PIECE F – VOLUME 4.12 - ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE (AFNT)



DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

ÉDITION OCTOBRE 2023

Sommaire

Préambule 6

Chapitre 1. Présentation générale du secteur géographique 7

1.1. L'objectif du cahier géographique : une analyse de l'état initial, des effets et des mesures à l'échelle locale 8

1.2. Les territoires du secteur géographique n° 12 8

1.3. Le traitement des aménagements des lignes ferroviaires existantes 9

1.4. Description géographique d'ensemble de la ligne ferroviaire en situation existante 9

Chapitre 2. Description détaillée de l'opération, des principales solutions de substitutions et raisons pour lesquelles l'opération a été retenue 13

2.1. Les objectifs de l'opération AFNT 14

2.2. L'intérêt public majeur de l'opération 15

2.3. Description des aménagements à réaliser dans le cadre de l'opération des AFNT 15

2.3.1. Description générale de l'opération 15
2.3.2. Voies ferrées – tracés de voies 17
2.3.3. Terrassements et mise en œuvre des plateformes 19
2.3.4. Ouvrages d'assainissement 20
2.3.5. Gares et pôles d'Échanges Multimodaux (PEM) 21
2.3.6. Les franchissements et ouvrages d'art projetés 32
2.3.7. Murs de soutènement 40
2.3.8. Installations de traction électrique 40
2.3.9. Système d'exploitation et de signalisation 41
2.3.10. Installations de télécommunications 42
2.3.11. Ouvrage de protection du site Total Marketing France (Lespinasse) 42
2.3.12. Mise en œuvre des fondations du futur saut-de-mouton (PK 237+750) de la ligne nouvelle 43
2.3.13. Réaménagement des berges du canal latéral à la Garonne 45
2.3.14. Mise en place de protections acoustiques 47
2.3.15. L'étude d'insertion paysagère 47
2.3.16. Projet d'enfouissement des réseaux RTE 48

2.4. Caractéristiques fonctionnelles de l'opération en phase d'exploitation 66

2.4.1. Les prévisions de circulations ferroviaires 66
2.4.2. Les prévisions de trafic voyageurs 67
2.4.3. Le matériel roulant 70

2.5. La phase de construction des AFNT et le calendrier de mise en service 71

2.5.1. L'organisation et le phasage des travaux 71
2.5.2. Bases travaux et approvisionnement 71
2.5.3. Besoins en matériaux 73
2.5.4. Planning des travaux 73

2.6. Description des solutions de substitution examinées et justification de la solution retenue 90

2.6.1. Préambule 90
2.6.2. Évolutions de l'opération 90
2.6.3. Optimisations réalisées pour un tracé de moindre impact 96

Chapitre 3. Analyse de l'état initial du secteur géographique n°12 97

3.1. L'environnement humain 98

3.1.1. Le contexte socio-économique et l'urbanisation 98
3.1.2. Les documents de planification urbaine et territoriale 105
3.1.3. Les équipements 108
3.1.4. Les réseaux et servitudes 118
3.1.5. L'ambiance acoustique dans la zone d'études 132
3.1.6. L'environnement vibratoire 136
3.1.7. Les ondes électromagnétiques 138
3.1.8. Nuisances olfactives 138
3.1.9. Pollution lumineuse 138
3.1.10. Qualité de l'air 142

3.2. Les activités agricoles et sylvicoles 145

3.2.1. L'agriculture 145
3.2.2. La sylviculture 146

3.3. L'environnement physique 156

3.3.1. Les documents de gestion 156
3.3.2. Les eaux superficielles 157
3.3.3. Les eaux souterraines 161
3.3.4. Les zones humides 163
3.3.5. Le climat 172
3.3.6. La topographie 172
3.3.7. Le sol et le sous-sol 173
3.3.8. Les risques naturels 174

3.4. L'environnement naturel et biologique 186

3.4.1. Aires d'étude 186
3.4.2. Les zonages règlementaires et d'inventaires, et milieux sous gestion particulière 189
3.4.3. Continuités et fonctionnalités écologiques 196
3.4.4. Méthodologies d'inventaires et de prospection 198
3.4.5. Habitats naturels et flore 203
3.4.6. Faune 214
3.4.7. Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée 254

3.5. Le patrimoine, le tourisme et les loisirs 275

3.5.1. Le patrimoine 275
3.5.2. Le tourisme et les loisirs 276

3.6. Le paysage 287

3.6.1. Les perceptions et points de vue 287
3.6.2. Les grandes unités / entités paysagères 287
3.6.3. Les séquences paysagères 293

3.7. Synthèse de l'état initial à l'échelle du secteur 295

3.7.1. Hiérarchisation des enjeux 295
3.7.2. Enjeux et interrelations 298

3.8. Evolution probable de l'environnement avec et sans mise en œuvre de l'opération 299

Chapitre 4. Les apports positifs et les effets négatifs de l'opération sur l'environnement et les mesures proposées pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs 301

4.1. Préambule 302
4.1.1. Démarche d'analyse globale des impacts 302
4.1.2. Démarche éviter-réduire-compenser 302
4.2. Les effets et mesures de l'opération durant son exploitation 304
4.2.1. L'environnement humain et le cadre de vie 304
4.2.2. Les activités agricoles et sylvicoles 325
4.2.3. L'environnement physique : effets permanents et mesures proposées 327
4.2.4. L'environnement naturel et biologique : effets permanents et mesures proposées 343
4.2.5. Le patrimoine, le tourisme et les loisirs : effets permanents et mesures proposées 361
4.2.6. L'insertion paysagère de la ligne : effets permanents et mesures proposées 363
4.2.7. Les additions et interactions des effets entre eux en phase d'exploitation et synthèse 388
4.3. Les effets et mesures de l'opération en phase travaux 400
4.3.1. L'environnement humain et le cadre de vie : effets des travaux et mesures proposées 400
4.3.2. Les activités agricoles et sylvicoles : effets des travaux et mesures proposées 410
4.3.3. L'environnement physique : effets des travaux et mesures proposées 411
4.3.4. L'environnement naturel et biologique : effets des travaux et mesures proposées 422
4.3.5. Le patrimoine, le tourisme et les loisirs : effets des travaux et mesures proposées 474
4.3.6. Le paysage : effets des travaux et mesures proposées 476
4.3.7. Les additions et interactions des effets entre eux en période de travaux et synthèse 477
4.4. Mesures compensatoires 490
4.4.1. Compensation des impacts sur les habitats, la faune et la flore 490
4.4.2. Compensation des impacts sur les zones humides 517
4.4.3. Compensation des impacts sur les boisements 518
4.4.4. Bilan des dépenses liées aux mesures ERC 518
4.5. Les effets cumulés avec les projets connus et les mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs de l'opération 519
4.5.1. Avant-propos 519
4.5.2. Définition réglementaire des « autres projets connus » 519
4.5.3. Présentation des projets connus 519
4.5.4. Analyse des effets cumulés en phase travaux 521
4.5.5. Analyse des effets cumulés permanents et en phase d'exploitation 524
4.6. Les effets cumulés avec les autres projets et les mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs de l'opération 526
4.6.1. Présentation des projets 526
4.6.2. Le réaménagement de la M820 entre Toulouse et Saint-Jory 526
4.6.3. Le projet Grand Parc Canal 533
4.6.4. Le Terminus de Launaguet à Toulouse 535
4.7. Vulnérabilité de l'opération 540
4.7.1. Préambule 540
4.7.2. Vulnérabilité au changement climatique 540
4.7.3. Vulnérabilité face aux risques d'accidents et de catastrophes majeurs en rapport avec l'opération concernée 561

Chapitre 5. Evaluation des incidences natura 2000 566

5.1. Contexte règlementaire 566
5.1.1. Le réseau Natura 2000 566
5.1.2. Cadre juridique 566
5.1.3. Contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000 566
5.1.4. Rappel des définitions 566
5.1.5. Documents utilisés 567
5.2. Evaluation préliminaire des incidences Natura 2000 567
5.2.1. Choix des sites concernés par cette évaluation 567
5.2.2. Localisation de l'opération AFNT par rapport au réseau de sites Natura 2000 568
5.3. Evaluation des incidences Natura 2000 du site FR7312014 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac » 573
5.3.1. Description du site 573
5.3.2. Synthèse des espèces à évaluer sur le site Natura 2000 573
5.3.3. Évaluation des impacts bruts sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire 574
5.3.4. Evaluation des impacts résiduels sur les espèces d'oiseau d'intérêt communautaire 574
5.4. Evaluation des incidences Natura 2000 du site FR7301822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » 575
5.4.1. Description du site 575
5.4.2. Synthèse des habitats naturels et espèces à évaluer sur les sites Natura 2000 575
5.4.3. Évaluation des impacts bruts sur la flore, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire 577
5.4.4. Evaluation des impacts résiduels sur la flore, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire 578
5.5. Synthèse de l'évaluation des incidences Natura 2000 580
5.6. Conclusion 581

Chapitre 6. Evaluation socio-économique 582

6.1. Préambule 582
6.2. Le bilan socio-économique de l'opération des aménagements ferroviaires au nord de Toulouse 582
6.3. Le bilan socio-économique du projet GPSO 583

Chapitre 7. Annexes 584

7.1. Étude acoustique 584
7.2. Étude vibratoire 585
7.3. Étude d'optimisation de l'ouvrage de protection des voies ferrées du Site Total Marketing France 586
7.4. Arrêté préfectoral complémentaire prescrivant la mise en place de servitude d'utilité publique sur le site anciennement exploité par la société SOFERTI et ses annexes 587
7.5. Fiches de calcul du bilan carbone 603

PRÉAMBULE

Le Grand Projet Ferroviaire du Sud-Ouest (GPSO) est un projet ferroviaire composé de trois opérations :

- la création de la ligne à grande vitesse (vitesse commerciale 350 km/h) entre Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax
- la réalisation des Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux (AFSB)
- la réalisation des Aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (AFNT).

Ce projet GPSO a initialement fait l'objet – conformément aux anciennes dispositions applicables en matière d'évaluation environnementale - d'une étude d'impact jointe à chacune des enquêtes publiques préalables à la déclaration d'utilité publique de chaque opération, formant alors le programme de travaux GPSO au sens des dispositions de l'article L. 122-1 du code de l'environnement dans sa version alors en vigueur.

L'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique des AFNT s'est déroulée du 14 octobre 2014 au 7 janvier 2015.

S'agissant alors des projets relevant du programme de travaux GPSO et présentés concomitamment à la phase d'enquête d'utilité publique, **une étude d'impact unique avait alors été constituée pour ces trois projets**, en application de l'article L.122-1 II du code de l'environnement en vigueur à cette date.

À partir d'un état initial du site et de son environnement, l'étude d'impact avait pour objectifs de présenter et de justifier le choix des solutions présentées à l'enquête publique. Elle présentait les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs sur l'environnement, ainsi qu'une appréciation des impacts du programme global du GPSO.

L'étude d'impact était ainsi présentée à deux échelles, globale d'une part à l'échelle des deux régions traversées, et locale d'autre part à l'échelle des cahiers géographiques (le cahier géographique F4.12 portant sur les AFNT).

Les composantes du programme GPSO (AFNT, AFSB et Lignes Nouvelles) présentent un lien conduisant à les qualifier de projet au sens des dispositions en matière d'évaluation environnementale.

C'est cette étude d'impact unique du GPSO qui a ainsi été actualisée sur le périmètre de l'opération AFNT dans le cadre de la demande d'Autorisation environnementale des AFNT, en application de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement.

L'étude d'impact présentée dans le cadre de la demande d'Autorisation Environnementale des AFNT reprend la forme des volets de l'étude d'impact initiale et est ainsi composée de plusieurs pièces :

- *Cette pièce (= volume 4.12 correspondant à l'actualisation du cahier géographique n°12 de l'étude d'impact initiale) est le cœur de l'analyse des impacts de l'opération des AFNT. Elle a été complétée pour la rendre la plus autoportante possible afin que le lecteur y trouve tous les éléments de présentation des AFNT, de l'état initial du secteur, des effets du projet et des mesures pour éviter, réduire et compenser son impact sur l'environnement, de l'évaluation Natura 2000 sur le périmètre de l'opération.*
- *Les autres pièces correspondent aux pièces communes de l'étude d'impact sur les trois opérations. Elles permettent d'apprécier les conséquences à l'échelle globale du projet. Ces pièces d'approche globale ont été actualisées sur le périmètre des deux opérations AFNT et AFSB, sur lesquelles les études de conception se sont poursuivies depuis l'enquête préalable aux DUP :*

- *Volume 1 : Présentation-générale et description du projet GPSO*
- *Volume 2 : Résumé non technique*
- *Volume 3 : Approche globale du projet*
- *Volume 3.1 : Appréciation des impacts du projet et état initial de l'environnement.*
- *Volume 3.2 : Raisons pour lequel le projet présenté e a été retenu*
- *Volume 3.3 : Effets des opérations et mesures ERC*
- *Volume 3.4 : Santé, Documents de planification, coûts collectif et bilan énergétique, méthodes d'évaluation.*
- *Volume 5 : Dossiers d'incidences sur les sites Natura 2000 pour le projet GPSO*

Les autres cahiers géographiques (volumes 4.1 à 4.11, et 4.13 à 4.15), présents dans l'étude d'impact initiale de 2014 sur le projet GPSO, sont joints également. Ces pièces sont celles de l'enquête d'utilité publique de 2014.

Nota : Le périmètre de l'opération AFNT a légèrement évolué depuis l'étude d'impact initiale de 2013, en intégrant notamment l'enfouissement de la ligne haute tension, porté par RTE, et en supprimant les aménagements de souterrains dans la gare de Toulouse-Matabiau, réalisés en 2022-2023 dans le cadre de cadre des travaux d'aménagements du PEM et répondant aux obligations de l'Agenda d'accessibilité programmée (Ad'AP) . Les aménagements du plan de voie de l'avant-gare sont cependant bien inclus dans le nouveau périmètre.

Cette pièce constitue le cœur de l'étude d'impact du GPSO sur l'environnement, actualisée dans le périmètre de l'opération des Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse (AFNT).

Elle a été complétée suite aux remarques et préconisations de l'Autorité Environnementale dans son avis du 07/09/2023 et au vu des réponses apportées par SNCF Réseau, développées dans le mémoire en réponse (pièce H de ce dossier).

CHAPITRE 1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SECTEUR GÉOGRAPHIQUE

Ce cahier géographique étudie à l'échelle locale l'insertion du Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest (GPSO) sur le territoire du secteur n° 12, correspondant au périmètre géographique susceptible d'être impacté par les AFNT, comprenant les 8 communes de *Saint-Rustice,* Castelnau d'Estrétefonds, *Grenade*, Saint-Jory, Lespinasse, Fenouillet, *Aucamville* et Toulouse, dans le département de la Haute-Garonne (*les communes en italiques ne sont pas directement concernées par le tracé mais sont pour partie dans le périmètre d'étude. Elles sont indiquées en italique dans l'ensemble de l'étude d'impact*).

Il s'agit d'une analyse à une échelle plus fine que celle conduite dans le volume 3 de l'étude d'impact, où l'état initial, les effets et les mesures ont été appréciés avec une vision d'ensemble du projet GPSO. Cette analyse est spécifique aux aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse.

La zone d'études utilisée dans le cadre de la présente étude d'impact est une zone de **250 mètres** de part et d'autre :

- de la voie ferrée actuelle, entre l'écluse d'Embalens (à Castelnau-d'Estrétefonds) et la gare de Toulouse-Raynal (à Toulouse), pour des travaux sous MOA SNCF Réseau ;
- du projet de mise en souterrain de la ligne d'une partie de la ligne aérienne électrique 63kV entre les postes de Ginestous et de Saint-Alban, pour des travaux sous MOA RTE.

Cette zone d'études a été définie de manière à prendre en compte les emprises des travaux et l'ensemble des enjeux susceptibles d'être concernés par l'opération, de manière à ce que l'ensemble des effets susceptibles de résulter des AFNT soient appréciés.

Ce cahier géographique se décline en six parties :

- une présentation générale du secteur n° 12 et de son positionnement avec la vision d'ensemble du GPSO ;
- une description détaillée des AFNT, des principales solutions de substitutions raisonnables examinées et les raisons pour lesquelles l'opération, dans sa configuration présentée à l'enquête publique, a été retenu ;
- une analyse détaillée de la connaissance des enjeux du territoire ;
- une analyse des effets directs, indirects, temporaires, permanents de l'opération présentée à l'enquête publique et des mesures à mettre en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les effets de l'opération, en distinguant les effets et les mesures relatifs à la phase d'exploitation et ceux relatifs à la phase travaux ;
- l'évaluation des incidences Natura 2000 à l'échelle du cahier géographique n°12 ;
- l'évaluation socio-économique présentant le bilan socio-économie de l'opération des AFNT et du projet GPSO.

1.1. L'objectif du cahier géographique : une analyse de l'état initial, des effets et des mesures à l'échelle locale

Les cahiers géographiques **présentent l'insertion du projet GPSO dans le territoire à l'échelle locale.** Ils se composent dans un premier temps d'une analyse de l'état initial du secteur géographique sur les thématiques environnementales : l'environnement humain, les activités agricoles et sylvicoles, l'environnement physique, l'environnement naturel et biologique, le patrimoine culturel, le tourisme et les loisirs et le paysage. Cet état initial vient en complément de l'état initial général du GPSO, à l'échelle régionale, présenté dans le *volume 3* de l'étude d'impact.

Dans un second temps, le projet et ses effets sur le territoire sont présentés. **Cette évaluation est adaptée à l'échelle locale.** Elle s'accompagne des **mesures détaillées et localisées** d'évitement, de réduction ou de compensation des effets négatifs du projet. Cette analyse s'inscrit en complément des effets et mesures génériques du GPSO proposés dans le volume 3 et dont les principaux éléments sont rappelés sur les territoires concernés.

1.2. Les territoires du secteur géographique n° 12

Le territoire du secteur géographique n° 12 se situe à l'interface de deux opérations du projet GPSO :

- les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse ;
- la ligne nouvelle Bordeaux – Toulouse qui vient se raccorder à la ligne existante sur la commune de Saint-Jory.

Le présent cahier géographique traite de l'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse.

L'opération de la ligne nouvelle Bordeaux – Toulouse est spécifiquement traitée au sein du cahier géographique n° 11.

La zone d'études du cahier géographique n° 12 correspond à un fuseau de **250 mètres** de part et d'autre :

- de la voie ferrée actuelle, entre l'écluse d'Embalens (à Castelnau-d'Estrétefonds) et la gare de Toulouse-Raynal (à Toulouse), opération portée par SNCF Réseau ;
- du projet de mise en souterrain d'une partie de la ligne aérienne électrique 63kV entre les postes de Ginestous et de Saint-Alban (projet porté par RTE).

au sein de laquelle les informations relatives à l'état initial du site et de son environnement ont été collectées.

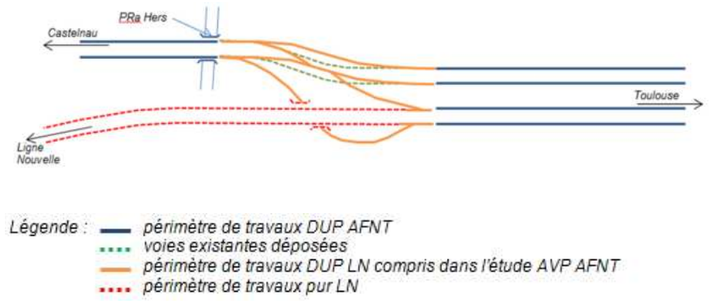
La zone d'études de l'opération des aménagements ferroviaires au nord de Toulouse est commune avec celle de GPSO, sur le secteur s'étendant du Nord de la gare de Castelnau d'Estrétefonds jusqu'au Sud de la traversée de l'Hers Mort sur la commune de Saint-Jory correspondant au raccordement de GPSO sur la ligne classique.

Dans le cadre de l'opération des AFNT, il faut noter la particularité de cette **« zone de raccordement »** qui s'étend sur une longueur d'environ 2,3 km, située entre l'Hers (Pk 237,500) et l'entrée nord de Saint-Jory (Pk 239,800), matérialisée en couleur orange sur le schéma suivant. Les aménagements prévus sur cette zone sont rattachés à l'opération des lignes nouvelles (GPSO) et financés par ce projet. Toutefois, l'actualisation de l'étude d'impact des AFNT et le dossier de demande d'autorisation environnementale des AFNT intègrent bien ce périmètre géographique dans sa zone d'étude et prend en compte les aménagements prévus afin d'en analyser les impacts.

La zone de raccordement a donc fait l'objet d'une actualisation spécifiquement dans cette pièce F4.12. La pièce F4.11 de l'étude d'impact initiale reprenant le secteur de Canals à Saint-Jory a été laissée dans sa version de 2014.

Il est à noter de plus que des aménagements spécifiques (réalisation anticipée des fondations et piédroits du futur saut-de-mouton[1]) doivent être **réalisés dans le même calendrier que les travaux des AFNT, afin d'optimiser le coût, l'impact sur l'environnement et les délais des travaux** et permettre la mise en service des AFNT indépendamment du calendrier de mise en service de la Ligne Nouvelle Bordeaux-Toulouse.

Schéma de la répartition des périmètres des opérations AFNT et Lignes Nouvelles (Source : SNCF Réseau)



Le secteur géographique des AFNT s'inscrit dans le département de la Haute-Garonne (31) et traverse successivement, depuis le Nord vers le Sud, les communes de[2] :

- *Saint-Rustice* ;
- Castelnau d'Estrétefonds ;
- *Grenade* ;
- Saint-Jory ;
- Lespinasse ;
- Fenouillet ;
- *Aucamville ;*
- Toulouse avec les quartiers de Lalande, Fondeyre, Salade, Les Izards, Borderouge, Raynal.

Les communes de *Saint-Rustice* et de Castelnau d'Estrétefonds sont membres de la Communauté de commune du Frontonnais, celle de *Grenade* est membre de la communauté de commune des Hauts Tolosans. Les cinq autres communes traversées par les AFNT sont membres de Toulouse Métropole

Le linéaire de l'opération AFNT représente environ 19 kilomètres.

Ce territoire, relativement plat, correspond à la plaine de la Garonne et est fortement marqué par la présence, du côté ouest de la ligne ferroviaire, du Canal latéral à la Garonne.

Les surfaces communales concernées par la zone d'études en 2022 (source : SYSTRA, 2022)

Communes	Superficie communale totale (ha)	Superficie communale incluse dans la zone d'étude	
		En ha	Part
Saint-Rustice	236	12	5,08 %

[1] *Un ouvrage d'art « saut de mouton » est un passage dénivelé qui permet à des trains de se croiser les uns par-dessus les autres, sans pour autant se gêner ou arrêter la circulation. Ils portent cette dénomination car il s'agit de franchissement sur de courtes distances.*

[2] *Les communes en italiques ne sont pas directement concernées par le tracé mais sont pour partie dans le périmètre d'étude ; elles sont indiquées en italique dans l'ensemble de l'étude*

Communes	Superficie communale totale (ha)	Superficie communale incluse dans la zone d'étude	
		En ha	Part
Castelnau d'Estrétefonds	2 832	212	7,49 %
Grenade	3 701	1	0,03 %
Saint-Jory	1 910	244	12,77 %
Lespinasse	424	144	33,96 %
Fenouillet	951	217	22,82 %
Aucamville	396	22	5,56 %
Toulouse	11 830	375	3,17 %
Total / Moyenne	**22 280**	**1 173**	**5,5 %**

Ligne existante du secteur géographique n° 12 avec le Canal latéral à la Garonne à l'Ouest et une zone d'activité à l'Est (source : SYSTRA, 2012) **- Vue en direction du Sud**



1.3. Le traitement des aménagements des lignes ferroviaires existantes

Les cahiers géographiques 1 et 12 concernent respectivement les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux (AFSB) et ceux au Nord de Toulouse (AFNT).

L'approche développée au sein de ces cahiers, que ce soit dans la partie traitant de l'état initial ou des effets de l'opération et des mesures proposées pour éviter, réduire voire compenser les effets négatifs, diffère quelque peu de celle développée au sein des cahiers traitant des lignes nouvelles.

Cela se traduit notamment par la zone d'études réduite de 2 km à 500 mètres et centrée sur l'infrastructure ferroviaire existante : ce périmètre d'étude permet d'apprécier l'ensemble des enjeux environnementaux du projet pour l'élargissement d'une infrastructure existante.

Les thématiques abordées dans le présent dossier seront donc illustrées par une cartographie à une échelle plus précise que celle utilisée pour les dossiers des lignes nouvelles.

Cette analyse plus fine est liée à la présence d'enjeux en relation directe avec l'infrastructure existante (urbanisation, prestations de services, orientations de développement territorial...) qui nécessitent une analyse plus détaillée afin de s'assurer de l'intégration optimale du GPSO dans le territoire.

1.4. Description géographique d'ensemble de la ligne ferroviaire en situation existante

Entre Castelnau d'Estrétefonds et Toulouse, la ligne ferroviaire de Bordeaux à Sète dite « Transversale Sud » s'inscrit globalement sur un axe Nord-Sud depuis Montauban. Elle traverse les 5 communes suivantes :

- Castelnau d'Estrétefonds,
- Saint-Jory,
- Lespinasse,
- Fenouillet,
- Toulouse.

Cette section de ligne entre Castelnau d'Estrétefonds et Toulouse traverse la gare de Castelnau d'Estrétefonds et la gare de marchandises de Saint-Jory.

Elle traverse également 5 haltes voyageurs intermédiaires :

- Saint-Jory,
- Fenouillet Saint-Alban,
- Lacourtensourt,
- Lalande-l'église,
- Route de Launaguet.

Les haltes de Fenouillet Saint-Alban, Lalande-l'église et Route de Launaguet ne sont plus desservies depuis 2016.

La section de ligne ferroviaire actuelle entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds est caractérisée par une plateforme de 2 ou 3 voies qui accueillent au quotidien le trafic suivant :

Comptage des circulations ferroviaires actuelles (Source : SNCF Réseau, Données 2022)

Type de matériel roulant	Castelnau d'Estrétefonds – gare de triage Saint-Jory	Gare de triage Saint-Jory – Matabiau
	Nombre total de trains comptabilisés par jour (y compris trains de nuit) ***Moyenne annuelle 2022***	
TAGV – TET - Intercités	44	44
TER	59	59
Marchandises	16	23

La plateforme à deux voies est relativement rectiligne, même si elle emprunte parfois des courbes de grand rayon de courbure qui favorisent les circulations à la vitesse maximale tolérée sur les lignes équipées de passages à niveau, soit 160 km/h, sur la majorité du parcours.

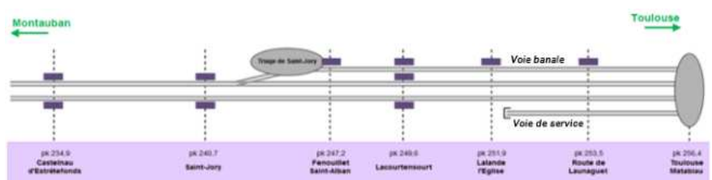
Seule la zone de franchissement de l'Hers fait l'objet d'une réduction de la vitesse à 130 km/h, compte tenu des rayons de courbes du tracé, plus serrés sur une zone de 1,1 km entre la gare de Castelnau d'Estrétefonds et la halte de Saint-Jory.

Les trains amorcent leur décélération environ 2 km en amont de la gare Matabiau, en raison des tracés de voies et de la densité des installations ferroviaires (aiguillages).

Si les deux voies de Bordeaux à Sète ont été créées en 1856, ce n'est qu'en 1943 qu'est née la 3ème voie, dite « Voie de Liaison » ou « Voie Banale », qui prend naissance au sud de la gare marchandises de Saint-Jory. La vitesse de circulation sur cette voie est limitée à 90 km/h, puis à 60 km/h environ 4 km avant la gare Matabiau.

Ces 2 ou 3 voies constituent le plateau de voies principales (désignant les voies circulées généralement à plus de 30 km/h).

Schéma des voies existantes au droit de l'opération (Source : SNCF Réseau)



S'agissant du trafic de marchandises, de nombreuses installations sont connectées aux voies principales :

- Au niveau du Km 235 (en gare de Castelnau d'Estrétefonds), côté est **: l'installation terminale embranchée (ITE) Eurocentre** qui n'est plus desservie par le trafic ferroviaire ;
- Du Km 243 au Km 247, côté est : **la gare marchandise dite de Saint-Jory** (bien que située sur les communes de Lespinasse et Fenouillet), ancienne gare de triage de wagons dont la fonction de tri a cessé en 2005 et qui est aujourd'hui la seule gare de relais entre les triages de Marseille-Miramas et Bordeaux-Hourcade. Outre cette fonction, cette gare abrite aujourd'hui un volume important de transbordement de trafic et en particulier celui lié à la desserte ferroviaire de l'installation terminale embranchée du client **Total Marketing France** (dépôt d'hydrocarbures). Cette industrie est classée **Seveso Seuil Haut**[3] et la proximité avec l'opération apporte des contraintes importantes à la réalisation des AFNT.
- Au niveau du Km 251, côté ouest : **l'ITE dite « des Magasins Généraux de France (MGF) »** qui est aujourd'hui une voie mère pour la desserte du client Esso qui stocke des hydrocarbures sur la commune de Toulouse ;
- Au niveau du Km 252, côté ouest : **l'ITE du Marché d'Intérêt National (MIN)**, sur lequel le trafic s'est arrêté dans les années 1990.

Le contexte urbain des emprises ferroviaires peut être caractérisé en deux zones particulières du nord au sud :

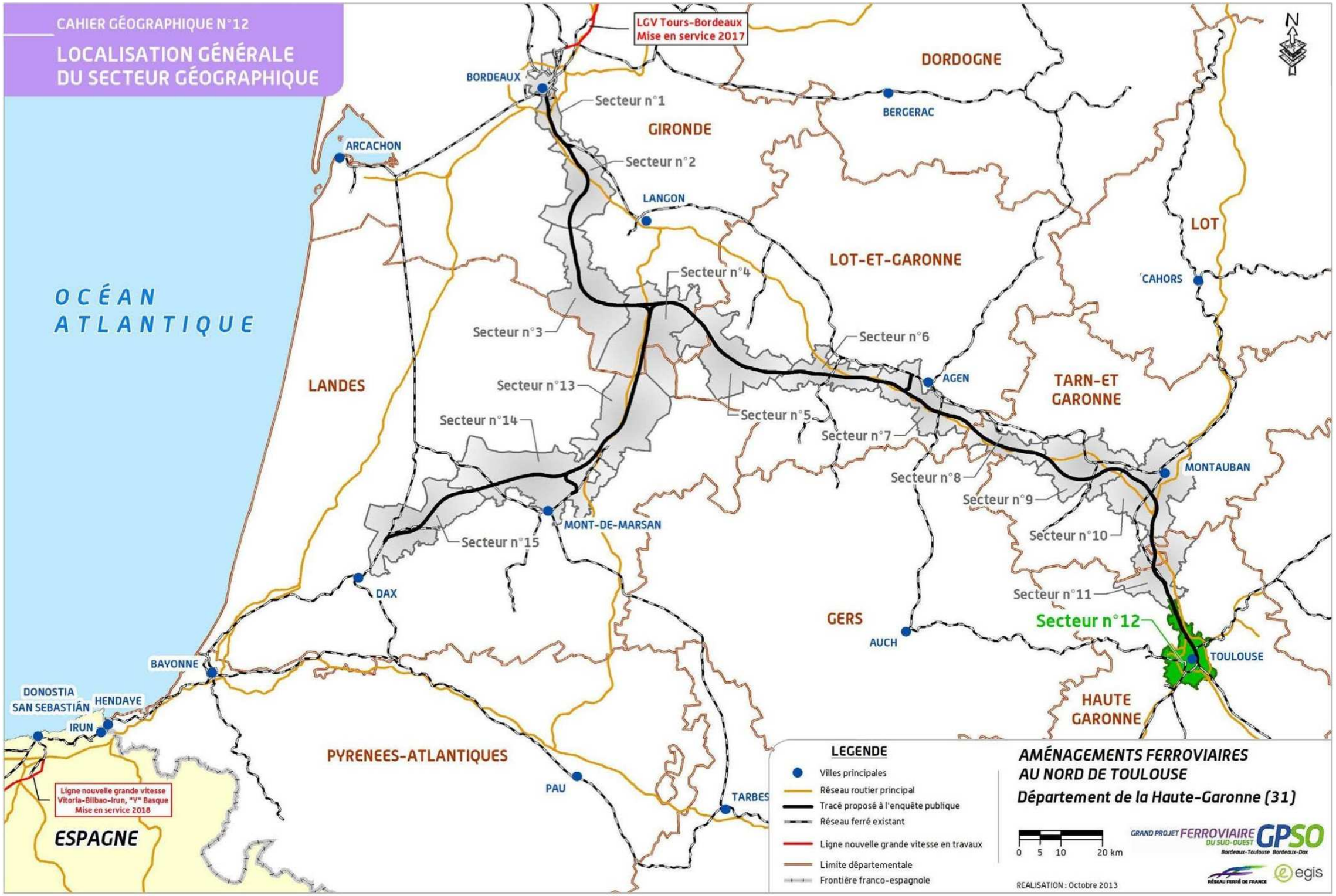
- Une zone de 16 km où la plateforme ferroviaire est encadrée par le **canal latéral à la Garonne** présent à une dizaine de mètres côté ouest **et la M820**, légèrement plus éloignée côté est (entre 20m et quelques centaines de mètres).
  Si le canal est omniprésent dans cette zone et que cette proximité constitue l'une des contraintes fortes de l'opération, des disparités existent côté est, avec la traversée de zones rurales, des centres-bourgs (Saint-Jory et Lespinasse) et des zones industrielles et commerciales (Saint-Jory, Fenouillet et le nord de Toulouse) qui se densifient au fur et à mesure que l'on approche de l'agglomération toulousaine ;
- Une zone de 4 km à l'urbanisation très dense dans Toulouse intra-muros.

<u>Aucun passage à niveau n'est présent sur le tracé de l'opération.</u>

[3] *Lors de la DUP de 2016 la gare de marchandises de Saint-Jory, abritait jusqu'alors deux industries classées Seveso Seuil haut (Total Énergies Marketing France et Finagaz, respectivement au niveau des communes de Lespinasse et Fenouillet). Finagaz a cessé son activité en 2018 (Plan de Prévention des Risques Technologiques abrogé par arrêté du 19 octobre 2018)*

CAHIER GÉOGRAPHIQUE N°12

LOCALISATION GÉNÉRALE DU SECTEUR GÉOGRAPHIQUE



LOCALISATION

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

TOULOUSE

0 0,5 1 2 km

REALISATION: SYSTRA / 20/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN

Aire d'étude (250m)

CHAPITRE 2. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'OPÉRATION, DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ET RAISONS POUR LESQUELLES L'OPÉRATION A ÉTÉ RETENUE

Ce chapitre constitue un nouveau chapitre du cahier géographique n°12 par rapport à la version de l'étude d'impact de 2014.

Il présente l'insertion de l'opération à l'échelle locale, en présentant tout d'abord une description plus détaillée de ses caractéristiques physiques et techniques, que ce soit en phase opérationnelle ou de construction, attendue au stade de l'Autorisation Environnementale.

*Ce nouveau chapitre s'attache également à rappeler les **solutions de variantes** examinées par le Maitre d'Ouvrage, à l'échelle locale des AFNT, et les raisons pour lesquelles l'opération, dans sa configuration présentée à l'enquête publique, a été retenue. Les principales solutions de substitutions analysées à l'échelle du projet GPSO sont présentées en Pièce F3.2 dans le cadre de l'approche globale.*

2.1. Les objectifs de l'opération AFNT

L'objectif de l'opération AFNT est de permettre d'accueillir, dans des conditions optimales de confort et de robustesse, l'ensemble des trafics projetés à court, moyen et long terme (horizon projet + 30 ans) par les autorités organisatrices de transport ferroviaire, en cohérence avec les autres modes de transport et les contraintes qui s'imposent au secteur géographique de la banlieue nord de Toulouse.

Ainsi, les aménagements programmés visent plusieurs objectifs :

- **Fluidifier le trafic ferroviaire périurbain, de proximité et régionaux au Nord de Toulouse**, afin de répondre au besoin d'augmentation des trafics de voyageurs sur les mobilités du quotidien (cadencement au ¼ d'heure à l'heure de pointe entre Toulouse-Matabiau et Castelnau d'Estrétefonds),
- **Augmenter la capacité de la ligne pour faire circuler de nouveaux trains et notamment :**
  - *Permettre l'entrée des TGV en provenance (ou à destination) de la ligne nouvelle GPSO, en zone urbaine jusqu'à la gare de Toulouse-Matabiau,*
  - *Répondre au besoin d'augmentation du trafic de marchandises (fret),*
- **Améliorer la connexion entre le réseau ferroviaire et les réseaux de transports collectifs toulousains (métro, bus),** en :
  - *Permettant la mise en place d'une desserte cadencée sur les haltes urbaines et périurbaines, concrétisée en particulier par la connexion à la station de métro de la Ligne B du réseau Tisséo, ainsi qu'à la future ligne C du métro (projet « Toulouse Aerospace Express » ou TAE, entre la station de métro « La Vache » et la halte ferroviaire « Route de Launaguet »,*
  - *Développant les haltes dans une perspective multimodale associant route, bus, modes doux et trains en cohérence avec les schémas de déplacements urbains sur le nord toulousain.*

Aujourd'hui, sur la section de ligne existante entre Castelnau d'Estrétefonds et Toulouse-Matabiau, qui compte 2 ou 3 voies, circulent des trains aptes à la grande vitesse (TGV), des trains express régionaux (TER), des trains d'équilibre du territoire (TET) et des trains de marchandises.

L'importante hétérogénéité des services rend la section quasi-saturée aux heures de pointe. Le moindre aléa d'exploitation (panne, accident) a des impacts très importants sur la qualité du service aux voyageurs (retards, annulation).

Ainsi, en heure de pointe, il n'est possible de ne passer que le trafic suivant :

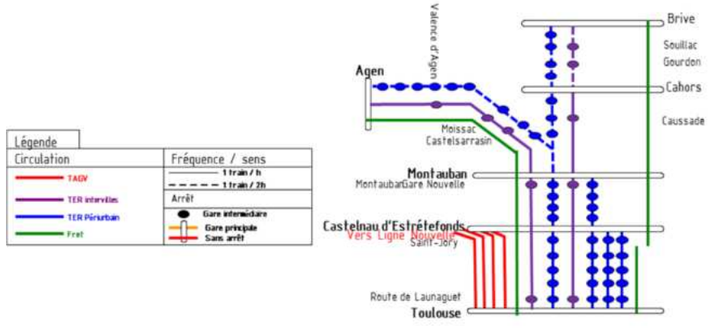
- 1 TàGV
- 1 TET
- 4 TER intervilles ou omnibus[4] à destination d'Agen, Brive ou cahors
- 1 train de fret

De manière concrète, les infrastructures à créer devront être capables d'absorber, à l'heure de pointe, et pour chaque sens de circulation :

- Jusqu'à 4 TàGV ou TET entre Toulouse et le raccordement de la Ligne Nouvelle au nord de Saint-Jory,
- 1 TER rapide entre Toulouse et Agen,
- 1 TER rapide entre Toulouse et Cahors (voire Brive toutes les deux heures),
- 1 TER omnibus grande région entre Toulouse et Agen ou Brive en alternance toutes les heures,
- 1 TER omnibus de grande banlieue entre Toulouse et Montauban,
- 2 TER omnibus de proche banlieue entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds,
- 2 trains de fret (direct et avec arrêt en gare marchandises dite « de Saint-Jory »).

Ces objectifs des trafics potentiel, à l'heure de pointe, et pour chaque sens de circulation, ont été définis et sont illustrés sur la figure suivante :

Objectifs de trafic à l'horizon AFNT/GPSO (Source : SNCF Réseau – étude préliminaire AFNT)



Le trafic TAGV peut être scindé en :

- 2 TàGV Toulouse-Paris,
- 1 TàGV intersecteurs pour assurer des missions entre Bilbao et Montpellier (et au-delà),
- 1 TàGV en éventuelle substitution des TET circulant aujourd'hui sur la transversale sud Bordeaux-Marseille (à ce jour, l'État-DGITM, autorité organisatrice des TET, ne s'est pas prononcé sur le matériel roulant qui circulera sur la transversale sud à l'horizon cible AFNT).

S'agissant du trafic de marchandises, l'heure de pointe devra pouvoir absorber 2 trains par sens au passage en gare Matabiau et en ligne sur le principe d'un sillon direct entre Toulouse et Montauban et un sillon avec rupture en gare marchandises de Saint-Jory.

A noter quelques évolutions positives pour le transport de voyageurs par rapport à l'offre présentée lors du Dossier d'enquête publique préalable à la DUP :

- Les trains intervilles s'arrêteront à Castelnau d'Estrétefonds,
- Les TET circulant entre Paris et Toulouse par la ligne Paris-Orléans-Limoges-Toulouse demeureront, en alternance avec les TER intervilles entre Toulouse et Brive.

L'un des principaux objectifs d'AFNT étant de développer le trafic de proche banlieue nord, réduit aujourd'hui entre Toulouse et Saint-Jory à la desserte de la seule halte de Lacourtensourt, il est ainsi prévu que l'ensemble des trains omnibus puisse desservir **toutes les haltes** présentes entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds (*du nord au sud*) :

- Castelnau d'Estrétefonds
- Saint-Jory.
- Fenouillet Saint-Alban,
- Lacourtensourt,
- Lalande l'église,
- Route de Launaguet (*connexion à la station « La Vache » de la ligne B du métro*)
- Toulouse Matabiau

L'objectif de faciliter l'intermodalité, et notamment la connexion fer-métro « Route de Launaguet / La Vache », a également orienté les partenaires vers la prévision d'un arrêt systématique des trains de voyageurs autres que TGV et TET dans cette halte. Il s'agit de permettre une liaison directe avec la Ligne B du métro toulousain alors que Matabiau constitue la liaison avec la Ligne A du métro. Les simulations de montées-descentes en halte de Route de Launaguet montrent que 50% des voyageurs empruntant la ligne souhaiteraient descendre à cette halte.

Cette connexion est encore plus justifiée à l'horizon de création de la nouvelle ligne C du métro (projet « Toulouse Aerospace Express » ou TAE) qui prévoit également une station implantée entre la station « La Vache » actuelle et la future halte ferroviaire.

Au niveau des pôles d'échange en général, il convient de noter les objectifs de rabattement et de cohérence, du mode de transport ferroviaire avec les autres modes de transport terrestre (transports collectifs, véhicules particuliers et modes doux). S'agissant du trafic TER

[4] *Un train omnibus est un train de voyageurs qui dessert toutes les gares de son parcours.*

sur une journée de semaine, le nombre de trains passera de 58 à 98 TER à la mise en service. En termes de voyageurs, le nombre de voyageurs fréquentant les trains du quotidien attendus à la mise en service de l'opération est de 5,9 millions de voyageurs par an, soit +97% par rapport à la situation de référence.

2.2. L'intérêt public majeur de l'opération

L'opération des Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse participe à des politiques publiques d'ampleur locales ou nationales :

- L'opération AFNT a fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique le 04 janvier 2016. Cette décision a été définitivement entérinée par décision du Conseil d'État du 23 avril 2021. Par arrêté préfectoral du 29/08/2022, les effets de la DUP ont été prorogés jusqu'au 30 septembre 2027.
- Mise en accessibilité : L'opération AFNT inclut la mise en accessibilité des haltes ferroviaires pour permettre à tous les publics, y compris ceux à mobilité réduite, d'accéder à un transport en commun efficace.
- Outre les financements européens déjà obtenus (phase PRO) et à venir (phase REA), l'opération est soutenue, au même titre que les Lignes Nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax et que les AFSB, par l'État et la Société GPSO. Cette dernière, créée début 2022, représente et porte la participation financière globale de 5,6 M€ votées par 25 collectivités territoriales que sont les 2 régions administratives d'Occitanie et Nouvelle-Aquitaine, 8 départements et 15 métropoles ou communautés de communes. Cette volonté commune de porter le projet GPSO montre la cohérence nationale de la politique publique.
- L'opération des AFNT est prise en compte dans les documents de planification nationaux et locaux, qui intègrent dans leurs stratégies d'organisation du territoire les AFNT comme une véritable opportunité de mobilité durable.

L'opération AFNT a des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement :

- L'opération AFNT permet, par le report modal, une réduction des gaz à effets de serre. La saturation des axes routiers au nord de Toulouse, et la croissance démographique liée à la dynamique de l'agglomération toulousaine nécessitent un projet ambitieux pour permettre aux habitants de disposer d'une alternative efficace à la voiture. Le bilan carbone de l'opération AFNT a été réalisé et permet de montrer que le report modal pendant la phase exploitation, les émissions de gaz à effet de serre permettront de compenser au bout d'une période comprise entre 7 ans et 11 ans (suivant le scénario AME ou AMS) celles émises lors de la construction.
  De manière concrète, le doublement de la fréquentation des trains traduit un report modal, dès l'année de mise en service des AFNT et de GPSO de plus de 10000 voyageurs quotidiens, nouveaux (~1000 voyageurs) ou bien captés aux véhicules particuliers (~9000 voyageurs) et aux autocars (~350 voyageurs). Un taux de croissance supérieur entre 1,2 et 1,3% est attendu sur les années ultérieures.

L'opération AFNT améliore la sécurité et la santé publique :

- L'opération AFNT permet de consolider le réseau existant en offrant un réseau ferré fiable et sécurisé, pour son exploitation et pour son environnement. La mise à 4 voies de l'infrastructure et la remise à niveau de la signalisation ferroviaire permet d'apporter une robustesse de l'exploitation et limiter ainsi les conséquences pour les usagers des situations perturbées, rendant ce mode de transport plus attractif.
- Le report modal des usagers vers le train améliore la sécurité des déplacements en réduisant le nombre d'accidentés de la route.

L'opération AFNT a également des effets positifs sur le milieu économique et social :

- L'attractivité des territoires et le développement économique local seront renforcés
  - Les projets de pôles d'échanges accompagnant les haltes et leur desserte ont permis de poursuivre les réflexions de la part des communes et de Toulouse Métropole afin de connecter le réseau de transport en commun et les réseaux de mode doux au projet ferroviaire.
  - L'opération mobilise des fournisseurs et des entreprises locales, et permet de créer ou pérenniser des emplois locaux : des engagements ont été pris à ce titre dans la démarche d'achat. De plus, une charte partenariale des bonnes pratiques pour la réalisation des AFNT a été signée en février 2023 avec la Fédération Nationale des Travaux Publics. Ce partenariat a vocation à aborder diverses thématiques, notamment : la sécurité des travailleurs, l'acceptabilité du chantier de construction, la passation et l'exécution des marchés de travaux, les engagements développement durable de l'opération, l'emploi et la formation, l'harmonisation des pratiques et la promotion des métiers.
- L'opération AFNT permettra de faciliter l'accès aux zones d'emploi, de culture et aux services de santé.

2.3. Description des aménagements à réaliser dans le cadre de l'opération des AFNT

2.3.1. Description générale de l'opération

L'opération des AFNT s'étend entre les communes de Castelnau d'Estrétefonds et de Toulouse, dans le département de la Haute-Garonne, du PK (ou Km) 234+400 au PK 255+000 de la ligne actuelle Bordeaux-Sète.

Il traverse successivement cinq communes : **Castelnau d'Estrétefonds, Saint-Jory, Lespinasse, Fenouillet et Toulouse.**

Le tracé de la ligne nouvelle se raccordera au Nord de la commune de Saint-Jory, au PK 239+666.

Les travaux des AFNT ont lieu sur environ 19 km :

- en gare de Castelnau d'Estrétefonds, du PK 234+400 au PK 235+700 sur un linéaire de 1,4 km ;
- du PK 237+500 (pont-rail de l'Hers) au PK 255+000 (au Nord de Matabiau, au droit du site de remisage et de maintenance de Raynal) sur un linéaire de 17,5 km.

Les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse consistent en :

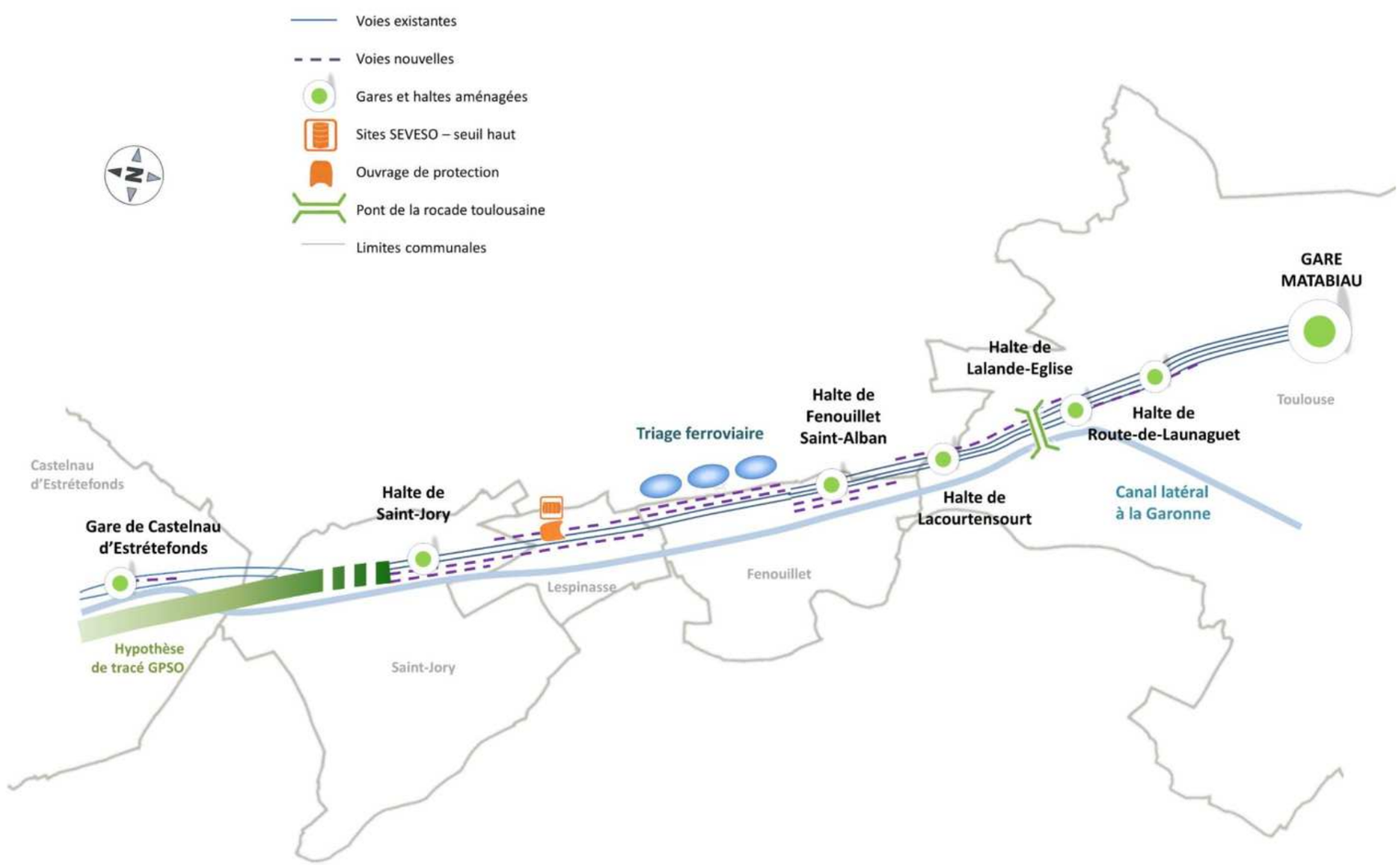
- la mise à quatre voies de tout le linéaire allant du raccordement de la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse du GPSO sur Saint-Jory, à la gare de Toulouse-Matabiau ;
- la création d'un terminus partiel des TER périurbains à Castelnau d'Estrétefonds : modification de la voie 2 (côté canal) pour créer une voie terminus en impasse et décalage vers l'ouest d'une nouvelle voie 2 pour assurer la continuité de Toulouse vers Montauban ;
- le réaménagement et la mise aux normes d'accessibilité des points d'arrêts du linéaire suivants : Castelnau d'Estrétefonds, Saint-Jory, Fenouillet / Saint-Alban, Lacourtensourt, Lalande-l'Église, Route de Launaguet. Les haltes de Fenouillet-Saint-Alban et de Lacourtensourt seront déplacées vers le Sud afin de favoriser leur insertion et leur usage dans le cadre plus large du développement urbain, tandis que la halte de Route de Launaguet sera déplacée vers le Nord, favorisant ainsi l'interconnexion avec la station « La Vache » de la ligne B du métro (ainsi que la future ligne C du projet TAE).

Ces aménagements de l'infrastructure actuelle nécessitent :

- des travaux sur la majorité des ouvrages d'art (pont-route et pont-rail, murs de soutènement) jalonnant le linéaire ;
- des travaux d'assainissement, de terrassement, de voie et caténaire pour la création des voies nouvelles et l'aménagement des voies existantes ;

- la création d'un ouvrage de protection vis-à-vis du site Total Marketing France (dépôt d'hydrocarbures de Lespinasse), afin de respecter le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) de ce site classé Seveso seuil haut ;
- l'adaptation de l'infrastructure ferroviaire existante : modification de la signalisation, des postes de signalisation, des télécommunications ferroviaires, de sous-station électrique, … ;
- la reprise de la berge côté est du Canal latéral à la Garonne sur un linéaire d'environ **4,7 km (dont 3,36 km d'impact sur le miroir d'eau),** et la réalisation d'un traitement paysager de cette berge sur tout le linéaire de l'opération ;
- des aménagements inhérents à l'opération tels que les aménagements de voirie, pose d'écrans acoustiques (sur un linéaire d'un peu plus de 8 km), isolations de façade ;
- la libération foncière préalable des espaces nécessaires à l'opération, avec les déconstructions des bâtiments gênants et les déviations des réseaux tiers, avec en particulier la mise en souterrain d'une partie de la ligne aérienne électrique 63 kV entre les postes de Ginestous et de Saint-Alban (projet porté par RTE).

Schéma global de l'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse (source : SNCF Réseau)



Les caractéristiques détaillées des infrastructures ferroviaires actuelles et projetées dans le cadre des aménagements ferroviaires au nord de Toulouse sont décrites ci-après.

Un **plan général des travaux** est également présenté plus loin dans le rapport.

2.3.2. Voies ferrées – tracés de voies

2.3.2.1. Infrastructures existantes

Sur ce secteur, la ligne ferroviaire comprend aujourd'hui :

- **2 voies principales (voie 1 et voie 2)**

Le tracé des voies ferrées existantes date de la création de la ligne, il longe le Canal latéral à la Garonne sur un profil topographique très plat.

Au fur et à mesure des différents renouvellements, les voies principales rapides ont acquis un armement[5] « moderne », fait de longs rails soudés (LRS) posés sur traverses en béton (monobloc ou bi-blocs). Les derniers renouvellements de voies ont été réalisés :

- en 1998 sur la voie 1 ;
- en 2009 (au nord de la gare marchandises) et 1995 (au sud de la gare marchandises) sur la voie 2.

- **1 voie de liaison (dite voie « banale »)** qui relie le sud de l'ex-gare de triage à la gare de Toulouse-Matabiau

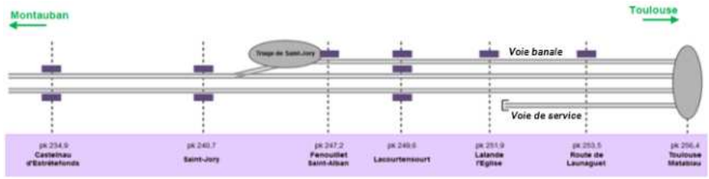
Elle est elle aussi équipée en LRS et posée sur traverse béton, datant de 1977. Son profil en long est particulier :

- plat de la sortie de la gare marchandises au niveau du Km 246+800 au Km 252+600 ;
- en rampe ascendante de 12,8 mm/m du Km 252+600 au Km 253+500 (halte de Launaguet) ;
- en pente descendante de 5 mm/m du Km 253+500 au Km 254+000, point de jonction avec la Voie 1bis de la gare Matabiau.

- **1 voie de service (voie « Lalande »),** actuellement utilisée pour la desserte des Installations Terminales Embranchées (ITE) depuis le quartier de Lalande jusqu'à Toulouse-Matabiau.

[5] *Armement : partie constituant la structure générale de la voie ferrée constituée par le rail, les attaches et les traverses.*

Schéma des voies existantes au droit de l'opération (Source : SNCF Réseau)



2.3.2.2. Travaux projetés

L'opération consiste essentiellement à **insérer une à deux voies nouvelles** en fonction des infrastructures existantes.

Le principe retenu à l'issue de la mise à 4 voies des infrastructures ferroviaires est le suivant :

- Les deux voies les plus à l'ouest (côté canal) seront les voies dites « rapides » (V2R et V1R)
- Les deux voies les plus à l'est seront les voies dites « lentes » (V2 et V1).

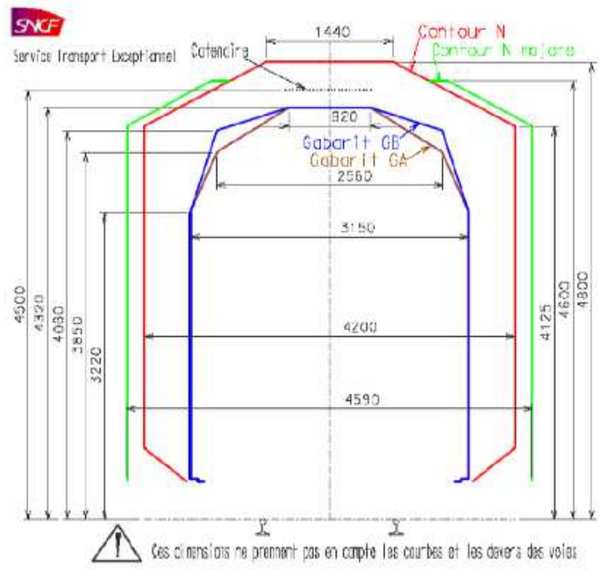
Le tracé constitue la première étape de construction de l'opération conditionnant les autres métiers. Il vise à positionner l'axe de la voie future dans le respect des contraintes :

- d'environnement : *ouvrages d'art, voiries adjacentes, bâtis, canal latéral, …*
- de sécurité : *courbes encadrées de raccordement progressif pour éviter le déraillement, adaptation des rayons de courbes aux vitesses d'exploitation, …*
- de gabarit : *les matériels roulants doivent pouvoir passer partout y compris les matériels particuliers selon la nature de la ligne*.

Sur la portion AFNT, c'est le gabarit « GB » qui est à dégager systématiquement et, sur un maximum de voies, le gabarit « GB1 » pour certains convois exceptionnels.

Le tracé a été conçu de façon à dégager sur au moins un itinéraire, l'ensemble des cotes et conditions d'implantation d'éléments le long des voies, représenté par le **contour N majoré**.

Caractéristiques géométriques du contour N majoré (Source : SNCF Réseau)

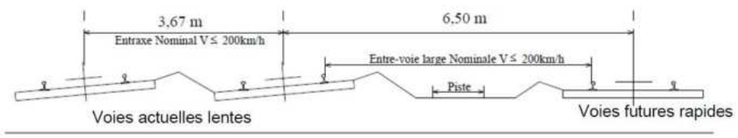


Concernant les espacements entre les voies, matérialisés par les entraxes, ils sont aujourd'hui de :

- 3,67 m entre les voies actuelles 1 et 2 ;
- 5,50 m minimum entre la voie 1 et la voie banale.

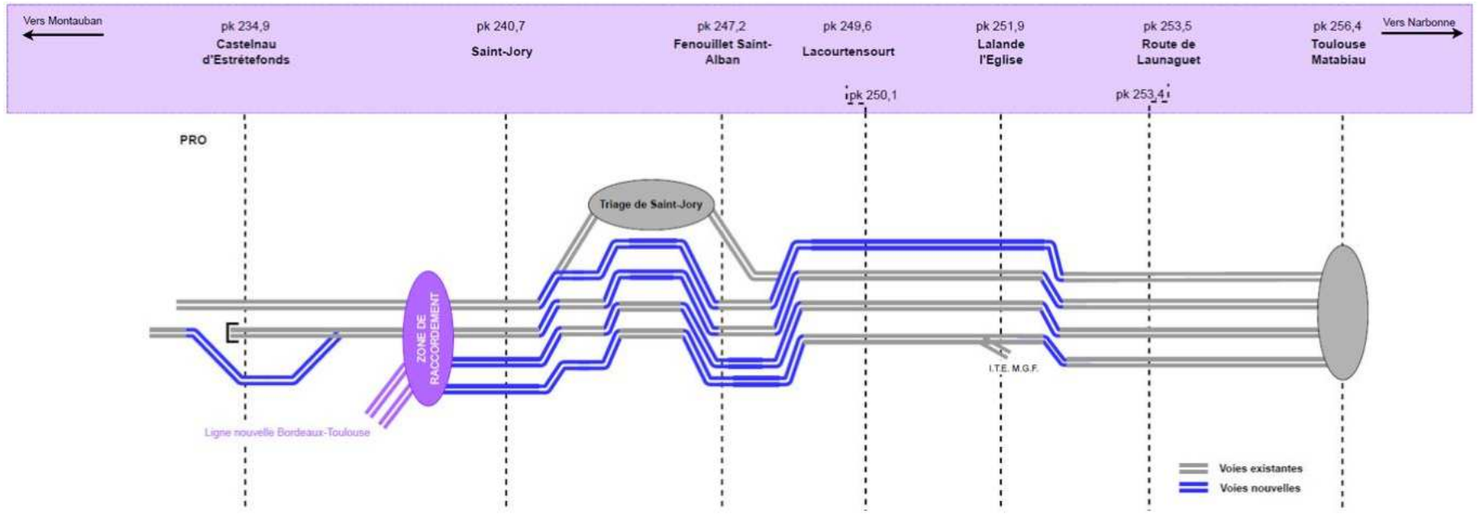
Dans le cadre de l'opération, les nouvelles voies créées auront un **entraxe réglementaire de 3,80 m** (norme actuelle) et l'opération cherchera à ménager aussi souvent que cela est possible un **espace entre voies lentes et voies rapides de 6,50 m**, permettant d'inscrire une piste de cheminement et de garage du personnel de maintenance (*impact moindre sur le trafic lors de la phase travaux et maintenance plus sécuritaire en phase exploitation*), afin d'apporter un maximum de sécurité aux intervenants ultérieurs.

Configuration de la plateforme à plus de deux voies (Source : SNCF Réseau)



L'opération des AFNT comprend les opérations suivantes, retenues dans le cadre de la comparaison des variantes :

Schéma des voies futures au droit de l'opération (Source : SNCF Réseau)

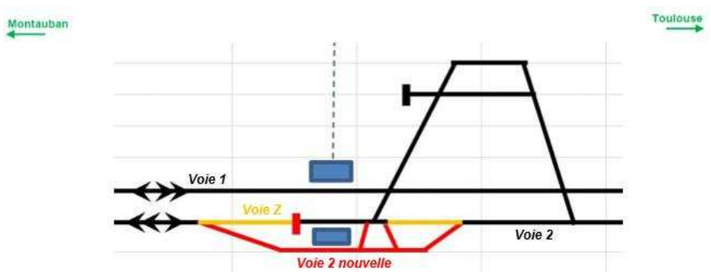


Zone de Castelnau d'Estrétefonds

L'opération AFNT prévoit de **dédoubler la voie 2 actuelle (côté canal) en 2 voies aux fonctionnalités différentes** :

- une **voie Z en terminus** (pour permettre le retournement des trains), circulée à 60 km/h, qui permet la desserte TER de la gare de Castelnau d'Estrétefonds et éventuellement le positionnement de rames TER à quai en cas de difficultés de circulation. Le tracé de cette voie correspond, au niveau des quais de Castelnau d'Estrétefonds, à la voie 2 actuelle afin de minimiser les travaux.
- une **voie 2 circulée à 130 km/h** (pour sauvegarder le pont de la RD29), implantée entre l'extension et l'élargissement du quai 2 et le canal latéral à la Garonne.

Schéma de principe de la création du terminus à Castelnau (Source : SNCF Réseau)



Zone de raccordement (Km 237+500 au Km 240)

Au droit de la zone de raccordement, au sud du pont-rail de l'Hers, L'opération AFNT prévoit la création de :

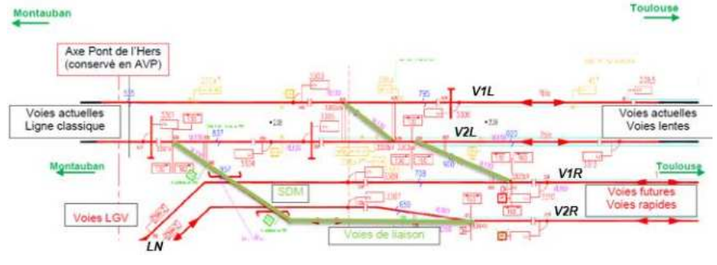
- 2 voies lentes (V1 et V2), dans la continuité des deux voies existantes depuis Montauban et Castelnau d'Estrétefonds, exploitables dans les deux sens à 130 km/h,
- 2 voies rapides (V1R et V2R), dans la continuité des futures voies LN arrivant dans cette zone, exploitables dans les deux sens à 160 km/h.

Pour laisser la place à l'arrivée des voies LN par l'ouest et ne pas impacter le canal, il est nécessaire de **décaler les voies actuelles vers l'est**.

Des liaisons supplémentaires sont mises en place pour assurer les mouvements entre les voies rapides et les voies lentes. Ces liaisons sont assurées :

- par des appareils et portions de voies traversant la voie 2 lente pour la liaison entre voie 1 lente et voie 1 rapide,
- par des appareils et portions de voies passant sous LN pour la liaison entre voie 2 lente et voie 2 rapide, afin de ne pas créer de conflit potentiel avec les circulations de TAGV sur la voie 1 rapide.

Schéma de principe du tracé de la zone de raccordement (Source : SNCF Réseau)



Le passage des voies rapides de la LN sur les voies existantes se fera grâce à un ouvrage de type « saut-de-mouton ». Pour rappel, cet ouvrage sera porté par l'opération des lignes nouvelles (du projet GPSO).

Des aménagements spécifiques (réalisation anticipée des fondations et piédroits du saut-de-mouton, afin d'éviter toute modification ultérieure de la voie de liaison nouvellement créée) sont toutefois inclus dans le périmètre de l'opération des AFNT (voir paragraphe 2.3.12).

À partir de la zone de raccordement de la ligne nouvelle GPSO, la plateforme future sera à 4 voies.

Zone de Saint-Jory village à Saint-Jory gare marchandises (Km 240 au Km 247)

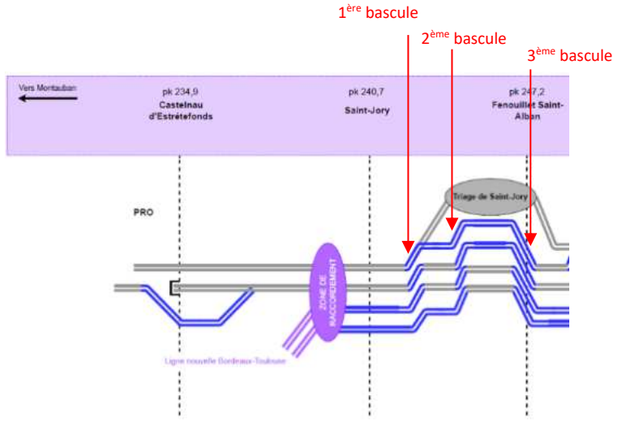
L'opération prévoyait initialement dans cette zone une configuration assez continue avec l'insertion de deux voies nouvelles côté ouest des voies actuelles.

À l'issue des études d'AVP optimisé, ce secteur a fait l'objet d'un remaniement avec trois zones distinctes, afin d'optimiser les emprises existantes et diminuer l'impact sur le canal :

- insertion de **2 voies nouvelles à l'ouest** des voies existantes depuis le raccordement de la Ligne Nouvelle, en passant par la halte de Saint-Jory puis jusqu'au Km 241+800 (à proximité de la limite communale Saint-Jory/Lespinasse).
- 1ère zone de bascule : insertion de **2 voies nouvelles, chacune de part et d'autre des voies existantes** depuis le Km 241+800 jusqu'à l'extrémité nord de la gare marchandises de Saint-Jory (Km 244+200). Les voies nouvelles sont implantées à un entraxe de 6 m de part et d'autre des voies existantes.
- 2ème zone de bascule : insertion de **2 voies nouvelles à l'est** des voies existantes sur tout le linéaire de la gare marchandises du Km 244+200 au Km 246+400. Dans cette zone, la paire de voies nouvelles est implantée à un entraxe de 6 m minimum de la paire de voies existantes.

À partir du Km 246+500, une 3ème zone de bascule permet aux voies nouvelles de revenir côté canal.

Vue schématique des zones de bascule au droit de la gare marchandises (Source : SNCF Réseau)

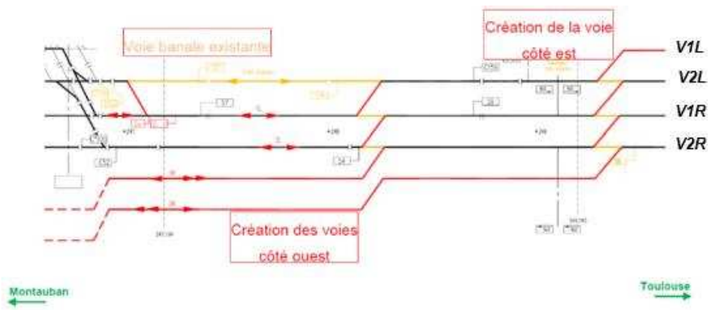


Zone de Fenouillet à Lacourtensourt (Km 247 au Km 249+500)

Dans la continuité de la zone précédente, ce secteur prévoit, tout d'abord, le positionnement des 2 voies nouvelles à l'ouest des voies existantes, en partie nord de cette section, depuis la sortie sud de la gare marchandises et jusqu'au sud de l'écluse de Pourrenque (ou de Fenouillet).

L'opération prévoit ensuite une zone de bascule intermédiaire, au Km 248, entrainant la **réutilisation, côté est, de la « voie banale » existante**, qui démarre sur ce secteur et qui devient donc la future voie 1 lente (V1L) et la mise en œuvre d'une unique voie nouvelle côté ouest. Cette voie nouvelle unique est alors la voie 2 rapide (V2R).

Bascule entre la création des voies côté ouest et côté est – Stade EP (Source : SNCF Réseau)



Après le Km 249, une nouvelle zone de bascule (amorcée au nord du pont-route de Lacourtensourt) permet la création de l'unique voie nouvelle côté est (côté M820). La voie banale existante devient ainsi la future voie 2 L et la voie nouvelle unique est alors la future voie 1 L.

Zone de Lacourtensourt à Route de Launaguet (Km 249+500 au Km 253+500)

L'opération vise à créer, dans cette zone, **une seule voie supplémentaire par insertion d'une nouvelle voie à l'est** du plateau existant de 3 voies (Voie banale-V1-V2), le long de la M820, jusqu'à la halte de Lalande-l'église (Km 252).

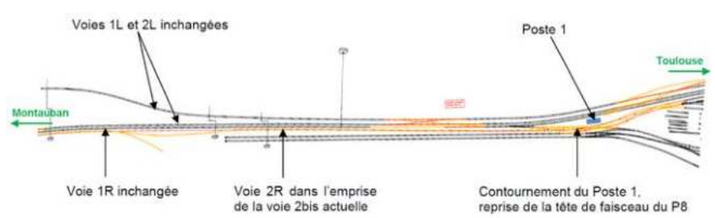
Une dernière bascule est ensuite opérée au nord de la halte de Lalande-l'église, pour permettre l'inscription de la 4ème voie côté ouest, **dans l'emprise de la voie de service Lalande existante** (du Km 251+800 au Km 253,500) qui démarre à ce niveau. Cette voie est donc renouvelée en LRS sur traverses béton, et son tracé rectifié pour être apte à V160 km/h (future V2R) alors que la voie de service est circulée aujourd'hui à 30 km/h maxi.

Zone de Launaguet à Matabiau (Km 253+500 au Km 254+500)

Au droit de la future halte de la Route de Launaguet, l'opération consiste à **adapter le plateau de 4 voies actuelles** (Voie Banale – V1 – V2 – Voie de Lalande) pour permette l'inscription des quais nécessaires à la desserte de la halte « Route de Launaguet ».

Le tracé prévu dans le dossier d'enquête préalable à la DUP, avec passage de la voie 2 lente au-dessus des voies rapides *(permettant la mise en œuvre des voies lentes de part et d'autre des voies rapides*) via l'emprunt du saut-de-mouton de Launaguet remanié pour l'occasion, est abandonné. Les deux voies lentes restent ainsi côté est à l'entrée de la gare Matabiau. Le saut-de-mouton de Launaguet existant est conservé.

Configuration des voies en entrée de gare Matabiau – AVP optimisé (Source : SNCF Réseau)



2.3.3. Terrassements et mise en œuvre des plateformes

2.3.3.1. Infrastructures existantes

Sur la quasi-totalité du parcours, les voies actuelles (V1 et V2) sont posées sur un léger déblai de hauteur variable de 0 à 1,50 m et sont, le plus souvent, au niveau du terrain naturel environnant. Les seules particularités sont situées :

- dans la zone du Km 236 au Km 237+500 où les voies 1 et 2 sont posées sur un remblai de 5 m de haut par rapport au terrain naturel avant d'emprunter le pont-rail de l'Hers ;
- dans la zone du Km 248+000 au Km 249+000 où les voies 1 et 2 sont posées sur un remblai de 2 à 3 m de haut.

La voie banale utilise une plateforme commune avec les voies 1 et 2 actuelles sauf dans une zone spécifique située autour de la halte de Launaguet (entre les Km 252+600 et Km 254+000).

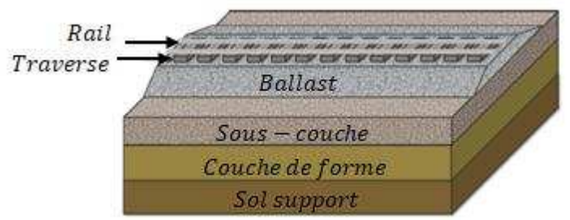
Dans cette zone, la voie banale (future voie V1) s'écarte de manière importante des voies 1 et 2 et prend de la hauteur en montant à plus de 6 m par rapport à l'altitude des voies 1 et 2 (point le plus haut au Km 253+500) pour redescendre ensuite.

2.3.3.2. Travaux projetés

Eu égard à l'aménagement de la plateforme ferroviaire, le profil en long projeté est calé sur le profil en long des voies existantes. En fonction du calage du profil en long, l'opération se situe en léger déblai ou en léger remblai.

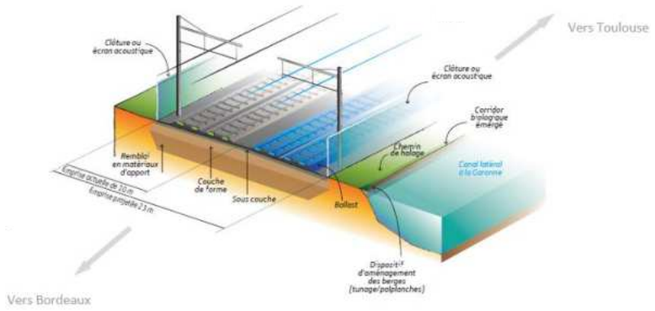
La structure d'assise, sous le ballast, d'une épaisseur de 60 à 80 cm, est constituée d'une sous-couche et d'une couche de forme rapportées, placées au-dessus du sol naturel compacté. Dans certaines conditions, un géotextile est nécessaire sous la couche de forme en fonction des matériaux présents.

Schéma de la structure d'assise d'une voie ferrée (Source : SNCF Réseau)



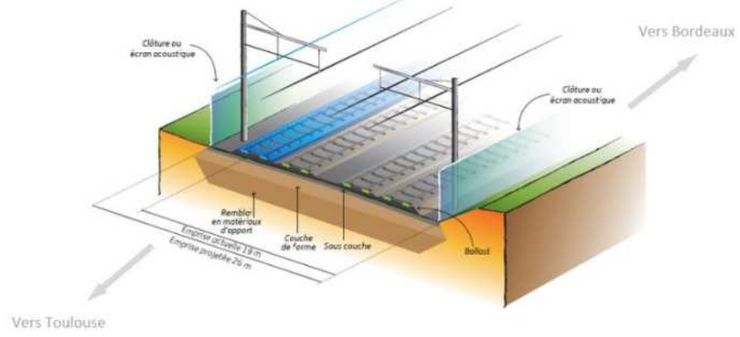
Le profil en travers type suivant correspond à l'insertion de **deux voies nouvelles à l'Ouest** des voies existantes (valable au droit de Saint-Jory par exemple). Dans cette configuration, la **largeur minimale de l'emprise ferroviaire s'établit à 23 m environ**.

Schéma d'un profil type pour l'insertion d'une voie nouvelle à l'ouest des voies existantes (Source : SNCF Réseau)



Le profil en travers type suivant correspond à l'insertion **d'une voie nouvelle à l'Est** des voies existantes (valable au droit de Lacourtensourt par exemple). Dans cette configuration, **la largeur minimale de l'emprise ferroviaire future s'établit à 26 m environ.**

Schéma d'un profil type pour l'insertion d'une voie nouvelle à l'Est des voies existantes (Source : SNCF Réseau)



2.3.4. Ouvrages d'assainissement

Les aménagements ferroviaires au nord de Toulouse prévoient, en lien avec les travaux de terrassements afférents aux voies nouvelles et aux ouvrages d'art, le drainage des emprises de l'opération et la réalisation de bassins de hydrauliques de rétention ou d'infiltration.

*Les éléments exposés dans ce paragraphe présentent les principes généraux retenus pour la gestion des eaux pluviales du secteur d'étude. Des éléments plus détaillés sont présents dans la **Pièce C « Demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau »** du présent dossier de demande d'autorisation environnementale.*

2.3.4.1. Infrastructures existantes

Les ouvrages hydrauliques de la zone de l'opération fonctionnent en grande majorité sur le principe de l'infiltration. La plupart des portions de ces ouvrages ont une pente moyenne située entre 0mm/m et 1mm/m. Ces ouvrages sont globalement en bon état hormis quelques ouvrages de traversée des voies qui sont suivis spécifiquement. Aucun problème lié aux aspects hydrauliques n'a été recensé au cours des dix dernières années sur le périmètre de l'opération.

2.3.4.2. Travaux projetés

L'élargissement de la plateforme ferroviaire va entraîner une **augmentation de la surface de ruissellement des eaux**. Cette imperméabilisation nouvelle créée par les nouvelles infrastructures est compensée par la mise en œuvre **d'ouvrages de gestion des eaux pluviales**.

Les aménagements ferroviaires au nord de Toulouse prévoient ainsi, en lien avec les travaux de terrassements afférents aux voies nouvelles et aux ouvrages d'art, le **drainage des emprises de l'opération** et la **réalisation de bassins hydrauliques de rétention ou d'infiltration**, dimensionnés de façon générale pour **une période de retour de pluie de 20 ans.** Les eaux issues de la plateforme ferroviaire seront régulées grâce à la mise en œuvre d'ouvrages et de dispositifs qui visent à obtenir un **débit de rejet limité à 10 l/s/ha**.

Les principes retenus en matière d'assainissement sont explicités ci-après.

Il faut distinguer deux cas de figures :

- Réaménagement de faisceau de voies existant ou substitution de la plateforme existante :
  - Dans le cas où aucune plateforme n'est nouvellement imperméabilisée, les principes d'assainissement actuels sont conservés ;
  - Dans le cas où le drainage déjà présent serait à remplacer, à l'identique, en raison d'une impossibilité de réaliser les travaux sans l'endommager, il n'y a pas de modification finale du principe de fonctionnement existant.

- Élargissement ou création d'une plateforme nouvelle :
  - l'opération prévoit la mise en place d'un nouveau système de collecte et d'écrêtement de ses eaux pluviales.
  - L'opération prévoit de tamponner les plateformes anciennes ainsi que les apports de bassins versants extérieurs qui seraient interceptés par les dispositifs de gestion des eaux pluviales nouvellement créés.

Le choix des dispositifs d'assainissement pluvial a été adapté sur chaque secteur de l'opération en fonction de la configuration (déblai, remblai, mur de soutènement), des conditions hydrauliques et hydrogéologiques ainsi que des particularités géotechniques et des emprises disponibles.

En effet, certains dispositifs d'assainissement, comme la mise en œuvre de fossés terres, sont rendus difficiles sur certains secteurs ciblés, compte tenu de la proximité du canal et des emprises souvent très limitées (chemin de halage, murs acoustiques).

De manière générale et afin de respecter les préconisations des services de l'état, **l'infiltration des eaux pluviales est retenue si une épaisseur minimale d'un mètre est observée entre le toit de la nappe et le fil d'eau**.

Il est à noter également la prise en compte **de préconisations spécifiques vis-à-vis de la présence de périmètre de protection de captages** situés au niveau du canal latéral à la Garonne à Saint-Jory (prise d'eau superficielle) et dans les gravières de Lagarde et Capy. La présence de ces zones sensibles limite en effet les possibilités d'infiltration ou de rejet au canal sur certains secteurs.

La probabilité d'accident ferroviaire étant extrêmement faible et jamais constatée sur ce périmètre, il est considéré qu'il n'y **pas de risque de pollution accidentelle** par déversement de produits polluants. Toutefois, et par précaution des équipements spécifiques sont prévus sur la ligne ferroviaire :

- **Tous les bassins de rétention (ne permettant pas l'infiltration des eaux) seront équipés de systèmes de confinement** des eaux (vannes de sectionnement en sortie de bassin lorsque le rejet est gravitaire ou confinement dans les postes de relevage) ;
- 3 bassins d'infiltration seront **mis en œuvre avec une membrane dépolluante (permettant l'infiltration mais retenant les pollutions aux hydrocarbures),** au vu de la réception d'eaux pluviales en provenance de BV extérieurs et de leur situation respective :
  - *Le bassin de Saint-Jory (Pk 239+900) compte tenu de la proximité des périmètres de protection. Ce dernier sera également équipé d'une vanne de confinement en entrée de bassin,*
  - *Le bassin de Lespinasse (Pk 242+500) compte tenu de la proximité du lac de Peyraillès (usages de pêche)*
  - *Le bassin à proximité du PRO du moulin (Pk 244+400) compte tenu de sa situation à proximité directe de la gare marchandises.*

Le tableau ci-dessous synthétise les modalités de gestion des eaux pluviales retenues pour le secteur d'études :

Ouvrages de gestion des EP projetés - Synthèse

Lot	Ouvrages
BP1 : PK 234+640 à 235+735	Ouvrages de drainage longitudinal de type Collecteur Drainant (CD) essentiellement Pas d'infiltration possible (perméabilité faible). Gestion des EP via un poste de relevage dimensionné pour Q100 (2 pompes en alternance) **Rejet dans le canal latéral**
BP2 : PK 237+500 à 241+500	Sensibilité forte de la zone de raccordement - infiltration proscrite au droit du Périmètre de Protection Rapprochée des captages de Capy : Fossés revêtus ou systèmes de drainage étanches Bassin de rétention imperméabilisé (PK 237+640) – V = 7200 m3 **Rejet dans l'Hers-Mort** avec clapet anti-retour
	Hors PPR et PPE : Drainage des eaux vers un poste de relevage puis bassin d'infiltration (PK 239+900) – V = 3400 m^3 Reste du tracé : tranchées d'infiltration
Lot B : PK 241+500 à 246+000	Faisabilité de l'infiltration vérifiée – tranchées d'infiltrations mises en œuvre de manière générale. Drainage vers 4 bassins d'infiltration : - PK 242+500 – V = 3 326 m3 – dimensionnement pour T=20 ans car **surverse possible vers lac de Peyraillès** - PK 243+500 – V = 625 m3, PK 244+100 – V = 439 m3 et PK 244+400 – V = 3056 m3 : dimensionnement pour T=100 ans (absence de surverse)
Lot C : PK 246+000 à 254+220	Drainage via dispositifs divers en fonction des possibilités techniques Milieu très urbain – possibilités d'infiltration limitées 14 bassins de régulation et 2 bassins d'infiltration Rejet dans milieu naturel (fossé latéral, infiltration limitée), le **ruisseau de Maltemps** ou réseau communal Toulouse Métropole. Rejet réalisés principalement via des postes de relevage

Le risque de pollution chronique des eaux pluviales au droit des infrastructures ferroviaires est jugé très faible *(trains à énergie électrique, ballast des voies ferrées classé inerte dans le cadre de caractérisations chimiques, politique forte en faveur de l'environnement de SNCF Réseau vis-à-vis de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle)*.

Un risque de pollution aux hydrocarbures sera toutefois à prendre en compte au niveau des parvis multimodaux (parkings).

Les risques majeurs de pollution seront observés lors de la phase travaux. Toutes les mesures nécessaires seront donc prises pour éviter toute pollution des milieux aquatiques, tout au long des travaux.

2.3.5. Gares et pôles d'Échanges Multimodaux (PEM)

2.3.5.1. Contexte et périmètres de MOA

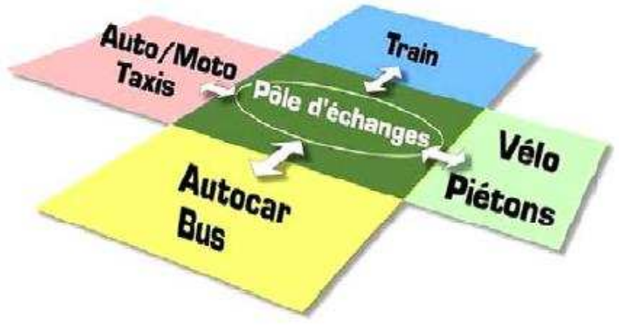
Le développement des transports collectifs est devenu une priorité pour l'État et les collectivités territoriales afin, notamment de limiter la pollution atmosphérique due aux transports et d'améliorer la sécurité routière.

L'amélioration des connexions entre les différents modes de transport collectif, urbain et interurbain, participe à la réalisation de ces objectifs.

Les aménagements prévus au niveau des points d'arrêt seront réalisés de telle façon à **développer l'intermodalité**.

L'opération AFNT intègre ainsi le **réaménagement et la mise en accessibilité** des points d'arrêts de Castelnau-d'Estrétefonds, Saint-Jory, Fenouillet/Saint-Alban, Lacourtensourt, Lalande-l'église et Route de Launaguet en **Pôles d'Échanges Multimodaux**.

Schéma de principe d'un pôle d'échanges multimodal (source : Inexia)



Le réaménagement des points d'arrêt sera l'occasion de faciliter l'accès et l'usage de l'infrastructure ferroviaire pour les usagers et les riverains.

Les aménagements envisagés porteront sur :

- **les quais** qui seront déplacés, allongés et réaménagés pour améliorer le confort des usagers et la qualité du service ;
- la sécurisation de la traversée des voies ferrées via la création de **passerelles ou souterrains** pour permettre l'accès aux quais des piétons et personnes à mobilité réduite (PMR) et dans certains points d'arrêt, pour faciliter la liaison entre les quartiers de part et d'autre des voies ferrées pour les modes doux (piétons, PMR, vélos).

Ces aménagements sont sous le périmètre de maîtrise d'ouvrage de SNCF Réseau, pour le compte de SNCF Gares & Connexions.

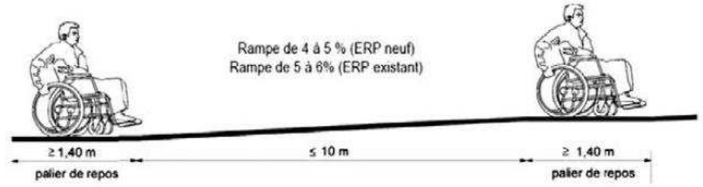
- la **création de parvis multimodaux** permettant d'accueillir les modes doux/actifs, les bus et les véhicules individuels (stationnements voitures /vélos).

L'opportunité de confier, via une convention, les études et la réalisation des travaux à la commune de Castelnau d'Estrétefonds et à Toulouse Métropole est en cours d'étude par SNCF Réseau.

Concernant la mise en accessibilité pour les PMR, tous les points d'arrêts de l'opération seront ainsi équipés :

- de rampes (cas des souterrains) et/ou des ascenseurs (cas des liaisons entre passerelles et quais), combinés à des escaliers pour donner accès aux passages dénivelés et garantir ainsi l'accessibilité aux quais : les rampes seules seront dimensionnées à 4 % moyens (limite de pente fixée à 5 % avec paliers de repos tous les 10 mètres ;

Illustration de rampe PMR (source : SYSTRA)



- de quais d'une hauteur de 55 cm pour faciliter l'accès aux trains.

Le détail des aménagements de chaque halte est présenté dans les paragraphes suivants.

2.3.5.2. Gare de Castelnau-d'Estrétefonds

Infrastructures existantes

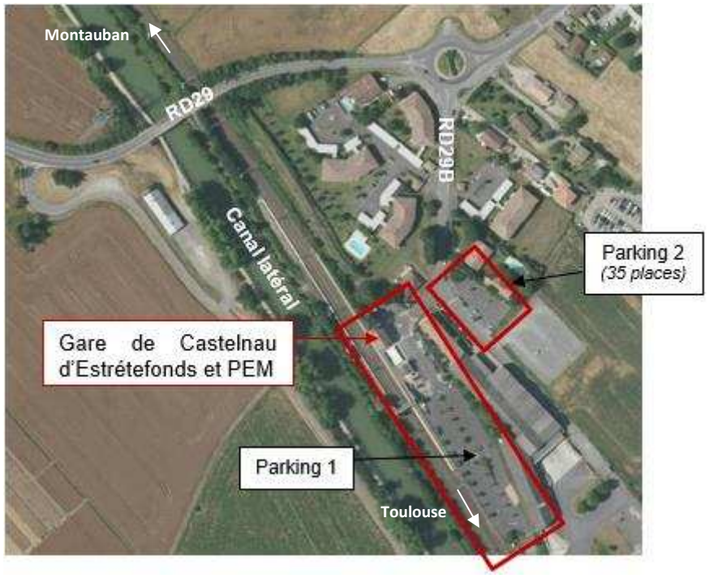
Situation et accès

La halte de Castelnau d'Estrétefonds se situe à l'ouest de la commune et de la RD820 et au sud de la RD29 (Route d'Ondes). Elle ne constitue pas un point de passage par lequel transitent les voies de liaison routière.

Elle est implantée à l'est de la ligne ferroviaire et du canal latéral à la Garonne qui constitue l'élément paysager naturel principal du site. La RD29B (ou chemin de la gare) permet l'accès à la halte.

Les aménagements urbains (parking, modernisation gare, mise en accessibilité PMR…) sont récents et sont concentrés entre la voie ferrée et un ensemble de bâtiments industriels et d'habitation.

Vue aérienne du site de la gare de Castelnau-d'Estrétefonds (Source : Géoportail - 2019)



Équipements de quai

La halte est desservie par les deux voies principales Bordeaux-Sète, encadrées par deux quais latéraux de 166 m. L'accès aux quais s'effectue via une passerelle équipée d'escaliers et d'ascenseurs.

Vue de la passerelle, des cages d'ascenseurs et escaliers à Castelnau-d'Estrétefonds



Le quai 1 (côté bâtiment voyageurs ou BV) est muni d'un abri en verre au sud ainsi que d'un abri vélos (offre de 6 arceaux).

Le quai 2 (côté canal) est muni d'un abri en dur. Il possède un accès pour les véhicules de secours depuis le pont-route de la RD29 permettant une évacuation des PMR en cas de panne des ascenseurs.

Infrastructures du pôle d'échange multimodal

Le parvis multimodal de Castelnau d'Estrétefonds a fait l'objet de travaux de voirie importants en 2010.

Le site comprend un parking de proximité, parallèle à la voie ferrée, comprenant 160 places de stationnement réservées aux seuls véhicules légers et divisé en deux poches : la première avec des places perpendiculaires à la voie et comprenant les emplacements réservés PMR et une seconde plus importante avec des places en épi.

Un second parking plus récent et plus sommaire est proposé, 50m plus à l'écart, à l'est des bâtiments le long de l'impasse Bordeneuve.

En plus de l'abri vélo situé sur le quai n°1 (équipé de 6 gros arceaux, utilisables par les deux roues motorisées également), le parvis comprend 12 casiers individuels sécurisés.

Vue du parvis multimodal à Castelnau d'Estrétefonds (Source : SNCF)



Enfin, pour les transports en commun (bus type navette) et taxis, un emplacement est réservé chemin de la gare juste avant d'arriver sur le bâtiment voyageurs (BV). Les bus du Conseil Régional (Lignes liO n°377) desservent la gare via un arrêt plus en amont sur la RD.

Travaux projetés

Les prévisions de trafic publiées dans le dossier de DUP initial évoquent une affluence de plus de 580 000 voyageurs annuels, soit plus de 1 700 montées / descentes en JOB (Jour Ouvrable de Base) à l'horizon de la mise en service AFNT.

Corps de quai et équipements de quai

Les travaux au droit des quais de Castelnau d'Estrétefonds consistent à :

- L'allongement des quais : le quai de la voie 1 sera allongé à **220 ml**, le quai de la voie 2 sera transformé en quai central. Celui-ci fera **280 ml** au total pour apporter 220 ml de quai utile pour chaque voie,
- Quai 1 (côté BV) : élargissement du quai pour mise aux normes PMR, ajout d'un abri à une seule paroi au nord du quai, ajout de mobilier de quai divers,
- Quai 2 : Avec l'aménagement prévu du terminus partiel, le quai 2 devient un quai central entre la future voie de desserte du terminus en impasse et la nouvelle voie 2 créée côté canal,
- Reprise de toute la signalétique des quais,
- Conservation de la passerelle piétonne en l'état.

Télécommunications et information des voyageurs

L'opération prévoit, pour toute les gares, l'uniformisation du système d'information des voyageurs (modification des périphériques d'affichage existants…).

Les périphériques de vente et de validation des titres de transport (distributeur de billets régionaux DBR, composteur et valideur Pastel[6]) sont conservés.

Infrastructures du pôle d'échange multimodal

Dans le cadre de l'opération AFNT, une réflexion sur des aménagements du parvis multimodal a été envisagée au stade de la DUP et de l'AVP. Toutefois, la mairie de Castelnau d'Estrétefonds a souhaité mener une étude plus large que l'opération AFNT, en concertation avec les acteurs du territoire, afin de replacer l'aménagement du pôle d'échange dans un projet urbain plus global, prenant en compte des enjeux de mobilités, de stationnement, de lien vers le centre-ville, etc…

Ainsi, les aménagements et en particulier l'offre de stationnement seront pensés à l'échelle du futur quartier de gare, pour une meilleure insertion et en prenant en compte les usages à venir offerts par ce futur quartier.

L'étude est en cours et devrait aboutir, en 2023, à des propositions d'aménagements qui seront portées par la mairie : elles rentreront dans un projet urbain dont elle aura la maitrise d'ouvrage.

Ainsi, aucune modification du parvis multimodal de Castelnau d'Estrétefonds n'est donc envisagée dans le cadre de l'opération des AFNT.

2.3.5.3. PEM de Saint-Jory

Infrastructures existantes

Situation et accès

La halte de Saint-Jory se situe au sud de la commune, à l'ouest de la M820 et au sud de la M20. Elle se trouve à environ 17 km au nord-ouest de Toulouse.

La halte est implantée à l'est de la ligne ferroviaire et du canal latéral à la Garonne qui constitue l'élément paysager naturel principal du site. Elle est desservie par les deux voies principales Bordeaux-Sète.

Vue aérienne du site de la halte de Saint-Jory (Source : Géoportail)



Équipements de quai

La halte est desservie par deux voies encadrées par deux quais latéraux de longueur 166 m. Le parvis multimodal se situe aujourd'hui côté voie 1 (Est).

L'accès au quai 2 (côté canal) se fait via une passerelle équipée d'escaliers et d'ascenseurs, réalisée en 2017 (*prévus initialement dans le cadre des AFNT, les travaux ont été anticipés par SNCF Réseau suite à un accident mortel survenu en 2014*). La fondation du support côté ouest et le tablier de la traversée ont été conçus en prévision du prolongement ultérieur de la passerelle prévu dans la cadre des AFNT.

Vue de la passerelle, des cages d'ascenseurs et escaliers à Saint-Jory (Source : SNCF)



Le quai 1 (côté M820) est muni de deux abris en métal, d'un afficheur, d'un valideur Pastel, d'un composteur et d'un distributeur de billets régionaux.

Le quai 2 est muni d'un abri en dur, d'un afficheur et d'un valideur Pastel.

Infrastructures du Pôle d'Échange Multimodal

Le parvis multimodal de Saint-Jory se limite à un parking goudronné de 50 places qui s'avère insuffisant aujourd'hui.

Les voyageurs se garent en dehors du parking du PEM, sur une parcelle privée de l'autre côté de la M820 mais également côté quai 2, sur une parcelle SNCF, entre le canal et les voies (accessible depuis le pont-route de Saint-Jory/M20).

Deux casiers individuels sécurisés et 6 arceaux sous abri sont proposés pour les vélos. La ligne de bus Tisséo 59 dessert la halte depuis août 2022.

Travaux projetés

Les prévisions de trafic publiées dans le dossier de DUP initial évoquent une affluence de plus de 320 000 voyageurs annuels, soit plus de 2 300 montées / descentes en JOB (Jour Ouvrable de Base) à la mise en service.

Corps de quai et équipements de quai

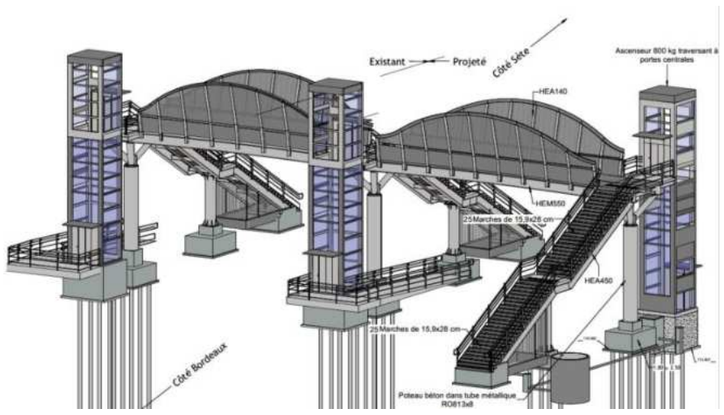
Les travaux au droit des quais de Saint-Jory consistent à :

- Quai 1 (côté parking) : allongement du quai à **220 ml** côté nord (de façon à centrer au maximum la passerelle), ajout de mobilier de quai divers,

[6] *Outil de validation des titres de transports en commun du réseau urbain de l'agglomération Toulousaine (métro, bus ainsi que certains trains SNCF)*

- Quai 2 (côté canal) : allongement du quai à **220 ml** côté nord, ajout de mobilier de quai divers. La configuration du quai 2 reste celle d'un quai latéral desservant uniquement la voie existante (*pas de nouveau quai pour les deux voies nouvelles*). Les deux quais seront réhaussés en quai mi-haut,
- Reprise de toute la signalétique des quais,
- **Prolongement de la passerelle piétonne au-dessus des voies nouvelles uniquement**, pour permettre aux voyageurs d'accéder à la gare depuis les quartiers situés à l'ouest du canal. L'opération prévoit ainsi l'aménagement d'un chemin d'accès le long des voies depuis le pont-route de Saint-Jory. Les places de parking pour véhicules légers et PMR improvisées à l'ouest des voies actuelles seront ainsi supprimées pour permettre l'implantation des deux voies nouvelles.

Vue 3D de la passerelle de Saint-Jory prolongée au-dessus des voies rapides (Source : SNCF Réseau)



Télécommunications et information des voyageurs

L'opération prévoit, pour toute les gares, l'uniformisation du système d'information des voyageurs (modification des périphériques d'affichage existants…).

Les périphériques de vente et de validation des titres de transport (distributeur de billets régionaux DBR, composteur et valideur Pastel) sont conservés, leurs positions exactes dépendront des aménagements à l'interface urbain/ferroviaire.

Nota : les paragraphes suivants sont des esquisses fournies par Toulouse Métropole dans sa vision de parvis multimodal urbain. Ils dépassent le cadre du périmètre de l'opération AFNT.

Présentation générale de l'aménagement proposé par Toulouse Métropole

Les aménagements projetés sur ce site à fort enjeu urbain s'inscrivent, pour Toulouse Métropole, dans la continuité du Grand Parc Canal et de la requalification du centre-ville de Saint-Jory en s'appuyant sur trois grands principes :

- La dilatation du Grand Parc Canal avec des aménagements paysagers et jardinés aux abords du canal : à Saint-Jory, par la transformation de la bretelle d'accès au pont M20, et du parvis de la gare en grands jardins aménagés pour assurer les continuités qualitatives entre le canal, le centre bourg et la gare.
- La création d'une entrée de ville paysagée structurée par des éléments bâtis urbains : une pergola qui fait l'interface avec le centre-bourg, un bâtiment au programme mixte recevant parking, commerces et services qui donne une façade et apportent de la vie à la place.
- Redonner une échelle humaine à ce site qui, aujourd'hui, est un vaste parking et terrain vague dominé par la voiture. La pergola, le traitement du rez-de-chaussée du bâtiment au Sud de la parcelle, le dessin des cheminements à travers le jardin et de l'allée de platanes existante et des mobiliers urbains transforment l'espace et le remettent en rapport avec les piétons, les poussettes et les cyclistes, à la recherche d'un café ou de leur train.

Plan d'aménagement du parvis multimodal de Saint-Jory (Source : D'Une Ville à l'Autre - DVA)



Infrastructures souhaitées par Toulouse Métropole autour du pôle d'échange multimodal

Les aménagements projetés se traduisent par l'installation de quais de terminus bus, du stationnement minute et des emplacements vélos dans un environnement planté paysagé marqué par des éléments bâtis, pergola et bâtiment mixte, qui restructurent cet ancien terrain vague et forment la nouvelle entrée Sud de la commune.

Vue paysagère du futur parvis multimodal de Saint-Jory (Source : Toulouse Métropole)



Le site s'organiserait alors de la façon suivante :

- un **parvis multimodal** s'appuyant sur la végétation existante : une allée de platanes qui était historiquement le chemin d'accès à la gare. Cette dernière s'épaissit vers le nord par la création d'un jardin et d'une pergola à l'échelle de ce nouvel espace public urbain, créant le lien avec le centre-bourg et gage d'un confort et d'une qualité d'usage certains,
- un jardin qui "déborde" et vient attraper la M820 avec la reprise du rond-point dans le cadre des aménagements anticipés de la M820, nouvelle entrée de ville,
- deux quais de terminus bus et desserte au passage, stationnement et dépose-minute, proche de l'accès aux quais, accessibles en sens unique depuis le rond-point, sur les pourtours du jardins (voir schéma de circulation ci-après),
- la pergola urbaine qui reçoit des bancs pour attendre le bus, des stationnements vélos à couvert : 24 places box et 50 places sur arceaux et un local pour chauffeurs,
- un **parking en R+3 de 480 places** sur l'emprise actuelle de la Maison des Jeunes, intégrant 10 places PMR, des emplacements de garage de motos et 12 bornes électriques (24 places), nouvelle façade urbaine donnant forme à cette place paysagère,
- une seconde ligne de stationnement vélos : 40 arceaux au sud des voies au pied de la passerelle piétonne notamment pour les habitants de la rive Sud du canal.

Rappel : ces aménagements dépassent le cadre de l'opération AFNT et la délimitation du périmètre de chaque maitrise d'ouvrage n'est à ce jour pas encore connue. En particulier, l'offre de stationnement par un parking à silo n'est pas incluse dans le périmètre financier de l'opération AFNT.

Accès modes actifs

Les accès sont repensés tout autour du PEM :

- réaménagement du pont de la M20 avec une zone mixte piéton cycle et une bande piéton,
- requalification du cheminement existant depuis le pont de la M20 vers la maison éclusière et la passerelle, accès Ouest aux quais de train,
- création d'un nouvel accès depuis le pont de la M20 au plus proche de la promenade piétonne centre-bourg-gare,
- requalification de l'intérieur de la bretelle d'accès au pont M20 en jardin, épaississement du Grand Parc Canal et accompagnant la promenade piétonne depuis le cœur du village et la rive Ouest du Canal vers la gare,
- requalification de la rue de la Résistance, qui rejoint la place Ivan Paul Laffont au centre de Saint-Jory, en espace partagé et sens unique vers le Sud,
- la pergola qui filtre les flux piétons du centre-ville, vélos et propose un abri pour les personnes attendant leurs bus,
- le jardin central pour attendre, au milieu des plantes et des odeurs et à l'ombre des arbres, son train ou son bus ou la personne qui vient nous récupérer,
- l'esplanade sous l'alignement de platanes historique conservé et replanté (pour les arbres manquants) comme grand espace piéton devant l'accès à la gare, bordé de commerces et pouvant s'animer d'une terrasse de café…
- le réaménagement des cheminements piétons et cycles de la M820.

Nota : l'ensemble de ces aménagements est porté par Toulouse Métropole dans un projet urbain, en dehors de l'opération AFNT.

Schéma de circulation du PEM de Saint-Jory (Source : DVA)



2.3.5.4. PEM de Fenouillet-Saint-Alban

Infrastructures existantes

Situation et accès

La halte de Fenouillet-Saint-Alban se situe au nord-est de la commune de Fenouillet, à l'ouest de la M14A (rue Seveso) et au sud du Pont de la Tournelle. La halte se trouve à l'est de la ligne ferroviaire et du canal latéral à la Garonne.

Les aménagements actuels sont très sommaires. L'accessibilité est possible depuis la rue Seveso par un point d'entrée/sortie exigu, mal signalé et très peu mis en valeur.

Vue aérienne du site de la halte de Fenouillet-Saint-Alban (Source : Géoportail)



Historiquement desservie depuis la Voie Banale par deux allers et retours quotidiens, elle ne l'est plus depuis 2016.

Équipements de quai

La halte est desservie via un quai unique, implanté à l'est de la voie banale et accessible via un souterrain étroit. Ce quai est équipé d'un abri en métal sans parois.

Infrastructures du Pôle d'Échange Multimodal

Aucune infrastructure type parvis multimodal n'est à l'heure actuelle disponible hormis une zone de parking avec des emplacements non délimités.

Vue sur le parking de la halte de Fenouillet-Saint-Alban et vue de l'accès souterrain (Source : SNCF)



Travaux projetés

Corps de quai et équipements de quai

Les travaux permettront ainsi :

- la création de **deux quais latéraux de longueur 220 ml, desservant les deux futures voies lentes** (*pas de nouveau quai pour les deux voies nouvelles*)**,** équipés de mobilier de quai et de signalétique divers.
- La **construction d'une passerelle piétonne, accessible aux PMR,** connectant le parvis multimodal (à l'est) et les quais. Le lien entre le parvis et la passerelle s'effectuera via un escalier, des rampes PMR et un ascenseur.
  La passerelle enjambera également les deux voies nouvelles, pour permettre aux voyageurs d'accéder à la halte depuis les quartiers situés à l'ouest du canal, via le pont-route du canal, l'impasse des anciens abattoirs puis un chemin d'accès parallèle aux voies nouvelles.

La passerelle enjambe également le **merlon de terres polluées**, issues de la dépollution de la couche superficielle des sols occupés précédemment par la société Total-Grande Paroisse (Site Soferti – cf. paragraphe 3.1.1.3). La longueur totale de l'ouvrage sera ainsi de 118 m.

Télécommunications et information des voyageurs

L'opération prévoit, pour toute les gares, l'uniformisation du système d'information des voyageurs (modification des périphériques d'affichage existants…).

Des périphériques de vente et de validation des titres de transport (distributeur de billets régionaux DBR, composteur et valideur Pastel) sont implantés le long des cheminements.

Les prévisions de trafic publiées dans le dossier de DUP initial évoquent une affluence de plus de 520 000 voyageurs annuels, soit plus de 1 700 montées / descentes en JOB (Jour Ouvrable de Base) à l'horizon de la mise en service AFNT.

Nota : les paragraphes suivants sont des esquisses fournies par Toulouse Métropole dans sa vision de parvis multimodal urbain. Ils dépassent le cadre du périmètre de l'opération AFNT.

Présentation générale de l'aménagement proposé par Toulouse Métropole

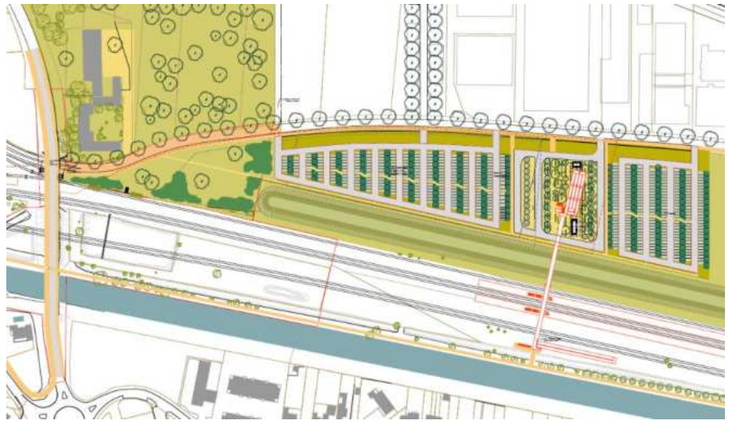
La halte est **déplacée vers le sud**, d'environ 370 m, afin d'être intégrée dans un projet urbain plus large, au droit du site de la « friche Soferti ».

Les aménagements proposés s'inscrivent dans la trame du parcellaire et ont pour objectif de valoriser les éléments remarquables du site (le château La Tournelle et le merlon) tout en insérant les stationnements dans un parc paysager, en tenant compte des servitudes existantes sur le site, liées aux sols pollués et à la présence d'une membrane étanche sur le vivier.

Le site s'organiserait de la façon suivante :

- La pointe du site, un espace paysager entièrement libéré du stationnement afin de valoriser le château qui lui fait face et permettre des usages de loisir,
- deux poches de stationnement paysagères autour d'un parvis central où arrive la passerelle permettant l'accès aux quais. Cette poche est en cours de dimensionnement et pourrait être agrandie.

Plan d'aménagement du PEM de Fenouillet (Source : DVA)



Afin d'offrir une ambiance de parc sur ces deux (ou 3) poches de stationnement conséquentes, des buttes plantées prennent place entre les rangées de stationnement, permettant la plantation de grands arbustes. L'objectif est de valoriser également le merlon enherbé de terre polluée Paroisse (Site SOFERTI – cf. paragraphe 3.1.1.3), qui longe le site en insérant une strate basse de végétation devant la clôture. Un cheminement piéton entouré de végétation permettra de rejoindre le parvis central depuis les stationnements en longeant le merlon.

Croquis d'ambiance du futur PEM de Fenouillet-Saint-Alban (Source : DVA)



Toujours dans cet objectif de réduire l'impact paysager des aménagements, en particulier en limitant la mise en œuvre de revêtements bitumineux, les places de stationnement seront réalisées dans un matériau perméable. Le site étant imperméable sur le vivier (bâche retenant les terres polluées du site Soferti – cf. paragraphe 3.1.1.3), les eaux de pluies seront récupérées par des noues et acheminées vers la rue Seveso.

Le parvis central accueillera également un jardin avec des arbres offrant de l'ombre et un îlot de fraîcheur aux usagers du PEM. L'objectif est également d'insérer la passerelle dans ce "jardin" afin d'en limiter l'impact visuel.

Infrastructures du pôle d'échange multimodal souhaité par Toulouse Métropole

Le pôle d'échange comporterait ainsi :

- Un « parvis » multimodal central pour les transports en commun, modes actifs avec :
  - une aire d'accueil des voyageurs en pied de passerelle avec bancs et espace végétalisé ;
  - des emplacements pour les vélos : 40 box et 80 places sur arceaux ;
  - 7 quais d'accueil des bus à la desserte et en terminus autour du parvis ainsi que son local conducteur ;
- Deux à trois poches pour le stationnement des véhicules légers de particuliers, pour un volume global de 695 places environ dont des places spécifiques (10 PMR, co-voiturage, 26 places véhicules électriques (13 bornes), 10 places pour deux roues motorisés) avec des emplacements de dépose minute au plus près du parvis sur la poche nord.

L'ensemble des poches de stationnement est financé hors opération AFNT.

Rappel : ces aménagements dépassent le cadre de l'opération AFNT et la délimitation du périmètre de chaque maitrise d'ouvrage n'est à ce jour pas encore connue. En particulier, l'offre de stationnement n'est pas dimensionnée comme tel dans le périmètre financier de l'opération AFNT.

Accès modes actifs

La rue Seveso (M14A) sera réaménagée pour permettre l'accès aux modes actifs au PEM depuis la M820 et le pont de la Tournelle en supprimant la bande de stationnement ouest (inutile avec la création du P+R).

Le pont de la Tournelle sera réaménagé avec l'intégration d'un itinéraire réseau express vélo (REV) sur l'ensemble des ouvrages ainsi que de nouveaux cheminements piétons accessibles.

Nota : l'ensemble de ces aménagements est porté par Toulouse Métropole dans un projet urbain, en dehors de l'opération AFNT.

2.3.5.5. PEM de Lacourtensourt

Infrastructures existantes

Situation et accès

La halte de Lacourtensourt se situe sur la commune de Toulouse, dans son secteur nord, en limite de la commune de Fenouillet, à l'ouest de la M820 (Avenue des Etats-Unis) et au nord du carrefour M820 / M64 (Avenue Salvador Allende). Elle longe par l'est la ligne ferroviaire et le canal latéral à la Garonne.

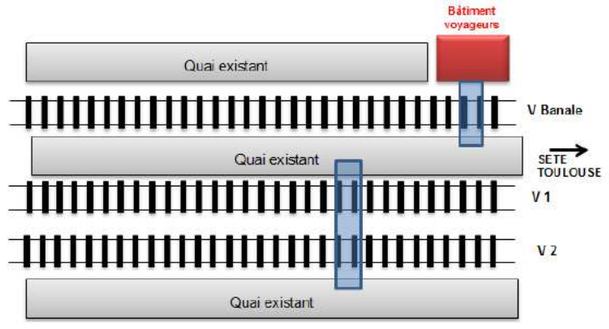
Vue aérienne du site de la halte Lacourtensourt (Source : Géoportail)



Équipements de quai

La halte est desservie par trois voies, les deux voies de la ligne Bordeaux-Sète et la voie de liaison entre Matabiau et la gare marchandises de Saint-Jory (voie banale) sur les trois quais correspondants.

Schéma de desserte des quais de la halte (Source : SNCF)



L'accès aux quais s'effectue via des traversées des voies pour le public (TVP). Un abri en dur est disponible sur chaque quai. Le valideur ainsi qu'un distributeur de billets régionaux (DBR) sont implantés en bordure du quai côté BV.

Vue de la halte de Lacourtensourt et de la TVP (Source : SYSTRA)



Infrastructures du Pôle d'Échange Multimodal

La halte propose 3 arceaux pour les motos et 2 arceaux vélos, elle dispose de 25 places de parking. L'accès est connecté directement sur la M820, en face de l'établissement Liebherr.

Un arrêt de bus est situé sur la M820 au droit de la halte et permet l'intermodalité.

La position de la halte actuelle de Lacourtensourt est enclavée. Les emprises aux abords de cette halte sont réduites et ne sont pas favorables au développement de l'intermodalité.

Travaux projetés

L'opération prévoit donc la relocalisation de cette halte au droit de l'Avenue Salvador Allende (RD64), 500 m plus au Sud que sa position actuelle.

Les prévisions de trafic publiées dans le dossier de DUP initial évoquent une affluence de plus de 90 000 voyageurs annuels, soit plus de 400 montées / descentes en JOB (Jour Ouvrable de Base) à l'horizon de la mise en service AFNT.

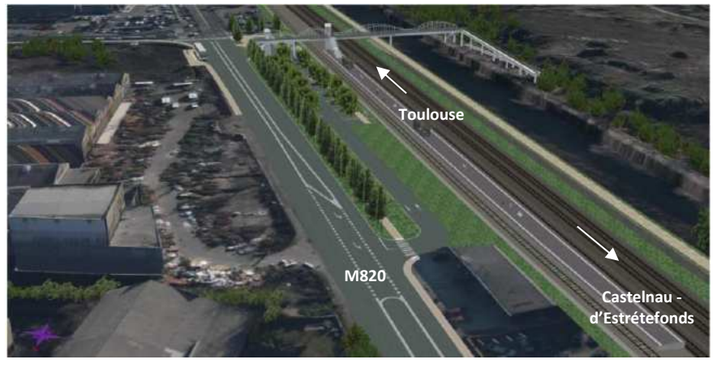
Corps de quai et équipements de quai

Les travaux permettront ainsi :

- la création d'un **quai central de longueur 225 ml, desservant les deux futures voies lentes** (*pas de quai pour les deux voies nouvelles rapides*), équipés de mobilier de quai et de signalétique divers.
- La **construction d'une passerelle piétonne**, accessible aux PMR (ascenseurs), connectant le parking (à l'est) et les quais.
  La passerelle enjambera également les deux voies nouvelles et le canal, pour permettre aux voyageurs d'accéder à la halte depuis les quartiers à l'ouest et faciliter l'accès à la base verte de loisirs de Sesquières. La longueur totale de l'ouvrage sera de 70 m.

Le passage sur la passerelle sera traité de manière à faire descendre les cyclistes de leur vélo avec un enjeu d'espace partagé sécurisé piétons-cycles.

Vue 3D de la passerelle de la halte de Lacourtensourt (Source : SNCF)



Télécommunications et information des voyageurs

L'opération prévoit, pour toutes les gares, l'uniformisation du système d'information des voyageurs (modification des périphériques d'affichage existants…).

Des périphériques de vente et de validation des titres de transport (distributeur de billets régionaux DBR, composteur et valideur Pastel) sont implantés le long des cheminements.

Nota : les paragraphes suivants sont des esquisses fournies par Toulouse Métropole dans sa vision de parvis multimodal urbain.

Présentation générale de l'aménagement proposé par Toulouse Métropole

Conformément aux orientations de l'opération des AFNT définies par décision ministérielle du 30 mars 2012 et inscrites dans la DUP de 2014, la halte est **déplacée vers le sud**, d'environ 500 m, dans le prolongement de l'avenue Salvador Allende.

Le site de Lacourtensourt est particulier dans le sens où la Garonne forme un coude qui la rapproche du canal latéral.

Cette relocalisation permet une meilleure lisibilité et accessibilité de la halte dans le territoire urbain. Le site se situera à proximité immédiate de la base de loisir métropolitaine de Sesquières et dans le prolongement d'Allende qui permet de rejoindre le grand Parc Canal par le réseau express vélo (REV). L'enjeu sur ce site en entrée de ville est de permettre une liaison stratégique entre les 3 grands parcs pour les modes actifs. Il s'agit également de valoriser une entrée majeure sur le grand Parc canal.

Si aujourd'hui, la proximité du Canal et la présence du végétal se fait peu ressentir à cause du caractère routier des aménagements et de la présence d'entrepôts et concessionnaires, les aménagements conjoints de la M820 et AFNT pourront participer à la valorisation de l'entrée de ville et du canal et favoriser une continuité paysagère sur cette séquence.

Schéma des connexions cyclistes au droit de la halte de Lacourtensourt (Source : Toulouse Métropole)



L'interface entre les projets M820 et AFNT est telle que les aménagements du parvis multimodal sont directement impactés par les choix qui seront effectués sur le carrefour entre Allende et M820. Le choix présenté ici est celui du carrefour en T.

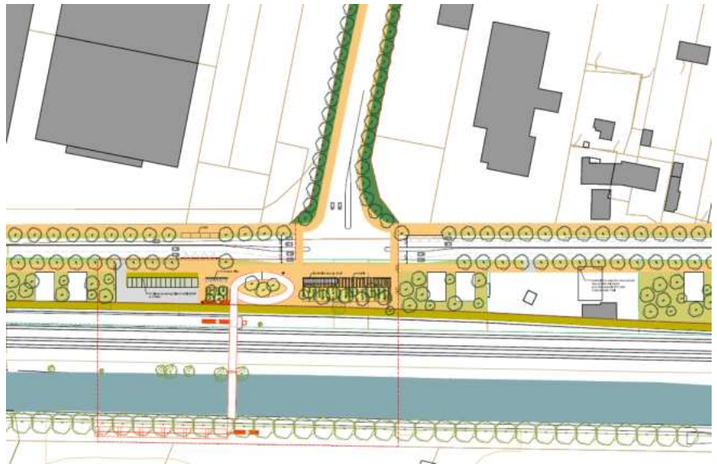
L'enjeu sur cette halte est de mettre en valeur la perspective sur le canal et offrir un espace public accueillant et confortable, facilement accessible aux modes actifs depuis l'avenue Allende.

Un espace disponible aux abords de la voie ferrée plus conséquent permettrait une réelle dilatation du Grand Parc Canal au niveau du PEM. La perspective sur l'entrée du Grand Parc Canal par le PEM serait mise en valeur depuis l'avenue Allende avec un renforcement de la continuité paysagère au niveau des espaces publics.

L'interface avec le projet de requalification de la M820 doit limiter l'emprise de la route et donner plus d'ampleur au parvis multimodal en simplifiant la forme de l'espace public pôle d'échange.

L'objectif est d'avoir un espace public correctement dimensionné pour répondre aux enjeux d'accueil des modes actifs avec la possibilité de créer sur le parvis une rampe hélicoïdale confortable) permettant l'accès à la passerelle. L'objectif est de permettre une lecture claire et simplifiée du parcours pour les modes actifs. Les services pour les piétons et cycles seraient localisés à proximité.

Plan d'aménagement du PEM de Lacourtensourt (Source : Toulouse Métropole)



Vue paysagère du parvis multimodal de Lacourtensourt depuis l'avenue Allende (Source : DVA)

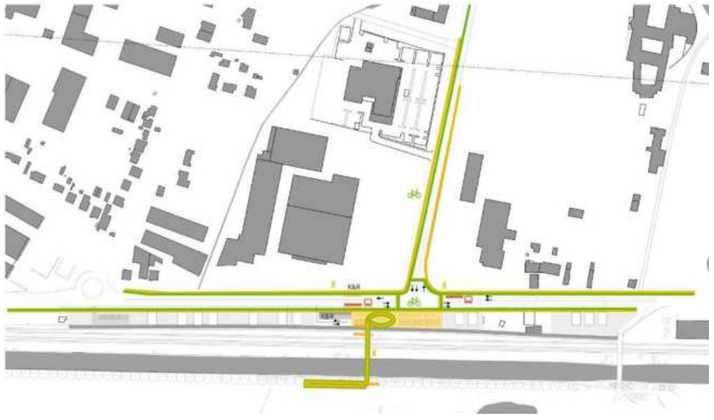


Infrastructures du pôle d'échange multimodal souhaité par Toulouse Métropole

Les aménagements projetés, et repris sur la figure suivante, consistent à créer :

- un parvis multimodal combinant zone végétalisée et zone passante ;
- une aire d'accueil des voyageurs en pied de passerelle avec bancs et espace végétalisé ;
- 10 places sur arceaux pour vélos ;
- une zone de 2 quais de bus avec desserte en passage sur la M820, accessible en sens unique depuis le rond-point réaménagé à cet effet (au nord) ;
- des emplacements de dépose minute de l'autre côté de la M820 (4) pour permettre aux véhicules allant vers le Nord de déposer des passagers sans avoir à rentrer dans le PEM ;
- un **parking de 14 places** intégrant uniquement 2 places PMR (pour les titulaires d'une carte de stationnement), 5 emplacements de garage de motos, 2 bornes électriques (4 places) ;
- un accès au parking côté nord permettant une entrée et une sortie sur la M820 avec un minimum d'impact vis-à-vis du carrefour avec le boulevard Salvador Allende.

Extrait du plan d'aménagement du parvis multimodal de Lacourtensourt (Source : DVA)



2.3.5.6. PEM de Lalande l'église

Infrastructures existantes

Situation et accès

La halte de Lalande-l'église se situe sur la commune de Toulouse, à l'est de la ligne ferroviaire et de la M120N (avenue des Etats-Unis). Elle fait face à l'église de Lalande et est composée d'une placette et d'un parking dont les aménagements urbains sont de belle composition, en bon état et qualitatifs.

Un passage public souterrain étroit permet la traversée des emprises ferroviaires, sans fonction pour la halte (ni parking ni d'aire d'attente côté ouest des voies).

Il constitue un lien urbain plutôt confidentiel entre d'une part, l'Avenue des Etats-Unis et le quartier du Marché d'Intérêt National (MIN), et d'autre part, l'église et le cimetière de Lalande ainsi que le quartier résidentiel qui les entoure.

Historiquement desservie depuis la voie Banale par deux allers et retours quotidiens, elle ne l'est plus depuis 2016.

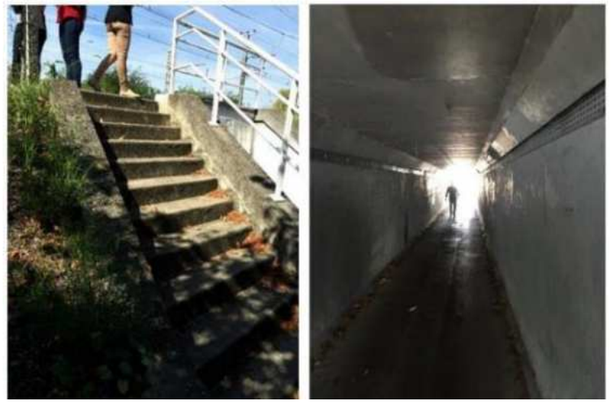
Vue aérienne du site de la halte de Lalande-l'église (Source : Géoportail)



Équipements de quai

La halte est dotée d'un quai unique implanté à l'est de la Voie Banale, accessible depuis le parking au moyen d'un escalier. Le quai est équipé d'un abri en métal sans parois.

Vue de l'escalier d'accès au quai et du passage public souterrain (Source : SNCF)



Infrastructures du Pôle d'Échange Multimodal

La halte propose un arceau pour les vélos et dispose de 35 places de parking. L'accès s'effectue depuis la rue du Chemin de l'église de Lalande et n'est pas très lisible dans son environnement.

Aucun arrêt de bus ne figure à proximité de la halte.

Travaux projetés

Les prévisions de trafic publiées dans le dossier de DUP initial évoquent une affluence de plus de 220 000 voyageurs annuels, soit plus de 500 à 600 montées / descentes en JOB (Jour Ouvrable de Base) à l'horizon de la mise en service AFNT.

Corps de quai et équipements de quai

Les travaux au droit des quais de la halte de Lalande consistent à :

- la reconfiguration du quai existant en tant que **quai central, desservant les deux futures voies lentes** (*pas de quai pour les deux voies nouvelles rapides*), équipé de mobilier de quai divers.
- l'allongement du quai à une longueur de **220 ml**,
- la reprise de toute la signalétique des quais,
- **l'élargissement à 4m du passage souterrain existant**. L'accès au quai central s'effectue via un escalier et une rampe PMR depuis le souterrain. Ce dernier sert également de liaison entre les parties est et ouest de la halte et à un itinéraire cyclable REV entre le nord toulousain intra-rocade et la rue de la glacière, le canal latéral à la Garonne et la base de loisirs de Sesquières.
  Le passage sous les voies ferrées sera traité de manière à faire descendre les cyclistes de leur vélo avec un enjeu d'espace partagé sécurisé piétons-cycles.

Télécommunications et information des voyageurs

L'opération prévoit, pour toute les gares, l'uniformisation du système d'information des voyageurs (modification des périphériques d'affichage existants…).

Nota : les paragraphes suivants sont des esquisses fournies par Toulouse Métropole dans sa vision de parvis multimodal urbain.

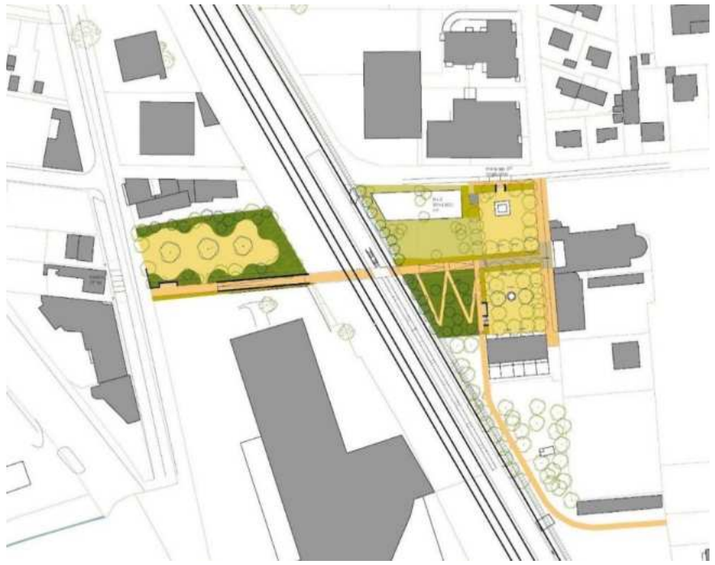
Présentation générale de l'aménagement proposé par Toulouse Métropole

Les aménagements projetés sur ce site au caractère bucolique et intime marqué par l'église et ses jardins, à enjeu urbain de liaisons modes doux entre le parc de Sesquières, le canal latéral et les quartiers nord de Toulouse s'appuie sur trois principes :

- Protéger le caractère intime du passage sous-voies de chemin de fer et des abords de l'église, côté est, porte du cœur de quartier de Lalande, sa mairie, sa poste, ses commerces et écoles. Pour se faire : s'inscrire dans la continuité des jardins existants, pacifier les devants de l'église et les abords du parvis multimodal en sortant le stationnement et en créant à la place des espaces paysagers permettant l'accès tout public aux trains.

- Préserver les jardins existants, très empruntés de par leur situation et leur calme, bordé de résidences, en marge de l'activité du cœur de quartier, protégés par la façade de l'église et le mur du cimetière en briques et galets et le talus planté de la voie ferrée ;
- Organiser et paysager les liaisons modes doux vers le canal latéral et de part et d'autre de l'église permettant les connexions vers les quartiers de Lalande, la Vache… l'intérieur du nord Toulousain. Pacifier la connexion sous-voies très empruntée pour assurer la sécurité et la qualité de l'usage.

Plan d'aménagement du parvis multimodal de Lalande-l'église (Source : DVA)



Infrastructures du pôle d'échange multimodal souhaité par Toulouse Métropole

Les aménagements projetés, et repris sur la figure suivante, consistent à créer :

- deux parvis multimodaux de part et d'autre des voies ferrées composés de petits jardins intimes en partie existants ;
- 30 box pour le stationnement des vélos, disposés de part et d'autre des voies ;
- 3 emplacements de parking en épi pour véhicules particuliers intégrant 2 places PMR côté ouest (pour les titulaires d'une carte de stationnement) et 3 emplacements de parking en longitudinal côté est.

Croquis depuis la sortie du passage sous voies, perspective sur l'église - parvis multimodal de Lalande-l'église (Source : DVA)



Accès modes actifs

Les accès modes actifs sont repensés :

- l'aménagement d'un nouveau jardin et cheminement PMR en pente rejoignant le niveau d'accès du souterrain à l'emplacement de l'actuel parking côté église,
- l'aménagement d'un nouveau jardin côté canal qui accompagne le cheminement piéton-cycle,
- l'élargissement du passage sous-voie et son traitement de manière à sécuriser les piétons et les cycles,
- l'aménagement des cheminements piétons-cycles vers le Sud et le reste du quartier.

Vue du passage souterrain élargi du PEM de Lalande-l'église (Source : DVA)



2.3.5.7. PEM de la Route de Launaguet

Infrastructures existantes

Situation et accès

L'actuelle halte de la Route de Launaguet se situe sur la commune de Toulouse, à l'est de la M4 (avenue de Fronton) et au croisement de la M15 (route de Launaguet) et de la voie ferrée. Elle se trouve à proximité de la ligne B du métro et de la station La Vache (à environ 700m à pied). Elle est très peu lisible dans son environnement.

Comme à Fenouillet-Saint-Alban et Lalande-l'Église, les TER ont cessé de desservir cette halte en 2016.

Vue aérienne du site de la halte de la Route de Launaguet (Source : Géoportail)



Équipements de quai

La halte n'est desservie que par la Voie Banale. L'accès au quai s'effectue par une rampe non PMR depuis l'impasse Gaston Planté. Elle est équipée d'un abri sans parois.

Infrastructures du Pôle d'Échange Multimodal

La halte ne propose aucun service de parking ou d'emplacement pour les vélos. L'accès s'effectue depuis l'impasse Gaston Planté.

Travaux projetés

Les prévisions de trafic publiées dans le dossier de DUP initial évoquent une affluence de plus de 980 000 voyageurs annuels, soit plus de 3200 montées / descentes en JOB (Jour Ouvrable de Base) à l'horizon de la mise en service AFNT.

La halte future sera **la seule du périmètre AFNT à disposer de 4 quais**, un pour chaque voie. Cette particularité est justifiée par **l'arrêt de l'ensemble des TER Intervilles dans cette halte**, alors qu'ils ne s'arrêtent dans aucune autre gare traversée par 4 voies.

Rappel :

- Trafic sur les voies rapides : TGV, TET, TER Intervilles et trains de fret sans arrêt sur la gare marchandises dite « de Saint-Jory »,
- Trafic sur les voies lentes : TER de maillage régional (omnibus) et trais de fret avec arrêt sur la gare de marchandieses dite « de Saint-Jory ».

Corps de quai et équipements de quai

La halte est déplacée de 100 m vers le nord, au droit d'un site aujourd'hui occupé par un garage automobile, afin de permettre une meilleure « interconnexion » avec la station de métro « La Vache », située sur la ligne B du réseau de métro Tisséo, et sur le tracé de la future ligne C du projet « Toulouse Aerospace Express ».

Comme évoqué ci-dessus, la spécificité de cette halte réside dans le fait qu'elle sera **desservie sur les 4 voies**, lentes et rapides, en lien avec le fort transbordement prévu au droit de la station « La Vache » à terme.

Les travaux permettront ainsi :

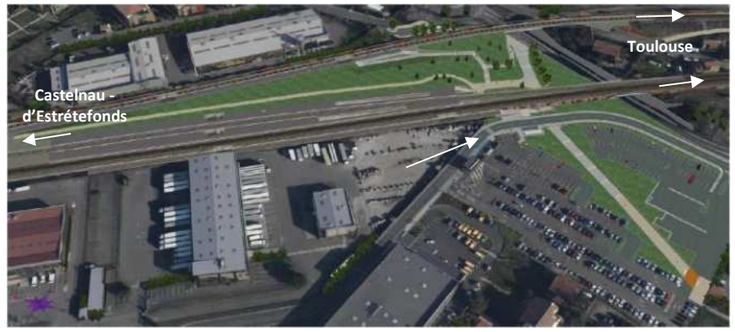
- La création d'un quai latéral de longueur **220 ml**, côté ouest, pour la future voie V2R,
- La création d'un quai de longueur **220 ml**, commun aux futures voies V1R et V2,
- La création d'un quai latéral de longueur **220 ml**, côté ouest, pour la voie V1 (actuelle voie banale).
  Tous seront équipés de mobilier de quai et de signalétique divers.
- Un **passage souterrain**, de 6 m de large, sera créé sous le faisceau des voies V2-V1R-V2R.
- Sous la future V1, le passage actuel sous le pont (accès au garage) sera réutilisé et réaménagé.
- Tous les accès aux quais sont proposés avec des rampes PMR et des escaliers.

Télécommunications et information des voyageurs

L'opération prévoit, pour toute les gares, l'uniformisation du système d'information des voyageurs (modification des périphériques d'affichage existants…).

Des périphériques de vente et de validation des titres de transport (distributeur de billets régionaux DBR, composteur et valideur Pastel) sont implantés le long des cheminements.

Vision 3D du futur PEM de la halte de la Route de Launaguet (Source : SNCF)



Nota : la liaison piétonne vers le métro B, ne sera pas réalisée dans le cadre de l'opération AFNT, puisque le projet de ligne C du métro se situe dans cette emprise.

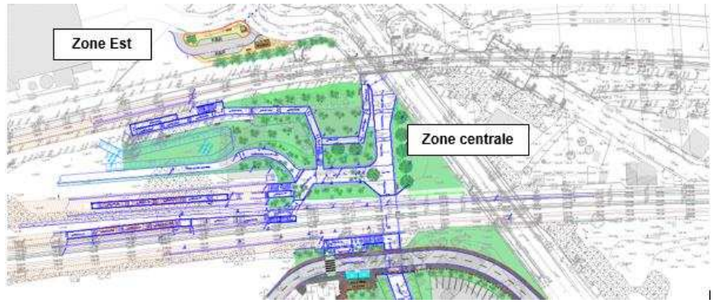
Infrastructures du pôle d'échange multimodal projeté

Les aménagements projetés dans le cadre de l'opération AFNT, et repris sur la figure suivante, consistent à créer un PEM en 2 zones :

- **Zone Est** :
  - deux zones de dépose minute ;
  - des box pour 16 emplacements vélos ;
  - un petit parvis d'accueil végétalisé avec des bancs

- **Zone centrale :**
  - un espace végétalisé plus important avec des bancs ;
  - des cheminements en rampe PMR pour les accès aux quais ;
  - un chemin d'accès pour la maintenance des infrastructures au milieu de la lentille ;
  - un cheminement traversant en direction du métro ;

Extrait du plan d'aménagement du PEM de la Route de Launaguet (Source : SNCF Réseau)



La liaison piétonne en rampe en direction de la station de métro actuelle (côté ouest) sera réalisée par Toulouse Métropole dans le cadre de la création de la future station. Son tracé sera légèrement revu avec la création de la station de métro de la ligne C au milieu du parking relais existant, à égales distances de la halte ferroviaire et de l'actuelle station de métro de la ligne B.

La rue Marcel Miguet sera réaménagée dans le cadre des AFNT pour être compatible avec les futurs aménagements. La traversée piétonne pour accéder aux quais passera sous la rue et sous les voies.

SNCF Réseau propose la réalisation anticipée des aménagements permettant la desserte au passage, dès la fin de l'année 2026, de la halte (cf. paragraphe 2.5.4). La desserte sera possible grâce au quai qui sera réalisé dès 2026 entre les actuelles V1 et V2 (qui deviendront ensuite la V2L et la V1R) et la création du passage sous voies d'ouverture 6 mètres.

2.3.6. Les franchissements et ouvrages d'art projetés

Ce chapitre traite, du nord au sud, les ouvrages principaux de franchissement présents entre Castelnau d'Estrétefonds et Toulouse ; il ne reprend pas les petits ouvrages hydrauliques (buses ou dalots) passant sous les voies.

On distingue sur le linéaire de l'opération :
- des ponts-rail (PRA) où la voie ferrée passe au-dessus de la route,
- des ponts-route (PRO) où la route passe au-dessus de la voie ferrée,
- un saut-de-mouton où une voie ferrée passe au-dessus d'une autre,
- des murs de soutènements.

Les ouvrages dénivelés présents dans les haltes (passerelles…) sont traités dans le chapitre spécifique précédent relatif aux haltes.

Les aménagements à mettre en œuvre nécessitent la création voire la démolition d'ouvrages d'art courants et non-courants, notamment des ponts-routes, pour permettre l'élargissement de la plateforme ferroviaire au droit des différents franchissements jalonnant l'itinéraire.

Dans la mesure où l'état général des ouvrages d'art de la ligne ferroviaire est globalement satisfaisant, il a été **privilégié la conservation des ouvrages existant**s et l'insertion d'ouvrages nouveaux pour la ou les voies nouvelles implantées dans les remblais contigus aux ouvrages existants.

Les ouvrages d'art présents sur le secteur d'étude et ceux sur lesquels des travaux sont nécessaires sont présentés dans le tableau ci-après :

Nom de l'ouvrage	Localisation	Travaux projetés
Pont-route de Bordeneuve RD29 – Route d'Ondes	Castelnau d'Estrétefonds (PK 234+775)	Non
Pont-rail de l'Hers Mort	Frontière Castelnau d'Estrétefonds – Saint-Jory (PK 237+502)	Non
Pont-route de Saint-Jory – M20 - Route de St-Caprais	Saint-Jory (PK 240+465)	Oui*
Pont-route de Lespinasse M63 – Route de la Plage	Lespinasse (PK 244+164)	Oui**
Pont-route du Moulin M63H – Rue du Moulin	Lespinasse (PK 244+295)	Oui
Pont-route de Fenouillet ou « Pont de la Tournelle » Avenue des sports	Fenouillet (PK 247+298)	Oui*
Pont-route de Lacourtensourt M64 – Route de Lacourtensourt	Fenouillet (PK 249+195)	Oui
Pont-rail sur le ruisseau de Maltemps	Fenouillet (PK 249+330)	Oui
Pont-route de Rupé Chemin du pont de Rupé	Toulouse (PK 250+604)	Oui
Pont-route du périphérique A620	Toulouse (PK 251+210)	Non
Pont-route de Lalande M820 – Avenue des Etats-Unis	Toulouse (PK 251+496)	Oui**
Pont-route de la M4 – Avenue de Fronton	Toulouse (PK 252+660)	Non
Pont-rail de la Route de Launaguet (4 au total)	Toulouse (PK 253+374)	Non
Pont-rail « saut de mouton » de Launaguet	Toulouse (Pk 253+640)	Non

* : les ouvrages actuels sont maintenus mais d'autres ouvrages sont construits dans la continuité pour enjamber les voies nouvelles
** : ces ouvrages font l'objet de travaux sur les appuis, sans impact sur les voiries portées

Outre les franchissements de la voie ferrée, plusieurs routes longeant la voie seront modifiées :

- la rampe d'accès au nouvel ouvrage sur le chemin du pont de Rupé (PK 250+604) ;
- la rue de Lalande, longeant la voie ferrée à hauteur du pont-route de l'A620 (PK 251+2 à 251+5) ;
- le chemin de l'Église de Lalande à l'est des voies ferrées au nord de la halte de Lalande-l'église (PK 251+750 à 252).

Le détail des travaux par ouvrage est présenté en suivant :

2.3.6.1. Pont-Route de Bordeneuve (Pk 234+775)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage est situé sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds sur la **Route d'Ondes (RD29)**, environ 200 m au nord de la gare.

Vue aérienne du pont-route de Bordeneuve (Source : SNCF Réseau)



Il est situé au Km 234+775 et enjambe les deux voies de Bordeaux-Sète.
Son ouverture droite (largeur ferroviaire utile) est de 8,90 m et la voirie portée est constituée d'une chaussée de 5,50 m bordée de 2 trottoirs de 1 m (non comptées les surlargeurs présentes pour la circulation des réseaux).
Entre les voies actuelles et le canal, une rampe côté sud de l'ouvrage permet d'accéder au quai 2 et ainsi de secourir une PMR dans le cas d'une panne d'ascenseur.

Travaux projetés

Pour rappel, les travaux de réaménagement de la gare de Castelnau d'Estrétefonds prévoient de dédoubler la voie 2 actuelle (côté canal) en 2 voies aux fonctionnalités différentes :

- une voie Z centrale (correspondant au tracé de la voie 2 actuelle) constituant le futur terminus partiel ;
- une nouvelle voie 2 implantée entre le quai 2 élargi et le canal latéral à la Garonne.

Les études techniques de détail menées sur les tracés de voies permettent de dévier la voie 2 au sud du pont-route et non plus dans son emprise. Cette optimisation a permis de sauvegarder l'ouvrage en l'état, **qui ne sera donc pas impacté par les travaux.**

2.3.6.2. Pont-Rail de L'Hers mort (Pk 237+502)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage est un viaduc important de longueur 60 m, situé à la frontière des communes de Castelnau d'Estrétefonds et de Saint-Jory. Il marque l'extrémité nord de la zone de raccordement et de la mise à 4 voies.

Vue du pont-rail de l'Hers (Source : SNCF Réseau)



Il est situé au Km 235+502, au milieu de la zone de courbes dite « des 3 ponts » (pont canal, pont ferroviaire, pont RD 820) et le tracé des voies à cet endroit est tel qu'il justifie un ralentissement des trains de 160 km/h à 130 km/h sur une longueur de près de 1100 m, du Km 236,948 au Km 238,040.

Travaux projetés

La solution présentée en 2013 impliquant un nouveau tracé des voies, permettant de lever le ralentissement à 130 km/h existant à la traversée de l'ouvrage, et impliquant la démolition et la reconstruction d'un ouvrage neuf, a été remise en question en phase AVP.

La recherche de moindres impacts sur le milieu naturel (rivière Hers) ont conduit à écarter cette solution et maintenir le tracé de voies sur l'ouvrage existant, avec maintien de la réduction locale de la vitesse (perte de temps de quelques secondes). **L'ouvrage n'est donc pas impacté par les travaux**.

2.3.6.3. Pont-Route de Saint-Jory (Pk 240+465)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage est situé sur la commune de Saint-Jory et supporte la **Route de Saint-Caprais (RD20 devenue M20)**, environ 200 m au nord de la halte. Ouvrage à 4 travées, il franchit non seulement les voies ferrées au Km 240+465 mais également la rue de la Résistance.

Vue aérienne du pont-route de Saint-Jory (Source : SNCF Réseau)

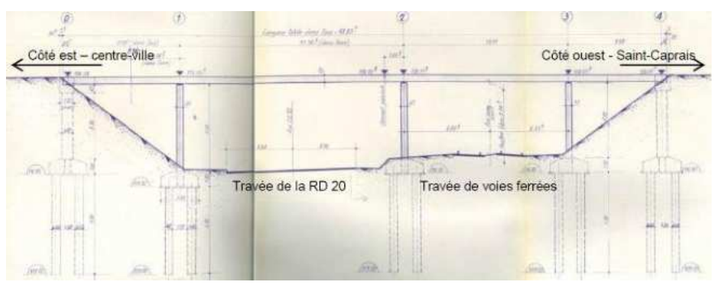


Au franchissement du pont-route, la voirie est portée à une largeur de 13 m (chaussée véhicules de 6,20 m, bordée de part et d'autre d'une voie cyclable de 2m et d'un trottoir de 1,40 m). Entre les voies ferrées et le canal latéral, l'ouvrage est équipé d'une rampe côté sud (impasse de l'écluse) qui permet d'accéder à la berge Est de l'écluse du canal, au boulodrome situé au nord du pont, à la cour de gare de Saint-Jory et à l'ex-maison de garde de passage à niveau, toujours habitée.

Travaux projetés

Comme le montre le plan ci-après, l'ouvrage dans sa configuration actuelle ne permet pas l'insertion côté ouest des 2 voies supplémentaires projetées dans le cadre des AFNT :

Élévation du pont-route de Saint-Jory (Source : SNCF Réseau)



Ces deux nouvelles voies devront être éloignées de façon significative pour éviter de trop importants travaux sur la dernière travée de l'ouvrage existant.

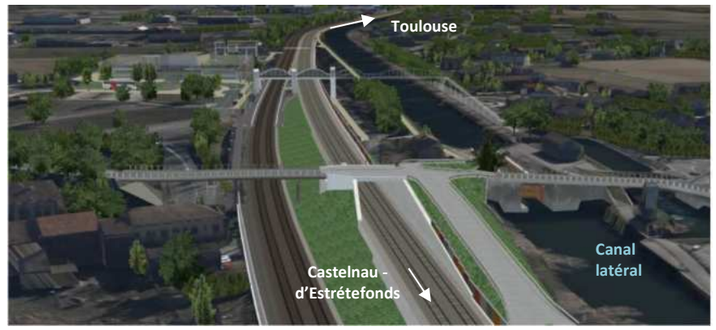
La création de deux voies ferrées supplémentaires côté canal impose **la construction d'un autre ouvrage**, de **type portique**, avec une traverse supérieure clavée sur des parois moulées de profondeur 20 m.

L'ouvrage futur a une ouverture de 10,30 m, la cote nécessaire à l'inscription de pistes de cheminement de part et d'autre de la double voie nouvelle.

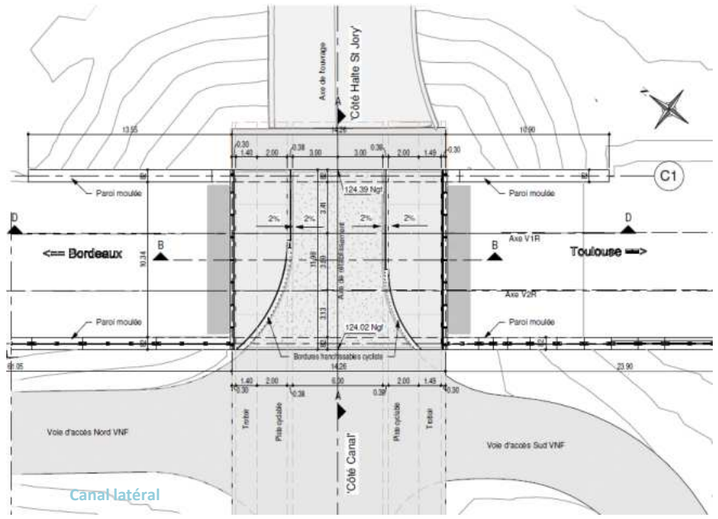
Entre les voies nouvelles et le canal, la construction est accompagnée de rampes côté nord et côté sud qui permettront les accès comme aujourd'hui à la berge est du canal et aux voies ferrées, pour les travaux mais également pour les interventions de maintenance et de secours en situation définitive.

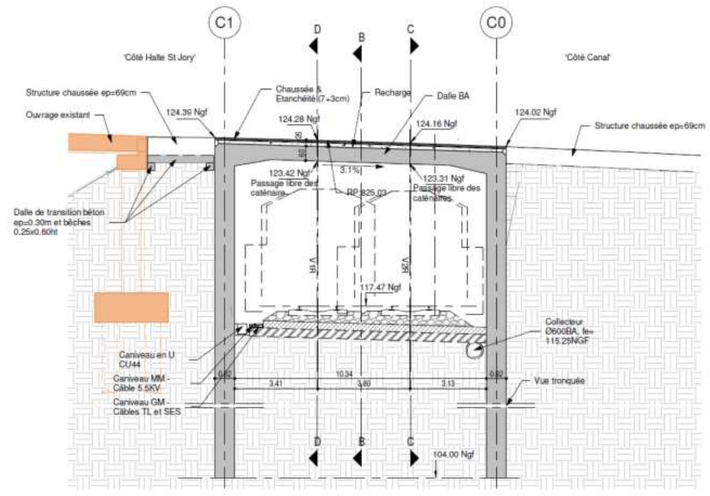
En partie supérieure, l'ouvrage futur a une largeur de 15,70 m, afin de permettre l'insertion des itinéraires « modes doux » (piétons et cycles).

Vision 3D du futur pont-route de Saint-Jory (Source : SNCF Réseau)



Vue en plan et coupe de l'ouvrage futur (Source : SNCF Réseau)





2.3.6.4. Pont-Route de Lespinasse (Pk 244+164)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage, situé sur la commune de Lespinasse, supporte la **M63 dite « route de la Plage »**. Ouvrage à 2 travées, il franchit non seulement les voies ferrées au Km 244+164 mais également le canal latéral.

La largeur de la travée au-dessus des voies ferrées est de 22 m et la voirie portée a une largeur de 9 m (chaussée de 6 m bordée de 2 trottoirs de 1,50 m).

Vue du pont-route de Lespinasse (Source : SNCF Réseau)



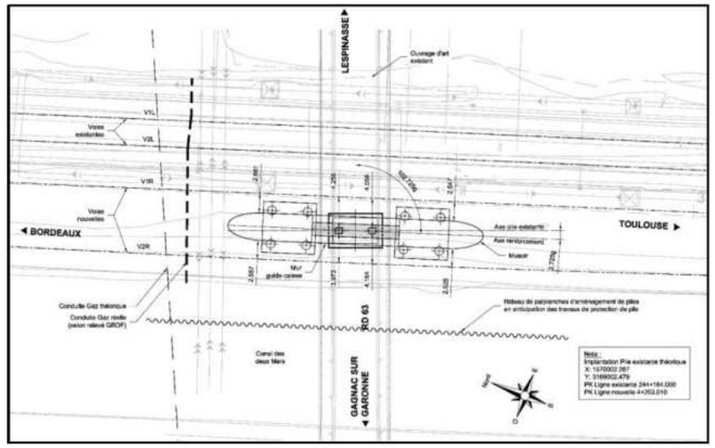
Travaux projetés

La configuration du PRO est telle qu'il permet l'inscription des deux voies supplémentaires de part et d'autre des voies ferrées actuelles, sans avoir à modifier le génie civil de l'ouvrage.

La réglementation[7] impose de protéger les éléments d'ouvrage d'art présents **à moins de 5 m de l'axe d'une voie** et qui, en cas de heurt par un convoi suite à déraillement, pourraient entraîner l'effondrement de la voirie portée et mettre en danger la vie d'autrui.
Dans notre cas, l'axe des de la voie nouvelle ouest se situe à environ 4 mètres de la pile intermédiaire et il est donc préconisé de mettre en place un **musoir de protection et de guidage** au nord et au sud de cette pile.

Un musoir est une structure en béton positionnée généralement en amont d'une pile d'appui d'un ouvrage d'art. Il est conçu pour assurer une fonction de déviation maximale du véhicule déraillé et doit pouvoir supporter une déformation importante, sans endommager l'appui d'un ouvrage. Il est systématiquement couplé à un mur guide-caisse entourant le fût si le musoir n'est pas en mesure d'assurer par lui-même la fonction de guidage escomptée.

Vue en plan des musoirs et murs de guidage de part et d'autre de la pile intermédiaire du PRO de Lespinasse (Source : SNCF Réseau)



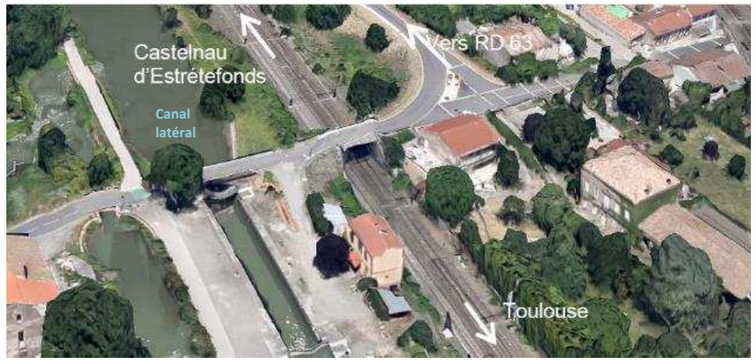
[7] *Réglementation UIC 777-2, Constructions situées au-dessus des voies ferrées - dispositions constructives dans la zone des voies*

2.3.6.5. Pont-Route du Moulin (Pk 244+295)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage est situé sur la commune de Lespinasse, à 150 m au sud du pont-route de Lespinasse, il supporte la **Rue du moulin** (**RD63 devenue M63H**).

Vue aérienne du pont-route du Moulin (Source : SNCF Réseau)



Au franchissement de l'ouvrage, la rue du moulin a une largeur de 3,40 m, constituée d'une chaussée de 2,7 m (sens privilégié de l'ouest vers l'est) et d'un trottoir unique de 0,70 m côté sud.

Entre les voies et le canal, deux rampes (nord et sud) permettent d'accéder à la berge pour assurer la maintenance des installations de l'écluse de Lespinasse.

Travaux projetés

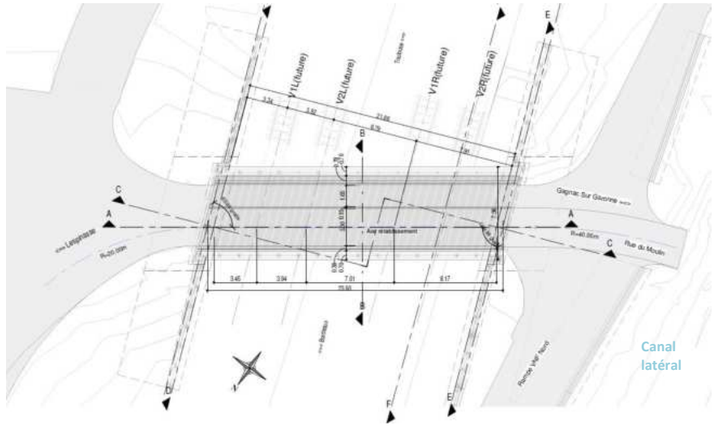
Situé au Km 244+295, son ouverture droite (largeur ferroviaire utile) est de 8 m. L'emprise existante entre les voies existantes et le canal d'une part, le profil en long de la rue du moulin au franchissement des voies ferrées et du canal d'autre part, ne permettent pas la conservation de l'ouvrage existant et l'inscription d'un nouvel ouvrage côté ouest.

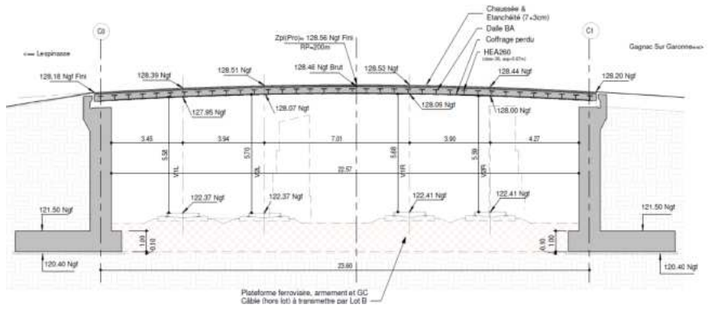
En conséquence, l'ouvrage existant est démoli et remplacé par un ouvrage 4 voies, d'ouverture 23 m et de largeur utile 4,80 m.

Vision 3D du futur pont-route du Moulin à Lespinasse (Source : SNCF Réseau)



Vue en plan et coupe de l'ouvrage futur (Source : SNCF Réseau)





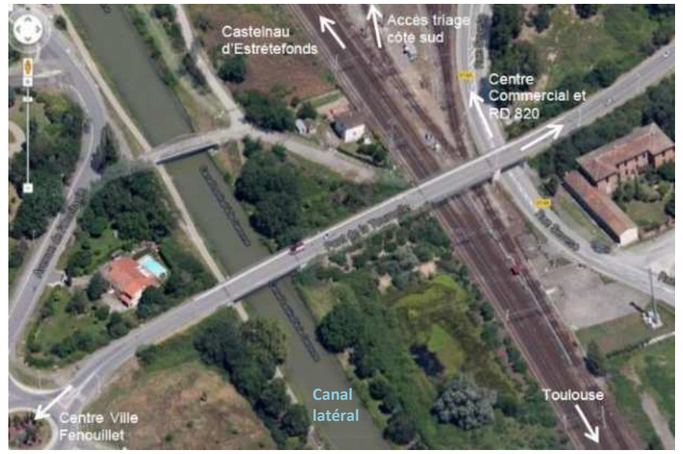
La voirie est portée à une largeur de 4,50m (chaussée véhicules de 3,10 m et un trottoir de 1,40 m côté sud). Elle est mixte « véhicules à moteurs / piétons », la signalisation routière et les abords de l'ouvrage sont modifiés en conséquence. Les rampes existantes d'accès à la berge Est sont reconstituées.

2.3.6.6. Pont-Route de Fenouillet (Pk 247+298)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage, également appelé « **Pont de la Tournelle** », est situé sur la commune de Fenouillet et supporte **l'avenue des sports.**

Vue aérienne du pont-route de Fenouillet (Source : SNCF Réseau)



Ouvrage à 2 travées, il franchit les deux voies ferrées de la ligne Bordeaux-Sète au Km 247+195, mais également l'amorce de la 3ème voie (voie banale) qui commence ici en direction de Toulouse et une voie de tiroir sud de la gare marchandises de Saint-Jory.

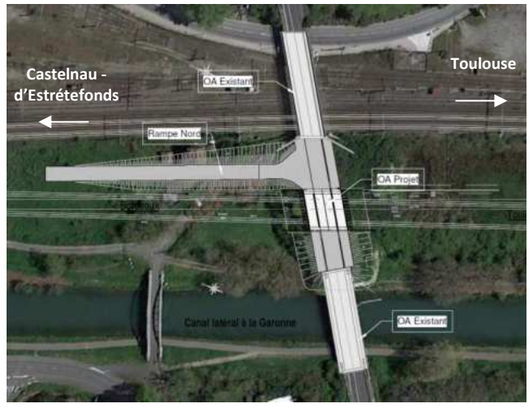
Au droit de l'ouvrage, l'avenue des sports est constituée d'une chaussée de 6,20 m agrémentée de deux trottoirs latéraux de 1,30 m.

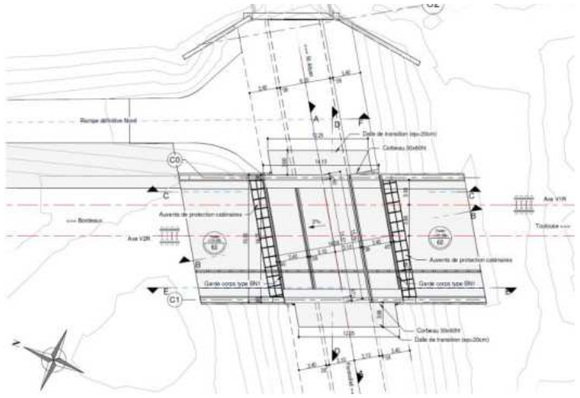
Travaux projetés

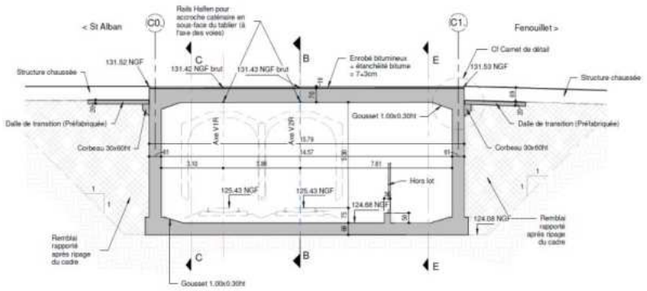
L'ouvrage ne permet pas l'inscription, côté ouest (côté canal), des deux voies futures. L'opération prévoit ainsi la mise en œuvre d'un cadre en béton armé, d'une ouverture utile de 14,60 m et de largeur utile 14,6 m.

À cet endroit la distance entre les voies ferrées et le canal atteint 50 mètres. Cette largeur importante est mise à profit pour éloigner les deux voies futures des voies actuelles de façon à créer une zone d'accès et de retournement d'engins lourds ferroviaires définitive, au milieu de la plateforme de 4 voies, côté nord (une zone d'accès temporaire sera également créée côté sud pour les besoins de travaux).

Vues en plan et coupe de l'ouvrage futur (Source : SNCF Réseau)

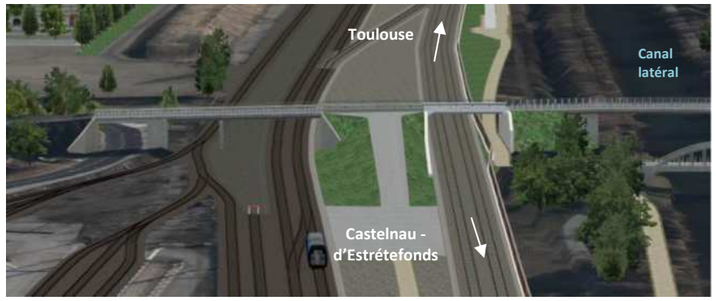






La dimension de la chaussée reste inchangée par rapport à l'existant (6,20 m), les deux trottoirs sont légèrement élargis à 1,40 m pour permettre l'inscription des rampes et des espaces de giration et deux pistes cyclables de largeur 2m sont créées. Une signalisation routière définitive est mise en place pour signaler la présence de la rampe d'accès au centre des 2 faisceaux de voies.

Vision 3D du futur pont-route de Fenouillet (Source : SNCF Réseau)



2.3.6.7. Pont-Route de Lacourtensourt (Pk 249+195)

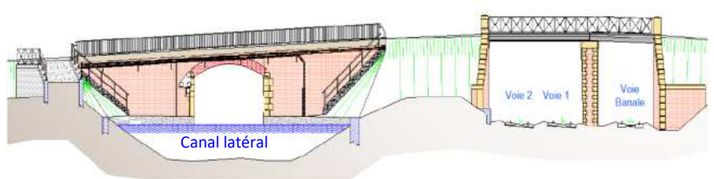
Infrastructures existantes

Cet ouvrage est situé sur la commune de Fenouillet et porte la **M64 (route de Lacourtensourt)**. C'est un ouvrage à deux travées, situé au Km 249+195, l'une, de largeur 7,90 m, franchit les 2 voies rapides de Bordeaux-Sète ; l'autre, de largeur 4,80 m, franchit la voie banale de Saint-Jory à Toulouse.

Vue aérienne du pont-route de Lacourtensourt (Source : SNCF Réseau)



Élévation de l'ouvrage de franchissement du canal et du pont-route de Lacourtensourt existants (Source : SNCF Réseau)



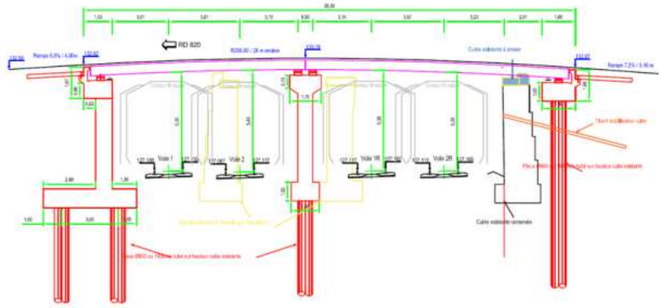
Au franchissement du pont, la route de Lacourtensourt est caractérisée par une largeur de chaussée de 3,10 m bordée de 2 trottoirs de 0,70 m.

Travaux projetés

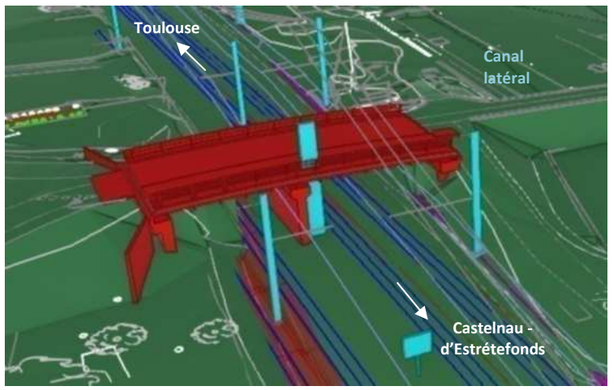
L'ouvrage actuel ne permet pas, dans sa configuration actuelle, l'inscription côté M820 de la 4ème voie prévue dans le cadre de l'opération (zone de bascule du tracé de voie amorcée au nord du PRO de Lacourtensourt).

En conséquence, l'ouvrage existant est démoli et remplacé par un ouvrage 4 voies à deux travées et deux tabliers, d'ouverture 10,6 m et 13,3 m.

Coupe de l'ouvrage futur (Source : SNCF Réseau)



Vision 3D du futur pont-route de Lacourtensourt (Source : SNCF Réseau)



Au franchissement du pont-route, la voirie est portée à une largeur de 10,6 m (chaussée véhicules de 6,20 m, une voie cyclable de 3m et un trottoir de 1,40 m côté nord).

Les travaux impliquent le rétablissement de la chaussée côté M820 (à la charge de Toulouse Métropole). L'accès à la berge est du canal est également recréé.

2.3.6.8. Pont-Rail de Maltemps (Pk 249+330)

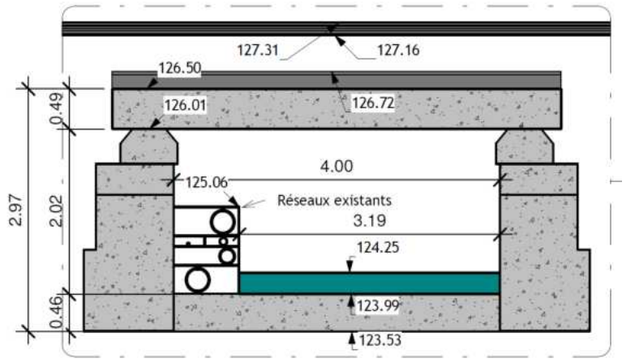
Infrastructures existantes

Cet ouvrage est un gros ouvrage hydraulique enterré d'ouverture 4 m, situé au Km 249+330, soit dans la zone à trois voies entre Saint-Jory et Toulouse, au-dessus du ruisseau qui lui donne son nom.

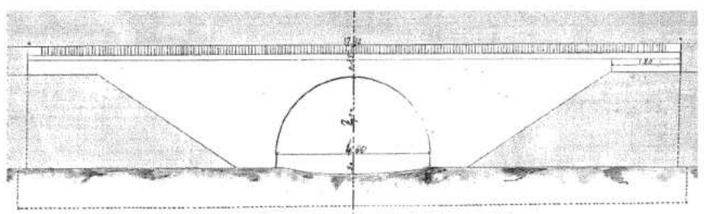
Il marque la limite entre les communes de Fenouillet et Toulouse, à 130 m au sud du pont-route de Lacourtensourt.

Il traverse la voie ferrée en souterrain sur une largeur de 13 m environ. Il s'agit d'un important ouvrage hydraulique enterré d'ouverture 4 m par 2,42 m de hauteur, dans la zone actuellement à trois voies (actuelles voies V1, V2 et voie banale) entre Saint-Jory et Toulouse.

Élévation de l'ouvrage sous voies ferrées (Source : SNCF Réseau)



Élévation de l'ouvrage sous berge VNF (Source : SNCF Réseau)



Le ruisseau de Maltemps franchit ensuite le canal latéral via pont voute maçonné de 3,16m par 2,2m de hauteur. Il se jette ensuite dans la Garonne au niveau du lieu-dit « La Roque ».

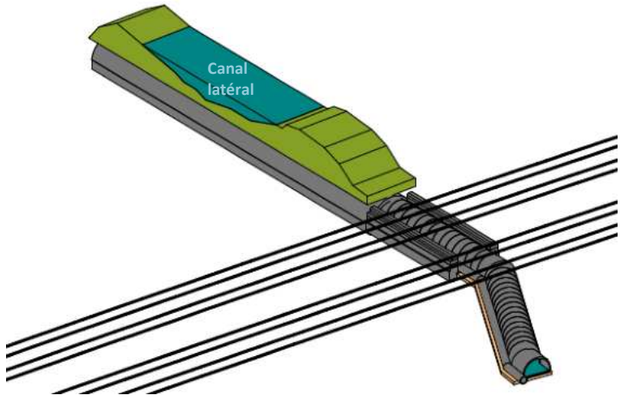
En amont des voies ferrées, l'ouvrage franchit également, en souterrain, un terrain privé via un pont voute de dimensions plus limitées (1,61m par 1,20m de hauteur), démontrant une disparité des capacités d'écoulement du cours d'eau sur ce secteur.

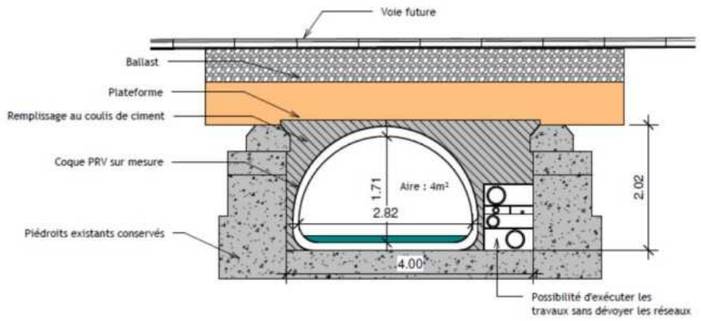
Travaux projetés

L'implantation de la nouvelle voie côté M820, qui se fera à un niveau altimétrique inférieur à l'existant, nécessite un **renforcement et une adaptation de l'ouvrage**.

L'opération prévoit ainsi le rétablissement de l'écoulement du Maltemps, sur un linéaire de **38,5 ml**, via la mise en œuvre d'une coque PRV (polyester renforcé de fibre de verre) entre les piédroits de l'OH existant sous voie ferrée, y compris sous le terrain privé en amont.

Vue 3D et coupe de la solution coque PRV au droit du franchissement existant (source : SNCF Réseau)





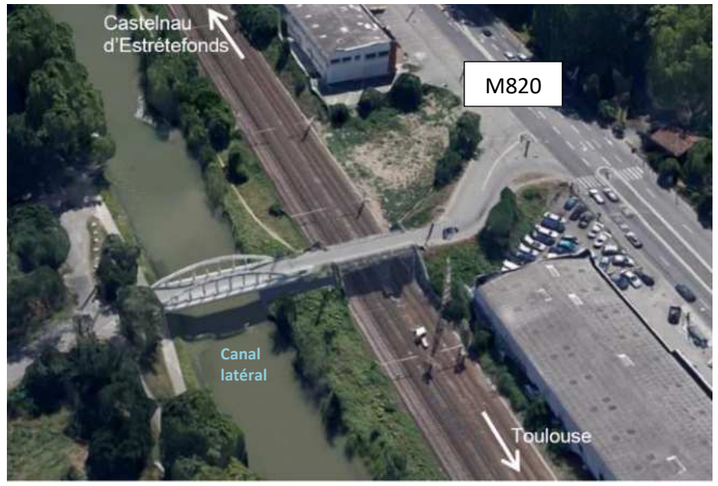
2.3.6.9. Pont-Route de Rupé (Pk 250+604)

Infrastructures existantes

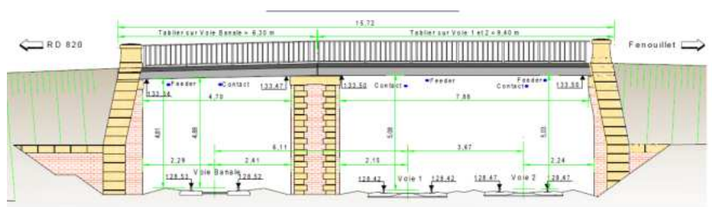
Cet ouvrage est situé sur la commune de Toulouse et porte une voie communale (**chemin de la route de Rupé**). Implanté au Km 250+604, c'est un ouvrage a deux travées, l'une de largeur 7,90 m qui franchit les 2 voies rapides de Bordeaux-Sète, et l'autre de largeur 4,70 m qui franchit la voie banale de Saint-Jory à Toulouse.

Au franchissement du pont, le chemin de Rupé est caractérisé par une largeur de chaussée de 2,70 m bordée de 2 trottoirs de 0,80 m.

Vue aérienne du pont-route de Rupé (Source : SNCF Réseau)



Élévation du pont-route de Rupé (Source : SNCF Réseau)



Travaux projetés

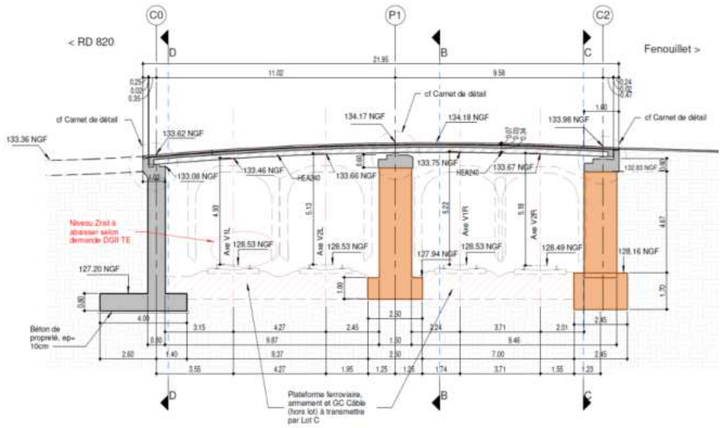
À ce niveau l'extension de l'emprise ferroviaire s'effectue côté Est (côté M820).

Le choix de l'ouvrage futur s'est porté vers un remaniement de l'ouvrage existant, avec :

- démolition de la culée existante et construction d'une nouvelle culée côté est ;
- remplacement du tablier existant par un tablier de franchissement des 4 voies, tout en conservant l'appui intermédiaire de l'ouvrage existant.

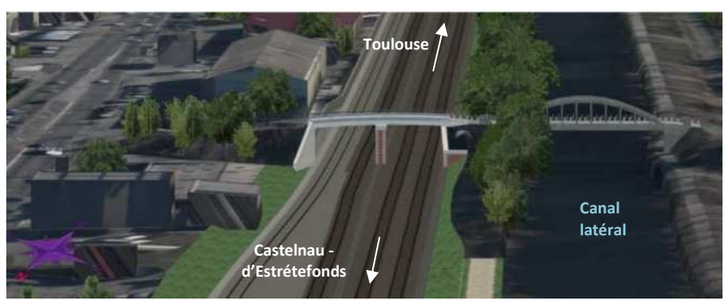
L'ouvrage futur a une ouverture inchangée de 8,00m environ pour la travée empruntée par les voies rapides (actuelles V1 et V2) et une ouverture augmentée à 9,32m pour les futures voies lentes. Sa largeur utile est de 6,60 m (largeur hors tout du tablier).

Vue en coupe de l'ouvrage futur (Source : SNCF Réseau)



En partie haute, la largeur de la chaussée est portée à 3 m et les deux trottoirs sont élargis à 1,40 m.

Vision 3D du futur pont-route de Rupé (Source : SNCF Réseau)



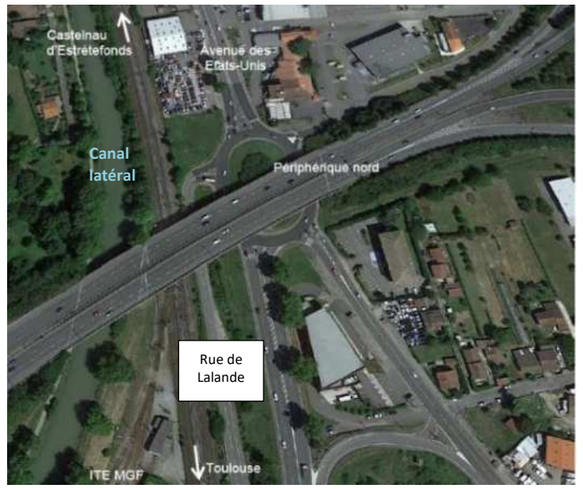
2.3.6.10. Pont-Route du périphérique (A620)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage est situé sur la commune de Toulouse et supporte le boulevard périphérique.

Ouvrage à deux travées et de grande portée, il franchit non seulement les voies ferrées au Km 251+210 mais également le canal latéral.

Vue aérienne du pont-route du périphérique (Source : SNCF Réseau)



Vue sous l'ouvrage (Source : SNCF Réseau)



Travaux projetés

Sa configuration est telle qu'il permet, sans intervention sur l'ouvrage, l'inscription de la 4ème voie côté est de la plateforme existante, moyennant un élargissement de l'emprise ferroviaire et un léger **décalage de la rue de Lalande**.

2.3.6.11. Pont-Route de Lalande (Pk 251+496)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage est situé sur la commune de Toulouse et supporte la M820 à son entrée dans Toulouse intra-muros, sous la forme de l'avenue des Etats-Unis.

Vue aérienne du pont-route de Lalande (Source : SNCF Réseau)



Vue sous l'ouvrage (Source : SNCF Réseau)



Ouvrage à une travée unique situé au Km 251+496, son tablier est supporté par quatre piles intermédiaires dont deux sont implantées entre les voies rapides de Bordeaux-Sète et la voie banale.

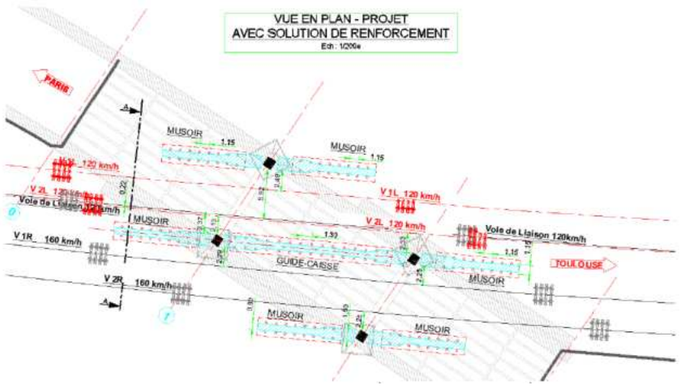
Travaux projetés

Sa configuration est telle qu'il permet l'inscription de la 4ème voie côté est de la plateforme existante, moyennant un élargissement de l'emprise ferroviaire et des acquisitions foncières côté est.

La réglementation impose de protéger les éléments d'ouvrage d'art présents à moins de 5 m de l'axe d'une voie. Dans notre cas, l'axe de la voie nouvelle se situe à moins de 3 m des piles de l'ouvrage existant, ce qui est le cas des 3 autres voies.

La mise en conformité de l'ouvrage consiste donc à réaliser des musoirs de protection et de guidage au nord et au sud de chacune des 4 piles.

Vue en coupe de l'ouvrage futur (Source : SNCF Réseau)



2.3.6.12. Pont-Route de l'avenue de Fronton (Pk 252+660)

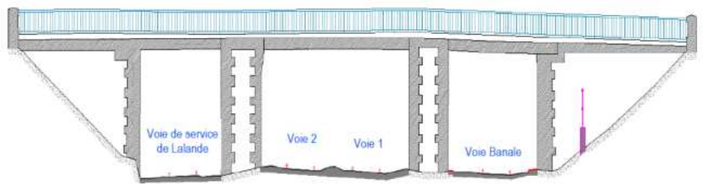
Infrastructures existantes

Cet ouvrage est situé sur la commune de Toulouse et porte l'avenue de Fronton (RD4).

Vue aérienne du pont-route de l'avenue de Fronton (Source : SNCF Réseau)



Élévation du pont-route de l'avenue de Fronton (Source : SNCF Réseau)



Ouvrage multi-travées, il franchit, d'ouest en est, une voie de service dite voie de Lalande (travée de 4,30 m), les voies de Bordeaux-Sète (travée de 8,20 m) et la voie banale (travée de 4,90 m).

Au franchissement du pont, l'avenue de Fronton est caractérisée par une largeur de chaussée de 7,50 m bordée de deux trottoirs de 1 m.

Travaux projetés

Au vu de l'inscription de la 4ème voie, côté ouest, dans l'emprise de la voie de service Lalande existante (pas de mise en œuvre de voie nouvelle), **l'ouvrage n'est impacté par le projet**.

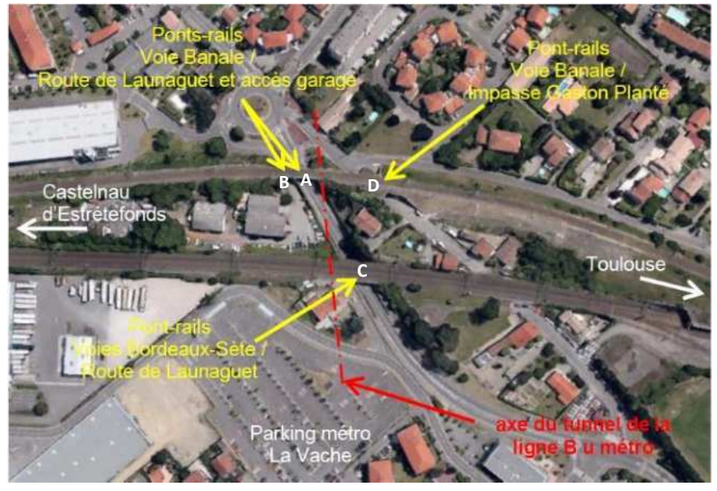
2.3.6.13. Ponts-Rail autour de la Route de Launaguet (Pk 253+374)

Infrastructures existantes

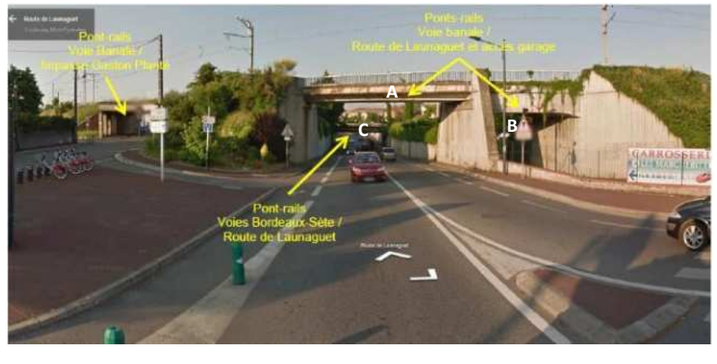
On distingue quatre ponts-rail dans la zone de la route de Launaguet :

- A - le pont-rail qui supporte la voie banale au-dessus de la route de Launaguet ;
- B - le pont-cadre qui jouxte le précédent et permet l'accès au garage implanté dans le milieu de lentille entre les voies ;
- C - le pont-rail sous les voies actuelles rapides de Bordeaux-Sète ;
- D - le pont-rail qui supporte la voie banale au-dessus de l'impasse Gaston Planté.

Vue aérienne de la zone des ponts-rail de la zone « Route de Launaguet » (Source : SNCF Réseau)



Vue des ouvrages depuis le rond-point côté est (Source : SNCF Réseau)



Les trois premiers ouvrages (A, B et C) ont été construits en 1986, à la suppression du passage à niveau qui franchissait les voies rapides au bout de l'impasse Gaston Planté.

L'ouvrage D, a été construit en 1942, à la création de la voie banale au-dessus de l'impasse Gaston Planté.

Travaux projetés

Étant donné la configuration des voies prévue au droit de la future halte de la route de Launaguet (passage des voies), revue en phase AVP avec 4 voies dans l'emprise des voies existantes, **aucun des ouvrages n'est plus impacté par l'opération**.

2.3.6.14. Saut-de-mouton de Launaguet

Infrastructures existantes

Cet ouvrage a été construit en 1942, au-dessus des voies de Bordeaux-Sète. Il a une ouverture droite de 8,80 m et une longueur de couverture de 60 m réalisée par le biais d'un tablier à poutrelles enrobées. Les plans d'archives montrent qu'il devait recevoir 2 voies en partie supérieure mais celles-ci n'ont jamais été posées.

Vue aérienne du saut-de-mouton de Launaguet (Source : SNCF Réseau)



L'ouvrage a fait l'objet de quelques reprises de fissures et est aujourd'hui de qualité moyenne.

Travaux projetés

À l'origine des études, il était prévu de le démolir et de reconstruire un ouvrage du même type pour accueillir une des deux voies lentes, qui devait franchir les voies rapides dans cette zone.

A l'issue des AVP, il n'est plus question de redistribuer les voies lentes de part et d'autre des voies rapides et il n'est donc plus besoin d'un saut-de-mouton.

Cependant, plutôt que de le démolir, le choix économique et ménageant l'avenir a été fait de sauvegarder l'ouvrage avec contournement de sa culée ouest par la voie 2 rapide.

2.3.7. Murs de soutènement

L'opération des AFNT va nécessiter, outre les soutènements nécessaires aux différents ouvrages d'art décrits ci-avant, la mise en œuvre de divers ouvrages GC de soutènement afin de conforter des routes ou terrains bâtis riverains.

Les besoins sont récapitulés en suivant :

Récapitulatif des besoins en construction de soutènement, par type (Source : SNCF Réseau)

Murs de soutènement (MSO) / parois moulées (PM) hors OA

PK voie ferrée		Ouvrage		Longueur (km)
Début	Fin	Type	Côté	
234+920	235+480	MSO	ouest	0,56
243+850	243+900	MSO	est	0,05
248+565	248+665	PM	est	0,10
248+884	249+166	PM	est	0,282
250+340	250+618	MSO	est	0,278
250+618	250+656	MSO	est	0,038
250+656	250+931	PM	est	0,275
250+931	251+006	MSO	est	0,075
251+006	251+057	PM	est	0,051
251+057	251+153	MSO	est	0,096
251+153	251+422	MSO	est	0,269
251+540	251+587	MSO	est	0,047
251+729	251+920	MSO	est	0,191
252+235	252+360	MSO	ouest/est	0,125
252+700	252+900	MSO	ouest	0,20
253+786	254+309	MSO	ouest	0,523
			Total :	**MSO : 2,45 km PM : 0,71 km**

La pose d'un linéaire d'environ **8 km d'écrans acoustiques** est également prévue dans le cadre de l'opération. Les détails sont présentés au paragraphe 2.3.14.

Le **confortement des berges du canal latéral** est évoqué dans le paragraphe dédié 2.3.13.

2.3.8. Installations de traction électrique

Infrastructures existantes

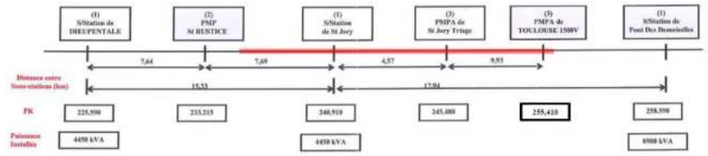
Dans le domaine de la traction électrique, il y a lieu de distinguer les postes dits « sous-stations » qui délivrent ou conduisent le courant de traction, des caténaires qui constituent les équipements posés au-dessus des voies et qui véhiculent la tension d'alimentation.

La section de ligne de Montauban à Toulouse a été électrifiée en 1935.

Les sous-stations électriques permettent de transformer le courant de haute tension délivré par RTE (en général 63 kV) en une tension 1500V en courant continu qui alimente les rames automotrices et locomotives électriques.

Ces sous-stations sont espacées de 15 à 20 km maximum pour éviter les trop grandes pertes de tension liées à la résistance des conducteurs en cuivre. Ce découpage est permis par l'intercalage entre 2 sous-stations de postes de mise en parallèle (PMP), tous les 5 à 10 km qui permettent d'équilibrer la tension entre les deux voies et renforcer la tension sur une voie en cas de demande forte d'un engin de traction.

Schéma du réseau d'alimentation électrique 1500V sur la zone de l'opération (Source : SNCF Réseau)



(= périmètre AFNT)

Ces sous-stations sont commandées depuis un Central Sous-Stations (CSS), basé dans le bâtiment voyageurs (BV) de la gare Matabiau et dont les missions principales sont de :

- veiller à la bonne tension d'alimentation permanente des circulations ;
- assurer les mesures de sécurité dites « consignations », de mise hors tension des caténaires pour permettre les travaux à réaliser à proximité ;
- prendre les mesures conservatoires lors des incidents (défauts d'alimentation RTE, défaillance d'un groupe de transformation, rupture de caténaire, …).

Vue du CSS de Toulouse (Source : SNCF Réseau)



Travaux projetés

L'augmentation du trafic prévu à l'horizon des AFNT nécessite un renforcement des installations d'alimentation électrique et l'implantation, sur l'ensemble des voies à créer, de caténaires.

Dans le cadre de l'opération :

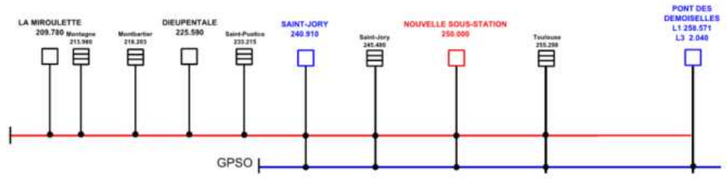
- la sous-station de Saint-Jory est modifiée et redimensionnée via le rajout d'un groupe de transformation de puissance 7,3 MVA à celui existant (4,45 MVA),
  Ce renforcement se traduira par :
  - *une extension d'emprises de l'ordre de 200 m² comprenant l'implantation d'un transformateur sur une surface de 50 m² et des adaptations des accès routiers ;*
  - *l'ajout de quatre alimentations électriques pour les nouvelles voies, pour subvenir à l'augmentation du besoin généré par l'accroissement de trafic sur l'axe.*

Vue aérienne de la sous-station de Saint-Jory (Source : Google Maps)



- une sous-station est créée dans la zone de l'actuelle halte de Lacourtensourt avec la mise en place d'un unique groupe de puissance 7,3 MVA à l'intérieur d'un bâtiment en lieu et place de l'actuel bâtiment voyageur (désaffecté).

Synoptique des installations d'équipements aériens de lignes électriques (EALE) projetées (Source : SNCF Réseau)



De plus, le poste de mise en parallèle (PMP) de Saint-Jory est modifié et le tableau de commande et de contrôle du CSS réadapté aux nouvelles infrastructures créées.

2.3.9. Système d'exploitation et de signalisation

Les aménagements projetés nécessitent d'importantes modifications de la signalisation sur la section concernée. Ils consistent en la création/modification de postes d'aiguillages et l'adaptation de la signalisation latérale (feux, panneaux, balises, ...) pour intégrer les nouvelles voies.

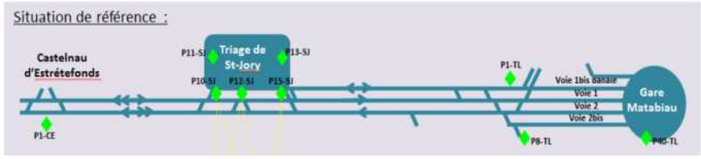
Infrastructures existantes

Les 2 ou 3 voies existantes ne sont pas équipées aujourd'hui des mêmes systèmes d'exploitation :

- au nord de Saint-Jory, les deux voies sont équipées d'Installations Permanentes de Contre-Sens (IPCS) qui permettent, en situation perturbée sur une voie (détresse d'un train par exemple), de faire circuler en toute sécurité les trains sur l'autre voie dans le sens inverse au sens normal, moyennant l'échange de procédures de sécurité entre les gares encadrantes,
- au sud de Saint-Jory, les deux voies sont orientées et ne permettent la circulation que dans un sens. En cas d'incident sur l'une des deux voies, les circulations sont basculées vers la « Voie C3 de la gare marchandises » ou vers la « Voie de liaison » (dite « Voie banale ») qui sont banalisées, c'est-à-dire équipée d'un système d'exploitation et d'espacement plus performant que les IPCS.

Les 20 kilomètres de ligne entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds sont jalonnés d'un grand nombre de postes d'aiguillage (ou poste de signalisation permettant la commande des appareils de voies et des signaux ferroviaires), de faible rayon d'action et dont la densité s'explique par la présence de l'ex-gare de triage de Saint-Jory.

Maillage des postes d'aiguillage entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds : situation existante (Source : SNCF Réseau)



Du fait de leur technologie ancienne, le plus souvent des appareillages mécaniques ou électromécaniques, la quasi-totalité des postes sont commandés à pied d'oeuvre par des agents exploitation (dits « agents circulation »). Seules les installations du poste 1 de Castelnau d'Estrétefonds, en technologie informatique, sont commandées à distance par l'agent circulation du poste 12 de Saint-Jory.

À Toulouse, sur le site de la gare de Raynal, a débuté en 2015 la construction du bâtiment destiné à accueillir la commande centralisée du réseau (CCR) qui permettra de gérer, à terme, toutes les installations de commande et de contrôle des installations de signalisation sur l'étoile ferroviaire de Toulouse, avec des limites variables selon les lignes.

Bâtiment de la CCR de Toulouse (Source : SNCF Réseau)



En octobre 2017 a été mise en service la 1ère phase de la CCR (zone d'action de Empalot (Ex) à Muret).
En octobre 2020 a été mise en service la 2ème phase (télécommande du nouveau poste de Toulouse Matabiau et ajout des zones d'action de Toulouse à Empalot et de Toulouse à Castelnaudary)
En mai 2022 a été mise en service la 3ème phase (extension de la zone d'action de la CCR jusqu'au poste de Cazères).

Travaux projetés

Dans le cadre de l'opération des AFNT, les exploitants de SNCF Réseau ont acté une uniformisation du système d'exploitation sur le principe de la **banalisation généralisée** de l'ensemble du faisceau de voies, permettant une gestion plus efficace des situations perturbées.

Concernant les postes de signalisation sur le tracé, la majorité va être déposée pour mettre en œuvre des postes de technologie plus récente, informatisée dite « ARGOS », afin de permettre la télécommande depuis la CCR de Toulouse.

L'opération des AFNT prévoit ainsi la création d'un poste de signalisation (N1 ARGOS) dans l'enceinte de la CCR avec des centres N2 ARGOS répartis sur l'ensemble du linéaire entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds.

Ces centres N2 seront au nombre de 16, avec des tailles pouvant aller de 28 m² jusqu'à près de 60 m² environ dans le cas de zones d'action importantes. A cet équipement et en fonction des postes, devront être ajoutés : des équipements télécom supplémentaires, une clôture périphérique, un poste HT/BT (12 m² environ), une dalle destinée à accueillir un groupe électrogène de secours.

Le bâtiment actuel de la CCR doit être agrandi à l'horizon 2025 pour permettre l'intégration des systèmes de commande des autres branches de l'étoile, dont la branche AFNT. En effet, cette extension de bâtiment est destinée à accueillir (entre autres) les équipements techniques suivants :

- deux locaux pour créer une double alimentation des systèmes de signalisation et télécom
- deux locaux signalisation, contenant la partie informatique des postes d'aiguillages (N1 ARGOS) et le système de commande (MISTRAL)
- deux locaux télécom contenant notamment les systèmes d'interface entre les équipements de signalisation de la CCR et ceux qui seront mis en œuvre sur le terrain (N2 ARGOS)
- un local exploitation destiné à recevoir les agents circulations qui assureront l'exploitation de la zone AFNT via l'IHM (Interface Homme-Machine) MISTRAL.

Le site de Toulouse Raynal commandera, pour l'opération AFNT, les postes 30, 31, 32, 33, 34 et 35 qui permettent, en situation cible, d'exploiter les voies principales entre Castelnau d'Estrétefonds et l'entrée de la gare de Toulouse Matabiau (côté nord).

2.3.10. Installations de télécommunications

Les travaux des AFNT seront l'occasion d'assurer une modernisation et une réorganisation complète des systèmes de télécommunication et d'alimentation en énergie associées. On peut citer par exemple :

- La mise en caniveaux des deux lignes 5,5 kV actuellement en aérien (alimentation des installations de signalisation et autres du domaine du tertiaire),
- Déploiement de nouvelles artères de câbles (fibre optique) et sécurisation des liaisons de télécommande et télécontrôle,
- Desserte des nouvelles installations de signalisation (CCR et centres N2) pour permettre leur commande et les télésurveiller
- Mise en œuvre de systèmes de communication de dernière génération,
- Extension du réseau radio TETRA existant, pour assurer les communications pendant les travaux.

2.3.11. Ouvrage de protection du site Total Marketing France (Lespinasse)

Sur la commune de Lespinasse, au droit du Km 243+100, les voies ferrées sont longées côté est par le site industriel de Total Marketing France, classé « Seveso seuil haut ».

Le PPRT de l'établissement est en vigueur. Celui-ci impose à tous les aménageurs d'infrastructures ou bâtiments nouveaux de mettre en œuvre des **ouvrages de protection** afin de protéger le public contre les risques industriels générés par l'activité du site.

Afin de se mettre en conformité par rapport aux prescriptions de ce PPRT, l'opération des AFNT prévoit ainsi la construction, au droit du site, d'un ouvrage de section rectangulaire **couvrant les 2 voies lentes à l'est** (situées du côté du site industriel), dans le but de protéger les voyageurs empruntant la ligne SNCF.

Sur la base d'études réalisées par l'INERIS et de réflexions engagées avec l'industriel sur le réaménagement du site (dépenses portées par l'opération AFNT) permettant de réduire la vulnérabilité du tronçon de voie ferrée, il est ainsi envisagé un ouvrage de longueur 220 m (protection contre les effets irréversibles et létaux), prolongé d'un mur de protection contre les bris de vitre, de longueur 100 m et hauteur 8 m.

Nota : l'ouvrage proposé à l'issue des études préliminaires et présenté dans le dossier d'enquête préalable à la DUP était un ouvrage au-dessus des 4 voies. Les études confiées à l'INERIS ont permis d'optimiser la consistance de l'ouvrage tout en obtenant les mêmes résultats de protection des trains et des voyageurs (voir **Annexe**).

Vision 3D du futur ouvrage de protection Total marketing France (Source : Maquette 3D des AFNT)

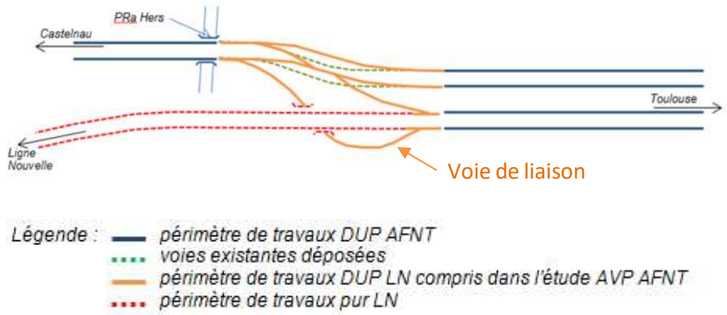


2.3.12. Mise en œuvre des fondations du futur saut-de-mouton (PK 237+750) de la ligne nouvelle

La ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse se raccordera sur la ligne existante Bordeaux-Sète au nord de la commune de Saint-Jory, au PK 239+666 (zone de transition de vitesse de 160 km/h à 220 km/h).

Comme évoqué précédemment, il faut noter la particularité de cette **« zone de raccordement » de la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse**, au nord de Saint-Jory, matérialisée en couleur orange sur le schéma suivant et qui s'étend sur une longueur d'environ 2,3 km : les aménagements prévus sur cette zone sont repris dans le dossier d'enquête d'utilité publique de l'opération des lignes nouvelles (GPSO) et financés par cette opération.

Schéma de la répartition des périmètres des opérations AFNT et Lignes Nouvelles (Source : SNCF Réseau)



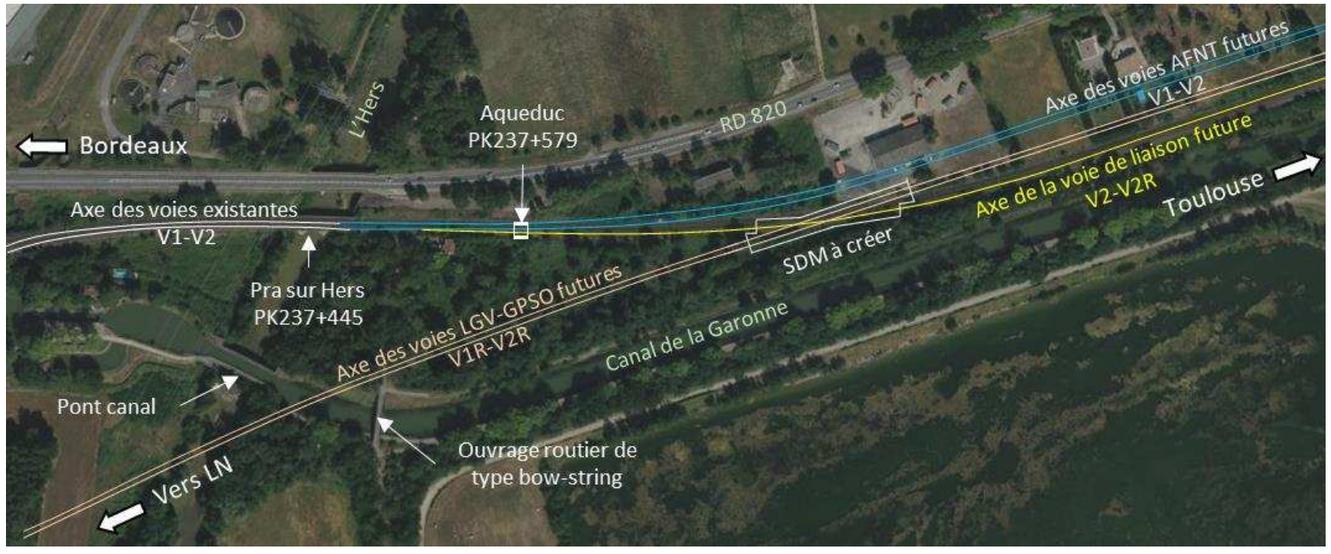
Toutefois, des aménagements spécifiques liés à ce raccordement doivent être **réalisés dans le même calendrier que les travaux des AFNT, afin d'optimiser le coût, l'impact et les délais des travaux** et permettre la mise en service des AFNT indépendamment du calendrier de mise en service de la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse.

Les travaux des AFNT prévoient ainsi la **réalisation anticipée des fondations et piédroits du futur ouvrage « saut-de-mouton » (SDM**) afin de ne pas venir re-intervenir ultérieurement, à l'arrivée des « lignes nouvelles », sur la voie de liaison implantée pour les AFNT (entre voies rapides et lentes) qui passera sous cet ouvrage d'art et donc, dans l'emprise de ses fondations.

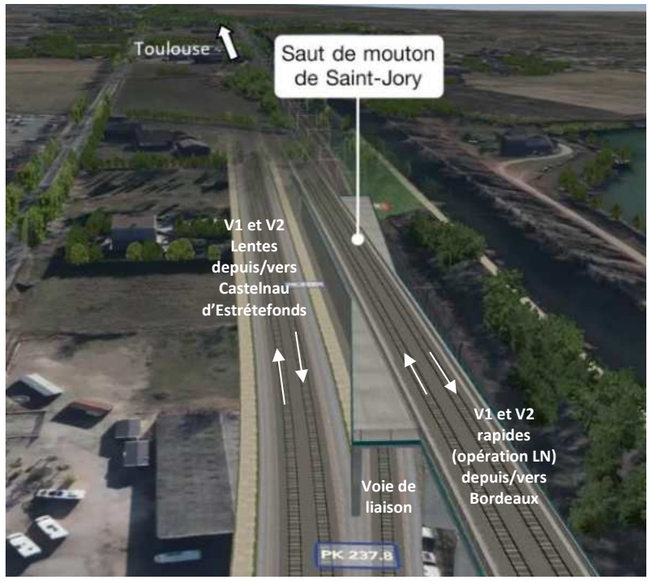
Vue en plan de la future zone de raccordement : Situation pour la construction d'une partie des fondations et des appuis du SDM –AFNT (Source : SNCF Réseau)



Vue en plan de la future zone de raccordement : Situation cible après la mise en service de la LN (Source : SNCF Réseau)



Vue 3D du saut-de-mouton et ses environs (Source : SNCF Réseau)



L'ouvrage saut-de-mouton sera de type portique en béton armé, composé de trois lignes d'appuis qui suivent les tracés de voies franchies et futures voies portées (LN).

Les travaux des AFNT intègreront ainsi la **création des fondations profondes (type pieux forés) et semelles de l'ouvrage, ainsi que la mise en œuvre des voiles** (jusqu'au niveau fini, à savoir sous la future traverse du SDM pour éviter de coffrer les voiles avec la voie de liaison circulée) de part et d'autre de la future voie de liaison.

La mise en œuvre de l'ouvrage implique une emprise travaux clôturée évaluée à environ 4554 m².

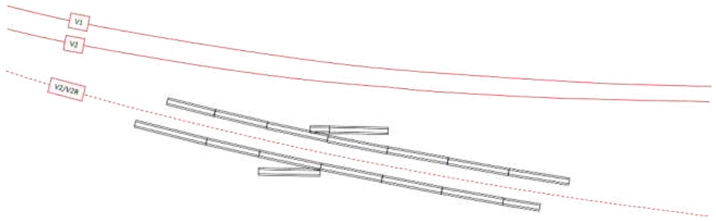
Le détail des phases intégrées aux travaux sont les suivantes :

- La réalisation des pieux : 72 pieux en tout (37 côté est et 35 côté ouest) de diamètre 1200mm et de profondeur 15 m ;
- Le terrassement (surface d'environ 2150 m²) ;
- Le recépage des pieux ;
- Le coffrage, ferraillage, bétonnage des semelles par plot ;
- Le coffrage, ferraillage, bétonnage des voiles par plot ;
- Le remblaiement à une côte de restitution des travaux.

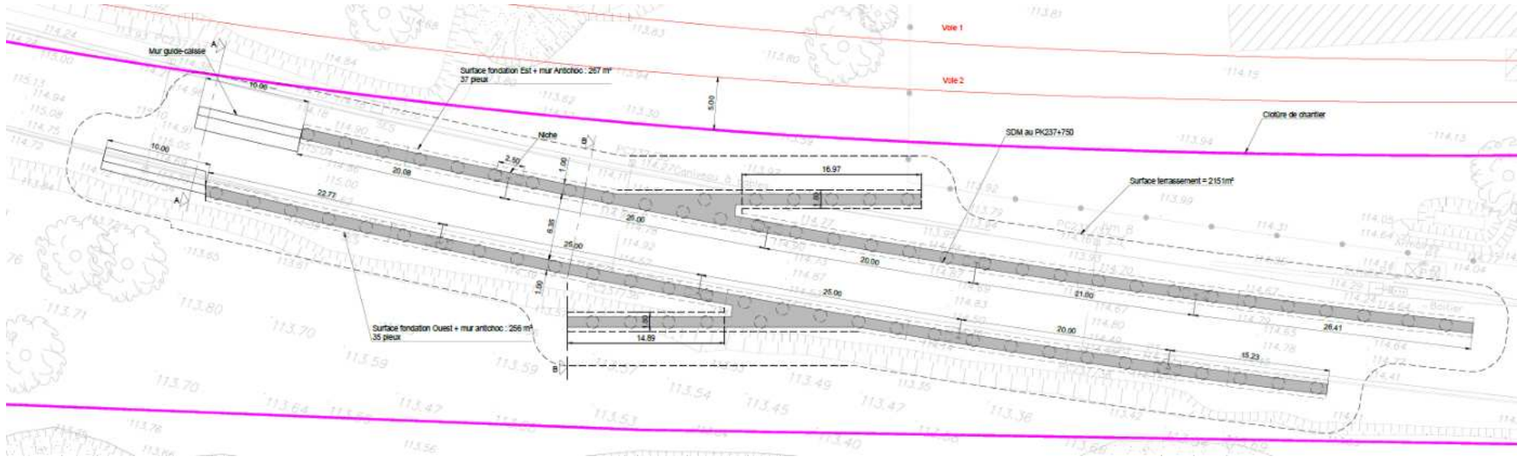
L'ouvrage implique ainsi une **surface au sol totale des fondations de 523 m²** (267 m2 côté est et 256 m2 côté ouest).

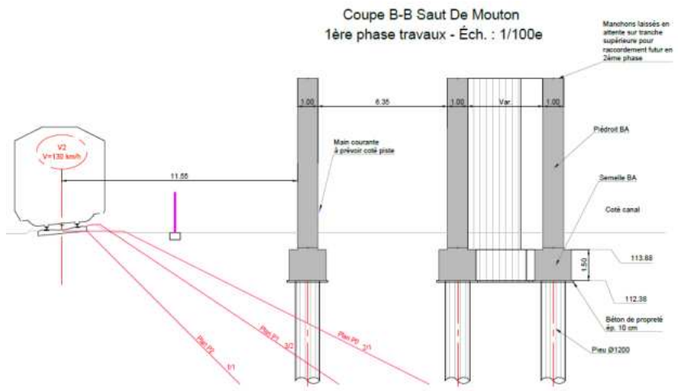
Les parties d'ouvrages du SDM réalisées par anticipation sont présentées dans les figures suivantes :

Partie d'ouvrage à réaliser avant la mise en service de la V2 de liaison (Source : SNCF Réseau)



Vue en plan et coupe technique des ouvrages à réaliser avant la mise en service de la V2 de liaison (Source : SNCF Réseau)





2.3.13. Réaménagement des berges du canal latéral à la Garonne

2.3.13.1. Classement « barrage » de la berge Est du canal latéral au titre de la sécurité des ouvrages hydrauliques

Afin de permettre l'insertion des nouvelles voies, l'opération prévoit des **travaux de reconfiguration des berges du canal latéral à la** Garonne, sur sa partie Est, et sur un linéaire de **3,36 km impactant le miroir d'eau**.

Outre ces impacts sur le miroir d'eau, il est également envisagé, lorsque le chemin de service sera utilisé pour le compte des travaux, un confortement de la berge pour permettre la circulation d'engins lourds sans risque d'affecter celle-ci. A ce stade, il est identifié un besoin de renforcement sur **un maximum de 1,36 km.**

Le classement d'une digue de canal est déterminé par l'article R. 214-112 du code de l'environnement et l'arrêté ministériel du 17 mars 2017 précisant les modalités de détermination de la hauteur et du volume des barrages et ouvrages assimilés.

Par arrêté préfectoral du 10/10/2014, certaines berges côté est du canal latéral ont été **classées « barrage »**. Sont concernés par des travaux les biefs suivants :

- le bief d'Embalens (commune de Castelnau d'Estrétefonds) ;
- le bief de l'Hers (communes de Castelnau d'Estrétefonds, Grenade et Saint-Jory) ;
- le bief de Bordeneuve (commune de Lespinasse) ;
- le bief de Lespinasse (communes de Lespinasse et Fenouillet) ;
- le bief de Fenouillet (communes de Fenouillet).

En situation cible comme en situation de travaux, l'opération veillera à ne pas affecter la fonction barrage de la berge Est sur chacun de ces biefs.

Les études et travaux sur la berge Est font et feront l'objet d'un contrôle extérieur exercé par une maîtrise d'œuvre unique agréée chargée de vérifier que la fonctionnalité digue de la berge n'est altérée à aucun moment de la phase travaux. Ces études seront, à chaque phase, présentées à la DREAL – service de contrôle des ouvrages hydrauliques.

Voies Navigables de France (VNF), en tant que gestionnaire du canal, a donné son accord de principe pour la réalisation de ces travaux (voir **Pièce A**).

Sur le fondement des dispositions prévues à l'article L.2422-12 du code de la commande publique, SNCF Réseau et VNF ont décidé de désigner SNCF Réseau comme maître d'ouvrage des travaux nécessités par l'opération AFNT sur le domaine public fluvial.

Ainsi, SNCF Réseau et VNF se sont accordés sur l'établissement d'une **convention** (voir **Pièce A**) dont l'objectif est de présenter :

- la nature des travaux réalisés sur le domaine public fluvial,
- les responsabilités des deux parties sur le suivi des ouvrages pendant la réalisation des travaux et en situation cible (notamment en termes de surveillance, d'exploitation et d'entretien des ouvrages)
- et les modalités de transfert des ouvrages réalisés à l'issue des travaux.

Des éléments techniques détaillés sur l'opération et relatifs à l'entretien et la surveillance des ouvrages sont présentés dans la **Pièce C – Dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau**.

2.3.13.2. Principe général de renforcement des berges du canal latéral à la Garonne

L'implantation des voies nouvelles pour la mise à 4 voies nécessite, sur certains secteurs bien identifiés, de **reprendre la berge Est du Canal latéral à la Garonne**. Un travail en concertation avec VNF a ainsi été engagé dès le démarrage des études.

Sur certains secteurs, un empiétement sur le canal de plus de 2 m peut être nécessaire. **Ces zones ne viennent jamais amputer le couloir de navigation** représenté par un rectangle théorique de 13 m de large par 1,80 m de profondeur.

Outre ces impacts sur le miroir d'eau, il est également envisagé, lorsque le chemin de service sera utilisé pour le compte des travaux, un confortement de la berge pour permettre la circulation d'engins lourds sans risque d'affecter celle-ci.

En études préliminaires et en AVP, il avait été distingué plusieurs cas, selon l'importance de l'empiétement sur le canal :

- Cas n°1 : Empiètement inférieur 1,2 m sur le miroir d'eau : pieux/tunage bois pour soutenir les plantations de reconstitution du corridor écologique
- Cas n°2 : Empiètement compris entre 1,2m et 2m : palplanche ou tunage bois et apport de terre pour reconstitution du chemin de halage et du corridor écologique
- Cas n°3 : Empiètement supérieur à 2 m : rideau de palplanche pour soutenir le chemin de halage, doublé d'un tunage devant la palplanche permettant entre les deux la mise en œuvre du corridor écologique.

Les solutions de tunage bois ont fait l'objet de réserves fortes de la part de VNF, quant à leur durabilité. Il a alors été convenu entre la SNCF et VNF, dans le cas d'un impact du miroir d'eau, de mettre en œuvre exclusivement une solution de type palplanche.

Dans les secteurs de renforcement du chemin sans impact sur le miroir d'eau, plusieurs solutions ont été étudiées. Le **renforcement par de la palplanche a été également retenu** sur la totalité des linéaires impactés afin de garantir la stabilité de la digue.

Ainsi, on peut résumer le besoin de réaménagement des berges à deux cas distincts :

- Lorsque les emprises de l'infrastructure ferroviaire nouvelle **impactent directement le miroir d'eau du canal (sur 3,36 km)** : après calage en transversal des contraintes, notamment liées à l'aménagement de la plateforme, l'hydraulique, les caténaires, les murs acoustiques, le corridor écologique (1m) et le chemin de contre-halage (3m) le principe retenu de réaménagement de la berge est la solution de **stabilisation par un système de palplanches**.
- Lorsque le chemin de contre halage (berge Est) est nécessaire pour la circulation des engins pendant les travaux dans les zones très contraintes, un **renforcement structurel** du chemin est parfois nécessaire, afin de ne pas déstabiliser la berge. A ce stade il est identifié un besoin de renforcement sur **1,36 km**. Le principe retenu de réaménagement de la berge est là encore, la solution de **stabilisation par un système de palplanches**.

Les linéaires de la berge est du Canal devant être repris pour l'implantation d'une à deux voies supplémentaires sont les suivants :

Linéaires de berges Est du canal latéral impactés (Source : SNCF Réseau)

PK voie ferrée		Nature impact	Longueur (km)
Début	Fin		
234,800	235,550	Impact miroir d'eau	0,750
235,550	235,610	Renforcement piste	0,060
235,610	235,630	Impact miroir d'eau	0,020
235,630	235,670	Renforcement piste	0,040
235,670	235,690	Impact miroir d'eau	0,020
235,690	235,890	Renforcement piste	0,200
239,690	239,800	Renforcement piste	0,110
239,800	240,060	Impact miroir d'eau	0,260
240,060	240,230	Renforcement piste	0,170
240,320	240,445	Renforcement piste	0,125
240,990	241,100	Renforcement piste	0,110
241,100	241,500	Impact miroir d'eau	0,400
241,500	241,810	Impact miroir d'eau	0,310
242,890	244,090	Impact miroir d'eau	1,200
244,240	244,290	Renforcement piste	0,050
246,320	246,460	Renforcement piste	0,140
246,460	246,720	Impact miroir d'eau	0,260
246,720	246,860	Renforcement piste	0,140
248,800	248,950	Renforcement piste	0,150
248,950	249,093	Impact miroir d'eau	0,143
249,093	249,166	Renforcement piste	0,073
		Linéaire Total	**~ 4,7 km**
	Dont impact miroir d'eau		**3,36 km**
	Dont renforcement piste		**1,36 km**

A noter que des optimisations ont été réalisées au cours des études PRO :

- grâce à la recherche de profils en travers optimisés permettant de mutualiser certaines fondations des poteaux caténaires avec celles des murs de soutènement, permettant ainsi de réduire les emprises nécessaires au chantier ;
- grâce à une organisation de chantier permettant de créer la piste de chantier, quand cela est possible, sur la plateforme future et non sur la berge.

Ces optimisations se trouvent en particulier autour des PK 239, 241 et 242.

Les paragraphes suivants détaillent les deux solutions techniques retenues :

2.3.13.3. Cas 1 : impact sur le miroir d'eau

Lorsque les emprises de l'infrastructure ferroviaire nouvelle **impactent directement le miroir d'eau du canal,** le principe retenu de réaménagement de la berge est donc la solution de **stabilisation par un système de palplanches**.

Phase 1 : phase travaux

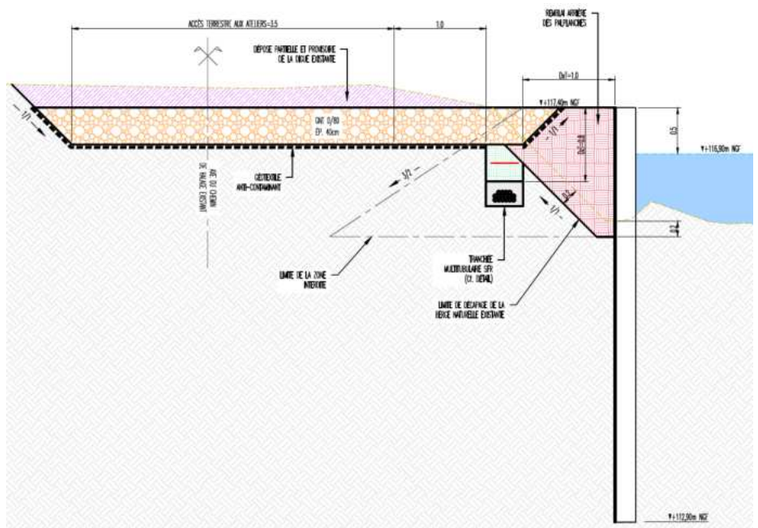
Une première phase consiste, pour fin 2024, à prévoir une configuration provisoire, le temps des travaux. Dans cette configuration transitoire, **la palplanche est calée à la cote du chemin existant**, et le remblaiement est mené jusqu'à la palplanche.

Ce choix a été fait afin de libérer une emprise maximale côté SNCF pendant la phase travaux.

En effet, mettre en œuvre la palplanche au niveau du miroir d'eau puis monter le talus en 2H/1V comme cela sera le cas dans la configuration définitive (voir ci-après), ferait perdre 1 m d'emprise chantier.

Nota : une optimisation de la cote haute de la palplanche est proposée sur deux secteurs présentant un chemin de halage très haut : secteur au nord du pont de la Tournelle et au nord de Lacourtensourt.

Coupe de principe de l'alignement de la palplanche à la berge en situation transitoire (Source : SNCF Réseau)



Les palplanches nécessaires sont de type AU14, avec des hauteurs (entre le haut de la palplanche calée à la cote du chemin et le bas de la palplanche immergé dans le canal) comprises **entre 3 et 5,5 m**. La hauteur entre le haut de la palplanche et le miroir d'eau sera de **50 cm a minima**.

Phase 2 : configuration définitive

La configuration définitive est la configuration à l'issue de l'ensemble des travaux AFNT de la SNCF, prévus d'être finalisée en 2031.

Cette configuration cible vise à conserver une **bande de 4 m de largeur au minimum** entre le miroir d'eau du canal et la voie ferrée constituée de :

- 1 m de **corridor écologique**, sur la base de plantes hélophytes ;
- 3 m de reconstitution du **chemin de contre-halage**, circulables par des engins légers de maintenance et de secours (VNF, SNCF, SFR, SDIS, …).

Dans cette configuration définitive :

- Le rideau de palplanche est calé à la **cote du miroir d'eau +30 cm environ**,
- Le corridor écologique présente une **pente de 2H/1V** (variable selon la cote du chemin).

Il sera donc nécessaire de mettre en œuvre un peu de terrassement pour dégager le haut de la palplanche, taluter la berge au droit du corridor écologique et recéper la palplanche 30 cm au-dessus du miroir d'eau.

SNCF Réseau s'est engagé à soigner le traitement environnemental de la berge Est et de veiller à son intégration paysagère sur tout le linéaire de l'opération.

Le chemin dit-de contre-halage, sur la berge Est, fait également l'objet du projet de Grand Parc Canal porté par Toulouse Métropole et qui vise à valoriser la berge par la création d'un cheminement pour modes doux.

Ainsi les interventions seront réalisées de manière à maintenir les fonctionnalités du canal et de sa berge Est (navigation, corridor biologique) à l'issue des travaux.

Pour cela, des plantations seront réalisées (fascines, petits arbustes bas…) et des hélophytes seront disposés en fonction des différents profils.

Les arbres seront proscrits derrière les palplanches afin de ne pas déstabiliser les ouvrages par leur système racinaire.

2.3.13.4. Cas 2 : renforcement structurel de la berge pour la piste de chantier

Sur les tronçons qui feront l'objet d'un renforcement de la berge pour le chantier, les palplanches seront alignées à la berge : le bord côté canal de la palplanche sera au niveau de la limite actuelle du miroir d'eau. La palplanche vient renforcer la structure de la berge afin de ne pas l'endommager pendant les travaux (cheminement de camions sur la berge).

Pendant la durée d'utilisation de la berge comme « piste de chantier », le roulage des véhicules et engins de chantier est prévu à une distance minimale de 1m en retrait du rideau de palplanches et de 1,50 m de la berge si elle n'est pas renforcée. Cette limite sera matérialisée physiquement pendant la durée d'utilisation de la piste.

Nota : Les palplanches ne sont pas dimensionnées pour permettre, pendant la phase de travaux, la circulation d'engins lourds alors que le canal est en chômage. En effet, VNF n'a pas prévu, à ce jour, de vidange de ces biefs du canal en 2024. En conséquence, si une vidange du canal, programmée ultérieurement ou inopinée, devait avoir lieu pendant les travaux, SNCF Réseau interdirait la circulation d'engins lourds sur le chemin de contre-halage, existant ou reconstitué.

Les fonctionnalités du corridor écologiques seront restaurées à l'issue des travaux d'intervention sur la zone.

2.3.14. Mise en place de protections acoustiques

Afin de garantir que les seuils règlementaires liés à la propagation du bruit ne soient pas dépassés à horizon d'opération (configuration de circulation en 2055), une modélisation du bruit généré par le trafic ferroviaire a été réalisée afin d'apprécier les besoins en protections phoniques (*Conseil Ingénierie Acoustique – CIA – Rapport d'étude acoustique phase PRO, Octobre 2022*).

Ces protections seront mises en place pour la mise en service des Aménagements ferroviaires au nord de Toulouse.

Linéaires de protection acoustique mise en œuvre sur l'opération AFNT (Source : SNCF Réseau)

Commune	PK voie ferrée		Longueur (m)
	Début	Fin	
Côté Ouest de la voie ferrée			
Saint-Jory	239+850	242+110	2 260
Lespinasse	243+850	244+285	435
Lespinasse	244+340	244+610	270
Fenouillet	246+450	248+090	1640
Toulouse	253+320	253+640	320
Côté Est de la voie ferrée			
Saint-Jory	239+900	240+460	560
Toulouse	252+615	254+850	2 235
		Total :	**7,72 km**

Dans la mesure du possible par rapport aux contraintes techniques, ces protections seront installées au début des travaux afin de limiter les nuisances sonores en phase chantier.

Pour les bâtiments ne pouvant être protégés techniquement par une protection à la source, des isolations acoustiques (dites « de façade ») de chaque logement impacté seront réalisées, en particulier en remplaçant les menuiseries existantes par des menuiseries acoustiques plus performantes.

2.3.15. L'étude d'insertion paysagère

Au-delà des reprises de la berge Est du Canal latéral à la Garonne, une étude d'insertion paysagère a été réalisée.

Cette étude a été menée en concertation avec Grand Parc Canal (Toulouse Métropole), la DREAL et VNF.

Elle aboutit à la proposition d'un parti d'aménagement séquencé, en lien avec l'environnement immédiat traversé. Il s'agit d'insérer, autant que possible, l'opération dans son contexte, caractérisé par une alternance de séquences artificielles et naturelles. Les échanges ont tout particulièrement porté sur :

- l'impact et les problématiques spécifiques liés aux différents éléments de l'opération présents tout au long du linéaire (murs acoustiques, haltes, ouvrages techniques, etc.) ;
- la végétalisation des murs acoustiques et des abords dans un contexte de place restreinte ;
- l'intégration des passerelles dans l'environnement des haltes
- la mémoire » des 2 maisons éclusières impactées, sur la berge Ouest ;
- la conservation et création d'espaces naturels et écologiques (« corridor écologique » en bord de berge) ;

  le choix des essences non invasives, adaptées au site.

2.3.16. Projet d'enfouissement des réseaux RTE

Source : *Les données de ce paragraphe sont issues du dossier de concertation de la mise en souterrain d'une partie de la ligne aérienne 63 kV entre les postes électriques de Ginestous et Saint-Alban (MOA : RTE, 2021-2022)*
Ces informations sont donc données à titre d'information mais sont en-dehors de la demande d'autorisation environnementale unique des AFNT, RTE portant ses propres procédures.

Ces impacts ont toutefois été pris en compte dans la présente étude d'impact.

2.3.16.1. Contexte et description générale du projet

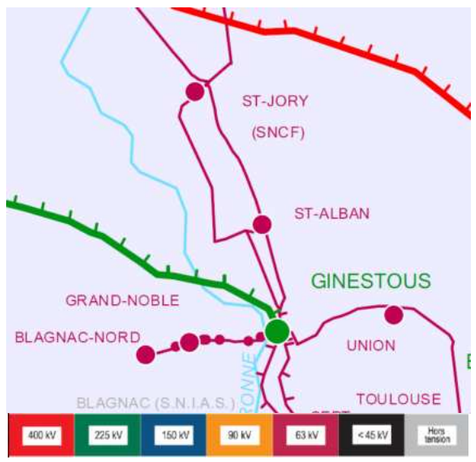
La ligne aérienne à 63 000 Volts Ginestous - St Alban 1 fait partie du Réseau Public de Transport (RPT), sous maitrise d'ouvrage de RTE.

Le poste 225/63/20 kV de Ginestous, situé sur la commune de Toulouse, participe directement à l'alimentation électrique du nord de l'agglomération toulousaine, avec les postes électriques de Balma et Léguevin.

Le poste de Saint-Alban contribue à garantir l'alimentation des postes électriques ENEDIS et Saint-Jory (Sous-station SNCF Réseau). Il dessert 15 communes du nord-est de Toulouse. Il alimente ainsi 60 700 habitants en basse tension, principalement du secteur résidentiel et des PME-PMI.

Il est alimenté par deux lignes électriques 63 kV issues du poste de Saint-Jory, et deux autres lignes du poste de Ginestous.

Schéma des lignes HTB du secteur d'étude (Source : RTE)



La ligne Ginestous - St Alban 1 longe le Canal latéral à la Garonne et la voie ferrée sur une longueur d'environ 3 km. 14 pylônes jalonnent cette ligne et sont implantés parfois à moins de 5 m de la plateforme ferroviaire.

Le futur tracé des voies ferrées des AFNT, à ce niveau, se situe sur l'axe de la ligne aérienne existante et nécessite donc une **mise en souterrain partielle des infrastructures**.

L'entreprise RTE (Réseau de Transport d'Electricité) projette ainsi la mise en souterrain d'une partie de ligne électrique aérienne de 63000 volts entre le poste électrique de Ginestous et le support n°19 de la ligne « Ginestous - St-Alban », sur les communes de Toulouse et Fenouillet, dans le département de la Haute-Garonne (31).

Ces travaux seront accompagnés de la dépose de la partie aérienne existante. La longueur de la ligne à créer s'élève à environ **4,5 kilomètres**.

Le projet se décompose en plusieurs opérations :

- une **mise en souterrain de la ligne aérienne 63 kV** Ginestous-Saint-Alban 1 entre le poste de Ginestous et le pylône n°19 (3 câbles avec des conducteurs aluminium de 1600 mm²),
- la **modification du pylône n°19 en aéro-souterrain** (transition entre la technique aérienne et souterraine). Le pylône aéro-souterrain est plus massif qu'un support aérien du fait des contraintes mécaniques supplémentaires et du besoin en équipements de protections contre les défauts électriques. Il peut atteindre une trentaine de mètres de hauteur et une emprise d'une vingtaine de m².
- la **dépose de la ligne aérienne (câbles et supports), du pylône n°6 au pylône n°18**. Les pylônes à déposer pèsent de 2 à 8 tonnes et s'élèvent à 26,5 mètres pour le plus bas et à 34,5 mètres pour le plus haut au-dessus des berges du Canal de Garonne.

La partie aérienne actuelle entre le pylône n°19 et le poste de St-Alban sera maintenue en technique aérienne sur un tronçon de 650 mètres pour les principales raisons ci-après :

- la présence de la gare marchandises de Saint-Jory, d'un centre commercial ainsi que la route M820 constituent des obstacles importants à la mise en souterrain du tronçon ;
- ce tronçon est en support commun avec la ligne aérienne 63 kV Saint Alban – Saint-Jory.

Les pylônes de la ligne Ginestous - Saint-Alban 1, du poste de Ginestous au pylône 5 sont également maintenus puisqu'ils supportent également la ligne aérienne Ginestous - Saint-Alban 2 ; cette portion de ligne étant en double ternes[8].

Pour les besoins de protection, indispensable au bon fonctionnement de l'ensemble du nouvel ouvrage, la liaison sera équipée d'une fibre optique sur la totalité de son linéaire.

Dans le même temps, l'ajout des matériels d'équipement associés au traitement des données est également requis dans les postes d'extrémités, soit à Ginestous et St Alban.

2.3.16.2. Modalités générale de réalisation des travaux

Les câbles sont installés au fond de tranchées de 1,50 m environ de profondeur pour une largeur variant entre 0,40 m et 0,70 m selon la technique de pose. La fouille est ensuite remblayée et munie d'un grillage avertisseur.

Les câbles sont déroulés par tronçons d'environ 1 000 m et raccordés entre eux via des chambres de jonctions souterraines.

L'encombrement de la liaison souterraine dans le sous-sol pourra varier en fonction du milieu traversé, les autres réseaux à proximité et la technique de pose employée :

- Pose en fourreaux PEHD en milieu agricole, sous chemins, sous accotements, et sous voiries secondaires,
- Pose en fourreaux PVC enrobés de béton dans les autres zones et notamment sous voiries ou en zone urbanisées, en raison d'une emprise et d'une durée d'ouverture de tranchée plus réduites.

Vues de travaux de pose de ligne souterraines (Source : RTE)



Tranchée avec fourreau PEHD



Chambre de jonction

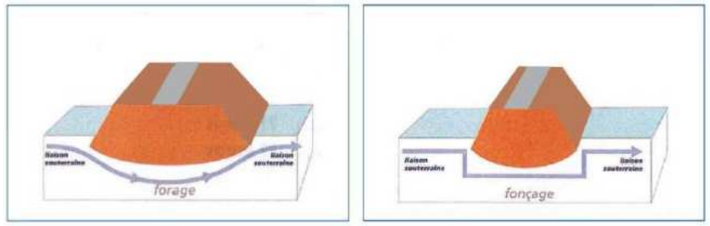
Pour la traversée d'obstacles ponctuels (routes à grande circulation, voies ferrées, rivières, ponts, etc.), RTE a recours à plusieurs techniques :

- la technique du forage dirigé ou du fonçage. Ces deux techniques consistent à poser des fourreaux sans ouvrir de tranchée, par percement du sous-sol, puis à y introduire les câbles.

[8] *Terne : Ensemble des trois câbles de transport d'une ligne aérienne triphasée*

- La pose en encorbellement (en accroche sous la dalle de trottoir ou sur le tympan d'un pont)

Schéma de pose sans tranchée en sous-œuvre (Source : RTE)



Les travaux seront réalisés en 2 temps majeurs :

- 2023 : Travaux préparatoires à la mise en souterrain de la ligne 63 kV entre le poste de St Alban et Pylône 19 (fibre optique, équipement aéro-souterrain P19, préparation enfouissement, etc.)
- 2024 : Travaux de mise en souterrain de la ligne 63 kV, puis travaux de dépose de la ligne aérienne et dépose des pylônes 6 à 18 ».

En résumé : les grandes caractéristiques de l'opération sur le secteur géographique n°12

Caractéristiques de l'opération

Ligne existante :

- Mise à quatre voies de l'infrastructure ferroviaire existante, par l'ajout d'une à deux voies à la ligne existante entre le raccordement de la ligne nouvelle au Nord de Saint-Jory jusqu'à la gare de Toulouse Matabiau soit approximativement sur 19 km
- Création d'un terminus partiel central des TER à Castelnau d'Estrétefonds
- Réaménagement et mise en accessibilité des gares et haltes de Castelnau-d'Estrétefonds, Saint-Jory, Fenouillet/Saint-Alban, Lacourtensourt, Lalande-l'église, Route de Launaguet

Ligne nouvelle :

- Réalisation des fondations et piédroits du saut-de-mouton, dans la zone du raccordement entre la ligne nouvelle et la ligne existante, sur la commune de Saint-Jory.

Les ouvrages

- **Un ouvrage de protection** sur les 2 voies côté Est, à la traversée du périmètre de danger du site Seveso seuil haut Total Marketing France
- L'adaptation des ouvrages de franchissement des voies existantes (ponts-routes) et du pont-rail de Maltemps
- La construction de murs de soutènement le long du parcours
- La mise en place de murs antibruit ou de protections acoustiques de façades en cohérence avec les résultats de l'étude acoustique

Points particuliers

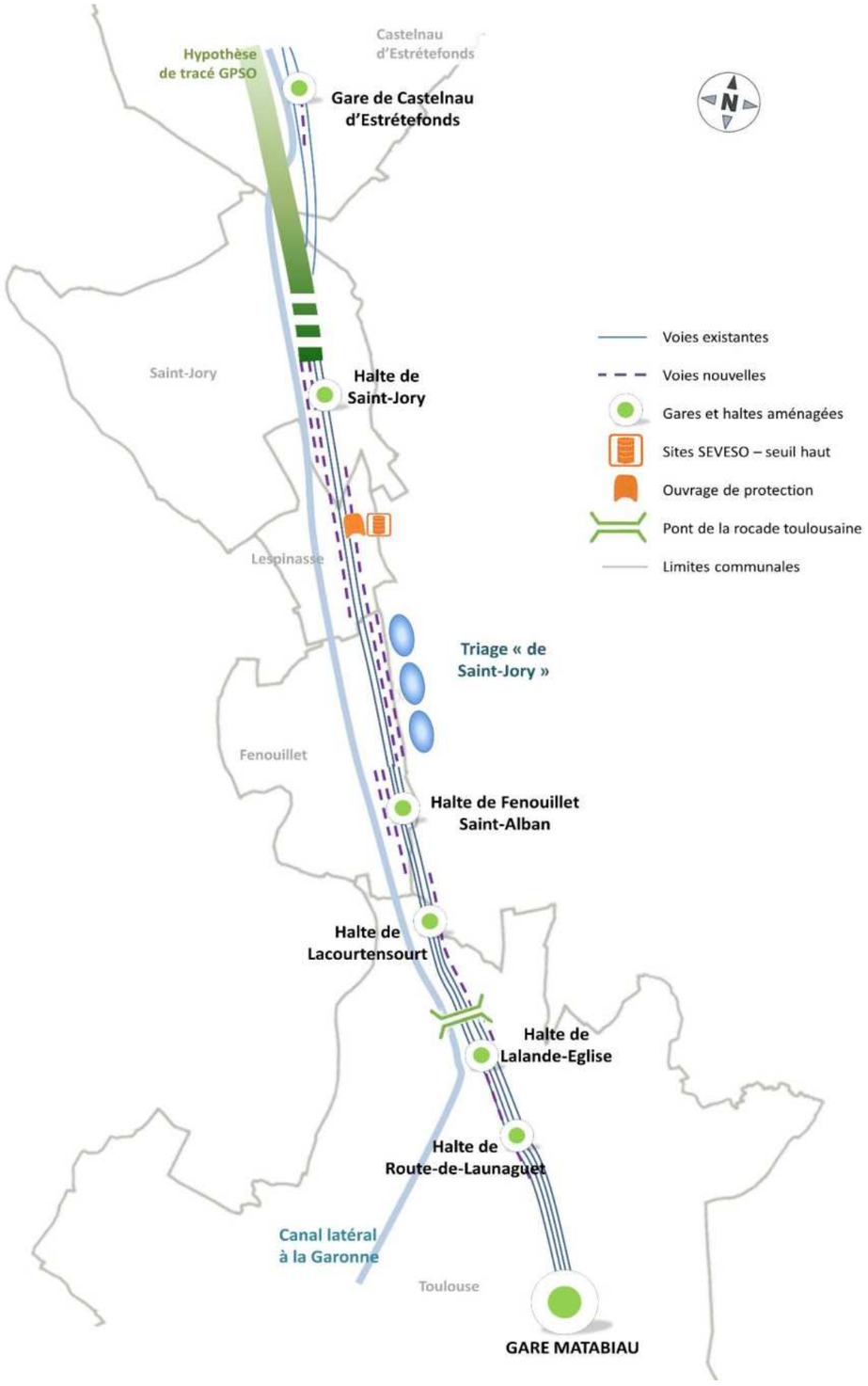
- La sous-station de Saint-Jory sera renforcée et une nouvelle sous-station sera construite au droit de l'actuelle halte de Lacourtensourt
- La berge côté est du Canal latéral à la Garonne sera réaménagée sur un linéaire d'environ 4,7 km (dont 3,36 km d'impact sur le miroir d'eau)
- L'ensemble du linéaire de l'opération à l'interface avec la berge Est du Canal latéral à la Garonne fera l'objet d'un aménagement paysager
- La ligne aérienne électrique 63 kV entre les postes de Ginestous et de Saint-Alban sera enfouie (projet RTE)

Vitesse des trains voyageurs

- Trains de voyageurs n'assurant pas de desserte de proximité : 160 km/h
- Trains de voyageurs assurant une desserte de proximité : 130 km/h, avec réduction à l'entrée de Toulouse

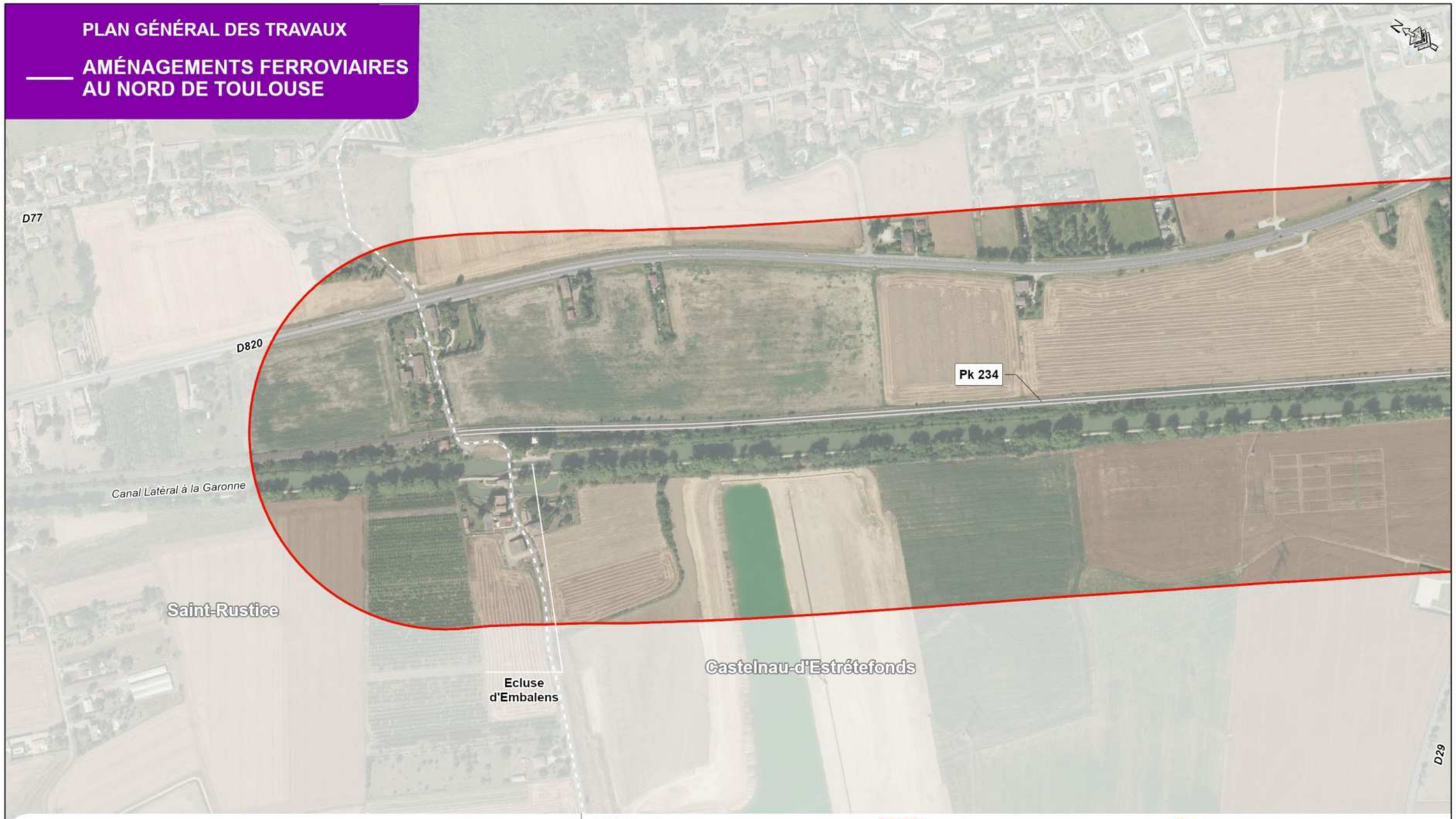
Vitesse des trains de marchandises

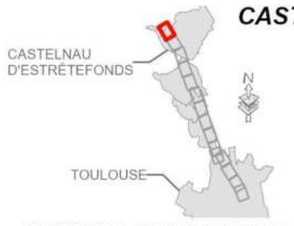
- 100 km/h



PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

1 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

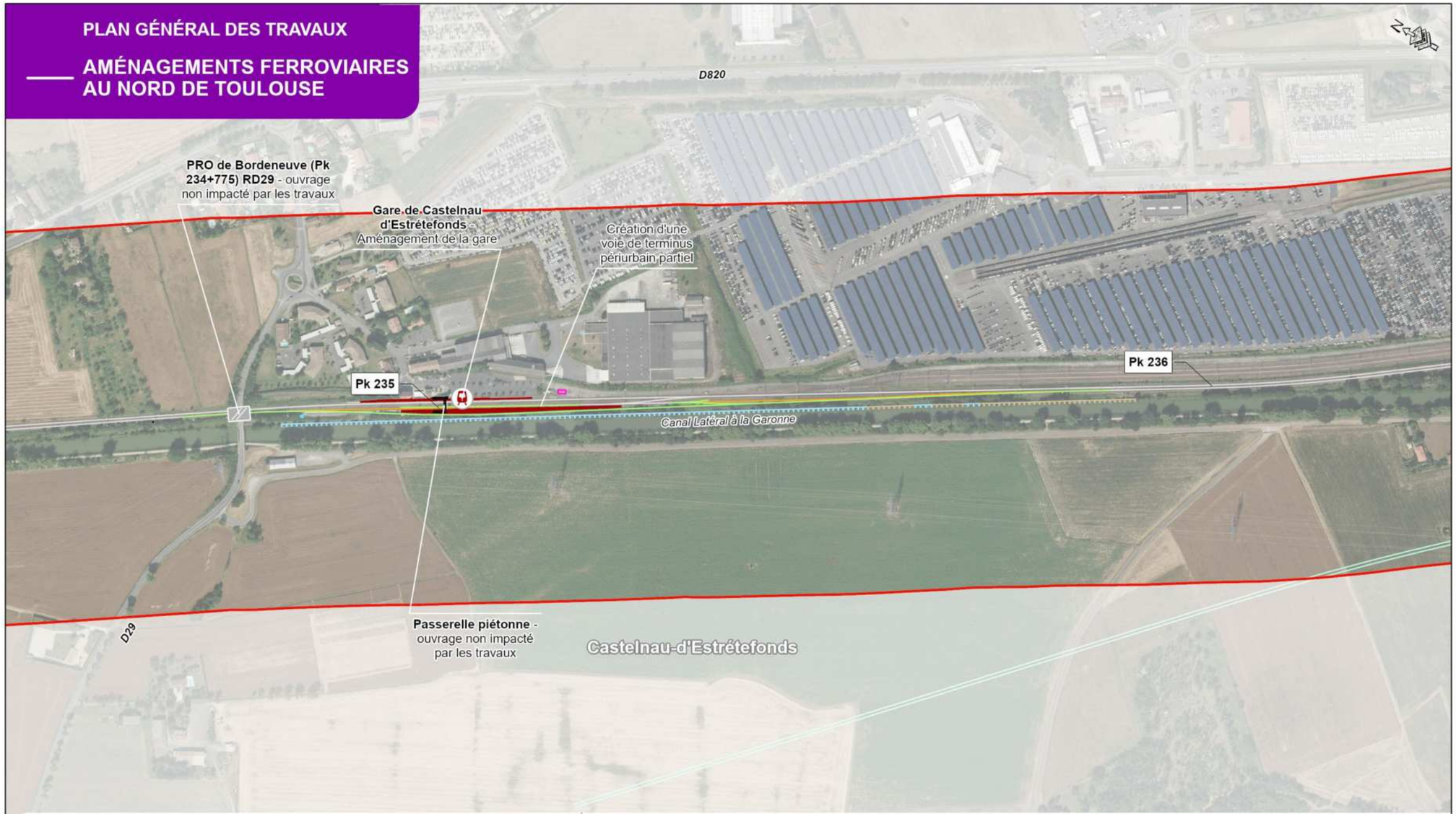
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

2 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

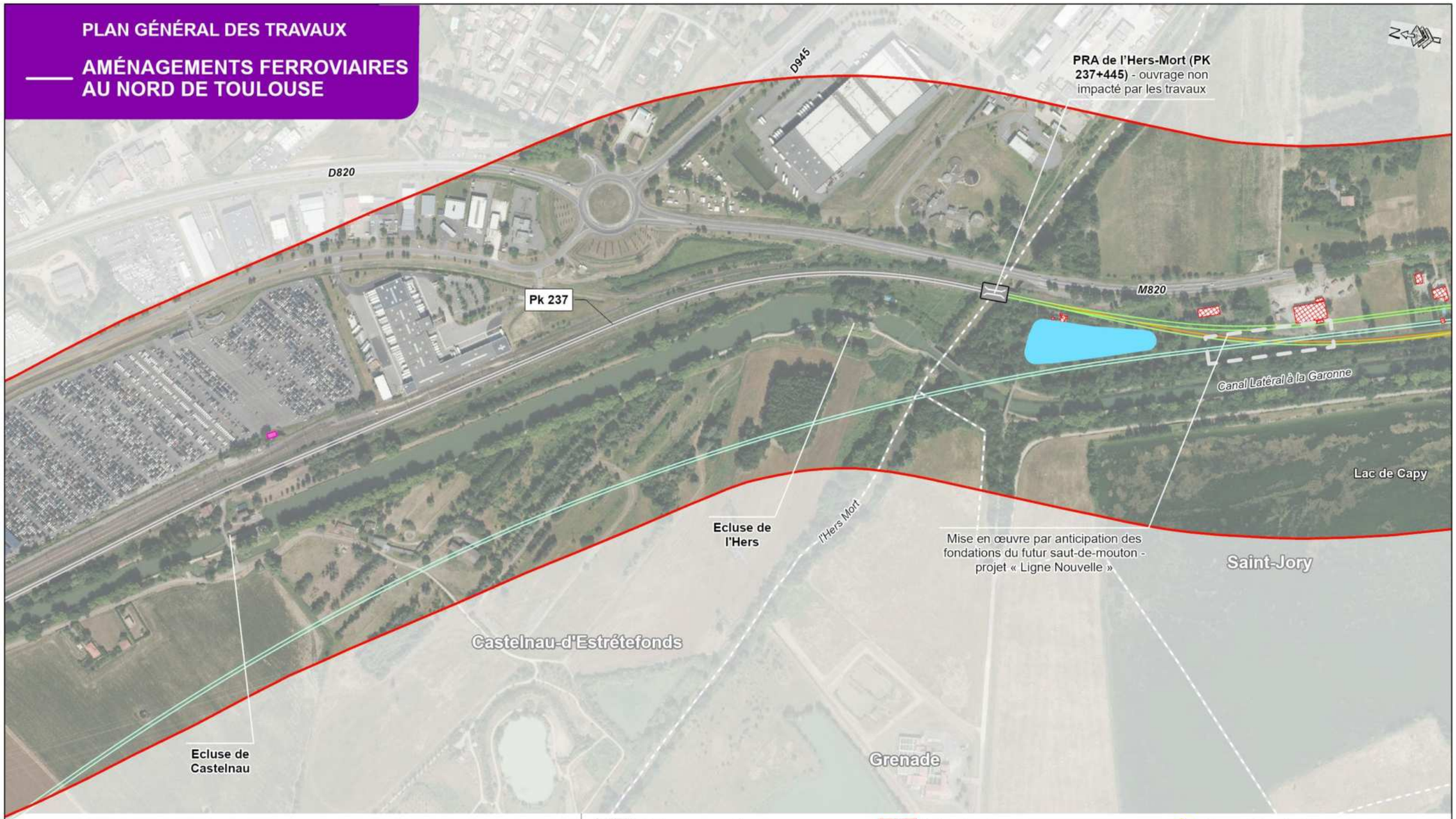
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

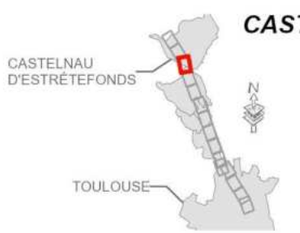
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

3 / 15



Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

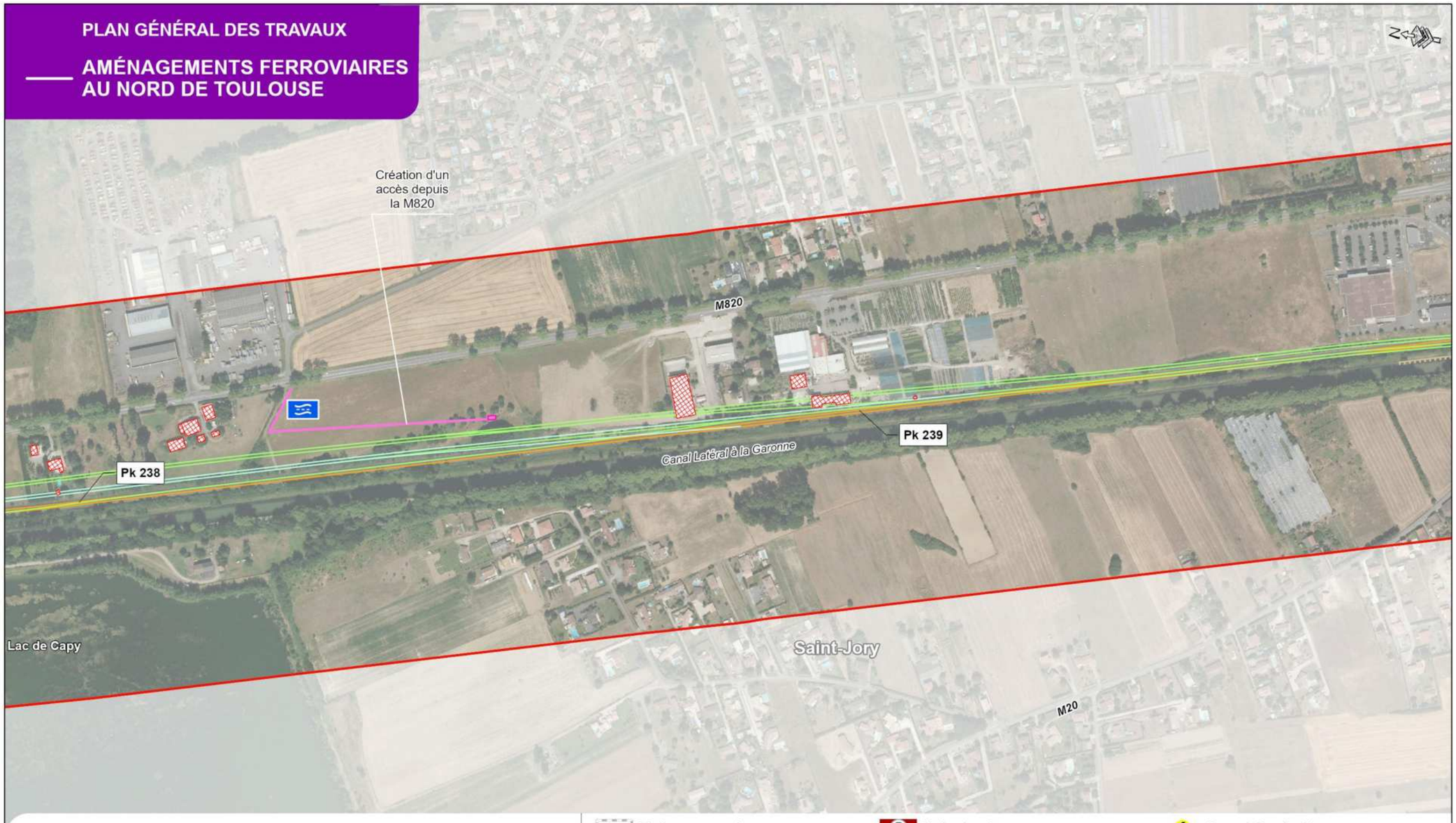
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

4 / 15

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage


PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
M20
Halte de Saint-Jory - Aménagement de la halte existante et du pôle d'échange multimodal
Renforcement de la sous-station électrique
Pk 241
M820
Lespinasse
Extension de la passerelle piétonne au-dessus des deux voies nouvelles
Pk 240
Ecluse de Saint-Jory
PRO de Saint-Jory (Pk 240+465) M20 - Route de Saint-Caprais - Création d'un pont-route sur les deux voies nouvelles et modification de l'accès routier
Canal Latéral à la Garonne
Saint-Jory
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
5 / 15
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
Echelle : 1:4 500
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN
Limites communales
Aire d'étude (250m)
PK 235 Point kilométrrique
Voie ferrée conservée en place
Voie ferrée nouvelle ou déplacée
Voie ferrée existante déposée
Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
Voie de service
Voie d'accès
Halte et quai
Pôle d'échange multimodal (PEM)
Aménagement routier
Pont route (PRO)
Pont rail (PRA)
Passerelle piétonne
Fondation de l'OA5 - futur SDM
Nouveaux postes de signalisation
Sous-station électrique
Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
Ouvrage de protection du site Seveso
Mur acoustique
Bâtiment à démolir
Bassin pluvial
Impact sur les berges du canal
Impact miroir d'eau
Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

- Création d'un accès depuis la M820

Saint-Jory

M820

Déplacement et réaménagement de l'accès au triage

Pk 242

Pk 243

Canal Latéral à la Garonne

Lac de Peyraillès

Site industriel Seveso de Total Marketing France - Création d'un ouvrage de protection

Lespinasse

Ecluse de Bordeneuve

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

6 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

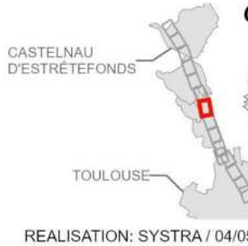
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

7 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

8 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

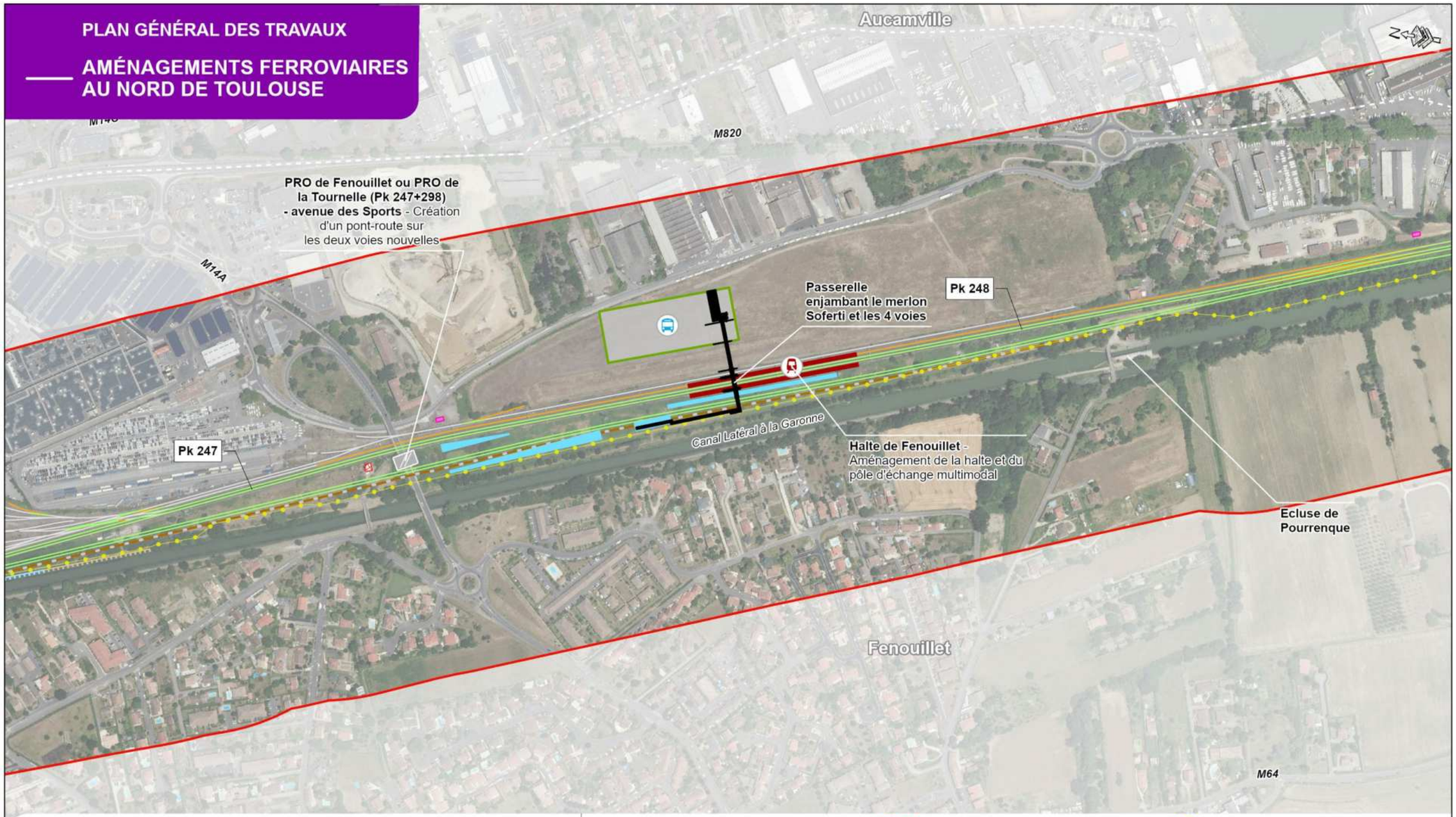
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

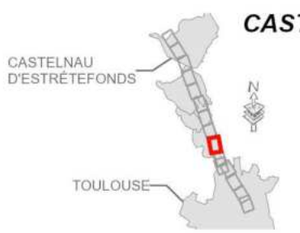
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

9 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

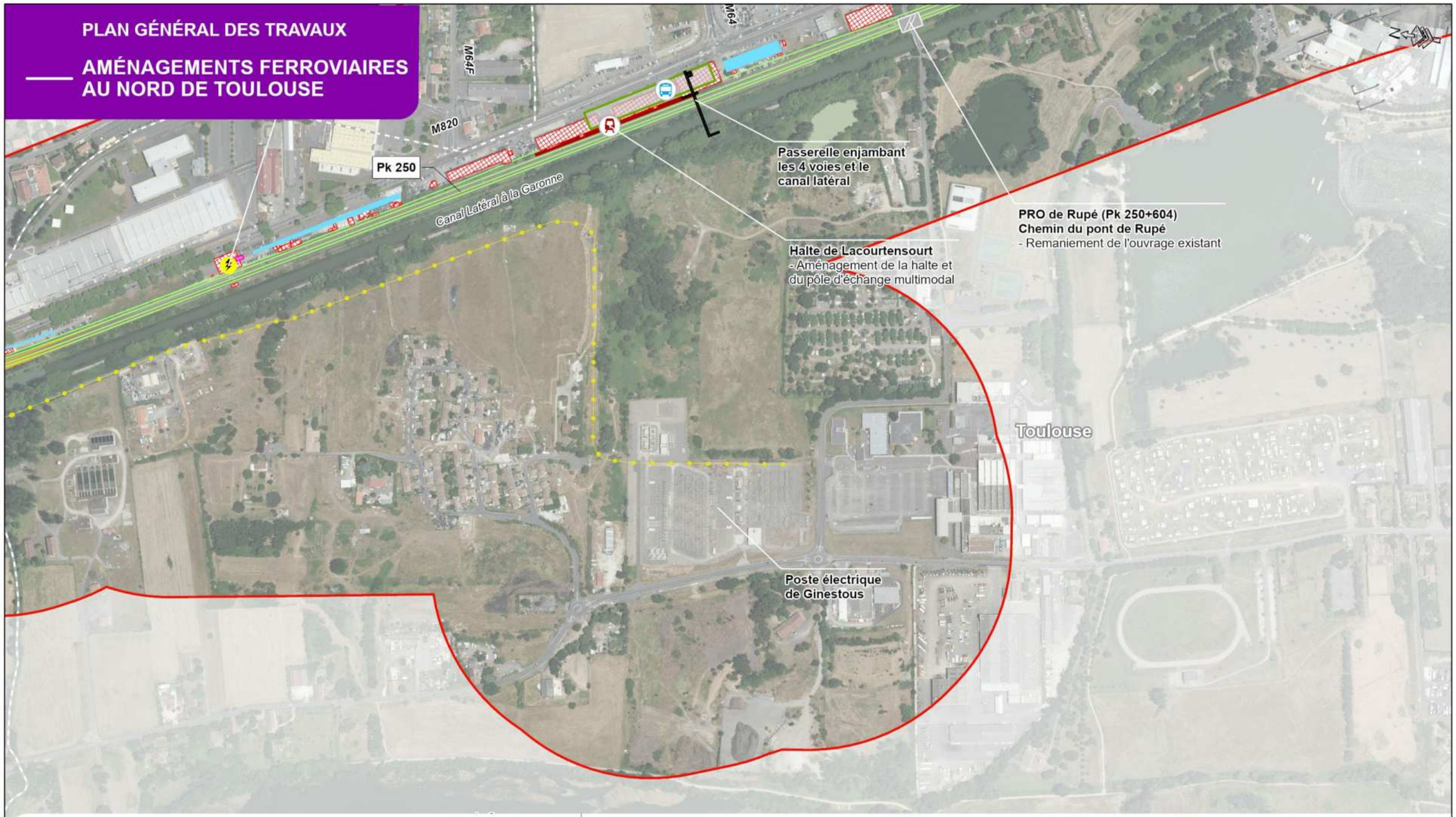
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage


PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Démolition de l'actuelle halte de Lacourtensourt
Construction d'une sous-station
Reprise du Pont-rail de Maltemps (Pk 249+330)
Aucamville
PRO de Lacourtensourt (Pk 249+195) M64 - Route de Lacourtensourt
- Démolition et reconstruction d'un pont-route sur les quatre voies
M820
Pk 249
Canal Latéral à la Garonne
M64F
Passerelle enjambant les 4 voies et le canal latéral
Pk 250
Halte de Lacourtensourt
- Aménagement de la halte et du pôle d'échange multimodal
Poste électrique de Ginestous
Toulouse
Fenouillet
la Garonne
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
10 / 15
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
Echelle : 1:4 500
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN
SNCF RÉSEAU
SYSTRA
Limites communales
Aire d'étude (250m)
PK 235 Point kilométrrique
Voie ferrée conservée en place
Voie ferrée nouvelle ou déplacée
Voie ferrée existante déposée
Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
Voie de service
Voie d'accès
Halte et quai
Pôle d'échange multimodal (PEM)
Aménagement routier
Pont route (PRO)
Pont rail (PRA)
Passerelle piétonne
Fondation de l'OA5 - futur SDM
Nouveaux postes de signalisation
Sous-station électrique
Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
Ouvrage de protection du site Seveso
Mur acoustique
Bâtiment à démolir
Bassin pluvial
Impact sur les berges du canal
Impact miroir d'eau
Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

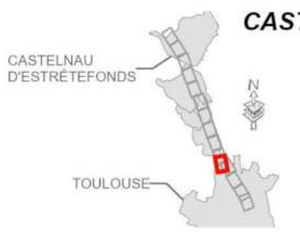
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

11 / 15



Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

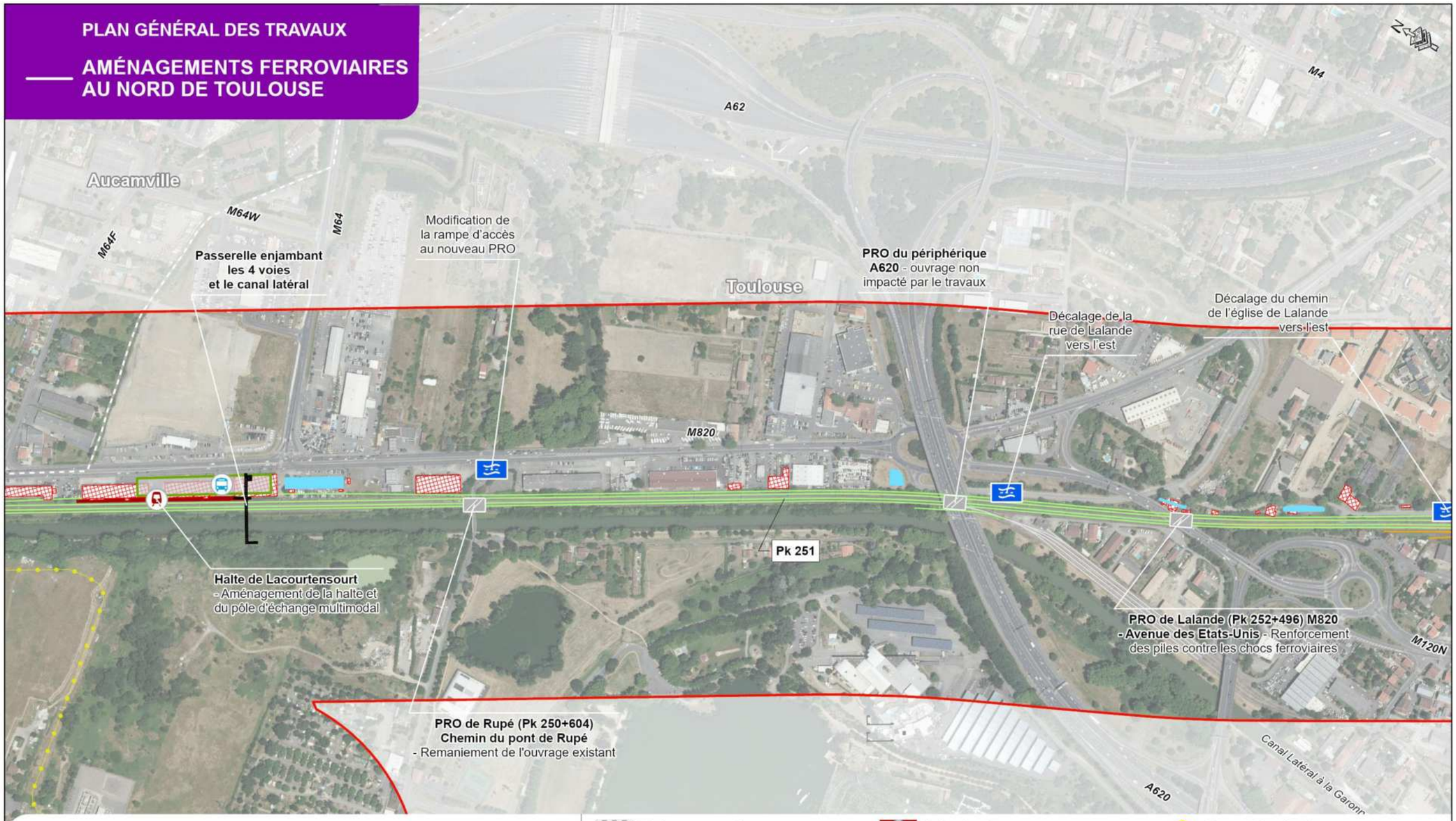
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

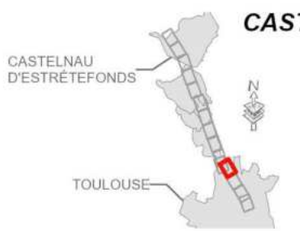
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

12 / 15



Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Halte de la Route de Launaguet - Aménagement d'une nouvelle halte ferroviaire et d'un pôle d'échange multimodal

PRA de la Route de Launaguet (Pk 253+374) - ouvrages non impactés par les travaux

Création d'un accès depuis le chemin du Séminaire

Décalage du chemin de l'église de Lalande vers l'est

M4

M15

Pk 252

Pk 253

Halte de Lalande l'Eglise - Aménagement de la halte et du pôle d'échange multimodal

Suppression de l'actuelle halte de la route de Launaguet

PRO de l'Avenue de Fronton (Pk 252+660) M4 - ouvrage non impacté par les travaux

Déviation rue marc Miguet

Toulouse

M120N

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

13 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Saut-de-mouton de Launaguet - ouvrage non impacté par les travaux

Pk 254

Pk 255

M15

Toulouse

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

14 / 15

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

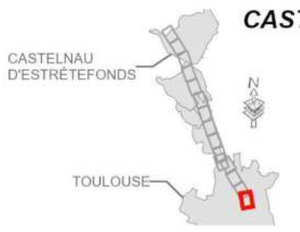
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

15 / 15



Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

2.4. Caractéristiques fonctionnelles de l'opération en phase d'exploitation

2.4.1. Les prévisions de circulations ferroviaires

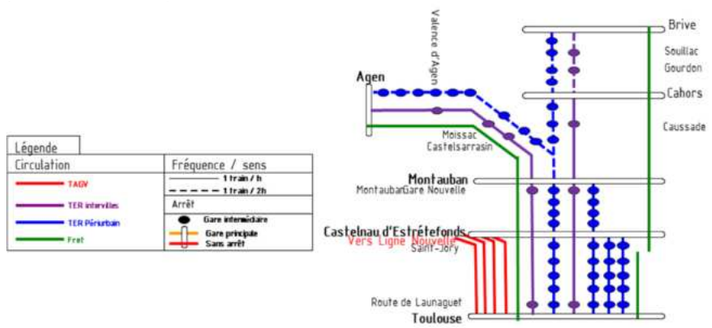
Rappel des objectifs de trafic pour l'ensemble des services à l'horizon GPSO/AFNT

Les infrastructures à créer seront capables d'absorber, à l'heure de pointe, et pour chaque sens de circulation :

- Jusqu'à 4 TàGV ou TET entre Toulouse et le raccordement de la Ligne Nouvelle au nord de Saint-Jory,
- 1 TER rapide entre Toulouse et Agen,
- 1 TER rapide entre Toulouse et Cahors (voire Brive toutes les deux heures),
- 1 TER omnibus[9] grande région entre Toulouse et Agen ou Brive en alternance toutes les heures,
- 1 TER omnibus de grande banlieue entre Toulouse et Montauban,
- 2 TER omnibus de proche banlieue entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds,
- 2 trains de fret (direct et avec arrêt en gare marchandises dite « de Saint-Jory »).

Ces objectifs des trafics potentiel, à l'heure de pointe, et pour chaque sens de circulation, ont été définis et sont illustrés sur la figure suivante :

Objectifs de trafic à l'horizon AFNT/GPSO (Source : SNCF Réseau – étude préliminaire AFNT)



Le trafic TAGV peut être scindé en :

- 2 TàGV Toulouse-Paris,
- 1 TàGV intersecteurs pour assurer des missions entre Bilbao et Montpellier (et au-delà),
- 1 TàGV en éventuelle substitution des TET circulant aujourd'hui sur la transversale sud Bordeaux-Marseille (à ce jour, l'État-DGITM, autorité organisatrice des TET, ne s'est pas prononcé sur le matériel roulant qui circulera sur la transversale sud à l'horizon cible AFNT).

S'agissant du trafic de marchandises, l'heure de pointe devra pouvoir absorber 2 trains par sens au passage en gare Matabiau et en ligne sur le principe d'un sillon direct entre Toulouse et Montauban et un sillon avec rupture en gare marchandises de Saint-Jory.

A noter quelques évolutions positives pour le transport de voyageurs par rapport à l'offre présentée lors du Dossier d'enquête publique préalable à la DUP :

- Les trains intervilles s'arrêteront à Castelnau d'Estrétefonds,
- Les TET circulant entre Paris et Toulouse par la ligne Paris-Orléans-Limoges-Toulouse demeureront, en alternance avec les TER intervilles entre Toulouse et Brive.

L'un des principaux objectifs d'AFNT étant de développer le trafic de proche banlieue nord, réduit aujourd'hui entre Toulouse et Saint-Jory à la desserte de la seule halte de Lacourtensourt, il est ainsi prévu que **l'ensemble des trains omnibus puisse desservir toutes les haltes** présentes entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds (*du nord au sud*) :

- Castelnau d'Estrétefonds
- Saint-Jory.
- Fenouillet Saint-Alban,
- Lacourtensourt,
- Lalande l'église,
- Route de Launaguet (*connexion à la station « La Vache » de la ligne B du métro*)
- Toulouse Matabiau.

L'amélioration des services TER permise par les aménagements

Source : « Evaluation socio-économique » (Pièce H) du Dossier d'enquête préalable à la DUP (2014).

Le schéma de service TER au Nord de Toulouse à l'horizon de l'opération est le fruit d'une analyse prospective des besoins de déplacements locaux, régionaux et nationaux. Il est basé sur les principes de la 2ème version du Plan Régional des Transports qui préconise la hiérarchisation et la simplification des dessertes pour une meilleure lisibilité de l'offre ferroviaire.

L'offre de service présentée ci-dessous constitue une première idée des dessertes possibles. Elle ne constitue pas l'offre de service finale qui sera connue et travaillée dans les 2 à 3 ans qui précèdent la mise en service.

Ainsi, le schéma de services à l'horizon de l'opération AFNT regroupe **4 types de dessertes TER** :

- les TER de proche banlieue qui desservent toutes les gares entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds. L'opération d'aménagement permet en effet la création d'un terminus partiel à Castelnau d'Estrétefonds alors qu'il est aujourd'hui situé à Fenouillet. Les TER de proche banlieue desservent toutes les gares entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds. Les trains circulent seulement en heure de pointe (de 7 h à 9 h du matin et de 16 h 30 à 19 h 30 l'après-midi) à raison de 2 trains / heure permettant le cadencement au quart d'heure. Au total, au cours de la journée, on compte 10 allers-retours (4 en heure de pointe le matin et 6 en heure de pointe le soir), soit 20 circulations par jour ;
- les TER de grande banlieue qui desservent toutes les gares entre Toulouse et Montauban. Ces trains effectuent un service par heure en heure de pointe, de 7 h à 9 h du matin et de 16 h 30 à 19 h 30 (5 allers-retours par jour) et un service en flanc de pointe (4 allers-retours). Au cours de la journée, on compte 9 allers-retours, soit 18 circulations ;
- les TER « interville » desservent les principales gares situées entre Toulouse, Agen et Brive :
  - *Route de Launaguet, Castelnau d'Estrétefonds, Montbartier et la gare nouvelle de Montauban, sur le tronc commun entre Toulouse et Montauban (Mise à jour par rapport au dossier d'enquête préalable à la DUP de 2014) ;*
  - *Caussade, Cahors, Gourdon, Souillac, Brive sur l'axe Montauban-Brive,*
  - *Castelsarrasin, Moissac, Valence d'Agen et Agen sur l'axe Montauban-Agen.*

  Ce sont des services directs qui permettent des liaisons rapides avec Toulouse. Les circulations des trains « interville » sont prévues à raison d'un par heure pour chaque branche aux horaires identifiés comme des heures de pointe : entre 7 h et 9 h (horaire au départ de la Région) et entre 16 h et 19 h (horaire au départ de Toulouse). Les trains « interville » ne circulent pas en dehors de ces horaires.

  Le scénario retenu prend en compte le maintien d'un terminus partiel à Cahors : 1 terminus à Cahors et 2 terminus à Brive en heure de pointe. Au total, sur la journée, on dénombre 10 circulations « interville » entre Toulouse et Agen, et 10 entre Toulouse et Cahors/Brive ;
- les TER « réseau de ville » desservent toutes les gares sur les deux axes Toulouse-Montauban-Agen et Toulouse-Montauban-Brive.

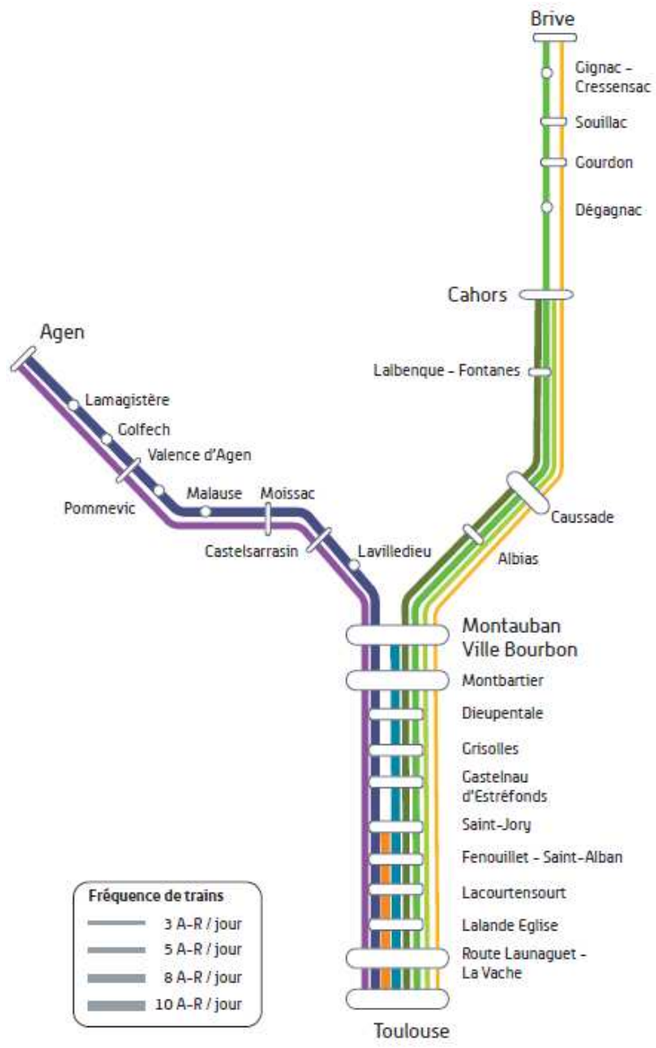
[9] *Un train omnibus est un train de voyageurs qui dessert toutes les gares de son parcours.*

Les « réseaux de ville » circulent à raison d'un train toutes les 2 heures pour chaque branche (alternance vers Brive et vers Agen) toute la journée. L'objectif est d'assurer à la fois une desserte régionale vers Agen et Brive, tout en maintenant une desserte périurbaine à Toulouse en heure creuse. Au total, on compte 16 circulations par jour vers Cahors/Brive et 18 circulations par jour vers Agen.

La combinaison de ces 4 types de services permet d'obtenir la **desserte au quart d'heure en période de pointe sur les gares de proche banlieue** (entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds) et la **desserte à la demi-heure jusqu'à Montauban**.

Les fréquences de services par mission varient en fonction des horaires de la journée. Le schéma ci-dessous décrit le nombre de desserte journalière rendu possible par l'opération sur chacun des points d'arrêt (*opération projetée en 2024 lors de la DUP*).

Offre TER au Nord de Toulouse à l'horizon 2024, nombre d'aller-retour par jour (Source : EGIS, 2012)



Nota : Pour rappel, une évolution positive pour le transport de voyageurs est à prendre en compte par rapport à l'offre présentée dans le schéma précédent (issu du Dossier d'enquête publique préalable à la DUP) : Les trains intervilles s'arrêteront à Castelnau d'Estrétefonds.

La comparaison du volume de circulations TER au Nord de Toulouse entre la référence et à l'horizon de l'opération est présentée ci-après.

L'offre de desserte est quasiment multipliée par 2 avec la mise en service des AFNT.

Comparaison de l'offre TER au Nord de Toulouse, entre référence et opération (Source : EGIS, 2012)

Offre TER annuelle au Nord de Toulouse	Situation de référence	Horizon AFNT
Nombre de circulations (2 sens confondus)	15 190 (49 par jour)	28 520 (92 par jour)
Nombre de trains kilomètres	1 695 844 (5 750 par jour)	2 817 516 (9 550 par jour)

2.4.2. Les prévisions de trafic voyageurs

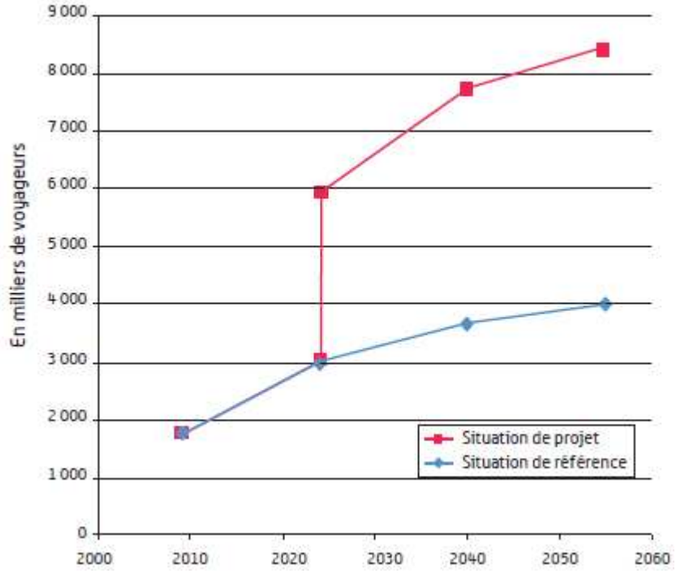
Les prévisions issues de l'étude socio-économique de la DUP de 2014

Source : « Evaluation socio-économique » (Pièce H) du Dossier d'enquête préalable à la DUP (2014).

Comme pour les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux, les prévisions de trafic des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse sont essentiellement présentées à l'horizon 2024, les évolutions étant ensuite tendancielles.

A l'horizon AFNT, le trafic TER de l'axe est de 5,9 millions de voyageurs annuels soit un gain de 2,9 millions de voyageurs par rapport à la situation de référence (+97 %).

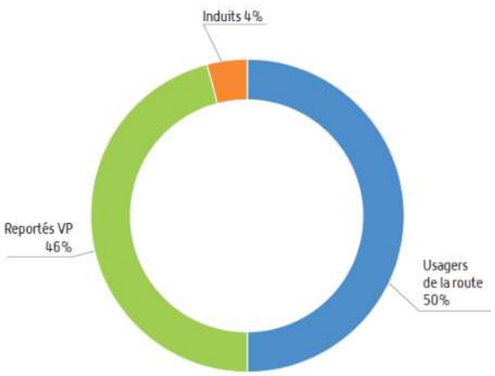
Évolution de la demande TER sur l'axe en situation de référence et à l'horizon AFNT *(en milliers de voyageurs) (Source : EGIS, 2012)*



Au-delà de 2024, le trafic TER des lignes Toulouse-Brive et Toulouse-Agen atteint 7,8 millions de voyageurs en 2040 (+4,1 millions par rapport à la référence) et 8,5 millions de voyageurs en 2055 (+4,5 millions de voyageurs par rapport à la situation de référence).

En situation de projet, la moitié des voyageurs sont des usagers utilisant déjà le TER en situation de référence, 46 % sont reportés de la route, et 4 % sont des usagers induits qui ne se déplaçaient pas en situation de référence.

Répartition du trafic de l'axe par type d'usagers (horizon 2024) (Source : EGIS, 2012)



La charge du réseau TER augmente de manière importante avec la mise en service des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse-Saint-Jory et de la mise en œuvre du terminus de proche banlieue à Castelnau d'Estrétefonds. Les sections les plus chargées de l'axe se situent naturellement en entrée de Toulouse et plus particulièrement en amont de la halte de Route de Launaguet où s'organise l'interconnexion avec la ligne B du métro.

Sur cette section, un trafic de près de 3,9 millions de voyageurs par an est en effet attendu.

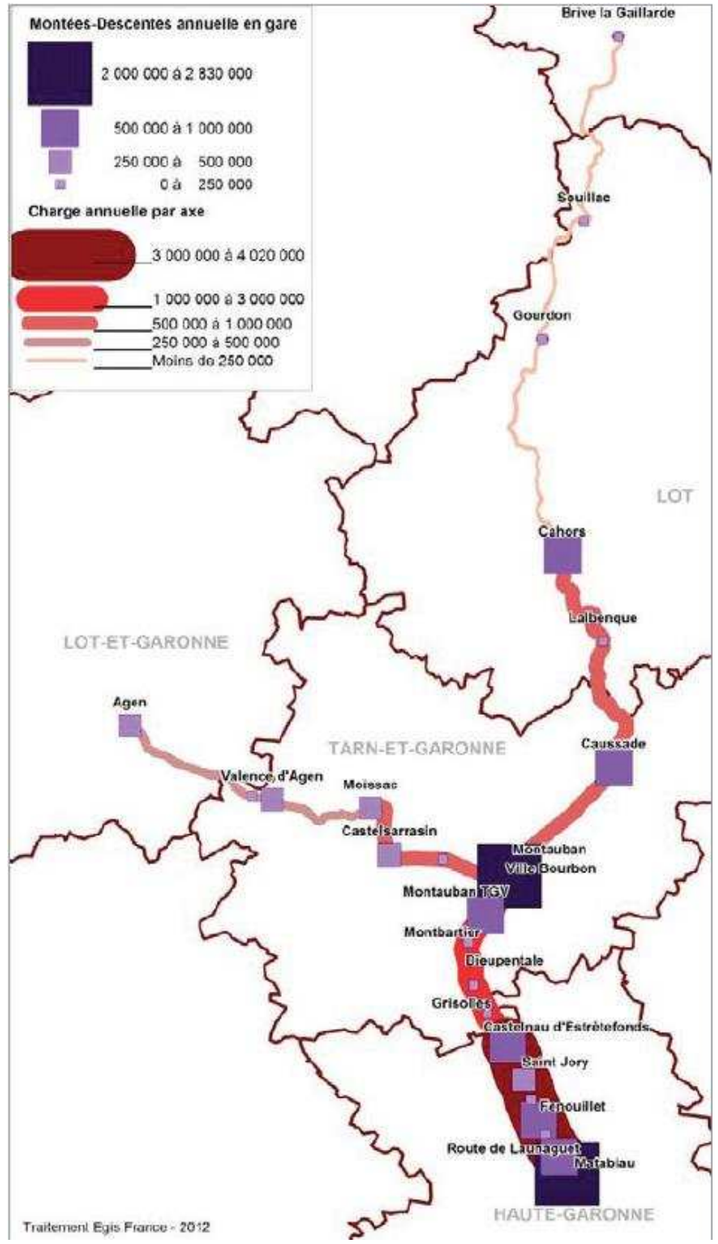
La charge diminue progressivement en s'éloignant de Toulouse, elle reste néanmoins supérieure à 3,1 millions de voyageurs sur la totalité de l'itinéraire des missions de proche banlieue (soit jusqu'à Castelnau-d'Estrétefonds). Le trafic entre Montauban et Toulouse est significatif et enregistre une progression importante entre la situation de référence et la situation de projet. L'axe bénéficie de la croissance de Montauban, et l'opération permet un développement des relations entre les deux villes grâce à un niveau d'offre important.

Au-delà de Montauban le trafic diminue nettement. En direction de Brive, il atteint 780 000 voyageurs jusqu'à Cahors puis continue à diminuer jusqu'à atteindre 170 000 voyageurs à 200 000 voyageurs entre Gourdon et Brive-la-Gaillarde (soit entre 600 et 700 voyageurs par jour). La diminution du trafic s'explique essentiellement par la concurrence routière entre les villes moyennes de l'axe et l'éloignement de Toulouse.

Ce phénomène est également observé en direction d'Agen, le trafic TER est de 390 000 voyageurs par an sur la section entre Moissac et Valence d'Agen, et de près de 290 000 voyageurs jusqu'à Agen (soit entre 100 et 130 voyageurs par jour).

La très grande majorité des nouveaux usagers du TER suite à la mise en service des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse sont des voyageurs reportés de la route.

Charge par section de la demande TER à l'horizon de l'opération (voyageurs) *(Source : EGIS, 2012)*

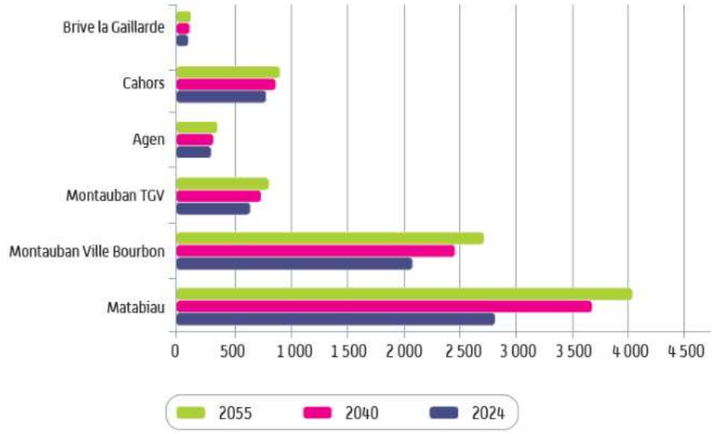


A l'horizon de l'opération (2024), le trafic issu de l'axe TER nord en gare de Toulouse-Matabiau représente 2,8 millions de montées-descentes annuelles. Ceci représente une augmentation de plus de 1 million de montées-descentes à Matabiau par rapport à la situation de référence.

La deuxième gare de l'axe est Montauban Ville Bourbon avec un trafic estimé à 2,1 millions de montées-descentes TER en 2024.

L'augmentation du trafic par rapport à la situation de référence est de 950 000 montées-descentes.

Montées-descentes des gares principales à l'horizon de l'opération (en milliers de voyageurs) (Source : EGIS, 2012)



Sur le secteur périurbain, la halte qui enregistre le trafic le plus important est celle de la **Route de Launaguet** avec un trafic de 960 000 montées-descentes annuelles en 2024. Il s'agit d'un trafic en majeure partie concerné par la correspondance fer/métro sur la ligne B. Une part importante des voyageurs en provenance de l'axe nord descend à la halte de la Route de Launaguet pour atteindre sa destination dans Toulouse en métro.

Nota (mise à jour suite à la DUP) : *Les simulations de montées-descentes en halte de Route de Launaguet montrent que 50% des voyageurs empruntant la ligne souhaiteraient descendre à cette halte. L'objectif de faciliter l'intermodalité, et notamment la connexion fer-métro « Route de Launaguet / La Vache » (liaison directe avec la Ligne B du métro toulousain), a également orienté les partenaires vers la prévision d'un arrêt systématique des trains de voyageurs autres que TGV et TET dans cette halte. Cette connexion est encore plus justifiée à l'horizon de création de la nouvelle ligne C du métro (projet « Toulouse Aerospace Express » ou TAE) qui prévoit également une station implantée entre la station « La Vache » actuelle de la ligne B et la future halte ferroviaire.*

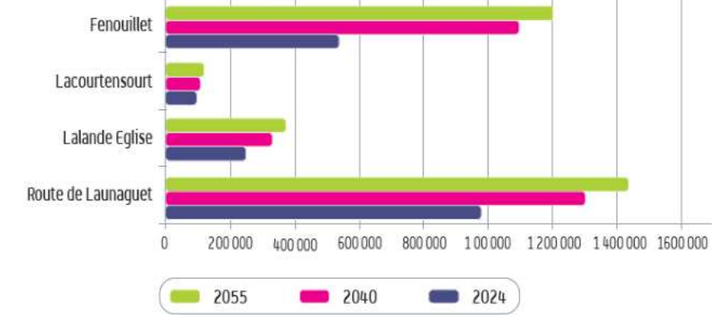
Les gares de Lalande-l'Église et Lacourtensourt accueillent à elles deux un trafic de 340 000 montées-descentes annuelles en 2024. Il s'agit d'un trafic essentiellement local.

La gare de Fenouillet a un trafic de 500 000 montées-descentes en 2024 avec une clientèle essentiellement locale complétée par des rabattements en provenance de Lespinasse. En 2040 et en 2055, l'aire de chalandise de la gare est considérablement développée avec le projet de nouveau franchissement de la Garonne. Elle reçoit alors des flux de rabattement importants en provenance de l'ouest de la Garonne.

La halte de Saint-Jory accueille un trafic de 320 000 montées-descentes annuelles en 2024. La clientèle de la halte est avant tout locale avec néanmoins des rabattements significatifs en provenance de Bouloc.

Castelnau d'Estrétefonds est le terminus des trains de proche banlieue, le trafic de la halte dépasse 580 000 montées-descentes annuelles en 2024. La gare bénéficie d'une zone de chalandise relativement large et reçoit des rabattements importants en provenance de Grenade et de Fronton.

Montées-descentes des gares périurbaines à l'horizon de l'opération (Source : EGIS, 2012)



L'impact des aménagements ferroviaires sur les déplacements au Nord de Toulouse est double : il permet de structurer une offre adaptée vers Matabiau et vers la ligne B (et future ligne C) du métro pour les usagers en zone périurbaine, mais également de développer les dessertes à l'échelle de la région, avec une croissance importante des échanges ferroviaires avec Montauban.

Les prévisions au stade AVP

La phase Avant-Projet a permis d'étudier particulièrement le volume de trafic de voyageurs à différents horizons, de 2025 (après la mise en service prévue pour les AFNT) jusqu'à 2055, avec intégration des augmentations attendues suite au développement urbain du nord de l'agglomération toulousaine.

La collaboration étroite avec la Région Occitanie, Toulouse Métropole et la Direction Déléguée TER SNCF a ainsi permis de définir les volumes de montées et descentes potentiels de voyageurs, non seulement dans les haltes desservies sur le périmètre des AFNT, mais également plus au nord et en gare Matabiau.

Elle a permis également de caractériser l'intermodalité attendue, avec en particulier, pour chacune des haltes, les modes de déplacement des voyageurs, en transport en commun routier, en véhicule particulier ou bien en mode doux. Ces éléments sont toutefois encore discutés avec Toulouse Métropole, en lien avec les projets urbains portés par la métropole aux abords des haltes.

Tableau des fréquentations de voyageurs attendues dans les haltes périurbaines de Toulouse (Source : AVP AFNT, SNCF Réseau)

Points d'arrêts	Gare/PANG	Nbre de dessertes par heure de pointe et par sens	Fréquentation JOB (Montées/Descentes)			% Voiture	% Transports en commun	% Mode doux	Arrêts de bus		Dépose minute	Taxi	Services
			2025	2035	2055				Terminus	Au passage			
Castelnau d'Estrétefonds	Gare	4	1704	2734	2977	43%	52%	5%	2	0	1	1	1
St Jory	PANG	4	1078	1745	1911	28%	30%	42%	2	1	1	1	1
Fenouillet	PANG	4	1798	3669	3998	48%	40%	12%	2	1+1	2	2	2
Lacourtensourt (déplacé)	PANG	4	331	367	400	10%	28%	62%	1	1	0	0	0
Lalande Eglise	PANG	4	386	446	489	4%	14%	82%	0	1	0	0	0
Route de Launaguet	PANG	6	3172	4223	4653	0% (faible)	85%	15%	0	1	1	1	0

Ces prévisions ont permis de dimensionner les pôles d'échanges multimodaux de chacune des haltes desservies, là encore sur la base d'hypothèses de calcul partagées, dont :

- 80% du trafic de voyageurs du quotidien concentré aux heures de pointe (6h30-8h30 le matin, 16h30-18h30 le soir),
- 50% de montées et descentes en halte de Route de Launaguet en interconnexion avec la Ligne B du métro.

2.4.3. Le matériel roulant

Les matériels roulants qui circuleront sur les infrastructures ferroviaires du secteur géographique n° 12 seront liés aux circulations de la ligne existante ainsi que celles de la ligne nouvelle.

Pour les services « voyageurs », plusieurs types de matériels roulants seront ainsi présents :

- les Trains Aptes à la Grande Vitesse (TAGV) pour assurer les relations à longues distances ;
- les trains des Services Régionaux à Grande Vitesse (SRGV) ;
- les matériels à voyageurs TER (Transport Express Régional), Périurbains ou Intercités, circulant uniquement sur le réseau classique.

Les vitesses de circulations des trains rapides (TAGV ou TET, Intercités, TER directs ou semi-directs) seront maintenues à **160 km/h maxi**.

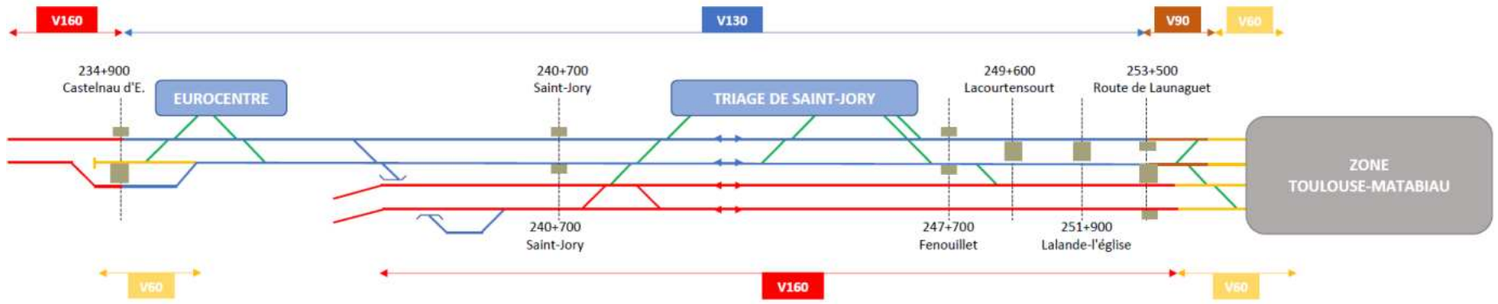
La proximité des haltes et la systématisation des arrêts des TER omnibus entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds (5 arrêts intermédiaires sur 21 km) ne permettront pas aux TER omnibus de circuler à plus de **130 km/h**.

Pour le fret, deux types de matériels roulants pourront être observés :

- les matériels classiques ;
- les matériels de fret messagerie.

Les circulations fret seront limitées à **100 km/h** sur le secteur.

Schéma des infrastructures ferroviaires projetées et vitesses d'exploitation en km/h (Source : SNCF Réseau)



2.5. La phase de construction des AFNT et le calendrier de mise en service

2.5.1. L'organisation et le phasage des travaux

Les travaux seront réalisés préférentiellement en période de jour, dès que cela est possible. Toutefois, sur des aménagements de voies existantes, le travail à proximité de voies circulées requiert des conditions de sécurité importantes et très cadrées.

Ainsi, les opérations nécessitant de travailler sur les voies circulées, ou à proximité immédiate de celles-ci, impliqueront de **couper momentanément la circulation des trains**.

Selon la possibilité de recourir à des interruptions de trafics, certains types de travaux seront réalisés **de nuit**, voire **pendant certains week-end**.

Le phasage des travaux est réalisé de manière à ce que ces besoins soient les plus réduits possibles. L'objectif étant :

- de minimiser autant que possible les gênes des riverains situés à proximité des zones de travaux (bruit, accès aux travaux) ;
- de minimiser les conséquences sur le niveau de service ferroviaire, service dont la continuité se voudra être garantie ;
- de minimiser les coupures de réseaux (eau, gaz, électricité, téléphone) sauf nécessité impérieuse pour dévoiement préalable des réseaux et maintien de la sécurité des personnes ;
- de minimiser le coût des travaux.

Plus l'impact sur les circulations commerciales est important, plus le planning peut être resserré. L'impact sur l'ensemble de la ligne doit être regardé, aussi le travail est mené conjointement avec l'opération des AFSB (Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux). Initialement envisagé sur 10 ans, il a été demandé à SNCF Réseau de travailler sur un planning AFNT resserré sur **8 ans**.

Ces travaux sont particulièrement et durablement impactant pour les services ferroviaires voyageurs et transporteurs. Les besoins des projets sont de trois ordres :

- **Opérations coup de poing** (OCP) de 12h à 120h tous les ans pour AFSB/AFNT et des **fermetures exceptionnelles** de 6 à 10 jours en 2029, 2030 et 2031 sur l'axe Toulouse-Montauban ;
- **Interruptions temporaires de circulation (ITC)** de nuit conséquentes dans la durée et concentrées sur les secteurs AFSB et AFNT ;
- **Limitations de vitesse permanentes et temporaires** concentrées sur les secteurs AFSB et AFNT entrainant un allongement important du temps de parcours entre Bordeaux et Toulouse.

Afin de concilier au mieux les enjeux liés aux opérations AFNT et AFSB et les enjeux pour les services (voyageurs et fret), une concertation amont a été menée entre octobre 2021 et février 2022.

Cette phase de concertation amont se conclut formellement par les dispositions suivantes en termes d'Interruption Temporaire de Circulation ou d'augmentation du temps de parcours pour AFNT, comme suit :

- 30 à 40% des travaux situés en dehors des voies ferrées mais aux abords se dérouleront les jours « semaine » dans des conditions d'intervention permettant de maitriser la qualité, et la sécurité des travaux en bordure des voies ferrées. Pour se faire, des dispositions devront être prises pour **réduire la vitesse des trains** aux abords des voies circulées sur les 19 kms de travaux. Cela amènera des augmentations du temps de parcours entre Bordeaux - Montauban et entre Montauban – Toulouse, entre 16 et 22 mn par voie ;
- 40 à 50% des travaux situés sur les voies ferrées circulées devront être réalisés durant les nuits « semaine » du dimanche soir au vendredi matin, nécessitant des Interruptions Temporaires de Circulation (ITC) de nuit conséquentes dans la durée, de 8h pour chacune des voies ferrées, complétées d'ITC communes (SIM) de 7h interdisant la circulation de tous les trains durant cette durée ;
- Les travaux de ripage de la structure de certains ouvrages d'art (ponts-routes, ponts-rail, passerelles), et certains travaux de caténaires et de signalisation ferroviaire nécessiteront l'interruption totale de la circulation durant 5 week-end/an (OCP) durant les années de travaux de 2024 à 2031, variant de 12h à 72h.
- Les travaux de basculage des nouvelles voies créées et de mises en service des systèmes techniques ferroviaires (postes d'aiguillage, télécommandes, caténaires...) nécessiteront l'interruption totale de la circulation durant des fermetures exceptionnelles (OCP exceptionnelles) lors des années 2029, 2030 et 2031, variant de 6 à 10 jours (soit de 144 h à 240 h).

Les grandes étapes des travaux devront se dérouler dans l'ordre suivant, certaines phases pouvant ou devant se chevaucher :

- déviation des réseaux ;
- réalisation des ouvrages d'art ;
- rétablissement des voiries ;
- terrassements ferroviaires ;
- pose de voies ferrées et de caténaires ;
- adaptation de la signalisation.

2.5.2. Bases travaux et approvisionnement

La construction des infrastructures nouvelles nécessaires aux aménagements ferroviaires au nord de Toulouse vont justifier des approvisionnements en matières et matériaux en volume et qualité variables.

Le profil en long de la voie ferrée, parallèle au canal, est très plat et les profils en travers **n'amènent pas à des terrassements importants**, en raison des remblais et déblais de faible hauteur.

De plus, l'objectif de l'opération est de minimiser les mouvements de terres et de traiter les matériaux en place, dans la mesure où leur qualité le permettra.

Il est également projeté de mettre à profit le phasage du chantier pour pouvoir réutiliser, sur certaines zones, des matériaux excavés en un autre endroit du chantier. C'est le cas en particulier pour les déblais de Castelnau (BP1) qui pourront être récupérés et réutilisés sur Saint-Jory (BP2).

De plus, des réflexions pour l'utilisation de la voie d'eau ont été menées, débouchant sur des opportunités d'acheminement de matériau par barges. SNCF Réseau bâtit ses marchés et critères d'attribution avec l'ambition de motiver les fournisseurs et entreprises de travaux pour réaliser leurs approvisionnements par barges.

Les différents aménagements à mettre en œuvre vont nécessiter la mise en place d'**installations de chantier et de bases travaux**. Les besoins et la localisation de ces installations sont différents en fonction de l'activité pratiquée.

Les bases travaux sont des plateformes à caractère provisoire qui permettent le stockage, le travail et la pose des seuls équipements ferroviaires.

La localisation des principales installations de chantier nécessaires aux travaux de génie civil prévus sur le linéaire est décrite ci-après :

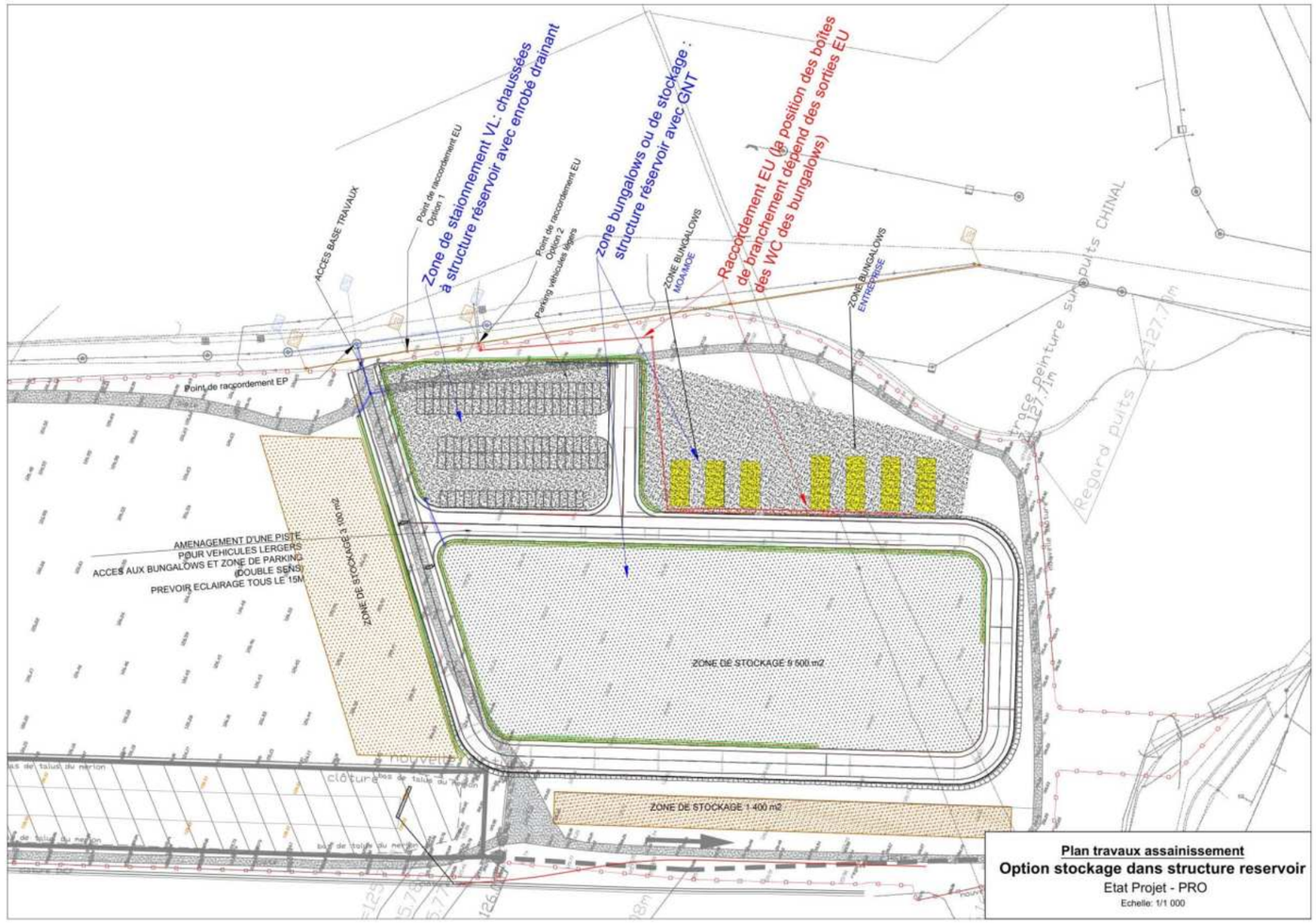
- les abords de la gare de Castelnau d'Estrétefonds ;
- une base travaux dans la zone sud-est de L'Hers-Mort (prévisionnel environ 32 560 m²), entre la M820 et les voies ferrées actuelles : zones de stockage matériaux, cantonnements, parkings engins et voitures, zone de préfabrication, etc. La base travaux initialement prévue au stade de la DUP, dans la zone enclavée du triangle de l'Hers entre voie ferrée et canal, n'est plus envisagée en raison de la sensibilité du milieu.
  Ce site nécessitera des travaux de réfection du pont sur le canal (prolongement de la route menant à l'usine de St Caprais) réalisés sous maitrise d'ouvrage Toulouse Métropole (hors opération AFNT).
  Nota : SNCF Réseau a convenu avec Toulouse Métropole que ces travaux de réfection du pont sur le canal, programmés par la

métropole, seraient adaptés aux futurs besoins d'accès de cette zone. Ainsi, ces travaux sous maitrise d'ouvrage Toulouse Métropole permettront de supprimer dès fin 2023 la limitation de tonnage actuelle.

- les abords de la halte de Saint-Jory où il est envisagé d'utiliser une voirie d'accès au chantier accolée au Canal latéral à la Garonne en amont du PK 241, permettant l'accès aux installations de chantier, ainsi que d'implanter une aire de préfabrication au niveau du pont-route de Saint-Jory ;
- les abords de l'écluse de Lespinasse où seront aménagés une aire de préfabrication pour la réalisation du pont-route du Moulin et des installations de chantier sont prévus (cantonnements entreprise, parking, zone de stockage matériaux, zone de stockage benne, bassin de récupération de eaux) ;
- plusieurs zones de bases travaux liées aux équipements ferroviaires pour les travaux de voie, caténaires et signalisation sont envisagées côté est de la voie ferrée, en plein cœur de la gare marchandises de Saint-Jory : site SOMEDAT à Lespinasse et réutilisation des voies 119 et 120 de la gare marchandises pour du stockage de ballast. Leur situation ne risque pas de modifier de façon significative l'ambiance paysagère du site déjà fortement industrialisée ;
- les abords de la halte de Fenouillet où seront implantés une aire de préfabrication pour la réalisation du cadre pour le pont-route de Fenouillet et les installations de chantier pour ce même pont-route et pour les travaux en gare ; une voirie d'accès chantier accolée au Canal latéral à la Garonne sera également utilisée ;
- **Sur le site Soferti à Fenouillet** (cf. paragraphe 3.1.1.3)**, une base vie et travaux principale** sera aménagée et raccordée au réseau ferré :
  - création d'une plateforme pour l'accueil des bungalows de chantier ;
  - création d'une zone de stockage d'équipements ferroviaires ;
  - zone de traitement des terres issues du chantier;

  Une partie de ce site est également envisagé comme emprises provisoires du chantier d'enfouissement de la ligne RTE (stockage pylônes)
- les abords du pont-route de Lacourtensourt où seront aménagés une aire de préfabrication et les installations de chantier pour la réalisation du pont-route, ainsi qu'une voirie d'accès de chantier ; il sera également implanté, en direction de Toulouse, une installation de chantier pour le pont-rail sur le ruisseau de Maltemps ;
- les abords de la halte de Lacourtensourt avec la création d'installations de chantier pour les travaux en gare, et en direction de Toulouse, les installations de chantier et l'aire de préfabrication pour la réalisation du pont-route de Rupé ;
- les abords de la halte de Lalande-l'église, avec côté Bordeaux, les installations de chantier pour les travaux en gare et les rétablissements routiers ;
- les abords de la halte Route-de-Launaguet ;
- sur le site de Toulouse-Raynal en début d'opération en attendant de pouvoir utiliser la base arrière de la suite-rapide de la gare marchandises de Saint-Jory.

Plan de la base travaux principale de SOFERTI (Source : SNCF Réseau)



Ces différentes occupations temporaires sont localisées sur la cartographie des emprises définitives et provisoires présentée en fin de chapitre.

2.5.3. Besoins en matériaux

Les gisements le plus caractéristiques, sans que cela soit exhaustif, sont les suivants :

- Matériaux type grave non traitée, constituant les plateformes aux voies ferrées, pôles d'échanges, aménagements de voiries, pour une quantité estimée entre 180 000 tonnes < Q < 220 000 tonnes
- Matériaux type ballast, constitué de roche concassée type diorite, granite, … permettant d'enchâsser les traverses de chemin de fer, afin d'assurer la reprise des charges ferroviaires sans déformation par tassement, pour une quantité estimée entre 100 000 tonnes < Q < 150 000 tonnes
- Matières type longs rails, et traverses béton étant les constituants principaux des voies ferrées, pour une quantité estimée respectivement de 152 000 ml de longs rails, 6000 tonnes de traverses béton
- Matières nécessaires à la réalisation des caténaires :
  - *Poteaux métalliques HEA : 700 à 750 tonnes*
  - *Poutres et consoles métalliques : 600 à 650 tonnes*
  - *Câbles d'alimentation et conducteurs cuivre : 400 à 450 tonnes*
- Matières nécessaires à la signalisation ferroviaire
  - *Poteaux métalliques : 100 à 150 tonnes*
  - *Caniveaux en béton ou composite préfabriqués : 1200 à 1300 tonnes*
  - *Câbles d'alimentation et conducteurs cuivre : 400 à 450 tonnes*

2.5.4. Planning des travaux

Bien que partie intégrante du Grand Projet Sud-Ouest (GPSO), le planning des AFNT n'est pas fonctionnellement lié à celui des AFSB, ni de la ligne nouvelle.

Sous réserve d'obtenir l'autorisation environnementale, les premiers travaux des AFNT devraient démarrer début 2024.

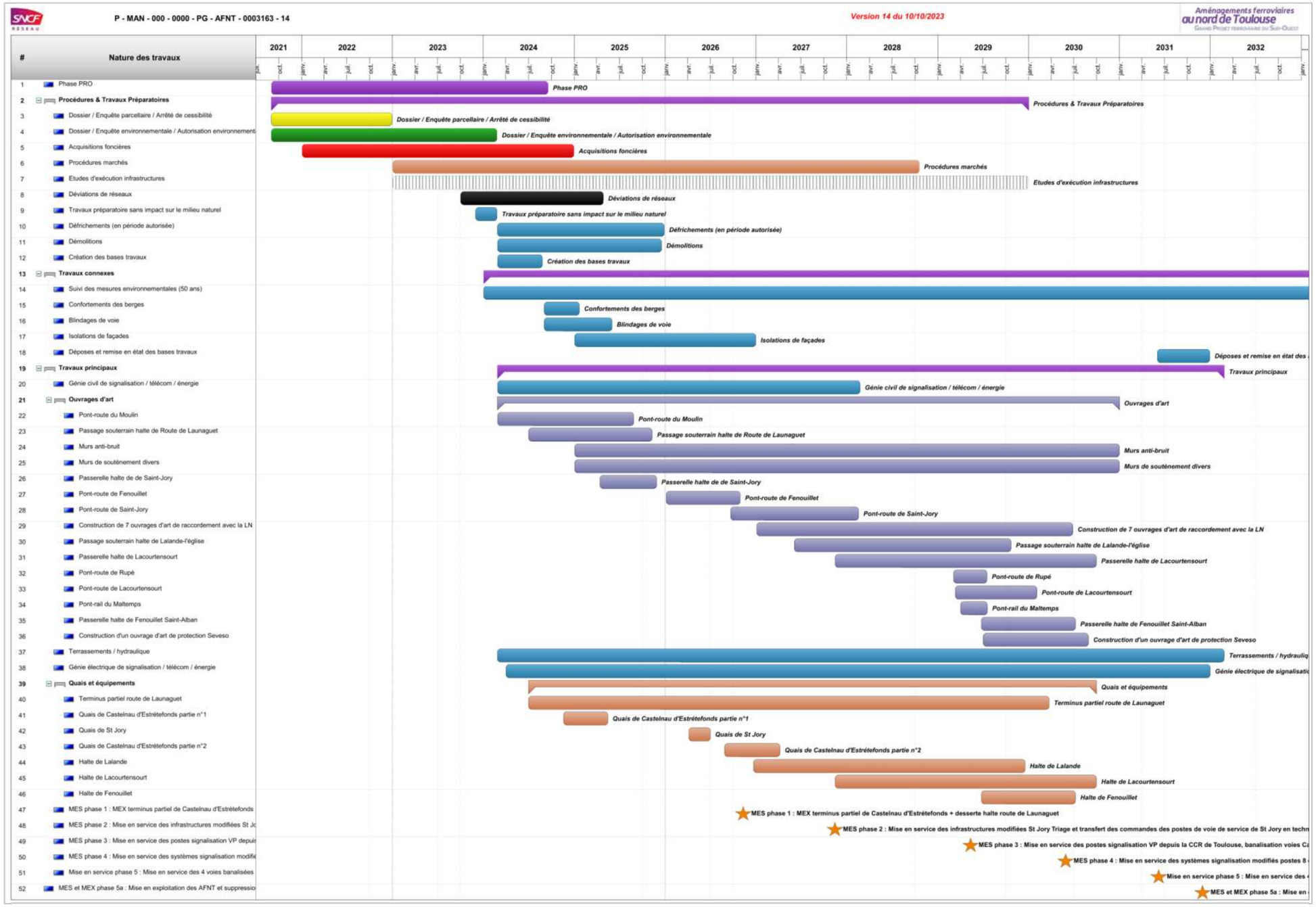
Les mises en service envisagées se situent en 2 temps :

- Mise en service du terminus partiel de Castelnau d'Estrétefonds et de la desserte au passage de la halte Route de Launaguet : **fin 2026**
- Mise en service de la situation cible à 4 voies **fin 2031**.

Ces 2 étapes et leurs horizons de mise en service nécessitent une validation par les partenaires des conditions d'exécution des travaux et une validation par les entreprises ferroviaires et autorités organisatrices des transports de l'impact des travaux sur les circulations commerciales.

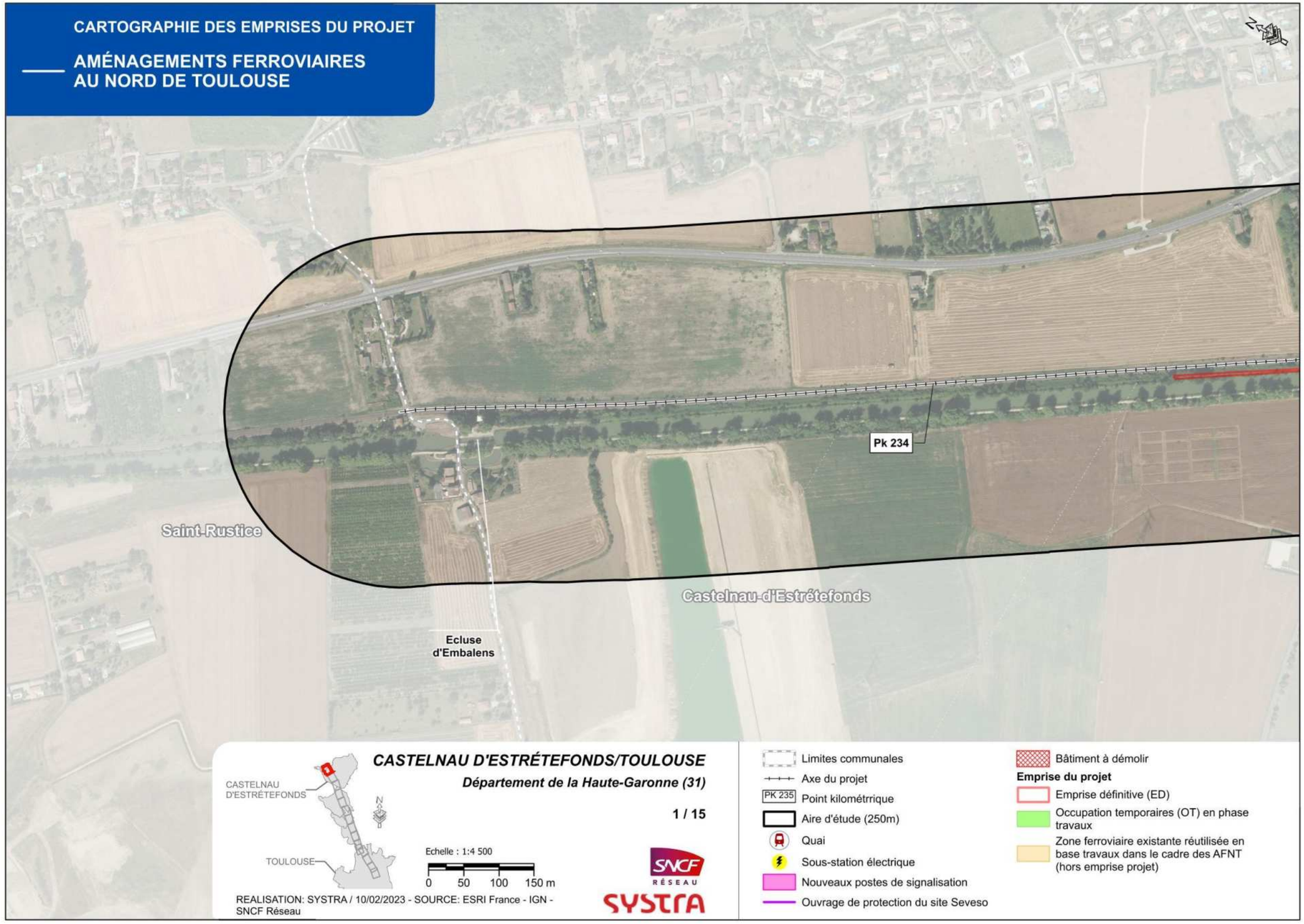
Un planning prévisionnel général prenant en compte les éléments de phasage et la demande de mises en service anticipées pour Castelnau-d'Estrétefonds et Route de Launaguet est présenté en suivant.

Planning des travaux (Source : SNCF Réseau, octobre 2023)



CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

1 / 15

Echelle : 1:4 500

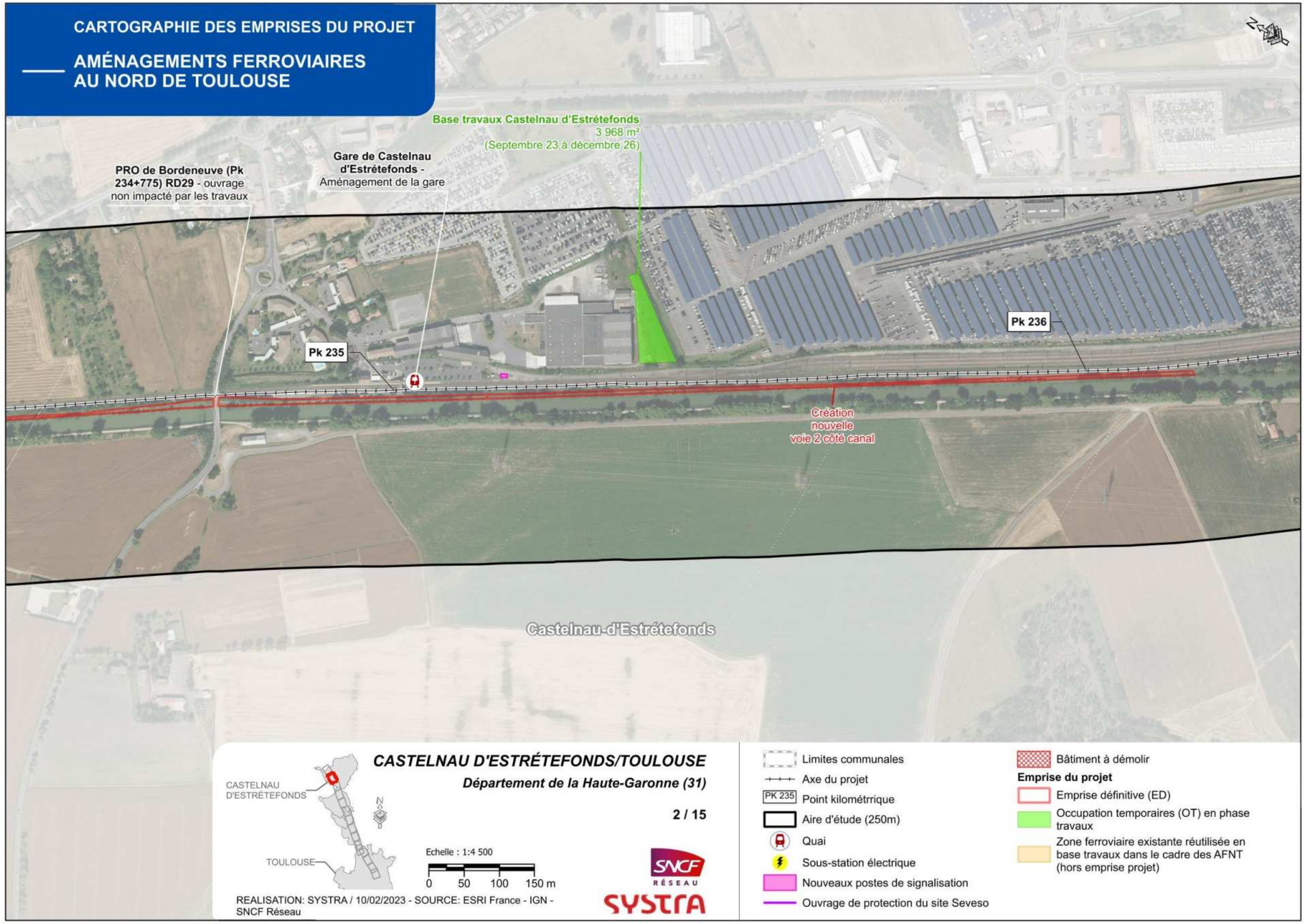
0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau

- Limites communales
- Axe du projet
- PK 235 Point kilométrrique
- Aire d'étude (250m)
- Quai
- Sous-station électrique
- Nouveaux postes de signalisation
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Bâtiment à démolir

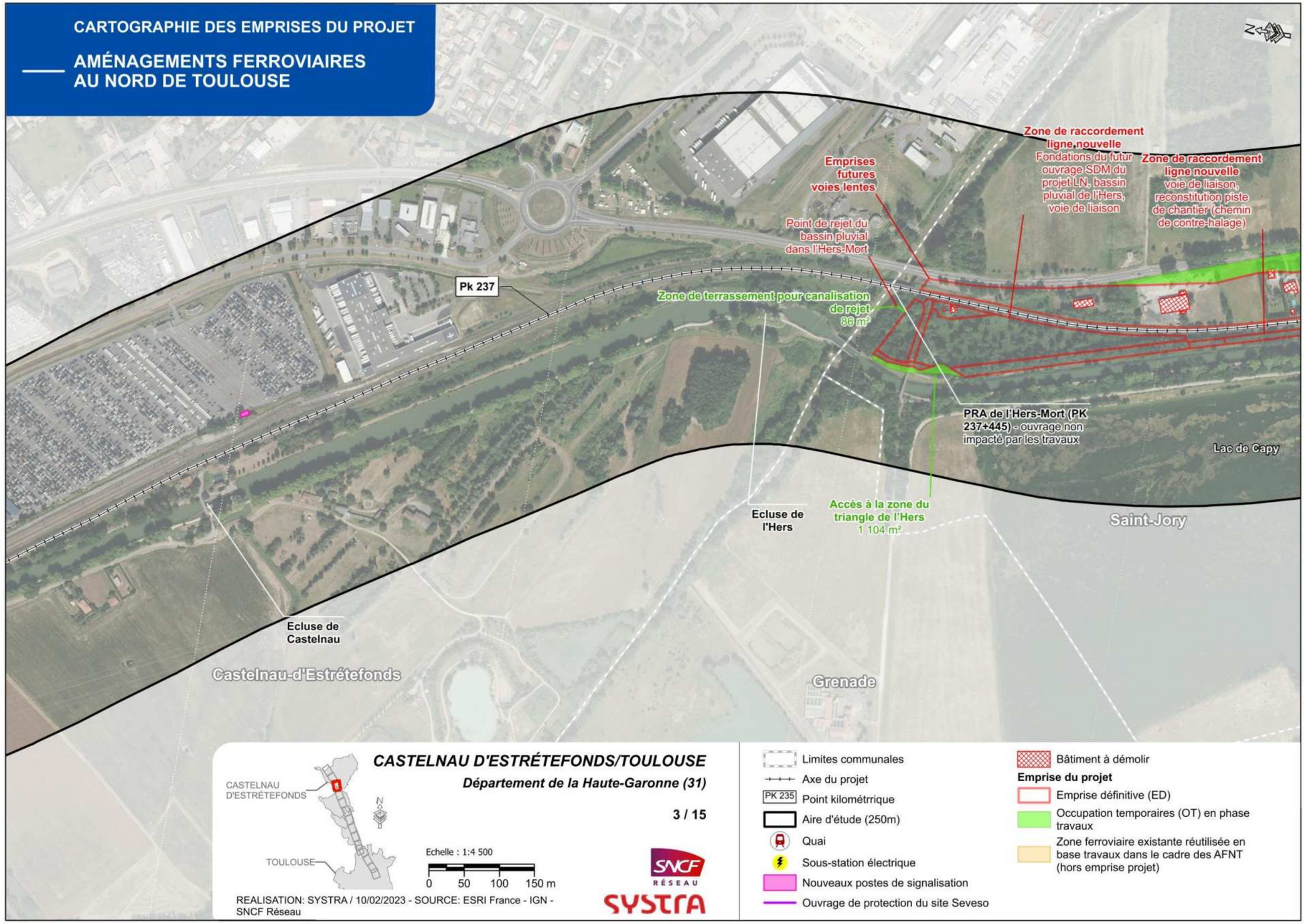
Emprise du projet

- Emprise définitive (ED)
- Occupation temporaires (OT) en phase travaux
- Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)


CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Base travaux Castelnau d'Estrétefonds
3 968 m²
(Septembre 23 à décembre 26)
Gare de Castelnau d'Estrétefonds - Aménagement de la gare
PRO de Bordeneuve (Pk 234+775) RD29 - ouvrage non impacté par les travaux
Pk 235
Pk 236
Création nouvelle voie 2 côté canal
Castelnau-d'Estrétefonds
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
2 / 15
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
Echelle : 1:4 500
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau
Limites communales
Axe du projet
PK 235 Point kilométrrique
Aire d'étude (250m)
Quai
Sous-station électrique
Nouveaux postes de signalisation
Ouvrage de protection du site Seveso
Bâtiment à démolir
Emprise du projet
Emprise définitive (ED)
Occupation temporaires (OT) en phase travaux
Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)

CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Base travaux Lot BP2
zones de stockage matériaux, cantonnements, parkings, engins et voitures, zone de préfabrication
32 560 m²
(fin 23 à décembre 31)

Nouveau poste d'aiguillage et accès depuis la M820

Emprises futures voies lentes

Pk 239

Pk 238

Zone de raccordement ligne nouvelle
voie de liaison, reconstitution piste de chantier (chemin de contre-halage)

Accès travaux zone de raccordement + murs acoustiques Saint-Jory
14670 m²
(fin 23 à décembre 31)

Saint-Jory

Lac de Capy

Grenade

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

4 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

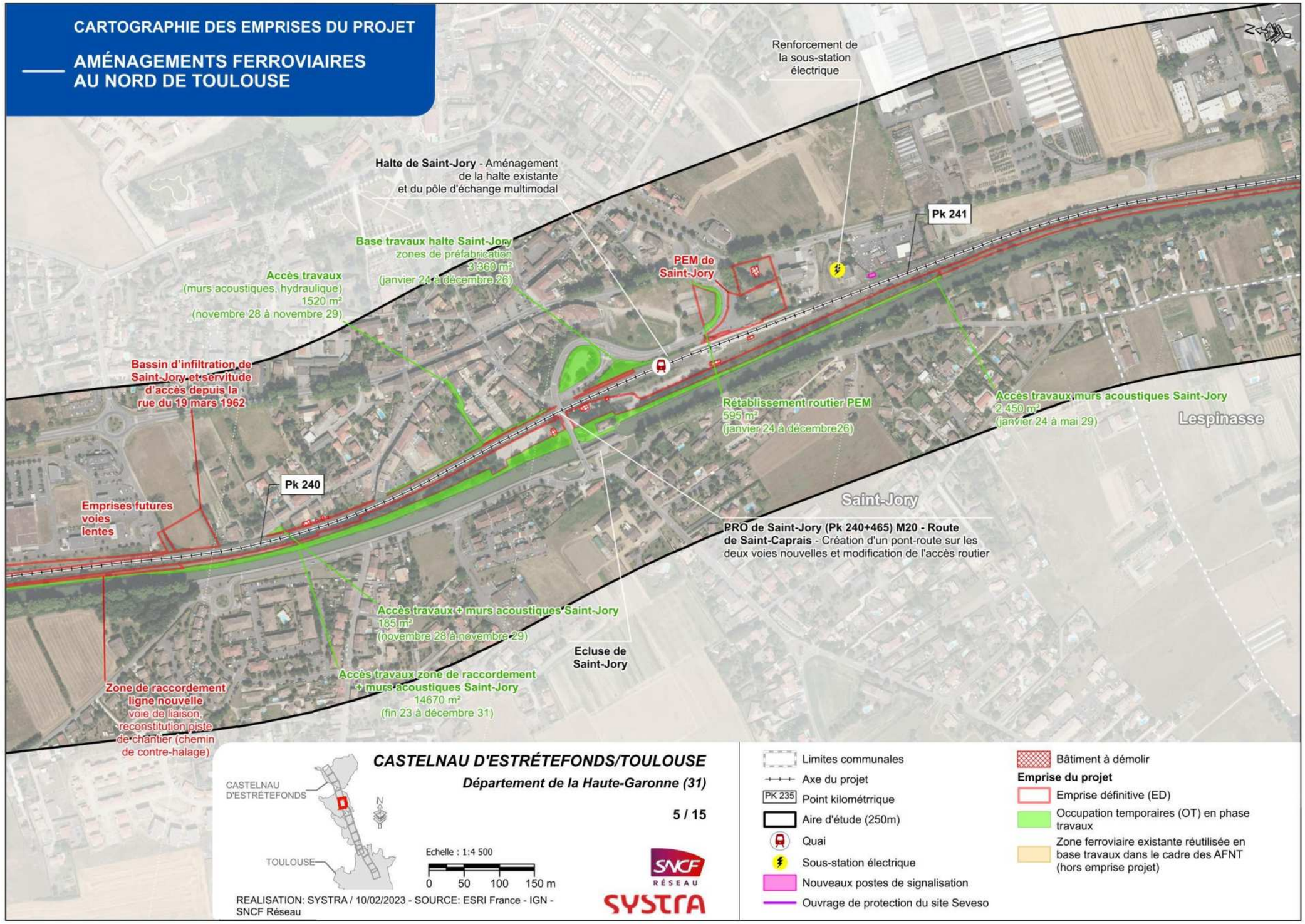
- Limites communales
- Axe du projet
- PK 235 Point kilométrrique
- Aire d'étude (250m)
- Quai
- Sous-station électrique
- Nouveaux postes de signalisation
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Bâtiment à démolir

Emprise du projet

- Emprise définitive (ED)
- Occupation temporaires (OT) en phase travaux
- Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)

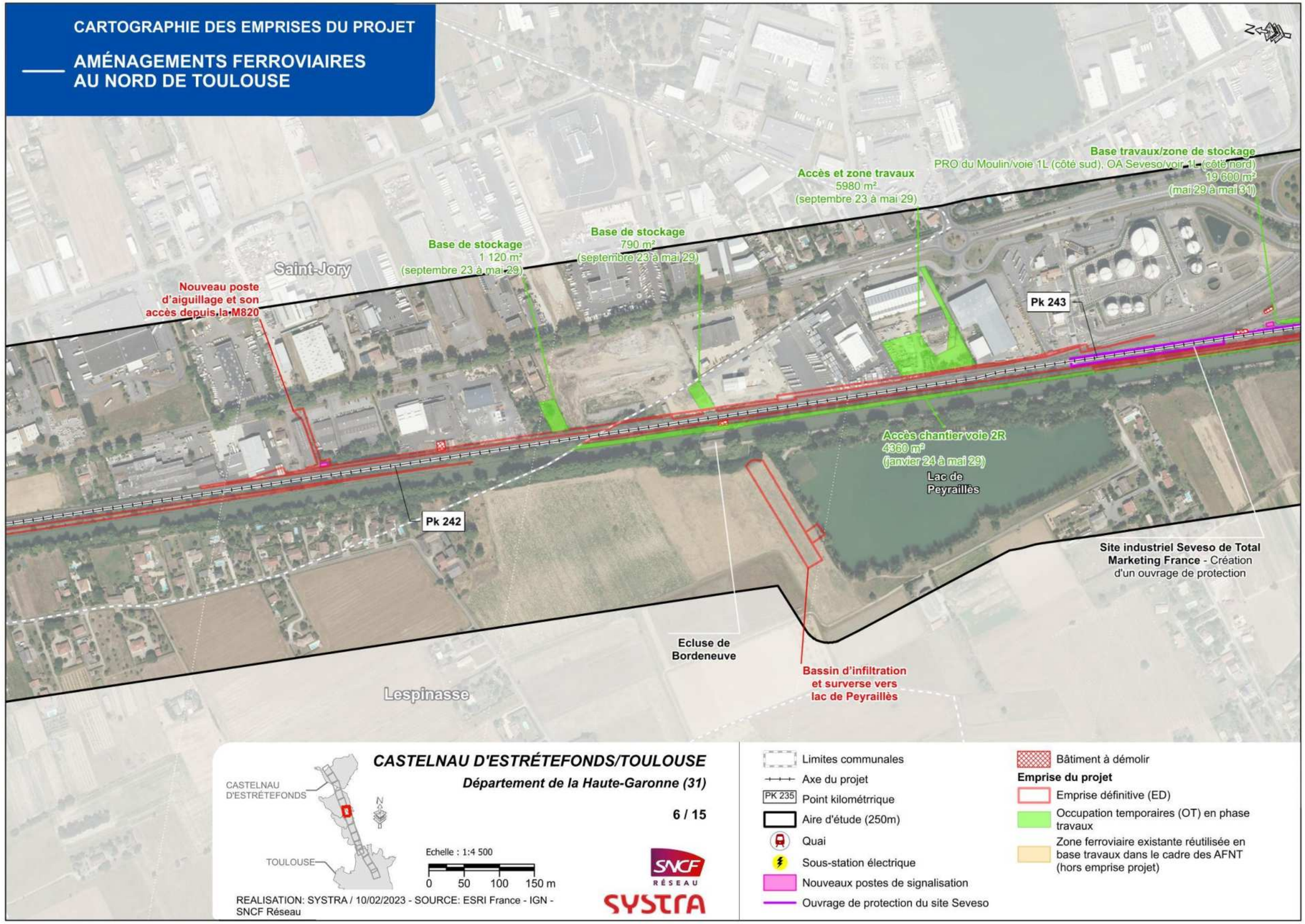
CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

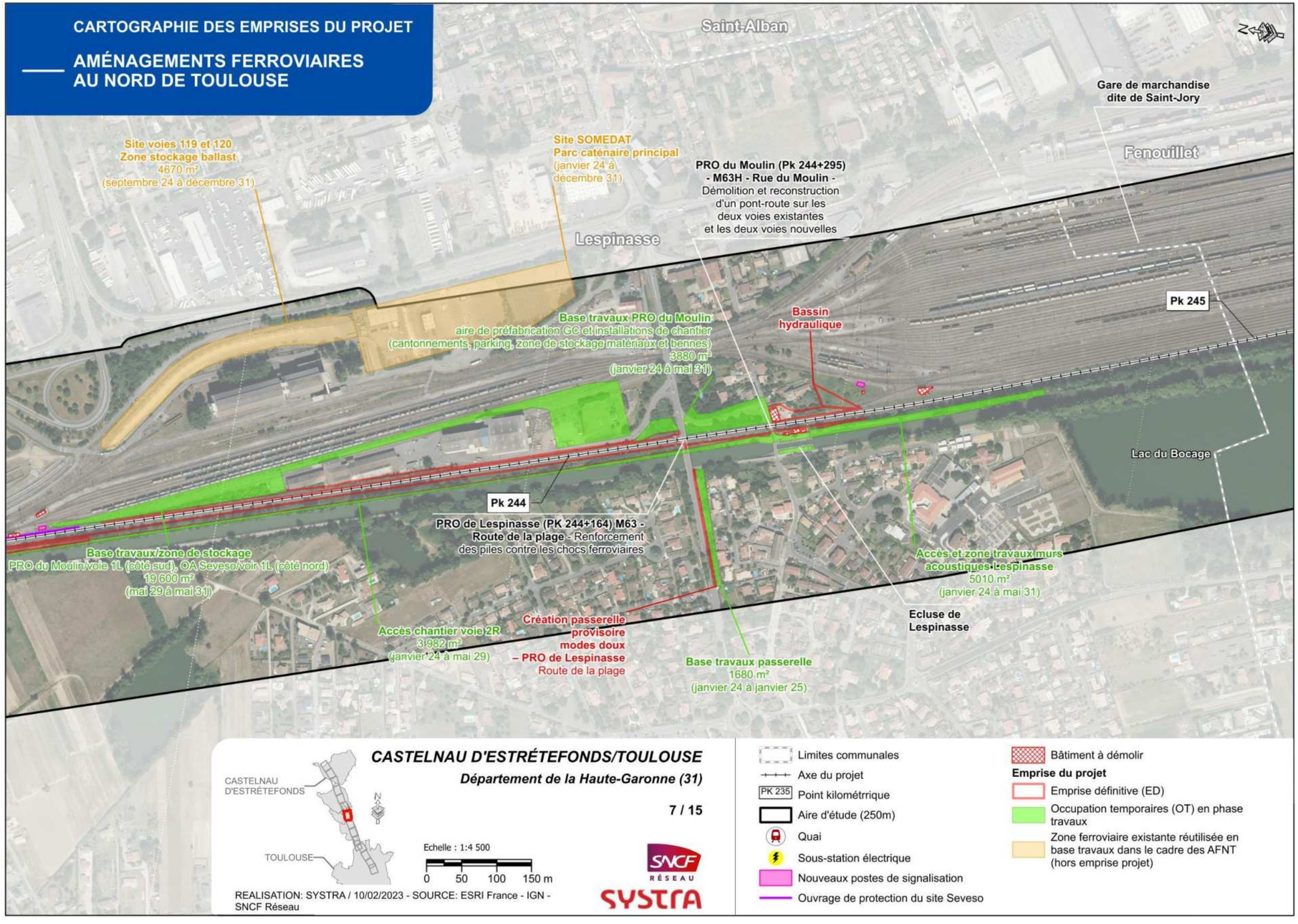
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE




CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Saint-Alban
Gare de marchandise dite de Saint-Jory
Fenouillet
Site voies 119 et 120
Zone stockage ballast
4670 m²
(septembre 24 à décembre 31)
Site SOMEDAT
Parc caténaire principal
(janvier 24 à décembre 31)
PRO du Moulin (Pk 244+295)
- M63H - Rue du Moulin -
Démolition et reconstruction d'un pont-route sur les deux voies existantes et les deux voies nouvelles
Lespinasse
Pk 245
Base travaux PRO du Moulin
aire de préfabrication GC et installations de chantier (cantonnements, parking, zone de stockage matériaux et bennes)
3880 m²
(janvier 24 à mai 31)
Bassin hydraulique
Lac du Bocage
Pk 244
PRO de Lespinasse (PK 244+164) M63 - Route de la plage - Renforcement des piles contre les chocs ferroviaires
Base travaux/zone de stockage
PRO du Moulin/voie 1L (côté sud), OA Seveso/voir 1L (côté nord)
19 600 m²
(mai 29 à mai 31)
Accès et zone travaux murs acoustiques-Lespinasse
5010 m²
(janvier 24 à mai 31)
Ecluse de Lespinasse
Accès chantier voie 2R
3 982 m²
(janvier 24 à mai 29)
Création passerelle provisoire modes doux – PRO de Lespinasse
Route de la plage
Base travaux passerelle
1680 m²
(janvier 24 à janvier 25)
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
7 / 15
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
Echelle : 1:4 500
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau
Limites communales
Axe du projet
PK 235 Point kilométrrique
Aire d'étude (250m)
Quai
Sous-station électrique
Nouveaux postes de signalisation
Ouvrage de protection du site Seveso
Bâtiment à démolir
Emprise du projet
Emprise définitive (ED)
Occupation temporaires (OT) en phase travaux
Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)

CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Accès et zone travaux nouvelles voies rapides, PRO de la Tournelle (aire de préfabrication GC) et murs acoustiques Fenouillet
6553 m²
(janvier 24 à mai 31)

Site Parc à charbon
Base travaux voie
7200 m²
(septembre 24 à décembre 31)

Pk 246

Pk 245

Lac du Bocage

Fenouillet

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

8 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

- Limites communales
- Axe du projet
- PK 235 Point kilométrrique
- Aire d'étude (250m)
- Quai
- Sous-station électrique
- Nouveaux postes de signalisation
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Bâtiment à démolir

Emprise du projet

- Emprise définitive (ED)
- Occupation temporaires (OT) en phase travaux
- Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)

CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Aucamville

Site SOFERTI
Base vie principale raccordée au réseau ferré, zone de stockage du matériel, et emprise travaux chantier RTE (stockage pylônes)
61 970 m²
(septembre 23 à mai 31)

Accès chantier et travaux – installation poste signalisation
2090 m²
(1er semestre 24 puis mai 29 à mai 31)

PEM de Fenouillet -Saint-Alban

Halte de Fenouillet -
Aménagement de la halte et du pôle d'échange multimodal

PRO de Fenouillet ou PRO de la Tournelle (Pk 247+298) - avenue des Sports -
Création d'un pont-route sur les deux voies nouvelles

Accès chantier et zone travaux voie 2R
3330 m²
(janvier 26 à mai 31)

Pk 248

Pk 247

Emprises futures voies rapides, bassins hydrauliques, murs acoustiques, arrivée passerelle piétonne et cheminement jusqu'au pont

Ecluse de Pourrenque

Fenouillet

Accès et zone travaux nouvelles voies rapides, PRO de la Tournelle (aire de préfabrication GC) et murs acoustiques Fenouillet
6553 m²
(janvier 24 à mai 31)

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

9 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau

- Limites communales
- Axe du projet
- PK 235 Point kilométrrique
- Aire d'étude (250m)
- Quai
- Sous-station électrique
- Nouveaux postes de signalisation
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Bâtiment à démolir

Emprise du projet

- Emprise définitive (ED)
- Occupation temporaires (OT) en phase travaux
- Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)

CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Accès chantier voie 1L
Démolition bâtis
5500 m²

PEM Lacourtensourt

Emprises future voie 1L

Base travaux passerelle de Lacourtensourt et accès
6000 m²

Accès chantier voie 1L
2150 m²
(janvier 24 à mai 24)

Aucamville

Base travaux PRO de Lacourtensourt et PRA de Maltemps
aire de préfabrication GC - installations de chantier
1065 m²
(mai 29 à mai 31)

PRO de Lacourtensourt (Pk 249+195) M64
- Route de Lacourtensourt - Création d'un pont-route sur la voie nouvelle

Nouvelle sous-station Lacourtensourt

Bassin hydraulique

Pk 250

Emprise future passerelle
(enjambant le canal)

Halte de Lacourtensourt
- Aménagement de la halte et du pôle d'échange multimodal

Pk 249

Accès chantier et travaux – installation poste signalisation
2090 m²
(1er semestre 24 puis mai 29 à mai 31)

Reprise du Pont-rail de Maltemps (Pk 249+330)

Accès chantier et zone travaux voie 2R
3330 m²
(janvier 26 à mai 31)

Travaux palplanches et OA nord du PRO de Lacourtensourt
3330 m²
Mai à juin 24 puis 2026 à 2028

Poste électrique de Ginestous

Fenouillet

Toulouse

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

10 / 15

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau

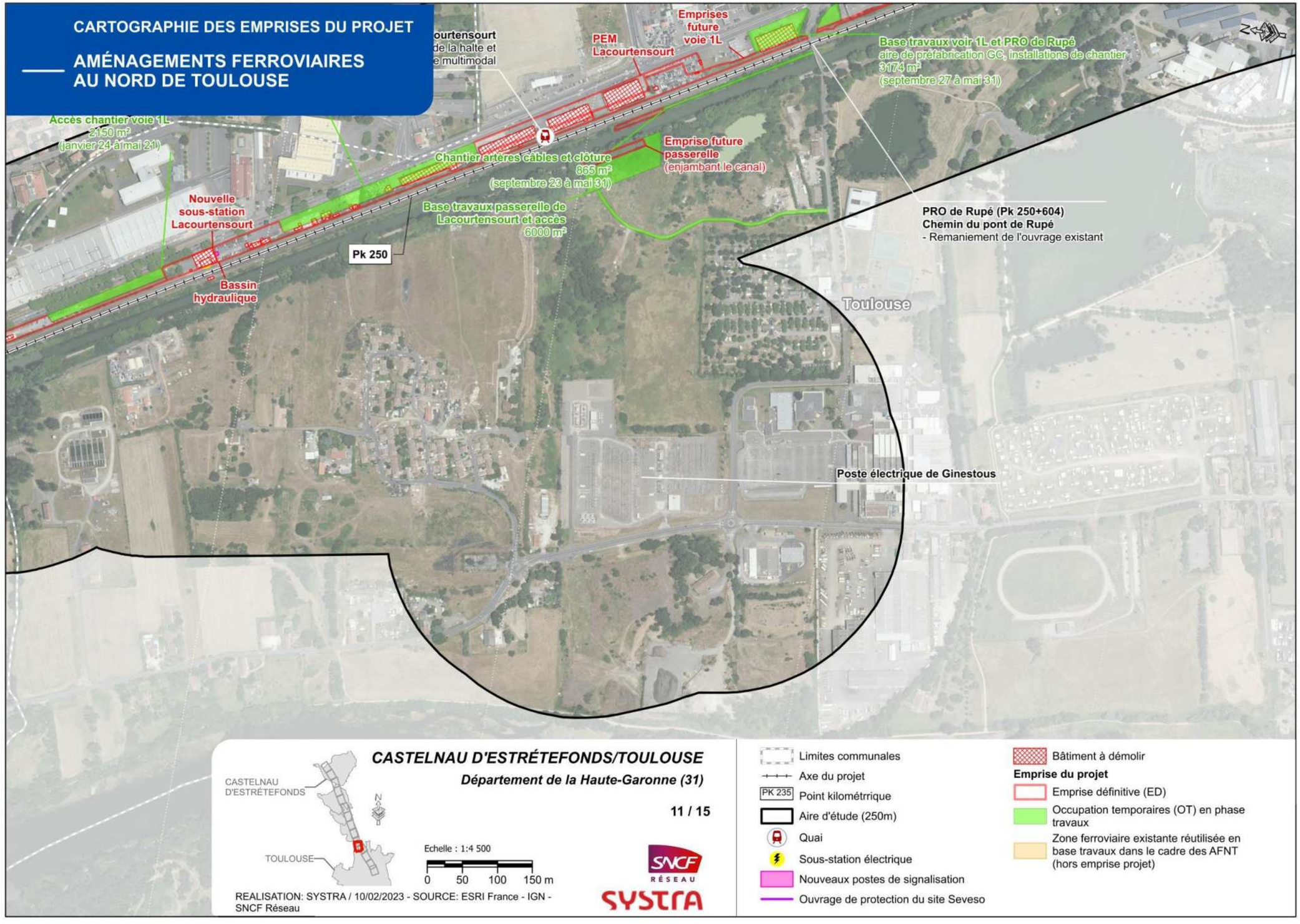
SNCF RÉSEAU

SYSTRA

- Limites communales
- Axe du projet
- PK 235 Point kilométrique
- Aire d'étude (250m)
- Quai
- Sous-station électrique
- Nouveaux postes de signalisation
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Bâtiment à démolir

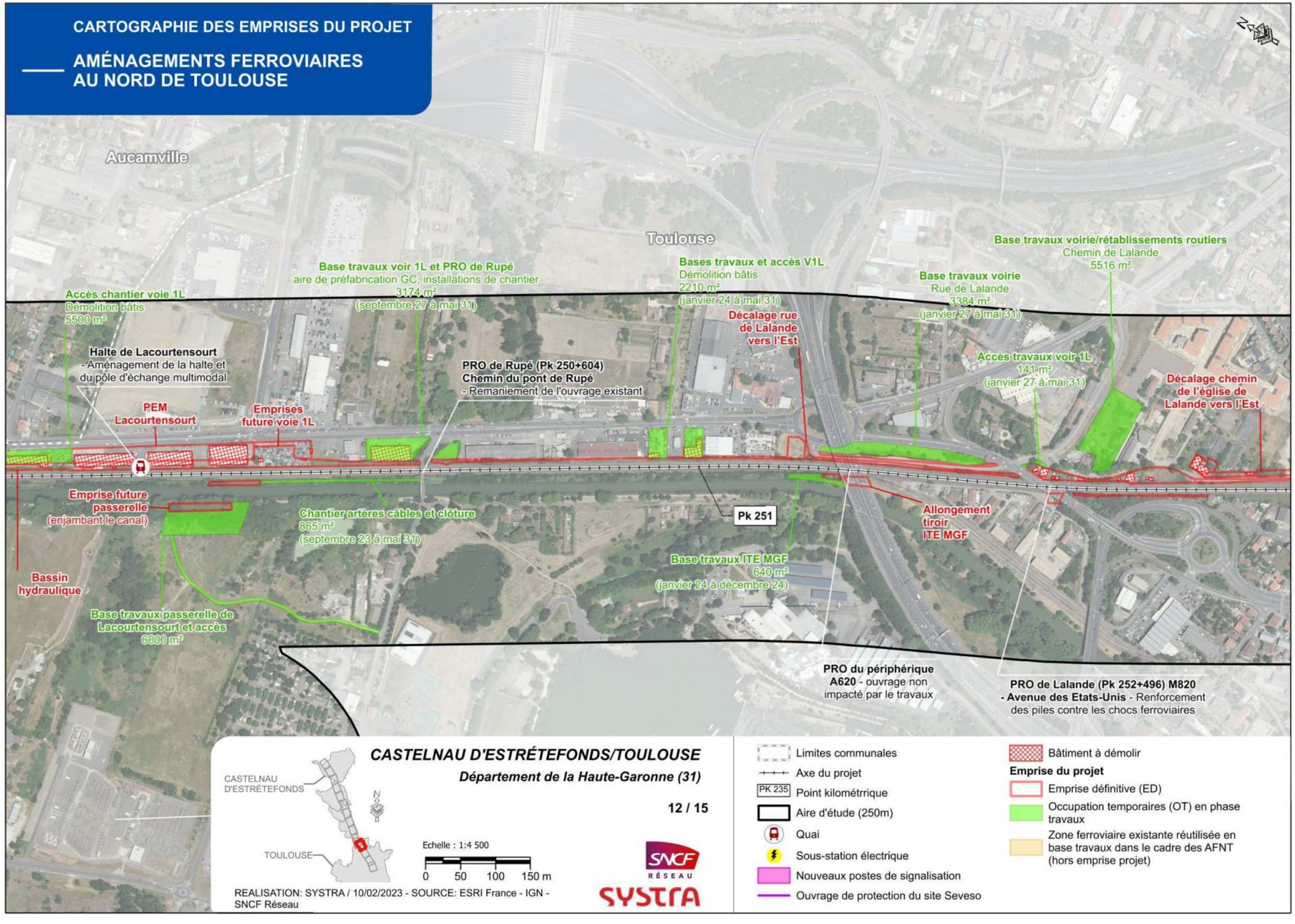
Emprise du projet

- Emprise définitive (ED)
- Occupation temporaires (OT) en phase travaux
- Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)


CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
ourtensourt
de la halte et
e multimodal
PEM Lacourtensourt
Emprises future voie 1L
Base travaux voir 1L et PRO de Rupé
aire de préfabrication GC, installations de chantier
3174 m²
(septembre 27 à mai 31)
Accès chantier voie 1L
2150 m²
(janvier 24 à mai 21)
Emprise future passerelle
(enjambant le canal)
Chantier artères câbles et clôture
865 m²
(septembre 23 à mai 31)
Nouvelle sous-station Lacourtensourt
Base travaux passerelle de Lacourtensourt et accès
6000 m²
Pk 250
Bassin hydraulique
PRO de Rupé (Pk 250+604)
Chemin du pont de Rupé
- Remaniement de l'ouvrage existant
Toulouse
Poste électrique de Ginestous
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
11 / 15
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
Echelle : 1:4 500
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau
SNCF RÉSEAU
SYSTRA
Limites communales
Axe du projet
PK 235 Point kilométrrique
Aire d'étude (250m)
Quai
Sous-station électrique
Nouveaux postes de signalisation
Ouvrage de protection du site Seveso
Bâtiment à démolir
Emprise du projet
Emprise définitive (ED)
Occupation temporaires (OT) en phase travaux
Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)

CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

PRA de la Route de Launaguet (Pk 253+374) - ouvrages non impactés par les travaux

Base travaux halte
480 m²
(mai 29 à mai 31)

Accès depuis le chemin du Séminaire et travaux murs acoustiques
3720 m²
(janvier 24 à décembre 26 puis mai 29 à mai 31)

Travaux halte de Lalande-l'église et rampes PMR
3440 m²
(janvier 27 à mai 21)

Servitude pour accès
4830 m²
(janvier 27 à mai 31)

halte Route de Launaguet

Pk 253

Pk 252

Emprise déviation rue Marc Miguet

Décalage chemin de l'église de Lalande vers l'Est

PEM de Lalande-l'église

Démolition quais halte existante
2820 m²
(janvier 24 à décembre 26 puis mai 29 à mai 31)

Halte de la Route de Launaguet - Aménagement d'une nouvelle halte ferroviaire et d'un pôle d'échange multimodal

Zone de stockage
2730 m²
(janvier 26 à décembre 29)

Halte de Lalande l'Eglise - Aménagement de la halte et du pôle d'échange multimodal

PRO de l'Avenue de Fronton (Pk 252+660) M4 - ouvrage non impacté par les travaux

Base travaux passage souterrain halte
650 m²
(janvier 24 à mai 21)

Toulouse

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

13 / 15

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau

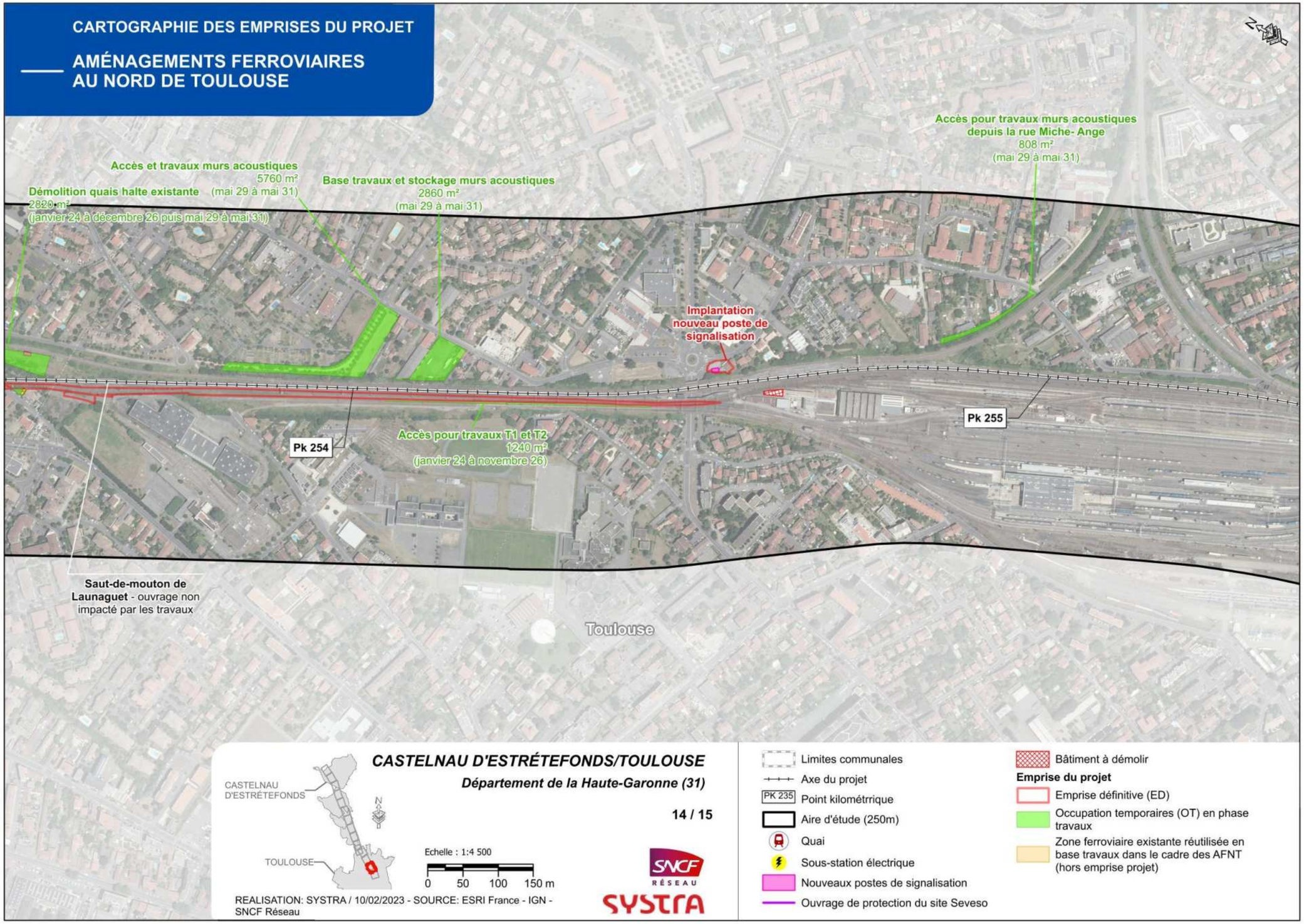
- Limites communales
- Axe du projet
- PK 235 Point kilométrique
- Aire d'étude (250m)
- Quai
- Sous-station électrique
- Nouveaux postes de signalisation
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Bâtiment à démolir

Emprise du projet

- Emprise définitive (ED)
- Occupation temporaires (OT) en phase travaux
- Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)

CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Accès pour travaux murs acoustiques
depuis la rue Miche- Ange
808 m²
(mai 29 à mai 31)

Gare de
Toulouse-Matabiau

Toulouse

Pk 256

Pk 255

Création de 2 communications
et 1 branchement,
création d'un tiroir

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

15 / 15

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau

- Limites communales
- Axe du projet
- PK 235 Point kilométrique
- Aire d'étude (250m)
- Quai
- Sous-station électrique
- Nouveaux postes de signalisation
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Bâtiment à démolir

Emprise du projet

- Emprise définitive (ED)
- Occupation temporaires (OT) en phase travaux
- Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)

2.6. Description des solutions de substitution examinées et justification de la solution retenue

2.6.1. Préambule

Les étapes précédentes des études ont permis de prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux, des services associés et des techniques liées à l'insertion de l'opération dans les territoires desservis.

La synthèse des études ayant conduit à la solution retenue, est présentée dans le volume 3.2 de l'étude d'impact, pour l'ensemble du GPSO.

Les hypothèses de tracés étudiées sur chaque secteur, les conclusions de la comparaison de ces hypothèses, ainsi que le processus de concertation qui a accompagné l'ensemble de ces étapes sont également présentées dans ce volume 3.2.

Elles permettent d'exposer les raisons qui ont conduit à proposer l'opération tel que présenté à l'enquête publique de 2014 et qui a fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique le 4 janvier 2016.

Depuis lors, ont été conduites les études de phase AVP, validées en 2018 et ont démarré en 2021 les études détaillées de phase PRO.

Ce chapitre a pour objet de présenter les évolutions de l'opération des AFNT depuis la déclaration d'utilité publique de 2014 et d'exposer les raisons pour lesquelles l'opération présentée au chapitre précédent a été retenue, via la comparaison des variantes étudiées entre 2016 et 2022, par ***une analyse multicritère****.*

2.6.2. Évolutions de l'opération

Conformément au code de l'environnement et à son article R. 122-5, qui définit le contenu des études d'impact, le présent chapitre vise à présenter les principales « *solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées […], en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine* ».

Les tableaux d'analyse multicritères présentés indiquent selon les deux couleurs ci-dessous l'impact de chaque solution :

- Couleur verte : la solution se distingue positivement sur le critère
- Couleur orange : la solution se distingue négativement sur le critère

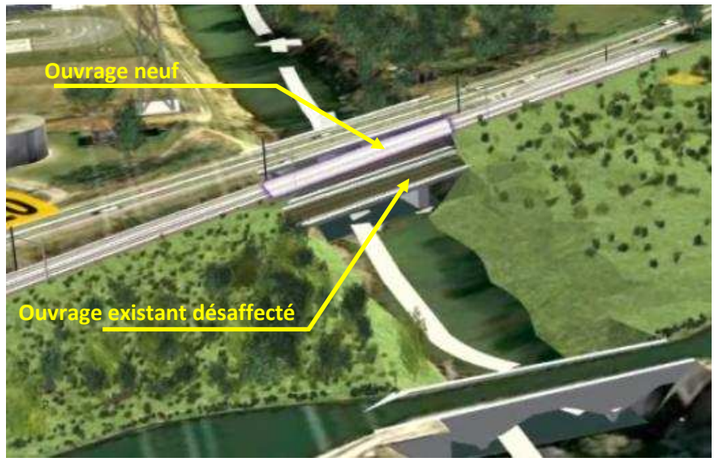
2.6.2.1. Franchissement de l'Hers

Le franchissement de l'Hers a fait l'objet d'une évolution entre les études pour le dossier de DUP et les études AVP/PRO réalisées entre 2016 et 2023.

Deux solutions ont été étudiées pour l'opération :

- **La construction d'un ouvrage neuf sur l'Hers au droit de l'ouvrage ferroviaire existant ; solution proposée dans le dossier de DUP.**

Vue de l'ouvrage neuf prévu en études préliminaires (étude d'impact 2014)



- **Le maintien du tracé sur le pont ferroviaire existant de l'Hers.**

Cette variante consiste à revoir le tracé des voies de la ligne classique au nord de la zone de raccordement de manière à rester dans l'emprise de l'ouvrage existant sur l'Hers et ne démarrer le ripage des voies qu'après avoir franchi l'ouvrage existant, côté sud.

Vue du tracé maintenu sur l'ouvrage existant (étude d'impact 2023)



Analyse multicritère

Critère	Ouvrage neuf sur l'Hers	Tracé maintenu sur l'ouvrage existant
Faisabilité technique	Pas de difficultés particulières pour les deux solutions	
Impact chantier	Chantier complexe nécessitant la mise en œuvre de mesures constructives importantes pour la réalisation des piles et la pose du tablier	Aucun impact du fait de l'existence de l'ouvrage
Coût de la solution	Coût supplémentaire dû au nouvel ouvrage à construire	Ouvrage existant
Exploitation	Maintien de la circulation à 160 km/h et pas de pertes de temps	La vitesse sur l'ouvrage sera limitée à 130 km/h ce qui entraine une perte de temps de quelques secondes sur 3 km entre le raccordement et la gare de Castelnau
Milieu physique, cours d'eau,	La construction d'un nouvel ouvrage aura un impact important sur l'hydraulique du cours d'eau de l'Hers ce qui nécessitera des mesures importantes en termes de gabarit. Le risque de pollution accidentelle pendant les travaux est également important.	Le maintien du tracé sur l'ouvrage existant n'aura aucun impact sur le cours d'eau.
Risques naturels	La mise en œuvre d'un nouvel ouvrage aura un impact important sur le risque inondation et nécessitera des mesures importantes tant dans la conception de l'ouvrage qu'en phase travaux.	Le maintien du tracé sur l'ouvrage existant n'aura aucun impact sur le cours d'eau.
Milieux naturels, espèces protégées	Impact important du nouvel ouvrage sur la circulation des espèces sur les berges et sa ripisylve du cours d'eau tant en phase chantier qu'en phase exploitation nécessitant des mesures ERC importantes.	Aucun impact du fait de l'existence de l'ouvrage
Milieu humain, nuisances, foncier	Impact foncier important pour la mise en œuvre du nouvel ouvrage	Aucun impact du fait de l'existence de l'ouvrage
Patrimoine et paysage	Aucun impact du fait des mesures d'insertion de l'ouvrage à mettre en œuvre	Aucun impact du fait de l'existence de l'ouvrage

La solution retenue à l'issue des études PRO est la variante du **maintien du tracé sur le pont ferroviaire existant** de l'Hers.

Ainsi, la solution retenue est la meilleure pour l'environnement naturel : elle permet de ne pas construire de nouvel ouvrage dans le lit de l'Hers et ainsi d'éviter les impacts qu'auraient occasionné de tel travaux sur le milieu naturel.

2.6.2.2. Suppression d'un ouvrage provisoire de franchissement du canal latéral (triangle du Capy)

À l'issue de l'étude AVP était prévue la construction d'un ouvrage provisoire ou définitif de franchissement du canal pour permettre l'accès des engins à la zone raccordement (triangle du Capy).

Un travail a été engagé avec Toulouse Métropole, propriétaire du pont bow-string proche de la prise d'eau dans le canal, afin d'intervenir sur cet ouvrage et lever la limitation en tonnage (12 tonnes) qui interdisait son franchissement par les convois lourds. Ce renforcement constitue la variante étudiée en phase PRO.

Analyse multicritère

Critère	Construction d'un ouvrage provisoire ou définitif de franchissement du canal	Renforcement de l'ouvrage existant
Faisabilité technique	Pas de difficulté particulière pour les deux solutions	
Impact chantier	Mise en œuvre d'un ouvrage spécifique au chantier donc adapté	Franchissement au pas, interdiction aux transport exceptionnels et limitation du gabarit des convois
Coût de la solution	Coût supplémentaire dû au nouvel ouvrage à construire	Travaux de renforcement moins couteux
Exploitation	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieu physique, cours d'eau,	Risque de pollution du canal et donc du captage de Capy (ouvrage dans la PPI et dans la PPR)	Risque de pollution réduit du fait des travaux de renforcement à réaliser
Risques naturels	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieux naturels, espèces protégées	Impact de la construction et l'exploitation d'un nouvel ouvrage sur le site Natura 2000 n°FR7312014	Impact réduit sur le site Natura 2000 du fait de l'existence de l'ouvrage
Milieu humain, nuisances, foncier	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Patrimoine et paysage	Impact supplémentaire sur le paysage de la construction d'un nouvel ouvrage	Ouvrage existant faisant déjà partie du paysage

La solution retenue à l'issue des études de PRO est la variante de **renforcement de l'ouvrage existant**. Cette solution, bien que contraignante pour le chantier, permet de privilégier une solution de moindre impact environnemental.

2.6.2.3. Changement de côté au nord de la gare marchandises (Km 241,700 à 244,200)

A l'issue des étude initiales qui ont conduit au dossier d'enquête préalable à la DUP, l'extension de la plateforme, depuis le pont-route de Saint-Jory et jusqu'au pont-route de Lacourtensourt, se faisait côté canal latéral.

D'une manière générale, SNCF Réseau a examiné les possibilités de changements de côté d'extension de la plateforme manière à diminuer les impacts environnementaux le long du canal latéral. A chaque fois que l'impact foncier côté « est » a été jugé admissible, principalement en dehors des terrains bâtis, les solutions de changements de côté ont été étudiées.

La présente variante, au nord de la gare marchandises, consiste à doubler la plateforme existante par adjonction d'une voie nouvelle de part et d'autre de la plateforme existante au lieu de deux voies côté canal.

Vue du tracé des voies nouvelles (étude d'impact 2014)

Vue du tracé des voies nouvelles (étude d'impact 2023)

Analyse multicritère

Critère	Doublement de la plateforme par ajout de deux voies côté canal	Doublement de la plateforme par adjonction d'une voie nouvelle de part et d'autre de la plateforme existante
Faisabilité technique	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Impact chantier	Travaux importants de terrassement et d'artificialisation des sols	Réutilisation d'une plateforme existante, diminution du volume des travaux de terrassement et d'artificialisation des sols
Coût de la solution	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Exploitation	Pas d'impact particuliers	Création d'une zone de bascule contraignante en phase travaux, suppression de voies servant à l'exploitation dans la gare marchandises
Milieu physique, cours d'eau,	Impact plus important sur les berges du canal	Impact faible sur le canal sur une longueur de 2500m
Risques naturels	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieux naturels, espèces protégées	Impact important sur le canal et sur les espèces faunistiques et floristiques recensées	Moindre impact sur les espèces faunistiques et floristiques recensées le long du canal
Milieu humain, nuisances, foncier	Pas d'impact particuliers	Impact important sur le foncier côté est (fond de parcelles industrielles, total Marketing France, allongement de l'ouvrage Seveso)
Patrimoine et paysage	Impact important sur les berges du canal	Impact faoible sur le canal sur une longueur de 2500m

La solution retenue à l'issue des études PRO est **la solution variante, de doublement de la plateforme par adjonction d'une voie nouvelle de part et d'autre de la plateforme existante**. Cette solution permet de privilégier le moindre impact environnemental avec une réduction du volume des travaux sur la berge est du canal.

2.6.2.4. Changement de côté dans la gare marchandises (Km 244,200 à 246,400)

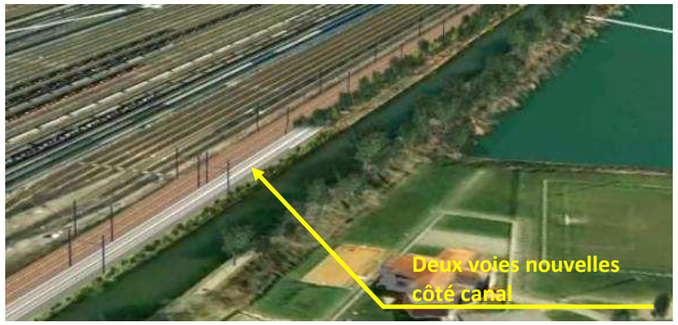
Rappel : A l'issue des études initiales qui ont conduit au dossier d'enquête préalable à la DUP, l'extension de la plateforme, depuis le pont-route de Saint-Jory et jusqu'au pont-route de Lacourtensourt, se faisait côté canal latéral.

Cette variante s'inscrit dans la continuité de la précédente, dans l'objectif de diminuer l'impact des travaux sur le canal latéral.

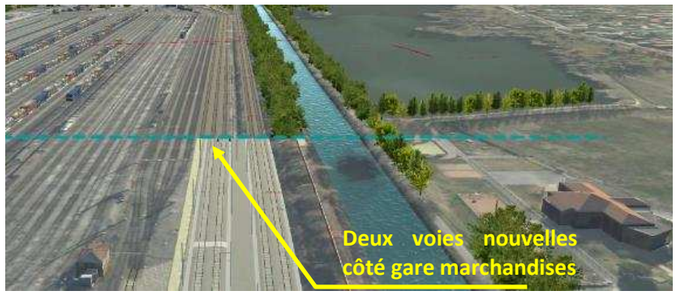
Elle consiste à utiliser la plateforme existante sur les voies de service de la gare marchandises les plus proches des voies principales pour y implanter les deux voies nouvelles.

La suppression des voies amène malgré tout à reprendre les périmètres et les installations des postes de commande des installations de voies de service de la gare marchandises.

Vue du tracé des voies nouvelles côté canal (étude d'impact 2014)



Vue du tracé des voies nouvelles côté est (étude d'impact 2023)



Analyse multicritère

Critère	Doublement de la plateforme par ajout de deux voies côté canal	Doublement de la plateforme par ajout de deux voies côté gare de triage
Faisabilité technique	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Impact chantier	Travaux importants de terrassement et d'artificialisation des sols	Réutilisation d'une plateforme existante, diminution du volume des travaux de terrassement et d'artificialisation des sols
Coût de la solution	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Exploitation	Pas d'impact particuliers	Suppression de trois voies servant à l'exploitation dans la gare marchandises, avec contraintes d'exploitation associées ; création de deux zones de bascule contraignantes en phase travaux (OCP et phase supplémentaire), en amont et en aval
Milieu physique, cours d'eau,	Impact plus important sur les berges du canal	Impact faible sur le canal sur toute une longueur de 2200m
Risques naturels	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieux naturels, espèces protégées	Impact important sur le canal et sur les espèces faunistiques et floristiques recensées	Moindre impact sur les espèces faunistiques et floristiques recensées le long du canal
Milieu humain, nuisances, foncier	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Patrimoine et paysage	Impact important sur les berges du canal	Impact faoible sur le canal sur une longueur de 2200m

La solution retenue à l'issue des études PRO est la solution de doublement de la plateforme par **ajout de deux voies côté gare marchandises.**

Cette solution permet de privilégier le moindre impact environnemental en n'intervenant que sur le site ferroviaire existant et en préservant la berge est du canal sur la totalité de la zone.

2.6.2.5. Changement de côté au nord du pont-route de Lacourtensourt au Km 249 (au lieu du Km 249,400)

Rappel : A l'issue des études initiales qui ont conduit au dossier d'enquête préalable à la DUP, l'extension de la plateforme, depuis le pont-route de Saint-Jory et jusqu'au pont-route de Lacourtensourt, se faisait côté canal latéral.

Cette variante conduit à opérer la bascule ouest-est de la 4ème voie au nord du pont-route de Lacourtensourt alors que celle-ci était initialement prévue côté sud du pont.

Vue du tracé de la voie nouvelle côté canal (étude d'impact 2014



Vue du tracé de la voie nouvelle côté opposé au canal (étude d'impact 2023



Analyse multicritère

Critère	Ajout d'une 4ème voie côté canal	Ajout d'une 4ème voie côté opposé au canal
Faisabilité technique	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Impact chantier	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Coût de la solution	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Exploitation	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieu physique, cours d'eau,	Impact plus important sur les berges du canal	Impact faible sur le canal sur une longueur de 400m
Risques naturels	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieux naturels, espèces protégées	Impact important sur le canal et sur les espèces faunistiques et floristiques recensées	Moindre impact sur les espèces faunistiques et floristiques recensées le long du canal
Milieu humain, nuisances, foncier	**Imlpact moindre sur le foncier habité** **Impact plus important sur le foncier habité. (1 bâti de plus par rapport au projet de requalification de M820)**	
Patrimoine et paysage	Impact important sur les berges du canal et destruction de de la maison éclusière de Lacourtensourt	Moindre impact sur les berges du canal et sauvegarde de la maison éclusière de Lacourtensourt

La solution retenue à l'issue des études PRO est la solution d'**ajout d'une 4ème voie côté opposé au canal**.

Elle est motivée par le fait nouveau apporté par le projet métropolitain de recalibrage de la voirie M820 : en effet, ce projet porté par Toulouse Métropole intègre un réaménagement de la M820 impliquant une requalification du quartier, car plusieurs bâtis sont impactés par le projet. SNCF Réseau a donc étudié une bascule plus au nord pour réduire de manière importante son impact sur le canal et les installations (maison éclusière de Lacourtensourt).

La solution retenue permet de privilégier le moindre impact environnemental en préservant les berges du canal au sud du pont-route de Lacourtensout.

2.6.2.6. Maintien de la 4ème voie dans l'emprise existante au sud de la gare de Lalande-église et jusqu'à l'entrée nord de la gare de Toulouse (Km 252,400 à 253,700)

A l'issue des études initiales qui ont conduit au dossier d'enquête préalable à la DUP, la création de la 4ème au sud de la halte de Lalande-l'église s'opérait par une extension de la plateforme alternativement à l'est puis à l'ouest de la voie de liaison Toulouse - Saint-Jory.

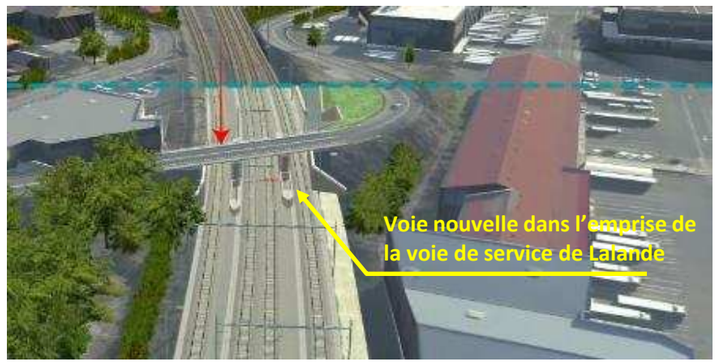
Cette variante revient à mettre à profit la présence de l'actuelle voie de service de Lalande qui desservait le MIN, l'école SNCF de Launaguet, des ITE (installations terminales embranchées) autrefois desservies pour y implanter la 4ème voie, en lieu et place de son implantation parallèlement à la voie de liaison.

L'opération reste ainsi dans les emprises ferroviaires, au bémol près des contraintes de tracé liées aux vitesses futures (V120 ou 160) plus fortes que pour l'actuelle voie de service (V30) et permet de diminuer significativement les terrassements et l'artificialisation des sols.

Vue du tracé de la voie nouvelle côté est de la plateforme existante (étude d'impact 2014



Vue du tracé de la voie nouvelle dans l'emprise existante (étude d'impact 2023)



Analyse multicritère

Critère	Tracé de la voie nouvelle côté est de la plateforme existante	Tracé de la voie nouvelle dans l'emprise existante
Faisabilité technique	Reconstruction des ouvrages franchis et du saut de saut-de-mouton de Launaguet	Évitement de la reconstruction des ouvrages franchis et du saut de saut-de-mouton de Launaguet
Impact chantier	Création d'une nouvelle plateforme et augmentation du volume des travaux de terrassement et d'artificialisation des sols	Conservation de la plateforme existante, diminution du volume des travaux de terrassement et d'artificialisation des sols
Coût de la solution	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Exploitation	Maintien de la voie de service de Lalande et de fonctionnalités possibles pour le futur	Suppression définitive de la voie de service de Lalande et de fonctionnalités possibles pour le futur
Milieu physique, cours d'eau,	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Risques naturels	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieux naturels, espèces protégées	Destruction des espèces « triton marbré », « salamandre tachetée » et « triton palmé » dans le quadrant 1 du pont-route de Fronton	Évitement des espèces « triton marbré », « salamandre tachetée » et « triton palmé » dans le quadrant 1 du pont-route de Fronton
Milieu humain, nuisances, foncier	Augmentation de l'impact sonore de l'infrastructure sur le voisinage côté est	Diminution de l'impact sonore de l'infrastructure sur le voisinage côté est
Patrimoine et paysage	Pas de différenciation entre les deux solutions	

La solution retenue à l'issue des études PRO est la solution du **tracé de la voie nouvelle dans l'emprise existante**.

L'opération reste ainsi dans les emprises ferroviaires, au bémol près des contraintes de tracé liées aux vitesses futures (V120 ou 160) plus fortes que pour l'actuelle voie de service (V30).

La solution retenue permet de rester dans l'emprise ferroviaire existante et donc de privilégier le moindre impact environnemental, notamment en limitant l'artificialisation des sols.

2.6.2.7. Terminus partiel de Castelnau d'Estrétefonds

En cours de phase AVP puis en phase PRO, deux solutions ont été étudiées pour le positionnement du terminus partiel de Castelnau d'Estrétefonds. Ce terminus, circulé à 60 km/h, permet le retournement des trains de desserte TER de la gare de Castelnau d'Estrétefonds et éventuellement le positionnement de rames TER à quai en cas de difficultés de circulation.

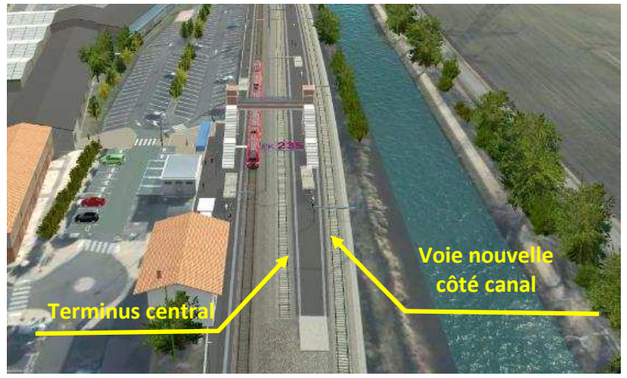
- Solution « Terminus partiel de Castelnau d'Estrétefonds à l'est des voies » consistant à réaliser la voie Z du terminus partiel des TER dans le prolongement de la voie 11 de l'Installation Terminale Embranchée (ITE) existante, avec extension de l'emprise ferroviaire sur la première rangée de places de parkings. Cette solution implique la reconstitution des 35 places impactée à l'est des bâtiments industriels en gare, par extension du parking provisoire actuel.

Variante terminus côté est, voies principales inchangées



- Solution « Terminus partiel de Castelnau d'Estrétefonds central et voie nouvelle côté canal », consistant en un dédoublement de la voie 2 actuelle côté canal en deux voies aux fonctionnalités différentes :
  - une voie Z en terminus : le tracé de cette voie correspond, au niveau des quais de Castelnau d'Estrétefonds, à la voie 2 actuelle afin de minimiser les travaux.
  - une voie 2 circulée à 130 km/h, implantée entre l'extension et l'élargissement du quai 2 et le canal latéral à la Garonne, permettant de sauvegarder le pont de la RD29.

Variante terminus central, voie nouvelle côté canal



Analyse multicritère

Critère	Variante terminus côté est, voies principales inchangées	Variante terminus central, voie 2 nouvelle côté canal
Faisabilité technique	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Impact chantier	Travaux plus aisés avec malgré tout un impact sur l'exploitation de la gare (gestion des travaux et des circulations routières sur le parking)	Complexité d'intervention en site contraint, phasage complexe, durée de travaux plus importante
Coût de la solution	Solution économique liée à de moindres travaux sur voies principales	Solution onéreuse en raison du des travaux sur la voie 2 principale et des travaux de génie civil le long du canal latéral
Exploitation	Solution à grands risques d'irrégularité, en raison de l'incompatibilité de mouvements simultanés entre les trains entrant sur le terminus depuis Toulouse et les trains circulant dans le sens Montauban-Toulouse. Point dur rédhibitoire dans la perspective d'augmentation des circulations (SERM, …)	Système plus robuste pour l'exploitation : les trains arrivant de Toulouse jusqu'au terminus central n'ont pas besoin de cisailler (c'est-à-dire traverser) les autres voies ferrées circulées
Milieu physique, cours d'eau,	Absence d'impact sur les berges du canal	Impact sur les berges du canal
Risques naturels	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieux naturels, espèces protégées	Absence d'impact sur la végétation et sur le canal	Impact sur la végétation et sur le canal côté est des voies ferrées
Milieu humain, nuisances, foncier	Augmentation de l'impact sonore de l'infrastructure sur le voisinage côté est	Diminution de l'impact sonore de l'infrastructure sur le voisinage côté est
Patrimoine et paysage	Absence d'impact sur les berges du canal	Impact sur les berges du canal

Présentation de la solution retenue

La solution retenue est la solution du **terminus central**, voie 2 côté canal qui permet de préserver les fonctionnalités du terminus, dans un objectif de densification du trafic.

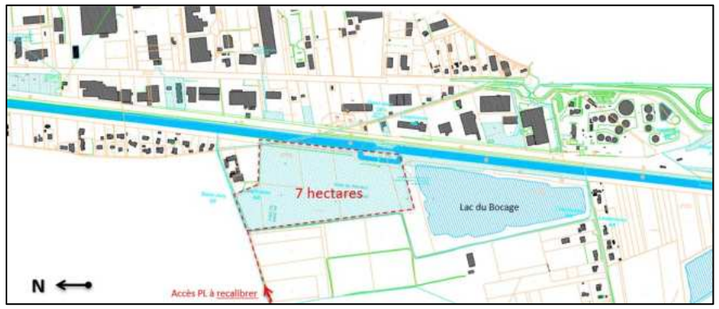
- L'autre solution, plus intéressante en termes environnementaux et de coût, n'a pu être retenue en raison des impacts exploitation ne permettant pas d'assurer durablement les objectifs de fonctionnalités de l'opération.

2.6.2.8. Construction d'une base travaux ouest canal et d'un ouvrage provisoire de franchissement du canal au niveau de l'écluse de Bordeneuve

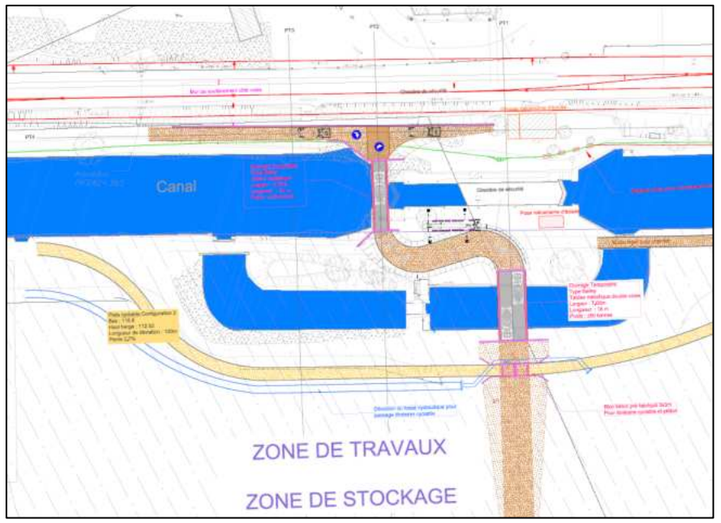
En cours de phase AVP, pour réaliser les travaux entre les voies ferrées et la canal dans la zone de 4km entre Saint-Jory et Lespinasse, contrainte par des accès en ses extrémités uniquement, a été étudiée et validée la création d'une base travaux ouest canal (~ 7 ha) et la construction d'un ouvrage provisoire de franchissement au milieu de la zone à proximité de l'écluse de Bordeneuve.

Cette solution présentait les avantages et inconvénients suivants :

- Avantages : diminuer la durée de travaux dans la zone de 4 km sans accès ;
- Inconvénients : réaliser des travaux ouest canal dans une zone au départ (dossier de DUP) non impactée par les travaux.







En cours de phase PRO, le planning d'intervention dans la zone contrainte entre les voies ferrées et canal a été détendu de manière à pouvoir se passer de cette base travaux temporaire, ceci afin de ne pas amener des circulations de camions sur une zone exempte de travaux (ouest canal) et de ne pas amener des impacts et des risques sur le canal aux abords de l'ouvrage de franchissement provisoire.

Ainsi, la solution de construction d'une base travaux ouest canal et d'un ouvrage provisoire de franchissement du canal au niveau de l'écluse de Bordeneuve a été abandonnée.

Analyse multicritère

Critère	Avec base travaux ouest canal à Lespinasse	Sans base travaux ouest canal à Lespinasse
Faisabilité technique	Travaux plus aisés car le chantier de 4km entre St Jory et Lespinasse peut être scindé en deux, l'accessibilité à la zone est facilitée	Complexité d'intervention dans la zone de 4 km entre voie ferrée et canal
Impact chantier	Organisation chantier permettant une optimisation du planning	Planning chantier détendu sans cette base travaux
Coût de la solution	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Exploitation	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieu physique, cours d'eau,	Pont provisoire au-dessus du canal : risque de pollution et impact sur les berges pour l'ouvrage provisoire	Absence d'impact et de risque sur le canal
Risques naturels	Une petite partie de la base travaux en zone inondable	Absence d'emprise en zone inondable

Critère	Avec base travaux ouest canal à Lespinasse	Sans base travaux ouest canal à Lespinasse
Milieux naturels, espèces protégées	Impact prévisible sur les espèces de milieu ouvert et sur la végétation du canal pour l'ouvrage provisoire	Absence d'impact sur l'espace agricole ouvert ouest canal
Milieu humain, nuisances, foncier	Nuisances ouest canal, routes étroites, déviation piste cyclable nécessaire	Pas de nuisance du chantier à l'ouest du canal
Patrimoine et paysage	Déviation provisoire de la piste cyclable	Pas d'impact ouest canal

Présentation de la solution retenue

La solution retenue, **sans base travaux ouest canal à Lespinasse**, permet d'éviter tout impact, sur les milieux physique et humain, lié à la circulation d'engins côté ouest du canal latéral, et toute intervention sur la végétation liée à l'aménagement d'un itinéraire au-dessus du canal latéral.

2.6.3. Optimisations réalisées pour un tracé de moindre impact

Plusieurs réductions d'emprises ont été réalisées suite à un travail croisé et itératif entre les enjeux écologiques et l'organisation des travaux. On peut citer en particulier les optimisations suivantes :

- Dans le triangle Hers/canal/voies ferrées : recul par rapport à l'Hers et au canal, préservation d'un arbre gite chiroptères.
- Évitement d'un alignement d'arbres au nord de Saint-Jory (Pk 248,460).
- Préservation de l'alignement des platanes au niveau du PEM de Saint-Jory (enjeu de Corbeau freux).
- Ajustement des emprises provisoires au niveau du site Arterris (au nord de la gare marchandises) pour préservation d'alignements d'arbres.
- Suppression de l'emprise provisoire (1 ha) initialement envisagée à l'ouest du canal au niveau de Lacourtensourt au vu des enjeux archéologiques et en bordure du ruisseau du Maltemps.
- Ajustement des emprises provisoires au niveau de la rue Ernest Renan (Toulouse) pour préservation d'alignements d'arbres.
- Ajustement des emprises définitives des murs acoustiques au niveau de l'embranchement ferroviaire à l'entrée de Matabiau (voies vers Saint Sulpice) pour préservation d'alignements d'arbres et de haies.

CHAPITRE 3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SECTEUR GÉOGRAPHIQUE N°12

Ce chapitre présente les différentes composantes des territoires du secteur n°12. Il comprend ainsi une description des enjeux locaux de l'environnement humain (démographie, urbanisme, cadre de vie…), des activités agricoles et sylvicoles, de l'environnement physique (eaux souterraines et superficielles, zones humides, risques naturels), de l'environnement naturel (flore, faune), du patrimoine et du paysage…

Cet état des lieux a été réalisé en concertation et en partenariat avec l'ensemble des acteurs locaux (élus, riverains, associations, administrations…) mais aussi avec des bureaux d'études spécialisés, afin d'améliorer la connaissance des territoires et des milieux.

Des planches cartographiques illustrent les principaux enjeux décrits dans ce document. Certaines thématiques sont regroupées sur une même cartographie afin de faciliter la compréhension des interrelations entre les différents enjeux environnementaux.

L'ensemble des enjeux locaux de l'environnement a été actualisé selon le même processus que pour l'étude d'impact initiale, à savoir : recherches bibliographiques et consultation des bases de données et sites spécialisés en ligne et inventaires spécifiques de terrain.

UN SECTEUR URBANISÉ FAÇONNÉ PAR UN RÉSEAU D'INFRASTRUCTURES IMPORTANT

L'urbanisation est dense au niveau de Toulouse. Elle est moins dense à mesure que l'on s'éloigne de Toulouse où le bâti devient principalement résidentiel et plus espacé. Il en est de même pour les activités qui sont majoritairement présentes à proximité de l'agglomération toulousaine et laissent place aux espaces agricoles plus au Nord.

Le réseau hydrographique est représenté majoritairement par le Canal latéral à la Garonne qui prolonge le Canal du Midi, par des lacs artificiels d'anciennes gravières (lacs du Bocage, de Sesquières, de Capy) et par des ruisseaux de type thalweg. Par ailleurs, la rivière de l'Hers mort, franchie par la voie ferrée, est le seul cours d'eau à fort enjeu présent dans le secteur d'études.

Le paysage est fortement marqué par le réseau d'infrastructures que constituent la voie ferrée Bordeaux – Sète et la M820.

Les espaces naturels sont principalement représentés par l'Hers mort, affluent de la Garonne constituant la limite des communes de Castelnau d'Estrétefonds et de Saint-Jory, la bordure Est du site Natura 2000 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac », ainsi que par les anciennes gravières qui parsèment le territoire. Un corridor écologique traverse le secteur d'études du Nord au Sud le long du Canal latéral à la Garonne.

Des éléments patrimoniaux sont également présents dans le secteur, notamment le canal du Midi, inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO.

S'inscrivant dans un contexte régional, ces éléments permettent de mettre en valeur le territoire et de développer une activité touristique.

3.1. L'environnement humain

L'analyse de l'état initial de l'environnement humain a consisté à examiner l'évolution de la dynamique démographique, et ses conséquences en matière d'urbanisation et d'activités économiques, notamment agricoles et sylvicoles.

Le territoire est caractérisé par la forte influence de l'agglomération toulousaine et de son rayonnement économique.

3.1.1. Le contexte socio-économique et l'urbanisation

3.1.1.1. Un secteur urbain

Les territoires concernés par la zone d'études peuvent être présentés à deux échelles :

- **l'échelle interrégionale** (Occitanie et Nouvelle-Aquitaine) avec l'ensemble des liaisons TER sur les lignes Toulouse – Montauban – Cahors – Brive et Toulouse – Montauban – Agen ;
- **l'échelle locale** : la section entre *Saint-Rustice* et Toulouse concernée par la zone d'études qui comporte huit communes permettra à une vingtaine de communes de bénéficier de la desserte ferroviaire.

Depuis 2018, la population de l'agglomération toulousaine a atteint et dépassé le million d'habitants. Le rôle de Toulouse, 4ème ville de France, est essentiel à l'échelle de la région et du grand Sud-Ouest. La commune de Toulouse représente près de 490 000 habitants, soit environ la moitié de la population de l'agglomération. L'autre moitié des habitants réside en périphérie.

Contexte démographique des communes (source : INSEE, données 2018)

Commune	Densité de population (hab./km²)	Population en 2018	Évolution de la population (variation entre 2008 et 2018)	Part de moins de 30 ans	Part de plus de 60 ans
Saint-Rustice	190	448	3,7%	29,6%	27,1%
Castelnau d'Estrétefonds	228	6 468	24,5%	38,40%	15,2%
Grenade	239	8 841	19%	35,1%	22,8%
Saint-Jory	309	5 902	17,4%	38%	17,8%
Lespinasse	656	2 783	13,8%	37,2%	16,7%
Fenouillet	554	5 272	3,4%	35,3%	22,5%
Aucamville	2 195	8 691	11,2%	38,2%	19,2%
Toulouse	4 115	486 828	10,8%	46,8%	17%
Total / Moyenne	**2 357**	**525 233**	**11%**	**46%**	**17,1%**

Saint-Rustice

La commune de *Saint-Rustice* est située au nord-ouest de Castelnau d'Estrétefonds, elle appartient au canton de Villemur-sur-Tarn.

D'une superficie de 236 ha, pour 448 habitants, c'est la commune la plus petite et la moins peuplée de l'aire d'études.

Son économie est surtout tournée vers l'agriculture (viticulture, production de céréales, de tournesol, de fruits et de légumes).

Castelnau d'Estrétefonds

La commune de Castelnau d'Estrétefonds est située à cheval sur le coteau qui sépare les vallées de la Garonne et du Tarn à 25 km au Nord de Toulouse. Elle appartient au canton de Villemur-sur-Tarn.

Sa superficie est de 2 832 ha. La partie de la commune qui s'étend dans la plaine permet une culture de la vigne, ce qui constitue sa principale activité économique.

La commune est traversée par l'Hers mort, affluent direct de la Garonne.

Castelnau d'Estrétefonds est traversée par d'importantes voies de communications :

- le Canal latéral à la Garonne ;
- la M820 qui va de Paris à Foix ;
- la voie ferrée Bordeaux – Sète ;
- l'autoroute A 62 qui relie Toulouse à Bordeaux.

C'est cet important nœud de communication qui a permis l'installation sur la commune de l'Eurocentre de fret.

Grenade

La commune de *Grenade*, appelée aussi *Grenade-sur-Garonne*, se trouve à l'Ouest de celle de Castelnau d'Estrétefonds et est limitrophe avec le département du Tarn-et-Garonne. Elle appartient au canton de Léguevin.

D'une superficie de 3 701 ha, son territoire est traversé par l'Hers mort en extrémité Est, la Garonne et la Save plus à l'Ouest.

Les milieux naturels sont très présents sur cette commune qui intercepte la ZPS (Zone de protection spéciale) de la vallée de la Garonne de Muret à Moissac et la ZSC (Zone spéciale de conservation) Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste appartenant au réseau Natura 2000.

Aucune voie de communication importante ne traverse la commune de *Grenade*. Seules quelques routes départementales permettent de relier la commune vers le Sud (la RD2 qui va jusqu'à Toulouse), vers l'Ouest (RD17), vers le Nord (RD3 et RD26) et vers l'Est (RD29).

Saint-Jory

La commune de Saint-Jory est située à 17 km au Nord de Toulouse. Elle appartient au canton de Castelginest.

Sa superficie est de 1 910 ha (environ 600 ha sont utilisés pour l'agriculture).

La commune s'organise selon une trame fortement marquée par les axes Nord/Sud suivants :

- la M820 ;
- la voie ferrée Bordeaux-Sète ;
- le Canal latéral à la Garonne.

Ceux-ci sont actuellement autant de ruptures fortes, notamment dans les liaisons Est-Ouest.

La commune de Saint-Jory s'est récemment développée autour d'un noyau ancien, sous deux dynamiques :

- un étirement très marqué et systématique le long des routes convergeant vers le centre, qui a vu naître une grande quantité de maisons individuelles égrenées sur les axes, et également des lotissements ancrés sur ces voies ;
- un développement de zones d'activités organisé autour de la M820, et qui s'inscrit au Sud dans la continuité des implantations sur les communes de Bruguières et Lespinasse.

Lespinasse

Dépendant administrativement du canton de Castelginest, la commune de Lespinasse se situe à 12 kilomètres au Nord de Toulouse. Sa superficie est de 424 ha.

Le territoire communal est traversé, du Nord au Sud, par la M820 mais également par la voie ferrée Bordeaux-Sète et le Canal latéral à la Garonne.

Lespinasse se situe en deuxième couronne de l'agglomération toulousaine. Elle entre dans le périmètre du Schéma Directeur de l'Agglomération Toulousaine (SDAU) et fait partie du secteur Nord-Est qui concerne quatorze communes dont *Aucamville*, Fenouillet et Lespinasse.

Le centre ancien a perdu son unité lors de la création de la gare de triage. L'urbanisation récente est concentrée à l'Ouest du Canal et le long des voies secondaires.

Les zones agricoles maraîchères sont encore très présentes dans le paysage de la commune. Elles sont concentrées essentiellement au Nord-Ouest.

Les milieux naturels sont pour la plupart associés à l'eau (lacs d'anciennes gravières, Canal latéral). Ils sont localisés de manière équilibrée de part et d'autre du Canal.

Les activités industrielles occupent environ 40 % du secteur urbanisé. Elles ont participé à la transformation du paysage communal de manière significative. Entre 1990 et 1995, 10 entreprises ont consommé un espace de près de 20 hectares.

La vitesse de transformation du paysage est liée à la nature des activités implantées dans le secteur (entreprises de transport, stockage).

Fenouillet

Fenouillet se situe en deuxième couronne de l'agglomération toulousaine. Elle entre dans le périmètre du Schéma Directeur de l'Agglomération Toulousaine et fait partie du secteur Nord-Est au même titre que Lespinasse. La commune présente une superficie de 951 ha. Elle appartient au canton de Castelginest.

La M820 constitue la limite communale Est entre Fenouillet et Saint-Alban. Toujours à l'Est est présent le Canal latéral à la Garonne qui longe la voie ferrée.

À l'Ouest de la commune se trouve la RD 64 traversant celle-ci du Nord au Sud reliant la M63 à Gagnac-sur-Garonne à la M820 au niveau du quartier de Lacourtensourt de la commune de Toulouse.

La limite Ouest de Fenouillet est marquée par la Garonne le long de laquelle se trouve un sentier de petite randonnée.

Une zone de loisirs est également présente au niveau du lac du Bocage situé au Nord-Est de la commune.

Aucamville

Ancienne bourgade où l'on cultivait la violette de Toulouse, *Aucamville* compte un peu plus de 8 600 habitants en 2018. D'une superficie de 396 ha, cette commune est totalement intégrée dans la métropole toulousaine dont elle est limitrophe.

Sa limite est bordée par l'Hers mort et sa limite Ouest, le ruisseau de Maltemps et la M820.

Aucamville est également traversée du Nord au Sud par l'autoroute des Deux Mers (A620) et la M4 (de Toulouse à Fronton).

À l'Ouest de l'A62, *Aucamville* présente une zone industrielle très développée.

Toulouse

Toulouse est le chef-lieu du département de la Haute-Garonne et de la région Occitanie.

Avec sa superficie de 11 830 ha et près de 490 000 habitants en 2018, Toulouse est la plus grande commune de la zone d'études.

D'après les statistiques de l'INSEE, Toulouse était, en 2018, la quatrième ville de France et la cinquième agglomération (1 004 747 habitants - recensement de 2017) ainsi que la quatrième aire urbaine (1 360 829 habitants - recensement de 2017) après Paris, Lyon et Marseille.

Chaque année l'agglomération toulousaine gagne 13 100 habitants (effets de l'accroissement naturel et du solde migratoire). En 2020, l'Insee définit un nouveau zonage des unités urbaines. La nouvelle unité urbaine de Toulouse, c'est-à-dire l'agglomération toulousaine comprend désormais 81 communes (contre 73 avant 2020), dans cette délimitation la population de 2017 est supérieure au million d'habitants.

L'aire urbaine toulousaine, représente à elle seule près de 23% de la population de la région Occitanie. En 10 ans, 190 963 personnes supplémentaires sont arrivées dans l'aire urbaine de Toulouse.

Les principales raisons de cette augmentation de population sont dues :

- au solde migratoire largement positif, dû à son positionnement géographique privilégié (climat, situation stratégique entre plusieurs bassins touristiques - Pyrénées, mer Méditerranée, côtes basque et landaise) ;
- à une image fortement positive (qualité de vie, variété des filières de formation, positionnement socio-économique sur des industries et services à forte valeur ajoutée - aéronautique, espace, biotechnologies, systèmes embarqués, électronique, météorologie).

3.1.1.2. Un habitat majoritairement individuel

Un secteur sous l'influence de l'agglomération toulousaine

L'habitat de la zone d'études est concentré : les zones d'habitat dense sont situées à proximité de l'agglomération toulousaine. Hormis Toulouse, et *Aucamville*, l'ensemble des communes de la zone d'études est caractérisé par une large majorité d'habitats individuels (plus de 50%), reflet de la recherche d'un compromis entre proximité des services et qualité de vie.

La commune d'*Aucamville*, limitrophe avec Toulouse, est caractérisé par une part de logement individuel légèrement inférieure à 50%. Et la commune de Toulouse par une part de logement individuel d'environ 16%.

Par rapport à 2008, l'habitat s'est densifié sur les communes de Saint-Jory, Lespinasse, Fenouillet, *Aucamville* et Toulouse. Sur les communes de *Saint-Rustice*, Castelnau d'Estrétefonds et *Grenade*, la part de logements individuels a augmenté.

Principaux indicateurs de l'habitat de la zone d'études (source : INSEE, données 2018)

Commune	Résidences principales		Part de résidences secondaires	Part de logements individuels	Évolution du nombre des logements entre 2008 et 2018
	Part des résidences principales	Dont occupées par leur(s) propriétaire(s)			
Saint-Rustice	90,2%	86,4%	3,9%	95,6%	10%
Castelnau d'Estrétefonds	90,9%	65,7%	1,2%	73,7%	29%
Grenade	91,6%	58%	1,5%	70,7%	29%
Saint-Jory	93,2%	61,5%	0,5%	76,9%	33%
Lespinasse	95,1%	70,8%	1%	79,9%	22%
Fenouillet	88,6%	57,5%	0,5%	66,6%	15%
Aucamville	90,7%	53,1%	1,2%	48,2%	22%
Toulouse	88,1%	32,5%	3,8%	15,9%	17%
Moyenne	**88,3%**	**34%**	**3,6%**	**66%**	**17,7%**

Nota : le cumul des parts des résidences principales et secondaires n'est pas égal à 100%. Cela correspond à la part de logements vacants.

Habitat caractéristique du secteur d'études

La zone d'études est très urbanisée à Toulouse et sa périphérie ainsi que lors de la traversée des agglomérations de Saint-Jory et Fenouillet.

Le bâti est assez diversifié, pouvant présenter un caractère diffus ou au contraire concentré sur certaines zones.

Le bâti est principalement représenté par :

- des habitations individuelles et petits collectifs tout le long de la zone d'études ;

Habitations sur Saint-Jory (source : SYSTRA, 2012)



- du bâti industriel et commercial tout le long de la zone d'études, avec notamment de nombreux entrepôts le long des voies ferrées ;

Bâtiments commerciaux en sortie de Toulouse (source : SYSTRA, 2012)



- des bâtiments de logements collectifs, d'actions sociales ou d'immeubles de bureaux à proximité de la gare de Toulouse-Matabiau ;

Bâtiment HLM sur Toulouse (source : SYSTRA, 2012)



3.1.1.3. Emploi et activités économiques

Les zones d'activités présentes au sein de la zone d'études ont été recensées à partir de l'atlas des parcs d'activités de la Haute-Garonne réalisé par le Conseil général de Haute-Garonne, la DDT, la CCIT et l'AUAT.

Un territoire sous l'influence du pôle économique toulousain

L'emploi et les activités au sein de la zone d'études sont étroitement liés à la présence de l'agglomération toulousaine.

L'emploi est particulièrement concentré au niveau de :

- La M820 entre Castelnau d'Estrétefonds et Toulouse ;
- la zone aéronautique de Blagnac, Colomiers, Saint-Martin du Touch ;
- le centre-ville de Toulouse.

Voie ferrée et M820 (source : SNCF Réseau, 2012)



Selon l'INSEE en 2018, près de 340 000 emplois étaient dénombrés dans les communes de la zone d'études. Le taux de chômage est supérieur à la moyenne nationale (9,1% en 2018) hormis à *Saint-Rustice* et Castelnau d'Estrétefonds où le taux de chômage est en-dessous de cette moyenne.

L'emploi au sein du secteur géographique n°12 (source : INSEE, 2018)

Commune	Population 15-64 ans	Part d'actifs	Actifs ayant un emploi	Nombre d'emplois	Taux de chômage
Saint-Rustice	266	81,5%	204	37	7,1%
Castelnau d'Estrétefonds	4 288	82,8%	3 279	3 754	7,6%
Grenade	5 499	80,2%	3 989	2 591	9,5%
Saint-Jory	3 962	80,5%	2 856	2185	10,4%
Lespinasse	1 894	82,4%	1 405	1 544	10,0%
Fenouillet	3 385	79,2%	2 313	2940	13,8%
Aucamville	5 744	81,6%	4 158	2 381	11,3%
Toulouse	351 014	71,1%	209 718	323 873	16,0%
Total / **Moyenne**	**376 052**	**79,9%**	**227 922**	**339 305**	**10,7%**

Recensement des zones d'activités présentes dans la zone d'études (source : Atlas des parcs d'activités de la Haute-Garonne, 2021)

Communes	Nom de la zone	Type d'activités	Superficie (en ha)
Castelnau d'Estrétefonds	ZAC[10] Eurocentre	Stockage Entrepôt Logistique	301
Saint-Jory	ZAE[11] La pointe du Girou	Stockage Entrepôt Logistique	18
	ZAE Cabourdy	Commercial Service	11
	ZAE Novital	Mixte	57
Lespinasse	ZI[12] La Pointe	Industriel	24
	ZAE Bordeneuve	Industriel	12
	ZAE EuroNord III	Industriel	12
	Gare de triage	Industriel	37
	ZI Vitarelles	Industriel	14
Fenouillet	ZI Nord Fenouillet	Industriel	13
	ZAE Fenouillet Logistique Et Centre commercial de Fenouillet	Mixte	40
	ZI Sud Fenouillet	Mixte	34
	Zone tertiaire Fenouillet	Mixte	9
Aucamville	ZI du Mazurié	Artisanal	42
	ZI de la Plaine	Mixte	26

[10] *Zone d'Aménagement Concerté*

[11] *Zone d'Activité Économique*

[12] *Zone Industrielle*

Communes	Nom de la zone	Type d'activités	Superficie (en ha)
	ZI de Lacourtensourt	Mixte	26
	ZAE Gratian	Artisanal	40
Toulouse	ZAE Lalande	Industriel	121
	ZI Glacière Toulouse	Industriel	43
	ZI Fondeyre Suisse	Mixte	191
	ZAC Borderouge	Mixte	27

Deux équipements majeurs structurent les déplacements du Nord toulousain :

- la ZAC Eurocentre : au départ à vocation de desserte de l'agglomération toulousaine, voire de la région, Eurocentre, zone logistique de 300 hectares, s'est peu à peu positionnée comme une place forte de la logistique du grand Sud-Ouest. Sa vocation est de plus en plus interrégionale, profitant de son positionnement central dans le Sud pyrénéen et de bonnes connexions autoroutières.
- le centre commercial de Fenouillet : doté d'une quarantaine de boutiques, le centre commercial de Fenouillet est l'unique pôle commercial du Nord toulousain. Son bassin de chalandise se limite aux communes du Nord du département. Ce projet a généré la création de 740 emplois directs et de nombreux emplois indirects liés à la dynamique engagée.

Des risques technologiques liés aux activités économiques

Risques liés au transport de matières dangereuses

Compte tenu de la concentration d'établissements industriels sur les communes de la zone d'études, le transit de matières dangereuses est assez élevé et concerne plusieurs axes (canalisation, route, voie ferrée).

Les transports de matières dangereuses (TMD) par route et par voie ferrée sont cependant très réglementés. Les risques d'accident restent faibles.

Dans la zone d'études, le risque TMD se retrouve au niveau des canalisations de gaz naturel sous haute pression localisées au niveau de Castelnau d'Estrétefonds, Lespinasse, Fenouillet, *Aucamville* et Toulouse. Ces canalisations sont localisées à proximité des grands axes routiers (M820, A62, M14 et la rue des usines).

Risques industriels

Les sites Seveso « seuil haut »

Dans la zone d'études, un établissement Seveso « seuil haut » avec servitude a été recensé.

Il s'agit de l'établissement Total Marketing France (anciennement Total raffinage Marketing) implanté sur le territoire communal de Lespinasse.

L'établissement Total Gaz à Fenouillet, classé Seveso « seuil haut », et présent dans l'étude d'impact sur l'environnement de 2013, a cessé ses activités le 31 juillet 2018, son PPRT a été abrogé, l'établissement n'est donc plus cité dans le présent document.

Le site Total Marketing France (Lespinasse)

Le dépôt pétrolier Total Marketing France, créé en 1972, est implanté sur le territoire de la commune de Lespinasse, le long de la voie ferrée et de la M820. Il peut stocker un volume de carburants de l'ordre de 60 000 m^3 assurant ainsi l'approvisionnement régional en carburant des stations du groupe.

Ce dépôt pétrolier a pour fonction de réceptionner par wagons citernes des produits pétroliers de type supercarburants, carburants aviation, gasoil et fioul domestique, de les stocker et d'assurer l'expédition par camions citernes vers les différents clients.

Il est assujetti à la directive Seveso II, seuil haut au titre des risques d'incendie et d'explosion des installations de chargement, de déchargement et de stockage.

Site Total Marketing France de Lespinasse (source : SYSTRA, 2012)



Pour répondre aux situations d'urgence ayant des effets en dehors des limites de propriété de l'exploitant, un Plan Particulier d'Intervention (PPI) existe, ce plan date du 11 mars 2010. Celui-ci définit les moyens de secours mis en œuvre sous l'autorité du Préfet de département en cas d'accident dont les conséquences dépassent l'enceinte de l'installation à risques concernée. Ces modalités couvrent les phases de mise en vigilance, d'alerte et d'intervention mais aussi les exercices de sécurité civile réalisés périodiquement pour une bonne appropriation du dispositif.

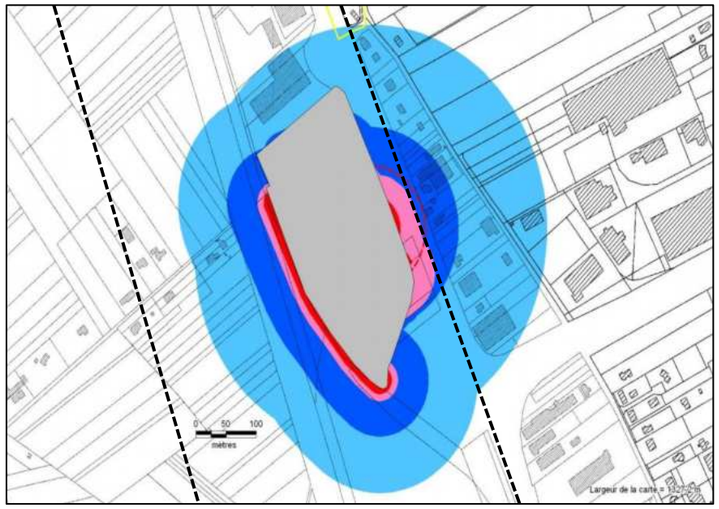
Les principaux effets attendus pour les phénomènes dangereux du site sont des effets thermiques et de surpression.

Le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) du site Total Marketing France a été prescrit le 28 février 2007 et approuvé le 03 avril 2012. Il concerne les communes de Saint-Jory et Lespinasse.

La zone d'études intercepte les zonages suivants du PPRT :

- Zonage bleu « b » : zones exposées à un niveau d'aléa moyen ou faible sur lesquelles des constructions sont possibles sous conditions. Certaines recommandations sont également émises ;
- Zonage bleu « B » : zones exposées à un niveau d'aléa moyen sur lesquelles quelques aménagements sont possibles à condition de ne pas augmenter la population totale exposée, les constructions autorisées ne doivent pas densifier l'occupation des terrains concernés ;
- Zonage rouge « r » : zones exposées à un niveau d'aléa fort sur lesquelles seules les attentes nécessaires à l'activité du site le TRM ou de nouvelles installations classées compatibles avec les risques technologiques peuvent être autorisées ;
- Zonage rouge « R » : Zones exposées à un niveau d'aléas très fort dans lesquelles seules les activités nécessaires à l'activité du site TRM peuvent être autorisées.

Document graphique représentant les zonages d'exposition aux aléas des risques technologiques associés au site Total Marketing France (source : PPRT du site Total Raffinage Marketing, 2012)



Nota : « l'exploitant a proposé de retenir une cinétique lente pour les phénomènes explosifs en couche mince. Dans la démarche PPRT, un phénomène à cinétique lente doit respecter la définition suivante : « Une cinétique est qualifiée de lente si elle permet la mise en œuvre des mesures de sécurité suffisantes pour protéger les populations avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux ». Pour les phénomènes considérés, la protection des populations est assurée dans le cadre du Plan Particulier d'Intervention établi pour le site. »

Autres ICPE

Dans la zone d'études, 8 Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) non Seveso sont recensées. Elles sont mentionnées dans le tableau suivant :

Les ICPE présentes au sein de la zone d'études (source : Géorisques, 2021)

Commune	Établissement	Activité	Régime	Distance à la voie
Castelnau-d'Estrétefonds	DE BORDENEUVE SA	Emploi ou stockage d'Ammoniac	A	50 m
		Production d'aliments à partir de matières premières végétales	A	
Saint-Jory	DENJEAN Logistique	Entreposage et stockage non frigorifique	E	100 m
Lespinasse	Arterris	Silos à céréales	A	15 m
	Usso	Silos à céréales	A	130 m
Fenouillet	Granulats VICAT	Broyage, concassage et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes	E	80 m
	CHOC AUTO	Stockage, dépollution et démontage de véhicules hors d'usage	E	450 m
Aucamville	Decons SA	Stockage, dépollution, broyage de véhicules hors d'usage	E	100 m
		Collecte de déchets dangereux	A	
		Traitement de déchets dangereux	A	
		Collecte de déchets non dangereux	E	
Toulouse	Liebherr Aerospace SAS	Transit ou tri de déchets dangereux ou contenant des substances ou préparations dangereuses	A	60 m
		Transit de métaux et déchets métaux	E	
		Traitement des métaux et matières plastiques	A	
		Puissance thermique évacuée maximale supérieure ou égale à 3000 kW	E	

Légende :
A : Autorisation
E : Enregistrement
D : Déclaration
DC : Déclaration avec contrôle
NC : Non classé

Le site de la société Boomerang, spécialisé dans le traitement de déchets industriels, sous régime autorisation et qui était mentionné dans l'étude d'impact de 2013, a cessé ses activités en 2013, ce n'est plus une ICPE, en revanche ce site est maintenant référencé sur l'« Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée » (ancienne dénomination : BASOL).

Silo « USSO » (source : SYSTRA, 2012)



Silo « Arterris » (source : SYSTRA, 2012)



Les sites et sols potentiellement pollués

Selon l'inventaire national des sites pollués, la plus forte concentration de sites pollués est située sur les sites suivants :

- le secteur compris entre la halte de Fenouillet et celle de Lacourtensourt ;
- le site de Raynal, ancien triage reconverti en remisage de voitures ferroviaires et atelier de maintenance située en plein centre-ville de Toulouse et contigu à la gare de Matabiau ;
- les alentours de la gare marchandises de Saint-Jory.

Sites CASIAS

Ce sont les sites issus de Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services au sein de la zone d'études :

153 sites BASIAS sont recensés au sein de la zone d'études, dont 144 à Toulouse.

Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ancienne dénomination : BASOL)

Ce sont les sites issus de la Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif :

Au sein de la zone d'études, 5 sites BASOL sont recensés. 3 sites se sont ajoutés à cette liste par rapport à l'étude d'impact de 2013 :

- le site où était implantée la société BOOMERANG, à Saint-Jory ;
- le site Total Marketing France (ancien Total Raffinage Marketing) à Lespinasse ;
- le site où était implantée la société BEZIAT CASTANET, à Fenouillet ;
- le site où était implantée la société Soferti, à Fenouillet ;
- le site où était implantée la société des pétroles SHELL, à Toulouse.

L'ancien site Boomerang

De 2007 à 2013, la société Boomerang effectuait le désassemblage et la séparation des éléments d'équipements électriques et électroniques mis aux rebuts. Lors de la cessation d'activité, des investigations de terrain ont été effectuées, et une pollution du sol au cadmium et au chrome a été mis en évidence dans le sol. Les analyses effectuées dans les deux puits présents sur le site ont montré l'absence de transfert de pollution dans les eaux souterraines.

Au vu de la configuration du site et de l'usage prévu (industriel, artisanal ou commercial), aucun risque d'exposition directe avec les composés retrouvés dans le sol au droit des sondages n'est à envisager sur le site.

Le site Total Marketing France (ancien Total Raffinage Marketing)

Ce site a changé de nom par rapport à l'étude d'impact de 2013, mais n'a pas modifié ses activités.

Ce dépôt de liquides inflammables comportant une capacité de stockage de carburants de plus de 5 000 tonnes et une installation de distribution de carburants routiers liquides d'un débit très supérieur à 40 m^3/h, est soumis depuis le 7 octobre 2002 aux dispositions de l'arrêté ministériel du 3 août 2001, lequel a modifié l'article 65 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998, relatif à la surveillance des eaux souterraines de certaines installations.

Suite au diagnostic de l'état des pollutions du sol et de la nappe et à l'évaluation simplifiée des risques réalisés en décembre 1999, des hydrocarbures ont été mesurés au niveau de la nappe phréatique.

Le rapport d'analyse des eaux souterraines de septembre 2008 montrait que les concentrations en hydrocarbures étaient inférieures à la limite de qualité des eaux brutes.

La surveillance des eaux souterraines réalisée à une fréquence trimestrielle et la dernière campagne de contrôle de juin 2018 confirme une situation stable : la qualité des eaux de l'ensemble des piézomètres contrôlés est conforme aux valeurs fixées par l'arrêté préfectoral du 05/08/98 et les concentrations en hydrocarbures et BTEX sur les 2 piézomètres extérieurs au site sont inférieures au seuil de détection.

L'ancien site Beziat-Castanet

La société Beziat-Castanet est spécialisée dans le négoce de produits chimiques et de produits œnologiques. A l'arrêt des activités, de nombreux fûts, containers pleins et vides étaient amoncelés un peu partout sur le terrain ; la nature de ces produits n'est pas toujours identifiable. Un hangar, dans un état de délabrement avancé, abritait également de nombreux produits chimiques de toute nature. Des procédures administratives ont été engagées pour faire évacuer les déchets présents sur le site. Lors de diverses visites effectuées en 1999 et 2000, il a été constaté que le site n'avait toujours pas été traité et que l'enlèvement et l'élimination de la totalité des produits s'avéraient nécessaires ainsi que la destruction du hangar. En conséquence, sur proposition de l'inspection des installations classées, un arrêté préfectoral du 22 juin 2000, modifié par arrêté préfectoral du 11 octobre 2000, a chargé l'ADEME d'exécuter ou de faire exécuter des travaux d'urgence de mise en sécurité, à savoir : l'enlèvement et la destruction de tous fûts, bidons et divers déchets, de tous produits chimiques stockés sur le site, et la destruction ou la consolidation du hangar présent sur le site.

Ces travaux, débutés à la fin de l'été 2001, sont achevés, l'ensemble des déchets et produits chimiques stockés sur le site ont été évacués. Les bouteilles de gaz présentes sur le site ont été éliminées en 2004 selon le rapport de fin de travaux présenté par l'ADEME. Pas d'évolution du site depuis.

L'ancien site Soferti

Sur la commune de Fenouillet, les emprises ferroviaires sont bordées côté est par la friche dite « Soferti », propriété de Total (Grande Paroisse), qui produisait et stockait des fertilisants de type superphosphate et engrais granulés.

Ces activités passées de l'usine ont été durant de nombreuses années génératrices de déchets chargés en fluor, notamment de boues issues du lavage des gaz avant leur rejet à l'atmosphère. Les derniers résultats en date ont confirmé une pollution des sols tant en surface qu'en profondeur (plomb, arsenic, fluor).

La cessation totale d'activité du site a été notifiée le 6 août 2004 par la société Grande Paroisse. La société Soferti a définitivement fermé ses portes le 15 septembre 2004 et les travaux de démantèlement ont été réalisés de mai 2004 à avril 2005. Avant sa fermeture, l'usine était classée établissement Seveso seuil haut.

RETIA (Groupe Total), a eu en charge, en 2014, la réhabilitation environnementale de cet ancien terrain industriel.
Ces travaux de réhabilitation ont consisté :

- à couvrir la totalité de la zone polluée au nord du site (nommée « vivier »),
- à excaver et à traiter la zone polluée par des hydrocarbures,
- à pomper et à traiter les hydrocarbures présents dans la nappe,
- à excaver les matériaux stockés dans les deux fosses Est et Ouest,
- à trier et concasser ces matériaux extraits en valorisant ceux qui pouvaient l'être et en confinant les autres dans une butte paysagère,
- enfin à remblayer les excavations jusqu'au terrain naturel en favorisant une pente naturelle vers un fossé périphérique permettant un écoulement des eaux de surface vers le réseau pluvial communal ou le milieu naturel.

Ces travaux se sont achevés en septembre 2015.

Le site a ainsi été dépollué en surface via la création et le confinement in situ de terres polluées dans **un merlon (butte paysagère) de longueur 600 m, largeur 30m en pied et hauteur 4 m**, qui marque fortement le paysage du site aux abords directs des emprises ferroviaires.

Vue de l'ancien site Soferti et du merlon de terre (Source : SNCF Réseau)



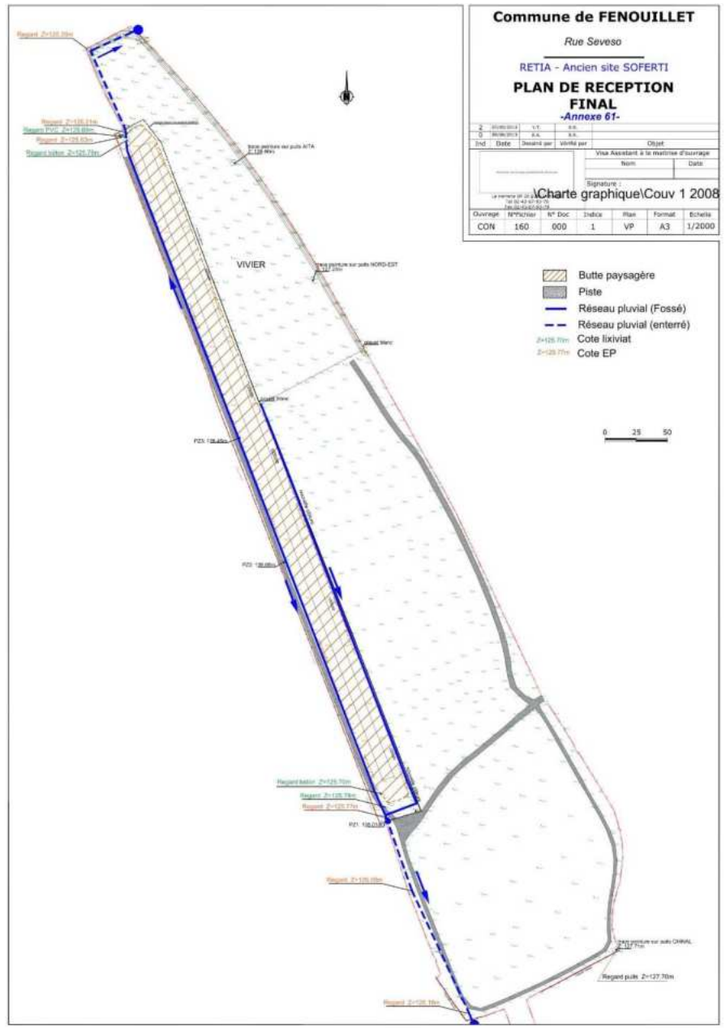
La partie nord du site correspond à une ancienne dépression naturelle dénommée « le vivier » comblée par des remblais de natures diverses.
Dans le cadre de la réhabilitation, le vivier a été isolé de la surface et recouvert en totalité par une **membrane géotextile étanche et une couche de 50 cm de terre non polluée**. Ce revêtement supprime le contact direct entre les polluants et les futurs usagers et limite leur diffusion dans les eaux souterraines en aval hydraulique ; les sols de surface ont été préparés pour un usage futur de parking pour véhicules légers.

La partie sud correspond à d'anciennes dépressions comblées par des remblais de natures diverses ; dans le cadre de la réhabilitation, les matériaux non naturels ont été purgés et une couche de matériaux sains a été apportée.

Un arrêté prescrivant la mise en place de **servitudes d'utilité publique** a été pris le 6 décembre 2017 par la Préfecture de Haute-Garonne concernant l'usage des terrains de la friche et ses environs. Ce dernier est présenté en **Annexe**.

Ce merlon, et l'ancienne nature du site Soferti, constituent une contrainte prise en compte par l'opération AFNT, en particulier pour la création de la **halte de Fenouillet Saint-Alban et son PEM** (cf. paragraphe 2.3.5.4) ainsi que pour la **base travaux principale** (cf. paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), qui seront réalisés sur les emprises encore partiellement polluées.

Plan de l'annexe 2 de l'arrêté délimitant les zones de la friche SOFERTI



L'arrêté instaure des restrictions d'usage sur les parcelles appartenant à Grande Paroisse, ainsi que sur plusieurs parcelles dont les terrains sont dans l'emprise du panache de pollution présent dans les eaux souterraines en aval hydraulique.

- Sur le merlon, sont seulement autorisés les travaux d'entretien de la végétation et de l'étanchéité du confinement mis en place, ou éléments permettant d'assurer l'entretien des clôtures, portail, cuves enterrées…
- Une membrane étanche a été installée de manière définitive sur la partie nord du site afin de ne pas disperser la pollution encore présente sur le sol. Ce terrain grevé par cette servitude est appelé « le vivier » dans l'arrêté préfectoral. Y sont autorisés les travaux

de réalisation de parking de surface pour véhicules légers, les travaux de réfection de la couverture des terres en cas d'érosion. Entre autres, il interdit par défaut la circulation des véhicules lourds sur le vivier.

- Sur la plateforme restante au sud du vivier, il est indiqué dans l'arrêté que les travaux de réalisation des activités doivent tenir compte de la présence sous la couche de protection (30 cm de terres saines ou recouvrement minéral ou recouvrement macadam) de pollutions résiduelles telles que décrites dans l'annexe 4-1 de l'arrêté. Ainsi, si des interventions sont prévus au-delà de cette couche de protection, les terres et matériaux extraits doivent être caractérisés puis évacués selon les filières autorisées. En cas de travaux mineurs, les terres excavées peuvent être réutilisées en remblais sous conditions.

L'ancien site Société des pétroles Shell

Ce site était une station-service de la société Shell, qui était équipée de plusieurs installations de stockage de carburants.

Dans le cadre de la cessation d'activité, des investigations de terrain (sondage de sol et prélèvements d'eaux souterraines) ont été réalisés en septembre 2009. Elles ont mis en évidence des impacts en hydrocarbures, en composés aromatiques volatils (BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène) et plomb sur les sols au droit du site. Aucun impact n'avait été détecté dans les eaux souterraines.

Les travaux de dépollution ont été réalisés en 2011, ils ont permis l'extraction et l'évacuation de 4 cuves de stockage d'hydrocarbures, un séparateur d'hydrocarbures et des canalisations de carburants, le curage et l'évacuation vers un centre de traitement de 349 tonnes de sols impactés par des composés hydrocarburés et l'évacuation vers un centre de traitement de 78 tonnes de bétons impactés par des composés hydrocarburés.

Les investigations menées après travaux ont déterminé que les principales sources sols identifiées ont été éliminées. Toutefois, la présence dans les sols de teneurs résiduelles en plomb et composés de type hydrocarbures ayant été mise en évidence, une analyse des risques résiduels a été réalisée. Cette étude montre que le site est compatible avec l'usage futur retenu (commercial, industriel ou tertiaire). A mi-2013, il est en friche et clôturé. La surveillance des eaux souterraines a été arrêtée fin 2011.

3.1.2. Les documents de planification urbaine et territoriale

Les documents de planification et d'organisation du territoire déterminent à plus ou moins long terme les perspectives de développement de ce territoire : activités, foncier, transports et déplacements, accueil des habitants, environnement, etc.

3.1.2.1. Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Le SCoT est l'instrument qui définit un projet de développement pour l'aire urbaine toulousaine.

Quatre SCoT ont été validés pour l'aire urbaine Toulousaine :

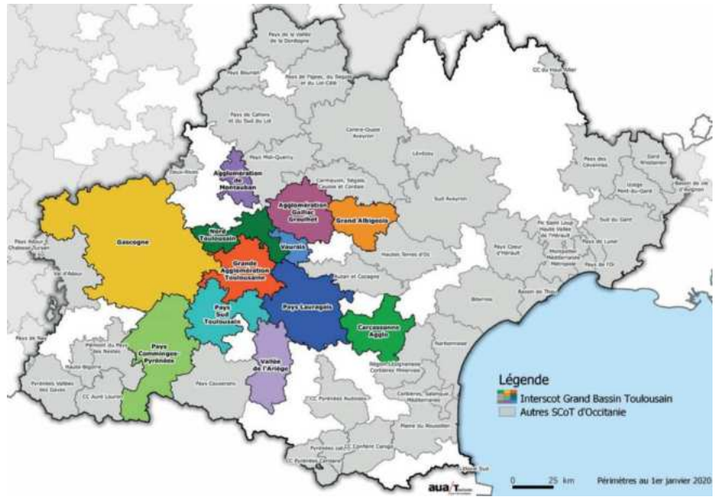
- Toulouse et sa première couronne (114 communes) : SCoT de la Grande agglomération toulousaine,
- au Nord, 63 communes constituent le SCoT Nord Toulousain,
- à l'Est, 166 communes constituent le SCoT Lauragais,
- au Sud, les 99 communes du Syndicat Mixte du Pays du Sud Toulousain constituent le SCoT Sud Toulousain.

Ces SCoT, mis en œuvre par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000, sont les documents de planification, succédant au Schéma Directeur de l'Agglomération Toulousaine (SDAT), qui vont permettre de diversifier les fonctions urbaines et d'établir la cohérence entre les politiques d'habitat, de transport et de développement économique.

Depuis 2017, l'inter Scot rassemble 12 SCoT, avec pour objet de faciliter la coordination des SCoT du grand bassin toulousain et d'articuler leurs enjeux d'aménagement. Il constitue en ce sens la scène d'une collaboration interterritoriale.

Les 4 SCoT initiaux ont défini une stratégie commune à l'échelle de l'aire urbaine de Toulouse, appelée la « vision stratégique ».

Inter Scot élargie (source : interscot-toulouse.org)



La Charte Inter Scot

L'aire urbaine toulousaine connaît un essor considérable depuis l'après-guerre. Son dynamisme économique, associé à une qualité de vie encore préservée explique la croissance démographique enregistrée jusqu'ici.

Si la même attractivité se maintenait jusqu'en 2020, l'aire urbaine pourrait accueillir 330 000 à 350 000 habitants supplémentaires.

Depuis 2002, une vaste réflexion a été engagée à l'échelle de l'aire urbaine de Toulouse (453 communes en 2010) par les acteurs en charge de son aménagement : une charte pour une cohérence territoriale est le document-cadre qui définit un modèle de développement commun.

Les communes du secteur sont concernées par la charte.

La Charte de l'aire urbaine propose de construire le projet de territoire autour d'un « modèle de développement » et de quatre axes principaux :

- l'autonomie et la complémentarité des territoires,
- l'intégration des habitants et l'accès à la ville,
- l'organisation des échanges,
- la gestion économe des ressources.

Le choix a également été fait de s'engager dans la mise en œuvre de plusieurs Scot, organisés « en pétales » autour d'un Scot central.

SCoT de la grande agglomération toulousaine

Les communes de Saint-Jory, Lespinasse, Fenouillet, *Aucamville* et Toulouse s'inscrivent dans le périmètre du SCoT Centre de la grande agglomération toulousaine.

Ce dernier a été approuvé le 27 avril 2017.

Les objectifs du SCoT sont :

- « maîtriser l'urbanisation et redonner la place aux territoires non urbains « ouverts » en réduisant notamment de 50% le prélèvement annuel de terres agricoles et naturelles au profit d'une nouvelle urbanisation » ;
- « polariser le développement en renforçant la construction de logements, en assurant la mixité fonctionnelle au sein de tissus urbains denses et en maintenant pour 2030 l'équilibre actuel de 1 emploi pour 2,2 habitants » ;
- « relier les territoires en prévoyant les infrastructures nécessaires au maintien et au renforcement de l'accessibilité métropolitaine et en renforçant l'organisation des transports et l'intermodalité. » Plus particulièrement, il est prévu des « possibilités d'augmentation de la capacité du réseau ferroviaire national, en particulier sur les branches Toulouse – Saint-Jory et Toulouse – Castelnaudary ».

Plus particulièrement, concernant les trames verte et bleue et les continuités écologiques, le SCoT de la grande agglomération toulousaine définit les prescriptions suivantes :

- **P9 :** « Les documents d'urbanisme (POS/PLU/i), et les opérations d'aménagement veillent à la préservation des fonctions naturelles et écologiques des continuités écologiques identifiées et en précisent le tracé, tout particulièrement sur les continuités écologiques à restaurer et à reconquérir. À cette fin, les documents d'urbanisme garantissent la continuité du tracé. Ils préservent une largeur minimale de 50 mètres et un caractère inconstructible dans les espaces non urbanisés permettant d'assurer le maintien, le renfort ou la restauration des continuités écologiques. Toutefois, sous réserve d'une étude spécifique, propre à la sous-trame et aux espèces concernées, cette largeur pourra être adaptée au contexte écologique local. Les documents d'urbanisme précisent également la définition et la mise en œuvre de mesures appropriées pour le maintien et la restauration des continuités écologiques afin d'améliorer les déplacements d'espèces nécessaires à la pérennité des populations animales et végétales (exemple : transparence écologique des ouvrages, conservation d'espaces de nature, amélioration des usages des parcelles riveraines, corridor de végétation assurant une liaison entre zones humides...). ;
- **P10 :** Les documents d'urbanisme identifient, préservent, voire mettent en perspective une remise en bon état, des espaces de mobilité des cours d'eau nécessaires à la bonne fonctionnalité des corridors écologiques. Les projets d'aménagement limitent leur impact sur les milieux aquatiques en favorisant la plantation de ripisylves sur les cours d'eau, en évitant le recalibrage de cours d'eau et l'artificialisation des berges, en l'absence d'enjeux liés à la sécurité des personnes et des biens, et d'efficacité des techniques végétales.

SCoT Nord toulousain

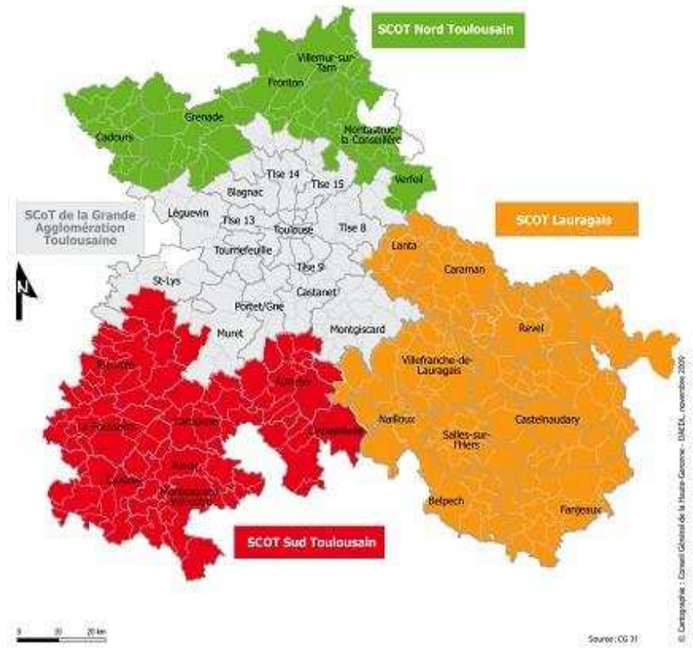
Les communes de *Saint-Rustice*, Castelnau d'Estrétefonds et *Grenade* appartiennent au SCoT Nord toulousain. Ce dernier a été approuvé le 1er décembre 2020.

Les objectifs du SCoT Nord toulousain sont semblables à ceux du SCoT Centre de la grande agglomération toulousaine.

Ils comprennent notamment les points suivants :

- « promouvoir un modèle d'organisation spatiale durable en développant l'autonomie des bassins de vie et en affirmant des polarités urbaines dont Castelnau d'Estrétefonds et *Grenade* font partie » ;
- « préserver une trame verte et bleue complexe en valorisant et protégeant la nature ordinaire ainsi qu'en préservant les continuités écologiques » ;
- « renforcer les fonctions économiques sur le territoire » ;
- « rendre le territoire attractif et accueillant pour tous » ;
- « faciliter les déplacements et favoriser les usages non polluants » :
  - *« tirer parti des grands projets d'infrastructure de déplacements en améliorant les infrastructures ferroviaires régionales et en permettant la création de la ligne à grande vitesse Bordeaux – Toulouse »,*
  - *« asseoir l'accessibilité et l'attractivité des territoires par un renforcement des infrastructures de communication »,*
  - *« développer l'usage des transports en commun et réduire la place des véhicules particuliers dans les déplacements notamment en contribuant à accroître l'offre et les usages en transports collectifs »,*
  - *« développer et sécuriser les déplacements doux et l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite. »*

SCoT constituant l'inter-SCoT toulousain (source : Conseil Général de la Haute-Garonne, 2009)



Dans le cadre de l'élaboration de l'état initial et du recueil des enjeux environnementaux des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse, des concertations sont menées avec les acteurs locaux permettant à l'opération d'être en phase avec les objectifs des SCoT.

3.1.2.2. Plan de déplacement urbain

Le Plan de Déplacement Urbain (PDU) de la métropole toulousaine, approuvé le 17 février 2018, a été annulé par le tribunal administratif de Toulouse le 22 janvier 2021.

3.1.2.3. Documents d'urbanisme communaux

D'une manière générale, les documents d'urbanisme concernés par la zone d'études orientent l'aménagement des territoires vers le développement des transports en commun.

Une mise en compatibilité des documents d'urbanisme (MECDU) avait été réalisée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement des AFNT en 2014.

Le PLUi-H de Toulouse Métropole, qui comprenait les communes de Saint-Jory, Lespinasse, Fenouillet, *Aucamville* et Toulouse, et avait été approuvé le 11 avril 2019, a été annulé suite aux décisions du Tribunal Administratif de Toulouse en date des 30 mars et 20 mai 2021.

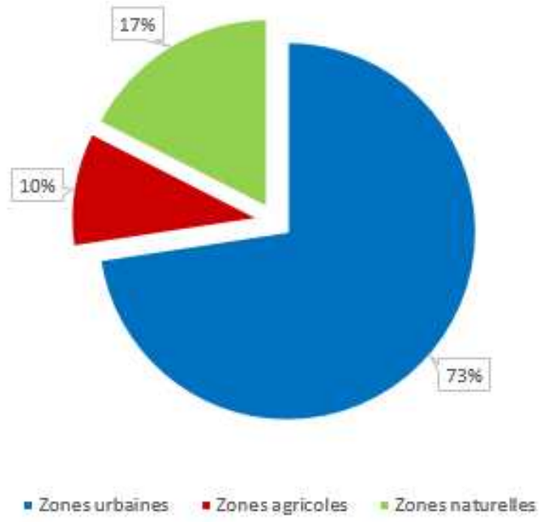
En conséquence les PLU et POS communaux antérieurs sont redevenus applicables à partir du 20 mai 2021 et servent de référence à l'instruction des autorisations d'urbanisme.

Les documents d'urbanisme en vigueur des communes de la zone d'études (source : documents d'urbanisme, 2021)

Communes	Document d'urbanisme en vigueur	Date d'approbation
Saint-Rustice	PLU	5 octobre 2012 Révision février 2013
Castelnau d'Estrétefonds	PLU	20 mars 2014 2e modification approuvée le 12 mars 2019 4e révision allégée approuvée le 30 janvier 2020
Grenade	PLU	20 septembre 2005 1ère modification approuvée le 15 avril 2008 3e modification simplifiée approuvée le 8 septembre 2020
Saint-Jory	PLU	19 décembre 2011 2e modification approuvée le 30 juin 2016 PLUi-H approuvé le 11 avril 2019 PLUi-H annulé le 20 mai 2021
Lespinasse	PLU	9 octobre 2006 4ème modification approuvée le 10 novembre 2015 PLUi-H approuvé le 11 avril 2019 PLUi-H annulé le 20 mai 2021
Fenouillet	PLU	Révision du POS en PLU approuvée le 27 juin 2013 Mise à jour approuvée le 8 mars 2018 PLUi-H approuvé le 11 avril 2019 PLUi-H annulé le 20 mai 2021
Aucamville	PLU	19 décembre 2011 1ère modification approuvée le 18 février 2016 PLUi-H approuvé le 11 avril 2019 PLUi-H annulé le 20 mai 2021
Toulouse	PLU	17 février 2006 5ème modification approuvée le 19 décembre 2011 5e Révision générale du PLU approuvée le 15 mai 2017 1ere modification simplifiée approuvée le 12 avril 2018 PLUi-H approuvé le 11 avril 2019 PLUi-H annulé le 20 mai 2021

Comme le graphique ci-après le montre, la majorité de la zone d'études est ainsi occupée par des zones d'habitat, commerciales et industrielles. Les zones naturelles sont peu présentes et les zones agricoles faiblement existantes. Ceci traduit la présence de l'agglomération toulousaine qui attire les populations locales et forme un bassin d'activité important.

Zonages des documents d'urbanisme au sein de la zone d'études en 2022 (en %) (source : SYSTRA, 2022)



3.1.2.4. Espaces boisés classés (EBC) et emplacements réservés (ER)

La désignation des Espaces Boisés Classés (EBC) peut avoir plusieurs objectifs :

- paysager : les communes souhaitent préserver la diversité des paysages ainsi que les éléments structurants ;
- écologique : la préservation des boisements permet le maintien de la faune ainsi que des continuités écologiques.

Cinq communes de la zone d'études possèdent des EBC.

Les Espaces Boisés Classés (EBC) présents dans la zone d'études (source : documents d'urbanisme, 2022)

Commune	Nombre d'EBC	Superficie (ha)
Castelnau d'Estrétefonds	6	1
Saint-Jory	2	6,33
Lespinasse	18	2,47
Fenouillet	4	6,22
Toulouse	16	7,5

Des emplacements réservés (ER) au titre du code de l'urbanisme sont également présents au sein de la zone d'études, au niveau des communes de Castelnau d'Estrétefonds, Saint-Jory, Lespinasse, Fenouillet et Toulouse. Les emplacements réservés longeant la voie ferrée existante concernent les emprises futures de l'opération AFNT et de leurs aménagements connexes, définies suite à la mise en compatibilité des documents d'urbanisme de 2014. Les autres ER présents au sein de la zone d'étude concernent essentiellement des voies de communication (voies routières et fluviales pour le Canal latéral à la Garonne), des voies cyclables et piétonnes ainsi que des équipements publics (écoles, aire d'accueil pour les gens du voyage). Un espace est également réservé pour l'aménagement de la base de loisirs du Bocage.

Les Emplacements Réservés (ER) présents dans la zone d'études au sein de la zone d'études (source : documents d'urbanisme, 2022)

Commune	Nombre d'ER	Superficie (ha)
Castelnau d'Estrétefonds	10	7,5
Grenade	1	0,05
Saint-Jory	22	18,4
Lespinasse	1	7,23
Fenouillet	14	9,29
Aucamville	1	0,04
Toulouse	10	4,45

3.1.3. Les équipements

Les équipements publics

Les cimetières

Deux cimetières sont recensés au sein de la zone d'études :

- le cimetière de Lespinasse, situé à plus de 100 mètres à l'Ouest de la voie ferrée ;
- le cimetière et l'église de Lalande à Toulouse, à proximité immédiate du point d'arrêt de Lalande-l'Eglise.

Les équipements de traitement des eaux usées

Une station d'épuration est présente dans la zone d'études, au Nord du franchissement de l'Hers mort, sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds.

Station d'épuration au droit du franchissement de l'Hers Mort (source : Google Maps, 2012)



Une autre station d'épuration est située sur la commune de Fenouillet, à l'Est du faisceau de voies ferrées, plus éloignée de la zone d'études.

Les déchetteries

Une déchetterie est présente dans la zone d'études sur la commune de Saint-Jory au niveau de la plaine de Casselèvres, le long de la M820 à l'Est de la voie ferrée.

Les établissements scolaires et de santé

La zone d'études accueille quelques établissements scolaires et une maison de retraite.

Établissements scolaires et de santé dans la zone d'études (source : Géoportail, 2021)

Commune	Type d'établissement	Nom de l'établissement	Distance à la voie ferrée (en m)
Saint-Jory	École maternelle publique	Canal des deux mers	224
	Ensemble scolaire privée	Sainte-Geneviève	125
Lespinasse	École élémentaire publique	Marcel Pagnol	110
Toulouse	École maternelle publique	Jean Monnet	220
	Collège	Rosa Parks	200
	Collège	Henri De Toulouse Lautrec	172,2
	Lycée général et technologique	Henri De Toulouse Lautrec	221
	École primaire privée	Sainte Foy	216
	École maternelle publique	Bonnefoy	80
	École élémentaire publique	Bonnefoy	110
	École technique privée	École de comptabilité et d'hôtesses	128
	École élémentaire publique	Monge	128,5
	Centre de formation continue privé	Les dauphins du Toec	110
	Lycée d'enseignement professionnel	Gabriel Péri	174
	Collège public	Michelet	181
	École élémentaire publique	Jules Michelet	200
	Maison de retraite médicalisée	Résidence Tolosane	200
	Maison de retraite	Ehpad Résidence Marguerite	155

Les aires d'accueil des gens du voyage

Dans l'étude d'impact sur l'environnement de 2013, il est fait la mention d'une aire d'accueil des gens du voyage localisée sur la commune de Saint-Jory à l'Est du Canal latéral à la Garonne. Ce terrain est actuellement occupé par la société « Espace évasion », spécialisée dans la vente de camping-cars, caravanes et mobile homes.

URBANISME ET EQUIPEMENT

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Canal Latéral à la Garonne

Saint-Rustice

Castelnau-d'Estrétefonds

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

1 / 9

CASTELNAU D'ESTRÈTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales

Réseau hydrographique

Aire d'étude (250m)

PRESCRIPTIONS RÈGLEMENTAIRES COMMUNALES ET SUPRACOMMUNALES

Emplacement réservé

Espace boisé classé à conserver ou à créer

BÂTI ET ÉQUIPEMENTS

Bâti

Etablissement de santé

Etablissement accueillant des enfants (structures petite enfance et enseignement)

Zone d'urbanisation existante (zonage U du PLU)

Zone d'urbanisation future (AU)

Equipement public

Cimetière

Assainissement et traitement des déchets

Station d'épuration

ACTIVITÉS INDUSTRIELLES ET TERTIAIRES

Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)

Non SEVESO

SEVESO

Zone d'activité

Zone d'activité existante

URBANISME ET EQUIPEMENT

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Ruisseau de Cazaux

Ruisseau de la Nauze

Ruisseau de Bégou

LES MAGNOLIAS SARL

le Girou

l'Hers Mort

Saint-Sauveur

Saint-Jory

Canal Latéral à la Garonne

Castelnau-d'Estrétefonds

Grenade

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

2 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales

Réseau hydrographique

Aire d'étude (250m)

PRESCRIPTIONS RÈGLEMENTAIRES COMMUNALES ET SUPRACOMMUNALES

Emplacement réservé

Espace boisé classé à conserver ou à créer

BÂTI ET ÉQUIPEMENTS

Bâti

Etablissement de santé

Etablissement accueillant des enfants (structures petite enfance et enseignement)

Zone d'urbanisation existante (zonage U du PLU)

Zone d'urbanisation future (AU)

Equipement public

Cimetière

Assainissement et traitement des déchets

Station d'épuration

ACTIVITÉS INDUSTRIELLES ET TERTIAIRES

Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)

Non SEVESO

SEVESO

Zone d'activité

Zone d'activité existante

URBANISME ET EQUIPEMENT

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Canal Latéral à la Garonne

Saint-Jory

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

3 / 9

REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

- Limites communales
- Réseau hydrographique
- Aire d'étude (250m)

PRESCRIPTIONS RÈGLEMENTAIRES COMMUNALES ET SUPRACOMMUNALES

- Emplacement réservé
- Espace boisé classé à conserver ou à créer

BÂTI ET ÉQUIPEMENTS

- Bâti
- Etablissement de santé
- Etablissement accueillant des enfants (structures petite enfance et enseignement)
- Zone d'urbanisation existante (zonage U du PLU)
- Zone d'urbanisation future (AU)

Equipement public

- Cimetière

Assainissement et traitement des déchets

- Station d'épuration

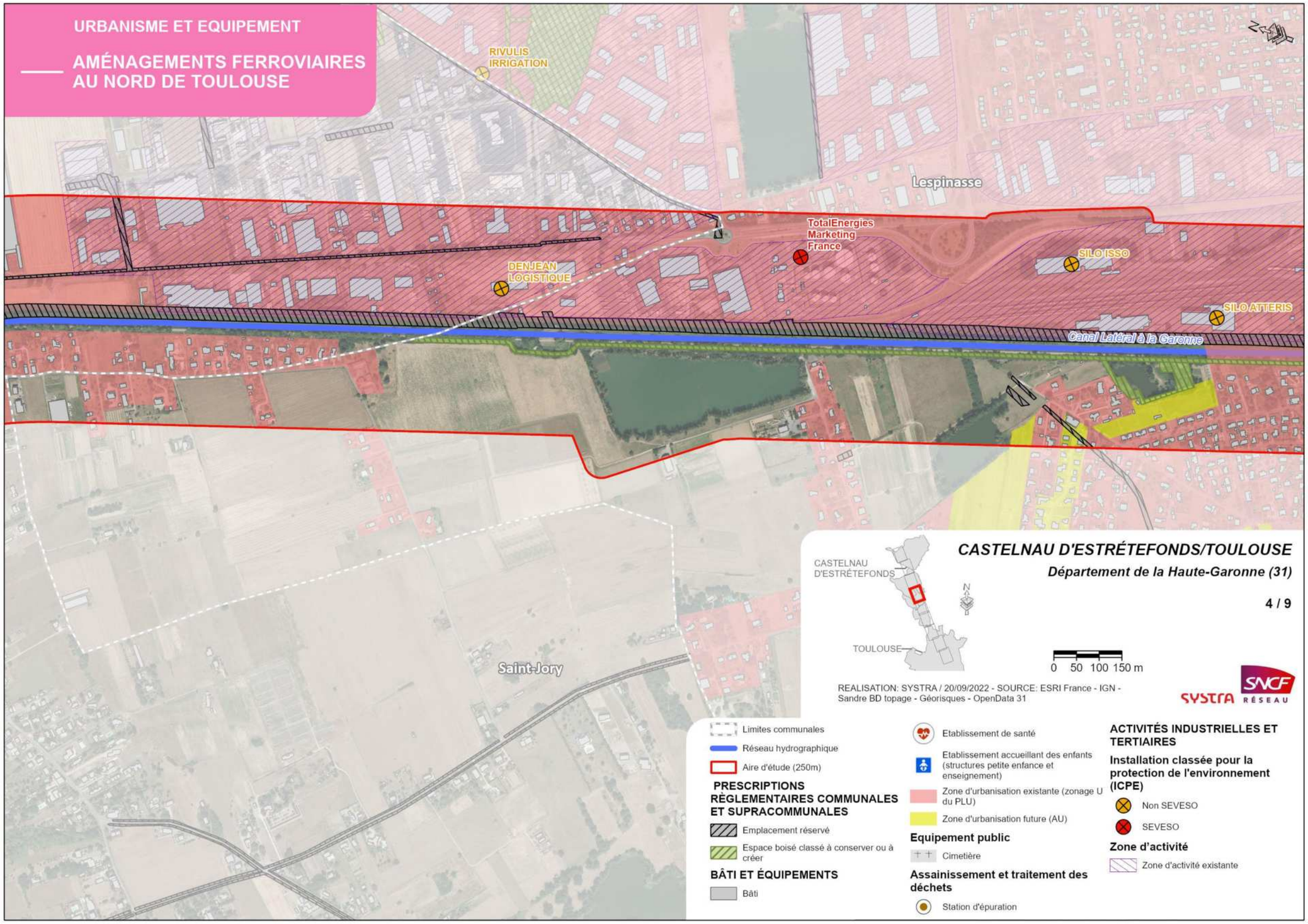
ACTIVITÉS INDUSTRIELLES ET TERTIAIRES

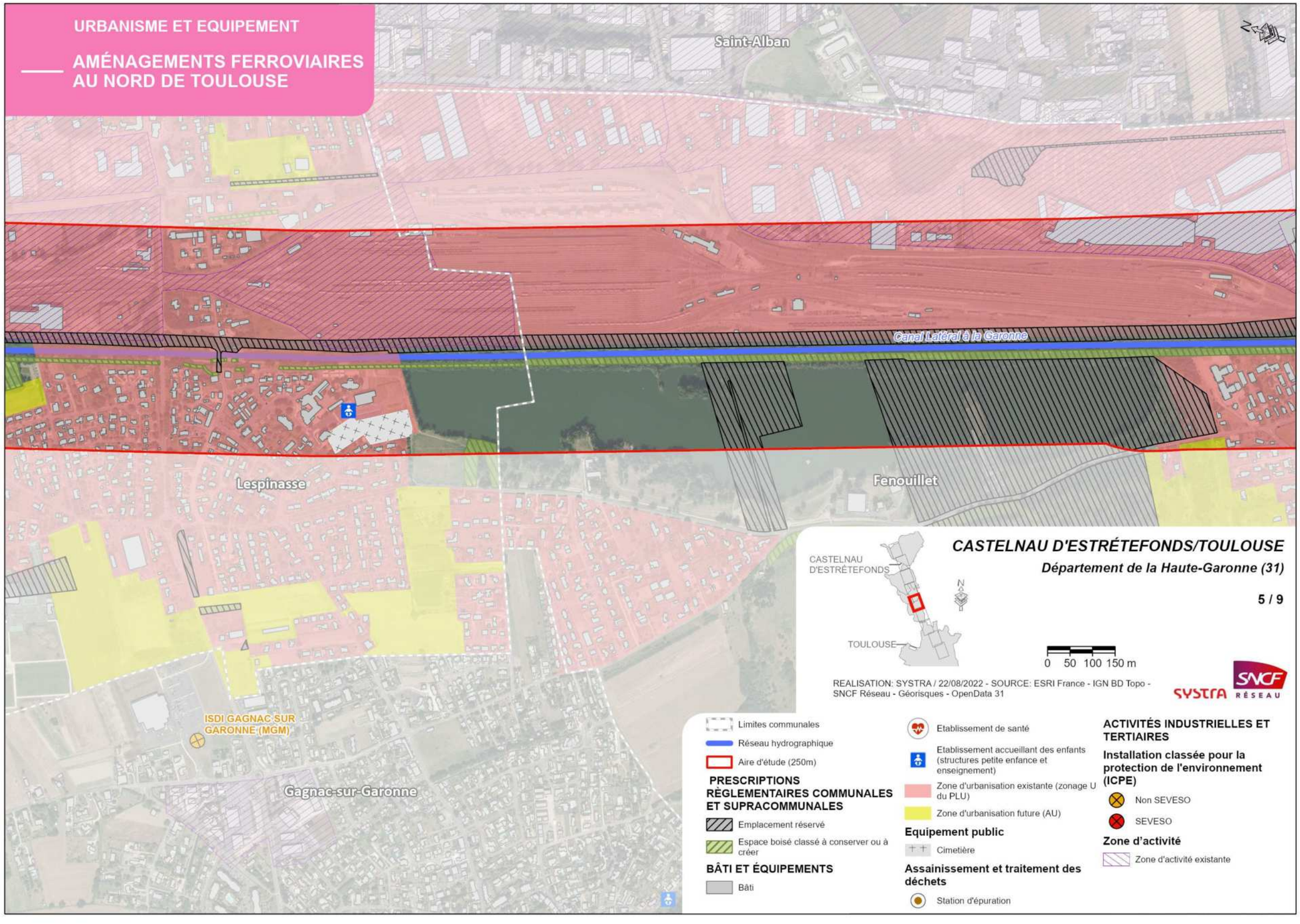
Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)

- Non SEVESO
- SEVESO

Zone d'activité

- Zone d'activité existante


URBANISME ET EQUIPEMENT
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
RIVULIS IRRIGATION
Lespinasse
TotalEnergies Marketing France
SILO ISSO
SILO ATTERIS
DENJEAN LOGISTIQUE
Canal Latéral à la Garonne
Saint-Jory
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
4 / 9
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 20/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN - Sandre BD topage - Géorisques - OpenData 31
SYSTRA
SNCF RÉSEAU
Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)
PRESCRIPTIONS RÈGLEMENTAIRES COMMUNALES ET SUPRACOMMUNALES
Emplacement réservé
Espace boisé classé à conserver ou à créer
BÂTI ET ÉQUIPEMENTS
Bâti
Etablissement de santé
Etablissement accueillant des enfants (structures petite enfance et enseignement)
Zone d'urbanisation existante (zonage U du PLU)
Zone d'urbanisation future (AU)
Equipement public
Cimetière
Assainissement et traitement des déchets
Station d'épuration
ACTIVITÉS INDUSTRIELLES ET TERTIAIRES
Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)
Non SEVESO
SEVESO
Zone d'activité
Zone d'activité existante


URBANISME ET EQUIPEMENT
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Saint-Alban
Canal Latéral à la Garonne
Lespinasse
Fenouillet
ISDI GAGNAC SUR GARONNE (MGM)
Gagnac-sur-Garonne
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
5 / 9
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31
SYSTRA
SNCF RÉSEAU
Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)
PRESCRIPTIONS RÈGLEMENTAIRES COMMUNALES ET SUPRACOMMUNALES
Emplacement réservé
Espace boisé classé à conserver ou à créer
BÂTI ET ÉQUIPEMENTS
Bâti
Etablissement de santé
Etablissement accueillant des enfants (structures petite enfance et enseignement)
Zone d'urbanisation existante (zonage U du PLU)
Zone d'urbanisation future (AU)
Equipement public
Cimetière
Assainissement et traitement des déchets
Station d'épuration
ACTIVITÉS INDUSTRIELLES ET TERTIAIRES
Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)
Non SEVESO
SEVESO
Zone d'activité
Zone d'activité existante

URBANISME ET EQUIPEMENT

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

TOULOUSE UTILITAIRES

BENNES LOCATION SERVICE (BLS)

Aucamville

GRANULATS VICAT

DE LA HOZ AUTOS

CHOC AUTO

DECONS OCCITANIE(ex SURPLUS SARL)

Canal Latéral à la Garonne

Fenouillet

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

6 / 9

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales

Réseau hydrographique

Aire d'étude (250m)

PRESCRIPTIONS RÉGLEMENTAIRES COMMUNALES ET SUPRACOMMUNALES

Emplacement réservé

Espace boisé classé à conserver ou à créer

BÂTI ET ÉQUIPEMENTS

Bâti

Etablissement de santé

Etablissement accueillant des enfants (structures petite enfance et enseignement)

Zone d'urbanisation existante (zonage U du PLU)

Zone d'urbanisation future (AU)

Equipement public

Cimetière

Assainissement et traitement des déchets

Station d'épuration

ACTIVITÉS INDUSTRIELLES ET TERTIAIRES

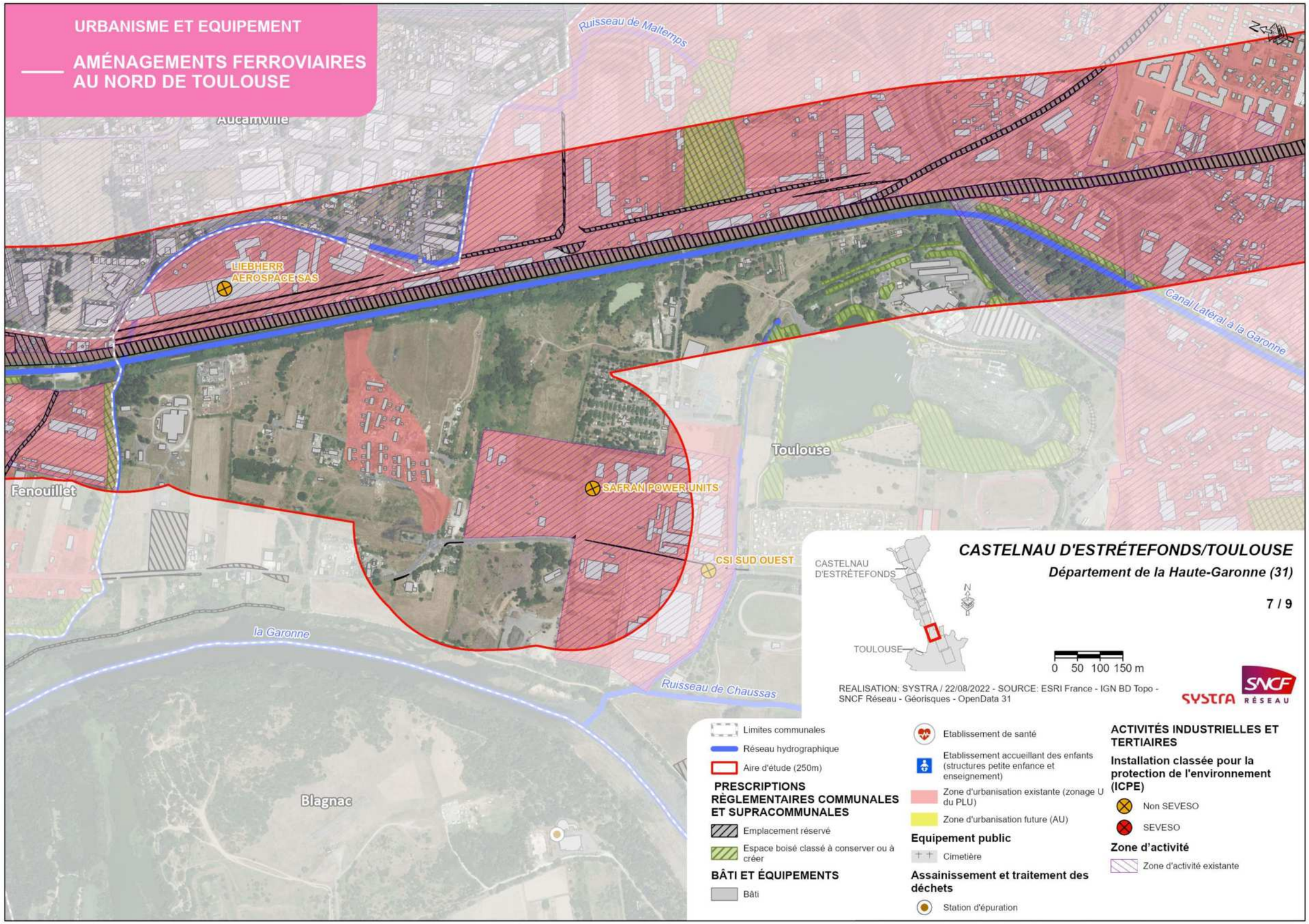
Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)

Non SEVESO

SEVESO

Zone d'activité

Zone d'activité existante


URBANISME ET EQUIPEMENT
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Ruisseau de Maltemps
Aucamville
LIEBHERR AEROSPACE SAS
Canal Latéral à la Garonne
Toulouse
Fenouillet
SAFRAN POWER UNITS
CSI SUD OUEST
la Garonne
Ruisseau de Chaussas
Blagnac
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
7 / 9
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31
SYSTRA
SNCF RÉSEAU
Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)
PRESCRIPTIONS RÉGLEMENTAIRES COMMUNALES ET SUPRACOMMUNALES
Emplacement réservé
Espace boisé classé à conserver ou à créer
BÂTI ET ÉQUIPEMENTS
Bâti
Etablissement de santé
Etablissement accueillant des enfants (structures petite enfance et enseignement)
Zone d'urbanisation existante (zonage U du PLU)
Zone d'urbanisation future (AU)
Equipement public
Cimetière
Assainissement et traitement des déchets
Station d'épuration
ACTIVITÉS INDUSTRIELLES ET TERTIAIRES
Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)
Non SEVESO
SEVESO
Zone d'activité
Zone d'activité existante

URBANISME ET EQUIPEMENT

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

D'ELVAS David (VHU illegal)

Toulouse

SOCIETE IMMOBILIERE TOULOUSE ENTREPOTS

ESSO S.A.F.

Canal Latéral à la Garonne

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

8 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales

Réseau hydrographique

Aire d'étude (250m)

PRESCRIPTIONS RÈGLEMENTAIRES COMMUNALES ET SUPRACOMMUNALES

Emplacement réservé

Espace boisé classé à conserver ou à créer

BÂTI ET ÉQUIPEMENTS

Bâti

Etablissement de santé

Etablissement accueillant des enfants (structures petite enfance et enseignement)

Zone d'urbanisation existante (zonage U du PLU)

Zone d'urbanisation future (AU)

Equipement public

Cimetière

Assainissement et traitement des déchets

Station d'épuration

ACTIVITÉS INDUSTRIELLES ET TERTIAIRES

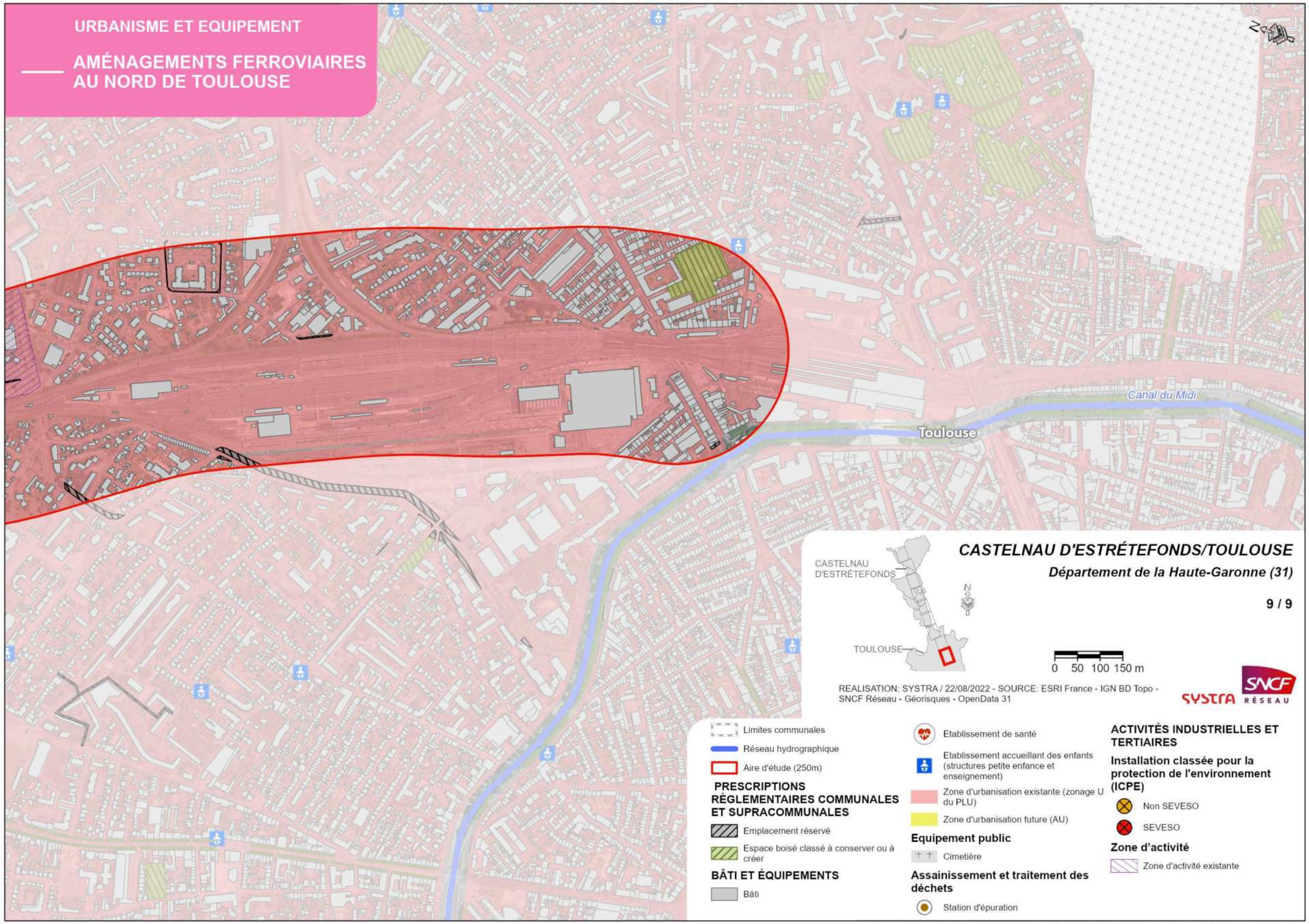
Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)

Non SEVESO

SEVESO

Zone d'activité

Zone d'activité existante


URBANISME ET EQUIPEMENT
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Canal du Midi
Toulouse
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
9 / 9
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31
SYSTRA
SNCF RÉSEAU
Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)
PRESCRIPTIONS RÉGLEMENTAIRES COMMUNALES ET SUPRACOMMUNALES
Emplacement réservé
Espace boisé classé à conserver ou à créer
BÂTI ET ÉQUIPEMENTS
Bâti
Etablissement de santé
Etablissement accueillant des enfants (structures petite enfance et enseignement)
Zone d'urbanisation existante (zonage U du PLU)
Zone d'urbanisation future (AU)
Equipement public
Cimetière
Assainissement et traitement des déchets
Station d'épuration
ACTIVITÉS INDUSTRIELLES ET TERTIAIRES
Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)
Non SEVESO
SEVESO
Zone d'activité
Zone d'activité existante

3.1.4. Les réseaux et servitudes

3.1.4.1. Les infrastructures de transport et servitudes associées

Les infrastructures routières

La zone d'études regroupe deux axes routiers principaux assurant une liaison Nord-Sud :

- **A62** : Toulouse - Montauban - Agen - Bordeaux dont le premier échangeur dessert Saint-Jory avec plus de 50 000 véhicules par jour ;
- **M820** : entre Brive-la-Gaillarde et Toulouse pour les communes de *Saint-Rustice*, Castelnau d'Estrétefonds, Saint-Jory, Lespinasse, Fenouillet, *Aucamville* et Toulouse.

D'autres axes permettent la liaison Est-Ouest dont notamment :

- **M4** : entre Fronton et Saint-Sulpice sur Lèze qui concerne les communes de Lespinasse, *Aucamville* et Toulouse ;
- **M63** : entre Bruguières et Seilh, qui concerne la commune de Lespinasse ;
- **RD29** : entre Fronton et Cadours, concernant la commune de Castelnau d'Estrétefonds ;
- **M14** : entre Fenouillet et Le Borne, concernant la commune de Fenouillet.

L'A62 est un itinéraire de convois exceptionnels, où circulent des engins dont les dimensions sont supérieures à 3 m de large et de 30 m de long et dont le poids dépasse 49 tonnes.

Depuis 2017, Toulouse métropole a repris la compétence de gestion des routes départementales au département de la Haute-Garonne. Elle gère désormais à la place du département 500 km de routes départementales selon le plan d'aménagement des routes métropolitaines, présenté au Conseil de la métropole du 14 février 2019. Ces routes sont désormais des routes métropolitaines, notées M, sans modification du numéro. Ainsi la RD820, est devenue la M820, la RD4 est devenue la M4, il en est de même pour la RD63, la RD14, etc.

Les infrastructures ferroviaires

L'accessibilité ferroviaire de l'aire urbaine toulousaine repose sur une étoile ferroviaire convergeant vers la gare de Toulouse-Matabiau, qui occupe ainsi une situation stratégique. Les opérations de maintien ou d'augmentation de la capacité du nœud ferroviaire de Matabiau constituent un volet important des politiques de développement de l'accessibilité ferroviaire.

La ligne Bordeaux-Sète

La section de ligne ferroviaire entre Montauban et Toulouse fait partie de l'axe transversal Sud Bordeaux – Toulouse – Narbonne – Sète.

L'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse concerne la ligne Bordeaux-Sète.

Cette ligne comprend 11 gares et points d'arrêt, dont 6 situés sur la section de ligne entre Castelnau d'Estrétefonds et Toulouse. Parmi ces 6 points d'arrêt, seul les gares de Castelnau-d'Estrétefonds, Saint-Jory et Lacourtensourt sont desservies, les autres disposent de quais mais ne sont plus desservies depuis 2016.

TER assurant la liaison entre Montauban et Toulouse (source : SNCF Réseau, 2012)



Aujourd'hui 116 trains par jour en moyenne, avec des pointes à plus de 150 trains par jour, circulent sur la ligne dans les deux sens avec une importante hétérogénéité de service (trains Aptes à la Grande Vitesse, trains d'équilibre du territoire, TER, trains de marchandise…) rendant la ligne quasi-saturée aux heures de pointe. En 2009, le trafic circulant sur la ligne Saint-Jory – Matabiau était de 5 900 voyageurs par Jour Ouvrable de Base (JOB).

En 2019, selon les estimations de la SNCF, la fréquentation annuelle de la gare de Toulouse-Matabiau est de presque 10 millions de voyageurs. Cette fréquentation devrait augmenter dans les années à venir, notamment grâce au GPSO, et au réaménagement de la gare.

Service fret de la ligne Toulouse-Matabiau/Montauban (source : SNCF Réseau, 2012)



Le gare marchandises dite « triage de Saint-Jory » (située sur les communes de Lespinasse et de Fenouillet) représente un élément singulier de l'infrastructure. Il s'agit de la seule gare marchandises de cette envergure en Occitanie. Son rôle est essentiel dans le développement du transport de marchandises par le fer. Les trains de marchandises sont en transit ou, pour la plupart, en origine ou destination de la gare marchandises de Saint-Jory.

Intermodalité des points d'arrêt

Voir aussi – paragraphe 2.3.5 – Description des infrastructures existantes

Gare de Castelnau d'Estrétefonds

Par sa situation géographique, Castelnau d'Estrétefonds est la principale zone d'échanges entre l'Est et l'Ouest de la Garonne : avec une gare localisée à proximité de la M820 et des dessertes des lignes de bus HOP, le point d'arrêt ferroviaire de Castelnau d'Estrétefonds sert les habitants des communes avoisinantes comme *Grenade*, Fronton ou Villemur.

La gare de Castelnau d'Estrétefonds dispose d'un bâtiment voyageur et de deux parkings, pour les voitures et pour les deux-roues ainsi que d'une connexion avec les bus.

Le conseil général a mis en place deux lignes express HOP2, la seconde relie *Grenade* à Toulouse (douze allers-retours quotidiens en semaine) en passant par le village de Castelnau d'Estrétefonds, par Eurocentre avec deux arrêts (giratoire Transgourmets et giratoire Décathlon) et part la gare TER.

La gare ferroviaire joue donc un rôle d'intermodalité qui combine deux voire trois modes de transport au cours d'un même déplacement.

Gare de Castelnau d'Estrétefonds (source : SNCF Réseau, 2012)



Halte de Saint-Jory

La halte de Saint-Jory est située au Sud de Saint-Jory, entre la M820, dite Route de Paris, et le Canal latéral à la Garonne. Elle ne dispose pas de bâtiment voyageur (BV).

Halte de Saint-Jory (source : SYSTRA, 2012)





La halte met à disposition des voyageurs un parking aménagé pour les véhicules d'environ 45 places et un parking accessible aux personnes à mobilité réduite (PMR), au droit de l'accès aux quais, ainsi qu'une extension non aménagée comprenant 6 véhicules, contre la M820.

Elle est desservie par la ligne de car 377 entre Grisolles et Toulouse (réseau liO). Et par la ligne de bus 59 Saint-Jory collège – La vache (réseau Tisséo).

Un abri "deux-roues" est implanté près de l'accès aux quais.

Intermodalité de la halte de Saint-Jory (source : SYSTRA, 2012)





Halte de Fenouillet

La halte de Fenouillet est située à l'Est de Fenouillet et à l'Ouest de Saint-Alban, rue des Usines, sur la RD14. Elle ne dispose pas de bâtiment voyageur.

Accès à la halte de Fenouillet (source : SYSTRA, 2012)



Cette halte n'est plus desservie depuis 2016.

Intermodalité de la halte de Fenouillet (source : SYSTRA, 2012)



Halte de Lacourtensourt

La halte de Lacourtensourt est située à l'Ouest d'*Aucamville*, entre la M820 (dite Route de Paris, desservant une zone d'activités) et le Canal latéral à la Garonne. Elle dispose d'un ancien bâtiment voyageur, auquel l'accès est condamné.

Halte de Lacourtensourt (source : SYSTRA, 2012)



La halte met à disposition des voyageurs un parking de véhicules de 19 places, dont deux accessibles aux PMR (visibles depuis l'accès) sur le côté du bâtiment voyageurs, ainsi qu'un parking de 6 places devant la façade de l'ancien bâtiment voyageurs.

La correspondance est possible avec les lignes 372 et 377 des Cars du réseau liO.

La halte se situe entre l'arrêt "Marie Curie" au Sud (à courte distance de la halte), et l'arrêt "Lacourtensourt" au Nord, sur la ligne 59 du réseau "Tisséo".

Intermodalité de la halte de Lacourtensourt (source : SYSTRA, 2012)





Halte de Lalande-l'Eglise

La Halte de Lalande-l'Eglise est située dans le quartier de Lalande, à Toulouse, entre l'église Sainte Madeleine (contigüe au cimetière) et les voies ferrées. Elle est implantée dans un quartier mixte (activité-habitation) côté église (à l'Est) et une zone d'activité jouxtant les voies ferrées (à l'Ouest).

Halte de Lalande-l'église (source : SYSTRA, 2012)



Cette halte n'est plus desservie depuis 2016.

Intermodalité de la halte de Lalande-l'église (source : SYSTRA, 2012)







Halte Route de Launaguet

La halte de Route de Launaguet (aussi indiquée comme "Gare des Izards") est située à Toulouse, à l'intersection de la route de Launaguet et des voies ferrées.

Elle est implantée dans un quartier d'habitation (individuel et collectif) entre les stations de métro "Les trois cocus" et "La vache".

Halte Route de Launaguet (source : SYSTRA, 2012)





Cette halte n'est plus desservie depuis 2016.

Intermodalité de la halte Route de Launaguet (source : SYSTRA, 2012)







Les infrastructures fluviales

Le Canal latéral à la Garonne relie Toulouse à Langon, en Gironde, près de Bordeaux. Il est le prolongement du Canal du Midi qui relie la Méditerranée à Toulouse. Cet ensemble forme le Canal des deux mers qui relie la mer Méditerranée à l'océan Atlantique. La construction du Canal fut achevée au milieu du XIXème siècle.

Jusque dans les années 1970, sa vocation était essentiellement économique et concernait en particulier le transport de marchandises. Au cours des années 70, alors que le trafic de commerce fluvial connaît un déclin croissant, un autre type de trafic voit le jour permettant de sauver la liaison des deux mers : le tourisme fluvial.

Celui-ci se développe énormément à partir des années 1970, les bateaux amenant les visiteurs à la rencontre d'un cadre naturel et historique exceptionnel. Le classement, en 1996, du Canal du Midi classé patrimoine mondial de l'Unesco accroît cette tendance, et le Canal latéral à la Garonne en bénéficiera.

Aujourd'hui, la flotte touristique compte 450 bateaux et VNF œuvre pour la relance du trafic fluvial.

Canal latéral à la Garonne longeant la voie ferrée (source : SYSTRA, 2012)



Les pistes cyclables

Le réseau cyclable s'est développé à Toulouse et quelques communes de la périphérie (56 km d'infrastructures cyclables ont été créés ou mis aux normes, auxquels il faut ajouter la poursuite sur 300 km du jalonnement du réseau vert dit « Réseau express vélo » ou REV).

La piste cyclable qui longe le Canal latéral à la Garonne (côté Ouest) permet une balade de 20 km de Toulouse à Saint-Rustice. Cette route est classée voie verte, c'est-à-dire qu'elle est exclusivement réservée à la circulation des piétons et des véhicules non motorisés. Cette voie verte est accessible à tous (faible pente, accès aux personnes à mobilité réduite), sécurisée par une séparation physique des routes (rangées d'arbres) et respectueuse de l'environnement, de la culture et du patrimoine des lieux traversés.

Piste cyclable du Canal latéral à la Garonne et voie ferrée à Castelnau d'Estrétefonds (source : SYSTRA, 2012)



Pour inciter les habitants à privilégier des modes de transport respectueux de l'environnement, la Région investit dans des aménagements nouveaux permettant aux habitants de conjuguer le TER avec les « modes doux » comme le vélo.

L'organisation des réseaux de transports en commun

Depuis 2018, à la suite de la loi NOTRe, l'organisation des transports interurbains réguliers et scolaires est transféré des départements aux régions. Le réseau de transport en commun de la région Occitanie est liO (lien entre les territoires d'Occitanie), il regroupe les TER, autocars interurbains, et le transport scolaire de la région.

Au niveau de l'agglomération toulousaine, c'est Tisséo qui est l'Autorité organisatrice de transports. Le réseau de transport Tisséo regroupe les lignes de métro, tramway, BHNS, bus et le téléphérique urbain.

L'offre en transport en commun dans l'aire d'étude se compose des réseaux suivants :

- réseau interrégional (liO et SNCF) : le réseau de TER assure le transport entre la Région Occitanie et Nouvelle-Aquitaine. Ce réseau permet de relier notamment les villes d'Agen, de Pau et de Brive-la-Gaillarde en Nouvelle-Aquitaine, mais aussi les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes ;
- réseau interurbain (liO) : le réseau de cars interurbain du réseau liO Arc-en-Ciel assure le transport en dehors de la métropole de Toulouse ;
- réseau urbain (Tisséo) : plusieurs lignes de bus permettent le transport entre Toulouse et les communes de l'agglomération. La ligne B du métro est également accessible dans l'aire d'étude à Toulouse.

Les documents de planification et de gestion de politique de déplacements urbains

Le Plan de Déplacement Urbain (PDU) de la métropole toulousaine, approuvé le 17 février 2018, a été annulé par le tribunal administratif de Toulouse le 22 janvier 2021.

3.1.4.2. Les autres réseaux et servitudes associées

Les lignes électriques

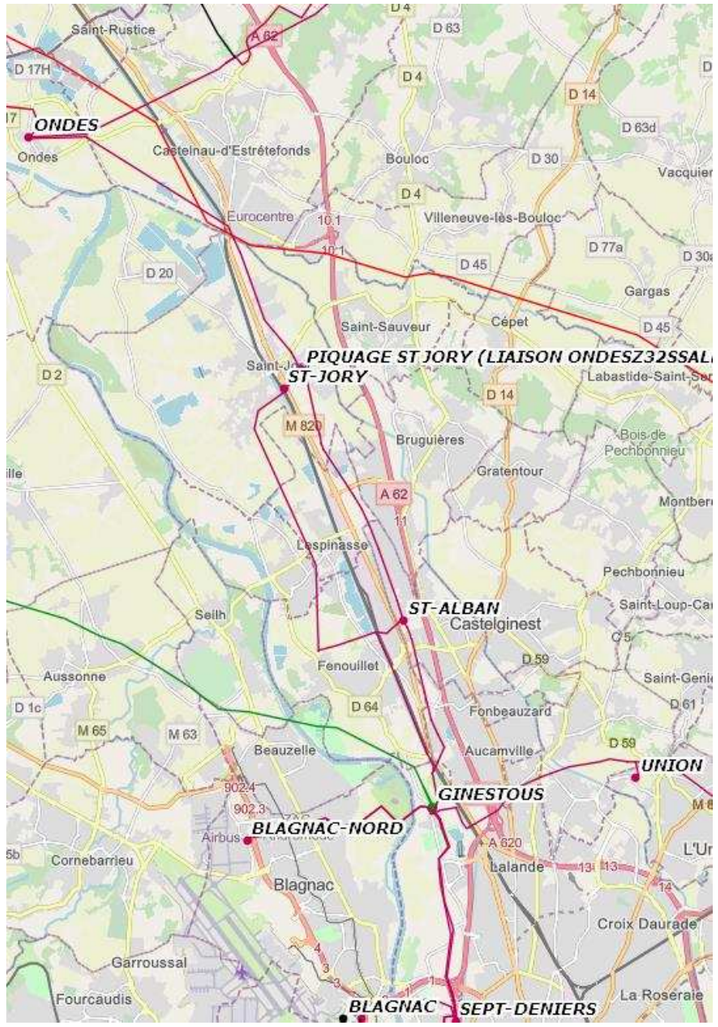
La zone d'études présente les lignes électriques (servitudes I4 sur les documents d'urbanisme) suivantes :

- une ligne à 63 kV Dieupentale – Ondes – Beaumont qui traverse la plateforme ferroviaire au Nord de la gare de Castelnau d'Estrétefonds ;
- une ligne à très haute tension (400 kV) Donzac – Verfeil 2 /Lesquive – Verfeil 1 qui traverse la plateforme ferroviaire sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds à hauteur de la traversée de l'Hers mort ;
- une ligne à 63 kV Ondes - Saint-Alban – Saint-Jory qui traverse la plateforme ferroviaire à plusieurs reprises sur les communes de Castelnau d'Estrétefonds, Saint-Jory et Fenouillet :
  - *au Nord de la traversée de l'Hers mort, sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds,*
  - *au Sud de la halte de Saint-Jory,*
  - *en partie Sud de la gare marchandises de Saint-Jory (commune de Fenouillet) ;*
- la ligne Ginestous – Saint-Alban 2 qui traverse la plateforme ferroviaire au Sud de l'écluse de Lacourtensourt (Fenouillet) ;
- la ligne Ginestous - L'Union qui traverse la plateforme ferroviaire quelques dizaines de mètres au Nord du pont de la rocade (A620) (Toulouse) ;
- la ligne de 63 kV, Ginestous – Saint-Alban 1 à Fenouillet qui est située entre le Canal latéral à la Garonne et la voie ferrée sur une longueur d'environ 3 km. 14 pylônes jalonnent cette ligne et sont implantés parfois à moins de 5 m de la plateforme ferroviaire.

D'autres réseaux non identifiés en tant que servitude I4 des documents d'urbanisme ont également été identifiés :

- des câbles HTA sont portés par le pont route traversant la plateforme ferroviaire au Nord de la halte de Fenouillet – Saint-Alban (PK 247+198) ;
- des câbles HTA sont portés par le pont-route de Lacourtensourt (Pk 249+195).

La carte du réseau de transport d'électricité (source : RTE)



Les canalisations de gaz

La zone d'études est concernée par trois canalisations de gaz haute pression (Total Infrastructure Gaz de France – TIGF), constituant des servitudes I3 des documents d'urbanisme :

- les canalisations DN 200 Ondes-Castelnau et DN 300 Castelnau-Villeneuve les Bouloc traversant la voie ferrée au Nord de la traversée de l'Hers mort sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds,
- le branchement de la canalisation DN 100 Toulouse Céréales-Lespinasse implanté dans le pont de Lespinasse (Pk 244+168).

Par ailleurs, la zone d'études intercepte un total de sept ouvrages linéaires :

- trois au niveau de la traversée de l'Hers mort :
  - *DN 080 GrDF Castelnau d'Estrétefonds,*
  - *DN 200 Ondes – Villariès,*
  - *DN 300 Ondes – Villariès ;*
- quatre au niveau du pont de Lespinasse :
  - *DN 025 GrDF Lespinasse,*
  - *DN 050 TLSE Cérélaes – Lespinasse 2,*
  - *DN 080 GrDF Saint-Jory – Lespinasse,*
  - *DN 100 TLSE Céréales – Lespinasse 1.*

Une autre canalisation non identifiée en tant que servitude I3 des documents d'urbanisme a également été identifiée : la canalisation de gaz de moyenne pression (GRDF) enfouie entre la plateforme ferroviaire et le Canal sur un linéaire s'étendant entre l'écluse de Lacourtensourt et le point d'arrêt de Fenouillet.

Sont également présents dans la zone d'études :

- quatre postes de livraison (un au niveau de la traversée de l'Hers mort sur Castelnau d'Estrétefonds et trois au niveau du pont de Lespinasse) ;
- deux postes de sectionnement au niveau de la traversée de l'Hers mort sur Castelnau d'Estrétefonds.

Les autres servitudes

Le recensement des servitudes au sein de la zone d'études se base sur les plans de servitudes des documents d'urbanisme.

Des servitudes relatives aux chemins de fer (T1) sont recensées sur toutes les communes de l'aire d'études. Elles sont liées à la présence de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète.

Des servitudes électromagnétiques sont recensées sur les communes de Castelnau d'Estrétefonds, Saint-Jory et Toulouse. Ce sont des servitudes de protection des centres radioélectriques contre les obstacles (PT2). Elles sont liées à la présence des lignes hertziennes :

- Bouloc – Larra, Castelnau d'Estrétefonds – Fronton-station de Castelnau d'Estrétefonds, Toulouse – Montauban – Cahors sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds,
- Grisolles EDF – Ramonville Saint-Agne sur la commune de Saint-Jory,
- Toulouse – Montauban – Cahors tronçon Ramonville – Montauban et station de Ramonville et Toulouse La Cépière – Toulouse Pechbonnieu sur la commune de Toulouse.

Des servitudes de libre passage des engins mécaniques (A4) sont également recensées autour de l'Hers mort sur les communes de Castelnau d'Estrétefonds et Saint-Jory.

Enfin, des servitudes aéronautiques de dégagement (T5) relatives à l'aéroport de Toulouse – Blagnac sont présentes sur la commune de Fenouillet et des servitudes d'occupation de terrain établies au profit de titulaires de permis de recherche (I6) pour le site géothermique de Blagnac sont présentes sur les communes de Fenouillet et Toulouse.

Une servitude de protection autour des installations classées (PM2) est également présente au niveau de l'ancien site industriel dit de la « friche Soferti » à Fenouillet. Un arrêté préfectoral prescrivant la mise en place de servitudes d'utilité publique a été signé le 6 décembre 2017 (voir chapitre 3.1.1.3 et arrêté en Annexe).

Les servitudes associées aux risques naturels prévisibles (PM1), à savoir le risque inondation et mouvements différentiels de terrains consécutifs au phénomène de retrait – gonflement des sols argileux, et associées aux captages d'alimentation en eau potable (AS1) sont présentées au chapitre 3.*3 L'environnement physique*.

Les servitudes de protection des points de prélèvement d'eau destinés à l'alimentation en eau potable (AS1) sont présentées au chapitre 3.3.3.3 *La qualité de l'eau et les usages*

Les servitudes de protection des monuments historiques (AC1 et AC2) sont présentées au chapitre 3.*5 Le patrimoine, le tourisme et les loisirs*.

Les servitudes liées aux équipements publics (AC2) sont présentées dans le paragraphe 3.*1.3 Les équipements*.

Les servitudes résultant du plan de prévention des risques technologiques du site Total Marketing France (PM3) sont présentées dans le paragraphe 3.*1.1.3 Emploi et activités économiques*.

SERVITUDES ET RESEAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Canal Latéral à la Garonne

Saint-Rustice

Castelnau-d'Estrétefonds

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

1 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)

AUTRES RÉSEAUX

Lignes éléctriques
Canalisations de gaz

INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Réseau ferroviaire

Gares et haltes
Voie ferrée

Réseau routier

Réseau routier
Itinéraire de convoi exceptionnel et grand gabarit

Métro

Ligne A
Ligne B

SERVITUDES

Servitudes relatives à l'établissement de lignes électriques
Servitudes d'occupation de terrains établies au profit de titulaires de permis de recherche
Servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz
Servitudes de protection autour des installations classées
Servitudes attachées aux sites classés
Servitudes attachées aux sites inscrits
Servitudes attachées au périmètre de protection de monuments historiques
Servitudes relatives aux chemins de fer
Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques
Servitudes attachées au PPRT

Servitudes attachées aux périmètres de protection de captage AEP

Immédiate
Rapprochée

Servitudes attachées au zonage réglementaire (Plan de Prévention des Risques d'inondation - PPRi)

Zone de risque fort ou d'interdiction
Zone urbanisée à risque faible à moyen
Zone non urbanisée à risque faible à moyen

SERVITUDES ET RESEAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Ruisseau de Cazaux
Ruisseau de la Nauze
Ruisseau de Bégou
le Girou
l'Hers Mort
Saint-Sauveur
Saint-Jory
Canal Latéral à la Garonne
Castelnau-d'Estrétefonds
Grenade

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

2 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA RÉSEAU SNCF

Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)

AUTRES RÉSEAUX

Lignes éléctriques
Canalisations de gaz

INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Réseau ferroviaire

Gares et haltes
Voie ferrée

Réseau routier

Réseau routier
Itinéraire de convoi exceptionnel et grand gabarit

Métro

Ligne A
Ligne B

SERVITUDES

Servitudes relatives à l'établissement de lignes électriques
Servitudes d'occupation de terrains établies au profit de titulaires de permis de recherche
Servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz
Servitudes de protection autour des installations classées
Servitudes attachées aux sites classés
Servitudes attachées aux sites inscrits
Servitudes attachées au périmètre de protection de monuments historiques
Servitudes relatives aux chemins de fer
Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques
Servitudes attachées au PPRT

Servitudes attachées aux périmètres de protection de captage AEP

Immédiate
Rapprochée

Servitudes attachées au zonage réglementaire (Plan de Prévention des Risques d'inondation - PPRi)

Zone de risque fort ou d'interdiction
Zone urbanisée à risque faible à moyen
Zone non urbanisée à risque faible à moyen

SERVITUDES ET RESEAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Canal Latéral à la Garonne

Saint-Jory

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

3 / 9

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

- Limites communales
- Réseau hydrographique
- Aire d'étude (250m)

AUTRES RÉSEAUX

- Lignes éléctriques
- Canalisations de gaz

INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Réseau ferroviaire

- Gares et haltes
- Voie ferrée

Réseau routier

- Réseau routier
- Itinéraire de convoi exceptionnel et grand gabarit

Métro

- Ligne A
- Ligne B

SERVITUDES

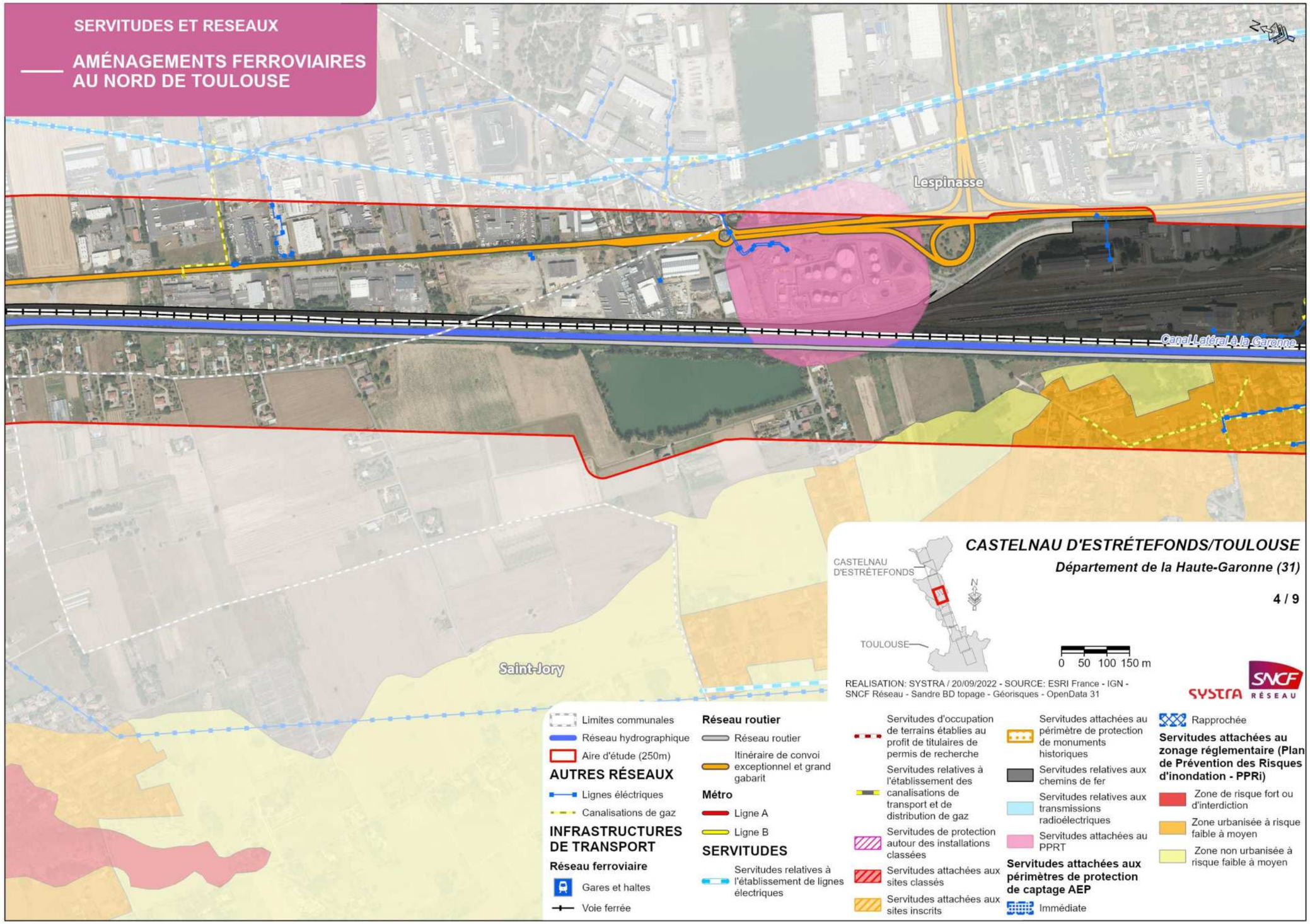
- Servitudes relatives à l'établissement de lignes électriques
- Servitudes d'occupation de terrains établies au profit de titulaires de permis de recherche
- Servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz
- Servitudes de protection autour des installations classées
- Servitudes attachées aux sites classés
- Servitudes attachées aux sites inscrits
- Servitudes attachées au périmètre de protection de monuments historiques
- Servitudes relatives aux chemins de fer
- Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques
- Servitudes attachées au PPRT

Servitudes attachées aux périmètres de protection de captage AEP

- Immédiate
- Rapprochée

Servitudes attachées au zonage réglementaire (Plan de Prévention des Risques d'inondation - PPRi)

- Zone de risque fort ou d'interdiction
- Zone urbanisée à risque faible à moyen
- Zone non urbanisée à risque faible à moyen


SERVITUDES ET RESEAUX
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Lespinasse
Canal Latéral à la Garonne
Saint-Jory
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
4 / 9
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 20/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - Géorisques - OpenData 31
SYSTRA
SNCF RÉSEAU
Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)
AUTRES RÉSEAUX
Lignes éléctriques
Canalisations de gaz
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT
Réseau ferroviaire
Gares et haltes
Voie ferrée
Réseau routier
Réseau routier
Itinéraire de convoi exceptionnel et grand gabarit
Métro
Ligne A
Ligne B
SERVITUDES
Servitudes relatives à l'établissement de lignes électriques
Servitudes d'occupation de terrains établies au profit de titulaires de permis de recherche
Servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz
Servitudes de protection autour des installations classées
Servitudes attachées aux sites classés
Servitudes attachées aux sites inscrits
Servitudes attachées au périmètre de protection de monuments historiques
Servitudes relatives aux chemins de fer
Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques
Servitudes attachées au PPRT
Servitudes attachées aux périmètres de protection de captage AEP
Immédiate
Rapprochée
Servitudes attachées au zonage réglementaire (Plan de Prévention des Risques d'inondation - PPRi)
Zone de risque fort ou d'interdiction
Zone urbanisée à risque faible à moyen
Zone non urbanisée à risque faible à moyen

SERVITUDES ET RESEAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Saint-Alban

Canal Latéral à la Garonne

Lespinasse

Fenouillet

Gagnac-sur-Garonne

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

5 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)

AUTRES RÉSEAUX

Lignes éléctriques
Canalisations de gaz

INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Réseau ferroviaire

Gares et haltes
Voie ferrée

Réseau routier

Réseau routier
Itinéraire de convoi exceptionnel et grand gabarit

Métro

Ligne A
Ligne B

SERVITUDES

Servitudes relatives à l'établissement de lignes électriques
Servitudes d'occupation de terrains établies au profit de titulaires de permis de recherche
Servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz
Servitudes de protection autour des installations classées
Servitudes attachées aux sites classés
Servitudes attachées aux sites inscrits
Servitudes attachées au périmètre de protection de monuments historiques
Servitudes relatives aux chemins de fer
Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques
Servitudes attachées au PPRT

Servitudes attachées aux périmètres de protection de captage AEP

Immédiate
Rapprochée

Servitudes attachées au zonage réglementaire (Plan de Prévention des Risques d'inondation - PPRi)

Zone de risque fort ou d'interdiction
Zone urbanisée à risque faible à moyen
Zone non urbanisée à risque faible à moyen

SERVITUDES ET RESEAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Aucamville

Canal Latéral à la Garonne

Fenouillet

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

6 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)

AUTRES RÉSEAUX

Lignes éléctriques
Canalisations de gaz

INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Réseau ferroviaire

Gares et haltes
Voie ferrée

Réseau routier

Réseau routier
Itinéraire de convoi exceptionnel et grand gabarit

Métro

Ligne A
Ligne B

SERVITUDES

Servitudes relatives à l'établissement de lignes électriques
Servitudes d'occupation de terrains établies au profit de titulaires de permis de recherche
Servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz
Servitudes de protection autour des installations classées
Servitudes attachées aux sites classés
Servitudes attachées aux sites inscrits
Servitudes attachées au périmètre de protection de monuments historiques
Servitudes relatives aux chemins de fer
Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques
Servitudes attachées au PPRT

Servitudes attachées aux périmètres de protection de captage AEP

Immédiate
Rapprochée

Servitudes attachées au zonage réglementaire (Plan de Prévention des Risques d'inondation - PPRi)

Zone de risque fort ou d'interdiction
Zone urbanisée à risque faible à moyen
Zone non urbanisée à risque faible à moyen

SERVITUDES ET RESEAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Ruisseau de Maltemps

Aucamville

Canal Latéral à la Garonne

Toulouse

Fenouillet

la Garonne

Ruisseau de Chaussas

Blagnac

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

7 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)

AUTRES RÉSEAUX

Lignes éléctriques
Canalisations de gaz

INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Réseau ferroviaire

Gares et haltes
Voie ferrée

Réseau routier

Réseau routier
Itinéraire de convoi exceptionnel et grand gabarit

Métro

Ligne A
Ligne B

SERVITUDES

Servitudes relatives à l'établissement de lignes électriques
Servitudes d'occupation de terrains établies au profit de titulaires de permis de recherche
Servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz
Servitudes de protection autour des installations classées
Servitudes attachées aux sites classés
Servitudes attachées aux sites inscrits
Servitudes attachées au périmètre de protection de monuments historiques
Servitudes relatives aux chemins de fer
Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques
Servitudes attachées au PPRT

Servitudes attachées aux périmètres de protection de captage AEP

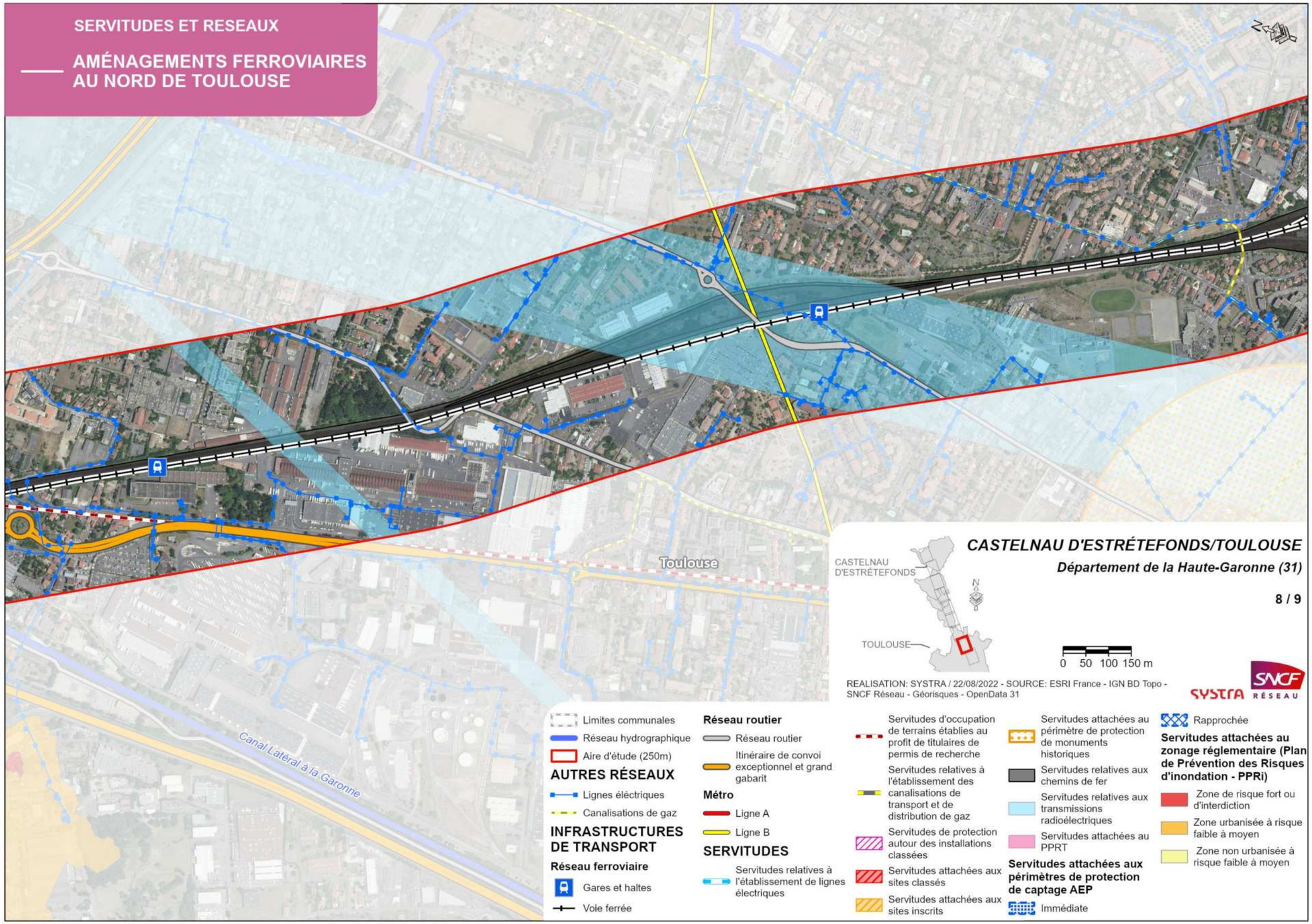
Immédiate
Rapprochée

Servitudes attachées au zonage réglementaire (Plan de Prévention des Risques d'inondation - PPRi)

Zone de risque fort ou d'interdiction
Zone urbanisée à risque faible à moyen
Zone non urbanisée à risque faible à moyen

SERVITUDES ET RESEAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

8 / 9

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)

AUTRES RÉSEAUX

Lignes éléctriques
Canalisations de gaz

INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Réseau ferroviaire

Gares et haltes
Voie ferrée

Réseau routier

Réseau routier
Itinéraire de convoi exceptionnel et grand gabarit

Métro

Ligne A
Ligne B

SERVITUDES

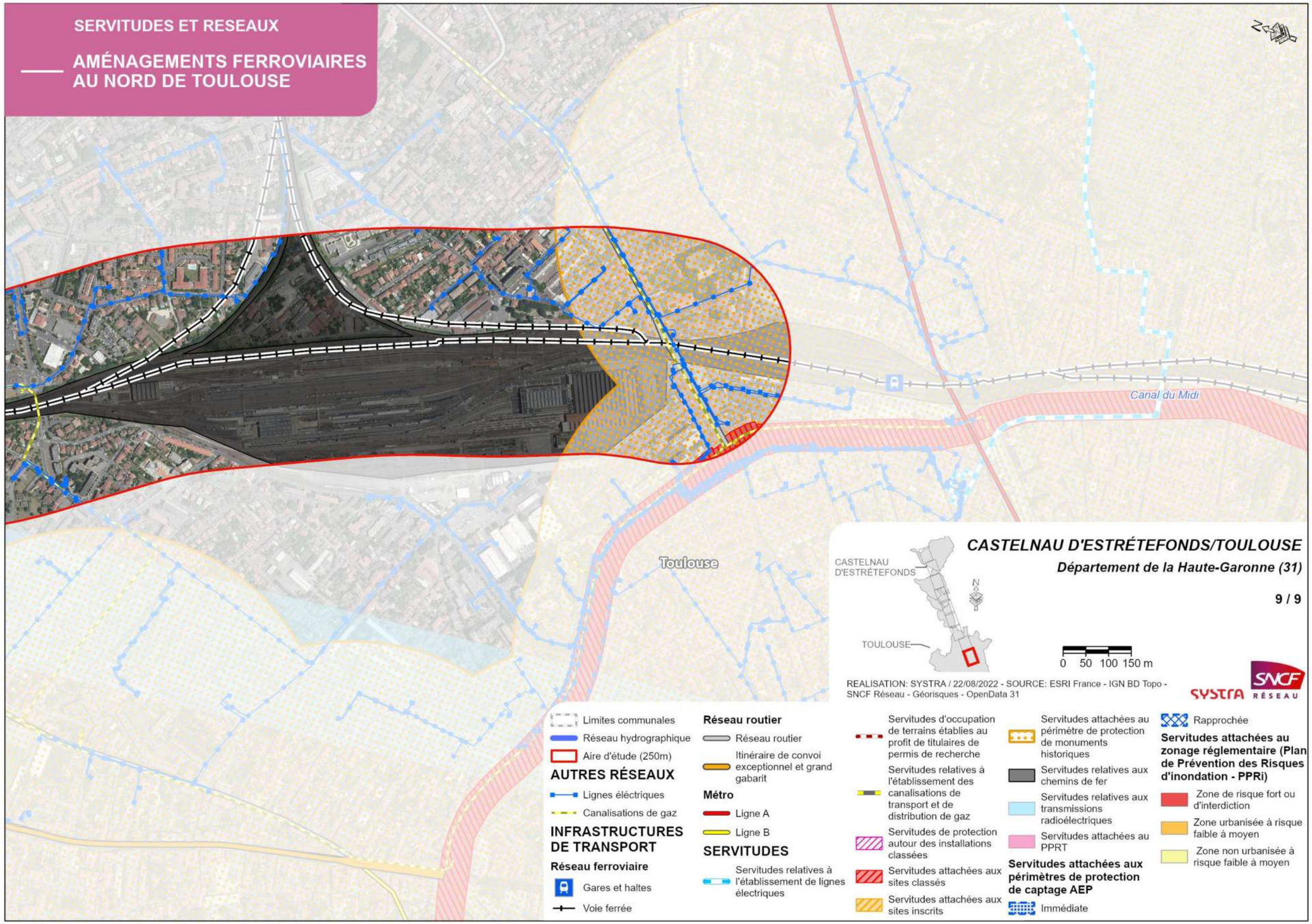
Servitudes relatives à l'établissement de lignes électriques
Servitudes d'occupation de terrains établies au profit de titulaires de permis de recherche
Servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz
Servitudes de protection autour des installations classées
Servitudes attachées aux sites classés
Servitudes attachées aux sites inscrits
Servitudes attachées au périmètre de protection de monuments historiques
Servitudes relatives aux chemins de fer
Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques
Servitudes attachées au PPRT

Servitudes attachées aux périmètres de protection de captage AEP

Immédiate
Rapprochée

Servitudes attachées au zonage réglementaire (Plan de Prévention des Risques d'inondation - PPRi)

Zone de risque fort ou d'interdiction
Zone urbanisée à risque faible à moyen
Zone non urbanisée à risque faible à moyen


SERVITUDES ET RESEAUX
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Canal du Midi
Toulouse
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
9 / 9
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31
SYSTRA
SNCF RÉSEAU
Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)
AUTRES RÉSEAUX
Lignes éléctriques
Canalisations de gaz
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT
Réseau ferroviaire
Gares et haltes
Voie ferrée
Réseau routier
Réseau routier
Itinéraire de convoi exceptionnel et grand gabarit
Métro
Ligne A
Ligne B
SERVITUDES
Servitudes relatives à l'établissement de lignes électriques
Servitudes d'occupation de terrains établies au profit de titulaires de permis de recherche
Servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz
Servitudes de protection autour des installations classées
Servitudes attachées aux sites classés
Servitudes attachées aux sites inscrits
Servitudes attachées au périmètre de protection de monuments historiques
Servitudes relatives aux chemins de fer
Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques
Servitudes attachées au PPRT
Servitudes attachées aux périmètres de protection de captage AEP
Immédiate
Rapprochée
Servitudes attachées au zonage réglementaire (Plan de Prévention des Risques d'inondation - PPRi)
Zone de risque fort ou d'interdiction
Zone urbanisée à risque faible à moyen
Zone non urbanisée à risque faible à moyen

3.1.5. L'ambiance acoustique dans la zone d'études

3.1.5.1. Définitions

Dans le cadre de la modification d'une voie ferrée existante, les objectifs réglementaires de protection acoustique sont fixés en fonction de l'ambiance sonore initiale dans la zone d'études.

Afin de déterminer le critère d'ambiance sonore préexistante, la démarche mise en œuvre dans le cadre du GPSO s'appuie sur les données suivantes :

- La réalisation de mesures de bruit in situ ;
- La simulation acoustique du bruit des infrastructures existantes calée sur les mesures.

Les paragraphes suivants présentent les critères ayant permis d'apprécier l'ambiance sonore sur le secteur n° 12.

Réglementairement, dans le cadre de la modification significative d'une infrastructure (augmentation de la contribution sonore supérieur à 2 dB(A)), les objectifs de protection acoustique réglementaire sont fixés en fonction de l'état initial. Ce dernier peut être modéré ou non modéré.

Qu'est-ce qu'un Point Noir Bruit ?

Un Point Noir du Bruit (PNB) est un bâtiment sensible (logement, bâtiment d'enseignement et bâtiment de santé ou d'action sociale), antérieur à l'infrastructure ou à 1978, dont les niveaux sonores en façade dépassent au moins l'une des valeurs limites réglementaires définies dans le tableau ci-après.

Seuils acoustiques de définition d'un Point Noir du Bruit (Source : Circulaire du 25 mai 2004)

Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voies ferrées conventionnelles	Cumul Route et/ou LGV + Voies ferrées conventionnelles
LAeq(6h-22h)	70 dB(A)	73 dB(A)	73 dB(A)
LAeq(22h-6h)	65 dB(A)	68 dB(A)	68 dB(A)
Lden	68 dB(A)	73 dB(A)	73 dB(A)
Lnight	62 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)

Seuils admissibles à terme en fonction des niveaux sonores préexistants (Source : CIA, 2022)

Modification significative - Contributions sonores maximales admissibles pour la période diurne (6h - 22h)

Types de locaux		Type de zone d'ambiance sonore préexistante	Contribution sonore à terme de l'infrastructure en service			
			Lignes parcourues uniquement par des trains à grande vitesse circulant à des vitesses supérieures à 250 km/h		Autres lignes	
			$L_{av.\,t.}$ = LAeq avant travaux	$L_{ap.\,t.}$ = LAeq après travaux	$L_{av.\,t.}$ = LAeq avant travaux	$L_{ap.\,t.}$ = LAeq après travaux
Logements		modérée	$L_{av.\,t.} = 60$	$L_{ap.\,t.} \leqq 60$	$L_{av.\,t.} \leqq 63$	$L_{ap.\,t.} \leqq 63$
		modérée	$60 < L_{av.\,t.} \leqq 65$	$L_{ap.\,t.} \leqq L_{av.\,t.}$	$63 < L_{av.\,t.} \leqq 65$	$L_{ap.\,t.} \leqq L_{av.\,t.}$
		modérée de nuit ou non modérée	$L_{av.\,t.} \leqq 65$	$L_{ap.\,t.} \leqq 65$	$L_{av.\,t.} \leqq 68$	$L_{ap.\,t.} \leqq 68$
		modérée de nuit ou non modérée	$65 < L_{av.\,t.}$	$L_{ap.\,t.} \leqq 65$	$68 < L_{av.\,t.}$	$L_{ap.\,t.} \leqq 68$
Etablissements de santé, de soin et d'action sociale	Salles de soins et salles réservées au séjour des malades		$L_{av.\,t.} \leqq 57$	$L_{ap.\,t.} \leqq 57$	$L_{av.\,t.} \leqq 60$	$L_{ap.\,t.} \leqq 60$
			$57 < L_{av.\,t.} \leqq 65$	$L_{ap.\,t.} \leqq L_{av.\,t.}$	$60 < L_{av.\,t.} \leqq 68$	$L_{ap.\,t.} \leqq L_{av.\,t.}$
			$65 < L_{av.\,t.}$	$L_{ap.\,t.} \leqq 65$	$68 < L_{av.\,t.}$	$L_{ap.\,t.} \leqq 68$
	Autres locaux de santé, de soin et d'action sociale		$L_{av.\,t.} \leqq 60$	$L_{ap.\,t.} \leqq 60$	$L_{av.\,t.} \leqq 63$	$L_{ap.\,t.} \leqq 63$
			$60 < L_{av.\,t.} \leqq 65$	$L_{ap.\,t.} \leqq L_{av.\,t.}$	$63 < L_{av.\,t.} \leqq 68$	$L_{ap.\,t.} \leqq L_{av.\,t.}$
			$65 < L_{av.\,t.}$	$L_{ap.\,t.} \leqq 65$	$68 < L_{av.\,t.}$	$L_{ap.\,t.} \leqq 68$
Etablissements d'enseignement (sauf ateliers bruyants et locaux sportifs)			$L_{av.\,t.} \leqq 60$	$L_{ap.\,t.} \leqq 60$	$L_{av.\,t.} \leqq 63$	$L_{ap.\,t.} \leqq 63$
			$60 < L_{av.\,t.} \leqq 65$	$L_{ap.\,t.} \leqq L_{av.\,t.}$	$63 < L_{av.\,t.} \leqq 68$	$L_{ap.\,t.} \leqq L_{av.\,t.}$
			$65 < L_{av.\,t.}$	$L_{ap.\,t.} \leqq 65$	$68 < L_{av.\,t.}$	$L_{ap.\,t.} \leqq 68$
Locaux à usages de bureau		modérée	$L_{av.\,t.} \leqq 65$	$L_{ap.\,t.} \leqq L_{av.\,t.}$	$L_{av.\,t.} \leqq 68$	$L_{ap.\,t.} \leqq L_{av.\,t.}$
		modérée	$65 < L_{av.\,t.}$	$L_{ap.\,t.} \leqq 65$	$68 < L_{av.\,t.}$	$L_{ap.\,t.} \leqq 68$

Modification significative - Contributions sonores maximales admissibles pour la période nocturne (22h - 6h)

Types de locaux	Type de zone d'ambiance préexistante	Contribution sonore à terme de l'infrastructure en service			
		Lignes parcourues uniquement par des trains à grande vitesse à des vitesses supérieures à 250 km/h		Autres lignes	
		$L_{av.\,t.}$ = LAeq avant travaux	$L_{ap.\,t.}$ = LAeq après travaux	$L_{av.\,t.}$ = LAeq avant travaux	$L_{ap.\,t.}$ = LAeq après travaux
Logements	modérée ou modérée de nuit	$L_{av.\,t.} \leqq 55$	$L_{ap.\,t.} \leqq 55$	$L_{av.\,t.} \leqq 58$	$L_{ap.\,t.} \leqq 58$
	modérée ou modérée de nuit	$55 < L_{av.\,t.} \leqq 60$	$L_{ap.\,t.} \leqq L_{av.\,t.}$	$58 < L_{av.\,t.} \leqq 60$	$L_{ap.\,t.} \leqq L_{av.\,t.}$
	non modérée	$L_{av.\,t.} \leqq 60$	$L_{ap.\,t.} \leqq 60$	$L_{av.\,t.} \leqq 63$	$L_{ap.\,t.} \leqq 63$
	non modérée	$60 < L_{av.\,t.}$	$L_{ap.\,t.} \leqq 60$	$63 < L_{av.\,t.}$	$L_{ap.\,t.} \leqq 63$
Etablissement de santé, de soin et d'action sociale		$L_{av.\,t.} \leqq 55$	$L_{ap.\,t.} \leqq 55$	$L_{av.\,t.} \leqq 58$	$L_{ap.\,t.} \leqq 58$
		$55 < L_{av.\,t.} \leqq 60$	$L_{ap.\,t.} \leqq L_{av.\,t.}$	$58 < L_{av.\,t.} \leqq 63$	$L_{ap.\,t.} \leqq L_{av.\,t.}$
		$60 < L_{av.\,t.}$	$L_{ap.\,t.} \leqq 60$	$63 < L_{av.\,t.}$	$L_{ap.\,t.} \leqq 63$

3.1.5.2. Détermination de l'ambiance sonore à l'échelle de la zone d'études

Les mesure de bruit in-situ

Dans cette partie sont présentés les résultats de la campagne de mesures acoustiques réalisées du jeudi 24 février au mercredi 2 mars 2022.

Au total, 18 mesures acoustiques de longue durée (24 heures) ont été réparties le long de l'itinéraire à étudier, sur des bâtiments proches de la voie ferrée.

Ces mesures ont été faites conformément à la norme relative au bruit ferroviaire (NFS31-088).

Les niveaux de bruits ont été enregistrés toutes les secondes, et ce, pendant 24 heures consécutives, afin de caractériser le bruit émis par la voie ferrée existante et par les autres sources de bruit environnantes.

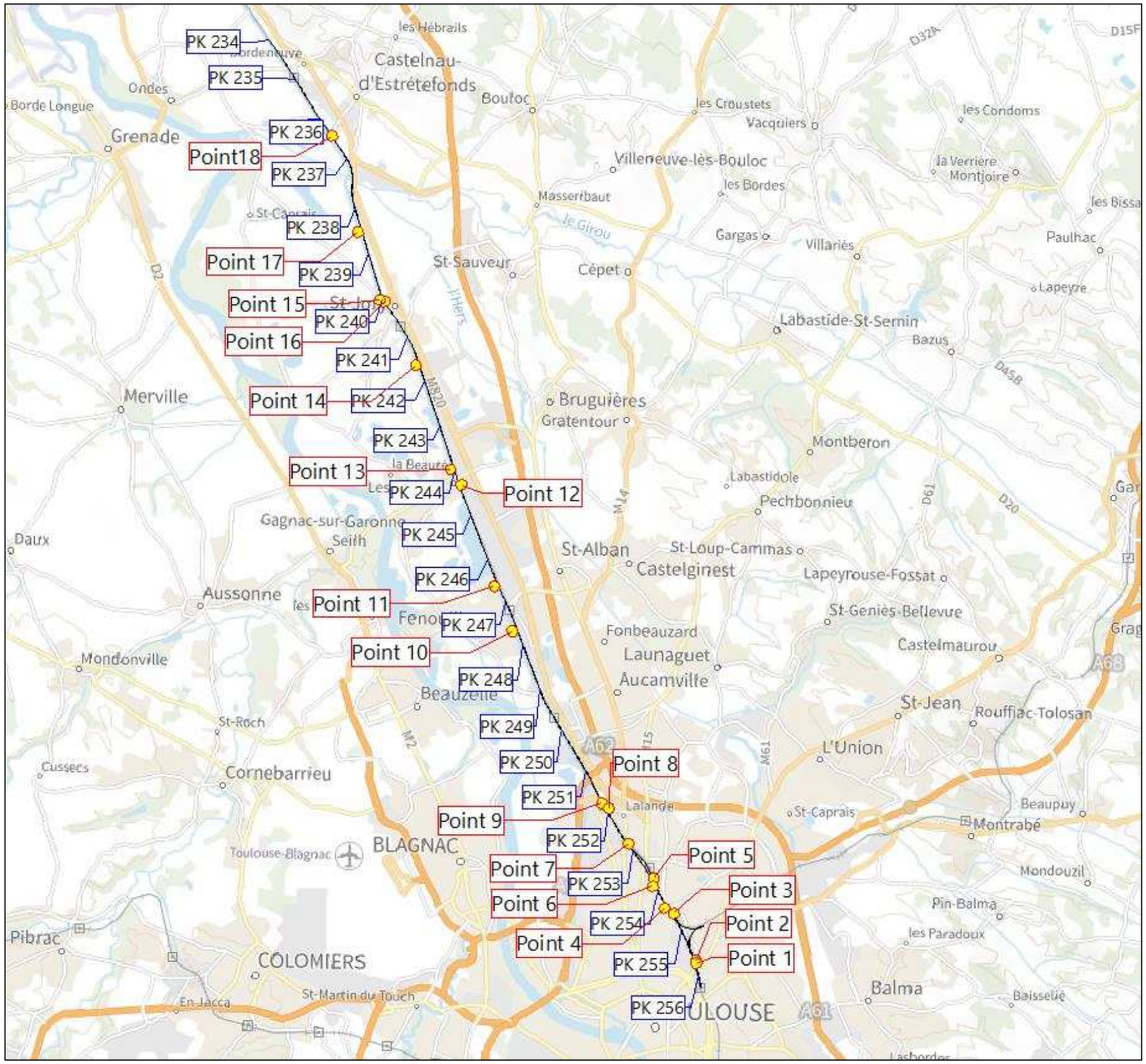
- Le niveau LAeq fer ne tient compte que de la part du bruit émis par la voie ferrée. C'est ce niveau qui sera retenu pour la contribution actuelle de la ligne ferroviaire ;
- Le niveau de bruit résiduel est la différence entre le LAeq total mesuré et le LAeq fer, il correspond au bruit mesuré sans la contribution ferroviaire.

Les planches ci-après permettent de localiser les points de mesures et le tableau ci-après indique les niveaux de bruit mesurés.

Mesures acoustiques dans la zone d'études (Source : CIA, 2022)

Référence de la mesure	Localisation	LAeq jour (6h-22h) mesuré en dB(A)	LAeq nuit (22h-6h) mesuré en dB(A)	Écart jour - nuit (LAeq fer) en dB(A)	Ambiance sonore
Point 1	9 chemin de Lapujade 31200 TOULOUSE	Résiduel : 65.0 **Fer : 64.5** Ambiant : 68.0	Résiduel : 53.0 **Fer : 61.5** Ambiant : 62.0	3.0	Modérée de nuit
Point 2	17 chemin de Lapujade 31200 TOULOUSE	Résiduel : 61.5 **Fer : 55.5** Ambiant : 62.5	Résiduel : 46.5 **Fer : 52.0** Ambiant : 53.0	3.5	Modérée
Point 3	67B rue Michel Ange 31200 TOULOUSE	Résiduel : 51.5 **Fer : 58.0** Ambiant : 59.0	Résiduel : 47.0 **Fer : 51.0** Ambiant : 52.5	7.0	Modérée
Point 4	10, impasse de Negreneys 31200 TOULOUSE	Résiduel : 53.5 **Fer : 54.0** Ambiant : 56.5	Résiduel : 51.5 **Fer : 47.5** Ambiant : 53.0	6.5	Modérée
Point 5	30, impasse Vitry 31200 TOULOUSE	Résiduel : 57.5 **Fer : 55.5** Ambiant : 59.5	Résiduel : 47.0 **Fer : 45.5** Ambiant : 49.5	10.0	Modérée
Point 6	66, impasse Barthe 31200 TOULOUSE	Résiduel : 46.5 **Fer : 49.5** Ambiant : 51.5	Résiduel : 39.5 **Fer : 41.0** Ambiant : 43.5	8.5	Modérée
Point 7	47 bis, chemin du Séminaire 31200 TOULOUSE	Résiduel : 52.0 **Fer : 59.5** Ambiant : 60.0	Résiduel : 45.0 **Fer : 51.5** Ambiant : 52.0	8.0	Modérée
Point 8	1 chemin des vielles écoles 31200 TOULOUSE	Résiduel : 56.5 **Fer : 61.0** Ambiant : 62.5	Résiduel : 50.5 **Fer : 54.0** Ambiant : 55.5	7.0	Modérée
Point 9	48 impasses des Etats-Unis 31200 TOULOUSE	Résiduel : 52.5 **Fer : 70.5** Ambiant : 70.5	Résiduel : 48.5 **Fer : 64.0** Ambiant : 64.0	6.5	Non modérée
Point 10	18, rue du Bosc 31150 FENOUILLET	Résiduel : 46.0 **Fer : 52.5** Ambiant : 53.5	Résiduel : 39.0 **Fer : 46.5** Ambiant : 47.0	6.0	Modérée
Point 11	14 bis, rue de Artisans 31150 FENOUILLET	Résiduel : 48.0 **Fer : 57.0** Ambiant : 57.5	Résiduel : 41.5 **Fer : 52.5** Ambiant : 52.5	4.5	Modérée
Point 12	2 impasse de l'écluse 31150 LESPINASSE	Résiduel : 51.5 **Fer : 64.5** Ambiant : 65.0	Résiduel : 52.5 **Fer : 58.0** Ambiant : 59.0	6.5	Modérée
Point 13	24 chemin de la tour 31150 LESPINASSE	Résiduel : 50.0 **Fer : 56.5** Ambiant : 57.5	Résiduel : 44.0 **Fer : 49.0** Ambiant : 50.5	8.0	Modérée
Point 14	19, chemin du Canou 31790 SAINT JORY	Résiduel : 52.5 **Fer : 60.5** Ambiant : 61.0	Résiduel : 48.5 **Fer : 54.0** Ambiant : 55.0	6.5	Modérée
Point 15	11bis, route de Saint Caprais 31790 SAINT JORY	Résiduel : 61.5 **Fer : 61.5** Ambiant : 64.5	Résiduel : 47.0 **Fer : 58.0** Ambiant : 58.5	3.5	Modérée
Point 16	35, rue de Bagnols 31790 SAINT JORY	Résiduel : 48.5 **Fer : 70.0** Ambiant : 70.0	Résiduel : 41.0 **Fer : 62.5** Ambiant : 62.5	7.5	Modérée de nuit
Point 17	59, chemin de Pignole 31790 SAINT JORY	Résiduel : 50.5 **Fer : 49.0** Ambiant : 53.0	Résiduel : 46.5 **Fer : 43.5** Ambiant : 48.0	5.5	Modérée
Point 18	Ecluse de Castelnau 31620 CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS	Résiduel : 63.0 **Fer : 75.5** Ambiant : 76.0	Résiduel : 47.5 **Fer : 69.0** Ambiant : 69.0	6.5	Non modérée

Localisation des points de mesures acoustiques dans la zone d'études (Source : CIA, 2022)



Simulation acoustique

Des calculs acoustiques en situation initiale en périodes diurne et nocturne ont été réalisés sur tous les bâtiments situés à proximité de la voie ferrée le long de l'itinéraire étudié.

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés pour l'analyse de la situation initiale :

- Calculs réalisés selon la NMPB 2008 avec effets météorologiques de Toulouse (Base de données Mithra).
- Le trafic moyen annuel 2022, l'armement, les vitesses moyennes et les positions des convois sur les voies indiquées par SNCF Réseau en situation initiale (Cf. "IV.2 Données d'étude").

Les cartes de bruit de la situation initiale présentent les niveaux de bruit calculés pour la période nocturne (22h-6h).

Ces planches de calculs montrent que :

- Les bâtiments situés en bordure immédiate des voies ont des niveaux proches de ceux des points noirs bruit et se trouvent donc dans une ambiance sonore préexistante non modérée (LAeq (6h-22h) > 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) > 60 dB(A)).
- La majeure partie des habitations situées de part et d'autre de la voie ferrée est assez éloignée de cette dernière et se trouve donc dans une ambiance sonore préexistante modérée de jour et de nuit (LAeq (6h-22h) ≤ 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) ≤ 60 dB(A)).

123 bâtiments sont situés en zone d'ambiance sonore non modérée :

- 105 bâtiments sont situés en zone d'ambiance sonore non modérée de jour et de nuit ;
- 10 bâtiments sont situés en zone d'ambiance sonore non modérée de jour ;
- 8 bâtiments sont situés en zone d'ambiance sonore non modérée de nuit.

La cartographie de la situation initiale est présentée en annexe.

Les niveaux sur récepteur sont consultables en annexe.

3.1.6. L'environnement vibratoire

Une expertise vibratoire a été réalisée en 2016, mise à jour en 2022, par la société VibraTec permettant d'établir un diagnostic vibratoire précis des situations actuelles aux abords de l'opération et d'identifier des zones dont la sensibilité est plus forte aux vibrations.

Quelques notions sur les vibrations

Les vibrations sont un phénomène d'oscillation rapide d'une formation ou d'un système matériel.

Pour ce qui concerne les infrastructures de transport, la gêne due aux vibrations est variable et parfois concomitante à d'autres types de gêne par transmission acoustique aérienne directe par exemple.

On peut cependant classer les niveaux d'acceptabilité des vibrations en deux catégories, selon qu'ils risquent de provoquer des réactions des personnes ou des dommages matériels (habitations environnantes).

Dans le cadre d'une approche liée aux vibrations, on distingue les éléments suivants pour le trafic ferroviaire :

- le bruit aérien, qui est le bruit rayonné par le passage des convois sur les voies ou par le fonctionnement de différents éléments à l'arrêt, et transmis à l'air environnant et, à travers les façades et fenêtres des bâtiments riverains, à l'intérieur de ces derniers ;
- les vibrations qui sont générées lors de la circulation des convois sur les voies, transmises à travers le sol jusqu'aux fondations des bâtiments riverains, puis au sein des bâtiments à travers leurs éléments constitutifs (avec amplifications et atténuations de certaines composantes fréquentielles) ;
- le bruit solidien qui est un bruit généré, à l'intérieur des bâtiments riverains, par la mise en vibration de l'air contenu dans chaque pièce sous l'effet des vibrations des murs, planchers et plafonds.

Ces notions sont illustrées ci-dessous :

Rappel des mécanismes de transmission vibratoires

Le trafic ferroviaire est une source de vibrations susceptibles d'entrainer une gêne auprès des riverains du projet, parfois accompagnée d'inquiétudes vis-à-vis des risques d'endommagement des constructions.

Il est néanmoins important de rappeler que le risque de désordres structurels du bâti lié aux effets directs des vibrations générées par l'exploitation d'une ligne ferroviaire est négligeable, sauf en cas d'extrême sensibilité du bâti et/ou d'une très grande proximité du bâtiment et des voies (quelques mètres).

En revanche, les risques de nuisances liées à la perception tactile et sonore des vibrations dans les bâtiments sont bien réels.

Les vibrations émises en phase d'exploitation naissent de l'interaction dynamique entre le matériel roulant et la voie, se transmettent à l'infrastructure à travers la voie, puis se propagent dans le sol jusqu'aux fondations des bâtiments proches, causant la mise en vibration des éléments structurels composant ces bâtiments (voir figure ci-dessous).

Bruit et vibrations dus au trafic ferroviaire (Source : D2S)



Le bruit solidien ou bruit transmis par le sol résulte du rayonnement acoustique des éléments structurels du bâtiment (planchers, murs). Le bruit solidien est souvent audible alors même que les niveaux vibratoires dans les planchers ne sont pas perçus de manière tactile par les occupants. C'est pour cela qu'une attention particulière doit y être apportée.

Contexte réglementaire et normatif

En France, il n'existe pas de réglementation visant à évaluer et limiter les niveaux vibratoires provoqués par l'exploitation d'infrastructures ferroviaires et transmis aux bâtiments. Il en va de même pour les bruits solidiens réémis à l'intérieur des bâtiments.

En l'absence de valeurs limites réglementaires, nous proposons un jeu de valeurs en termes de bruit solidien et de niveaux vibratoires.

Les valeurs cibles définies ne concernent que les effets suivants :

- gêne des occupants due à la perception tactile des vibrations,
- gêne des occupants due à la perception du bruit solidien résultant des vibrations de la structure du bâtiment.

Gêne due à la perception tactile des vibrations

Une étude bibliographique montre qu'il existe, pour quantifier la gêne due à la perception de vibrations, une grande variété de grandeurs métriques utilisées, appliqués à différentes quantités physiques (accélération ou vitesses), en utilisant différentes périodes d'observations (constantes de temps Slow de 1 sec ou Fast de 125 msec).

Toutefois, on observe un accord sur la position de la mesure, généralement située au centre du plancher où la réponse dominante est selon l'axe vertical.

Dans le cadre du projet européen CARGOVIBES, une méta-analyse reprenant toutes les enquêtes « exposition-réponse des riverains » existantes a permis de montrer qu'un niveau d'exposition vibratoire de 0.1 mm/s (66 dBv L_{Vsmax} constante de temps slow de 1 sec) conduit à 5% de personnes qui se disent fortement gênées et 10% en plus se déclarant moyennement gênées.

Compte tenu de ces éléments, nous proposons d'utiliser les valeurs cibles présentées dans le tableau suivant. Il s'agit des niveaux de vitesse particulaire L_{Vsmax} sans pondération, sur la bande de fréquences 8-80Hz au centre du plancher dans la direction verticale.

Classe de bâtiment selon l'activité	Valeur cible L_{Vsmax}
Résidences et bâtiments où les gens dorment	66 dBv (0.1 mm/s)
Bâtiments avec activités de jour (écoles, églises, autres institutions, bureaux calmes)	69 dBv (0.14 mm/s)
Bâtiments avec équipements sensibles	A traiter au cas par cas

Nota : les équipements sensibles sont par exemple les équipements utilisés en imagerie (microscopes optiques, IRM, lasers…) ou ceux utilisés pour la fabrication de composants électroniques. On retrouve ces équipements essentiellement dans les laboratoires de recherche et dans les centres médicaux.

Gêne due à la perception du bruit solidien à l'intérieur des bâtiments

En France, il existe un cadre réglementaire pour ce qui concerne les bruits à l'intérieur des bâtiments : la Réglementation Acoustique 2000 qui s'applique pour tous les logements construits après janvier 2000.

Le texte d'application est la Circulaire n°2000/5 du 28/01/00. Cette réglementation fixe un niveau sonore acceptable dans les logements à 30 dB(A) dans les pièces principales.

L'indicateur utilisé est le L_{pASmax} sur la bande de fréquences 50Hz-5000Hz pour les bruits d'équipement (selon Articles 5 et 6 du 1er arrêté du 30 juin 1999). Il apparaît cohérent que ce seuil soit respecté pour les bruits solidiens même si le bruit généré lors de l'exploitation de lignes ferroviaires ne constitue pas une source de bruit continu.

Concernant les bureaux, la norme NFS 31-080 propose une classification en niveaux de performance acoustique selon plusieurs critères. Pour le niveau « très performant », le seuil est défini à 35 dB(A) L_{pASmax}, soit le niveau en dB(A) pour les bandes bande d'octave de 63Hz à 8000Hz maximal mesuré pendant l'occurrence du bruit d'équipement.

Au vu des éléments précédents, l'indicateur proposé pour l'évaluation de la gêne des occupants de bâtiments par le bruit solidien occasionné par l'exploitation de l'opération est le niveau L_{pASmax} (valeur maximale du niveau de pression acoustique mesuré avec le filtre de pondération A et la constante de temps Slow). Les valeurs cibles pour les différents types de bâtiment figurent dans le tableau suivant.

Type de lieu	Valeur cible L_{pASmax} (dB(A)
Résidences et bâtiments où les occupants sont susceptibles de dormir	30
Locaux avec usage exclusivement en journée dans les établissements d'enseignement, de santé, les lieux institutionnels et culturels	35
Bureaux (*classe de performance selon la norme NFS 31 080)	Niveau performant et très performant* : 35 Niveau courant* : 40

Type de lieu	Valeur cible L_{pASmax} (dB(A)
Studio, auditorium, salles de concert	35
Autres locaux sensibles	Mise en place d'une méthodologie et/ou de limite spécifique

Environnement vibratoire dans la zone d'études

La nature des sols est un élément déterminant afin de pouvoir caractériser la propagation des vibrations dans le sol (notion de transmissibilité) avec l'arrivée d'un projet d'infrastructure quel qu'il soit.

Afin de caractériser la transmissibilité des sols rencontrés dans la zone d'études, des mesures in situ ont été réalisées à proximité du projet.

Les résultats de ces mesures sont ensuite utilisés pour déterminer les différentes zones de risque vibratoire associées au projet.

La démarche qui a été mise en œuvre est la suivante :

- mesures des vibrations dans 6 sites, afin de calibrer le modèle de simulation ;

Site n°	PK	Adresse	Ville
1	240+000	44 rue de Bagnols	Saint-Jory
2	244+400	rue du Moulin	Lespinasse
3	248+150	44 rue de la cité Saint Gobain	Fenouillet
4	251+350	chemin de la Levrette	Toulouse
5	251+700	chemin de l'église de Lalande	Toulouse
6	254+200	parking SNCF, rue Ernest Renan	Toulouse

- simulation sur les zones d'habitation proche de la voie ferrée (zones sensibles).

Les résultats sont présents dans le tableau suivant :

Synthèse des niveaux max calculés à l'intérieur des bâtiments (source étude VibraTec, 2022)

Zone	Pk	Commune localisation	Parcelle concernée	L_{VSMAX} (dB ref 5.10^{-8}m/s)	L_{pAMAX} (dB_A)
1	238.9	Saint-Jory, Route de Paris	AC-165	32	0
2	239.95	Saint-Jory Rue de Bagnols	AI-46-47	85.4	57.7
3	240.5	Saint-Jory Rue Saint Caprais	AP-28	46.2	-0.5
4	241.1	Saint-Jory Route de Paris	AO-48 AL-94 à 99	77.5	31.1
5	244	Lespinasse Rue du Moulin	893 AI-11	66.2	17.1
6	247.2	Fenouillet Av. des Sports	BB-38	59.8	12.0
7	248.1	Fenouillet Rue de la cité St Gobain	BD 111	81.8	48.1
8	248.15	Fenouillet maison éclusière	BM 14	63.5	21.6
9	249.1	Fenouillet Route de Paris	BN-35, 34, 25, 59	74	38
10	249.2	Fenouillet Route de Paris	BN-41	81.0	47.8
11	249.32	Fenouillet Route de Paris	BN-46	81.0	47.8
12	250	Toulouse Av. Etats-Unis	BB-14	68.4	30.9
13	250.7	Toulouse Av. Etats-Unis	BE-23-25-26	67.2	29.9
14	251.3	Toulouse Chemin de la Levrette	AE 270	72.6	44.2
15	251.73	Toulouse Ch. De l'église de Lalande	AE-59	87.2	50.2
16	252	Toulouse Ch. De l'église de Lalande	AW-132	60.0	10.0
17	252.9	Toulouse Ch. du séminaire	AK 209	73.6	40.1
18	252.9	Toulouse Av. de fronton	AT-1	79.9	42.2
19	253.4	Toulouse Impasse Gaston Planté	AM 115	59.3	18.6
20	253.5	Toulouse Impasse de Launaguet	AT 221	85.5	48.6
21	253.5	Toulouse Impasse de Launaguet	AO-30	81	40
22	254	Toulouse Rue Ernest Renan	AM-59	77.2	48.3
23	254	Toulouse Impasse des Négreneys	AO-89	70.8	24.6

3.1.7. Les ondes électromagnétiques

Les voies actuelles génèrent des ondes électromagnétiques.

Les champs de fréquence des réseaux ferroviaires sont classés dans la catégorie « extrêmement basse » (champs FEB) allant de 0 à 300 Hz.

3.1.8. Nuisances olfactives

Une nuisance olfactive est un trouble dû à une odeur.

Au sein de la zone d'études plusieurs sources de nuisances olfactives peuvent être identifiées :

- Épuration des eaux usées :
  - *Une station d'épuration est présente dans la zone d'études, au Nord du franchissement de l'Hers mort, sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds.*
  - *Une autre station d'épuration est située sur la commune de Fenouillet, à l'Est du faisceau de voies ferrées, plus éloignée de la zone d'études.*
- Déchèteries :
  - *Une déchetterie est présente dans la zone d'études sur la commune de Saint-Jory au niveau de la plaine de Casselèvres, le long de la M820 à l'Est de la voie ferrée.*
- Rejets industriels :
  - *Les rejets de l'entreprise LIEBHERR AEROSPACE à Toulouse, qui déclare rejeter du tétrachloroéthylène, un composé organique volatil à l'odeur âcre ;*
  - *Les rejets de l'entreprise SAFRAN POWER UNIT à Toulouse, qui déclare rejeter des hydrofluorocarbures (HFC) et des hydrochlorofluorocarbures (HCFC), des gaz à l'odeur éthérée.*
- Autres sources potentielles
  - *La fumée de cigarette des passants ;*
  - *Des émanations de fumier ;*
  - *Odeurs extraites d'une ventilation de restaurant, d'une climatisation.*

3.1.9. Pollution lumineuse

Définition

Le terme « d'émissions lumineuses » stricto sensu représente la luminosité générée par plusieurs sources d'énergies d'origine anthropique.

La notion de « *pollution lumineuse* » a été introduite par des astronomes nord-américains puis européens ayant été confrontés à la dégradation rapide de l'environnement nocturne. Il s'agit de l'excès d'éclairage artificiel visible en extérieur.

Cette lumière artificielle, de plus en plus utilisée notamment pour mettre en valeur les villes, est remise en question à cause des effets qu'elle engendre, notamment le gaspillage d'énergie et la perte de la visibilité du ciel avec la présence de « *halo lumineux* » autour des villes ou des grands centres commerciaux.

Les études réalisées démontrent que 20 % de la planète subit une pollution lumineuse. Le halo lumineux en Europe augmente de 5% par an.

Origine du phénomène

L'origine de la pollution lumineuse repose essentiellement sur la présence et le choix des éclairages artificiels. La recherche de prestige d'une ville mettant en lumière un maximum de bâtiments ou de sites, la recherche d'esthétisme au détriment de l'efficacité, la création d'un sentiment de sécurité sont autant de raisons pour lesquelles l'éclairage artificiel est utilisé.

Causes

La pollution lumineuse est principalement le résultat d'un facteur naturel conjugué à un phénomène artificiel. La lumière est réfléchie par le sol et les bâtiments puis diffusée par les gouttes d'eau, les particules de poussières et les aérosols en suspension dans l'atmosphère.

La pollution lumineuse est ainsi amplifiée par les conditions naturelles telles que l'humidité ou la présence de surface réfléchissantes (glace ou la neige par exemple). Elle peut aussi être accentuée par la présence de polluants : microparticules des gaz d'échappement.

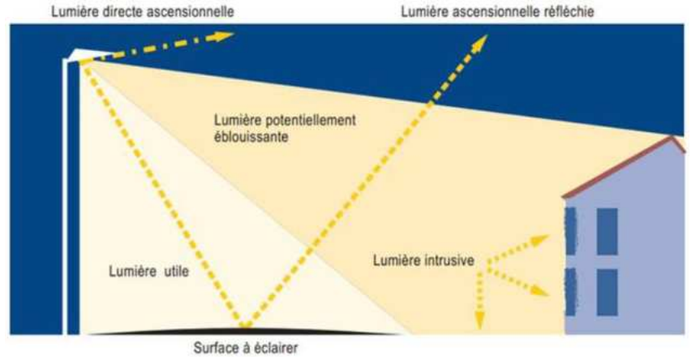
Conséquences

Plusieurs types de conséquences ont été identifiés :

Sur la santé humaine

Le phénomène de lumière intrusive est clairement souligné. Il s'agit d'une mauvaise maîtrise de la lumière engendrant une fuite de celle-ci vers des zones inutilement éclairées. Cette nuisance génère des perturbations sur le sommeil et la santé des occupants d'une pièce concernée par la lumière intrusive.

La lumière intrusive (Source : ANPCEN)



Sur la faune et la flore

La pollution lumineuse affecte les équilibres des écosystèmes et perturbe ainsi la chaîne alimentaire. Les insectes (qui représentent 80 % des espèces animales) sont attirés par la lumière jusqu'à une distance de 500 mètres. Une étude réalisée dans le nord de la France a permis de constater qu'après 2 ans de fonctionnement continu, un point d'éclairage éliminait la quasi-totalité des insectes nocturnes dans un périmètre de 200 mètres par épuisement, prédation ou désertion (étude du Conseil régional Nord Pas de Calais).

Le problème de repérage dans l'espace et le temps est reconnu chez les oiseaux notamment pour les oiseaux migrateurs dont le sens d'orientation est perturbé. Les conséquences sur la faune seront variables en fonction des capacités de résistance des espèces.

Autres secteurs concernés

La pollution lumineuse engendre des conséquences sur d'autres domaines tels que :

- l'économie : l'éclairage artificiel a un coût qui est porté par les collectivités locales ;
- l'astronomie : par la perte de visibilité du ciel ;
- le réchauffement climatique : indirectement la production d'éclairage artificiel engendre une augmentation des émissions de CO_2 (production hydroélectrique / nucléaire).

Règlementation

La problématique de la pollution lumineuse a été prise en compte par les pouvoirs publics français dès 2007. L'article 41 de la loi Grenelle 1 qui décline les 4 grands objectifs de la loi énonce que :

« *Les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation* ».

Cette notion est reprise dans l'article 173 de la loi Grenelle 2. Il détaille la manière selon laquelle ces objectifs peuvent être atteints et a inscrit la prévention des nuisances lumineuses dans le Code de l'environnement. Ainsi, en 2011, le décret n° 2011-831 du 12 juillet relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses a été approuvé.

Un chapitre spécifique aux nuisances lumineuses a été ajouté dans la partie réglementaire du Code de l'environnement regroupé dans les articles R. 583-1 à R. 583-7.

La règlementation précise que pour réduire les dangers ou troubles excessifs aux personnes et à l'environnement causés par les émissions de lumière artificielle et limiter des consommations d'énergie, des prescriptions peuvent être imposées, pour réduire ces émissions sans compromettre les objectifs de sécurité.

Les prescriptions techniques sont définies en fonction de l'implantation des installations lumineuses et sont relatives aux niveaux d'éclairement, puissances lumineuses, etc. Elles peuvent s'appliquer sur les installations électriques suivantes :

- éclairage extérieur destiné à favoriser la sécurité des déplacements, des personnes et des biens et le confort des usagers sur l'espace public ou privé, en particulier la voirie, à l'exclusion des dispositifs d'éclairage et de signalisation des véhicules ;
- éclairage de mise en valeur du patrimoine, tel que défini à l'article L. 1 du Code du patrimoine, du cadre bâti, ainsi que des parcs et jardins ;
- éclairage des bâtiments, recouvrant à la fois l'illumination des façades des bâtiments et l'éclairage intérieur émis vers l'extérieur de ces mêmes bâtiments ;
- éclairage des parcs de stationnements non couverts ou semi-couverts ;
- éclairage de chantiers en extérieur.

Pollution lumineuse dans la zone d'études

L'analyse de l'état initial des pollutions lumineuses s'appuie sur les cartes « pollutions lumineuses de France » produites par l'association AVEX. Ces cartes, représentant la pollution lumineuse existante minimale (vers 03h00 du matin, au maximum des extinctions) sont présentées en pages suivantes.

D'après ces cartes, l'ensemble de la zone d'études, malgré une pollution minimale représentée, est déjà exposé à pollution lumineuse très soutenue.

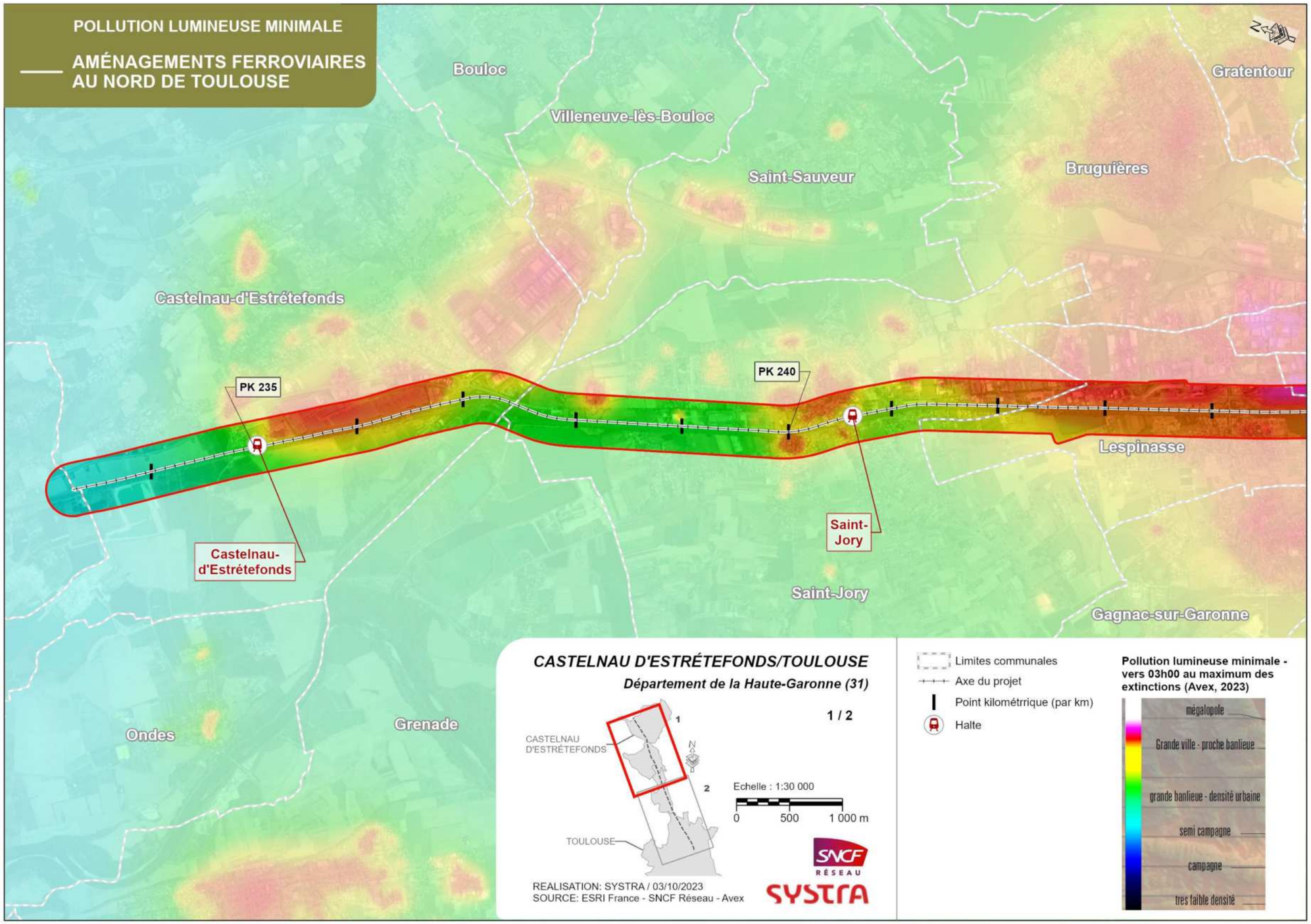
Les communes de Toulouse, Fenouillet et Lespinasse sont les plus exposées au sein de la métropole toulousaine où la pollution lumineuse est puissante et omniprésente (pollution typique d'une grande ville et sa proche banlieue – zones magenta à rouge).

Les futures haltes de Route de Launaguet, Lalande-l'église, Lacourtensourt et Fenouillet-Saint-Alban seront établies dans ces zones de luminosité nocturne forte.

Plus au Nord, les communes de Saint-Jory et Castelnau d'Estretefonds y sont légèrement moins exposées. La voie ferrée existante s'insère dans un contexte de pollution lumineuse un peu moins intense, caractéristique toutefois d'une grande banlieue ou d'une zone de densité urbaine forte (zones vertes) et notamment tout au nord de la zone d'études où elle devient caractéristique d'une zone de semi-campagne (zones bleu ciel) à partir d'Ondes.

Il est à noter toutefois, au niveau de ces deux dernières communes, des taches de pollution lumineuse intense marquées (zones jaunes à rouge), liées à l'éclairage nocturne des centres bourgs de Saint-Jory, Castelnau d'Estrétefonds et de la zone d'activité Eurocentre.
C'est en périphérie directe de ces zones que seront établies les futures haltes de Saint-Jory et de Castelnau d'Estrétefonds.

Pollution lumineuse existante (Source : Association Avex, 2023)



POLLUTION LUMINEUSE MINIMALE

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

L'Union

Balma

Launaguet

Castelginest

Bruguières

Saint-Alban

Aucamville

PK 255

PK 250

PK 245

Toulouse

Toulouse Matabiau

Route de Launaguet

Lalande Église

Lacourtensourt

Fenouillet

Fenouillet - Saint-Alban

Beauzelle

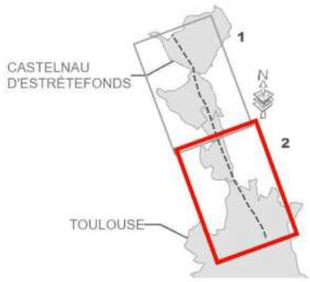
Seilh

Aussonne

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

2 / 2



Echelle : 1:30 000

0 500 1 000 m

REALISATION: SYSTRA / 03/10/2023

SOURCE: ESRI France - SNCF Réseau - Avex

Limites communales

Axe du projet

Point kilométrrique (par km)

Halte

Pollution lumineuse minimale - vers 03h00 au maximum des extinctions (Avex, 2023)



3.1.10. Qualité de l'air

Source : Bilan de la qualité de l'air et des émissions de polluants atmosphériques en Haute-Garonne, ATMO-Occitanie, 2020

Depuis 1980, la qualité de l'air ambiant fait l'objet d'une réglementation communautaire, à l'échelle européenne.

En France, l'État confie la surveillance de la qualité de l'air à une trentaine d'association loi 1901, agréées chaque année par le ministère en charge de l'écologie. Elles constituent le réseau national ATMO de surveillance de l'information sur l'Air

Dans l'aire d'études l'analyse de la qualité de l'air est réalisée par ATMO-Occitanie.

L'analyse de la qualité de l'air est analysée sur le territoire de la région Occitanie et du département de la Haute-Garonne, compte tenu de la dispersion des polluants.

Elle a pour objectif d'assurer :

- Le suivi du respect des règlementations européennes, nationales et régionales ;
- L'information du public et des décideurs en matière de qualité de l'air ;
- L'acquisition de données utiles à la mise en œuvre de politiques de prévention ;
- Le développement des connaissances sur la pollution atmosphérique et ses effets.

3.1.10.1. Polluants atmosphériques

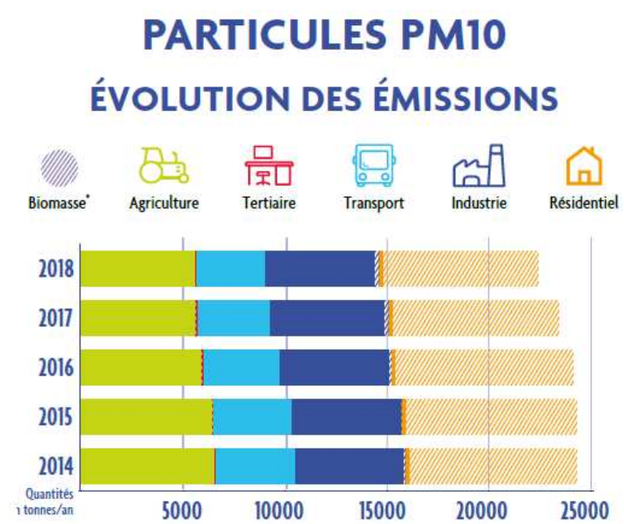
La qualité de l'air est évaluée en fonction de l'émission de certains polluants :

- **Les oxydes d'azote (NO_x)**. Ces sont des gaz irritants pour les bronches, chez les asthmatiques, ils augmentent la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, ils favorisent les infections pulmonaires. Ils participent aux phénomènes de pluies acides ;
- **Les particules fines en suspension**, (**PM10** pour celles inférieures à 10 µm, et **PM2,5** pour celles inférieure à 2,5 µm). Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes ;
- **Le dioxyde de soufre (SO_2)**. C'est un gaz irritant les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les fines particules. Comme tous les polluants, ses effets sont amplifiés par le tabagisme. Il participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments ;
- **L'ozone (O_3)**. C'est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus. Il a un effet néfaste sur la végétation (sur le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux (caoutchouc…). Il contribue également à l'effet de serre ;
- **Le monoxyde de carbone (CO)**. Ce gaz se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation de l'organisme (cœur, cerveau…). Les premiers symptômes sont des maux de tête et des vertiges. Ils s'aggravent avec l'augmentation de la concentration de CO (nausée, vomissements…) et peuvent, en cas d'exposition prolongée, aller jusqu'au coma et à la mort. Il participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone CO_2 et contribue à l'effet de serre ;
- **Les composés organiques volatils (COV)**, dont certains sont cancérigène comme le **benzène** et le **benzo-(a)pyrène ($B_{(a)}P$)**. Ils sont très variables selon la nature du polluant envisagé. Ils vont d'une certaine gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérigènes (benzène), en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire. Ils jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone dans la basse atmosphère (troposphère). Ils interviennent également dans les processus conduisant à la formation des gaz à effet de serre ;
- **Les métaux lourds** (tel que le plomb, l'arsenic, le cadmium, le nickel ou le mercure). Ils s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, ou autres. Ils contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et mécanismes biologiques.

3.1.10.2. Évolution des émissions polluantes en Occitanie

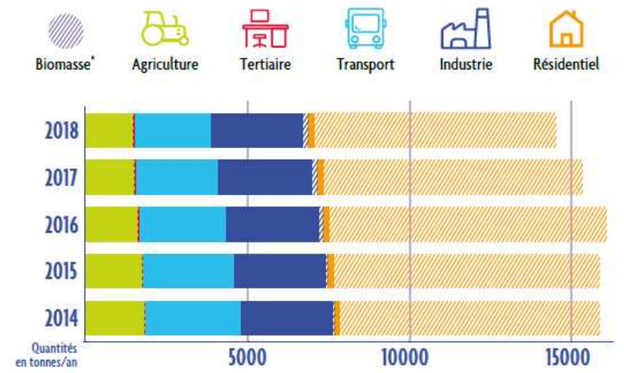
En 2018, les émissions de particules PM10 sont en diminution de 7% par rapport à la moyenne des émissions entre 2014 et 2017. Cette baisse est en partie dû au secteur de l'agriculture.

Évolution des émissions de particules PM10 (Source : ATMO-Occitanie, 2020)



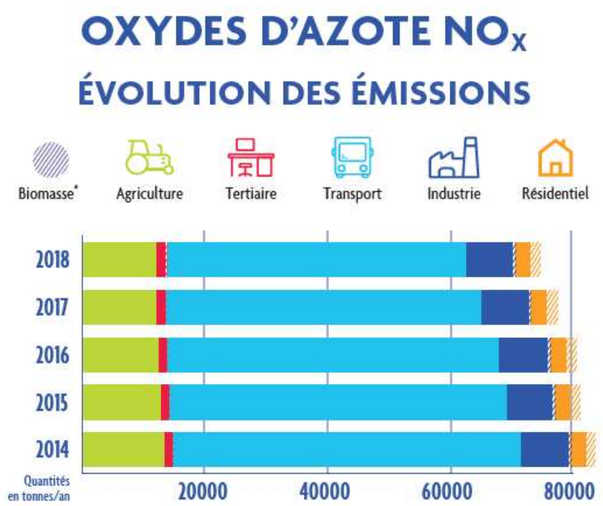
En 2018, les émissions de particules PM2,5 sont en diminution de 8% par rapport à la moyenne des émissions entre 2014 et 2017.

Évolution des émissions de particules PM2,5 (Source : ATMO-Occitanie, 2020)



En 2018, les émissions d'oxyde d'azote sont en diminution de 7% par rapport à la moyenne des émissions entre 2014 et 2017. Cette baisse est principalement imputable au secteur des transports.

Évolution des émissions d'oxydes d'azote NOx (Source : ATMO-Occitanie, 2020)



3.1.10.3. Qualité de l'air en Haute-Garonne

En 2020, à l'échelle du département, le secteur des transports contribue majoritairement aux émissions d'oxyde d'azote, il émet 67% des NO_x.

Le secteur résidentiel émet en grande partie des particules, en effet ce secteur représente 46% des PM2,5 et 31% des PM10, dont la quasi-totalité sont dû à la biomasse, c'est-à-dire la combustion de matières comme le bois, pour le chauffage par exemple.

Le secteur industriel émet principalement des particules, 30% des PM2,5 et 31% des PM10.

Le graphique suivant montre les principales sources de pollution de l'air dans le département :

Sources de pollution de l'air en Haute-Garonne (Source : ATMO-Occitanie, 2020)

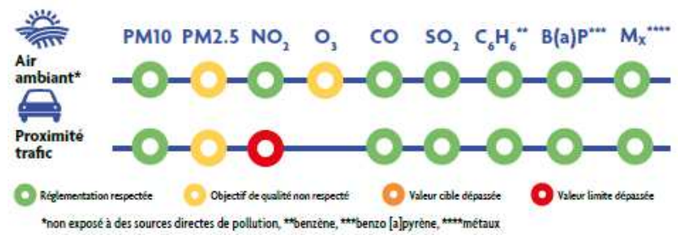


Alors que les émissions de polluants atmosphériques tendent à diminuer dans le département entre 2014 et 2018, plusieurs objectifs de qualité ne sont pas respectés en 2020.

C'est le cas pour les concentrations en PM2.5 en fond urbain comme en proximité trafic. De même, les concentrations en ozone dépassent l'objectif de qualité en fond urbain.

La valeur limite est même dépassée en proximité trafic pour les concentrations en dioxyde d'azote, comme le montre le graphique suivant :

Situation réglementaire en Haute-Garonne (Source : ATMO-Occitanie, 2020)



La population reste fortement exposée aux polluants atmosphériques. Ainsi en 2020, en Haute-Garonne, entre 900 et 1500 personnes sont exposées à un dépassement de la valeur limite de dioxyde d'azote (NO_2), plus de 300 000 personnes sont exposées à un dépassement de l'objectif de qualité des PM2,5 et plus d'un million de personnes pour l'ozone (O_3).

Population exposée à la pollution chronique en Haute-Garonne (Source : ATMO-Occitanie, 2020)

Les plans de Protection de l'Atmosphère (PPA)

L'article L222-4 du code de l'environnement prévoit l'élaboration de Plans de Protection de l'Atmosphère dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants, ainsi que dans les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être.

Le PPA est un plan d'action, arrêté par le préfet du département, qui comprend une présentation générale de l'agglomération ou de la zone concernée, une description du dispositif de surveillance de la qualité de l'air, un inventaire des émissions des sources de polluants, des mesures opérationnelles qui peuvent être contraignantes et pérennes pour les sources fixes, notées A (usines d'incinération, installation de combustion, chaudières domestiques...). Pour les sources mobiles, notées B et des mesures d'urgence à mettre en œuvre lors des pics de pollution. Pour garantir l'efficacité des mesures, le PPA doit être bien accepté par les collectivités concernées.

Dans l'aire d'étude, le PPA en vigueur est celui de l'agglomération Toulousaine, approuvé le 24 mars 2016. Il concerne 117 communes, correspondant au périmètre de l'ancien PDU.

Hormis Castelnau d'Estrétefonds, les autres communes font partie de ce périmètre.

Plusieurs mesures sont mises en place afin de réduire les émissions de polluants dans la zone, comme par exemple :

- Renouveler le parc de chaudières et d'appareils de chauffage ;
- Réduire les vitesses maximales autorisées dans la zone ;
- Développer l'usage du vélo et de la voiture partagée.

Zone à Faibles Emissions (ZFE)

Une ZFE est une zone géographique dans laquelle les véhicules motorisés les plus polluants ne sont pas autorisés à circuler. Les véhicules sont autorisés en fonction de leur vignette Crit'Air.

La mise en place de la ZFE est une obligation réglementaire. La loi d'orientation des mobilités (2019) impose aux villes qui dépassent régulièrement les normes de qualité de l'air d'instaurer une ZFE pour protéger la population de la pollution de l'air.

La ZFE de Toulouse englobe la commune en majorité, Tournefeuille et Colomiers à la marge. Il est délimité par le périphérique à l'est, au sud et au nord ; la rocade Arc-en-Ciel et le fil d'Ariane (RD901/A621) à l'ouest. Une partie du périphérique Ouest et de la route d'Auch (A624) sont incluses dans la ZFE.

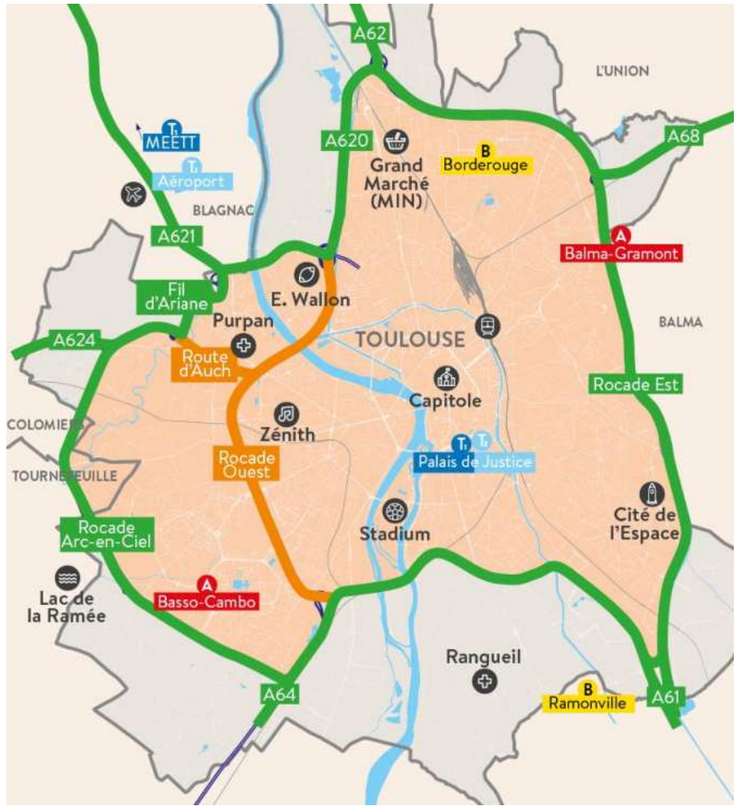
La ZFE est mise en place progressivement depuis mars 2022.

Sont interdits de circulation et de stationnement dans la ZFE :

- Mars 2022 : les poids lourds et les véhicules utilitaires légers (VUL) porteurs de vignettes Crit'Air 5 ou NC (non classés)
- Septembre 2022 : les poids lourds et VUL de catégorie 4

- Janvier 2023, tous les véhicules relevant des vignettes 4, 5 et NC (véhicules motorisés à deux roues inclus)
- Janvier 2024 : tous les véhicules portant une vignette Crit'Air 3 (véhicules motorisés à deux roues inclus)

Périmètre de la ZFE de Toulouse (source : Toulouse Métropole)



Environnement humain : l'essentiel à retenir

La zone d'études est très urbanisée, notamment aux abords de la métropole toulousaine.

La ligne ferroviaire s'insère dans ces zones urbaines et de nombreux franchissements permettent de limiter l'effet barrière de cette infrastructure. La présence de l'infrastructure ferroviaire se matérialise également par 6 haltes et gares (hors Toulouse Matabiau) offrant aux riverains un moyen de transport efficace pour rejoindre leur lieu de travail généralement situé proche de Toulouse.

La forte densité urbaine de la zone d'études s'accompagne de zones d'activité et de la présence de plusieurs entreprises dont 8 relevant des installations classées pour la protection de l'environnement et un site Seveso « seuil haut ».

Les communes de Saint-Rustice et Castelnau d'Estrétefonds offrent un cadre plus aéré où les parcelles agricoles tranchent avec les zones pavillonnaires. Le réseau hydrographique de la zone d'études est également un élément important pour le cadre de vie des riverains.

Le territoire est ainsi structuré par des zones urbaines bordées par le Canal latéral à la Garonne, la voie ferrée Bordeaux – Sète et la M820.

L'ambiance sonore préexistante est majoritairement modérée de jour comme de nuit, néanmoins certains secteurs sont affectés par le bruit de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète.

Un diagnostic vibratoire des abords de l'opération a permis d'identifier les points les plus sensibles.

La voie ferrée génère enfin un champ électromagnétique faisant partie de la catégorie « extrêmement basse ».

Plusieurs sources de nuisances olfactives sont localisées au sein de la zone d'études tels que, deux stations d'épurations, une déchetterie et des rejets issus d'entreprises.

L'ensemble de la zone d'étude, au niveau des futures haltes, est exposé à une forte pollution lumineuse.

3.2. Les activités agricoles et sylvicoles

L'agriculture et la sylviculture sont peu représentées sur le secteur géographique n°12 du fait de la proximité de l'agglomération toulousaine impliquant notamment un accroissement démographique et un développement des activités.

Néanmoins, quelques exploitations agricoles sont présentes au Nord de la zone d'études.

3.2.1. L'agriculture

3.2.1.1. Démographie agricole

Dans les communes de la zone d'études, le recensement agricole de 2010 dénombre 63 exploitations, dont 54 exploitations situées sur la seule commune de Saint-Jory.

32 exploitations agricoles sont physiquement concernées avec au moins une parcelle et/ou un bâtiment inclus dans la zone d'étude. (Nota : 5 parcelles n'ont pas été identifiées).

Sièges d'exploitation agricole dans la zone d'études (source : Chambre d'Agriculture Haute-Garonne, 2022)

Communes du siège d'exploitation	Nombre de siège d'exploitation
Saint-Rustice*	0
Castelnau-d 'Estrétefonds	1
Saint-Jory	2
Gagnac-sur-Garonne*	0
Lespinasse	2
Fenouillet	0

**Communes non comprises dans la zone d'études mais siège d'une exploitation agricole ayant au moins une parcelle et/ou un bâtiment inclus dans la zone d'étude*

3.2.1.2. Structure des exploitations

La Surface Agricole Utile (SAU) des exploitations

La configuration céréalière et maraîchère du secteur entraîne des dimensions d'exploitation très opposées : la moitié des exploitations de grandes cultures dépassent les 90 hectares alors que les exploitations mixtes comptent 50 hectares en moyenne.

Sur Fenouillet et Lespinasse, la SAU moyenne ne dépasse pas les 20 hectares. Nous sommes en présence d'exploitations agricoles « patrimoniales », le plus souvent gérées par des personnes en double activité, d'exploitations maraîchères et horticoles demandant des surfaces agricoles plus petites.

Le bâti agricole

27 éléments de bâti agricole ont été recensés et localisés dans la zone d'études des Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse (Source : Chambre d'agriculture, 2022).

L'état général des bâtiments est bon, et ils sont tous utilisés. Tous ces bâtiments agricoles ont été localisés et décrits dans le dossier support de CDCEA du GPSO « ligne nouvelle ».

Dans le périmètre de l'emprise, d'autres bâtiments agricoles stratégiques sont implantés : points de ventes, chambres froides, chais de vinification ou silos de céréales.

Les sites de stockage

Les principaux bâtiments agricoles dans le périmètre d'étude ont une fonction de stockage : fourrage, matériel, magasin de vente. Un point de vente se situe à proximité immédiate de l'emprise (Saint-Jory), ainsi que deux stockages.

Les bâtiments d'élevage

Les bâtiments d'une exploitation d'élevage équin sont recensés dans la zone d'études à Castelnau-d 'Estrétefonds.

Les sites de transformation

Les bâtiments dits de « transformation » désignent ici les serres pour la production en pépinière, au nombre de 4.

La zone d'études accueille la pépinière Grégori sur la commune de Saint-Jory.

Pépinière Grégori à l'Est des voies ferrées sur la commune de Saint-Jory (source : Google Maps, 2012)



Les habitations

Six habitations, représentant 4 sièges sont recensées dans la zone d'études, à la fois siège d'exploitation et maison familiale.

Le morcellement

Sur les communes de la zone d'études, la surface moyenne des parcelles est plus importante en plaine, dans les secteurs de production céréalière :

- Au sud de Castelnau-d 'Estrétefonds, ce secteur représentant une large terrasse de la vallée de la Garonne. Pour autant, ces communes n'ont pas connu d'aménagement foncier.
- En zone périurbaine et urbaine, le maillage parcellaire est moyen à petit :
- À Saint-Jory (pépinière, urbanisation diffuse), Lespinasse et Fenouillet (urbanisation dense) : la rareté du foncier agricole diminue, voire exclut la possibilité de compensation foncière à proximité.

3.2.1.3. Production agricole des communes

Sur les communes concernées, les productions maraîchères et céréalières dominent. On notera des particularités locales importantes :

- à Saint-Jory : des productions maraîchères, un centre équestre et une pépinière ;
- à Lespinasse et Fenouillet : des productions céréalières en sec et de fourrage, de maraîchage plein champ, sur de petites parcelles en une zone périurbaine.

L'utilisation de la SAU par commune (Source : Chambre d'Agriculture Haute-Garonne, 2011-2012)

Productions végétales	Nombre d'hectares		
	Saint-Jory	Lespinasse	Fenouillet
Céréales à paille	210	24	117
Oléagineux	220	5	33
Protéagineux	35	0	14
Céréales à fibres	10	0	0
Maïs	62	0	0
Prairies naturelles et temporaires	120	3,5	4,5
Maraîchage	50	0	3
Vigne	1	0	0
Gel (jachère)	98	4	17

Productions végétales	Nombre d'hectares		
	Saint-Jory	Lespinasse	Fenouillet
Autre (parcelles sans vocation agricole)	0	9,44	0
Total	740	35	187

À Castelnau-d'Estrétefonds, 24 hectares sont classés en zonage agricole, alors que ces surfaces ont, à ce jour, perdu de leur vocation agricole. Elles se situent en bordure du Canal Latéral, principalement côté Ouest (95%). La berge Est du Canal est également classée en zonage agricole (5%).

Les communes d'*Aucamville* et Toulouse ne recensent aucune activité agricole dans la zone d'études.

Les grandes cultures

Les grandes cultures sont présentes au sud de Castelnau-d'Estrétefonds.

De nombreuses installations d'irrigation permettent une valorisation technique et économique de ces productions. L'installation de l'irrigation implique des investissements de la part des exploitations agricoles.

La pépinière

Ces cultures à haute valeur ajoutée sont implantées historiquement dans ce territoire, avec des productions sous serres et de plein champ. L'irrigation est indispensable les réseaux sont denses et techniquement performants. Un site est présent à Saint-Jory en bordure des voies ferrées.

Prairie d'épandage à proximité de la pépinière Grégori sur la commune de Saint-Jory (source : Google Maps, 2012)



Le centre équestre

Un centre équestre est implanté au sud de Castelnau-d 'Estrétefonds.

Il est représenté par des carrières, des bâtiments d'élevage et du parcellaire (parcours).

3.2.1.4. Réseaux d'irrigation

En Haute-Garonne, 29 679 hectares sont irrigués, correspondant à environ 2 000 exploitations agricoles. Les exploitations qui irriguent emploient 2 800 UTA, soit 35% des UTA totales du département pour le secteur agricole.

Le département de la Haute-Garonne compte environ 1 160 points de prélèvements, répartis pour moitié entre des prélèvements dans les eaux de surface et dans les eaux souterraines. L'irrigation collective concerne 51% des volumes mesurés.

Dans la zone d'études, 7 exploitations irriguent.

Les équipements d'irrigation concernés sont :

- 5 points de pompage, à Castelnau d'Estrétefonds : 4 points de pompage sont implantés en limite de parcelles le long de la voie ferrées existante ;
- 1,5 hectare de goutte à goutte et aspersion : à Saint-Jory la pépinière Grégori est implantée le long de la voie ferrée existante (pépinière, bâtiments de vente et de stockage) ;
- 4 exploitations avec des serres dont le type d'équipement d'irrigation n'est pas renseigné.

3.2.2. La sylviculture

La zone d'études est très peu concernée par la présence de forêt et d'activité sylvicole :

- une parcelle correspondant à une petite forêt privée de production de futaie de résineux à l'Ouest de Canal latéral à la Garonne et à proximité de l'Hers mort sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds ;
- quelques petites parcelles correspondant à la ripisylve de l'Hers mort à cheval sur les communes de Castelnau d'Estrétefonds et de Saint-Jory ;
- une parcelle correspondant à une petite forêt privée de production de peupleraie et assimilé à l'Ouest du Canal latéral à la Garonne et à hauteur de l'écluse de Pourrenque sur la commune de Fenouillet.

Ces parcelles sylvicoles ne font l'objet d'aucun document de gestion.

Activités agricoles et sylvicoles : l'essentiel à retenir

Compte-tenu de l'urbanisation grandissante due à la proximité de l'agglomération toulousaine, les secteurs agricoles sont peu représentés sur le secteur géographique n°12.

32 exploitations agricoles sont néanmoins physiquement concernées avec au moins une parcelle et/ou un bâtiment inclus dans la zone d'études sur les communes de Castelnau d'Estrétefonds, Saint-Jory, Lespinasse et Fenouillet.

Aucune activité viticole n'est recensée dans la zone d'études.

Des boisements sont présents aux abords de l'Hers et correspondent à sa ripisylve. Deux petites forêts privées sont recensées dans la zone d'études à l'Ouest du Canal latéral à la Garonne.

ACTIVITES AGRICOLES ET SYLVICOLES

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Canal Latéral à la Garonne

Saint-Rustice

Castelnau-d'Estrétefonds

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

1 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 20/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales

Réseau hydrographique

Aire d'étude (250m)

ACTIVITES AGRICOLES

LES ÉQUIPEMENTS AGRICOLES

Bâti

- Siège d'exploitation agricole

Equipements agricoles

- Autres bâtiments
- Bâtiments de transformation/production
- Bâtiments de stockages

Les systèmes d'irrigation et de drainage

- Parcelles irriguées
- Forage ou pompage agricole

Convention d'usage des sols

- Epandage

LES LABELS ET CONTRATS

- Aire de culture sous contrat

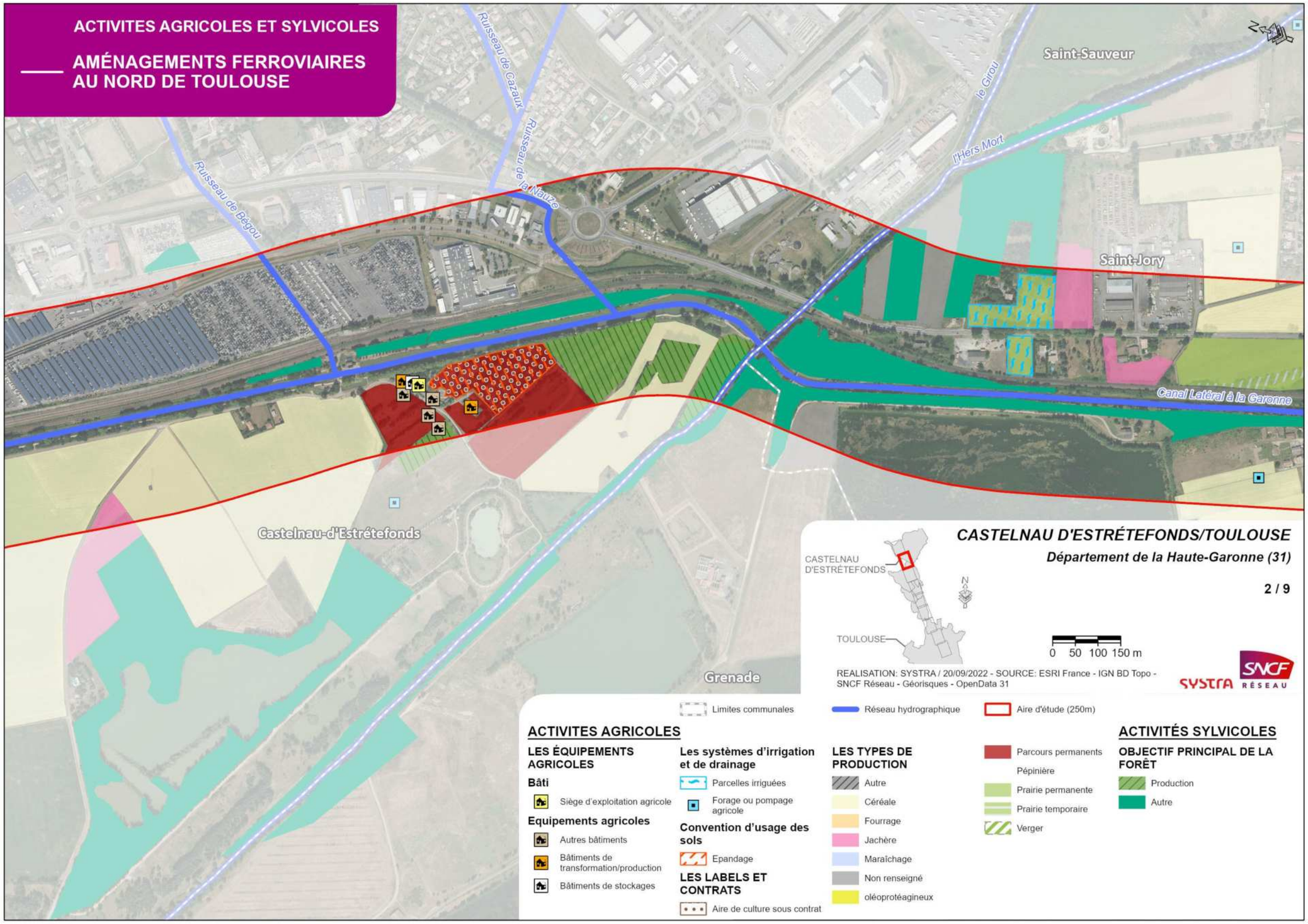
LES TYPES DE PRODUCTION

- Autre
- Céréale
- Fourrage
- Jachère
- Maraîchage
- Non renseigné
- oléoprotéagineux
- Parcours permanents
- Pépinière
- Prairie permanente
- Prairie temporaire
- Verger

ACTIVITÉS SYLVICOLES

OBJECTIF PRINCIPAL DE LA FORÊT

- Production
- Autre


ACTIVITES AGRICOLES ET SYLVICOLES
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Ruisseau de Cazaux
Ruisseau de Bégou
Ruisseau de la Nauze
le Girou
l'Hers Mort
Saint-Sauveur
Saint-Jory
Canal Latéral à la Garonne
Castelnau-d'Estrétefonds
Grenade
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
2 / 9
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 20/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31
SYSTRA
SNCF RÉSEAU
Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)
ACTIVITES AGRICOLES
LES ÉQUIPEMENTS AGRICOLES
Bâti
Siège d'exploitation agricole
Equipements agricoles
Autres bâtiments
Bâtiments de transformation/production
Bâtiments de stockages
Les systèmes d'irrigation et de drainage
Parcelles irriguées
Forage ou pompage agricole
Convention d'usage des sols
Epandage
LES LABELS ET CONTRATS
Aire de culture sous contrat
LES TYPES DE PRODUCTION
Autre
Céréale
Fourrage
Jachère
Maraîchage
Non renseigné
oléoprotéagineux
Parcours permanents
Pépinière
Prairie permanente
Prairie temporaire
Verger
ACTIVITÉS SYLVICOLES
OBJECTIF PRINCIPAL DE LA FORÊT
Production
Autre

ACTIVITES AGRICOLES ET SYLVICOLES

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Canal Latéral à la Garonne

Saint-Jory

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

3 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 20/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales

Réseau hydrographique

Aire d'étude (250m)

ACTIVITES AGRICOLES

LES ÉQUIPEMENTS AGRICOLES

Bâti

- Siège d'exploitation agricole

Equipements agricoles

- Autres bâtiments
- Bâtiments de transformation/production
- Bâtiments de stockages

Les systèmes d'irrigation et de drainage

- Parcelles irriguées
- Forage ou pompage agricole

Convention d'usage des sols

- Epandage

LES LABELS ET CONTRATS

- Aire de culture sous contrat

LES TYPES DE PRODUCTION

- Autre
- Céréale
- Fourrage
- Jachère
- Maraîchage
- Non renseigné
- oléoprotéagineux
- Parcours permanents
- Pépinière
- Prairie permanente
- Prairie temporaire
- Verger

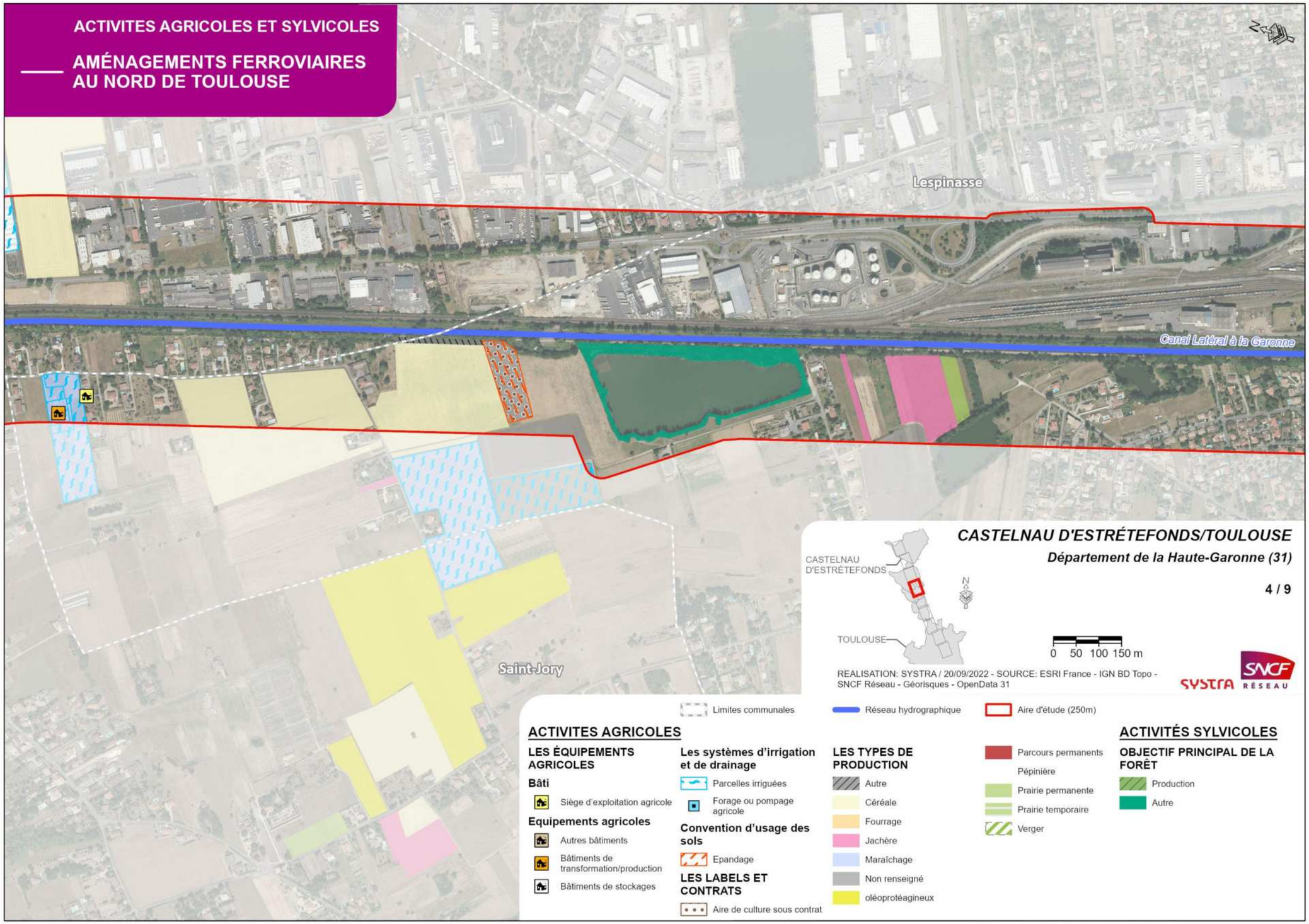
ACTIVITÉS SYLVICOLES

OBJECTIF PRINCIPAL DE LA FORÊT

- Production
- Autre

ACTIVITES AGRICOLES ET SYLVICOLES

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

4 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 20/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales

Réseau hydrographique

Aire d'étude (250m)

ACTIVITES AGRICOLES

LES ÉQUIPEMENTS AGRICOLES

Bâti

- Siège d'exploitation agricole

Equipements agricoles

- Autres bâtiments
- Bâtiments de transformation/production
- Bâtiments de stockages

Les systèmes d'irrigation et de drainage

- Parcelles irriguées
- Forage ou pompage agricole

Convention d'usage des sols

- Epandage

LES LABELS ET CONTRATS

- Aire de culture sous contrat

LES TYPES DE PRODUCTION

- Autre
- Céréale
- Fourrage
- Jachère
- Maraîchage
- Non renseigné
- oléoprotéagineux
- Parcours permanents
- Pépinière
- Prairie permanente
- Prairie temporaire
- Verger

ACTIVITÉS SYLVICOLES

OBJECTIF PRINCIPAL DE LA FORÊT

- Production
- Autre

ACTIVITES AGRICOLES ET SYLVICOLES

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Saint-Alban

Canal Latéral à la Garonne

Lespinasse

Fenouillet

Gagnac-sur-Garonne

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

5 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 20/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales

Réseau hydrographique

Aire d'étude (250m)

ACTIVITES AGRICOLES

LES ÉQUIPEMENTS AGRICOLES

Bâti

- Siège d'exploitation agricole

Equipements agricoles

- Autres bâtiments
- Bâtiments de transformation/production
- Bâtiments de stockages

Les systèmes d'irrigation et de drainage

- Parcelles irriguées
- Forage ou pompage agricole

Convention d'usage des sols

- Epandage

LES LABELS ET CONTRATS

- Aire de culture sous contrat

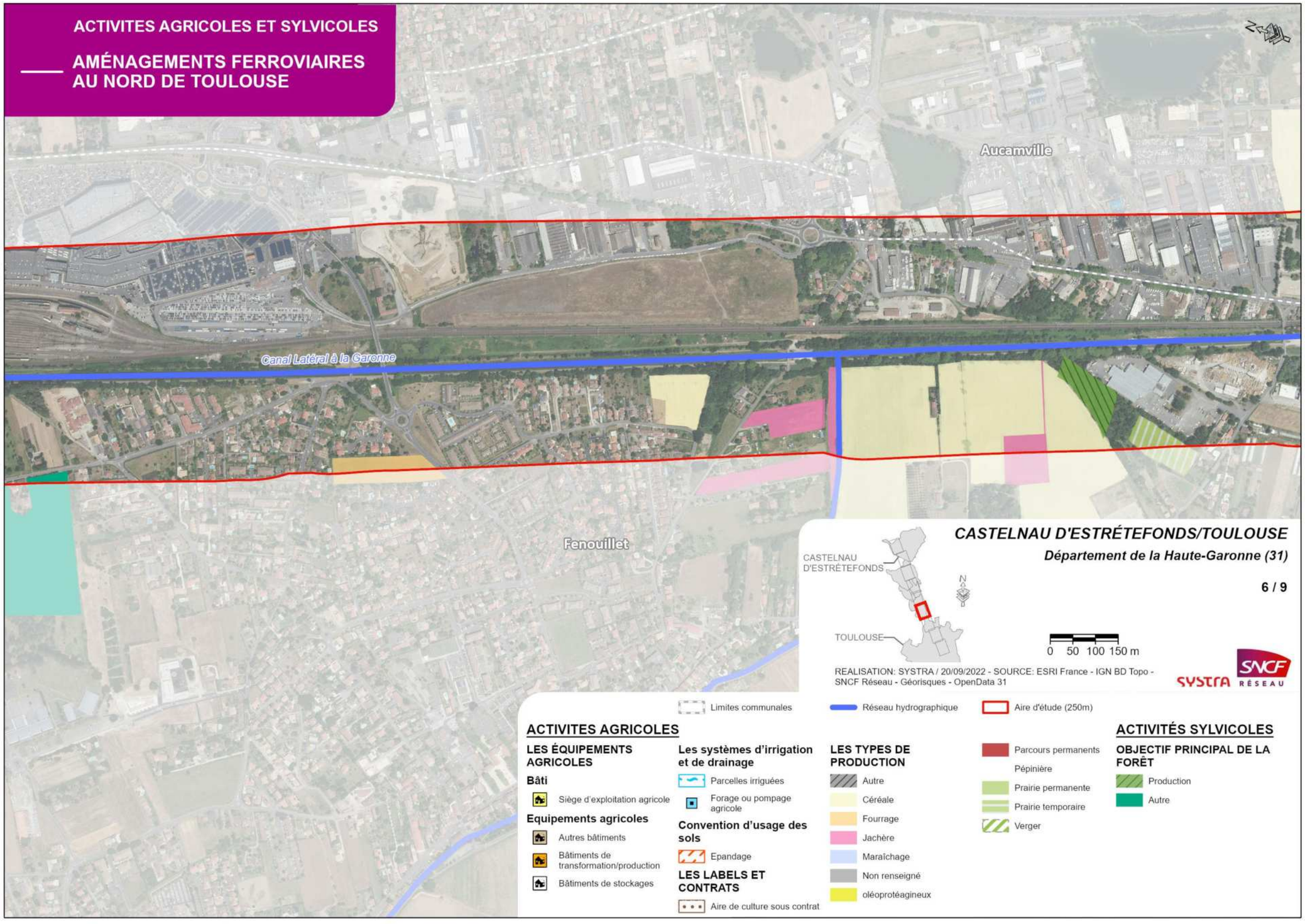
LES TYPES DE PRODUCTION

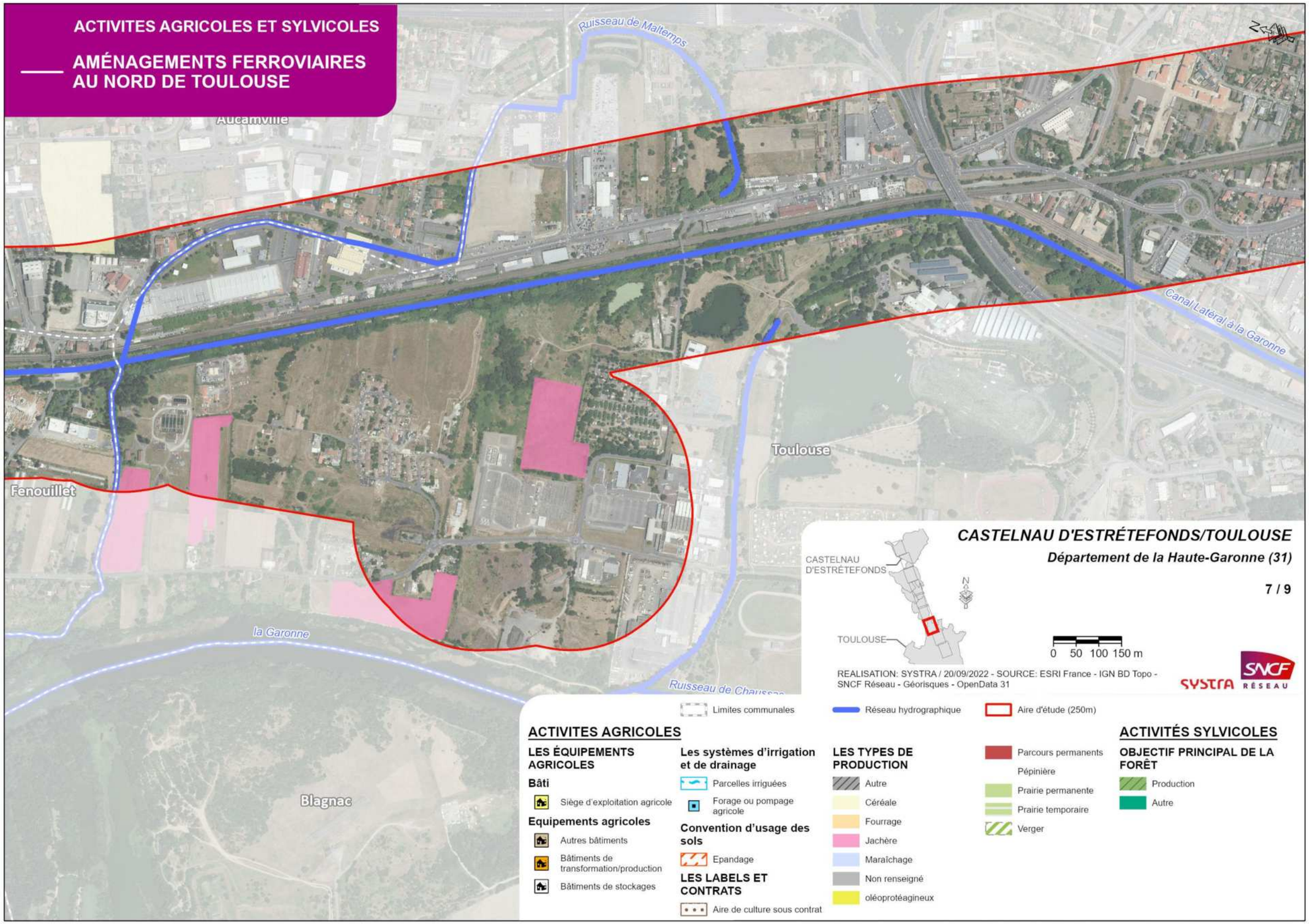
- Autre
- Céréale
- Fourrage
- Jachère
- Maraîchage
- Non renseigné
- oléoprotéagineux
- Parcours permanents
- Pépinière
- Prairie permanente
- Prairie temporaire
- Verger

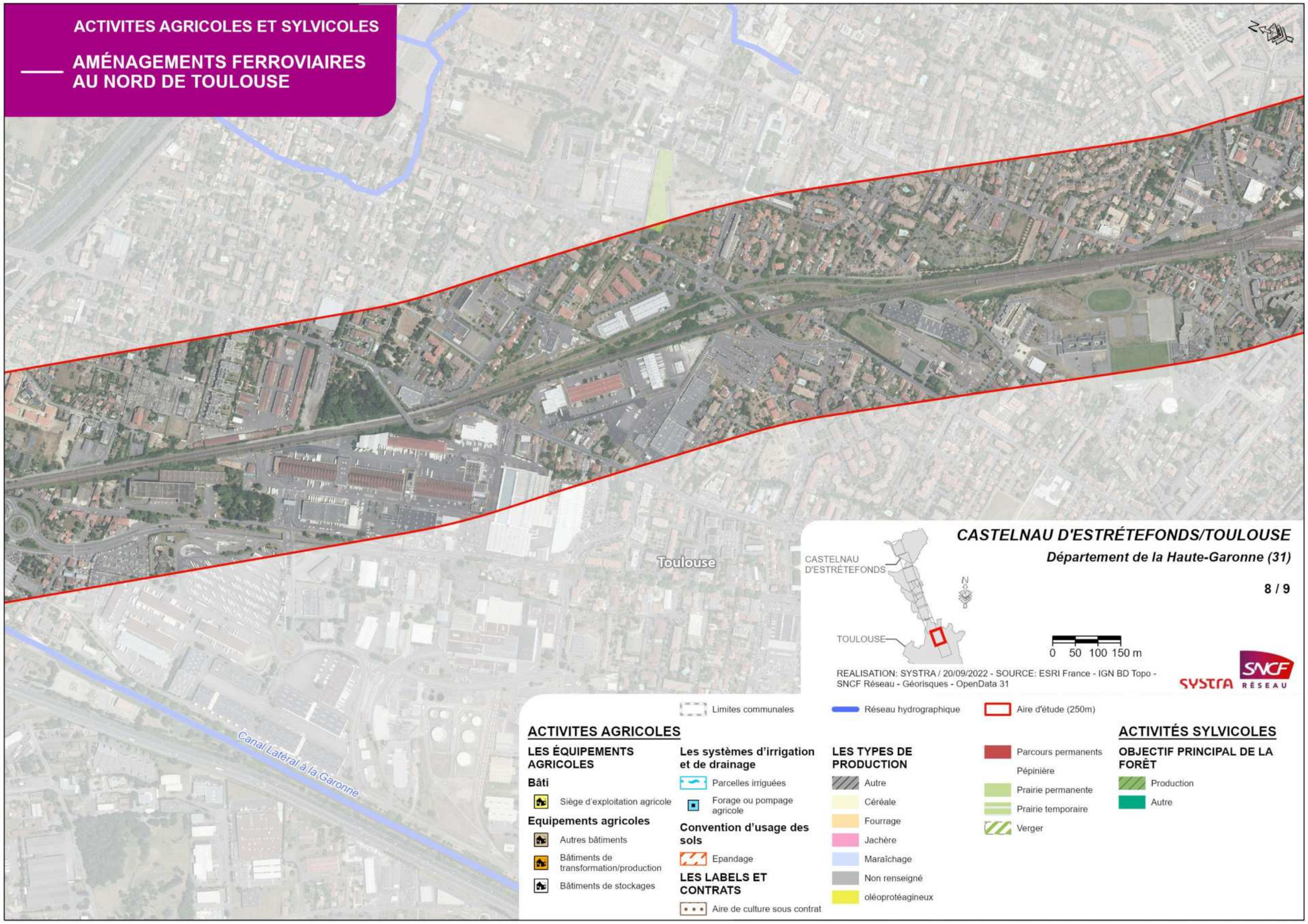
ACTIVITÉS SYLVICOLES

OBJECTIF PRINCIPAL DE LA FORÊT

- Production
- Autre


ACTIVITES AGRICOLES ET SYLVICOLES
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Aucamville
Canal Latéral à la Garonne
Fenouillet
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
6 / 9
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 20/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31
SYSTRA
SNCF RÉSEAU
Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)
ACTIVITES AGRICOLES
LES ÉQUIPEMENTS AGRICOLES
Bâti
Siège d'exploitation agricole
Equipements agricoles
Autres bâtiments
Bâtiments de transformation/production
Bâtiments de stockages
Les systèmes d'irrigation et de drainage
Parcelles irriguées
Forage ou pompage agricole
Convention d'usage des sols
Epandage
LES LABELS ET CONTRATS
Aire de culture sous contrat
LES TYPES DE PRODUCTION
Autre
Céréale
Fourrage
Jachère
Maraîchage
Non renseigné
oléoprotéagineux
Parcours permanents
Pépinière
Prairie permanente
Prairie temporaire
Verger
ACTIVITÉS SYLVICOLES
OBJECTIF PRINCIPAL DE LA FORÊT
Production
Autre


ACTIVITES AGRICOLES ET SYLVICOLES
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Aucamville
Ruisseau de Maltemps
Canal Latéral à la Garonne
Toulouse
Fenouillet
la Garonne
Ruisseau de Chaussa
Blagnac
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
7 / 9
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 20/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31
SYSTRA
SNCF RÉSEAU
Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)
ACTIVITES AGRICOLES
LES ÉQUIPEMENTS AGRICOLES
Bâti
Siège d'exploitation agricole
Equipements agricoles
Autres bâtiments
Bâtiments de transformation/production
Bâtiments de stockages
Les systèmes d'irrigation et de drainage
Parcelles irriguées
Forage ou pompage agricole
Convention d'usage des sols
Epandage
LES LABELS ET CONTRATS
Aire de culture sous contrat
LES TYPES DE PRODUCTION
Autre
Céréale
Fourrage
Jachère
Maraîchage
Non renseigné
oléoprotéagineux
Parcours permanents
Pépinière
Prairie permanente
Prairie temporaire
Verger
ACTIVITÉS SYLVICOLES
OBJECTIF PRINCIPAL DE LA FORÊT
Production
Autre


ACTIVITES AGRICOLES ET SYLVICOLES
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Toulouse
Canal Latéral à la Garonne
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
8 / 9
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 20/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31
SYSTRA
SNCF RÉSEAU
Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)
ACTIVITES AGRICOLES
LES ÉQUIPEMENTS AGRICOLES
Bâti
Siège d'exploitation agricole
Equipements agricoles
Autres bâtiments
Bâtiments de transformation/production
Bâtiments de stockages
Les systèmes d'irrigation et de drainage
Parcelles irriguées
Forage ou pompage agricole
Convention d'usage des sols
Epandage
LES LABELS ET CONTRATS
Aire de culture sous contrat
LES TYPES DE PRODUCTION
Autre
Céréale
Fourrage
Jachère
Maraîchage
Non renseigné
oléoprotéagineux
Parcours permanents
Pépinière
Prairie permanente
Prairie temporaire
Verger
ACTIVITÉS SYLVICOLES
OBJECTIF PRINCIPAL DE LA FORÊT
Production
Autre

ACTIVITES AGRICOLES ET SYLVICOLES

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Canal du Midi

Toulouse

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

9 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 20/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales

Réseau hydrographique

Aire d'étude (250m)

ACTIVITES AGRICOLES

LES ÉQUIPEMENTS AGRICOLES

Bâti

- Siège d'exploitation agricole

Equipements agricoles

- Autres bâtiments
- Bâtiments de transformation/production
- Bâtiments de stockages

Les systèmes d'irrigation et de drainage

- Parcelles irriguées
- Forage ou pompage agricole

Convention d'usage des sols

- Epandage

LES LABELS ET CONTRATS

- Aire de culture sous contrat

LES TYPES DE PRODUCTION

- Autre
- Céréale
- Fourrage
- Jachère
- Maraîchage
- Non renseigné
- oléoprotéagineux
- Parcours permanents
- Pépinière
- Prairie permanente
- Prairie temporaire
- Verger

ACTIVITÉS SYLVICOLES

OBJECTIF PRINCIPAL DE LA FORÊT

- Production
- Autre

3.3. L'environnement physique

La zone d'études s'inscrit le long du Canal latéral à la Garonne (à l'Ouest de la voie ferrée) et présente un relief peu accentué. Le Nord de la zone d'études est caractérisé par le franchissement de l'Hers mort.

3.3.1. Les documents de gestion

Deux types de documents de gestion au niveau des ressources en eau sont présents au sein de la zone d'études : un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux et des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

La zone d'études est incluse en totalité dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) « Adour-Garonne 2022-2027 ».

À l'échelle plus fine que le SDAGE, plusieurs Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) concernent les communes de la zone d'études.

3.3.1.1. Les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)

Le programme de mesures du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 s'appuie largement sur les SAGE pour atteindre les objectifs de bon état des masses d'eau assignés par la DCE (Directive cadre sur l'eau).

Le SAGE doit être compatible avec le SDAGE et les documents d'urbanisme s'appliquant au territoire doivent être compatibles aux orientations du SAGE. Le règlement du SAGE est opposable aux tiers.

Objectifs du SAGE

Les objectifs des SAGE doivent répondre aux points suivants :

- identifier les milieux aquatiques remarquables et définir le cadre de leur valorisation ;
- déterminer les objectifs de qualité et d'utilisation rationnelle de la ressource en eau, ainsi que les moyens et les délais pour y parvenir ;
- fixer les mesures de protection de la ressource, de prévention des inondations et d'aménagement du territoire ;
- réglementer les activités, projets ou ouvrages pouvant porter atteinte aux ressources en eau et aux milieux aquatiques, ainsi que la répartition des ressources entre les différents usages.

C'est par son approche pluridisciplinaire et intégrée de la gestion de l'eau d'un territoire que le SAGE est un outil privilégié pour retrouver le bon état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SAGE « Vallée de la Garonne »

Le SAGE de la Vallée de la Garonne a été approuvé le 21 juillet 2020.

Le SAGE de la Vallée de la Garonne, couvre une superficie de plus de 8200 km², Il s'étend sur 442 km, de la frontière espagnole à l'amont de l'agglomération bordelaise, et concerne plus d'1,5 million d'habitants.

S'il n'est pas un bassin versant complet, le périmètre du SAGE de la Vallée de la Garonne constitue un espace cohérent du point de vue hydrographique et hydrogéologique (nappes phréatiques associées au système de terrasses), un espace de développement économique et un axe de communication majeur entre les Pyrénées et l'Aquitaine.

Le périmètre du SAGE de la vallée de la Garonne concerne :

- 2 régions (Nouvelle-Aquitaine et Occitanie) ;
- 7 départements (Haute-Garonne, Hautes-Pyrénées, Gers, Tarn-et-Garonne, Ariège, Lot-et-Garonne et Gironde) ;
- 808 communes dont les 8 communes de la zone d'études ;
- 6 SAGE voisins (Estuaire de la Gironde, Nappes profondes de Gironde, Leyre, Ciron, Hers mort – Girou et Neste – Ourse).

Liste des enjeux du SAGE Vallée de la Garonne :

- Réduire les déficits quantitatifs actuels et anticiper les impacts du changement climatique pour préserver la ressource en eau souterraine, superficielle, les milieux aquatiques et humides et concilier l'ensemble des usages ;
- Développer les politiques intégrées de gestion et de prévention du risque inondation et veiller à une cohérence amont/aval ;
- Améliorer la connaissance, réduire les pressions et leurs impacts sur la qualité de l'eau tout en préservant tous les usages ;
- Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides de manière à préserver, les habitats, la biodiversité et les usages ;
- Favoriser le retour au fleuve, sa vallée, ses affluents et ses canaux pour vivre avec et le respecter (approche socio-économique, prix de l'eau, assurer un développement durable autour du fleuve) ;
- Améliorer la gouvernance pour mettre en œuvre le SAGE.

Le SAGE « Hers mort – Girou »

Le SAGE de l'Hers mort et du Girou a été approuvé le 17 mai 2018.

Le SAGE de l'Hers mort et du Girou s'étend sur 1 547 km² des sources du Girou (commune d'Appelle dans le Tarn) et de l'Hers mort (commune de Laurac dans l'Aude) jusqu'à Castelnau d'Estrétefonds.

Franchissement de l'Hers mort (source : SYSTRA, 2012)



Le périmètre du SAGE de l'Hers mort et du Girou concerne :

- Une région (Occitanie) ;
- 3 départements (Haute-Garonne, Aude et Tarn) ;
- 182 communes dont Castelnau d'Estrétefonds, Grenade, Saint-Jory, Aucamville et Toulouse ;
- 2 SAGE voisins (Vallée de la Garonne et Agout).

Liste des enjeux du SAGE de l'Hers mort et du Girou :

- Maîtrise des pollutions diffuses d'origine agricole et des rejets domestiques ;
- Restauration des milieux aquatiques et des fonctionnalités environnementales des cours d'eau ;
- Gestion des risques d'inondation.

3.3.1.2. Zone de Répartition des Eaux (ZRE)

La totalité de la zone d'études est classée en zone de répartition des eaux. Cela traduit une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins.

3.3.2. Les eaux superficielles

La zone d'études est concernée par quatre cours d'eau (les ruisseaux du Bégou, de la Nauze et de Maltemps et la rivière de l'Hers mort), un canal (le Canal latéral à la Garonne) et 6 plans d'eau (dont 4 proches de la voie ferrée : les lacs de Capy, de Peyraillès, du Bocage et de Sesquières).

3.3.2.1. Le réseau hydrographique

Le ruisseau du Bégou

Le ruisseau du Bégou prend sa source sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds au niveau du lieu-dit « les Fallières ».

Long de 2 km, il se jette dans le Canal latéral à la Garonne. Ce ruisseau est un cours d'eau temporaire type thalweg servant essentiellement à recueillir les eaux pluviales et il est en grande partie busé sur l'ensemble de son tracé.

Ruisseau du Bégou busé au niveau de sa traversée sous la M820 (source : Google Maps, 2012)



Le ruisseau de la Nauze

Tout comme le ruisseau du Bégou, le ruisseau de la Nauze est un cours d'eau temporaire type thalweg principalement busé. Long de 1,5 km, il prend sa source sur Castelnau d'Estrétefonds au niveau du chemin de Fongastou et se jette dans le Canal latéral à la Garonne.

Ruisseau de la Nauze busé au niveau de sa traversée sous la M820 (source : Google Maps, 2012)



L'Hers mort

L'Hers mort est un cours d'eau long de 88 km qui prend sa source sur la commune de Laurac dans l'Aude et qui conflue avec la Garonne sur la commune de Grenade.

Il traverse :

- la région Occitanie ;
- 2 départements (Aude et Haute-Garonne) ;
- 51 communes (dont Castelnau d'Estrétefonds, Grenade, Fenouillet, Aucamville et Toulouse dans la zone d'études).

Son passage sur Castelnau d'Estrétefonds marque la limite communale avec Saint-Jory. La voie ferrée franchit ce cours d'eau au moyen d'un pont-rail.

Le bassin versant de l'Hers mort est occupé à 54% de forêts et milieux semi-naturels, 42% de territoires agricoles et 4% de territoires artificialisés.

L'Hers mort comprend deux tronçons :

- de sa source au confluent du Marès (tronçon de 34 km),
- du confluent du Marès au confluent de la Garonne (tronçon de 54 km).

Dans la zone d'études, seul le tronçon du confluent du Marès au confluent de la Garonne est concerné.

Pont sur l'Hers mort (source : SYSTRA, 2012)



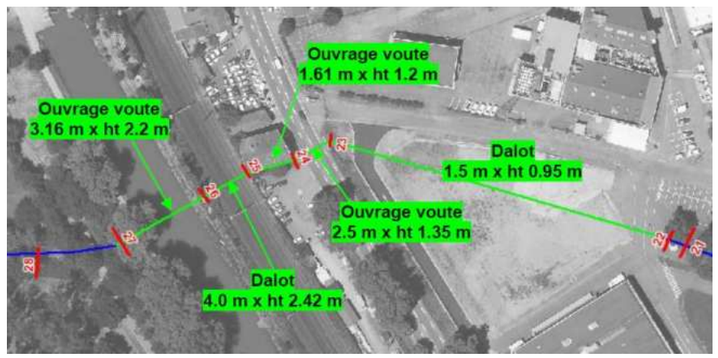
Le ruisseau de Maltemps

Ce ruisseau traverse le Sud de la commune de Fenouillet en limite de la commune de Aucamville, suivant une direction générale Sud-Est / Nord-Ouest. Il est principalement alimenté par des fossés et le réseau pluvial enterré de la commune.

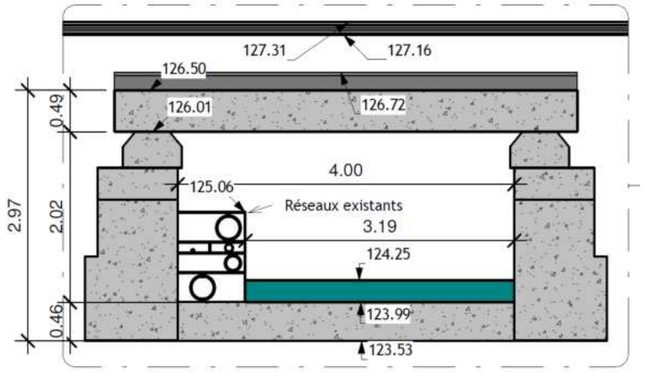
Drainant un secteur à dominante agricole, il longe ensuite les agglomérations urbanisées de Aucamville et Fenouillet et traverse la voie ferrée et le Canal latéral à la Garonne en souterrain avant de se jeter dans la Garonne au niveau du lieu-dit La Roque.

Le **lit du ruisseau de Maltemps est ainsi bétonné/artificialisé sur une longueur d'environ 250 m** (depuis l'amont sous le site de l'entreprise Liebherr, puis la M820 jusqu'à l'exutoire du passage souterrain sous le canal latéral) :

Vue aérienne du ruisseau de Maltemps (source : Etude hydraulique du ruisseau de Maltemps, Setec hydratec, 2017)



Vue en coupe de l'OH de Maltemps au droit des voies ferrées (source : SNCF Réseau)



Le Canal latéral à la Garonne

Le principal réseau hydrographique de la zone d'études est le Canal latéral à la Garonne. Ce Canal constitue, avec le Canal du Midi, la deuxième partie du Canal des deux mers. La voie ferrée longe le Canal latéral à la Garonne depuis le Nord de la commune de Saint-Rustice, jusqu'au pont-route de l'A 620 (Nord de Toulouse), sur un linéaire de 15 kilomètres. Il représente un des principaux enjeux de la zone d'études notamment sur certains secteurs où sa proximité avec la voie ferrée est réduite à 5 m. Néanmoins, le Canal latéral à la Garonne ne peut être considéré comme un cours d'eau au sens de la réglementation. Selon la circulaire du 2 mars 2005 relative à la définition de la notion de cours d'eau, un cours d'eau doit présenter en permanence un lit naturel à l'origine (distinguant ainsi un cours d'eau d'un Canal) et un débit suffisant une majeure partie de l'année.

Canal latéral à la Garonne (source : SYSTRA, 2012)



Par arrêté préfectoral du 10/10/2014, certaines berges côté est du canal latéral ont été **classées « barrage »** *au titre de la rubrique 3.2.5.0. de la nomenclature Loi sur l'Eau.*

Le Canal latéral à la Garonne suit naturellement la pente du terrain depuis Toulouse vers l'océan Atlantique sur un linéaire de 193 kilomètres. L'eau est prise en Garonne au niveau de son départ de Toulouse. Le débit du fleuve pyrénéen permet aisément l'alimentation d'un Canal.

Plus précisément, c'est le Canal de Brienne qui joue le rôle d'alimentation principale, captant ainsi l'eau en amont du seuil du Bazacle, chaussée naturelle sur le lit du fleuve Garonne. Le débit de 6 m3/s est transité au niveau du bassin de l'embouchure.

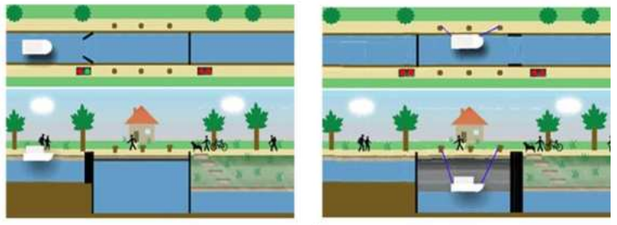
La prise d'eau de Pommevic, d'un débit de 1m3/s, complète les apports d'eau après Moissac, dans le département du Tarn-et-Garonne.

Il existe aussi une dernière prise d'eau (par pompage) à Brax, en aval d'Agen pour un débit de 3,1 m3/s.

L'ensemble de ces prises d'eau permettent d'alimenter le Canal à un débit plus ou moins constant.

Le Canal comporte 53 écluses au gabarit Freycinet (39 m de long pour 5,20 m de large) et équipées de portes busquées.

Fonctionnement d'une écluse à portes busquées (source : http://www.canaldegaronne.com, 2012)

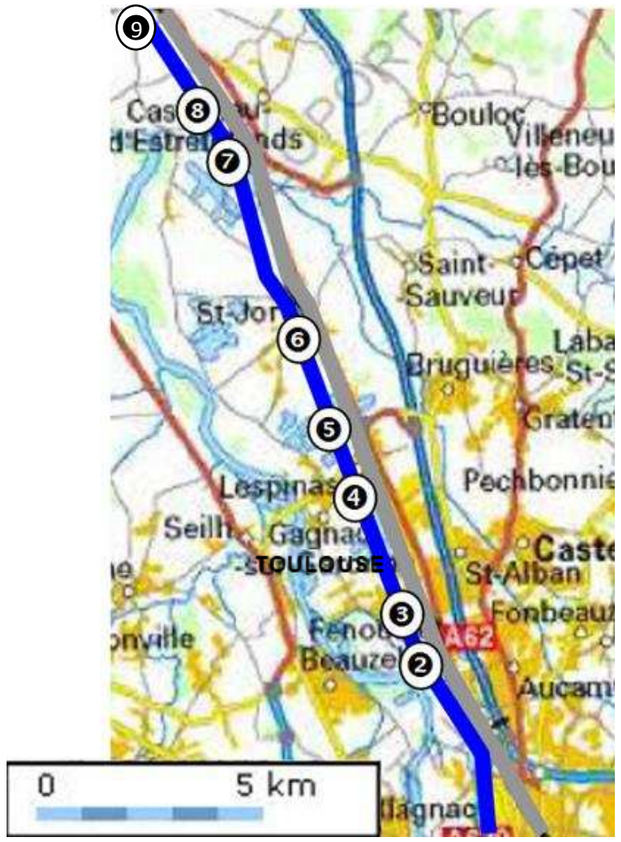


Sur la zone d'études, 8 écluses ont été recensées (les numéros permettent de localiser les écluses sur la carte ci-après) :

- l'écluse d'Embalens (9),
- l'écluse de Castelnau (8),
- l'écluse de l'Hers (7),
- l'écluse de Saint-Jory (6),
- l'écluse de Bordeneuve (5),
- l'écluse de Lespinasse (4),
- l'écluse de Fenouillet-Pourrenque (3),
- l'écluse de Lacourtensourt (2).

L'écluse n°1 correspond à l'écluse de Lalande située en dehors de la zone d'études.

Localisation des écluses présentes sur le secteur d'études (source : fond IGN ; Géoportail, 2022)



Écluse de Bordeneuve (source : SYSTRA, 2012)



Voies Navigables de France (VNF) est gestionnaire de l'ouvrage.

Le Canal latéral à la Garonne est classé en 2ème catégorie piscicole sur l'ensemble du domaine public fluvial.

Le Canal du Midi

Le deuxième Canal situé dans la zone d'études est le Canal du Midi (*codifié ----0142*). Long de 241 kilomètres, large de 16 mètres et profond de 10 mètres, ce Canal fut ouvert à la navigation en 1681 ; il a permis, en tant que liaison fluviale directe entre l'Atlantique et la Méditerranée, de relancer le transport de marchandises.

Le Canal du Midi a été classé le 7 décembre 1996 dans la liste des sites relevant du patrimoine mondial de l'UNESCO.

Le Canal du Midi au niveau de la zone d'études à Toulouse (source : SYSTRA, 2012)



Le canal est classé comme masse d'eau (artificielle) à objectif de qualité au SDAGE Adour-Garonne : *« Canal du Midi » (FRFR930).*
Le Canal s'insère dans la ville et longe par l'Ouest la gare de Toulouse - Matabiau entre le boulevard Pierre Sémard et le boulevard Bonrepos. Au droit du carrefour avec la rue Georges Pompidou, le Canal se rapproche de la voie ferrée puis s'écarte de nouveau tout en longeant la tranchée de Guilheméry plus au Sud.

La Police de la Pêche et la Police de l'Eau sont exercées par la DDT. Voies Navigables de France (VNF) est gestionnaire de l'ouvrage.

Le Canal du Midi est classé en 2ème catégorie piscicole sur l'ensemble du domaine public fluvial.

3.3.2.2. Les plans d'eau de la zone d'études

Sur la zone d'études du secteur géographique n°12, 5 plans d'eau ont été recensés.

Les plans d'eau de la zone d'études du secteur géographique n°12 (source : IGN 25, 2022)

Plan d'eau	Commune	Surface	Distance à la voie ferrée (en m)
Lac de Capy[13]	Saint-Jory	23,5 ha	90
Lac de Peyraillès	Lespinasse	6 ha	65
Plan d'eau privé	Lespinasse	1,8 ha	150
Lac du Bocage	Fenouillet/ Lespinasse	33 ha	55
Lac de Sesquières	Toulouse	11,5 ha + 1 ha (Plan d'eau au nord de la base de loisirs)	110 m

Les principaux plans d'eau les plus proches de la voie ferrée sont les lacs de Capy, de Peyrailles, du Bocage et de Sesquières décrits ci-après.

Le lac de Capy

Ce lac situé à Saint-Jory est utilisé pour l'alimentation en eau potable par le Syndicat intercommunal des eaux (SIE) des Vallées du Girou, de l'Hers, de la Save et des coteaux de Cadours.

Initialement occupé par des terrains agricoles, l'exploitation des gravières pour l'extraction de granulat a fortement modifié le paysage du site, créant un milieu artificiel de zones humides qui présente un intérêt pour l'accueil de la faune sauvage, notamment pour le stationnement et la reproduction de nombreux oiseaux d'eau. Cet intérêt ornithologique lui vaut d'être classé ZNIEFF de type I : Gravières de Saint-Caprais et de la Gravette.

Le lac de Peyraillès

Ce lac municipal se situe en contrebas et à l'ouest du Canal latéral à la Garonne. La baignade, les activités nautiques ou le caravaning y sont interdits.

Un rejet des eaux pluviales de la nouvelle plateforme ferrovaire sera réalisé dans ce plan d'eau.

Le lac de Peyraillès (source : ville-lespinasse.fr)



Le lac du Bocage

Le Lac du Bocage est à cheval sur les communes de Fenouillet, Gagnac et Lespinasse. Il s'agit d'une ancienne gravière, aujourd'hui remplie d'eau, offrant de nombreuses activités de loisirs : sentiers de randonnées, club d'aviron, club de ski nautique, club de tennis.

La pratique de la pêche y est interdite.

Seuls ses abords Ouest sont facilement accessibles. A l'Est, il est bordé, sur toute sa longueur, par le Canal latéral à la Garonne.

Ce plan d'eau présente un intérêt biologique et notamment ornithologique car il s'agit d'un site de nidification du Blongios nain, de Foulques et du Héron pourpré. Cet intérêt ornithologique lui vaut d'être classé ZNIEFF de type I : Gravières de Vignères et de Bocage (cf. chapitre sur l'environnement naturel).

Le lac du bocage (source : www.panoramio.com, 2012)



[13] *Associé au lac de Lagarde, situé sur la commune de Grenade, formant les gravières de Saint-Caprais*

Le lac de Sesquières

Ce lac situé au Nord de la commune de Toulouse et à 100 mètres à l'Ouest de la voie ferrée est également une ancienne gravière aujourd'hui remplie d'eau. Implanté dans la zone verte de Sesquières, ce lac artificiel propose de nombreuses activités de loisirs telles que l'initiation au ski nautique, la pêche ou encore le modélisme.

Le lac de Sesquières est classé en 2ème catégorie piscicole.

Le lac de Sesquières (source : Fédération de pêche de la Haute-Garonne, 2012)



Des classements spécifiques

Aucun cours d'eau dans la zone d'études, n'est classé au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement.

Les anciens classements (rivières réservées et cours d'eau classés au titre de l'article L432-6 du Code de l'Environnement) sont désormais caducs. Ainsi l'Hers Mort, qui était classé lors de l'étude d'impact sur l'environnement de 2013 ne l'est plus actuellement.

3.3.2.3. La qualité des eaux et les usages

Évolution de la qualité du SDAGE Adour-Garonne

Plusieurs masses d'eau superficielles répertoriées au niveau du SDAGE Adour-Garonne sont présentes sur la zone d'études :

Code de la ME*	Nom de la masse d'eau	Type de ME
FRFR164	L'Hers mort	Fortement modifiée (MEFM)
FRFR910	Le Canal latéral à la Garonne	Masse d'eau artificielle
FRFRR296B_4	Le ruisseau de Maltemps	Fortement Modifiée (MEFM)
FRFR930	Le Canal du Midi	Masse d'eau artificielle

Les plans d'eau de la zone d'études sont des lacs artificiels voué au tourisme et aux loisirs (activités nautiques). Ils ne sont donc pas répertoriés en tant que masses d'eau superficielles au niveau du SDAGE même s'ils présentent une codification. Il en est de même pour les ruisseaux de la Nauze et du Bégou qui sont des thalwegs récoltant les eaux pluviales.

Les masses d'eau superficielles (source : État des lieux 2019 du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027)

Nom de la masse d'eau	État de la masse d'eau SDAGE 2022-2027	
	Écologique	Chimique
L'Hers mort	Moyen	Mauvais
Le Canal latéral à la Garonne	Bon	Bon
Le ruisseau de Maltemps	Moyen	Bon
Le Canal du Midi	Moyen	Bon

Qualité des ruisseaux du Bégou et de la Nauze

Compte tenu du caractère temporaire des ruisseaux du Bégou et de la Nauze et de leur fonction de collecte des eaux pluviales, nous ne disposons d'aucune donnée concernant la qualité physico-chimique et biologique de ces cours d'eau.

Qualité des eaux de l'Hers mort

Ce tronçon de l'Hers mort est reconnu masse d'eau fortement modifiée (MEFM) à cause des pressions qu'il subit :

- fortes pressions agricoles (nitrates, pesticides), domestiques (rejets de stations d'épuration) et morphologiques (modification du lit du cours d'eau),
- pressions morphologiques modérées (continuité, hydrologie).
- pressions quantitatives non significatives (AEP, prélèvements industriels et irrigation)

La qualité des eaux de l'Hers mort est moyenne d'un point de vue écologique et mauvaise d'un point de vue chimique compte tenu des fortes pressions qu'il subit. Néanmoins son état écologique est meilleur par rapport au SDAGE 2015-2021, où son état écologique était mauvais.

Qualité et usages des eaux du Canal latéral à la Garonne

Qualité

Ce canal est en bon état écologique et chimique.

Usages

Les usages du Canal latéral à la Garonne sont multiples :

- **la navigation plaisancière** : essentiellement marchande jusqu'aux années 1970, la navigation sur le Canal à la Garonne est désormais « plaisancière ». Les bateaux de location représentent plus de 70% du trafic, avec 20% pour les particuliers et environ 6% pour les bateaux à passagers. Aujourd'hui, la fréquentation de plaisance est en moyenne de 1 200 bateaux par année. La Police de la Pêche et la Police de l'Eau sont exercées par le Service de la Navigation du Sud-Ouest. Voies Navigables de France (VNF) est gestionnaire de l'ouvrage ;
- **l'alimentation en eau potable** : les eaux du Canal permettent l'alimentation en eau potable des communes de la zone d'études (se reporter au paragraphe ci-dessous sur « l'utilisation des eaux superficielles et souterraines pour l'alimentation en eau potable ») ;
- **l'irrigation** : les données fournies par Voies Navigables de France indiquent la présence de deux prises d'eau dédiées aux activités agricoles. Ces dernières se situent sur la commune de Fenouillet aux kilomètres 7,090 et 7,318. De plus, les alimentations en eau potable décrites précédemment servent aussi pour les besoins en irrigation des cultures tout au long du parcours du Canal ;
- **la pêche** : les berges du Canal latéral à la Garonne sont fréquentées par de nombreux pêcheurs. Le Canal latéral à la Garonne est classé en 2ème catégorie piscicole sur l'ensemble du domaine public fluvial. Il appartient aux cours d'eau classés comme « zones à brème ». Leurs eaux lentes et profondes, peu oxygénées accueillent de nombreuses espèces de poissons qui trouvent nourriture et abri dans la végétation aquatique comme par exemple la carpe, la brème, et le gardon. La brème croise les autres variétés, y compris celles de la catégorie des carnassiers prédateurs (brochet, sandre, perche et silure). D'autres espèces, moules ou écrevisses prospèrent également ;
- **les usages récréatifs** : près de 20 km de voie verte longent le Canal latéral à la Garonne à l'Ouest de celui-ci et permettent l'accès au cyclistes et piétons.

Qualité des eaux du ruisseau de Maltemps

Le ruisseau de Maltemps a un état écologique moyen et en bon état chimique.
Compte tenu de son caractère canalisé, il présente une faible sensibilité.

Le Canal du Midi

Qualité

Les différentes études, qui ont été réalisées, diagnostiquent une qualité globale médiocre des eaux du Canal du Midi : mauvaise qualité bactériologique, eaux turbides, températures estivales élevées, teneurs en oxygène dissous particulièrement basses sur plusieurs secteurs, voiles d'hydrocarbures en surface.

Ce constat résulte pour partie des facteurs limitants liés au caractère artificiel de la voie d'eau et principalement au faible taux de renouvellement de ses eaux.

Néanmoins, une multitude de rejets, de nature et de chronicité variées, contribue significativement à l'altération de la qualité des eaux du Canal.

Il est considéré en état écologique moyen, et en bon état chimique.

Usages

Le Canal du Midi assure plusieurs fonctions :

- la navigation plaisancière ;
- l'alimentation en eau potable ;
- l'irrigation ;
- les usages industriels ;
- la pêche ;
- les usages récréatifs.

Le Canal du Midi permet le transit d'importantes quantités d'eau assurant l'alimentation en eau potable et l'irrigation des terres agricoles ; il connaît un trafic fluvial aujourd'hui exclusivement de nature touristique : le gabarit très limité du Canal et sa fréquentation touristique très importante sur certains secteurs ne permettraient pas un développement de l'activité de transport de marchandises capable de peser sur la répartition modale le long de l'axe Toulouse- Narbonne.
Notons que la baignade est interdite dans le Canal du Midi.
Tout comme le Canal latéral à la Garonne, le Canal du Midi est bordé par une voie verte, côté ouest au droit du projet, permettant l'accès aux cyclistes et piétons.

Qualité des eaux du lac du Bocage

Le lac du Bocage possède une plante aquatique, le potamot crépu, formant de grands herbiers et participant à l'oxygénation du lac ce qui contribue à maintenir une bonne qualité des eaux. Néanmoins, ces herbiers se trouvent affectés par le développement des activités nautiques, impactant la qualité des eaux du lac.

Qualité des eaux du lac de Sesquières

La prolifération d'algues et de macrophytes qui envahissent peu à peu le plan d'eau, liée à la trop grande quantité d'éléments nutritifs, tels que des composés azotés indique une tendance à l'eutrophisation. Afin de contrôler la végétation, une méthode douce a été retenue : l'introduction de la carpe chinoise qui se nourrit des plantes aquatiques et en régule ainsi la prolifération.

3.3.3. Les eaux souterraines

3.3.3.1. Le contexte hydrogéologique

Les **alluvions de la basse plaine de la Garonne** constituent un **aquifère poreux et continu** qui repose sur un substratum imperméable (molasses miocènes). Cet aquifère contient une nappe libre mais qui peut être localement captive ou semi-captive en raison de la présence d'une couche sus-jacente semi-perméable à peu perméable.

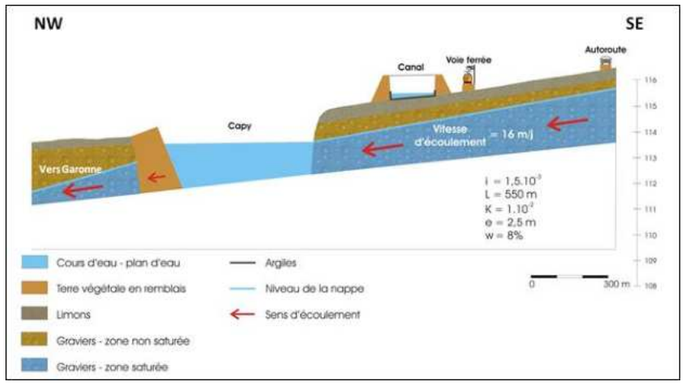
De façon générale, **la Garonne constitue un axe drainant** pour l'aquifère alluvial de la basse plaine. Un palier topographique est présent entre les alluvions de la basse plaine et les alluvions du lit majeur.

Au droit du projet, la nappe présente un écoulement de **direction globale Sud-Est-Nord-Ouest** avec un gradient hydraulique compris entre 2 et 3 ‰.

La profondeur du niveau de la nappe est variable à l'échelle de la plaine de la Garonne. D'après les données issues de la bibliographie (SIGES Occitanie), elle est de l'ordre de **3 à 5 m/sol**, selon les périodes hydrologiques. De manière générale, la profondeur du niveau de la nappe a tendance à s'approfondir sensiblement lorsqu'on s'éloigne de la Garonne. D'après les données de niveaux d'eau mesurés par le réseau piézométrique mis en place par SNCF Réseau, **peu de secteurs sont concernés par une profondeur d'eau inférieure à 1,50 m par rapport au sol**.

Le canal latéral, dans son état actuel, est perché vis-à-vis de la nappe alluviale et sans lien hydraulique avec celle-ci (hormis quelques pertes).

Coupe schématique des relations hydrauliques entre la nappe, le canal et la Garonne (*Source : Rapport ANTEA Group n°A51571/A*)



3.3.3.2. Description des masses d'eau souterraines

Plusieurs masses d'eau souterraines répertoriées au niveau du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 sont présentes sur la zone d'études :

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau
FRFG020B	Alluvions de la Garonne moyenne autour de Toulouse
FRFG020C	Alluvions de la Garonne moyenne entre Toulouse et Golfech
FRFG043B	Molasses du bassin de la Garonne - Sud Toulousain
FRFG082D	Sables et argiles à graviers de l'Éocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Est du Bassin aquitain

Dans l'étude d'impact de 2013, la masse d'eau souterraine issue du SDAGE 2015-2021 qui concernait la zone d'études était nommée « Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou ». Cependant le SDAGE 2022-2027 a redéfini le périmètre des masses d'eaux souterraines, c'est pourquoi il y a désormais 4 masses d'eaux au sein de la zone d'études.

Alluvions de la Garonne moyenne autour de Toulouse

C'est une masse d'eau souterraine libre, de type alluvial, d'une superficie de 315 km².

Cette masse d'eau est présente sur les communes de Lespinasse, Fenouillet, Aucamville et Toulouse.

Alluvions de la Garonne moyenne entre Toulouse et Golfech Le lac du Bocage

C'est une masse d'eau souterraine libre, de type alluvial, d'une superficie de 415 km².

Cette masse d'eau est présente sur les communes de Castelnau d'Estrétefonds, Grenade, Saint-Jory et Lespinasse.

Molasses du bassin de la Garonne – Sud Toulousain

C'est une masse d'eau souterraine libre, imperméable localement, d'une superficie de 2590 km².

Cette masse d'eau est présente sur les communes de Castelnau d'Estrétefonds, Saint-Jory, Lespinasse, Fenouillet et Toulouse.

Sables et argiles à graviers de l'Éocène inférieur et moyen

C'est une masse d'eau souterraine majoritairement captive, à dominante sédimentaire, d'une superficie de 9174 km².

Toutes les communes de la zone d'études sont concernées par cette masse d'eau.

3.3.3.3. Qualité et usages des masses d'eaux souterraines

État des masses d'eau souterraines (source : État des lieux 2019 du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027)

Nom de la masse d'eau	État de la masse d'eau	
	Quantitatif	Chimique
Alluvions de la Garonne moyenne autour de Toulouse	Bon	Bon
Alluvions de la Garonne moyenne entre Toulouse et Golfech	Bon	Mauvais
Molasses du bassin de la Garonne - Sud Toulousain	Bon	Bon
Sables et argiles à graviers de l'Éocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Est du Bassin aquitain	Mauvais	Bon

Alluvions de la Garonne moyenne autour de Toulouse Le lac du Bocage

Cette masse d'eau présente un bon état quantitatif et chimique en 2019.

Alluvions de la Garonne moyenne entre Toulouse et Golfech Le lac du Bocage

Cette masse d'eau présente un bon état quantitatif et un mauvais état chimique en 2019.

Molasses du bassin de la Garonne – Sud Toulousain

Cette masse d'eau présente un bon état quantitatif et chimique en 2019.

Sables et argiles à graviers de l'Éocène inférieur et moyen

Cette masse d'eau présente un mauvais état quantitatif et un bon état chimique en 2019.

L'utilisation des eaux superficielles et souterraines pour l'alimentation en eau potable

Prises d'eau de la zone d'études

La zone d'études des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse recense trois prises d'eau pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) au sein de son périmètre et à proximité immédiate qui constituent des servitudes d'utilité publique :

- la prise d'eau superficielle dans le Canal latéral à la Garonne au lieu-dit « Capy » sur Saint-Jory (pK 237+500) – Autorisé par arrêté de DUP n°305/2002 du 4 octobre 2002 ;
- la prise d'eau de la gravière de Lagarde située à proximité de l'usine de traitement de l'eau potable de Saint-Caprais sur Grenade (environ 600 mètres à l'Ouest), qui permet la desserte en eau de 50 communes - Autorisé par arrêté de DUP n°305/2002 du 4 octobre 2002 ;
- la prise d'eau de la gravière Capy, située à Grenade - Autorisé par arrêté de DUP du 30 décembre 2015.

Le **captage principal se fait dans le canal latéral**, en rive gauche. Des panneaux le long de la berge interdisent le stationnement des bateaux au droit de la prise d'eau.

Les **deux gravières**, alimentées par la nappe phréatique alluviale de la Garonne, situées à proximité de l'usine de potabilisation, constituent des **sources alternatives d'approvisionnement** en eau brute (secours en cas de crise ou en période de chômage du canal, en janvier et février, environ 5% de la ressource utilisée).

Ces trois captages ont été autorisés au profit du Syndicat intercommunal des eaux (SIE) des Vallées du Girou, de l'Hers, de la Save et des coteaux de Cadours. Les arrêtés autorisent le syndicat à prélever et à utiliser l'eau pour la consommation humaine.

Le débit maximum de prélèvement à chaque prise d'eau est de 35 000 m^3 par jour.

L'eau brute qui provient du Canal latéral à la Garonne subit les traitements de potabilisation suivants :

- décantation / clarification ;
- filtration sur sable et charbon actif ;
- désinfection : traitement à l'ozone et chloration.

Un suivi de la qualité des eaux du Canal latéral à la Garonne est réalisé grâce au système "truitomètre" installé au Nord-Est de la route de Saint-Caprais, en bordure de la zone humide et qui permet, en cas de pollution, de déclencher le système d'arrêt de l'usine de Saint-Caprais.

Par ailleurs, dans le cadre de l'extension de l'usine de production de Saint-Caprais (création d'une 3ème file de traitement), une nouvelle prise d'eau superficielle dans le Canal latéral à la Garonne ainsi que dans la gravière Capy, à proximité directe des captages existants vont être créées et ont été autorisées par arrêté de DUP du 25 Août 2022.

Le périmètre de protection rapprochée reprend l'emprise du périmètre de protection rapprochée existant sur le plan d'eau de Lagarde et est élargi, afin d'englober une partie de la rive droite du Canal latéral à la Garonne à l'est du plan d'eau.

L'usine de traitement de l'eau potable de Lacourtensourt à Toulouse a cessé de fonctionner depuis novembre 2020, seules des installations de stockage et de désinfection y sont conservées.

Périmètres de protection de la zone d'études

Les périmètres de protection compris dans la zone d'études sont :

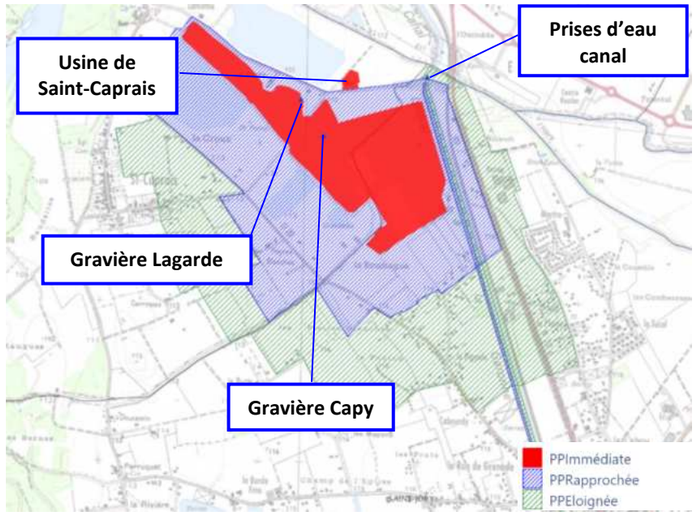
- les périmètres de protection immédiate (PPI), rapprochée (PPR) et éloignée (PPE) autour de la prise d'eau du Canal latéral à la Garonne au lieu-dit « Capy » sur Saint-Jory.
  Le PPI correspond a une bande de terrain de 10m en aval et 20 m en amont (côté Toulouse) de la berge occidentale du canal, sur une largeur de 2 mètres ; plus une partie du canal de 5m de long et 0,3m de large autour de la prise d'eau.
  Le PPR correspond à la portion du chemin de halage à l'ouest du canal (donc du côté opposé au projet), compris entre le pont routier qui franchit le canal au sud de l'Hers et la jonction du chemin de halage avec la M20 (Route de Saint-Caprais au niveau de Saint-Jory).
  Le PPE de la prise d'eau correspond à la surface du miroir d'eau du canal, depuis la prise d'eau **jusqu'en limite de la commune de Toulouse** (Lacourtensourt au pK 249+380) et, de façon plus globale, l'ensemble des communes riveraines du canal sur ce même secteur.

- les périmètres de protection immédiate (PPI), rapprochée (PPR) et éloignée (PPE) des prises d'eau des gravières de Capy et Lagarde, sur la commune de Grenade.
  Le PPI des prises d'eau « gravières » comprend la totalité des deux plans d'eau de Lagarde et Capy. Il est clôturé.
  Le PPR a été élargi avec l'arrêté de DUP du 30/12/2015 afin d'englober une partie de la rive droite du Canal latéral à la Garonne à l'est du plan d'eau, jusqu'à la M820.
  Une « zone sensible » (PPE) autour des prises d'eau en gravière, est également définie. Elle s'étend depuis le lieu-dit « Saint-Caprais » (Commune de Grenade) à l'Ouest, jusqu'à l'est de la M820 à Saint-Jory, et jusqu'au lieu-dit « Cabourdy » au sud.

L'arrêté préfectoral du 4 octobre 2002 institue également un périmètre de protection immédiate autour de l'usine de Saint-Caprais à Grenade, située à environ 350 mètres à l'Ouest du périmètre d'études, entre la

prise d'eau de la gravière de Lagarde et la prise d'eau du Canal latéral à la Garonne.

Périmètres de protection immédiate et rapprochée des prises d'eau de la zone d'études (source : ARS, 2022)



Les travaux autorisés en 2022, et destinés à renforcer la capacité de production de l'usine en rajoutant une prise d'eau dans le canal, une autre dans la gravière Capy, et en rajoutant une unité de traitement à l'usine sont **sans impact sur les périmètres de protection**.

D'autres usages pour l'alimentation en eau potable sont recensés à l'aval hydraulique du projet, notamment au niveau du canal latéral (prise d'eau dans le canal de Castelsarrasin, Moissac…), périmètre de protections de captages (Syndicat de Grisolles, puits à Escatalens…).

*L'opération intercepte ainsi ou entre en interaction avec les périmètres de protection des captages du SIE des Vallées du Girou, de l'Hers, de la Save et des coteaux de Cadours **au niveau de la zone de raccordement GPSO**, puis **le long du canal latéral à la Garonne** jusqu'à la commune de Toulouse (Au niveau de Lacourtensourt).*

Le tableau suivant présente un récapitulatif des périmètres de protection des captages d'eau potable recensés le long du tracé qui sont recoupés par l'opération et les principaux travaux qui y seront réalisés :

Captage AEP	Projet		PP concerné		
	pK	Type de travaux	PPI	PPR	PPE
Prise d'eau sur le canal latéral à la Garonne	237.5 à 249.3	Terrassements relatifs aux voies ferroviaires nouvelles	Non	Non	Non
	239.8 à 240.1 et 241.1 à 241.8	Modification des berges du canal – Saint-Jory	Non	Non	**Oui**
	242.3, 242.6 et 242.8 à 244.1	Modification des berges du canal – Lespinasse	Non	Non	**Oui**
	249.1 à 249.2	Modification des berges du canal – Fenouillet/Lacourtensourt	Non	Non	**Oui**
	237.5-249.3	Gestion des eaux pluviales et liées au chantier (pas de rejet dans le canal)	Non	Non	Non
Prises d'eau sur les lacs de Lagarde-Capy	237.5-239.5	Terrassements relatifs aux voies ferroviaires nouvelles + fondations saut-de-mouton LN	Non	**Oui**	**Oui**
		Gestion des eaux pluviales et liées au chantier + bassin pluvial de l'Hers-Mort	Non	**Oui**	**Oui**

Étant donné les enjeux majeurs vis-à-vis des usages « eau potable » sur ces secteurs, des dispositions spécifiques vis-à-vis de l'opération AFNT ont été prises par SNCF Réseau avec notamment la réalisation :

- d'une étude hydrogéologique de zonage des secteurs sensibles, réalisée par ANTEA (rapport A79908/C de septembre 2015). L'étude a permis de dresser une **cartographie des zones sensibles (eaux superficielles et eaux souterraines) classées de nulle à forte**, en se basant sur un croisement des enjeux liées aux eaux superficielles/souterraines et de l'aléa liés aux travaux projetés et de définir des **préconisations spécifiques** à chaque secteur sensible. Les possibilités de gestion des eaux pluviales par infiltration en fonction de la sensibilité des secteurs ont également été étudiées.
- D'une **modélisation hydrodynamique des écoulements sur le secteur de Saint-Jory**, réalisée également par ANTEA (rapport A84487/A de novembre 2016). La mise en œuvre de cette modélisation hydrodynamique a permis : de vérifier les directions d'écoulement/les temps de transit dans la nappe/l'évolution des concentrations en cas de pollution accidentelle, de déterminer la disponibilité des ressources pour la Syndicat en cas d'arrêt de l'une ou l'autre des alimentation superficielle/souterraine, et enfin, de proposer des solutions en phase travaux et d'exploitation.

Ces études sont présentées en détail dans la Pièce C – Dossier d'Autorisation Loi sur l'Eau du DAEU.

3.3.4. Les zones humides

3.3.4.1. Cadre règlementaire

Les zones humides constituent des parties du territoire faisant l'objet d'une protection particulière, prévue par les droits de l'environnement et de l'urbanisme. Le Code de l'Environnement (art. L. 211-1) définit les ZH ainsi : « *on entend par **zone humide** les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement précise alors les critères permettant la définition et la délimitation d'une zone humide. Ils s'appuient principalement sur des indices pédologiques, botaniques et d'habitats naturels. En effet, les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic.

Les dispositions de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ne prennent pas en compte les cours d'eau, plans d'eau et canaux. L'arrêté de 2008 détermine trois critères qui permettent de considérer qu'une zone est humide :

- La présence d'habitats naturels ou de syntaxons caractéristiques de zone humide (Annexe II de l'arrêté) ;
- L'abondance d'espèces végétales indicatrices de zone humide (Annexe II de l'arrêté) ;
- La présence de sols hydromorphes (Annexe I de l'arrêté).

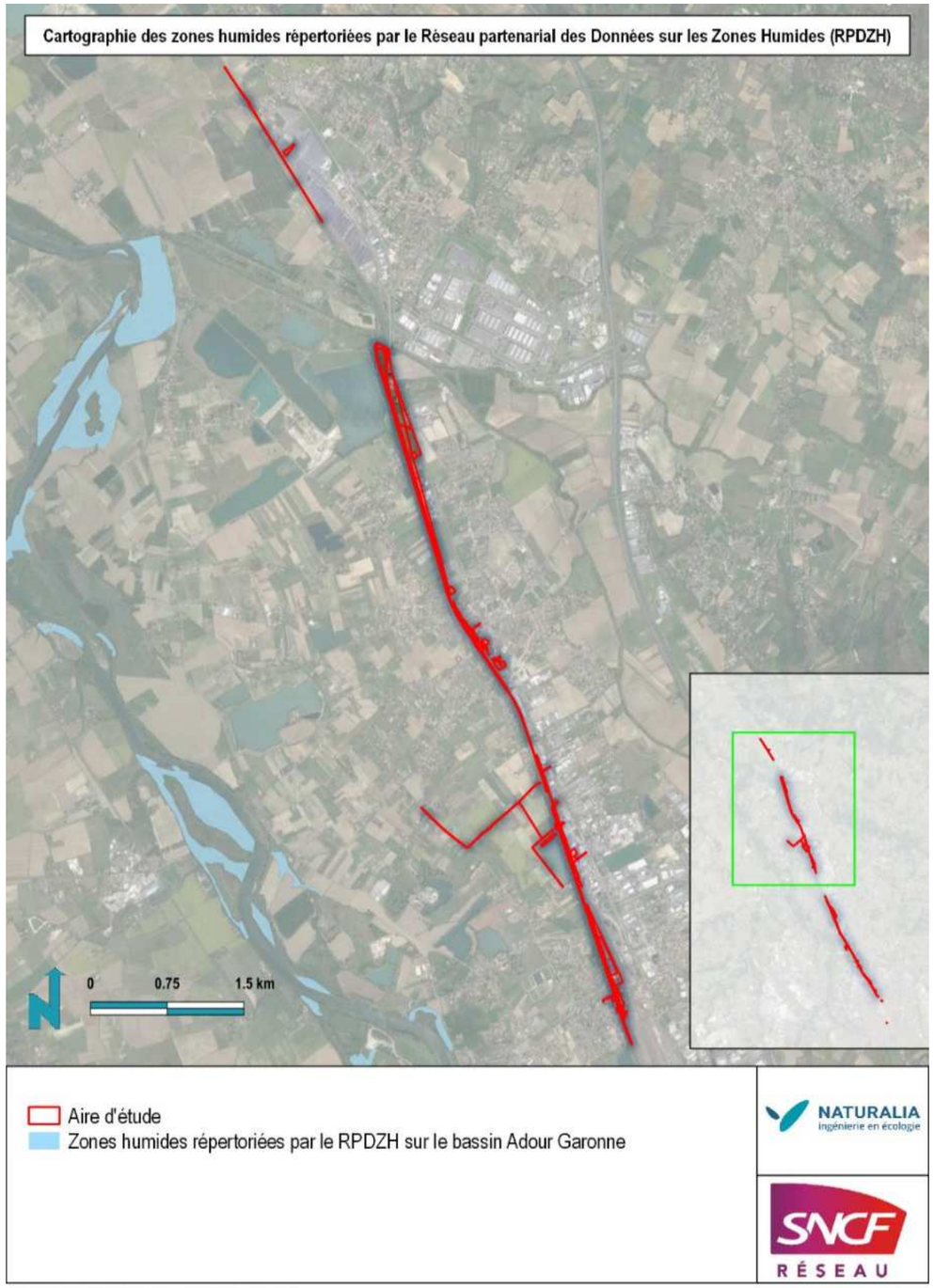
3.3.4.2. Opération des AFNT

Ce paragraphe vise à présenter l'étude de délimitation des zones humides complète et actualisée issue du diagnostic 2022.

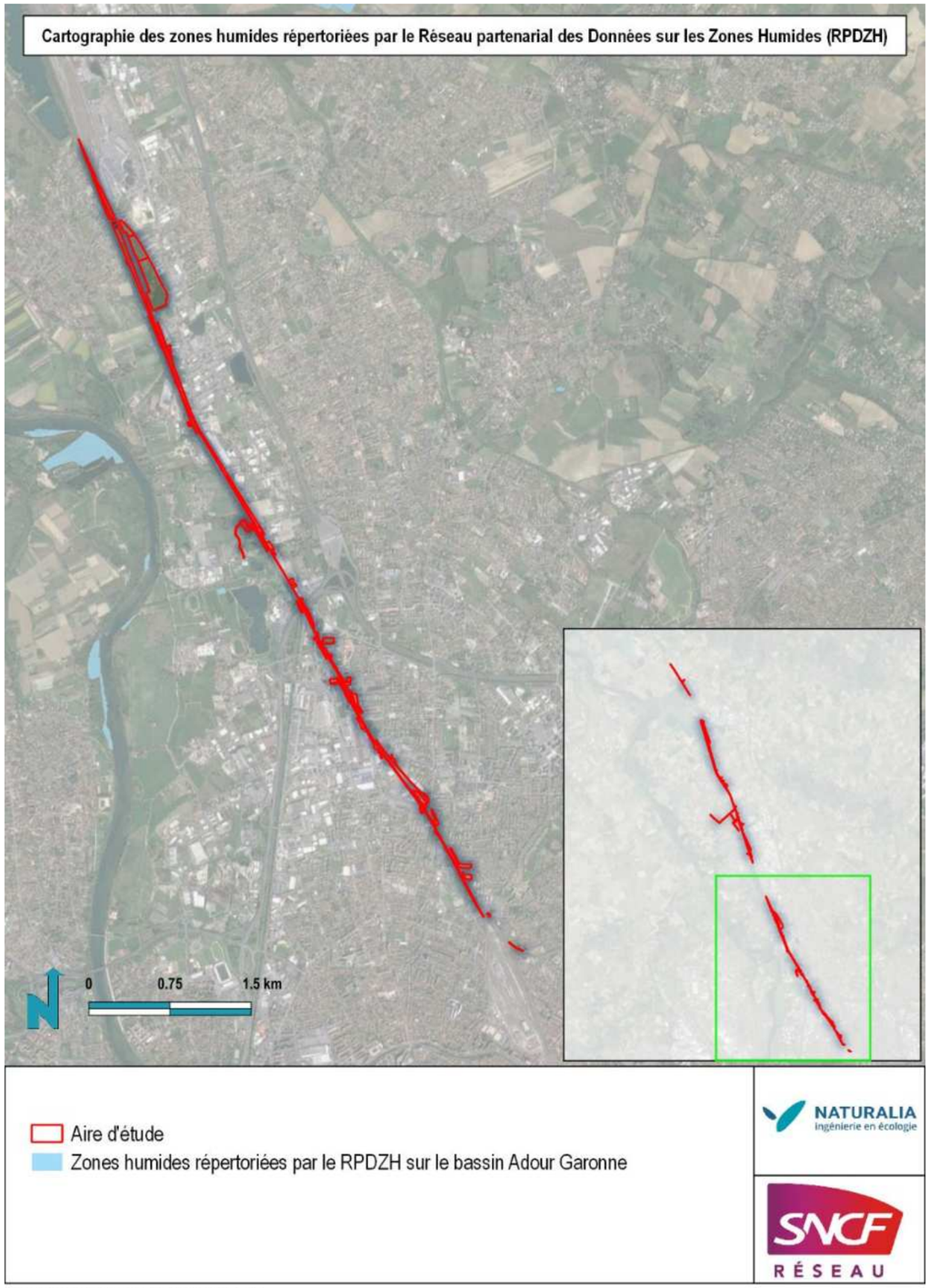
3.3.4.2.1. *Analyse bibliographique*

Le département de la Haute Garonne a mené en 2018 une campagne d'inventaire des zones humides sur l'ensemble de son territoire. Le rapport d'expertise met en exergue 1668 zones pour un total de 4483,07 ha, soit 0.7 % de la superficie du département. Le rapport souligne le fait que ces zones humides sont assez dégradées sur les secteurs agricoles, avec des qualités écologiques et des fonctionnalités amoindries. Ces milieux restent menacés en Haute Garonne. Les zones humides les plus proches de l'aire d'étude visée sont situées dans la plaine d'inondation de la Garonne.

Zones humides répertoriées par le Réseau partenarial des Données sur les Zones humides (RPDZH)



Google satelite / Naturalia Septembre 2022 / Cartographe : BG



Google satelite / Naturalia Août 2022 / Cartographe : BG

3.3.4.2.2. *Délimitation des zones humides par l'expertise sur site : Étude du critère végétation*

La session de terrain relative à l'identification des habitats et de la flore hygrophile s'est déroulée en 2015 et 2021 et a été réalisée par le cabinet Biotope sur une **aire d'étude rapprochée de 176 ha (opération en phase AVP)**. Les investigations de terrain ont concerné l'identification de la zone humide par le **critère végétation**. De très brefs compléments ont été réalisés en 2022 par NATURALIA sur certaines parcelles complémentaires concernées par l'évolution des emprises projets entre l'AVP et le PRO.

L'aire d'étude rapprochée longe le Canal Latéral à la Garonne et traverse de nombreux secteurs anthropisés, ainsi que des secteurs urbains. Le secteur connait une activité agricole et de nombreuses surfaces de terrain sont utilisées ou impactées par la présence humaine.

Selon le critère végétation, **6 habitats humides surfaciques, représentant une surface totale de 2,245 ha** ont été mis en évidence sur l'aire d'étude proposée :

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Surface inventoriée dans l'aire d'étude rapprochée Biotope (ha)
22.3232	Gazons à petits souchets	0,10
44.13	Forêts galeries de Saules blancs	0,738
44.13 x 44.3 x 84.1	Formations boisées humides linéaires	1,255
53	Végétations palustres linéaires	-
53.11	Phragmitaies	0,032
53.5	Jonchaies hautes	0,12
	TOTAL :	**2,245 ha**

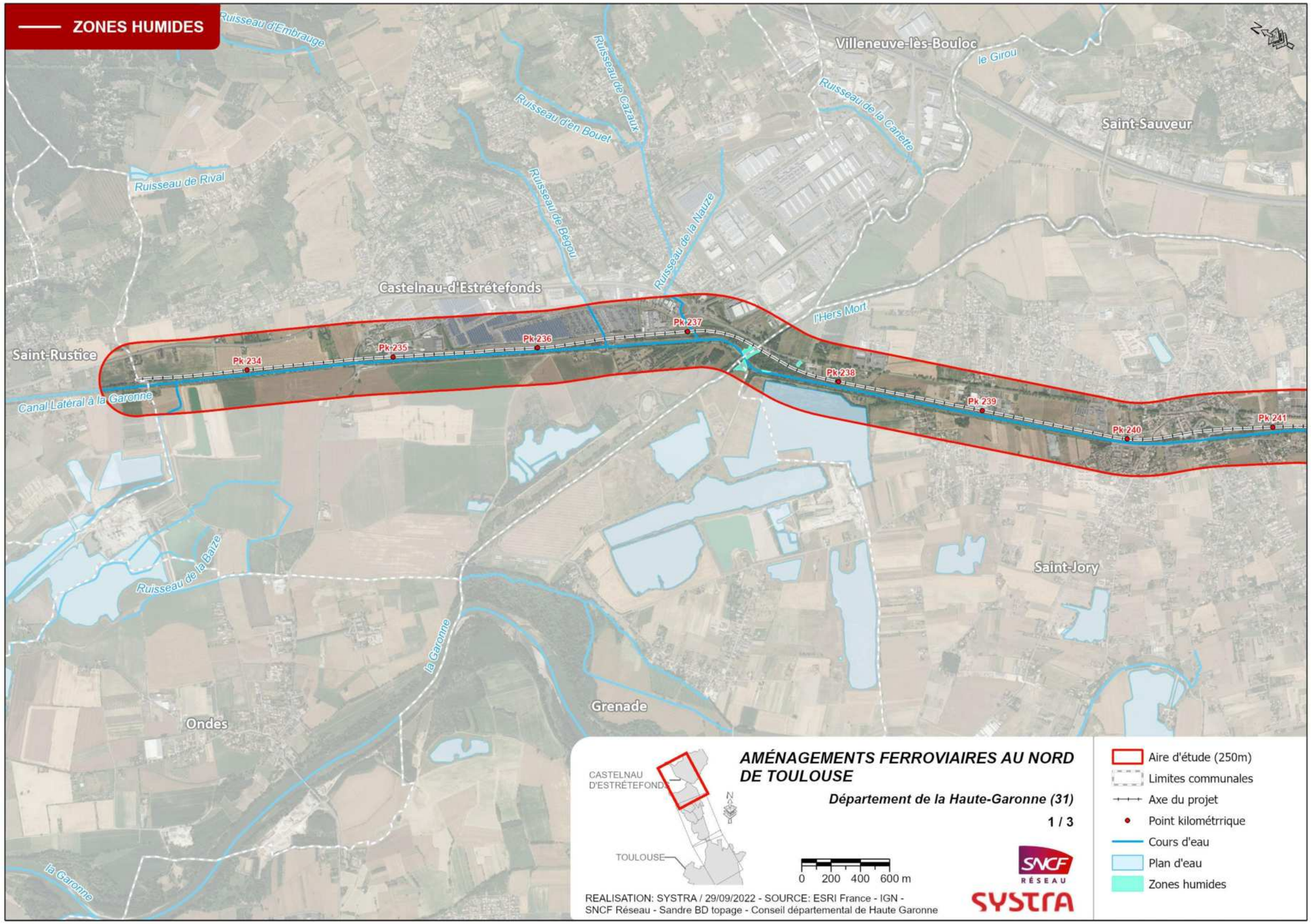
Toutefois, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, pour les habitats cotés « p » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols a donc été réalisée.

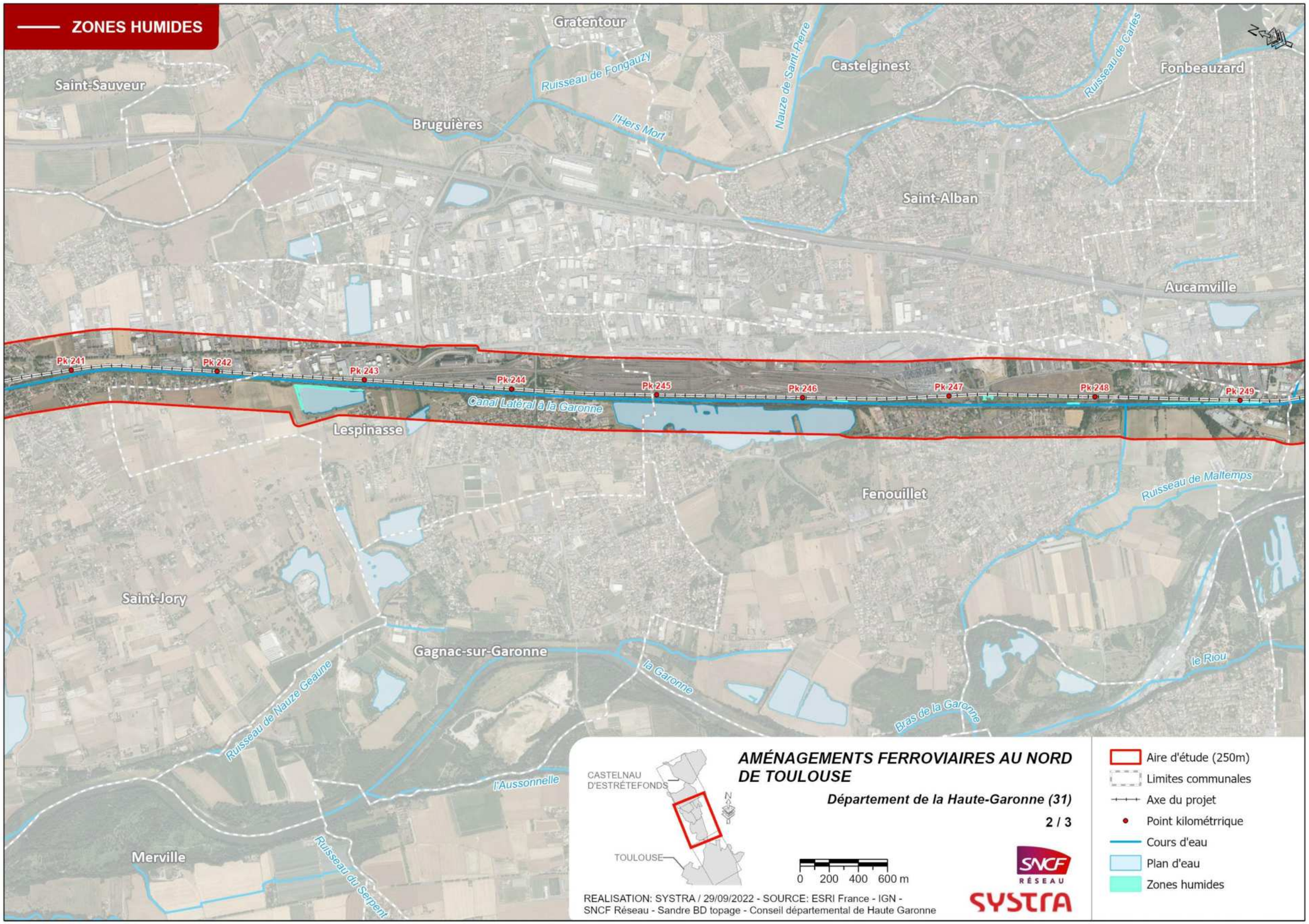
Le tableau suivant, précise si les habitats recensés sont caractéristiques de zones humides, ou non.

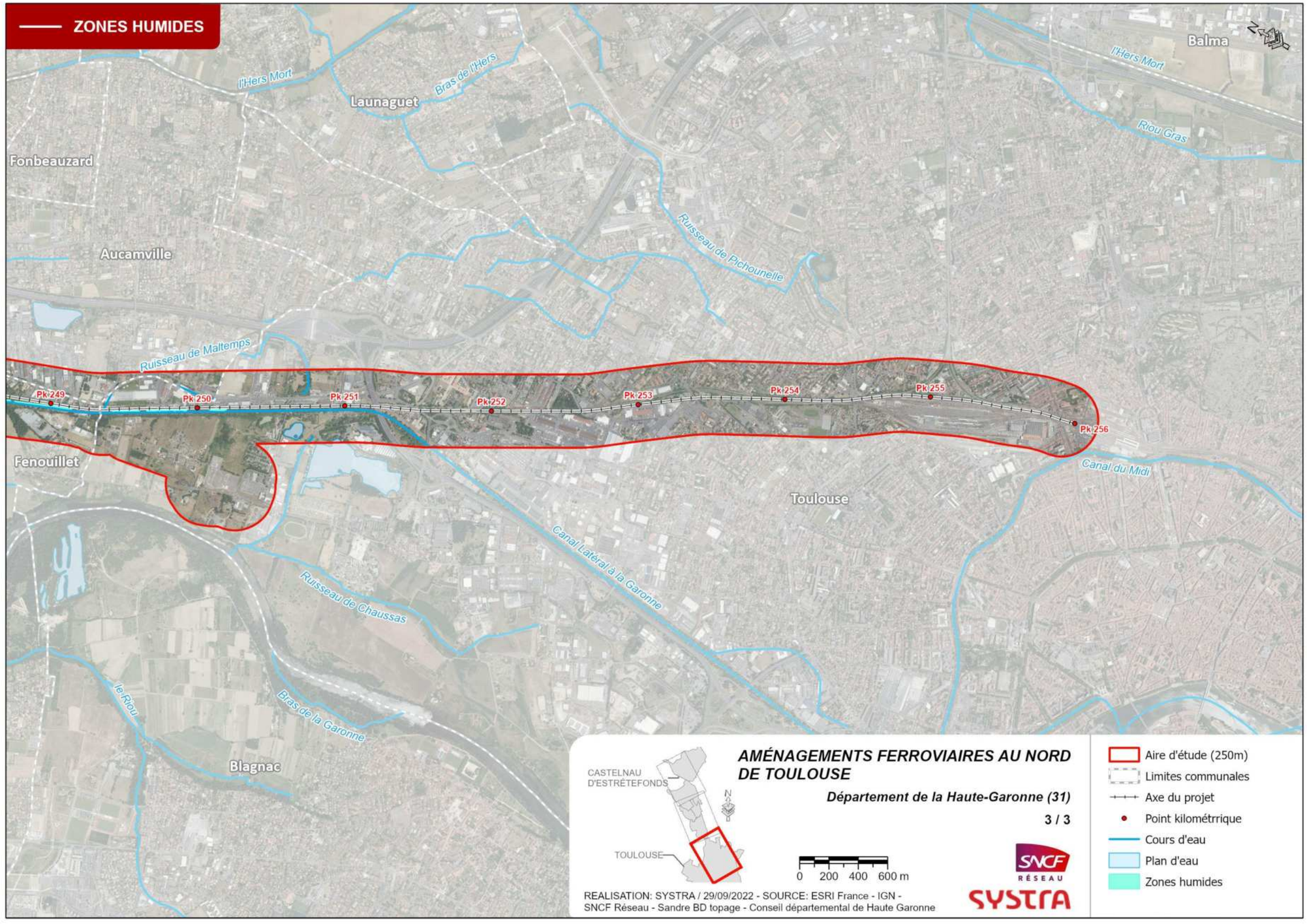
Statut et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope)

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flore hygrophile > 50%	
22.1	Eaux douces	-	Non	-
22.3232	Gazons à petits souchets	H.	Oui	Humide
22.4	Herbiers à Jussie	**p.**	Oui	**Sondages pédologiques nécessaires**
24.1	Lit mineur	-	Non	-
24.1 x 31.8	Lit mineur et Fourrés	**p.**	Oui	**Sondages pédologiques nécessaires**
31.8	Fourrés	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
31.8 x 31.831	Fourrés x Ronciers	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
31.8 x 83.324	Fourrés x Formations de Robinier	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
37.72	Ourlets méso-hygrophiles eutrophes	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
38.2	Prairies	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
38.2	Prairies mésophiles	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
38.2 x 87	Prairies de fauches rudérales	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
41.86 x 41.F x 41.71	Boisements à Frênes, Chênes et Ormes	-	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
44.13	Forêts galeries de Saules blancs	H.	Oui	Humide
44.13 x 44.3 x 84.1	Formations boisées humides linéaires	H.	Oui	Humide
53	Végétations palustres linéaires	H.	Oui	Humide
53.11	Phragmitaies	H.	Oui	Humide
53.5	Jonchaies hautes	H.	Oui	Humide
82	Cultures	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
83.3	Plantations	-	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
83.324	Formations de Robinier	-	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
84	Haies et Alignements d'arbres	-	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
84.1	Alignements d'arbres	-	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
85	Boisements, Parcs, Taillis	-	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
85.3	Jardins	-	Non	-
85.3 x 86.2	Jardins et habitations	-	Non	-
86	Zones anthropiques	-	Non	-
87.2	Zones rudérales	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
87.2 x 31.8	Zones rudérales x Fourrés	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
87.2 x 31.831	Zones rudérales x Ronciers	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
89.21	Canaux navigables	-	Non	-

Localisation des zones humides recensées sur la zone d'étude – Critère végétation (Source : Biotope)




ZONES HUMIDES
Gratentour
Saint-Sauveur
Ruisseau de Fongauzy
Nauze de Saint-Pierre
Castelginest
Ruisseau de Caries
Fonbeauzard
Bruguières
l'Hers Mort
Saint-Alban
Aucamville
Pk 241
Pk 242
Pk 243
Pk 244
Pk 245
Pk 246
Pk 247
Pk 248
Pk 249
Canal Latéral à la Garonne
Lespinasse
Fenouillet
Ruisseau de Maltemps
Saint-Jory
Gagnac-sur-Garonne
la Garonne
le Riou
Bras de la Garonne
Ruisseau de Nauze Geaune
l'Aussonnelle
Merville
Ruisseau du Serpent
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
2 / 3
0 200 400 600 m
REALISATION: SYSTRA / 29/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - Conseil départemental de Haute Garonne
SNCF RÉSEAU
SYSTRA
Aire d'étude (250m)
Limites communales
Axe du projet
Point kilométrrique
Cours d'eau
Plan d'eau
Zones humides


ZONES HUMIDES
l'Hers Mort
Bras de l'Hers
Launaguet
Balma
l'Hers Mort
Riou Gras
Fonbeauzard
Aucamville
Ruisseau de Pichounelle
Ruisseau de Maltemps
Pk 249
Pk 250
Pk 251
Pk 252
Pk 253
Pk 254
Pk 255
Pk 256
Fenouillet
Canal du Midi
Toulouse
Canal Latéral à la Garonne
Ruisseau de Chaussas
le Riou
Bras de la Garonne
Blagnac
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
3 / 3
0 200 400 600 m
REALISATION: SYSTRA / 29/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - Conseil départemental de Haute Garonne
Aire d'étude (250m)
Limites communales
Axe du projet
Point kilométrrique
Cours d'eau
Plan d'eau
Zones humides

3.3.4.2.3. Délimitation des zones humides par l'expertise sur site : Étude du critère sol

Les prospections pédologiques ont été effectuées entre février et avril 2022 par NATURALIA dans le but de déterminer la présence de sols caractéristiques de zones humides.

La campagne de sondages a consisté en l'exécution de **297 sondages** à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur maximale de 1,20m/TN (Terrain Naturel).

Le plan d'échantillonnage est déterminé en fonction du nombre et de la proportion des occupations du sol au sein de l'aire d'étude, avec une **base minimale d'1 sondage par habitat**. Divers sondages à la tarière manuelle sont réalisés dans les différentes zones repérées, l'examen des sols devant prioritairement porter sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide. Le nombre, la répartition et la localisation des points de sondage dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Les résultats ont été les suivants :

- **Brunisols**

La majorité des sondages ont révélé des BRUNISOLS. Ces sols sont classés de type I, II ou III d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes des problèmes de Pédologue Appliquée (GEPPA, 1981). Ils sont dépourvus de traces d'hydromorphie ou, si elles existent, sont trop peu exprimées pour pouvoir être associées à un sol de zone humide. D'après le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les sols, les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (texture et couleur homogènes entre horizons), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération *in situ* du matériau parental pouvant être de nature très diverse. Les brunisols rencontrés sur l'aire d'étude étaient de texture argileuse et de couleur brun foncé. Ils présentaient deux horizons différents. Dans les deux horizons, la présence de matériaux anthropiques a été remarquée. **Il s'agit de sols non caractéristiques de zones humides.**

- **Anthroposol**

Le deuxième type de sol rencontré était un anthroposol. Ces sols sont fortement modifiés ou fabriqués par l'homme souvent en milieu urbain. Les sondages représentatifs des anthroposols étaient de couleur noire et peu épais (moins de 30 cm d'épaisseur). La présence abondante de matériaux anthropiques a été remarquée. Ces sondages ont été réalisés dans des milieux remaniés par l'homme (parcs urbains, bordure des routes). **Les anthroposols ne sont pas des sols caractéristiques de zones humides**.

- **Luvisols**

Quelques luvisols ont été identifiés sur l'aire d'étude. Ce sont des sols marqués par des processus de lessivage des argiles vertical importants. Ces sols présentent donc deux horizons bien distincts, un premier appauvri en fer et en argiles, perméable, et un horizon inférieur enrichi en fer et argiles peu perméable. **Ce sont des sols non caractéristiques de zones humides**.

Les sondages pédologiques n'ont mis en évidence aucune zone humide supplémentaire d'après le critère pédologique dans l'aire d'étude.

3.3.4.2.4. Bilan des zones humides sur les AFNT

Conformément à la réglementation en vigueur (arrêté du 24 juin 2008 modifié et loi du 24 juillet 2019) rétablissant le critère alternatif, des expertises sol et végétation ont été réalisées afin de délimiter les zones humides présentes sur l'aire d'étude.

L'expertise végétation a permis d'identifier 2,245 ha d'habitats humides au sein de l'aire d'étude proposée : il s'agit de Gazons à petits souchets (22.3232), Forêts galeries de Saules blancs (44.13), Formations boisées linéaires (44.13 x 44.3 x 84.1), Végétations palustres linéaires (53), Phragmitaies (53.11), et de Jonchaies hautes (53.5).

Pour préciser cet inventaire, des expertises pédologiques ont été réalisées sur toute la surface du site. La campagne de sondages a montré la présence de sols non caractéristiques de zones humides : des anthroposols et brunisols typiques.

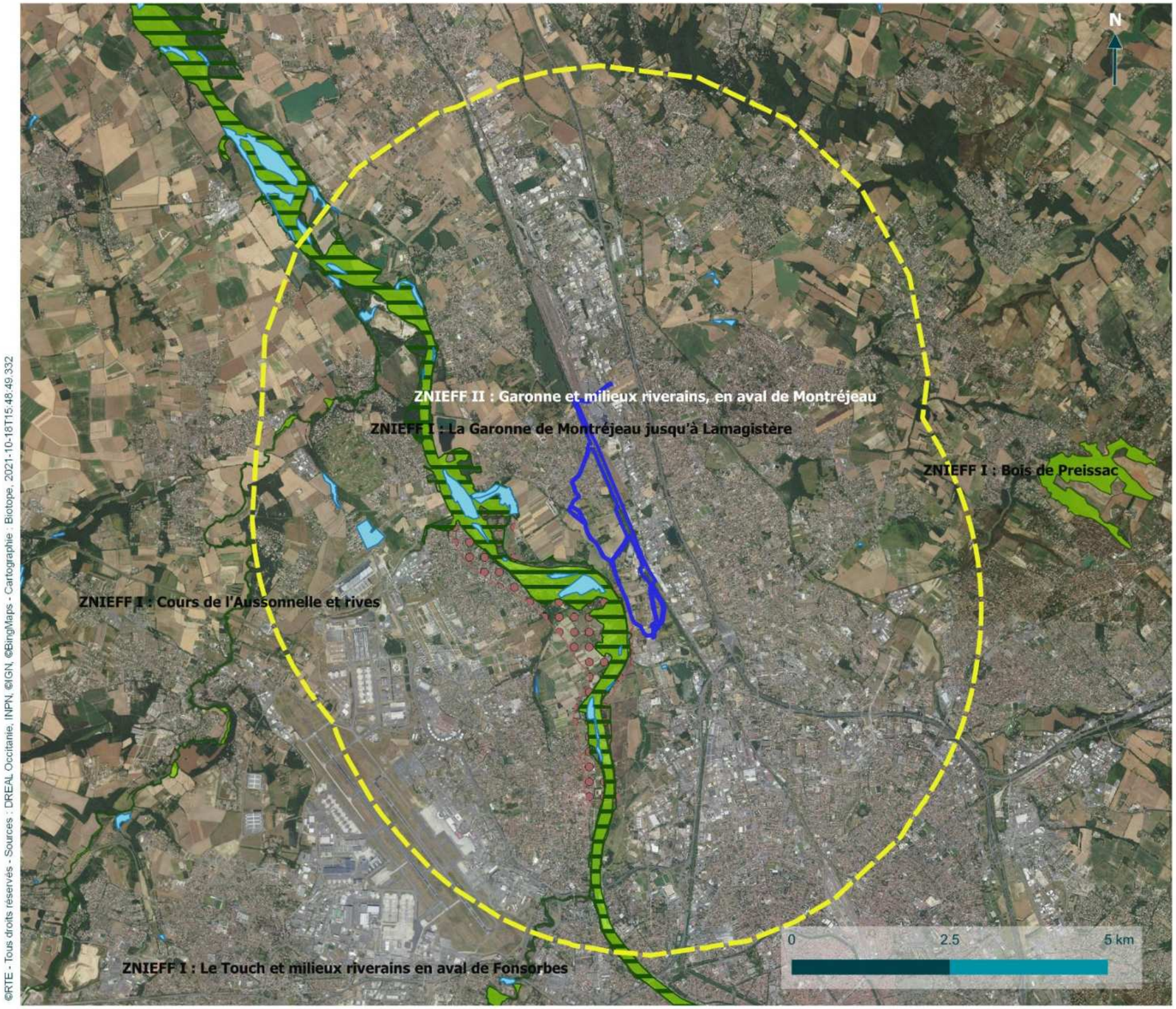
Ainsi 2,245 ha de zones humides sont recensés au sein de l'aire d'étude AFNT.

Ces zones humides sont essentiellement développées sur les berges du Canal, le long de l'Hers Mort et sur les berges des plans d'eau (lac de Peyraillès). Celles situées en bordure du canal et de l'Hers Mort présentent un intérêt fonctionnel important en tant que corridor et refuge pour les espèces semi-aquatiques.

3.3.4.3. Projet RTE

3.3.4.3.1. Analyse bibliographique

Le département de la Haute Garonne a mené en 2018 une campagne d'inventaire des zones humides sur l'ensemble de son territoire. Le rapport d'expertise met en exergue 1668 zones pour un total de 4483,07 ha, soit 0.7 % de la superficie du département. Le rapport souligne le fait que ces zones humides sont assez dégradées sur les secteurs agricoles, avec des qualités écologiques et des fonctionnalités amoindries. Ces milieux restent menacés en Haute Garonne. Les zones humides les plus proches de l'aire d'étude visée sont situées dans la plaine d'inondation de la Garonne.



©RTE - Tous droits réservés - Sources : DREAL Occitanie, INPN, ©IGN, ©BingMaps - Cartographie : Biotope, 2021-10-18T15:48:49.332

Zonagesd'inventaire du patrimoine naturel

Projet mise en souterrain partiel de la ligne électrique 63 000 V Ginestous - Saint-Alban AFNT

Aire d'étude

- Aire d'étude
- Aire d'étude éloignée

Zonages d'inventaire zones humides

- Zones humides

Zonages d'inventaire ZNIEFF et ZICO

- ZNIEFF de type 2
- ZNIEFF de type 1
- ZICO

3.3.4.3.2. Délimitation des zones humide sur le critère végétation

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte très anthropisé et urbanisé. La très grande majorité des milieux sont issus de l'activité humaine. La végétation y subit de fortes pressions et une partie des secteurs sont imperméabilisés ou impropres au développement d'une flore diversifiée.

Selon le critère végétation, 5 habitats humides, représentant une surface totale de 4,2 ha ont été mis en évidence sur l'aire d'étude proposée : il s'agit de Herbiers à Jussie (22.4), Lit mineur et Fourrés (24.1 x 31.8), Formations boisées linéaires (44.13 x 44.3 x 84.1), Végétations palustres linéaires (53), et de Jonchaies hautes (53.5).

Toutefois, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, pour les habitats cotés « p » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.

Le tableau suivant, précise si les habitats recensés sont caractéristiques de zones humides, ou non.

Statut et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope)

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flore hygrophile > 50%	
22.4	Herbiers à Jussie	H.	Oui	Humide
24.1 x 31.8	Lit mineur et Fourrés	H.	Oui	Humide
31.8	Fourrés	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
31.8 x 31.831	Fourrés x Ronciers	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
31.8 x 83.324	Fourrés x Formations de Robinier	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
38.2 x 87	Prairies de fauches rudérales	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
44.13 x 44.3 x 84.1	Formations boisées humides linéaires	H.	Oui	Humide
53	Végétations palustres linéaires	H.	Oui	Humide
53.5	Jonchaies hautes	H.	Oui	Humide
82.1	Cultures	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
83.324	Formations de Robinier	-	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
84	Haies et Alignements d'arbres	-	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
83 x 87	Boisements, Parcs, Taillis	-	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
85.3 x 86.2	Jardins et habitations	-	Non	-
86	Zones anthropiques	-	Non	-
87.2	Zones rudérales	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
87.2 x 31.831	Zones rudérales x Ronciers	**p.**	Non	**Sondages pédologiques nécessaires**
89.21	Canaux navigables	-	Non	-

3.3.4.3.3. Délimitation des zones humides par l'expertise sur site : Étude du critère sol

Aucun sondage pédologique n'a été réalisé dans le cadre du projet RTE.

Cependant des sondages pédologiques ont été réalisés dans le cadre de l'opération des AFNT, sur les mêmes habitats, et aucune zone humide n'a pu être identifiée sur ce critère.

3.3.4.3.4. Bilan des zones humides sur le projet RTE

Conformément à la réglementation en vigueur (arrêté du 24 juin 2008 modifié et loi du 24 juillet 2019) rétablissant le critère alternatif, des expertises sol et végétation ont été réalisées afin de délimiter les zones humides présentes sur l'aire d'étude.

L'expertise végétation a permis d'identifier 4,2 ha d'habitats humides au sein de l'aire d'étude proposée : il s'agit de Herbiers à Jussie (22.4), Lit mineur et Fourrés (24.1 x 31.8), Formations boisées linéaires (44.13 x 44.3 x 84.1), Végétations palustres linéaires (53), et de Jonchaies hautes (53.5).

Aucun sondage pédologique n'a été réalisé dans le cadre du projet RTE.

Cependant des sondages pédologiques ont été réalisés dans le cadre de l'opération des AFNT, sur les mêmes habitats, et aucune zone humide n'a pu être identifiée sur ce critère

Ainsi 4,2 ha de zones humides sont recensés au sein de l'aire d'étude RTE.

3.3.5. Le climat

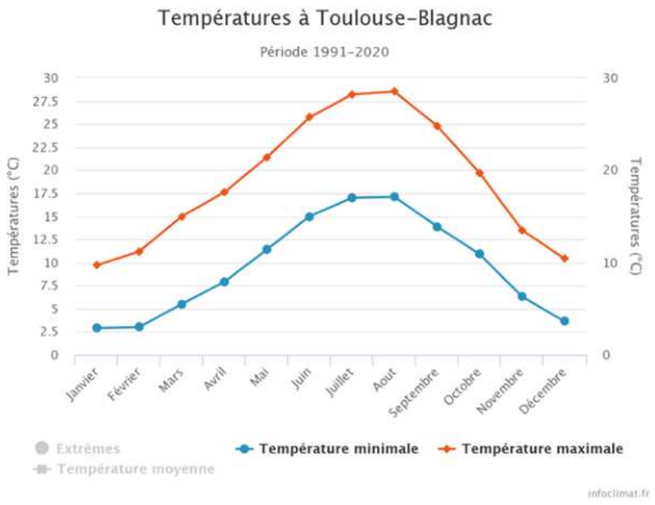
Le climat du nord de la Haute-Garonne est un climat tempéré aux influences océaniques et méditerranéennes. Les hivers y sont modérés, les printemps pluvieux et de fortes chaleurs sont remarquables l'été. Le climat est aussi marqué par le vent d'autan dans la plaine toulousaine.

Il se caractérise par un été sec et très chaud, un automne bien ensoleillé, un hiver doux et un printemps marqué par de fortes pluies et des orages parfois violents.

3.3.5.1. Températures

Au sein de la zone d'études, les températures sont élevées en été et relativement douces en hiver, avec une température moyenne sur l'année de 14,3°C.

Normales de températures 1991-2020 (Source : Infoclimat)



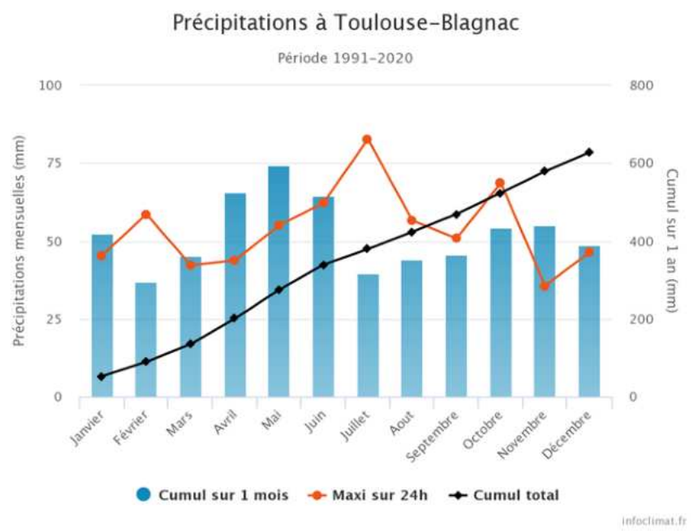
3.3.5.2. Pluviométrie

La pluviométrie se caractérise par un niveau total de précipitation assez peu élevée (627 mm) mais répartie de façon très irrégulière sur l'année avec de fortes précipitations en été et à l'automne.

Mensuellement, le maximum est observable en mai avec 74 mm en moyenne, et le minimum en février avec 37 mm en moyenne.

De violents orages d'été et d'automne peuvent apporter en quelques heures des hauteurs de précipitations équivalentes à plus d'un mois de pluie habituel. Ces derniers peuvent occasionner des inondations et des dégâts importants.

Normales de pluviométrie 1991-2020 (Source : Infoclimat)

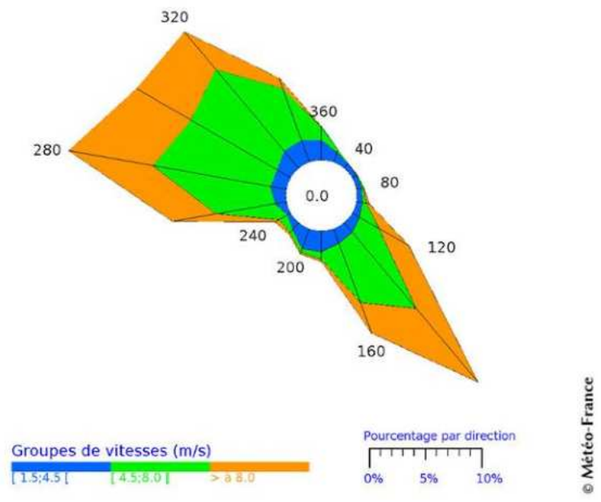


3.3.5.3. Vents

Comme le montre la rose des vents présentée ci-après, les vents dominants sur le secteur toulousain sont, par ordre d'importance :

- le vent d'ouest et du nord-ouest, apportant généralement l'humidité de l'océan Atlantique ;
- le vent d'autan (venant du sud-est), qui peut être un vent violent.

Normales de la rose des vents à Toulouse-Blagnac sur la période 1981-2010 (Source : Météo-France)



Peu fréquentes, les tempêtes en Haute-Garonne (vents supérieurs à 100 km/h) ont surtout lieu en automne-hiver et traversent généralement la France en trois jours, du sud-ouest au nord-est. Le risque est aléatoire : les vents violents peuvent être générés par des mini-tornades ou des nuages d'orage (les cumulonimbus). Les statistiques de Météo France indiquent une fréquence de 2h30 par an, réparties sur une journée.

Ces phénomènes apparaissent alors brusquement et concernent en général des zones très limitées à l'échelle du département. En cas d'évènements de ce type, des plans départementaux, également déclinés au niveau communal, existent en vue d'organiser la surveillance et l'assistance des personnes vulnérables. De plus, des alertes Météo France sont également lancées.

3.3.6. La topographie

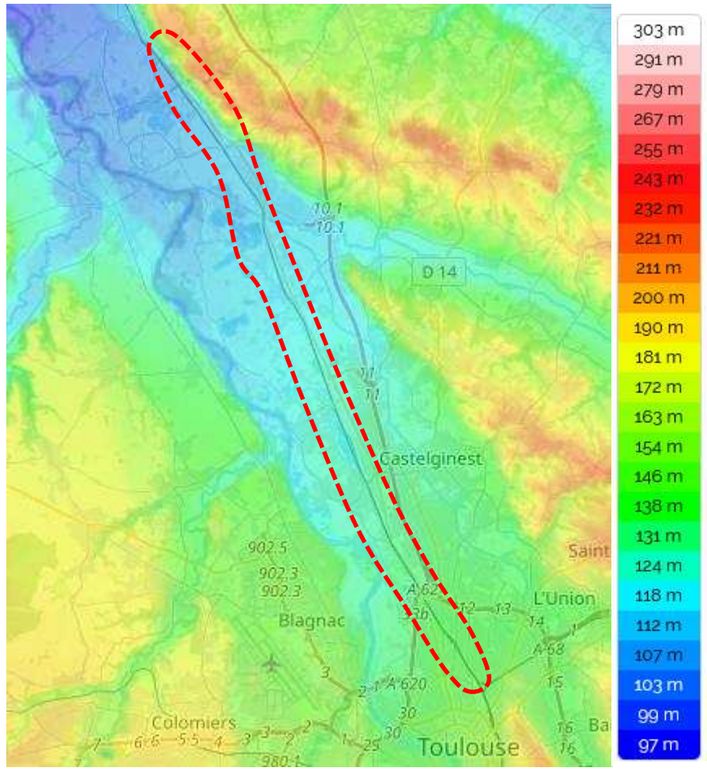
Contexte global

La région est marquée par la présence du massif les Pyrénées au sud, et par le Massif central au nord et à l'est. La Garonne a façonné le territoire en terrasse fluviatiles.

Contexte local

Au niveau de la zone d'études, la topographie est globalement plane. Le niveau de terrain naturel varie entre 112 m NGF au niveau de la commune de Castelnau d'Estrétefonds et 170 m NGF au niveau de la commune de Toulouse.

Topographie (Source : Topographic-map, 2021)



3.3.7. Le sol et le sous-sol

Composition du sous-sol

L'aire d'étude s'inscrit sur la terrasse alluviale de la Garonne, c'est-à-dire une zone plane, située sur les versants d'une vallée et constituée par des alluvions (sédiments) déposés par le cours d'eau à une certaine période.

Accumulés en amont de seuils ou barrages naturels (embâcles naturels), ces alluvions furent abandonnées sur les bords du lit à la suite d'un encaissement de la rivière (ou de la disparition d'un barrage).

La succession de plusieurs épisodes de sédimentation et d'incision aboutit fréquemment à l'étagement de plusieurs terrasses.

Le sous-sol de la zone d'études appartient à des formations géologiques issues de l'ère Cénozoïque, c'est l'ère la plus récente, qui débute il y a 66 millions d'années (Ma) et s'étend jusqu'à nos jours.

Cette ère est subdivisée en 3 périodes, le Paléogène, le Néogène et le Quaternaire.

La formation géologique g1-m1, qui se trouve au niveau de l'Hers, entre Castelnau d'Estrétefonds et Grenade est la formation la plus ancienne, entre le Rupélien et l'Aquitanien, c'est-à-dire durant la période entre 33,9 Ma et 20,44 Ma. Elle est composée d'argiles.

Les autres formations de l'aire d'études appartiennent au Quaternaire c'est-à-dire la période s'étalant de 2,8 Ma à nos jours.

La formation RCg-m, qui se trouve au niveau de Toulouse, à l'est de la gare Matabiau, s'est formée durant la période du Quaternaire. Elle est composée de colluvions argilo-limoneuses, qui sont des dépôts de bas de versant d'une colline ou d'une montagne, relativement fin et plutôt angulaire dont les éléments désagrégés, à la différence des alluvions, ont subi un faible transport.

La formation Fz1 se retrouve sous toutes les communes de la zone d'études. Elle s'est formée durant l'Holocène, l'époque la plus récente du Quaternaire, qui commence il y a 11 700 ans. Cette formation est composée d'alluvions, principalement du sable, des graviers et des galets.

La formation Fz est présente entre les communes d'Aucamville et de Toulouse. Cette formation fait partie de l'Holocène, et s'est formée durant la période entre 11 430 et 0 « avant le présent » (c'est-à-dire entre 11 430 ans avant 1950. Cette date a été fixée arbitrairement comme année de référence parce qu'elle correspond aux premiers essais de datation par le carbone 14.). Cette couche est également composée d'alluvions, sous forme de sables, d'argiles et de limons.

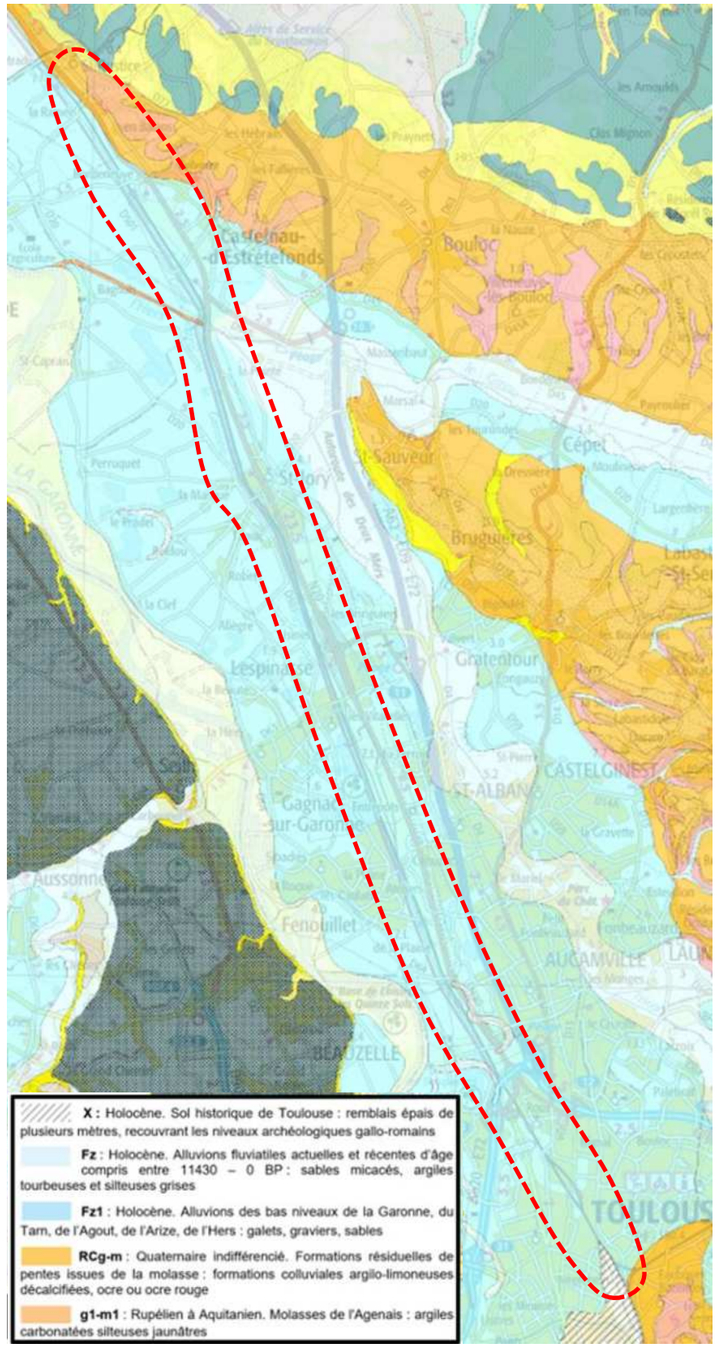
La couche X, qui se situe à Toulouse, côté ouest de la gare de Matabiau, est la couche la plus récente, elle ne constitue pas une couche géologique à proprement parler, c'est un remblai d'origine anthropique, épais de plusieurs mètres, qui recouvre les vestiges gallo-romains de Tolosa, le site antique de Toulouse.

Composition du sol

Le sol de la zone d'études est composé à 61% de fluviosols. Les fluviosols sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

Le sol au niveau de Toulouse est totalement urbanisé, c'est un sol imperméabilisé, par les diverses constructions (routes, parkings, bâtiments etc.).

Carte géologique (Source : BRGM, 2021)



3.3.8. Les risques naturels

Les risques naturels sont liés aux phénomènes naturels : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique.

Le phénomène naturel devient un risque quand il entraîne des dommages pour la société, l'environnement ou qu'il provoque des pertes en vie humaine.

Le risque est donc la confrontation d'un aléa et des enjeux. Il devient majeur lorsque les conséquences pour la collectivité sont catastrophiques.

3.3.8.1. Les risques liés au climat

3.3.8.1.1. Le risque d'inondation

La géographie et les conditions climatiques exposent particulièrement la région Occitanie à des crues catastrophiques.

L'intensité des précipitations, la configuration topographique, la faiblesse du couvert végétal à certaines saisons, notamment dans de petits bassins versants à fortes pentes sont à l'origine de crues violentes et rapides.

Dans l'objectif de restituer la mémoire des débordements des cours d'eau et de favoriser la connaissance du risque d'inondation, l'État et le Conseil régional ont programmé la réalisation de la cartographie informative des zones inondables de la région. Cette cartographie informative des zones inondables (CIZI), réalisée par la DREAL, a donc permis de retracer les limites des plus hautes eaux connues (PHEC).

Étant donnée la pente de la Garonne, la nature et l'importance de son bassin versant, ses crues peuvent être soudaines, violentes, importantes et rapides près du lit mineur du fleuve, avec un débit de 2300 m3/s en moyenne, soit 50 fois plus que son débit le plus bas. Elles sont accentuées immédiatement en amont de Toulouse par les apports du ruissellement résultant des aménagements agricoles et de l'imperméabilisation des sols consécutive à l'étalement de l'urbanisation mais également par les crues de l'Hers mort sur les communes de Saint-Jory et Castelnau d'Estrétefonds.

Fenouillet fait partie des communes dont le territoire est majoritairement inscrit en zone inondable. Dans cette zone la limite de la zone inondable se trouve à l'Ouest du Canal Latéral à la Garonne.

La voie ferrée actuelle est concernée par le risque d'inondation ponctuellement :

- au droit de la ZAC de l'Eurocentre sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds (zone historiquement inondable de la carte des aléas) ;
- à la traversée de l'Hers mort, représentant la limite communale entre Castelnau d'Estrétefonds et Saint-Jory.

Ce risque inondation est lié aux champs d'inondation de la Garonne et de l'Hers mort.

Le tableau ci-dessous rappelle les différents PPR (plan de prévention des risques) relatifs au risque d'inondation des communes concernées, sachant que toutes les communes de la zone d'études sont concernées par ce risque. Il y a enjeu ou contrainte lorsque le zonage du PPRI ou les champs d'expansion des crues se situent au niveau des emprises de l'opération ou très proche.

Les Plans de Prévention du Risque inondation (PPRi) des communes de la zone d'études (source : documents d'urbanisme, 2021)

Nom de la commune	Zone d'études concernée par le risque inondation	Enjeu ou contrainte	Bassin de risque	Existence d'un PPR
Saint-Rustice	Oui	Non	Garonne Nord	PPR inondation approuvé le 12 juillet 2006
Castelnau d'Estrétefonds	Oui	Oui	Hers mort / Girou Garonne Nord	PPR inondation approuvé le 20 décembre 2007
Grenade	Oui	Oui	Hers mort / Girou Garonne Nord	PPR inondation approuvé le 29 juillet 2005 Modifié le 1er mars 2019
Saint-Jory	Oui	Oui	Hers mort / Girou Garonne Nord	PPR inondation approuvé le 29 juillet 2005
Lespinasse	Oui	Non	Garonne aval	PPR inondation approuvé le 15 octobre 2007
Fenouillet	Oui	Non	Garonne aval	PPR inondation approuvé le 15 octobre 2007
Aucamville	Non	Non	Hers mort	PPR inondation approuvé le 09 novembre 2007
Toulouse	Oui	Non	Garonne	PPR inondation approuvé le 20 décembre 2011 Modifié le 18 juillet 2018

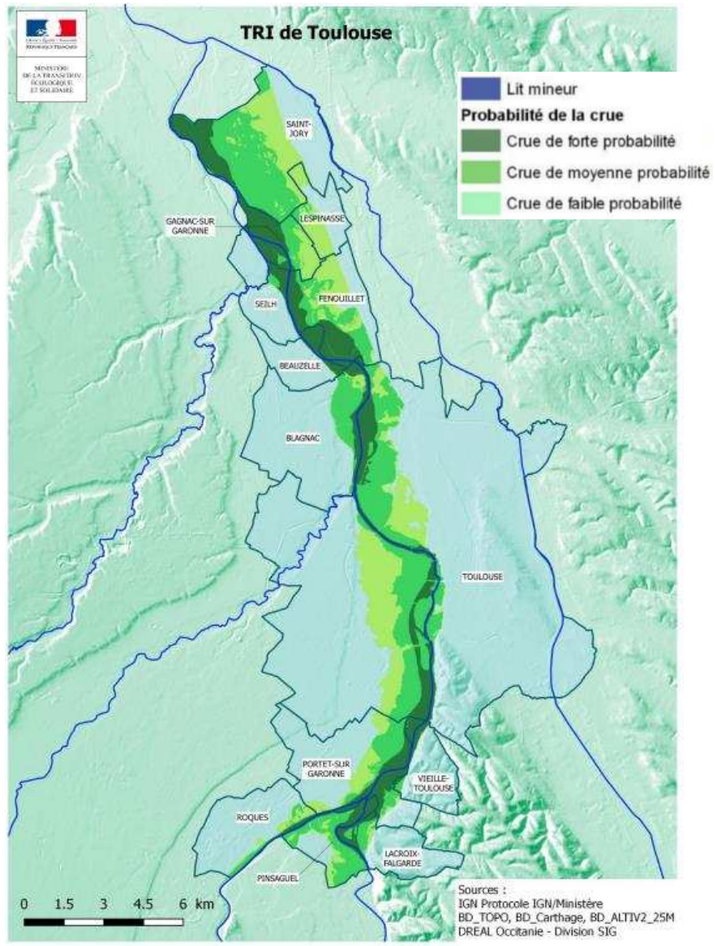
Par ailleurs, les communes de Saint-Jory, Lespinasse, Fenouillet et Toulouse sont des Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI) fixés par arrêté préfectoral du 28 octobre 2018 au titre de l'aléa de débordement de la Garonne.

Cette sélection a pour but d'identifier les zones du bassin Adour-Garonne où il y a le plus d'enjeux exposés en s'appuyant sur la concentration de population et d'emplois en zone potentiellement inondable et qui doivent donc faire l'objet d'une action prioritaire.

Les stratégies locales de gestion des risques inondation sur le TRI de Toulouse s'appliqueront aux aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse qui seront conformes aux orientations établies.

Le TRI de Toulouse est l'un des 18 TRI du bassin Adour-Garonne, soumis au Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2022-2027 approuvé le 10 mars 2022.

Cartographie du risque inondation du TRI de Toulouse – aléa débordement de la Garonne (source : DREAL Occitanie)



3.3.8.1.2. Le risque canicule

Définition

Le mot "canicule" désigne un épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée.

En France, la période des fortes chaleurs pouvant donner lieu à des canicules s'étend généralement du 15 juillet au 15 août, parfois depuis la fin juin. Des jours de fortes chaleurs peuvent survenir en dehors de cette période. Toutefois avant le 15 juin ou après le 15 août, les journées chaudes ne méritent que très rarement le qualificatif de "canicule". Les nuits sont alors suffisamment longues pour que la température baisse bien avant l'aube.

Pour la Haute-Garonne, le seuil d'alerte est atteint lorsque sur 3 jours consécutifs la moyenne des températures ne descend pas en dessous de 21°C durant la nuit et atteint les 36°C durant la journée.

Le phénomène s'est particulièrement produit sur l'année 2022.

Conséquences

Une forte chaleur devient dangereuse pour la santé dès qu'elle dure plus de trois jours. Les personnes déjà fragilisées (personnes âgées, personnes atteintes d'une maladie chronique, nourrissons, etc.) sont particulièrement vulnérables. Lors d'une canicule, elles risquent une déshydratation, l'aggravation de leur maladie chronique ou encore un coup de chaleur.

Les personnes en bonne santé (notamment les sportifs et travailleurs manuels exposés à la chaleur) ne sont cependant pas à l'abri si elles ne respectent pas quelques précautions élémentaires.

Les conséquences les plus graves sont :

- la déshydratation : qui se manifeste par des crampes musculaires et de l'épuisement (étourdissements, l'insomnies) ;
- les coups de chaleur : survient lorsque le corps n'arrive plus à contrôler sa température qui augmente alors rapidement. Ils se manifestent par une agressivité inhabituelle, une peau chaude, rouge et sèche, des maux de tête, des nausées, des somnolences, une soif intense, une confusion, des convulsions et une perte de connaissance.

L'ensemble de la zone d'études est susceptible d'être exposée à ce risque.

3.3.8.2. Les risques liés au sol et au sous-sol

3.3.8.2.1. Le risque sismique

Les communes de la zone d'études sont classées en zone de sismicité très faible (1). Aucune prescription parasismique particulière n'est donc nécessaire.

3.3.8.2.2. Les risques géotechniques

Les communes de la zone d'études sont concernées par un risque naturel de mouvements de terrains consécutifs :

- A des risques de glissements de terrain pour Saint-Rustice, Castelnau d'Estrétefonds et Toulouse ;
- Ou au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux.

Nom de la commune	Date d'approbation du PPRN Mouvements de terrain
Saint-Rustice	Glissement de terrain : 12 juillet 2006 Sécheresse (territoire 6) : 18 novembre 2011
Castelnau d'Estrétefonds	Glissement de terrain : 20 décembre 2007 Sécheresse (territoire 6) : 18 novembre 2011
Grenade	Sécheresse (territoire 4) : 22 décembre 2008
Saint-Jory	Sécheresse (territoire 6) : 18 novembre 2011
Lespinasse	Sécheresse (territoire 6) : 18 novembre 2011
Fenouillet	Sécheresse (territoire 1) : 30 août 2005
Aucamville	Sécheresse (territoire 1) : 30 août 2005
Toulouse	Glissement de terrain : 15 juillet 1998 (coteaux de Pech David) Sécheresse (territoire 1) : 25 octobre 2010

Le PPRN « mouvements de terrain » détermine trois zones :

- une zone à risques forts d'instabilité de terrain où désormais toute construction est interdite : zone rouge ;
- une zone à risque modéré nécessitant une reconnaissance géotechnique avant tout projet de construction : zone bleue ;
- une zone non directement exposée au risque : zone blanche.

L'ensemble des communes de la zone d'études sont localisées dans une zone bleue, c'est-à-dire à risque modéré, nécessitant une reconnaissance géotechnique avant tout projet de construction.

En conclusion, les communes de la zone d'études sont impactées par trois risques naturels majeurs : le risque d'inondation, le risque lié aux mouvements de terrain (dont les phénomènes de tassement différentiel lié au retrait des argiles consécutif à des périodes de sécheresse prononcée) et le risque sismique (sismicité toutefois négligeable).

Les risques naturels principaux des communes de la zone d'études (Source : documents d'urbanisme, 2021)

Nom de la commune	Risques majeurs
Saint-Rustice	Inondation Canicule Mouvement de terrain Séisme
Castelnau d'Estrétefonds	Inondation Canicule Mouvement de terrain Séisme
Grenade	Inondation Canicule Mouvement de terrain Séisme
Saint-Jory	Inondation Canicule Mouvement de terrain Séisme
Lespinasse	Inondation Canicule Mouvement de terrain Séisme
Fenouillet	Inondation Canicule Mouvement de terrain Séisme
Aucamville	Inondation Canicule Mouvement de terrain Séisme
Toulouse	Inondation Canicule Mouvement de terrain Séisme

Par ailleurs, afin de connaître la qualité géotechnique des sols et sous-sols, une étude géotechnique sera menée ultérieurement et les données seront transmises au BRGM pour la Banque du Sous-Sol (BSS).

3.3.8.2.3. Le potentiel radon

Définition

Le radon est un gaz radioactif naturel inodore, incolore et inerte, présent partout dans les sols mais plus fortement dans les sous-sols granitiques et volcaniques. Ce gaz s'accumule dans les espaces clos, notamment dans les bâtiments.

Origine

Issu de la désintégration de l'uranium et du radium présent dans la croûte terrestre, une partie du radon produit par les roches peut parvenir à l'air. Dans des lieux confinés tels que les habitations, il peut atteindre des concentrations élevées pouvant atteindre plusieurs milliers de Bq/m³.

Si la géologie est un des principaux facteurs influant sur les niveaux de concentration en radon, d'autres facteurs sont également importants tels que les caractéristiques du sous-sol (existence de failles, cavités minières…) ou des constructions (étanchéité entre le sol et l'habitation, matériaux de construction utilisés, etc.).

Conséquences

Le radon est un cancérogène pulmonaire certain pour l'homme. Les produits de désintégration du radon (descendants) sont également radioactifs et s'associent aux poussières véhiculées par l'air que nous respirons.

La peau est suffisamment épaisse pour ne pas être affectée, mais ce n'est pas le cas des tissus mous, des bronches et des poumons. Les produits de désintégration du radon s'accumulent dans le tissu pulmonaire et l'irradient. Des décennies peuvent s'écouler entre l'irradiation et l'apparition d'un cancer. Le risque du cancer du poumon augmente avec le nombre d'atomes de radon présents dans l'air d'un espace clos et avec la durée pendant laquelle on respire cet air.

Le risque est fortement aggravé pour les fumeurs. En effet, les fumeurs exposés au radon encourent un risque majoré car les substances cancérogènes contenues dans la fumée du tabac et les rayonnements alpha émis par le radon renforcent mutuellement leurs effets nocifs.

En France, il constitue la principale source d'exposition aux rayonnements ionisants et le second facteur de risque de cancer du poumon après le tabagisme.

Le nombre annuel de décès par cancers du poumon attribuable au radon est estimé à 3000 décès annuels (cela correspond à environ 10% des cancers du poumon).

Le potentiel radon au sein de la zone d'études

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'Institut de Radioprotection et de Sureté Nucléaire (IRSN) conduit à classer les communes en 3 catégories : la catégorie 1 pour les communes à potentiel radon faible et la catégorie 3 pour un potentiel élevé.

L'ensemble des communes de la zone d'études sont classées en catégorie 1, c'est-à-dire à potentiel radon faible.

Environnement physique : l'essentiel à retenir

La zone d'études est fortement marquée par la présence du Canal latéral à la Garonne.

L'ensemble du réseau hydrographique de la zone d'études est caractérisé par des masses d'eau superficielles artificialisées (Canaux et plans d'eau) excepté la rivière de l'Hers mort qui représente un fort enjeu pour le projet.

Il existe également des enjeux importants relatifs aux usages des eaux superficielles notamment l'alimentation en eau potable.

Le climat de la zone d'études est un climat tempéré aux influences océaniques et méditerranéennes. Les hivers y sont modérés, les printemps pluvieux et de fortes chaleurs sont remarquables l'été. Le climat est aussi marqué par le vent d'autan dans la plaine toulousaine.

Au niveau de la zone d'études, la topographie est globalement plane.

Le sous-sol de la zone d'études appartient à des formations géologiques issues de l'ère Cénozoïque, il est composé principalement d'argiles, de limon, de sable, de graviers et de galet. Sur le territoire de Toulouse, se trouve un remblai d'origine anthropique, épais de plusieurs mètres.

Le sol est principalement constitué de matériaux fins (limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (cailloux, blocs).

Par ailleurs, des risques naturels sont présents dans la zone d'études mais c'est essentiellement le risque inondation notamment au franchissement de l'Hers mort qui est présent.

ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Canal Latéral à la Garonne

Saint-Rustice

Castelnau-d'Estrétefonds

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

1 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 11/10/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - Sandre BD topage - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Aire d'étude (250m)

Limites communales

Risque naturel (Plan de Prévention des Risques Naturels- PPRN)

Zone de risque fort ou d'interdiction

Zone urbanisée à risque faible à moyen

Zone non urbanisée à risque faible à moyen

Champs d'inondations (si absence de PPRI)

EAUX SUPERFICIELLES

Hydrologie / Hydro écologie

Cours d'eau

Plan d'eau

EAUX SOUTERRAINES

Usage de l'eau

Usine de traitement d'eau potable

Captages AEP

Périmètre de protection de captages AEP

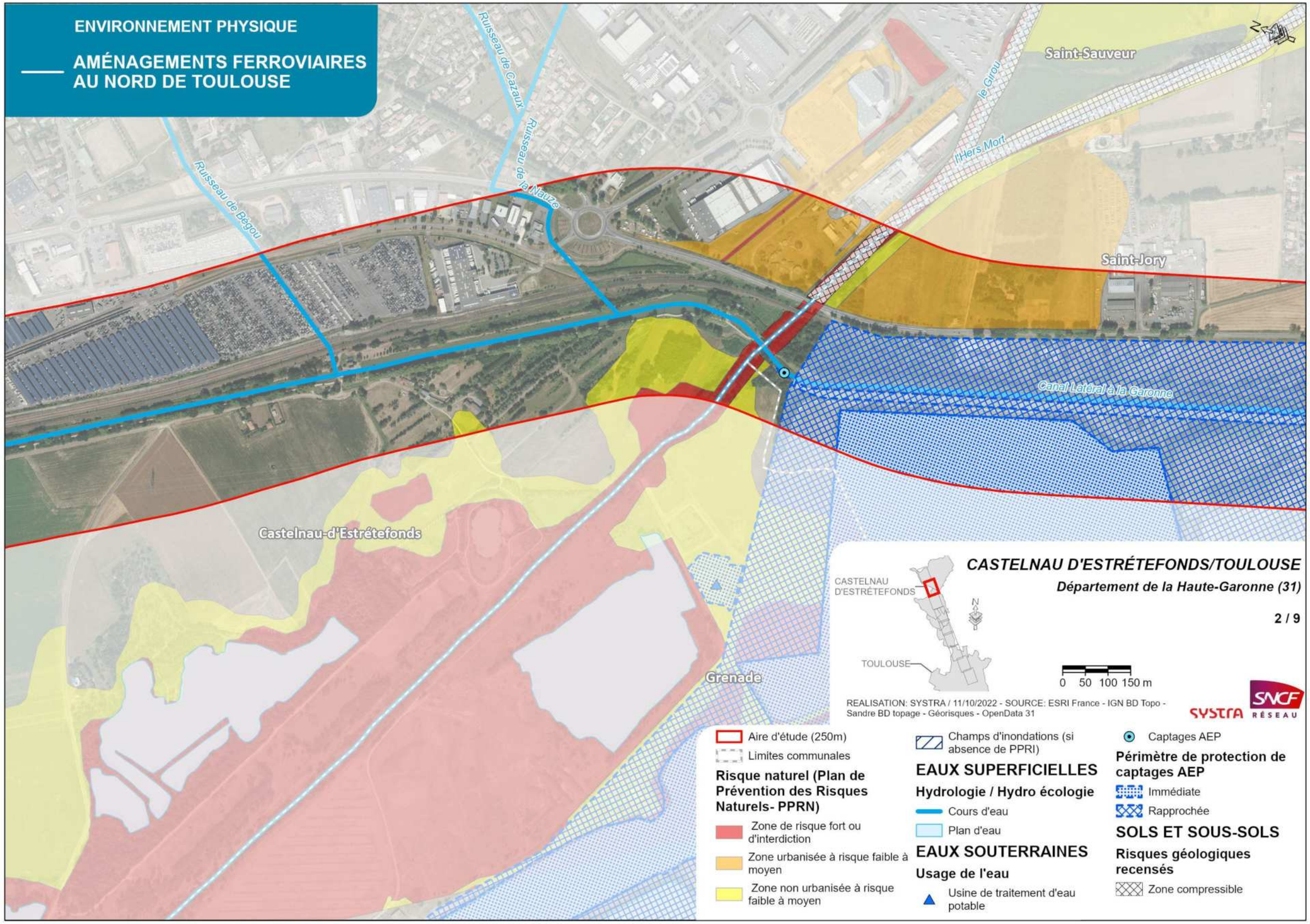
Immédiate

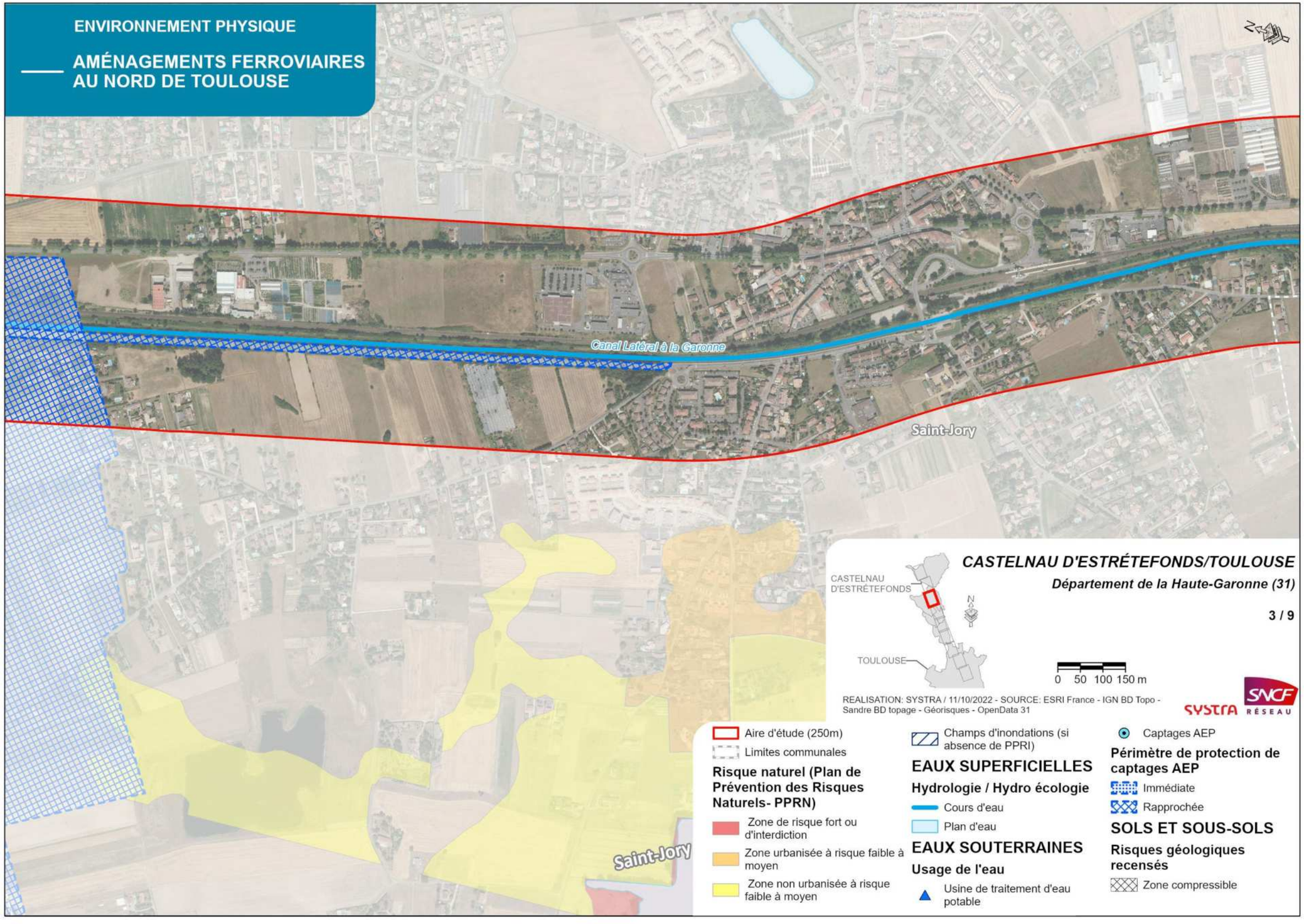
Rapprochée

SOLS ET SOUS-SOLS

Risques géologiques recensés

Zone compressible


ENVIRONNEMENT PHYSIQUE
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Ruisseau de Cazaux
Ruisseau de la Nauze
Ruisseau de Bégou
le Girou
l'Hers Mort
Saint-Sauveur
Saint-Jory
Canal Latéral à la Garonne
Castelnau-d'Estrétefonds
Grenade
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
2 / 9
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 11/10/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - Sandre BD topage - Géorisques - OpenData 31
SYSTRA
SNCF RÉSEAU
Aire d'étude (250m)
Limites communales
Risque naturel (Plan de Prévention des Risques Naturels- PPRN)
Zone de risque fort ou d'interdiction
Zone urbanisée à risque faible à moyen
Zone non urbanisée à risque faible à moyen
Champs d'inondations (si absence de PPRI)
EAUX SUPERFICIELLES
Hydrologie / Hydro écologie
Cours d'eau
Plan d'eau
EAUX SOUTERRAINES
Usage de l'eau
Usine de traitement d'eau potable
Captages AEP
Périmètre de protection de captages AEP
Immédiate
Rapprochée
SOLS ET SOUS-SOLS
Risques géologiques recensés
Zone compressible


ENVIRONNEMENT PHYSIQUE
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Canal Latéral à la Garonne
Saint-Jory
Saint-Jory
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
3 / 9
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 11/10/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - Sandre BD topage - Géorisques - OpenData 31
SYSTRA
SNCF RÉSEAU
Aire d'étude (250m)
Limites communales
Risque naturel (Plan de Prévention des Risques Naturels- PPRN)
Zone de risque fort ou d'interdiction
Zone urbanisée à risque faible à moyen
Zone non urbanisée à risque faible à moyen
Champs d'inondations (si absence de PPRI)
EAUX SUPERFICIELLES
Hydrologie / Hydro écologie
Cours d'eau
Plan d'eau
EAUX SOUTERRAINES
Usage de l'eau
Usine de traitement d'eau potable
Captages AEP
Périmètre de protection de captages AEP
Immédiate
Rapprochée
SOLS ET SOUS-SOLS
Risques géologiques recensés
Zone compressible

ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Lespinasse

Canal Latéral à la Garonne

Saint-Jory

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

4 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 11/10/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - Sandre BD topage - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Aire d'étude (250m)

Limites communales

Risque naturel (Plan de Prévention des Risques Naturels- PPRN)

Zone de risque fort ou d'interdiction

Zone urbanisée à risque faible à moyen

Zone non urbanisée à risque faible à moyen

Champs d'inondations (si absence de PPRI)

EAUX SUPERFICIELLES

Hydrologie / Hydro écologie

Cours d'eau

Plan d'eau

EAUX SOUTERRAINES

Usage de l'eau

Usine de traitement d'eau potable

Captages AEP

Périmètre de protection de captages AEP

Immédiate

Rapprochée

SOLS ET SOUS-SOLS

Risques géologiques recensés

Zone compressible

ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Saint-Alban

Canal Latéral à la Garonne

Lespinasse

Fenouillet

Gagnac-sur-Garonne

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

5 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 11/10/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - Sandre BD topage - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Aire d'étude (250m)

Limites communales

Risque naturel (Plan de Prévention des Risques Naturels- PPRN)

Zone de risque fort ou d'interdiction

Zone urbanisée à risque faible à moyen

Zone non urbanisée à risque faible à moyen

Champs d'inondations (si absence de PPRI)

EAUX SUPERFICIELLES

Hydrologie / Hydro écologie

Cours d'eau

Plan d'eau

EAUX SOUTERRAINES

Usage de l'eau

Usine de traitement d'eau potable

Captages AEP

Périmètre de protection de captages AEP

Immédiate

Rapprochée

SOLS ET SOUS-SOLS

Risques géologiques recensés

Zone compressible

ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Aucamville

Canal Latéral à la Garonne

Fenouillet

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

6 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 11/10/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - Sandre BD topage - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Aire d'étude (250m)

Limites communales

Risque naturel (Plan de Prévention des Risques Naturels- PPRN)

Zone de risque fort ou d'interdiction

Zone urbanisée à risque faible à moyen

Zone non urbanisée à risque faible à moyen

Champs d'inondations (si absence de PPRI)

EAUX SUPERFICIELLES

Hydrologie / Hydro écologie

Cours d'eau

Plan d'eau

EAUX SOUTERRAINES

Usage de l'eau

Usine de traitement d'eau potable

Captages AEP

Périmètre de protection de captages AEP

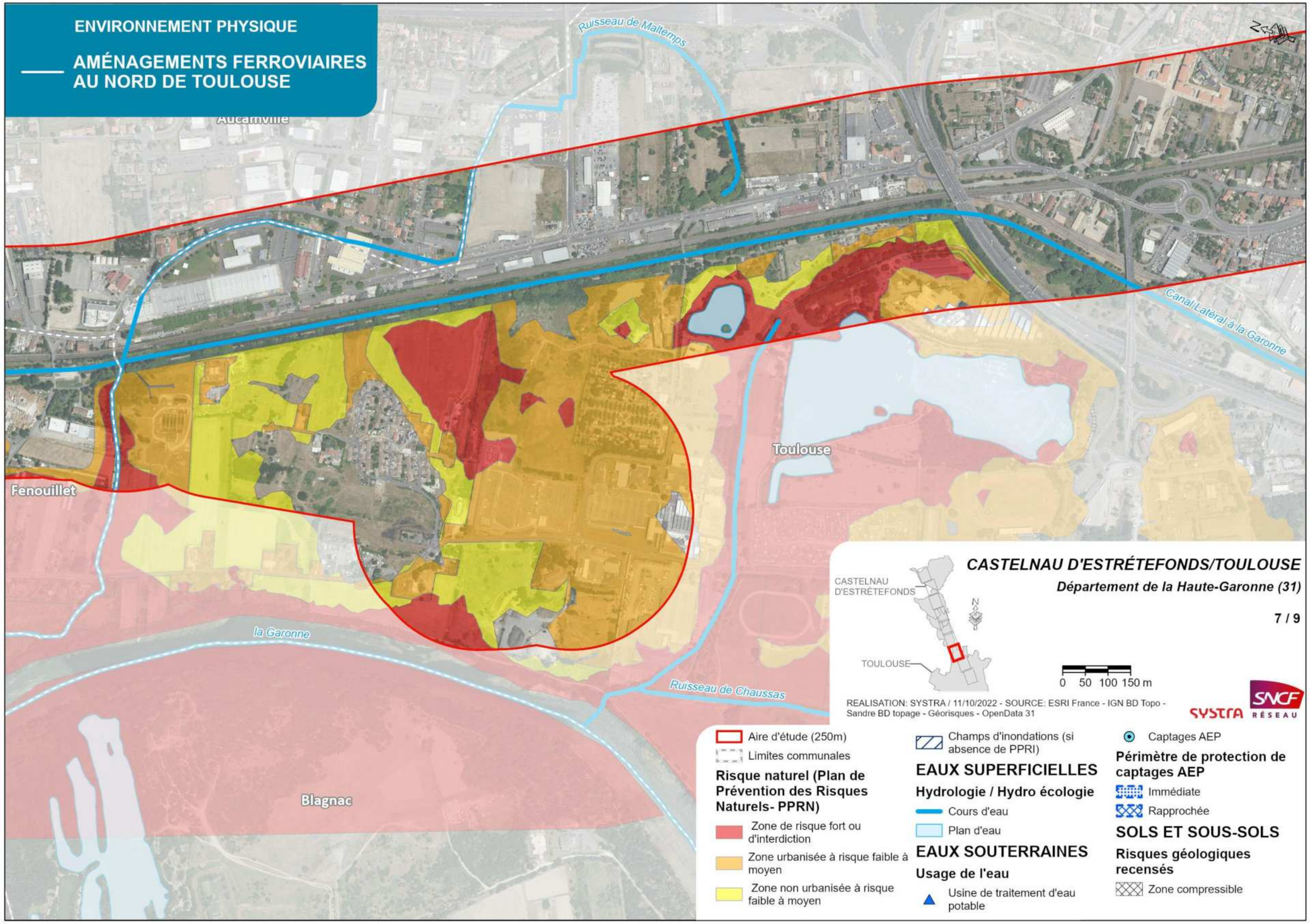
Immédiate

Rapprochée

SOLS ET SOUS-SOLS

Risques géologiques recensés

Zone compressible


ENVIRONNEMENT PHYSIQUE
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Ruisseau de Maltemps
Aucamville
Canal Latéral à la Garonne
Toulouse
Fenouillet
la Garonne
Ruisseau de Chaussas
Blagnac
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
7 / 9
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 11/10/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - Sandre BD topage - Géorisques - OpenData 31
SYSTRA
SNCF RÉSEAU
Aire d'étude (250m)
Limites communales
Risque naturel (Plan de Prévention des Risques Naturels- PPRN)
Zone de risque fort ou d'interdiction
Zone urbanisée à risque faible à moyen
Zone non urbanisée à risque faible à moyen
Champs d'inondations (si absence de PPRI)
EAUX SUPERFICIELLES
Hydrologie / Hydro écologie
Cours d'eau
Plan d'eau
EAUX SOUTERRAINES
Usage de l'eau
Usine de traitement d'eau potable
Captages AEP
Périmètre de protection de captages AEP
Immédiate
Rapprochée
SOLS ET SOUS-SOLS
Risques géologiques recensés
Zone compressible

ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Toulouse

Canal Latéral à la Garonne

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

8 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 11/10/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - Sandre BD topage - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Aire d'étude (250m)

Limites communales

Risque naturel (Plan de Prévention des Risques Naturels- PPRN)

Zone de risque fort ou d'interdiction

Zone urbanisée à risque faible à moyen

Zone non urbanisée à risque faible à moyen

Champs d'inondations (si absence de PPRI)

EAUX SUPERFICIELLES

Hydrologie / Hydro écologie

Cours d'eau

Plan d'eau

EAUX SOUTERRAINES

Usage de l'eau

Usine de traitement d'eau potable

Captages AEP

Périmètre de protection de captages AEP

Immédiate

Rapprochée

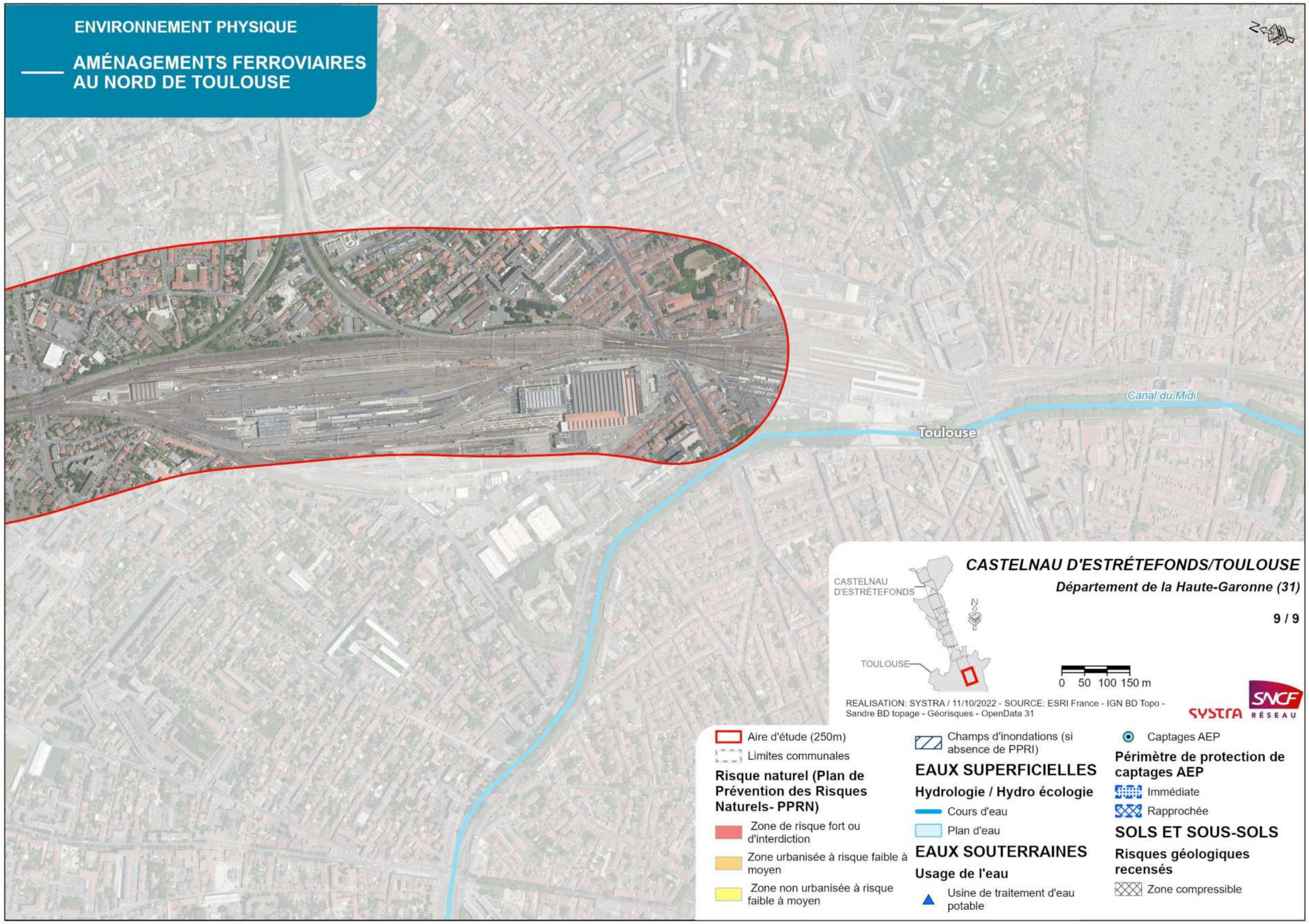
SOLS ET SOUS-SOLS

Risques géologiques recensés

Zone compressible

ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



3.4. L'environnement naturel et biologique

La description de l'Environnement naturel et biologique sera décomposée en deux sous parties pour chacune des thématiques :

- une partie relative à l'opération des AFNT,
- une partie relative au projet RTE (enfouissement de la ligne haute tension 63kV entre Ginestous et Saint-Alban).

Malgré la proximité de l'agglomération toulousaine, le réseau hydrographique que constituent le Canal latéral à la Garonne et l'Hers mort ainsi que le contexte de plaine dans lequel ils s'inscrivent, constituent un paysage agréable et présentent une diversité importante de milieux. Ceci est appuyé par la présence de gravières et parcelles agricoles qui apportent un aspect supplémentaire à l'environnement naturel de ce secteur qui, de fait, est peuplé d'espèces végétales et animales variées.

3.4.1. Aires d'étude

3.4.1.1. Opération des AFNT

L'opération se situe au niveau des communes de Toulouse, Fenouillet, Lespinasse, Saint-Jory et Castelnau-d'Estrétefonds au nord du département de la Haute Garonne, en région Occitanie.

Son aire d'étude est centrée sur les voies ferrées joignant la gare de Toulouse à celle de Castelnau-d'Estrétefonds.

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

Aires d'étude de l'opération des AFNT (Source : Biotope, 2021)

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Aire d'étude rapprochée Elle intègre le périmètre projet	Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la **zone d'implantation des variantes du projet**. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. L'aire d'étude fait un total de **176 hectares**. Le tracé est rectiligne et long du tronçon de voie ferrée avec des secteurs plus ou moins large en fonction des potentialités écologiques et du projet envisagé.
Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. L'aire d'étude éloignée prend en compte un **périmètre de 5 kilomètre**s autour de l'aire d'étude rapprochée.

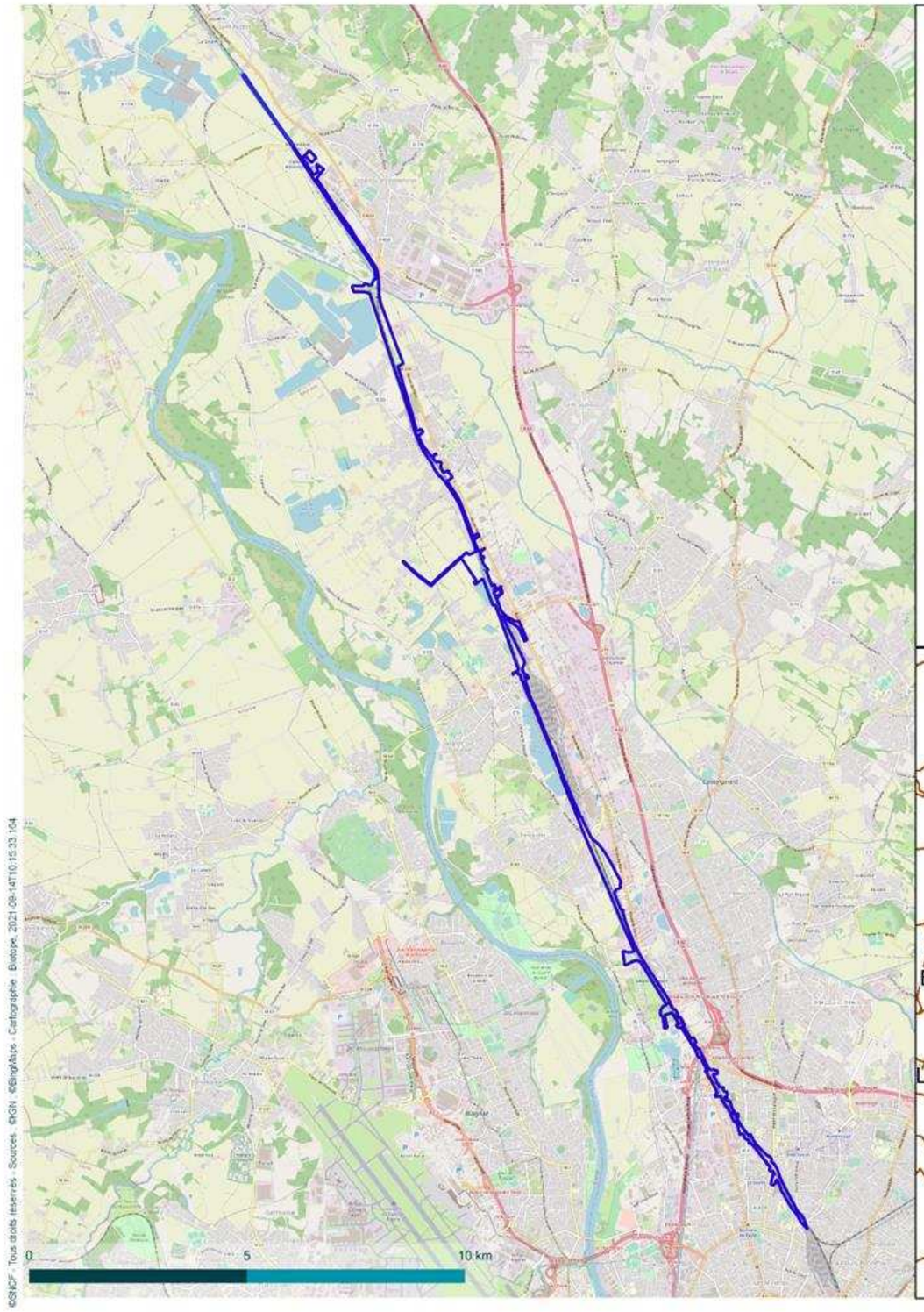
3.4.1.2. Projet RTE

Le projet se situe au niveau des communes de Toulouse et Fenouillet, au nord du département de la Haute Garonne, en région Occitanie. Son aire d'étude est centrée sur les voies ferrées joignant la gare de Toulouse à celle de Castelnau-d'Estrétefonds. Le tronçon d'étude, entre la gare de Raynal (appelée également gare de Toulouse-Matabiau) et la commune de Fenouillet, s'insère dans un contexte urbain (jusqu'à Aucamville) à périurbain marqué par la présence de nombreuses zones industrielles (usines, carrières, zones d'activités), commerciales (centres commerciaux divers), urbaines (lotissements) ainsi que par un fort maillage de transport (boulevard périphérique, M802, voies ferrées et gare marchandises).

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

Aires d'étude de l'opération RTE (Source : Biotope, 2021)

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Aire d'étude rapprochée Elle intègre le périmètre projet	Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. L'aire d'étude fait un total de **38,8 hectares**. Elle comprend le tracé de la ligne aérienne actuelle ainsi que plusieurs tracés disjoint constituant des variantes possibles pour la mise en œuvre du projet.
Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. L'aire d'étude éloignée prend en compte un **périmètre de 5 kilomètres** autour de l'aire d'étude rapprochée.

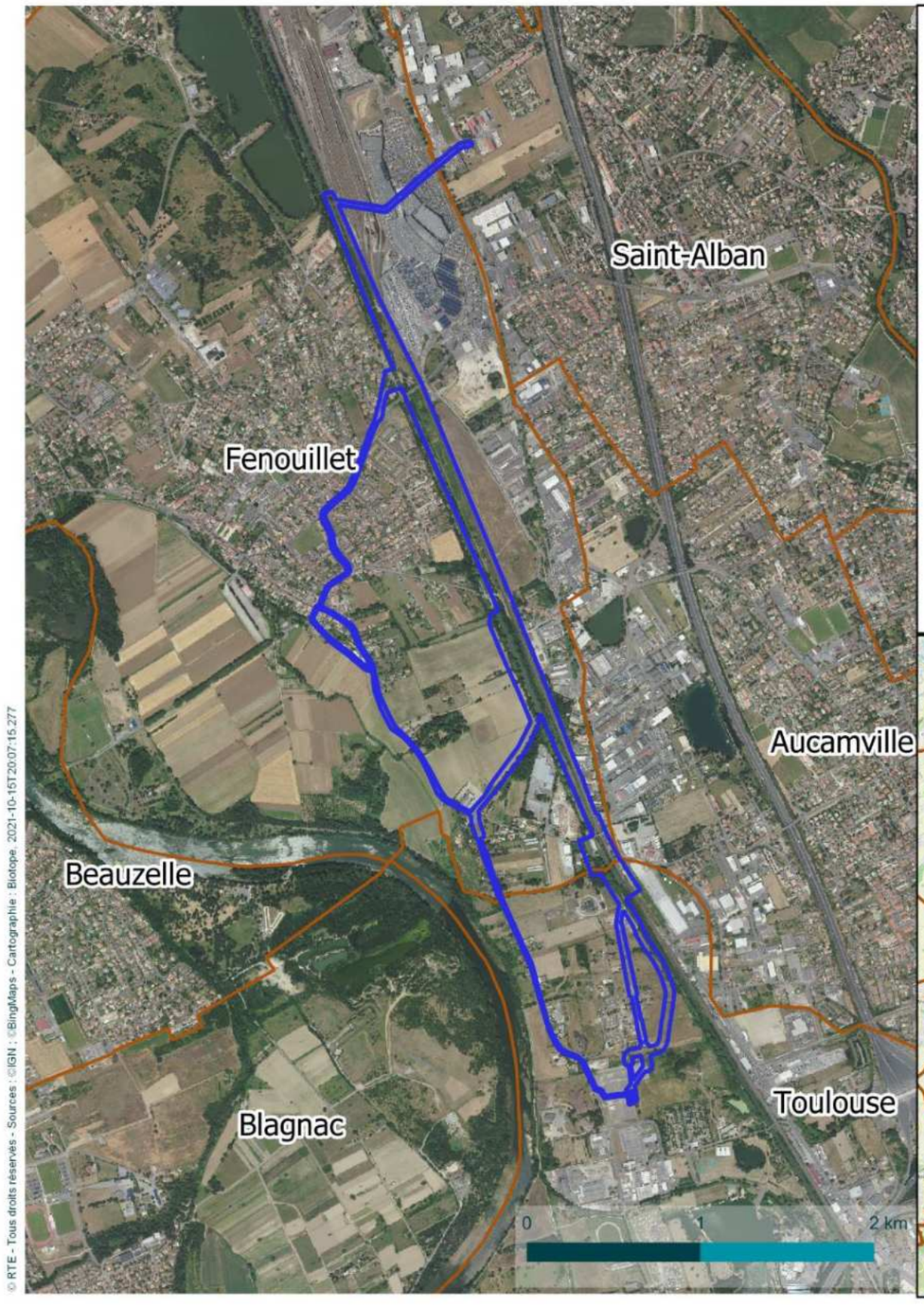




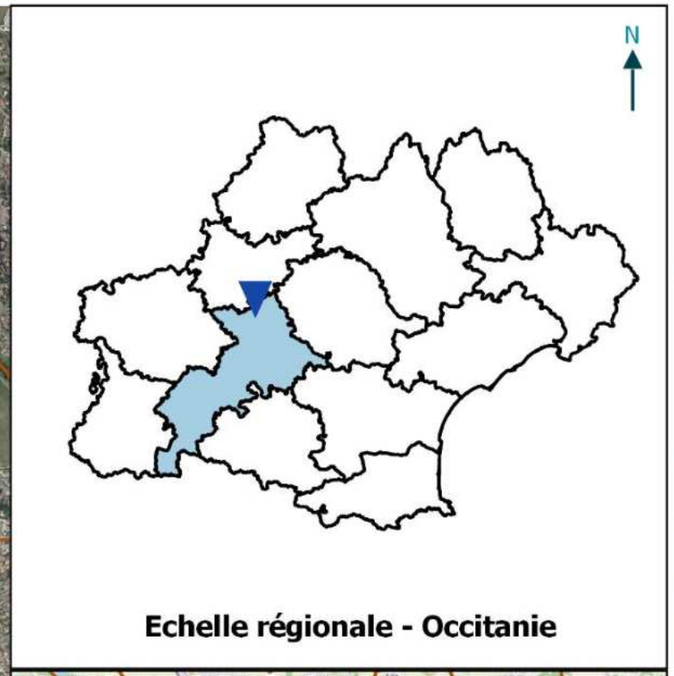
Localisation du projet

Aménagements ferroviaires au nord de ToulouseE (31)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Limites communales
- Limites départementales



© RTE - Tous droits réservés - Sources : ©IGN ; ©BingMaps - Cartographie : Biotope, 2021-10-15T20:07:15.277



Echelle régionale - Occitanie



Echelle communale

Localisation du projet

Projet de mise en souterrain partiel de la ligne aérienne 63 kV entre Ginestous et Saint-Alban (31)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Limites communales
- Limites départementales

3.4.2. Les zonages règlementaires et d'inventaires, et milieux sous gestion particulière

3.4.2.1. Présentation des zonages du patrimoine naturel

La localisation des zonages a été effectuée auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la Région Occitanie.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- les **zonages réglementaires du patrimoine naturel** qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales…
- les **zonages d'inventaires du patrimoine naturel**, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres…).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée ;
- lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

3.4.2.2. Opération des AFNT

Généralités

L'aire d'étude rapprochée se trouve au sud du département de la Haute-Garonne. Elle est centrée sur les voies ferrées joignant la gare de Toulouse à celle de Castelnau-d'Estrétefonds.

Le tronçon d'étude, entre la gare de Raynal (appelée également gare de Toulouse-Matabiau) et le nord de la commune de Saint-Jory, s'insère dans un contexte urbain (jusqu'à Aucamville) à périurbain, marqué par la présence de nombreuses zones industrielles (usines, carrières, zones d'activités), commerciales (centres commerciaux divers), urbaines (lotissements) ainsi que par un fort maillage de transport (boulevard périphérique, M820/RD820, voies ferrées et gare marchandises).

En dehors des zones urbaines, le tronçon d'étude se compose de certaines zones « vertes » (parcs de loisirs, parcs urbains, grandes propriétés, alignements d'arbres) et de zones agricoles plus ou moins encore en activités (parcelles cultivées, terrains en friche, pâtures).

Les milieux aquatiques sont également bien représentés avec la proximité sur une grande partie du linéaire du Canal latéral à la Garonne, mais aussi par la présence de nombreuses gravières, parfois très vastes, issues de l'activité d'extraction de granulats.

Habitats ouverts, semi-ouverts mésophiles sur l'aire d'étude rapprochée (source : biotope, 2021)



Milieu agricole



Friche herbacée

Habitats humides sur l'aire d'étude rapprochée (source : biotope, 2021)



Berges du Canal latéral à Roseau commun



Fourré à ronces entre le Canal et les voies

Les zonages recensés dans l'aire d'étude éloignée (5 km)

Treize zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- 1 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».
- 11 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB).

Dix zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 8 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 5 de type II et 2 de type I ;
- 2 Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;

On dénombre également 22 Zones Humides.

Zonages réglementaires du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée (source : Biotope, 2021)

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Natura 2000 ZPS	FR7312014	Vallée de la Garonne de Muret à Moissac	Couvre 4.3% de l'aire d'étude rapprochée
Natura 2000 ZSC	FR7301822	Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste	0.3 km
Arrêté de Protection de Biotope	FR3800263	Biotopes Nécessaires À La Reproduction, Au Repos Et À La Survie De Poissons Migrateurs Sur La Garonne À L'Aval De Toulouse	0.3 km
Arrêté de Protection de Biotope	FR3800569	Ramier Des Quinze-Sols	0.5 km
Arrêté de Protection de Biotope	FR3800361	Île De Pessette	0.8 km
Arrêté de Protection de Biotope	FR3800489	La Saulaie De Saint-Caprais À Grenade	1.4 km
Arrêté de Protection de Biotope	FR3800362	Ramier De Bigorre	1.7 km

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Arrêté de Protection de Biotope	FR3800363	Bras Mort De Fenouillet	1.9 km
Arrêté de Protection de Biotope	NA-APB400001	Barthe De Saint Martin De Seignanx	2.6 km
Arrêté de Protection de Biotope	FR3800264	Biotopes Nécessaires À La Reproduction, À L'Alimentation, Au Repos Et À La Survie De Poissons Migrateurs Sur La Garonne, L'Ariège, L'Hers Vif Et Le Salat	2.7 km
Arrêté de Protection de Biotope	FR3800261	Île Saint-Michel À Toulouse	3.6 km
Arrêté de Protection de Biotope	FR3800243	Bras Mort De Grisolles	4.2 km
Arrêté de Protection de Biotope	FR3800242	Sections Du Cours De La Garonne, Du Tarn, De L'Aveyron Et Du Viaur Dans Leur Traversée Du Département Du Tarn-Et-Garonne	4.8 km

Zonages d'inventaires du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée (Source : Biotope, 2021)

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF1	730003044	Gravières de Saint-Caprais et de la Gravette	Couvre environ 4.5% de l'aire d'étude rapprochée
ZICO	00167	Vallée de la Garonne : palayre et environs	0.3 km
ZNIEFF1	730003045	La Garonne de Montréjeau jusqu'à Lamagistère	0.3 km
ZNIEFF2	730010521	Garonne et milieux riverains, en aval de Montréjeau	0.3 km
ZICO	00169	Vallée de la Garonne : méandre de grisolles	1.5 km
ZNIEFF1	730030457	Cours de l'Aussonnelle et rives	2.1 km
ZNIEFF1	730030253	Gravières de Crespys	2.6 km
ZNIEFF1	730010229	L'Hôtel-Dieu de Toulouse	3.0 km
ZNIEFF1	730030487	Le Touch et milieux riverains en aval de Fonsorbes	3.2 km
ZNIEFF1	730030458	Rivière de la Save en aval de Montaigut-sur-Save	4.3 km

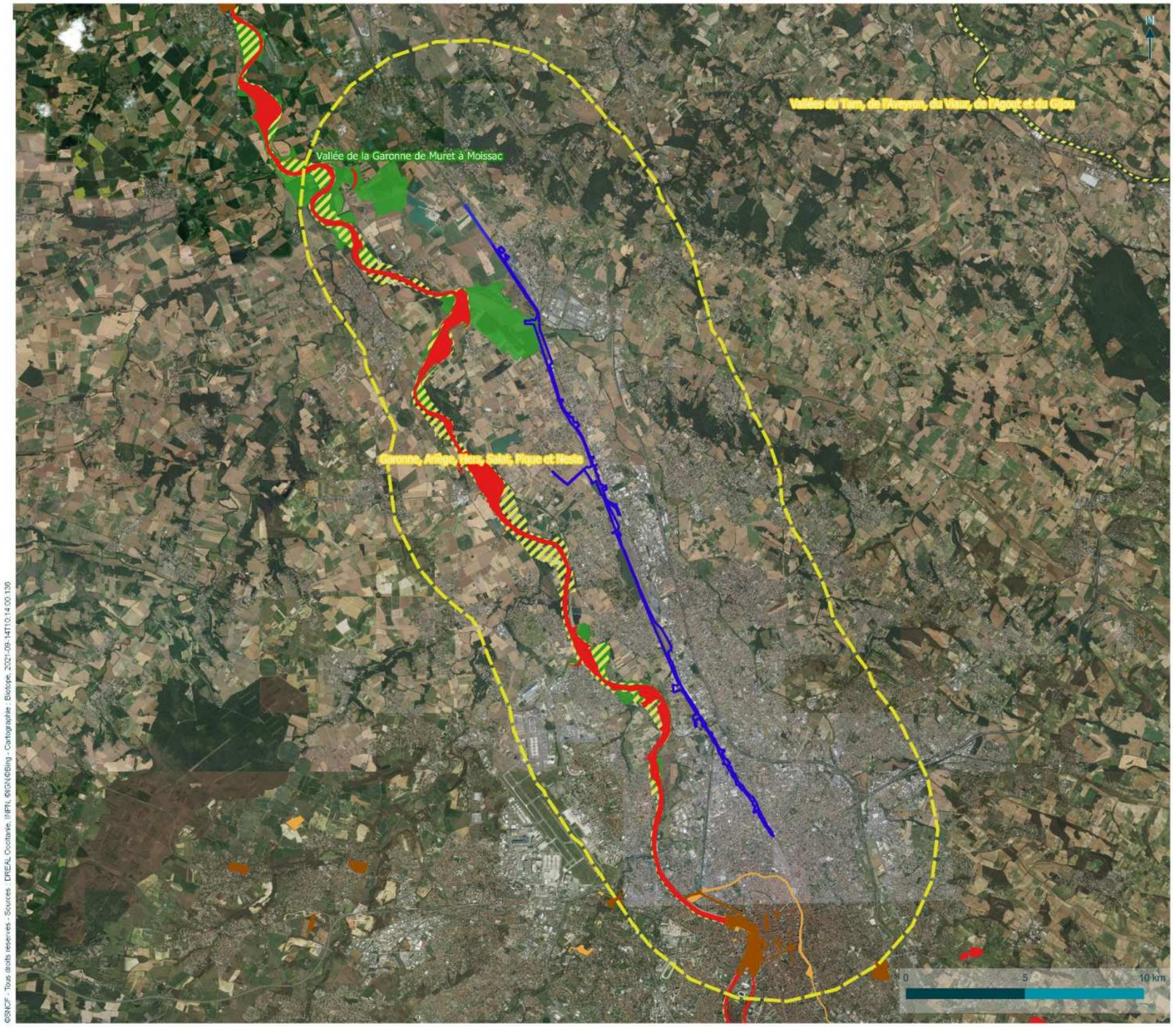
Synthèse du contexte écologique

L'aire d'étude présente un secteur fortement anthropisé, cependant, un grand nombre de zonages règlementaires et d'inventaires sont localisés dans la zone d'étude éloignée, en raison de la présence de la Garonne.

Au total, trois types de zonages réglementaires sont situés à proximité de l'aire d'étude, à une distance de 0 à 4,8 kilomètres. Il s'agit d'une Zone de Protection Spéciale (ZPS), d'une Site d'Importance Communautaire (SIC) et d'Arrêtés de Protection de Biotope (APB). La proximité immédiate des deux zones Natura 2000, nécessite la réalisation d'une étude d'incidence simplifiée.

Plusieurs zonages d'inventaires sont localisés dans l'aire d'étude éloignée : 8 correspondent à des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et 2 à des ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux).

Ces derniers sont à une distance de 0 à 4,3 kilomètres.



SNCF RÉSEAU

Zonagesd'inventaire du patrimoine naturel

Aménagements ferroviaires au nord de ToulouseE (31)

Aire d'étude

- Aire d'étude
- Aire d'étude éloigné

Zonages paysage réglementaires

- Sites inscrits
- Sites classés

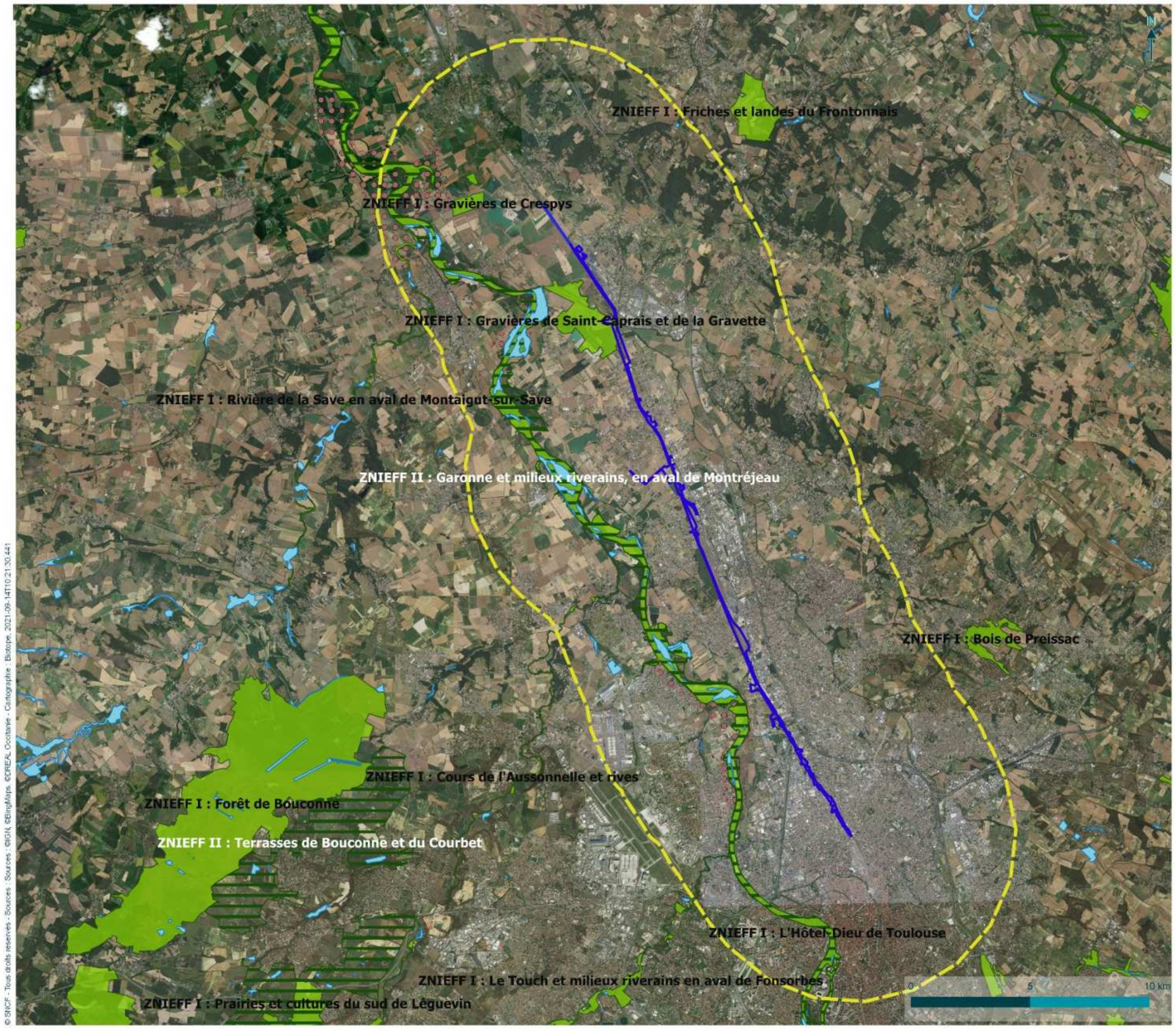
Zonages nature réglementaires

- Arrêté de protection de biotope (APB)

Natura 2000

- Directive Habitats - SIC
- Directive Oiseaux - ZPS

biotope



SNCF RÉSEAU

Zonagesd'inventaire du patrimoine naturel

Aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

Aire d'étude

- Aire d'étude
- Aire d'étude éloignée

Zonages d'inventaire : zones humides

- Zones humides

Zonages d'inventaire : ZNIEFF et ZICO

- ZNIEFF de type 2
- ZNIEFF de type 1
- ZICO

biotope

3.4.2.3. Projet RTE

Généralités

L'aire d'étude est centrée entre le poste électrique de Ginestous et le support n°19 de la ligne « Ginestous – St-Alban », sur les communes de Toulouse et Fenouillet. Elle suit en grande partie la ligne aérienne existante et longe la voie ferrée sur une longueur relativement importante. Le secteur central de l'aire d'étude est très majoritairement situé entre la voie ferrée et le Canal latéral à la Garonne. Sur ce secteur sont présents très majoritairement des milieux ouverts et semi-ouverts dégradés. Quelques secteurs en bord de canal sont plus naturels et présentent des intérêts écologiques plus importants.

En dehors de ce secteur, l'aire d'étude rapprochée suit plusieurs tracés possibles situés dans des secteurs très anthropiques et/ou agricoles présentant peu de potentialité pour la faune et la flore.

Habitats ouverts, semi-ouverts mésophiles sur l'aire d'étude rapprochée (source : biotope, 2021)



Milieu agricole



Friche herbacée

Habitats anthropiques sur l'aire d'étude rapprochée (source : biotope, 2021)



Vue générale du Canal



Bord de route (accotement)

Les zonages recensés dans l'aire d'étude éloignée (5 km)

Sept zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- 1 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».
- 5 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB).

Six zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée, ainsi que 22 Zones Humides :

- 4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 3 de type II et 2 de type I ;
- 1 Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;

Zonages réglementaires du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée (Source : Biotope, 2021)

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Natura 2000 ZPS	FR7312014	Vallée de la Garonne de Muret à Moissac	0.3 km
Natura 2000 ZSC	FR7301822	Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste	0.3 km
Arrêté de Protection de Biotope	FR3800263	Biotopes Nécessaires À La Reproduction, Au Repos Et À La Survie De Poissons Migrateurs Sur La Garonne À L'Aval De Toulouse	0.3 km
Arrêté de Protection de Biotope	FR3800569	Ramier Des Quinze-Sols	0.5 km
Arrêté de Protection de Biotope	FR3800361	Île De Pessette	0.8 km
Arrêté de Protection de Biotope	FR3800362	Ramier De Bigorre	1.7 km
Arrêté de Protection de Biotope	FR3800363	Bras Mort De Fenouillet	1.9 km

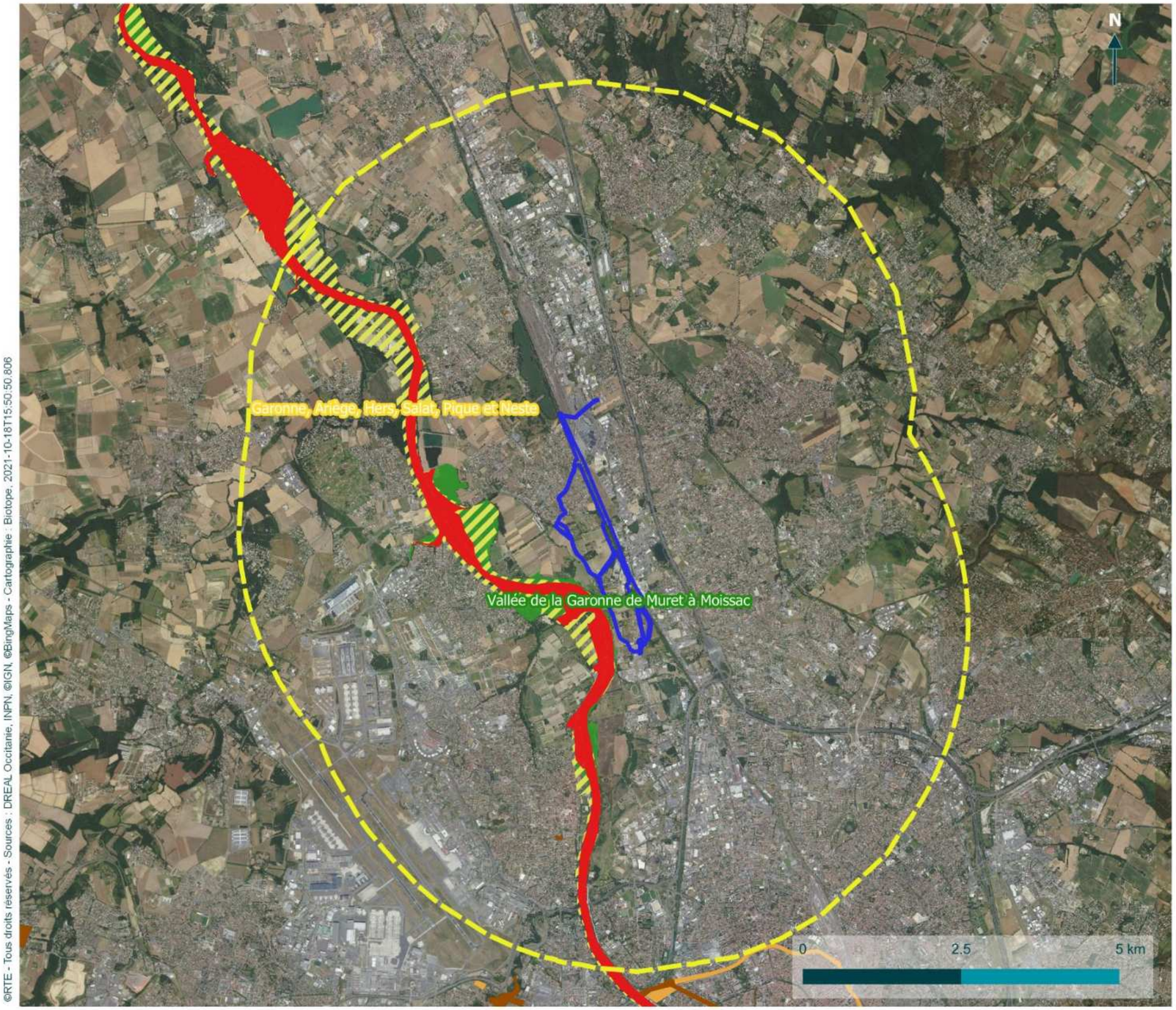
Zonages d'inventaires du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée (Source : Biotope, 2021)

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
ZICO	00167	Vallee de la Garonne : Palayre et environs	0.3 km
ZNIEFF de type 1	730003045	La Garonne de Montréjeau jusqu'à Lamagistère	0.3 km
ZNIEFF de type 2	730010521	Garonne et milieux riverains, en aval de Montréjeau	0.3 km
ZNIEFF de type 1	730030457	Cours de l'Aussonnelle et rives	2.1 km
ZNIEFF de type 1	730030487	Le Touch et milieux riverains en aval de Fonsorbes	3.2 km

Synthèse du contexte écologique

L'aire d'étude présente un secteur fortement anthropisé, cependant, un nombre important de zonages règlementaires et d'inventaires sont localisés dans l'aire d'étude éloignée. Au total, trois types de zonages réglementaires sont situés à proximité, à une distance de 0 à 1,9 kilomètres. Il s'agit d'une Zone de Protection Spéciale (ZPS), d'une Site d'Importance Communautaire (SIC) et d'Arrêtés de Protection de Biotope (APB). Plusieurs zonages d'inventaires sont localisés dans l'aire d'étude éloignée : 4 correspondent à des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et 1 à des ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux). Ces derniers sont à une distance de 0 à 3,2 kilomètres de l'aire d'étude du projet.

L'ensemble de ces zonages sont au niveau de la Garonne qui longe l'ouest de l'aire d'étude rapprochée sans l'intercepter. L'aire d'étude rapprochée n'entre donc en interaction avec aucun zonage règlementaire et d'inventaire.



©RTE - Tous droits réservés - Sources : DREAL Occitanie, INPN, ©IGN, ©BingMaps - Cartographie : Biotope, 2021-10-18T15:50:50.806

Zonages règlementaires

Projet mise en souterrain partiel de la ligne électrique 63 000 V Ginestous - Saint-Alban AFNT

Aire d'étude

- Aire d'étude
- Aire d'étude éloignée

Zonages paysage réglementaires

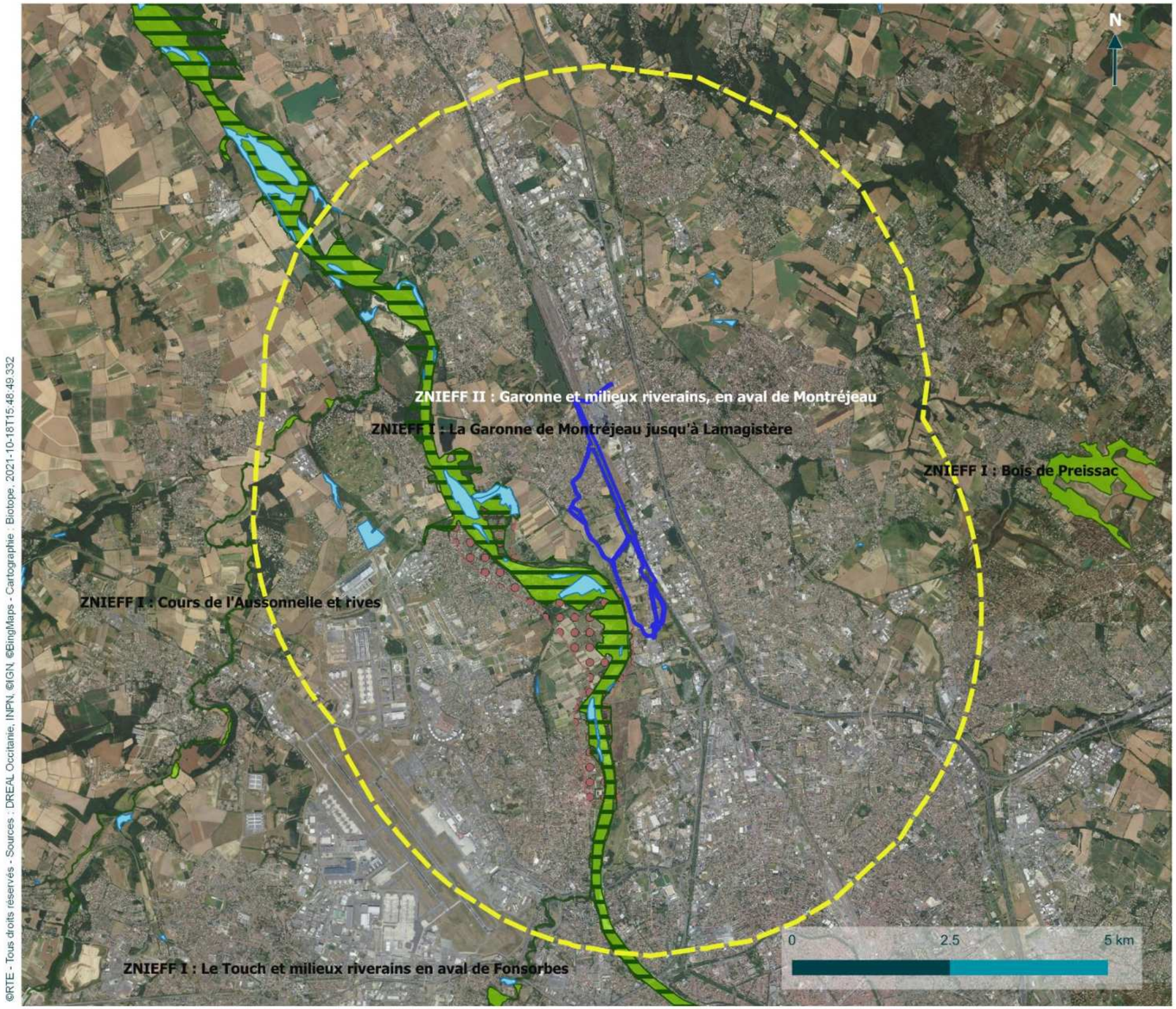
- Sites inscrits
- Sites classés

Zonages nature réglementaires

- Arrêté de protection de biotope (APB)

Natura 2000

- Directive Habitats - SIC
- Directive Oiseaux - ZPS



Zonagesd'inventaire du patrimoine naturel

Projet mise en souterrain partiel de la ligne électrique 63 000 V Ginestous - Saint-Alban AFNT

Aire d'étude

- Aire d'étude
- Aire d'étude éloignée

Zonages d'inventaire zones humides

- Zones humides

Zonages d'inventaire ZNIEFF et ZICO

- ZNIEFF de type 2
- ZNIEFF de type 1
- ZICO

3.4.3. Continuités et fonctionnalités écologiques

3.4.3.1. Opération des AFNT

Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

L'aire d'étude éloignée intercepte 10 réservoirs de biodiversité (7 milieux boisés, 3 milieu ouvert de plaine et 3 milieux aquatiques/plans d'eau) et 7 corridors écologiques (milieux boisés et milieux ouverts de plaine).

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position de l'opération par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale (Source : Biotope, 2021)

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux boisés	Boisements des milieux riverains de la Garonne, en aval de Montréjeau	Le long du tracé de la Garonne, à l'ouest de la zone d'étude éloignée
Sous-trame des milieux ouverts	Milieux ouverts de plaine des milieux riverains de la Garonne, en aval de Montréjeau	Le long du tracé de la Garonne, à l'ouest de la zone d'étude éloignée
Plan d'eau	Plan d'eau de la Garonne	Traverse l'aire d'étude du nord au sud
Corridors écologiques		
Sous-trame des milieux ouverts de plaine	Corridors de milieux ouverts	Le long de la Garonne (moitié ouest de la zone d'étude éloignée)
Sous-trame des milieux forestiers	Corridors de boisés	Le long de la Garonne (moitié ouest de la zone d'étude éloignée)
Cours d'eau	Garonne, Hers et leurs affluents	Occupent la majorité de la surface de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée abrite, malgré la forte anthropisation de l'environnement, des réservoirs de biodiversité forestiers et ouverts, principalement situés au niveau des milieux riverains de la Garonne.

Ces réservoirs sont reliés entre eux par quelques corridors écologiques de la sous-trame des milieux ouverts et boisés.

De plus, le réseau hydrographique est dense, et l'aire d'étude éloignée possède un plan d'eau large la traversant du nord au sud (la Garonne).

Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local (Source : Biotope, 2021)

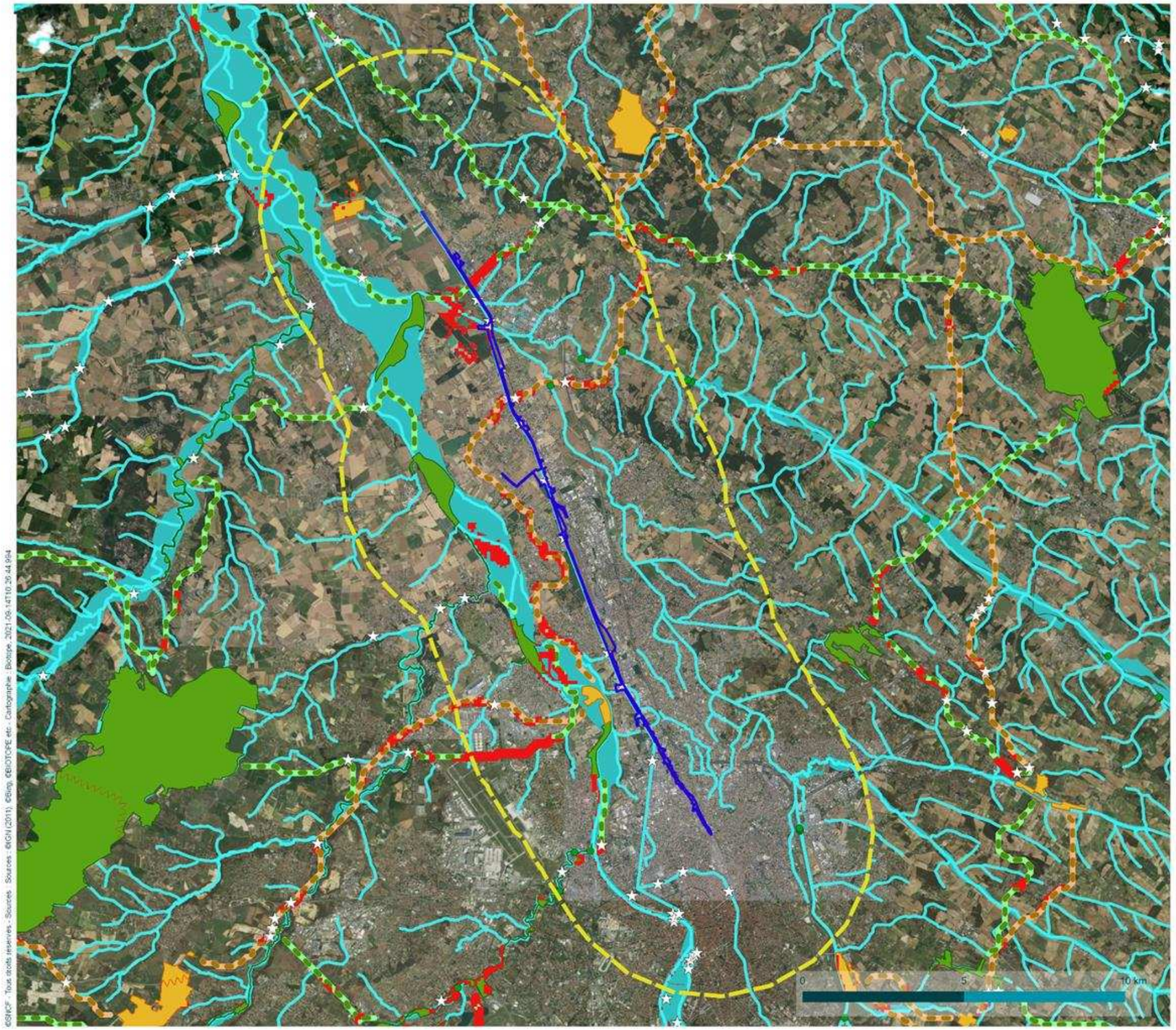
Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Canal latéral à la Garonne	Le canal représente un réservoir de biodiversité d'intérêt local. Il est longé par des haies artificielles (notamment de platanes), parfois plus naturelles avec de grands arbres et des arbustes (fourrés) et des bandes enherbées, qui constituent à la fois des habitats mais également des voies de circulation pour certaines espèces. Le canal, de par son tracé, représente aussi un corridor écologique à restaurer.
Milieux ouverts et aquatiques	À l'ouest de la zone d'étude, d'autres réservoir de biodiversité d'intérêt local sont présents. Il s'agit de milieux ouverts (prairies et friches) ainsi que des milieux aquatiques (lacs, zones humides). Ils sont reliés par le corridor écologique formée par les abords du canal.

L'aire d'étude éloignée est principalement constituée du canal latéral à la Garonne ainsi que la rive est de la Garonne.

Le canal représente un réservoir de biodiversité d'intérêt local. Il est longé par des haies artificielles (notamment de platanes), parfois plus naturelles avec de grands arbres et des arbustes (fourrés) et des bandes enherbées, qui constituent à la fois des habitats mais également des voies de circulation pour certaines espèces.

Le canal, de par son tracé, représente aussi un corridor écologique à restaurer, car important pour assurer la continuité écologique du site.

À l'ouest de la zone d'étude rapprochée, d'autres réservoir de biodiversité d'intérêt local sont présents. Il s'agit de milieux ouverts (prairies et friches) ainsi que des milieux aquatiques (lacs, zones humides). Ils sont reliés par le corridor écologique formée par les abords du canal.



SNCF RÉSEAU

Continuités écologiques : éléments de la Trame verte et bleue

Aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

Aires études

- Aire d'étude
- Zone d'étude éloignée

Trames verte et bleue

Réservoirs de biodiversité

- Trame forestière
- Trame ouverte

Corridors écologiques

- Trame forestière
- Trame ouverte

Zones humides et cours d'eau

- Cours d'eau du SRCE
- Plans d'eau

Obstacles

- Ruptures de continuité ponctuels
- Obstacles à l'écoulement des cours d'eau
- Ruptures de continuité surfaciques
- Ruptures de continuité linéaires

biotope

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN (2011), ©Bing, ©BIOTOPE etc. - Cartographie : Biotope, 2021-09-14T10:26:44.994

3.4.3.2. Projet RTE

Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

L'aire d'étude éloignée intercepte 7 réservoirs de biodiversité (3 milieux boisés, 1 milieu ouvert de plaine et 3 milieux aquatiques/plans d'eau) et 6 corridors écologiques (milieux boisés et milieux ouverts de plaine).

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale (Source : Biotope, 2021)

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux boisés	Boisements des milieux riverains de la Garonne, en aval de Montréjeau	Au centre de l'aire d'étude éloignée, à l'ouest de la Garonne
Sous-trame des milieux ouverts	Milieux ouverts de plaine des milieux riverains de la Garonne, en aval de Montréjeau	Au centre de l'aire d'étude éloignée, à l'ouest de la Garonne
Plan d'eau	Plan d'eau de la Garonne	Traverse l'aire d'étude du nord au sud
Corridors écologiques		
Sous-trame des milieux ouverts de plaine	Corridors de milieux ouverts	Le long de la Garonne (moitié ouest de la zone d'étude éloignée)
Sous-trame des milieux forestiers	Corridors de boisés	Le long de la Garonne (moitié ouest de la zone d'étude éloignée)
Cours d'eau	Garonne, Hers et leurs affluents	Occupent la majorité de la surface de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée est traversée du nord au sud ainsi que sur sa partie ouest par des corridors écologiques de la sous-trame des milieux ouverts, le long de la Garonne. Ces corridors semblent relier les réservoirs de biodiversité forestiers et ouverts présents sur cette zone.

De plus, le réseau hydrographique est dense, et l'air d'étude rapprochée possède un plan d'eau large la traversant du nord au sud (la Garonne).

Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local (Source : Biotope, 2021)

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Canal latéral à la Garonne	Le canal représente un réservoir de biodiversité d'intérêt local. Il est longé par des haies artificielles (notamment de platanes), parfois plus naturelles avec de grands arbres et des arbustes (fourrés) et des bandes enherbées, qui constituent à la fois des habitats mais également des voies de circulation pour certaines espèces.
Milieux ouverts	Au niveau du tracé ouest de la zone d'étude, d'autres réservoir de biodiversité d'intérêt local sont présents. Il s'agit de milieux ouverts.
Boisements	Toujours au niveau du tracé ouest de la zone d'étude, des boisements longeant les abords de la Garonne sont également présents

L'aire d'étude rapprochée est principalement constituée du canal latéral à la Garonne ainsi que la rive est de la Garonne. Le canal est longé par des haies artificielles (notamment de platanes), parfois plus naturelles avec de grands arbres et des arbustes (fourrés) et des bandes enherbées, qui constituent à la fois des réservoirs de biodiversité mais également des corridors pour cette biodiversité (corridors mixtes à restaurer). D'autres réservoirs, rassemblant des milieux ouverts et des boisements, sont localisés le long de la rive est de la Garonne.

3.4.4. Méthodologies d'inventaires et de prospection

3.4.4.1. Rappel des études préalables

Les études réalisées dans le cadre de l'élaboration des AFNT sont les suivantes :

- 2009 : études préliminaires techniques engagées par SNCF
- 2010 : inventaires écologiques réalisées par Biotope sur un fuseau de 350 m de large
- 2011 : remise d'un état initial complet
- 2012 : extension de l'opération au nord de Saint-Jory et réalisation d'inventaires écologiques complémentaires
- 2014-2015 : réalisation de l'enquête publique
- 2015-2016 : inventaires complémentaires sur des emprises projets resserrées
- **2020-2021-2022 : mise à jour des inventaires milieu naturel par Biotope (aire d'étude rapprochée)**
- 2021-2022 : remise du rapport de l'état initial et du volet naturel de l'étude d'impact (Biotope)

Suite à ces premières étapes, une mise à jour est réalisée en 2021-2022, afin de réaliser les études PRO à partir de l'AVP. L'évolution de l'opération et des emprises donne lieu à la mise en œuvre des **études suivantes par NATURALIA** :

- Etude de délimitation des zones humides (voir paragraphe 3.3.4)
- Compléments d'inventaires milieu naturel sur les secteurs nouvellement intégrés à l'aire d'étude
- Réévaluation des impacts du projet
- Redéfinition des besoins compensatoires après Evitement et Réduction
- Elaboration des mesures compensatoires

Le présent document inclut l'ensemble de ces analyses à partir de l'état initial porté en 2021.

3.4.4.2. Recherche bibliographique

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Structures et personnes ressources pour la recherche bibliographique (source : Biotope, 2021)

Nom de la base	Gestionnaire	Date de consultation	Nature des informations
OpenObs	UMS PatriNat	11/10/2021	Données d'espèces à la commune et géolocalisées
SINP	DREAL Occitanie	11/10/2021	Données d'espèces à la commune et géolocalisées
Biodiv'Occitanie	NEO	11/10/2021	Données d'espèces à la commune
Web'Obs Midi-Pyrénées	CEN Occitanie	11/10/2021	Données d'espèces à la commune

3.4.4.3. Stratégie / méthodes d'inventaires

Calendrier des prospections / efforts d'échantillonnage

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte urbain de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Calendrier des prospections naturalistes

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (7 passages dédiés)	
28-30/05/2015	Sans objet
04/08/2015	Sans objet
06/06/2016	Sans objet
29/04/2021	Sébastien PUIG - Prospections pour la flore précoce – inventaires focalisés sur la recherche de la Mousse fleurie. Bonnes conditions
06/05/2021	Sébastien PUIG - Prospections pour la flore précoce – inventaires focalisés sur la recherche de la Mousse fleurie. Bonnes conditions
21-22/06/2021	Sébastien PUIG - Prospections pour la flore de pleine saison. Bonnes conditions.
13-14/07/2021	Sébastien PUIG - Prospections pour la flore de pleine saison. Bonnes conditions.
Inventaires des insectes (7 passages dédiés)	
22/06/2015	Ciel ensoleillé / température : entre 21 et 32° C / pas de vent
20/07/2015	Ciel ensoleillé / température : entre 24 et 33° C / pas de vent
06/05/2021	Benjamin CHOPPIN - Prospections insectes précoces - Beau temps, températures comprises entre 14 et 21°C.
25/05/2021	Jérôme ROBIN - Prospections tous groupes - Beau temps, températures comprises entre 14 et 19 °C.
28/05/2021	Jérôme ROBIN - Prospections tous groupes - Beau temps, températures supérieures à 20 °C
21/06/2021	Jérôme ROBIN - Prospections tous groupes – Nuageux, températures comprises entre 19 et 25 °C.
07/07/2021	Jérôme ROBIN - Prospections tous groupes notamment Gomphe de Graslin – Eclaircies, températures supérieures à 20 °C
08/07/2021	Jérôme ROBIN - Prospections canoë – recherche des exuvies - Eclaircies, températures supérieures à 20 °C
31/08/2021	Jérôme ROBIN - Prospections insectes tardifs - Beau temps, températures supérieures à 20 °C
Inventaires des amphibiens (5 passages)	
27 – 28 /05/2015	Prospections amphibiens et reptiles diurnes - Ciel ensoleillé, températures : 12°C en début de matinée, vent faible.
02/07/2015	Prospections amphibiens et reptiles diurnes - Ciel couvert / température : entre 18 et 26° C / vent faible
12/04/2021	Jérôme ROBIN - Prospections amphibiens diurnes – recherche de pontes et sites de reproduction – Beau temps, températures comprises entre 9 et 15°C.
20/04/2021	Jérôme ROBIN - Prospections amphibiens diurnes – Canal latéral – Beau temps, températures comprises entre 12 et 20°C.
04/05/2021	Benjamin CHOPIN – Prospections amphibiens diurnes – Canal latéral – Beau temps, températures comprises entre 14 et 21°C.
06/05/2021	Jérôme ROBIN – Prospection amphibiens diurnes – Canal latéral – Beau temps, températures comprises entre 14 et 21°C. Benjamin CHOPIN - Prospections amphibiens **nocturnes**
23/06/2021	Jérôme ROBIN - Prospections amphibiens – Canal latéral – Beau temps, températures supérieures à 20°C.
Inventaires des reptiles (9 passages)	
27 – 28 /05/2015	Prospections amphibiens et reptiles - Ciel ensoleillé, températures : 12°C en début de matinée, vent faible.
02/07/2015	Prospections amphibiens et reptiles - Ciel couvert / température : entre 18 et 26° C / vent faible
03/05/2021	Malik DEBBAOUI - Prospection reptiles – Beau temps, températures comprises entre 9 et 16 °C
26/05/2021	Malik DEBBAOUI - Prospection reptiles – Beau temps, températures supérieures à 20 °C
27/05/2021	Malik DEBBAOUI - Prospection reptiles – Beau temps, températures supérieures à 20 °C
03/06/2021	Malik DEBBAOUI - Prospection reptiles – Beau temps, températures supérieures à 20 °C
11/06/2021	Malik DEBBAOUI - Prospection reptiles – Beau temps, températures supérieures à 20 °C
14/06/2021	Malik DEBBAOUI - Prospection reptiles – Beau temps, températures supérieures à 20 °C
18/06/2021	Malik DEBBAOUI - Prospection reptiles – Beau temps, températures supérieures à 20 °C
Inventaires des oiseaux (9 passages dédiés)	
17-18/06/2015	Ciel ensoleillé avec présence de nuages, températures : environ 20°C, vent faible.
17/02/2016	Prospection oiseaux hivernant - Ciel ensoleillé / température : entre -1 et 3°C / pas de vent
03/05/2021	Malik DEBBAOUI - Prospection oiseaux – IPA et prospections opportunistes – Beau temps, températures comprises entre 9 et 16 °C
26/05/2021	Malik DEBBAOUI - Prospection oiseaux – IPA et prospections opportunistes – Beau temps, températures supérieures à 20 °C
27/05/2021	Malik DEBBAOUI - Prospection oiseaux – IPA et prospections opportunistes – Beau temps, températures supérieures à 20 °C
03/06/2021	Malik DEBBAOUI - Prospection oiseaux – IPA et prospections opportunistes – Beau temps, températures supérieures à 20 °C
11/06/2021	Malik DEBBAOUI - Prospection oiseaux – IPA et prospections opportunistes – Beau temps, températures supérieures à 20 °C

Dates des inventaires	Commentaires
14/06/2021	Malik DEBBAOUI - Prospection oiseaux – IPA et prospections opportunistes – Beau temps, températures supérieures à 20 °C
18/06/2021	Malik DEBBAOUI - Prospection oiseaux – IPA et prospections opportunistes – Beau temps, températures supérieures à 20 °C
16/02/2022	Gaspard BERNARD - Prospection oiseaux- Hivernant – Beau temps, températures supérieures à 10 °C
Inventaires des mammifères terrestres (2 passages dédiés)	
29/04/2021	Jérôme ROBIN - Prospections Campagnol Amphibie Canal latéral – Nuageux, températures comprises entre 12 et 17 °C.
25/05/2021	Jérôme ROBIN - Prospections Canal latéral et bords de L'Hers - Beau temps, températures comprises entre14 et 19 °C.
Inventaires des chauves-souris (6 passages dédiés)	
21/05/2015 au 26/05/2015	Enregistrements nocturnes chauve-souris pendant 5 nuits
10/07/2015 au 14/05/2015	Enregistrements nocturnes chauve-souris pendant 4 nuits
08/09/2015 au 14/09/2015	Enregistrements nocturnes chauve-souris pendant 6 nuits
10/05/2021	Benjamin CHOPIN - Recherche potentialités d'accueil chauve-souris
02/08/2021 – 04/08/2021	Benjamin CHOPIN - Enregistrements nocturnes chauve-souris pendant 2 nuits
01/09/2021 – 03/09/2021	Benjamin CHOPIN - Enregistrements nocturnes chauve-souris pendant 2 nuits
Toutes faune	
04/06/2016	Ciel ensoleillé / température : 22°C en journée / vent faible

Calendrier des prospections naturalistes vis-à-vis des périodes favorables (case en vert)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Habitats naturels				29/04/2021	28/05/2015 30/05/2015 06/05/2021	21/06/2021 22/06/2021	13/07/2021 14/07/2021	04/08/2015				
Insectes					06/05/2021 25/05/2021 28/05/2021	22/06/2015 21/06/2021	20/07/2015 07/07/2021 08/07/2021	31/08/2021				
Amphibiens				12/04/2021 20/04/2021	27/05/2015 28/05/2015	23/06/2021	02/07/2015					
Reptiles					27/05/2015 28/05/2015 03/05/2021 26/05/2021 27/05/2021	03/06/2021 11/06/2021 14/06/2021 18/06/2021	02/07/2015					
Oiseaux		17/02/2016 16/02/2022			03/05/2021 26/05/2021 27/05/2021	17/06/2015 18/06/2015 03/06/2021 11/06/2021 14/06/2021 18/06/2021						
Mammifères terrestres				29/04/2021	25/05/2021							
Chiroptères					21/05/2015 au 26/05/2015 10/05/2021		10/07/2015 au 14/07/2015	02/08/2021 au 04/08/2021	08/09/2015 au 14/09/2015 01/09/2021 au 03/09/2021			

Méthode d'inventaires employées

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude. Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes pré-vernale, printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Pas de prospections dédiées (pas d'habitats favorables)
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxyliques (« espèces qui dépendent, au moins pendant une partie de leur cycle de vie, du bois mort ou mourant, d'arbres moribonds ou morts debout ou à terre, ou de champignons lignicoles, ou encore de la présence d'autres organismes saproxyliques ») Inventaires en canoë pour la recherche d'exuvies de libellules.
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Recherche nocturne par écoute des chants au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sien de l'aire d'étude rapprochée.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches…), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes et nocturnes de 10mn en période de nidification.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils…)
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose de 10 enregistreurs automatiques SMBat répétée sur 2 saisons (Août et septembre). Chaque pose de boîtier a permis d'enregistrer 2 nuits.

Limites d'études

Thématique	Description sommaire
Insectes : les inventaires ont été effectués sur un nombre de passages suffisants pour dresser les enjeux écologiques sur l'aire d'étude. Seuls les coléoptères saproxyliques n'ont pas été étudiés de façon exhaustive. En effet, une étude qualitative sur ce groupe est très chronophage et impossible à mettre en œuvre dans ce type d'étude, avec la mise en place de pièges et la détermination potentielle de milliers d'échantillons. L'ensemble des arbres isolés et des bosquets favorables à ce groupe ont toutefois été analysés, ce qui reste suffisant au regard du contexte urbanisé de l'aire d'étude. **Flore** : sur le secteur le plus au nord, à Castelnau-d'Estrétefonds sur 1km linéaire, aucune prospection de flore précoce et notamment de la Mousse fleurie n'a pu être réalisé. En effet, les inventaires sur ce secteur ont démarré après la période d'observation de la Mousse fleurie. Ce secteur était initialement concerné par les emprises projet, mais celles-ci ont été revues en 2022 et ne concernent plus ce secteur, l'absence de prospections n'entraîne donc pas une sous-estimation des impacts.	

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

Compléments de terrain réalisés en 2022

Suite à l'évolution des emprises projet, des inventaires complémentaires ont été réalisés au printemps 2022 par Naturalia Environnement. Ces emprises complémentaires ont été inventoriées suivant la méthodologie d'un prédiagnostic écologique c'est-à-dire une expertise habitats-flore et une expertise faune généraliste.

Ces études complémentaires représentant de faibles surfaces en milieu urbain n'ont pas amené à la détection de nouveaux enjeux.

L'étude de terrain des zones humides (sondages pédologiques) réalisée également par Naturalia Environnement a été effectuée de7 décembre 2021 à mars 2022, selon la méthode détaillée au paragraphe 3.3.4.

Critères d'évaluation des enjeux

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise. Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

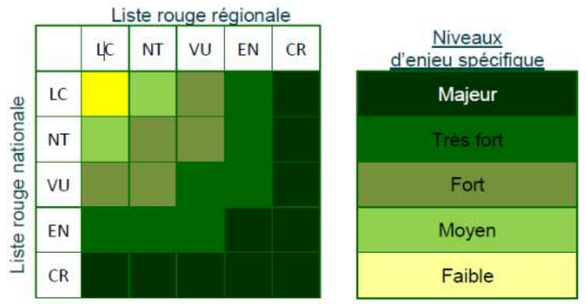
Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

1) Enjeu spécifique : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union international de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :



Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

2) Enjeu contextualisé : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et aux espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux

de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude…

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Niveaux d'enjeu contextualisé

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée et présentée en fin du présent état initial du milieu naturel.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

3.4.5. Habitats naturels et flore

3.4.5.1. Les habitats naturels ou semi-naturels

Remarque importante :

Un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti et al., 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

3.4.5.1.1. Opération des AFNT

Analyse bibliographique

Dans l'aire d'étude rapprochée, il n'existe aucune information concernant les milieux naturels, aucun inventaire n'ayant été réalisé précédemment.

Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats aquatiques et humides (18,5 ha, 10,5 % de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Habitats ouverts, semi-ouverts (25,5 ha, 14,5 %) ;
- Habitats forestiers (16 ha, 9 %) ;
- Habitats artificialisés (118,6 ha, 66 %).

L'aire d'étude rapprochée longe le Canal Latéral à la Garonne et traverse de nombreux secteurs anthropisés, pour finir en plein centre urbain. Le secteur connait une activité agricole et de nombreuses surfaces de terrain sont utilisées ou impactées par la présence humaine.

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau des pages suivantes précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Située au cœur d'une matrice très anthropisée, l'aire d'étude est essentiellement constituée de surfaces imperméabilisées, de zones rudérales et de divers compostions de fourrés. Certains de ces habitats sont caractérisés par la présence massive d'espèces exotiques envahissantes (EEE).

Habitats aquatiques et humides sur l'aire d'étude rapprochée (source : Biotope, 2021)



Canaux navigable



Forêts galeries de Saules blancs et Lit mineur

Habitats ouverts, semi-ouverts mésophiles sur l'aire d'étude rapprochée (source : Biotope, 2021)



Prairie de fauche



Fourrés

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée (source : Biotope, 2021)

Libellé de l'habitat naturel	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats aquatiques et humides									
Phragmitaies	53.11	C3.21	-	H	-	-	Moyen	Il s'agit de formations humides de grandes cannes (*Phragmites australis*), se développant dans des cuvettes ou formant des bordures humides le long de masses d'eau. État de conservation : Moyen 0,03 ha	Moyen
Gazons à petits souchets	22.3232	C3.5132	3130	H	DPI	-	Fort	Il s'agit d'un habitat colonisant les rives des étangs et dont la végétation dépend du battement du niveau d'eau. Le cortège est composé de petites espèces annuelles qui vont généralement se développer, fleurir et fructifier en phase exonder. État de conservation : Moyen 0,1 ha	Moyen
Eaux douces	22.1	C1	-	NC	-	-	Faible	Il s'agit de masses d'eaux douces, tel des mares ou des lacs État de conservation : Moyen 0,16 ha	Faible
Forêts galeries de Saules blancs	44.13	G1.111	91E0	H	DPI	-	Fort	Il s'agit de formations arborées, bordant un cours d'eaux, et pouvant être soumis aux inondations lors des crues. Ces galeries sont caractérisées par la présence de saules blancs (*Salix alba*). Leur état empêche leur classement en habitat d'intérêt communautaire. État de conservations : Mauvais 0,73 ha	Faible
Formations boisées humides linéaires	44.13x44.3 x84.1	G1.111xG1.21 xG5.1	-	H	-	-	Faible	Il s'agit de formations arborées installées à l'extrême bordure des berges du canal. Les essences d'arbres y sont plutôt diversifiées. État de conservation : Mauvais 1,26 ha	Faible
Jonchaies hautes	53.5	D5.3	-	H	-	-	Moyen	Il s'agit de secteurs humides en cours de recolonisation par des touffes de plantes du genre *Juncus*. Ces formations se rencontrent sur des terrains ayant été durement perturbés ou eutrophisés. État de conservation : Moyen 0,12 ha	Faible
Lit mineur	24.1	C2.3	-	NC	-	-	Faible	Il s'agit du lit de cours d'eau non artificialisés et ayant conservés leur faune et leur flore. État de conservation : Bon 0,27 ha	Faible
Lit mineur et Fourrés	24.1x31.8	C2.3xF3.1	-	H	-	-	Faible	Il s'agit d'un lit de cours d'eau ayant conservé son caractère naturel et traversant un massif épais de fourrés, qui recouvre ses berges. État de conservation : Bon 0,31 ha	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Végétations palustres linéaires	53	C3	-	H	-		Faible	Il s'agit de toutes les formations herbacées humides qui bordent les rives du canal. État de conservation : Mauvais 23,17 km	Faible
Canaux navigables	89.21	J5.41	-	NC	-	-	Négligeable	Il s'agit de portions de cours d'eau artificiel, dont les berges sont entretenues (gyrobroyage), voir imperméabilisées. État de conservation : Moyen 15,28 ha	Négligeable
Herbiers à Jussie	22.4	C1.2	-	H	-	-	Négligeable	Il s'agit de formations composées presque exclusivement par des espèces du genre *Ludwigia*, et qui colonisent les plants d'eau et les berges. Ces habitats sont formés par des espèces classé en exotiques envahissantes (EEE). État de conservation : Mauvais 0,12 ha	Négligeable
Habitats ouverts, semi-ouverts									
Fourrés	31.8	F3.1	-	p.	-	-	Faible	Il s'agit de formations arbustives denses, souvent dominées par le prunelier (*Prunus spinosa*). D'autres cortèges sont possibles. État de conservation : Mauvais 10,66 ha	Faible
Fourrés et Ronciers	31.8x31.831	F3.1xF3.131	-	p.	-	-	Faible	Il s'agit d'un mélange de fourrés et de masses de ronciers, formées par des espèces du genre *Rubus*. État de conservation : Mauvais 1,9 ha	Faible
Ourlet méso-hygrophile eutrophile	37.72	E5.43	-	p.	-	-	Faible	Il s'agit d'une formation basse mais dense et riches en espèces floristiques. Elle se développe dans des secteurs frais et un peu humides. État de conservation : Mauvais 0,95 ha	Faible
Prairies	38.2	E2.2	-	p.	-	-	Faible	Il s'agit d'un milieu ouvert, principalement composé d'herbacées, et qui se développe sur sols profonds. État de conservation : Moyen 3 ha	Faible
Prairies de fauche rudérales	38.2x87	E2.2xE5.1	-	p.	-	-	Faible	Il s'agit de prairies dégradées et exploitées pour la fauche. État de conservation : Moyen 6 ha	Faible
Prairies mésophiles	38.2	E2.2	-	p.	-	-	Faible	Il s'agit de formations herbacées riches et denses, couvrant des sols frais et profonds, parfois humides. État de conservation : Bon 1,93 ha	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats forestiers									
Alignements d'arbres	84.1	G1.5	-	NC	-	-	Faible	Il s'agit de linéaires plantés d'arbres de diverses essences. Dans l'aire d'études, les platanes (*Platanus x hispanica*) sont majoritaires. État de conservation : Moyen 0,06 ha	Faible
Boisements à frênes, ormes et chênes	41.86x41.Fx41.71	G1.7C6xG1.A6xG1.71	-	NC	-	-	Faible	Il s'agit de mixes, mêlant des boisements de frênes (*Fraxinus* sp.), ormes (*Ulmus* spp.) et de chênes pubescents (*Quercus pubsecent*). État de conservation : Mauvais 1,5 ha	Faible
Boisements, Parcs, Taillis	85	I2	-	NC	-	-	Faible	Il s'agit de boisements et de taillis, plus ou moins denses, d'origine anthropiques ou non, mais impactés ou transformés. État de conservation : Mauvais 1,4 ha	Faible
Haies et Alignements d'arbres	84	G5	-	NC	-	-	Faible	Il s'agit de linéaires arborés et appuyés par une sous strate dense de divers fourrés. État de conservation : Mauvais 8,72 ha	Faible
Fourrés et Formations de robinier	31.8x31.831	F3.1xG1.C3	-	p.	-	-	Négligeable	Il s'agit d'un mixe de formations denses de fourrés et de patches plus ou moins importants, de robiniers faux acacia (*Robinia pseudoacacia*). Cette dernière est une espèce exotique très envahissantes. État de conservation : Mauvais 0,99 ha	Négligeable
Formations de robinier	83.324	G1.C3	-	NC	-	-	Négligeable	Il s'agit de formations arborées, plus ou moins denses, et formés par le robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*), une espèce exotique envahissante. État de conservation : Mauvais 2 ha	Négligeable
Habitats anthropisés									
Zones rudérales	87.2	E5.12	-	p.	-	-	Faible	Il s'agit de milieux perturbés par l'activités humaines et dans lesquels se développe une flore adaptée aux perturbations. État de conservation : Mauvais 34,8 ha	Faible
Zones rudérales et Fourrés	87.2x31.8	E5.12xF3.1	-	p.	-	-	Faible	Il s'agit de surfaces de zones rudérales, colonisés par endroits par des patches de fourrés peu denses. État de conservation : Mauvais 3,9 ha	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Zones rudérales et Ronciers	87.2x31.831	E5.12xF3.131	-	p.	-	-	Faible	Il s'agit de surfaces de zones rudérales, colonisés par endroits par des patches de ronciers État de conservation : Mauvais 0,05 ha	Faible
Cultures	82	I1	-	p.	-	-	Négligeable à Modéré	Il s'agit de terres agricoles utilisées en culture intensive. Ce mode culture ne permet pas à un flore compagne, dite messicole, de se développer. État de conservation : Mauvais 6,84 ha	Négligeable
Jardins	85.3	I2.2	-	NC	-	-	Négligeable	Ce sont les espaces de jardins utilisés en culture potagère ou ornementale. Des espèces exotiques envahissantes y sont parfois cultivées. État de conservation : Mauvais 0,06 ha	Négligeable
Jardins et Habitations	85.3x86.2	I2.2XJ.2	-	NC	-	-	Négligeable	Il s'agit des habitations de particulier, associées sur le même terrain à des jardins potagers ou ornementaux. État de conservation : Mauvais 1,36 ha	Négligeable
Plantations	83.3	G3.F	-	NC	-	-	Négligeable	Il s'agit de plantations d'arbres, actuellement laissés à l'abandon. État de conservation : Mauvais 0,6 ha	Négligeable
Zones anthropiques	86	J1xJ4	-	NC	-	-	Négligeable	Il s'agit de milieux transformés par l'activités humaines. Les sols sont très perturbés, voir imperméabilisés, et il est très difficile, voire impossible, à la flore de s'y développer. État de conservation : Mauvais 70,9 ha	Négligeable

Légende :

- Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement…), selon le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).
- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).
- Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
- Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => pro parte. « NC » => non concerné.
- Dét. ZNIEFF : DZ : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région Midi-Pyrénées (CBN PMP, 2004).

3.4.5.1.2. Projet RTE

Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant les habitats naturels sur l'aire d'étude proviennent de deux sources :

- L'état initial faune/flore réalisé par Biotope en 2016 pour l'opération AFNT ;
- L'état initial faune/flore réalisé par Geokos Consultants en 2018 pour le même projet présenté dans ce rapport.

Le rapport de 2018, a servi de base afin d'alimenter le présent rapport et cibler les expertises sur les potentialités identifiées en 2018. Les milieux identifiés à l'époque sont les grandes cultures, les friches et les zones rudérales, les prairies, les fossés et ruisseaux, les haies et fourrés, et les bosquets. Les milieux très largement majoritaires dans la zone d'étude, si ce n'est exclusif, sont des milieux très fortement anthropisés. Même les secteurs paraissant plus « naturels » (bosquets, ruisseau, par exemple) étaient identifiés comme assez dégradés (présence d'espèces exotiques, forte fréquentation...).

Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

Parmi les milieux rencontrés tout le long de ces tracés, nous pouvons citer :

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats aquatiques et humides (4,2 ha, 11 % de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Habitats ouverts, semi-ouverts (5,1 ha, 13 %) ;
- Habitats forestiers (5,7 ha, 15 %) ;
- Habitats artificialisés (23,8 ha, 61 %) ;

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte très anthropisé et urbanisé. La très grande majorité des milieux sont issus de l'activité humaine. La végétation y subit de fortes pressions et une partie des secteurs sont imperméabilisés ou impropres au développement d'une flore diversifiée.

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau des pages suivantes précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Située en limite de matrice urbaine, l'aire d'étude est essentiellement constituée de milieux façonnés ou impactés par la présence humaine. Aucuns des milieux présents de relèvent d'un enjeu particulier. On notera cependant la présence d'habitat formées d'espèces invasives.

Habitats sur l'aire d'étude rapprochée (source : biotope, 2021)



Prairies de fauches rudérales



Zones rudérales

Libellé de l'habitat naturel	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats aquatiques et humides									
Phragmitaies	53.11	C3.21	-	H	-	-	Faible	Il s'agit de formations arborées installées à l'extrême bordure des berges du canal. Les essences d'arbres y sont plutôt diversifiées. Etat de conservation : Mauvais 0,3 ha	Faible
Gazons à petits souchets	22.3232	C3.5132	3130	H	-	-	Moyen	Il s'agit de secteurs humides en cours de recolonisation par des touffes de plantes du genre *Juncus*. Ces formations se rencontrent sur des terrains ayant été durement perturbés ou eutrophisés. Etat de conservation : Moyen 0,12 ha	Faible
Eaux douces	22.1	C1	-	NC	-	-	Faible	Il s'agit d'un lit de cours d'eau ayant conservé son caractère naturel et traversant un massif épais de fourrés, qui recouvre ses berges. Etat de conservation : Bon 0,14 ha	Faible
Forêts galeries de Saules blancs	44.13	G1.111	91E0	H	-	-	Négligeable	Il s'agit de portions de cours d'eau artificiels, dont les berges sont entretenues (gyrobroyage), voir imperméabilisées. Etat de conservation : Moyen 3,52 ha	Négligeable
Formations boisées humides linéaires	44.13x44.3 x84.1	G1.111xG1.21 xG5.1	-	H	-	-	Moyen	Il s'agit de portions des berges de cours d'eau artificiels recouvertes de végétations palustres. Etat de conservation : Moyen 1,56 km	Faible
Jonchaies hautes	53.5	D5.3	-	H	-	-	Faible	Il s'agit de formations composées presque exclusivement par des espèces du genre *Ludwigia*, et qui colonisent les plants d'eau et les berges. Ces habitats sont formés par des espèces classé en exotiques envahissantes (EEE). Etat de conservation : Mauvais 0,12 ha	Négligeable
Habitats ouverts, semi-ouverts									
Fourrés	31.8	F3.1	-	p.	-	-	Faible	Il s'agit de formations arbustives denses, souvent dominées par le prunelier (Prunus spinosa). D'autres cortèges sont possibles. Etat de conservation : Mauvais 0,96 ha	Faible
Fourrés et Formations de robinier	31.8x31.83 1	F3.1xG1.C3	-	p.	-	-	Négligeable	Il s'agit d'un mixe de formations denses de fourrés et de patches plus ou moins importants, de robiniers faux acacia (Robinia pseudoacacia). Cette dernière est une espèce exotique très envahissantes. Etat de conservation : Mauvais 0,99 ha	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Fourrés et Ronciers	31.8x31.831	F3.1xF3.131	-	-	-	-	Faible	Il s'agit d'un mélange de fourrés et de masses de ronciers, formées par des espèces du genre Rubus. Etat de conservation : Mauvais 1,91 ha	Faible
Prairies de fauches rudéralisées	38.2 x 87	E2.2 x E5.1	-	p.	-	-	Faible	Il s'agit d'une mosaïque mêlant la végétation de prairie et les espèces rudérales. Sans trop fortes perturbations, ce milieu devrait poursuivre un retour vers une formation pure de prairie. Etat de conservation : Moyen 1,23 ha	Faible
Habitats forestiers									
Boisements, Parcs, Taillis	83 x 87	G1 x E5.1	-	p.	-	-	Faible	Il s'agit de boisements et de taillis, d'origine anthropique ou non, et subissant un fort impact de la présence humaine alentour. Les essences sont très variables. Etat de conservation : Mauvais. 1,32 ha	Faible
Haies et Alignements d'arbres	84	G5	-	NC	-	-	Faible	Il s'agit de linéaires arborés de diverses essences, et appuyé d'une sous strate arbustive de fourrés denses. On trouve notamment dans ces fourrés le prunelier (*Prunus spinosa*). Etat de conservation : Mauvais 4,3 ha	Faible
Formations de Robinier	83.324	G1.C3	-	NC	-	-	Faible	Il s'agit de formations arborées, dominées par une espèce exotique envahissante : le Robiniers faux acacia (*Robinia pseudoacacia*). Etat de conservation : Mauvais 0,06 ha	Négligeable
Habitats anthropisés									
Culture	82.1	I1.1	-	NC	-	-	Faible	Il s'agit de parcelles cultivées en monoculture intensives. Ce mode de culture ne permet pas à une flore compagne, dite messicole, de se développer. Etat de conservation : Mauvais. 1,86 ha	Faible
Zones rudérales	87.2	E5.12	-	p.	-	-	Négligeable	Il s'agit de milieux ou la végétation se développant est adaptée aux perturbations d'origines humaines. La flore y est peu diversifiée et le milieu est propice aux espèces exotiques envahissantes. Etat de conservation : Mauvais. 5,86 ha	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Zones rudérales et Ronciers	87.2x31.831	E5.12xF3.131	-	p.	-	-	Négligeable	Il s'agit de surfaces de zones rudérales, colonisées par endroits par des patches de ronciers Etat de conservation : Mauvais 0,05 ha	Faible
Jardins et Habitations	85.3 x 86	I2.2 x J2.1	-	NC	-	-	Négligeable	Il s'agit de jardins ornementaux privés et plantés ou non d'espèces exotiques et ou locales. Ces jardins sont accompagnés d'habitations et autres surfaces imperméabilisées. C'est un milieu hautement transformé et très perturbé. Etat de conservation : Mauvais. 0,38 ha	Négligeable
Zones anthropiques	86	J4	-	NC	-	-	Négligeable	Il s'agit de surfaces transformées et/ou imperméabilisées pour l'usage humain. Ces surfaces sont très peu propices à la flore, voir hostiles à son développement. Etat de conservation : Mauvais. 15,69 ha	Négligeable

Légende :

- Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement…), selon le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).
- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).
- Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complétée d'un astérisque.

3.4.5.2. Flore

Pour plus de détails – voir aussi Pièce D-CNPN et son atlas cartographique.

3.4.5.2.1. Opération des AFNT

Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Synthèse des données bibliographiques (source : biotope, 2021)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Dernière observation	Statuts	Habitats
Mousse fleurie **(*Crassula tillaea* Lest.-Garl., 1903)**	Espèce connue dans les environs du fuseau (source export SINP : CBNMP). Dernière observation en 2009.	PRMP ; LC	Milieux arides dans les sables et argiles. Sols écorchés, parfois ponctuellement humides

Légende :

- PRMP : Protection Régionale en Midi-Pyrénées (Arrêté du 30 décembre 2004).
- NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure (CBNMP).

Au regard de la bibliographie la mousse fleurie est susceptible d'être présente dans les milieux ouverts, et présentant des caractéristiques de pelouses (Zones rudérales aux sols écorchés ou squelettiques).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 194 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe IV). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre reflète une diversité moyenne, qui correspond bien au contexte de l'aire d'étude, qui est fortement impactée par des pressions anthropiques.

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est moyenne compte tenu du contexte très anthropisé du secteur.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée (source : biotope, 2021)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Mousse fleurie (*Crassula tillaea* Lest.-Garl., 1903)	-	PR	LC	LC	DZ	-	Faible	Espèce présente dans des zones rudérales écorchées, en bordure route et de pistes (nord-ouest). Espèce de milieux secs sur sables ou argiles. Peu présente dans les environs de Toulouse.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Quinze espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de : Ailante glanduleux *(Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, 1916), Canne de Provence (*Arundo donax* L., 1753), Erable negundo (*Acer negundo* L., 1753), Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana* L., 1753), Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia* L., 1753), Séneçon sud-africain (*Senecio inaequidens* DC., 1838), l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii* Franch., 1887), la Véronique de Perse (*Veronica persica* Poir., 1808), la Canne de Provence (*Arundo donax* L., 1753), la Griffe de sorcière (*Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br., 1926), le Brome purgatif (*Ceratochloa cathartica* (Vahl) Herter, 1940), Euphorbe prostrée (*Euphorbia prostrata* Aiton, 1789), l'Onagre de Glaziou (*Oenothera glazioviana* Micheli, 1875), la Paspale dilatée (*Paspalum dilatatum* Poir., 1804) et le Yucca (*Yucca gloriosa* L., 1753).								Nul

Légende :

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Midi-Pyrénées (Arrêté du 30 décembre 2004).
- LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Midi-Pyrénées (CBNPMP, 2013) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Midi-Pyrénées (CBNPMP, 2004).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle de Midi-Pyrénées (évalué à partir de la répartition de l'espèces concernée) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Flore remarquable sur l'aire d'étude rapprochée



Mousse fleurie (*Crassula tillaea* Lest.-Garl., 1903 ; Biotope© 2021

Espèces exotiques sur l'aire d'étude rapprochée



Séneçon du Cap (photo hors site) (*Senecio inaequidens* DC., 1838 ; Biotope©)



Griffes de sorcière (Carpobrotus edulis (L.) N.E.Br., 1926 ; Biotope©)

Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, ils ne sont pas homogènes sur l'ensemble du fuseau d'étude et se trouvent localement plus forts. En effet, il est nécessaire d'intégrer la présence de la mousse fleurie, espèce précoce très peu commune dans le secteur. Elle est localisée dans des zones rudérales écorchées, en bordure de route et de pistes.

3.4.5.2.2. Projet RTE

Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant les habitats naturels et la flore sur l'aire d'étude proviennent de deux sources :

- l'état initial faune/flore réalisé par Biotope en 2016 pour l'opération AFNT ;
- l'état initial faune/flore réalisé par Geokos Consultants en 2018 pour le même projet présenté dans ce rapport.

De plus, les consultations menées auprès de divers organismes (SINP) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Dernière observation	Statuts	Habitats
Mousse fleurie **(*Crassula tillaea* Lest.-Garl., 1903)**	Espèce connue dans les environs du fuseau (source export SINP : CBNMP). Dernière observation en 2009.	PRMP ; LC	Milieux arides dans les sables et argiles. Sols écorchés, parfois ponctuellement humides

Légende :

- PRMP : Protection Régionale en Midi-Pyrénées (Arrêté du 30 décembre 2004).
- NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure (CBNMP).

Au regard de la bibliographie la mousse fleurie est susceptible d'être présente dans les milieux ouverts, et présentant des caractéristiques de pelouses (Zones rudérales aux sols écorchés ou nue).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 65 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe IV). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre reflète une diversité faible, qui correspond bien au contexte de l'aire d'étude, qui est fortement impactée par des pressions anthropiques.

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est faible, ce qui coïncide avec le contexte très anthropisé du secteur.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Mousse fleurie (*Crassula tillaea* Lest.-Garl., 1903)	-	PR	LC	LC	DZ	-	Faible	Espèce présente dans des zones rudérales écorchées, en bordure route et de pistes (nord-ouest). Espèce de milieux secs sur sables ou argiles. Peu présente dans les environs de Toulouse.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Huit espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de : Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, 1916), Canne de Provence (*Arundo donax* L., 1753), Erable negundo (*Acer negundo* L., 1753), Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana* L., 1753), Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia* L., 1753), Séneçon sud-africain (*Senecio inaequidens* DC., 1838), l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii* Franch., 1887) et la Véronique de Perse (*Veronica persica* Poir., 1808).									Nul

Légende :

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Midi-Pyrénées (Arrêté du 30 décembre 2004).
- LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Midi-Pyrénées (CBNPMP, 2013) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Midi-Pyrénées (CBNPMP, 2004).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle de Midi-Pyrénées (évalué à partir de la répartition de l'espèces concernée) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Flore remarquable sur l'aire d'étude rapprochée



Mousse fleurie (*Crassula tillaea* Lest.-Garl., 1903 ; Biotope© 2021

Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, il est nécessaire d'intégrer la présence de la mousse fleurie, espèce commune dans le secteur mais protégée.

3.4.6. Faune

Pour plus de détails – voir aussi Pièce D-CNPN et son atlas cartographique.

3.4.6.1. Faune piscicole

3.4.6.1.1. Opération des AFNT

Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant l'ichtyofaune sur l'aire d'étude proviennent des stations de suivis de l'OFB (www.naiades.eaufrance.fr), situées__dans l'aire d'étude élargie, disponible pour les années 2001 à 2020. Ces dernières sont au nombre de quatre.

Stations de pêche de l'OFB

Code	Libellé station	Distance à l'aire d'étude	Date des dernières pêches connues
05155000	La Save à Grenade	7.7 km en longueur développée en aval	**11/09/2019**
05156950	L'Hers mort au niveau de St-Sauveur	2,8 km en longueur développée en amont	**30/08/2018**
05161000	La Garonne en aval de Toulouse	5.7 km en longueur développé en aval	**23/10/2018**
05158700	**L'Aussonnelle à Seilh**	**8.6 km en longueur développé en aval**	**19/09/2019**

L'arrêté préfectoral portant attribution des inventaires relatifs aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole de Haute-Garonne a également été consulté (arrêté préfectoral produit au titre du 423-3 du code de l'environnement).

Ces inventaires ont mis en évidence 18 espèces de poissons. Parmi celles-ci, l'arrêté préfectoral d'inventaires relatifs aux frayères et aux zones de croissances de la faune piscicole (29 août 2013 DDT31) indique la présence de deux espèces remarquables : la Lamproie marine, et la Grande Alose sur l'axe Garonne. Cependant, la présence de ces deux espèces peut être exclue sur les autres cours d'eau interceptés par le tracé du fait de l'absence d'habitats favorable pour ces deux espèces au sein de l'aire d'étude rapprochée. Par conséquent elles ne sont pas considérées comme présentes au droit de l'aire d'étude.

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

16 espèces de poissons sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée : 16 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces.

Parmi celles-ci, six espèces remarquables sont considérées comme présentes :

- Anguille d'Europe *Anguilla anguilla*
- Brochet *Esox lucius*
- Lamproie de Planer *Lampetra planeri*
- Vandoise *Leuciscus leuciscus*
- Toxostome *Parachondrostoma toxostoma*
- Bouvière *Rhodeus amarus*

La richesse de l'ichtyofaune est faible compte tenu du contexte dégradé des cours d'eau interceptés par l'aire d'étude. Cette dernière est liée aux diverses pressions s'exerçant sur les cours d'eau (recalibrage, rectification etc.).

Ces perturbations induisent une faible diversité d'habitats favorables à la reproduction des poissons et à la disponibilité des ressources alimentaires se traduisant par un cortège de poissons ubiquistes et la présence d'espèces exotiques envahissantes.

Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Aucun inventaires terrains n'a été réalisé pour ce groupe. L'analyse effectuée dans le présent rapport se base uniquement sur des données bibliographique et la connaissance des stations de suivi de l'OFB (station suivis par Biotope sur la période 2018-2021).

Aussi l'analyse des habitats proposée dans les parties ci-après ne peut en aucun être considérée comme exhaustive.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des poissons remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope, 2021)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Anguille d'Europe[14] *Anguilla anguilla*	-	-	CR	CR	-	-	Majeur	Espèce ubiquiste affectionnant une large gamme d'habitats. Sur l'axe Garonne l'espèce est en forte régression du fait des difficultés rencontrées à la montaison. Espèce considérée comme présente sur les cours d'eau de l'aire d'étude (Garonne, Hers mort, Aussonnelle et probable dans la Save), elle est également considérée présente dans le canal latéral, au regard de sa capacité en termes de franchissement d'ouvrages hydrauliques et de sa présence avérée au sein du réseau hydrographique connexe.	Majeur
Toxostome *Parachondrostoma toxostoma*	An.II	-	VU	NT	-	-	Fort	Espèce typique moyens et grands cours d'eau au eaux courantes pourvus d'une granulométrie grossière (gravier, galets, cailloux). L'espèce est considérée comme présente uniquement sur la Garonne.	Fort
Vandoise *Leuciscus leuciscus*	-	Art.1	LC	DD	-	-	Moyen	Espèce affectionnant les eaux courantes à fond des graviers et cailloux non colmaté par les sédiments. Au sein de l'aire d'étude l'espèce est considérée comme présente (car mentionnée dans l'arrêté préfectoral de frayère Haute-Garonne) sur l'ensemble des cours d'eau interceptés. Cependant l'espèce ne ressort pas dans les chroniques de pêche électriques sur la période 2001-2020. Les habitats présents ne sont pas optimaux sur les tronçons interceptés.	Moyen
Brochet *Esox lucius*	-	Art.1	LC	VU	-	-	Fort	Espèce inféodée des eaux stagnantes et faiblement courantes plutôt inféodée au parties aval des grands cours d'eau. L'espèce se reproduit sur les zones de prairies inondables entre février et mai, ou sur substrat végétal de substitution en bordure (herbiers, hélophytes, racines…). L'espèce est connue à proximité de l'aire d'étude et a bien été prise en compte dans l'arrêté frayère. Néanmoins, les habitats des cours d'eau interceptés ne sont pas favorables à la reproduction de l'espèce du fait du manque de végétation aquatique et/ou de connexion des habitats situés en lit majeur.	Faible
Lamproie de Planer *Lampetra planeri*	-	Art.1	LC	LC	-	-	Faible	Espèce affectionnant les eaux fraiches et oxygénées. La reproduction a lieu sur des zones courantes pourvues d'une granulométrie relativement fine (sables, graviers). La croissance larvaire des larve ammocète (qui dure entre 5 et 7 ans) se déroule dans des habitats sablo-vaseux, litières végétal, dépôts sableux meubles, lacis racinaires etc.). pour son stade juvénile Présence avérée dans la Garonne. L'espèce n'est pas considérée présente dans les autres cours d'eau intercepté (absence dans les chroniques de pêche électriques probablement due à une dégradation significative des habitats	Faible
Bouvière *Rhodeus amarus*	An.II	Art.1	LC	LC	-	-	Faible	Espèce caractéristique des eaux faiblement courantes. L'espèce a besoin, pour assurer son cycle biologique complet de la présence de naïades (sa reproduction induit une phase d'incubation des œufs à l'intérieur des moules d'eau douces) L'espèce est considérée comme présente sur les cours d'eau interceptés (Save, Garonne, Hers mort, Aussonnelle).	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Six espèces de poissons d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de : la Gambusie (*Gambusia holbrooki*), la Perche soleil (*Lepomis gibbosus*), le Black-bass (*Micropterus salmoides*), l'Epirine lippue (*Pachychilon pictum*), le Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*) et le Silure glane (*Silurus glanis*).									Nul

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 1 : espèces inscrites à l'article 1 de l'arrêté ministériel du 8 décembre 1988 fixant les listes des poissons protégés : protection des œufs et des milieux particuliers, notamment les lieux de reproduction désignés par arrêté préfectoral.
- LE : Liste Rouge des espèces menacées en Europe, poisson d'eau douce d'Europe (UICN, 2011) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, poissons d'eau douce de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OFB, 2019) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

[14] *Espèce d'intérêt patrimonial à préserver au titre de la disposition D45 du SDAGE Adour-Garonne.*

Bilan concernant les poissons et enjeux associés

Au regard de la classification de Verneaux, les cours d'eau concernés par l'aire d'étude appartiennent théoriquement à la biotypologie des rivières fraîches (B6). Cependant, le cortège piscicole observé au sein de l'aire d'étude rapprochée traduit plutôt une typologie B7 (cours d'eau de plaine au eaux plus fraiches). Ce dernier est composé d'espèces ubiquistes et d'espèces exotiques envahissantes, ce qui traduit également le contexte dégradé de ces cours d'eau.

À noter cependant la présence avérée d'espèces patrimoniales (dont certaines d'intérêt communautaire) à savoir l'Anguille d'Europe, le Toxostome, la Vandoise, la Lamproie de Planer et la Bouvière. L'Anguille d'Europe représente d'ailleurs un enjeu majeur sur la zone d'étude, car utilisant les cours d'eau ainsi que dans le canal latéral à la Garonne pour des besoins d'alimentation et de reproduction.

3.4.6.1.2. Projet RTE

La faune piscicole n'a pas été étudiée dans le cadre du projet RTE.

3.4.6.2. Crustacés

3.4.6.2.1. Opération des AFNT

La bibliographie fait mention de deux espèces de crustacés décapodes exotiques, l'Écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*), et l'Écrevisse américaine (*Faxonius limosus*). L'aire d'étude ne présente pas d'habitat favorable aux espèces patrimoniales connues sur l'aire d'étude concernée, à savoir l'Écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*). Cette espèce à forte valeur patrimoniale nécessite des eaux fraiches et oxygénées pour assurer son cycle biologique complet.

Aucun enjeu n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée pour ce groupe faunistique.

3.4.6.2.2. Projet RTE

Les crustacés n'ont pas été étudiés dans le cadre du projet RTE.

3.4.6.3. Insectes

3.4.6.3.1. Opération des AFNT

Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant l'entomofaune sur l'aire d'étude proviennent de l'état initial faune/flore réalisé par Biotope en 2010, 2012, 2015 et 2016 pour le même projet.

Ces inventaires ont mis en évidence 89 espèces d'insectes parmi les trois groupes suivants : Rhopalocères (33), Odonates (31), Orthoptères (25). Il faut noter également la présence du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) chez les coléoptères saproxyliques.

Les principaux enjeux entomologiques de ce secteur concernent les libellules inféodées au canal latéral avec notamment le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*), libellule protégée.

Les observations naturalistes récoltées dans le cadre des consultations du SINP ont également été analysées.

La synthèse de ces observations sur l'ensemble des communes traversées par l'opération révèle la présence de 52 espèces de Rhopalocères, 41 espèces d'Odonates et 40 espèces d'Orthoptères.

Parmi ces données, il faut retenir la présence d'autres taxons patrimoniaux, non signalés dans l'état initial de l'opération AFNT en 2013 :

- Le Criquet tricolore (*Paracinema tricolor*), criquet des zones humides à fort enjeu, signalé de la commune de Toulouse, au niveau du parc de la Maourine.
- La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), libellule protégée, observée en bordure de la Garonne vers Fenouillet.

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Les inventaires réalisés en 2021 ont permis d'observer **88 espèces** parmi les trois principaux groupes étudiés (papillons de jour, odonates et orthoptères). Elles sont réparties de la façon suivante :

- **39 espèces de papillons de jour (rhopalocères et zygènes) ;**
- **25 espèces de criquets, sauterelles et grillons (orthoptères) ;**
- **24 espèces de libellules (odonates).**

5 espèces de coléoptères saproxyliques ont également été recensées mais les relevés ne sont pas exhaustifs pour ce groupe. En effet, de nombreux vieux arbres ont été identifiés au niveau des haies et alignements d'arbres et impliquent certainement la présence d'un cortège bien plus riche. Seule la mise en place de pièges de type polytrap permettrait de mettre en évidence une bonne partie de ces espèces cryptiques.

Au regard des habitats identifiés sur l'aire d'étude, le Criquet tricolore et la Cordulie à corps fin peuvent être considérés comme absents de l'aire d'étude. Certaines espèces de libellules communes n'ont pas été revues en 2021 mais l'aire d'étude de 2016 prenait en compte un nombre plus important de plans d'eau.

La richesse entomologique est considérée moyenne sur l'aire d'étude. En effet, malgré de nombreux habitats anthropisés, le Canal latéral et les végétations de zones humides associées permettent la présence de cortèges d'insectes assez riches pour le contexte local.

Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

L'aire d'étude accueille plusieurs habitats très favorables à l'entomofaune : boisements avec vieux arbres, canal, plans d'eau, prairies…

Boisements

Les boisements peuvent abriter une diversité entomologique particulièrement riche, notamment quand ils ne sont pas exploités depuis longtemps et qu'ils comportent des vieux arbres, et beaucoup de bois mort au sol ou sur pied. Les forêts qui accueillent différentes structures de végétation sont également très favorables à l'entomofaune. Les insectes les plus caractéristiques pour identifier la patrimonialité d'un boisement sont les coléoptères saproxyliques.

L'aire d'étude abrite généralement des boisements assez dégradés, comportant beaucoup de robiniers, et relativement jeunes.

Il faut noter toutefois quelques bosquets de frênes, avec des arbres mâtures, situés en bordure de l'Hers et favorables au Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*).

Les alignements d'arbres en bordure du Canal comportent aussi quelques vieux arbres comme des chênes et des robiniers. Il faut noter la présence du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), espèce protégée, et de l'Aegosome scabricorne (*Aegosoma scabricorne*).

Pelouses/Prairies

Les milieux ouverts herbacés de l'aire d'étude se composent essentiellement de friches et de prairies dégradées. Ces habitats sont de faible superficie et abritent essentiellement des papillons et orthoptères communs pour la région Occitanie.

Chez les papillons, on peut citer le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), le Demi-Deuil (*Melanargia galathea*), le Myrtil (*Maniola jurtina*), le Souci (*Colias crocea*), la Piéride de la Rave (*Pieris rapae*), l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*), la Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*), la Mélitée orangée (*Melitaea didyma*), l'Ocellé de la canche (*Pyronia cecilia*), le Collier de Corail (*Aricia agestis*), le Petit Nacré (*Issoria lathonia*) ou encore la Zygène de la filipendule (*Zygaena filipendulae*).

Chez les orthoptères, il faut signaler le Criquet glauque (*Euchorthippus elegantulus*), le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), le Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*), le Criquet d'Italie (*Calliptamus italicus*),

le Criquet pansu (*Pezottetix giornae*), la Decticelle carroyée (*Tessellana tesselata*), le Dectique à front blanc (*Decticus albifrons*), le Phanéroptère liliacé (*Tylopsis liliifolia*), le Criquet noir ébène (*Omocestus rufipes)* ou encore la Decticelle côtière (*Platycleis affinis*).

Fourrés/lisières

Ces habitats abritent quelques papillons très communs dans la région comme le Flambé (*Iphiclides podalirius*), l'Amaryllis (*Pyronia tithonus*), la Sylvaine (*Ochlodes sylvanus*), le Robert-le-Diable (*Polygonia c-album*), l'Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*) ou encore le Tircis (*Pararge aegeria*). Les secteurs les plus humides sont également fréquentés par le Petit Mars changeant (*Apatura ilia*), la Carte géographique (*Araschnia levana*), l'Aurore (*Anthocharis cardamines*) et la Petite Tortue (*Aglais urticae*).

Chez les orthoptères, on peut citer l'Ephippigère carénée (*Uromenus rugosicollis*) ou encore la Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)

Canal

Le Canal latéral abrite une diversité particulièrement intéressante en libellules. En effet, on y rencontre autant des espèces des milieux lotiques que lentiques. La présence d'hélophytes et de végétation aquatique flottante est particulièrement favorable à la reproduction des espèces. Les principales espèces recensées sont : le Gomphe à pinces (*Onychogomphus forcipatus*), le Gomphe gentil (*Gomphus pulchellus*), le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*), l'Anax napolitain (*Anax parthenope*), la Libellule fauve (*Libellula fulva*), le Caloptéryx ouest-méditerranéen (*Calopteryx xanthostoma*), la Libellule purpurine (*Trithemis annulata*), l'Agrion élégant (*Ischnura elegans*), l'Agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*), l'Agrion à longs cercoïdes (*Erythromma lindenii*) ou encore l'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*).

Plans d'eau

Le lac de Peyraillès (Lespinasse) est en partie concerné par l'aire d'étude. Il abrite un cortège de libellules communes pour la région avec la Libellule écarlate (*Crocothemis erythraea*), la Libellule purpurine (*Trithemis annulata*) plusieurs Orthétrums (*Orthetrum coerulescens, O. albistylum*), l'Anax empereur (*Anax imperator*), l'Agrion élégant (*Ischnura elegans*), l'Agrion orangé (*Platycnemis acutipennis),* le Leste brun *(Sympecma fusca)* ou encore le Sympétrum à côtés striés (*Sympetrum striolatum*).

Habitats des insectes sur l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope, 2021)



Canal latéral



Canal latéral



Touradons de laîche paniculée en bordure du canal, avec nombreuses exuvies de Gomphe de Graslin



Prairies



Vieux chêne



Plan d'eau

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	IP Coléo Saprox			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Gomphe de Graslin[15] *Gomphus graslinii*	An II et IV	Art. 2	LC	NT	DZ	-	Très fort	Libellule inféodée essentiellement aux grandes rivières ensoleillées. Se retrouve également dans les canaux et les grands plans d'eau alimentés. Assez bien représentée en plaine d'où un abaissement d'enjeu. Bénéficie d'un plan national d'action. Se reproduit sur le Canal latéral. Présente sur tout le linéaire avec toutefois des effectifs plus importants au nord de l'aire d'étude. Nombreuses exuvies récoltées.	Fort
Libellule fauve *Libellula fulva*	-	-	LC	LC	DZ	-	Moyen	Libellule présente dans les petits cours d'eau, canaux ensoleillés et fossés riches en hélophytes. Recensée au niveau du Canal latéral, essentiellement au nord, dans les zones les plus riches en hélophytes. Non retrouvée sur la portion du ruisseau de Maltemps, ce dernier étant très dégradé.	Moyen
Anax napolitain *Anax parthenope*	-	-	LC	LC	DZ	-	Faible	Libellule fréquentant régulièrement les grands plans d'eau riches en végétation aquatique flottante. Se retrouve aussi dans les bras morts et les canaux. Peu fréquente localement d'où un rehaussement d'enjeu. Recensée à une seule reprise au niveau du Canal latéral. Peut potentiellement s'y reproduire.	Moyen
Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*	An.II et IV	Art.2	-	-	-	2	Faible	Longicorne inféodé essentiellement aux vieux chênes, que ce soit dans les haies, en lisière de chemin agricole ou de forêt et même dans les parcs urbains des grandes villes. Abondant sur l'aire d'étude avec 66 vieux chênes occupés/favorables.	Faible
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	An.II	-	-	-	-	1	Faible	Coléoptère se rencontrant dans les boisements et haies comportant des souches et des vieux arbres feuillus dépérissant, de préférence les chênes mais d'autres essences sont également citées (frêne, châtaignier…) Recensé à une seule reprise, dans des boisements en bordure de l'Hers.	**Faible**
Aegosome scabricorne *Aegosoma scabricorne*	-	-	-	-	-	2	Faible	Longicorne qui se développe dans les troncs des vieux arbres sénescents ou morts sur pieds et appartenant à des essences très diverses : hêtre, peuplier, châtaignier, chêne, orme, saule, frêne, tilleul, sycomore, charme, marronnier… Loges repérées dans un vieux robinier en bordure du canal, à proximité de l'écluse de Pourrenque.	**Faible**
Ocellé de la canche *Pyronia cecilia*	-	-	LC	LC	DZ	-	Faible	Papillon inféodé aux pelouses sèches et friches thermophiles. Commune et en expansion. Recensée dans des friches au nord du pont de la Tournelle.	**Faible**
Decticelle côtière *Platycleis affinis*	-	-	P4	-	DZ	-	Faible	Sauterelle inféodée aux friches thermophiles, prairies pâturées, en expansion dans la région. Recensée seulement dans des friches au nord du lac de Peyraillès. Non revue dans les friches en bordure du canal au nord de la route départementale D29, les milieux ayant été fauchés précocement.	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure // Orthoptères, Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) : P1 : Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; P2 : priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; P3 : priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; P4 : priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ;
- LRR : (existe uniquement pour les odonates et les rhopalocères et zygènes actuellement) : Liste rouge des Odonates d'Occitanie (Charlot & al., 2018) et Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères & Zygènes d'Occitanie (Louboutin & al., 2019) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées (2011)
- IP Coléo saprox : Indice de patrimonialité issu du catalogue écologique illustré des coléoptères saproxyliques de France (Bouget & al., 2019) : 1 : espèces communes et largement distribuées ; 2 : espèces peu abondantes mais largement distribuées ou localisées mais éventuellement abondantes ; 3 : espèces jamais abondantes et localisées ; 4 : espèces très rares, connues de moins de 5 localités actuelles ou contenues dans un seul département en France

[15] *Espèce d'intérêt patrimonial à préserver au titre de la disposition D45 du SDAGE Adour-Garonne.*

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope, 2021)



Gomphe de Graslin



Libellule fauve



Grand Capricorne



Anax napolitain



Ocellé de la canche



Lucane cerf-volant

Bilan concernant les insectes et enjeux associés

93 espèces d'insectes (39 papillons de jour, 25 orthoptères, 24 odonates et 5 coléoptères saproxyliques) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi ces taxons, un est en enjeu fort, le Gomphe de Graslin, et deux sont en enjeu moyen, la Libellule fauve et l'Anax napolitain.

Les enjeux se concentrent essentiellement sur le canal latéral à la Garonne qui abrite une belle diversité en libellules et notamment le Gomphe de Graslin, espèce protégée (individus et habitats) et inscrite en annexe II de la Directive Habitats. Par ailleurs, ce Gomphe se reproduit de façon certaine sur l'ensemble du linéaire, avec l'observation d'un nombre assez important d'exuvies. Les végétations humides (ourlets, mégaphorbiaies) et friches en bordure du canal méritent également une attention particulière en tant que zone refuge pour de nombreux insectes dans ce contexte anthropisé. Il faut noter aussi plusieurs vieux chênes favorables au Grand Capricorne, coléoptère protégé mais commun dans la région, au niveau des alignements d'arbres en bordure du canal latéral.

Le reste de l'aire d'étude est dominé par des habitats fortement dégradés qui accueillent des espèces très communes et/ou ubiquistes.

Au regard de ces éléments, les enjeux entomologiques sont faibles sur une grande partie de l'aire d'étude rapprochée mais forts sur le canal latéral.

3.4.6.3.2. Projet RTE

Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant les habitats naturels sur l'aire d'étude proviennent de deux sources :

- l'état initial faune/flore réalisé par Biotope en 2016 pour l'opération AFNT ;
- l'état initial faune/flore réalisé par Geokos Consultants en 2018 pour le même projet présenté dans ce rapport.

Les inventaires de Biotope ont mis en évidence 89 espèces d'insectes parmi les trois groupes suivants : Rhopalocères (33), Odonates (31), Orthoptères (25). Il faut noter également la présence du Grand Capricorne (Cerambyx cerdo) chez les coléoptères saproxyliques.

Les inventaires des consultants naturalistes ont permis de détecter 25 espèces de rhopalocères, 20 espèces d'orthoptères et 9 espèces d'odonates.

Les principaux enjeux entomologiques de ce secteur concernent les libellules inféodées au canal latéral avec notamment le Gomphe de Graslin (Gomphus graslinii), libellule protégée.

Les observations naturalistes récoltées dans le cadre des consultations du SINP ont également été analysées.

La synthèse de ces observations révèle la présence de 52 espèces de Rhopalocères, 41 espèces d'Odonates et 40 espèces d'Orthoptères.

Parmi ces données, il faut retenir la présence d'autres taxons patrimoniaux, non signalés dans l'état initial de l'opération AFNT en 2016 :

- Le Criquet tricolore (*Paracinema tricolor*), criquet des zones humides à fort enjeu, signalé de la commune de Toulouse, au niveau du parc de la Maourine.
- La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), libellule protégée, observée en bordure de la Garonne vers Fenouillet.

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Les inventaires réalisés en 2021 ont permis d'observer 73 espèces parmi les trois principaux groupes étudiés (papillons de jour, odonates et orthoptères). Elles sont réparties de la façon suivante :

- 32 espèces de papillons de jour (rhopalocères et zygènes)
- 24 espèces de criquets, sauterelles et grillons (orthoptères)
- 17 espèces de libellules (odonates)

3 espèces de coléoptères saproxyliques ont également été recensées mais les relevés ne sont pas exhaustifs pour ce groupe. En effet, plusieurs vieux arbres ont été identifiés au niveau de certains alignements d'arbres et implique certainement la présence d'un pool d'espèces plus élevé. Seule la mise en place de pièges de type polytrap permettrait de mettre en évidence une bonne partie de ces espèces cryptiques. Cependant, il s'agit certainement d'espèces communes au regard du contexte.

2 espèces de libellules déterminantes ZNIEFF sont considérées comme présentes sur le Canal latéral : l'Anax napolitain (Anax parthenope) et la Libellule fauve (Libellula fulva). Elles ont été recensées légèrement plus au nord en 2021 sur le canal latéral. Leurs habitats sont présents sur l'aire d'étude.

L'Oedipode aigue-marine (Sphingonotus caerulans), observée en 2017 sur des zones rudérales de l'aire d'étude, n'a pas été retrouvée en 2021. Le secteur n'apparaît plus favorable à l'espèce, avec une recolonisation importante par la strate herbacée et arbustive. Par ailleurs, ces populations liées aux zones anthropiques sont souvent temporaires.

Au regard des habitats identifiés sur l'aire d'étude, le Criquet tricolore et la Cordulie à corps fin peuvent être considérés comme absents de l'aire d'étude.

La richesse entomologique est considérée moyenne sur l'aire d'étude. En effet, malgré de nombreux habitats anthropisés, le Canal latéral et les végétations de zones humides associées permettent la présence de cortèges d'insectes assez riches pour le contexte local.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	IP Coléo Saprox			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Gomphe de Graslin *Gomphus graslinii*	An II et IV	Art. 2	LC	NT	DZ	-	Très fort	Libellule inféodée essentiellement aux grandes rivières ensoleillées. Se retrouve également dans les canaux et les grands plans d'eau alimentés. Assez bien représentée en plaine d'où un abaissement d'enjeu. Bénéficie d'un plan national d'action. Se reproduit sur le Canal latéral. Présente sur tout le linéaire. Plusieurs exuvies récoltées.	Fort
Libellule fauve *Libellula fulva*	-	-	LC	LC	DZ	-	Moyen	Libellule présente dans les petits cours d'eau, canaux ensoleillés et fossés riches en hélophytes. Probablement présente au niveau du Canal latéral. Connue plus au nord.	Moyen
Anax napolitain *Anax parthenope*	-	-	LC	LC	DZ	-	Faible	Libellule fréquentant régulièrement les grands plans d'eau riches en végétation aquatique flottante. Se retrouve aussi dans les bras morts et les canaux. Peu fréquente localement d'où un rehaussement d'enjeu. Probablement présente au niveau du Canal latéral. Connue plus au nord.	Moyen
Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*	An.II et IV	Art.2	-	-	-	2	Faible	Longicorne inféodé essentiellement aux vieux chênes, que ce soit dans les haies, en lisière de chemin agricole ou de forêt et même dans les parcs urbains des grandes villes. Plusieurs vieux chênes favorables identifiés dans les alignements d'arbres le long du canal et dans certaines haies et bosquets.	Faible
Aegosome scabricorne *Aegosoma scabricorne*	-	-	-	-	-	2	Faible	Longicorne qui se développe dans les troncs des vieux arbres sénescents ou morts sur pieds et appartenant à des essences très diverses : hêtre, peuplier, châtaignier, chêne, orme, saule, frêne, tilleul, sycomore, charme, marronnier… Recensé dans deux vieux robiniers de l'aire d'étude.	Faible
Ocellé de la canche *Pyronia cecilia*	-	-	LC	LC	DZ	-	Faible	Papillon inféodé aux pelouses sèches et friches thermophiles. Recensé dans des friches au nord du pont de la Tournelle et dans des prairies dégradées à l'est de la rue des Mésanges.	Faible
Decticelle côtière *Platycleis affinis*	-	-	P4	-	DZ	-	Faible	Sauterelle inféodée aux friches thermophiles, prairies pâturées, en expansion dans la région. Recensée dans des prairies dégradées à l'est de la rue des Mésanges.	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure // Orthoptères, Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) : P1 : Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; P2 : priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; P3 : priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; P4 : priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ;
- LRR : (existe uniquement pour les odonates et les rhopalocères et zygènes actuellement) : Liste rouge des Odonates d'Occitanie (Charlot & al., 2018) et Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères & Zygènes d'Occitanie (Louboutin & al., 2019) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées (2011)
- IP Coléo saprox : Indice de patrimonialité issu du catalogue écologique illustré des coléoptères saproxyliques de France (Bouget & al., 2019) : 1 : espèces communes et largement distribuées ; 2 : espèces peu abondantes mais largement distribuées ou localisées mais éventuellement abondantes ; 3 : espèces jamais abondantes et localisées ; 4 : espèces très rares, connues de moins de 5 localités actuelles ou contenues dans un seul département en France

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (source : Biotope, 2021)



Gomphe de Graslin



Libellule fauve



Grand Capricorne



Anax napolitain

Bilan concernant les insectes et enjeux associés

78 espèces d'insectes (32 papillons de jour, 24 orthoptères, 19 odonates et 3 coléoptères saproxyliques) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi ces taxons, un est en enjeu fort, le Gomphe de Graslin, et deux sont en enjeu moyen, la Libellule fauve et l'Anax napolitain.

Les enjeux se concentrent essentiellement sur le canal latéral à la Garonne qui abrite une belle diversité en libellules et notamment le Gomphe de Graslin, espèce protégée (individus et habitats) et inscrite en annexe II de la Directive Habitats. Par ailleurs, ce Gomphe se reproduit de façon certaine sur l'ensemble du linéaire, avec l'observation d'un nombre assez important d'exuvies. Les végétations humides (ourlets, mégaphorbiaies) et friches en bordure du canal méritent également une attention particulière en tant que zone refuge pour de nombreux insectes dans ce contexte anthropisé. Il faut noter aussi plusieurs vieux chênes favorables au Grand Capricorne, coléoptère protégé mais commun dans la région, au niveau des alignements d'arbres en bordure du canal latéral et de certaines haies. Le reste de l'aire d'étude est dominé par des habitats fortement dégradés qui accueillent des espèces très communes et/ou ubiquistes.

Au regard de ces éléments, les enjeux entomologiques sont faibles sur une grande partie de l'aire d'étude rapprochée mais forts sur le canal latéral.

3.4.6.4. Araignées

3.4.6.4.1. Opération des AFNT

Commentaire général

Les araignées sont un groupe très peu étudié dans les dossiers réglementaires. Le grand nombre de taxons et la difficulté d'identification en font un groupe maîtrisé seulement par quelques spécialistes au niveau national. Néanmoins, le canal latéral à la Garonne présente un enjeu fort pour les araignées, avec la présence de *Dolomedes plantarius*, espèce liée aux grands marais de plaine, tels que les roselières et les cladiaies. Elle est classée **« Vulnérable » sur la liste rouge mondiale de l'IUCN**.

Dans la région Occitanie, elle est connue uniquement du Canal latéral à la Garonne, entre Lamagistère et Montech (département de Tarn-et-Garonne) et d'un secteur en bordure de la rivière Dordogne dans le Lot (Samuel Danflous, com. pers.). Sur le Canal latéral, cette araignée fréquente les palplanches métalliques et les touradons de Laîche paniculée. Elle n'était pas connue de la partie haut-et-garonnaise du Canal latéral.

Dans le cadre des prospections en canoë, un individu de *Dolomedes plantarius* a été observé sur un touradon de Laîche paniculée, à proximité de la gare de Castelnau d'Estrétefonds. Cette araignée fréquente les mêmes habitats que dans le Tarn-et-Garonne. Elle est potentiellement présente sur l'ensemble du linéaire compris dans l'aire d'étude. L'ensemble de ses habitats méritent une très grande attention au regard de son statut de conservation.

Habitats de *Dolomedes plantarius* sur l'aire d'étude rapprochée (source : Biotope, 2021)



Touradons de Laîche paniculée



Palplanches en métal

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des araignées remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée (source : Biotope, 2021)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRM	LRN/LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Dolomedes plantarius	-	-	VU	-/-	DZ	-	Fort	Espèce très rare en France et dans la région où elle n'est connue que de deux secteurs. Fréquente les zones humides comme les roselières, mégaphorbiaies. Un individu recensé dans un touradon de laîche paniculée. Probablement présente sur l'ensemble du canal latéral à la Garonne.	Fort

Légende :

- LRM : Liste rouge mondiale des espèces menacées (UICN, 2020) : VU : vulnérable ;
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées (Danflous & Dejean, 2015)

Araignées remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (source : Biotope, 2021)



Dolomedes plantarius sur site

Bilan concernant les araignées et enjeux associés

Une araignée à fort enjeu de conservation est présente sur les berges du Canal latéral.
Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt fort pour les araignées.

3.4.6.4.2. Projet RTE

Commentaire général

Les araignées sont un groupe très peu étudié dans les dossiers réglementaires. Le grand nombre de taxons et la difficulté d'identification en font un groupe maîtrisé seulement par quelques spécialistes au niveau national. Néanmoins, le canal latéral à la Garonne présente un enjeu fort pour les araignées, avec la présence de *Dolomedes plantarius*, espèce liée aux grands marais de plaine, tels que les roselières et les cladiaies. Elle est classée **« Vulnérable » sur la liste rouge mondiale de l'IUCN**.

Dans la région Occitanie, elle est connue uniquement du Canal latéral à la Garonne, entre Lamagistère et Montech (département de Tarn-et-Garonne) et d'un secteur en bordure de la rivière Dordogne dans le Lot (Samuel Danflous, com. pers.). Sur le Canal latéral, cette araignée fréquente les palplanches métalliques et les touradons de Laîche paniculée. Elle n'était pas connue de la partie haut-et-garonnaise du Canal latéral.

Dans le cadre des prospections pour l'opération AFNT en 2021, cette araignée a été observée sur un touradon de Laîche paniculée à proximité de la gare de Castelnau d'Estrétefonds.

Elle est potentiellement présente sur l'ensemble du linéaire compris dans l'aire d'étude. L'ensemble de ses habitats méritent une très grande attention au regard de son statut de conservation.

Habitats de *Dolomedes plantarius* sur l'aire d'étude rapprochée



Touradons de Laîche paniculée



Palplanches en métal

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des araignées remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée (source : Biotope, 2021)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRM	LRN/LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Dolomedes plantarius	-	-	VU	-/-	DZ	-	Fort	Espèce très rare en France et dans la région où elle n'est connue que de deux secteurs. Fréquente les zones humides comme les roselières, mégaphorbiaies. Un individu recensé dans un touradon de laîche paniculée. Probablement présente sur l'ensemble du canal latéral à la Garonne.	Fort

Légende :

- LRM : Liste rouge mondiale des espèces menacées (UICN, 2020) : VU : vulnérable ;
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées (Danflous & Dejean, 2015)

Araignées remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (source : Biotope, 2021)



Dolomedes plantarius sur site

Bilan concernant les araignées et enjeux associés

Une araignée à fort enjeu de conservation est présente sur les berges du Canal latéral.
Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt fort pour les araignées.

3.4.6.5. Amphibiens

3.4.6.5.1. Opération des AFNT

Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant les amphibiens sur l'aire d'étude proviennent de l'état initial faune/flore réalisé par Biotope en 2010, 2012, 2015 et 2016 pour le même projet.

Ces inventaires avaient mis en évidence la présence de 6 espèces d'amphibiens dont 1 jugée en enjeu très fort à cette période : le Triton marbré (*Triturus marmoratus*), 1 espèce jugée en enjeu fort : la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), 1 espèce jugée en enjeu assez fort : le Pelodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) et 1 espèce jugée en enjeu moyen : le Triton palmé (*Lissotriton helveticus).*

Les observations naturalistes issues des bases de données accessibles sur internet (Biodiv'Occitanie, Web Obs') et sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN, OpenObs) ont également été analysées.

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

6 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Triton marbré (Triturus marmoratus)
- Triton palmé (Lissotriton helveticus)
- Salamandre tachetée (Salamandra salamandra)
- Crapaud épineux (Bufos spinosus)
- Crapaud calamite (Epidalea calamita),
- Rainette méridionale (Hyla meridionalis)
- Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*).

La richesse batrachologique peut être considérée comme moyenne compte tenu de la surface importante de l'aire d'étude et s'explique par le contexte anthropique (urbanisé au sud et agricole au nord) de l'aire d'étude rapprochée. La plupart des zones humides sont alors dégradées et ne sont donc pas propices à la reproduction d'un grand nombre d'espèces.

Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Pour accomplir leur cycle de vie, les amphibiens ont essentiellement besoin de deux types d'habitats : des points d'eau favorables à leur reproduction et des sites leur apportant des conditions de sécurité suffisantes durant les périodes hivernales et estivales (zones boisées, haies, fourrés, murets, souches creuses, …). Pour rejoindre leur site de repos ou de reproduction, les amphibiens suivent des couloirs de déplacement plus ou moins définis en fonction des espèces (fossés, haies et autres éléments paysagers).

Habitats de reproduction

La plupart des différents points d'eau présents le long de l'aire d'étude sont dégradés et n'offrent pas les conditions optimales pour accueillir une batrachofaune diversifiée : pentes abruptes, présence de poissons, pollution des eaux… C'est le cas notamment du Canal latéral à la Garonne qui, même s'il constitue un point d'eau présent sur l'ensemble du tracé, ne constitue pas un habitat favorable pour la reproduction des Amphibiens hormis la Grenouille rieuse dans les portions les plus calmes.

Quelques sites de reproduction ont toutefois été identifiés sur l'aire d'étude :

- La mare temporaire située dans la propriété privée au 177 avenue de Fronton, à Toulouse présente un intérêt majeur puisqu'elle est un lieu de reproduction pour le Triton marbré, la Salamandre tachetée et le Triton palmé.
- L'Hers présente un débit assez important mais les secteurs les plus calmes sont probablement utilisés par le Grenouille rieuse, espèce ubiquiste et très commune.
- Les quelques étendues d'eau artificialisés (Lac du Bocage, Lac de Sesquières,) présents à proximité de l'aire d'étude sont également utilisés par la Grenouille rieuse, qui utilise alors les haies et fourrés bordant le Canal latéral à la Garonne comme lieux de repos. C'est également sans doute le cas pour les espèces se reproduisant dans les gravières à proximité (Crapaud calamite et Rainette méridionale).

Habitats de repos

L'ensemble des bosquets, haies et fourrés constituent les principaux habitats de repos et d'hivernage des amphibiens. Les milieux bordant les sites de reproduction sont probablement les plus utilisés par les individus.

Les fourrés en bordure du Canal latéral à la Garonne ainsi que de la voie ferrée sont certainement les principaux habitats de repos des amphibiens sur l'aire d'étude.

Les rares boisements de l'aire d'étude, présents au niveau de l'Hers, offrent également des habitats de repos intéressants.

Les haies et fourrés présents à proximité de la mare de la propriété privée du 177 avenue de Fronton constituent les habitats de repos avec le plus d'enjeux puisqu'ils abritent le Triton marbré et le Triton palmé dans leur phase terrestre ainsi que la Salamandre tachetée.

Zone de transit, corridor de déplacement

Les corridors de déplacement sont formés par les haies, fossés et autres éléments paysagers linéaires. Les berges du Canal latéral à la Garonne ainsi que celles de l'Hers sont sans doute les corridors les plus notables sur l'aire d'étude. Les autres éléments paysagers linéaires représentent des voies de déplacement plus diffus.

En raison de l'absence de passages souterrains ou aérien, la voie ferrée constitue quant à elle une barrière importante au déplacement des amphibiens.

Habitats des amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée (source : Biotope, 2021)



Mare temporaire : habitat de reproduction du Triton marbré, du Triton palmé et de la Salamandre tachetée



L'Hers



Fossé dégradé



Canal latéral à la Garonne

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Triton marbré *Triturus marmoratus*	An. IV	Art. 2	NT	VU	DZ	-	Fort	Le Triton marbré se rencontre en phase aquatique dans des eaux calmes riches en végétation. L'habitat terrestre est varié : bois, haies, talus… mais reste localisé à proximité des zones de reproduction. Sur l'aire d'étude, l'espèce est présente uniquement sur la propriété privée au 177 avenue de Fronton. À Toulouse, l'espèce n'est connue que sur 2 autres stations (bois de Pouciquo, et sur un bassin de rétention autoroutier au sud de la ville).	Fort
Pélodyte ponctué *(Pelodytes punctatus)*	-	Art. 3	LC	LC	DZ	-	Moyen	Espèce assez rare en Midi-Pyrénées, avec des populations en baisse. Le Pélodyte ponctué est une espèce fouisseuse des milieux ouverts, en particulier secs et sablonneux. On le retrouve également en contexte agricole. Cet amphibien est assez localisé. Reproducteur au niveau des gravières de St-Caprais. Présence d'habitats terrestres autour de l'intersection de l'Hers et du Canal latéral à la Garonne, jusqu'au lieu-dit du « Moulin ».	Moyen
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*	-	Art. 3	LC	LC	DZ	-	Faible	La Salamandre tachetée est une espèce affectionnant en phase terrestre les forêts de feuillus et utilisent pour sa reproduction différents points d'eau (ruisseau, mare, ornière, fossé, flaques d'eau). L'espèce est peu présente en plaine toulousaine et n'est connue que sur quelques stations au sud de la commune, d'où un rehaussement d'enjeu.	Moyen
Triton palmé	-	Art. 3	LC	LC	DZ	-	Faible	Le Triton palmé est une espèce ubiquiste tant pour ses sites de pontes que pour ses sites d'hivernage. Cependant, il est jugé comme assez rare sur la commune de Toulouse (Albinet, Muratet & Vacher 2013).	Faible
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	-	Faible	Espèce pionnière et fouisseuse appréciant les habitats ouverts et ensoleillés à substrat meuble et à végétation basse et discontinue. Il s'est aussi adapté aux sites très anthropisés comme les friches, carrières, chantiers… Les sites de ponte sont généralement temporaires : mare, bassin de carrière, flaque, ornière inondée, bras mort, queue d'étang… Le Crapaud calamite utilise les boisements, haies et fourrés de l'aire d'étude comme lieu de refuge (hivernage). Il se reproduit principalement en bordure des gravières et des zones rudérales à proximité de l'aire d'étude. Il utilise également la piste cyclable du Canal latéral à la Garonne comme terrain de chasse lors de nuits pluvieuses	Faible
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce ubiquiste qui fréquente des habitats à composante boisée. Il se reproduit dans une grande diversité de milieux aquatiques mais il affectionne particulièrement les grands plans d'eau stagnants et permanents, même empoissonnés. A l'instar du Crapaud calamite, il utilise les boisements, haies et fourrés de l'aire d'étude comme lieu de refuge (hivernage). Il se reproduit principalement en bordure des gravières et des zones rudérales à proximité de l'aire d'étude. Il utilise également la piste cyclable du Canal latéral à la Garonne comme terrain de chasse lors de nuits pluvieuses	Faible
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	-	Art.3	LC	LC	-	-	Négligeable	La Grenouille rieuse est souvent la seule espèce d'amphibiens présente dans des grands plans d'eau artificialisés et riches en poissons. Elle fréquente un nombre très varié de points d'eau même les sites pollués. L'espèce est très abondante et présente sur l'ensemble du fuseau d'étude	Négligeable

Légende :

- Statuts réglementaires :
- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.
- Statuts patrimoniaux :
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (Barthes, 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées

Amphibiens présents sur l'aire d'étude rapprochée (source : biotope, 2021)



Crapaud épineux



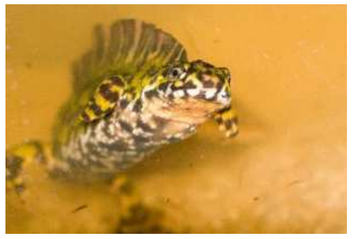
Crapaud calamite



Triton palmé



Grenouille rieuse



Triton marbré



Salamandre tachetée

Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

L'aire d'étude présente globalement peu d'habitats de reproduction favorables aux amphibiens.

La plupart des différents points d'eau présents le long de l'aire d'étude sont dégradés et n'offrent pas les conditions optimales pour accueillir une batrachofaune diversifiée : pentes abruptes, présence de poissons, pollution des eaux…

Les seuls enjeux se concentrent sur une propriété privée dans la partie nord de Toulouse, présentant une mare et des haies et fourrés occupées par le Triton marbré, le Triton palmé et la Salamandre tachetée.

3.4.6.5.2. Projet RTE

Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant les habitats naturels sur l'aire d'étude proviennent de deux sources :

- L'état initial faune/flore réalisé par Biotope en 2016 pour l'opération AFNT ;
- L'état initial faune/flore réalisé par Geokos Consultants en 2018 pour le même projet présenté dans ce rapport.

Les observations naturalistes issues des bases de données (Biodiv'Occitanie, Web Obs', SINP) et sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN, OpenObs) ont également été analysées.

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Triton palmé (Lissotriton helveticus)
- Crapaud épineux (Bufos spinosus)
- Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*).

La Rainette méridionale est mentionnée sur un plan d'eau à proximité mais n'utilise pas l'aire d'étude rapprochée.

La richesse batrachologique est considérée comme faible sur l'aire d'étude, avec la présence de 3 taxons sur les 11 citées en plaine dans le département de Haute-Garonne.



Fossé dégradé



Canal latéral à la Garonne

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope, 2021)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Triton palmé	-	Art. 3	LC	LC	DZ	-	Faible	Amphibien adaptable et très répandu dans la région. Il fréquente des habitats variés (boisements, jardins, bocages, …). Se reproduit dans un large panel de milieux aquatiques stagnants ou à courant lent. Elle semble toutefois dépendre de la présence d'un couvert boisé/arbustif minimum en milieu terrestre à proximité de sa zone de reproduction.2 individus recensés dans un fossé en bordure de bois en 2018	Faible
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce ubiquiste qui fréquente des habitats à composante boisée. Il se reproduit dans une grande diversité de milieux aquatiques mais affectionne particulièrement les grands plans d'eau stagnants et permanents, même empoissonnés. Le Crapaud épineux est présent dans les fourrés et bosquets bordant le Canal latéral à la Garonne.	Faible
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	-	Art.3	LC	LC	-	-	Négligeable	Espèce très commune et ubiquiste, qui fréquente un nombre varié de points d'eau, même les plus dégradés. L'espèce est présente près du Canal latéral à la Garonne où elle se reproduit.	Négligeable

Légende :

- Statuts réglementaires :
- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.
- Statuts patrimoniaux :
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (Barthes, 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées

Amphibiens présents sur l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope, 2021)



Crapaud épineux



Grenouille rieuse



Triton palmé

Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

3 espèces d'amphibiens protégées sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Ce sont des espèces communes dans le département de Haute-Garonne et présents même en milieu anthropique.
Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt faible pour les amphibiens.

3.4.6.6. Reptiles

3.4.6.6.1. Opération des AFNT

Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant l'entomofaune sur l'aire d'étude proviennent de l'état initial faune/flore réalisé par Biotope en 2010, 2012, 2015 et 2016 pour le même projet.

Ces inventaires avaient mis en évidence la présence de 8 espèces de reptiles dont 1 jugée en enjeu fort à cette période : la Coronelle girondine (*Coronella girondica*) et 2 espèces jugées en enjeu moyen : la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) et le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

8 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

6 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :

- Lézard des murailles *Podarcis muralis*
- Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*
- Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*
- Trachémyde écrite *Trachemys scripta*
- Couleuvre verte-et-jaune *Hierophis viridiflavus*
- Couleuvre vipérine *Natrix helvetica*

Deux espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

- Coronelle girondine *Coronella girondica* : espèce crépusculaire discrète observée lors de précédents inventaires en 2016 en bordure de la voie ferrée ainsi que sur le complexe de gravières de Saint-Caprais (hors zone d'étude).
- Couleuvre helvétique *Natrix helvetica :* l'espèce est connue à proximité de l'aire d'étude (gravière du Bocage, gravières de Saint-Caprais et de la Gravette) et a déjà été observée en rive gauche du canal latéral de la Garonne au nord de Saint-Jory.

La richesse herpétologique est forte malgré le contexte péri-urbain de l'agglomération toulousaine. Les espèces anthropophiles (Couleuvre verte-et-jaune, Lézard des murailles) sont largement réparties sur l'ensemble du tracé, notamment près des habitations et des voies de chemin de fer. La Tarente de Maurétanie, espèce également anthropophile, reste quant à elle cantonnée au sud de l'aire d'étude où elle est relativement abondante près des habitations. Les espèces plus exigeantes d'un point de vue écologique sont présentes avec des densités de population assez faibles (Lézard à deux raies) à très faibles (Couleuvre helvétique, Coronelle girondine), essentiellement sur la moitié nord de l'aire d'étude.

Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Habitat de vie (repos et reproduction)

Les reptiles ont des besoins particuliers, qui conditionnent leur présence dans un milieu :

- Un couvert végétal assez dense, entre le sol et 1 à 2 m de hauteur ;
- De bonnes places d'insolation à proximité immédiate du couvert végétal, pour leur permettre de pouvoir réguler leur température corporelle ;
- Des refuges souterrains non inondés l'hiver pour leur permettre d'hiberner en toute sécurité ;
- Des proies en nombre suffisant.

Les écotones (lisières, haies, bords de chemins) et les mosaïques d'habitats sont les milieux répondant le mieux aux besoins des reptiles. Les milieux aquatiques sont également des habitats essentiels pour les espèces semi-aquatiques telles que la Couleuvre vipérine ou la Couleuvre helvétique. Le Lézard des murailles et la Couleuvre verte et jaune, deux espèces ubiquistes et s'accommodent quant à eux de milieux anthropiques et rudéraux.

Malgré le contexte très artificialisé de l'aire d'étude, certains secteurs offrent des habitats intéressants pour les reptiles :

- Le Canal latéral à la Garonne offre des habitats de chasse aux espèces semi-aquatiques comme la Couleuvre vipérine et la Couleuvre helvétique.
- La voie de chemin de fer ainsi que les zones rudérales alentours offrent un microclimat favorable à la thermorégulation des reptiles, notamment les espèces à affinités méditerranéennes comme la Coronelle girondine. Le lézard des murailles est quant à lui omniprésent sur ces habitats.
- Les fourrés, haies et linéaires boisés riverains du Canal latéral à la Garonne offrent des habitats de repos et de thermorégulation pour la plupart des espèces.
- Les bâtis et parcs urbains sont quant à eux des habitats favorables aux espèces ubiquistes comme le Lézard des murailles et la Couleuvre verte-et-jaune, mais aussi pour la Tarente de Maurétanie, qui chasse souvent près des habitations et des éclairages publics.

Zone de transit, corridor de déplacement

Le Canal latéral à la Garonne, l'Hers et leurs berges constituent un axe de déplacement majeur pour l'ensemble des reptiles. Les longs linéaires de haies et fourrés parallèles à ces 2 cours d'eau offrent une continuité d'habitats favorables aux reptiles. La bordure de voie ferrée peut également jouer le rôle de corridor pour les espèces s'adaptant à ce type de milieux.

Habitats des reptiles sur l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope, 2021)



Fourrés à ronces



Bords du Canal latéral à la Garonne



Lisières de bosquets



Abords de voie ferrée

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Légende :

- *Statuts réglementaires* :
- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.
- *Statuts patrimoniaux* :
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (Barthes, 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées

Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope, 2021)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Coronelle girondine *Coronella girondica*	-	Art. 2	LC	NT	DZ	Moyen	Espèce à affinité méditerranéenne, la Coronelle girondine est plutôt rare dans la vallée de la Garonne. L'espèce est discrète (mœurs crépusculaires et nocturnes) et se nourrit principalement de lézards. La Coronelle girondine avait été observée lors de précédents inventaires de 2015, 1 individu mort avait alors été trouvé en bordure de la voie ferré. L'espèce est également connue sur le complexe des gravières de Saint-Caprais à proximité de l'aire d'étude. Elle n'a cependant pas été contactée lors des inventaires de 2021 mais les habitats restent favorables. L'ensemble des abords de la voie ferré et des zones rudérales présentes à proximité sont en effet susceptibles d'accueillir l'espèce.	Moyen
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	-	Art. 2	LC	LC	-	Faible	La Couleuvre helvétique est une espèce semi-aquatique se nourrissant principalement d'amphibiens. Elle est commune dans la région mais apparait comme « relativement exigeant du point de vue écologique, plutôt lié à des paysages complexes et se raréfiant dans les zones de grandes cultures » (Pottier *et al*. 2008). L'espèce est mentionnée à proximité de l'aire d'étude en bordure de la gravière du Bocage et sur le complexe des gravières Saint-Caprais. Lors des inventaires de 2015, 1 individu avait été observé sur la rive gauche du canal latéral à la Garonne au nord de Saint-Jory. L'espèce n'a pas été contactée en 2021 mais les habitats restent favorables.	Moyen
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	An. IV	Art. 2	LC	NT	-	Faible	Le Lézard à deux raies est une espèce largement distribuée dans la région mais en régression en contexte agricole et périurbain. Elle fréquente préférentiellement les lisières, friches et milieux hétérogènes en zone peu cultivé. Plusieurs individus ont été observés dans les fourrés et zones broussailleuses présents en rive gauche du canal latéral à la Garonne, essentiellement sur la moitié nord du fuseau d'étude. L'enjeu est réhaussé sur l'aire d'étude car l'espèce se raréfie dans la région en zone périurbaine.	Moyen
Couleuvre vipérine *Natrix maura*	-	Art. 2	NT	LC	-	Moyen	La Couleuvre vipérine est une espèce amphibie inféodée aux milieux aquatiques (rivières, mares, étangs, …). L'espèce a été observée lors de précédents inventaires sur les abords du canal latéral à la Garonne, en bordure de voie ferrée er en bordure de gravières. En 2021, l'espèce a également été contactée en bordure du canal. La Couleuvre vipérine et bien représentée dans la région d'où un abaissement d'enjeu.	Faible
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*	-	Art. 2	LC	LC	DZ	Faible	La Tarente de Maurétanie est une espèce anthropophile localisée dans la région essentiellement sur la commune de Toulouse. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises sur la partie sud du fuseau d'étude, près de l'agglomération toulousaine.	Faible
Couleuvre verte-et-jaune *Hierophis viridiflavus*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	La Couleuvre verte et jaune est une espèce ubiquiste qui se rencontre même en contexte urbanisé pour peu qu'il y ait quelques haies et buissons. L'espèce est largement répartie le long du fuseau d'étude, excepté dans les zones les plus urbanisées (nord de Matabiau).	Faible
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	An. IV	Art.2	LC	LC	-	Faible	Le Lézard des murailles est une espèce ubiquiste et anthropophile, très largement distribué dans la région. L'espèce est omniprésente sur le fuseau d'étude, en particulier au niveau de la voie ferrée (ballast, broussailles)	Faible
Espèces exotiques envahissantes								
1 espèces de reptiles d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée : Trachémyde écrite (*Trachemys scripta*).								Nul

Reptiles présents sur l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope, 2021)



Couleuvre verte-et-jaune



Lézard à deux raies



Tarente de Maurétanie



Coronelle girondine



Trachémyde écrite



Couleuvre helvétique

Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

L'aire d'étude abrite une forte diversité de reptiles malgré le contexte anthropique au sud et agricole intensif au nord.

Plusieurs milieux refuges (principalement le Canal latéral à la Garonne et ses milieux riverains ainsi que la voie ferrée et ses abords) offrent à ces espèces des milieux favorables.

Parmi les espèces observées, trois présentent un enjeu élevé : la Coronelle girondine, la Couleuvre helvétique et le Lézard à deux raies.

Les enjeux sont faibles pour les autres espèces communes et anthropophiles bien présentes sur l'aire d'étude.

Toutes les espèces recensées, hormis la Trachémyde écrite, sont protégées par les articles II ou III de l'arrêté du 19 novembre 2007.

3.4.6.6.2. Projet RTE

Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant les reptiles sur l'aire d'étude proviennent de deux sources :

- L'état initial faune/flore réalisé par Biotope en 2016 et 2021 pour l'opération AFNT ;
- L'état initial faune/flore réalisé par Geokos Consultants en 2018 pour le même projet présenté dans ce rapport.

Ces inventaires avaient mis en évidence la présence de 3 espèces de reptiles communes : la Couleuvre verte-et-jaune (Hierophis viridlfavus), le Lézard des murailles (Podarcis muralis) et la Couleuvre vipérine (Natrix maura).

Les observations naturalistes issues des bases de données (Biodiv'Occitanie, Web Obs', SINP) et sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN, OpenObs) ont également été analysées.

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

5 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Lézard des murailles *Podarcis muralis*
- Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*
- Couleuvre verte-et-jaune *Hierophis viridiflavus*
- Couleuvre vipérine *Natrix helvetica*
- Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)

La richesse herpétologique est considérée comme faible sur l'aire d'étude, avec la présence de 5 taxons.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Légende :

- *Statuts réglementaires* :
- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.
- *Statuts patrimoniaux* :
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (Barthes, 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées

Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée (source : biotope, 2021)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	An. IV	Art. 2	LC	NT	-	Faible	Le Lézard à deux raies est une espèce largement distribuée dans la région mais en régression en contexte agricole et périurbain. Elle fréquente préférentiellement les lisières, friches et milieux hétérogènes en zone peu cultivé. L'espèce est présente dans les fourrés le long du Canal latéral à la Garonne. L'enjeu est réhaussé sur l'aire d'étude car l'espèce se raréfie dans la région en zone périurbaine.	Moyen
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	-	Art. 2	LC	LC	-	Faible	La Couleuvre helvétique est une espèce semi-aquatique se nourrissant principalement d'amphibiens. L'espèce est mentionnée plus au nord au niveau du Canal latéral à la Garonne qui représente un terrain de chasse potentiel pour l'espèce.	Faible
Couleuvre vipérine *Natrix maura*	-	Art. 2	NT	LC	-	Moyen	La couleuvre vipérine est une espèce amphibie inféodée aux milieux aquatiques (rivières, mares, étangs, …). Bien représentée en plaine dans la région d'où un abaissement d'enjeu. L'espèce est mentionnée sur le Canal latéral à la Garonne, 1 individu a notamment été observé au niveau de l'écluse de Pourrenque	Faible
Couleuvre verte-et-jaune *Hierophis viridiflavus*	An.IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	La Couleuvre verte et jaune est une espèce ubiquiste qui se rencontre même en contexte urbanisé pour peu qu'il y ait quelques haies et buissons. Elle a été fréquemment contactée sur l'aire d'étude.	Faible
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	An.IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Le Lézard des murailles est une espèce ubiquiste et anthropophile, très largement distribué dans la région. L'espèce a été contactée sur l'aire d'étude dès lors que des postes d'insolation sont présents.	Faible

Reptiles présents sur l'aire d'étude rapprochée



Couleuvre vipérine



Lézard à deux raies



Couleuvre helvétique

Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

5 espèces de reptiles protégées communes sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les haies et fourrés, en bordure du Canal latéral à la Garonne qui constituent des habitats de vie pour ces espèces.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt faible à moyen pour les reptiles.

3.4.6.7. Oiseaux

3.4.6.7.1. Opération des AFNT

Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques géolocalisées concernant l'avifaune sur l'aire d'étude proviennent des états initiaux faune/flore réalisés dans le cadre du GPSO en 2010, 2012 et 2015 sur des **aires d'étude plus larges que l'aire d'étude actuelle**.

Ces inventaires avaient mis en évidence la présence de 65 espèces d'oiseaux dont 44 jugées nicheuses sur l'aire d'étude. 10 espèces patrimoniales ont été identifiées dont 5 nicheuses. Les principaux oiseaux à enjeu sont le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*), le Bruant proyer (*Emberiza calandra*), la Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*), la Fauvette grisette (*Sylvia communis*), le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) et la Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Les inventaires réalisés en 2021 ont permis de recenser 67 espèces d'oiseaux (dont 52 protégées) sur l'aire d'étude

La richesse avifaunistique, avec 44 espèces nicheuses, peut être considérée comme moyenne compte tenu de la surface importante de l'aire d'étude et s'explique par la forte anthropisation de l'ensemble des milieux présents, en particulier dans la moitié sud de l'aire d'étude. Les enjeux concernent principalement des espèces liées aux milieux agropastoraux, aux boisements et aux milieux aquatiques

Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Il est possible de regrouper les espèces recensées **en cinq cortèges**, en fonction des milieux qu'elles fréquentent préférentiellement, notamment en période de reproduction.

Il convient toutefois de préciser que beaucoup d'espèces ne restent pas cloisonnées au sein de leur habitat préférentiel et fréquentent plus ou moins ponctuellement les autres milieux. Par exemple, certains oiseaux nichant dans les bosquets (Faucon crécerelle, Tourterelle des bois…) vont régulièrement se nourrir dans les milieux ouverts herbacés sur ou en dehors de l'aire d'étude. De même, les oiseaux qui nichent sur des bâtiments vont s'alimenter également dans ces habitats (Hirondelles, Moineau domestique…).

Synthèse des cortèges d'oiseaux en période de reproduction sur l'aire d'étude

Cortège des oiseaux	Espèces nicheuses (dont protégées)	Espèces non nicheuses (dont protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges
Milieux boisés	19 (15)	-	Boisements, bosquets
Milieux humides	5(3)	11(11)	Prairies humides, étangs et cours d'eau, roselières
Milieux ouverts	3 (2)	-	Praires, friches, espèces nichant au sol
Milieux semi-ouverts	21 (14)	1(1)	Fourrés, haies entrecoupées de friches ou de prairies
Milieux anthropiques	4 (3)	3 (3)	Bâtiments, maisons, entrepôts
Total	**52 (37)**	**15 (15)**	-

Milieux boisés

Les milieux boisés rassemblent les bosquets et autres espaces arborés sur l'aire d'étude. Ils sont assez peu représentés sur le site.

Seuls les boisements riverains de l'Hers et les formations linéaires arbustives qui bordent les rives du Canal latéral à la Garonne sont notables sur l'aire d'étude. Certains des oiseaux du cortège se retrouvent aussi dans les parcs et jardins mais également dans les plantations et alignements d'arbres.

La plupart de ces oiseaux sont communs localement : Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*), Mésange bleue (*Parus caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Pigeon ramier (*Columba palumbus*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*), Sitelle torchepot (*Sitta europaea*) ou encore Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*). Il faut noter toutefois la présence d'1 espèce patrimoniale : le Gobemouche gris (*Muscicapa striata).*

Milieux humides

Le Canal latéral à la Garonne et l'Hers sont les 2 principaux points d'eau présents sur l'aire d'étude. Certaines espèces sont nicheuses sur l'aire d'étude : Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), Gallinule poule d'eau (*Gallinula chloropus*) et le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedos atthis*).

Le Canal latéral à la Garonne représente également un corridor écologique pour certaines espèces comme la Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*), contactée ponctuellement en bordure du canal.

Les plans d'eau situés en bordure de l'aire d'étude abritent des espèces qui transitent ou viennent s'alimenter sur le Canal latéral à la Garonne, comme le Bihoreau gris *(Nycticorax nycticorax*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), la Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus)* ou encore la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo).*

Milieux ouverts

Les milieux ouverts correspondent aux pelouses, prairies, friches et cultures. Ces habitats sont plutôt bien représentés autour de l'aire d'étude, avec de nombreux champs, friches et cultures.

Plusieurs espèces nicheuses ont été recensées : la Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*), le Bruant proyer (*Emberiza calandra*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*). Les prairies et friches servent également de site d'alimentation pour plusieurs oiseaux dont les rapaces diurnes.

Milieux semi-ouverts

Ces habitats sont représentés sur l'aire d'étude par des zones embroussaillées, des haies et des fourrés qui bordent le Canal latéral à la Garonne et la voie ferrée. Quelques terrains vagues embroussaillés sont aussi présents à proximité de l'aire d'étude. Ils participent nettement à la diversité spécifique du secteur en servant de sites de repos et de nidification mais en abritant également un réservoir de graines, baies et proies (insectes) pour de nombreux oiseaux. Les espèces de ce cortège font en général preuve d'une grande adaptabilité et fréquentent aussi bien les boisements pourvus de zones de fourrés que les paysages ouverts à semi-ouverts dotés d'éléments broussailleux et les parcs et jardins abritant des secteurs buissonnants.

Plusieurs espèces caractéristiques nichent dans ces milieux comme le Rossignol philomèle *(Luscinia megarhynchos)*, la Fauvette grisette (*Sylvia communis*), la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), la Corneille noire (*Corvus coronoe*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le Bruant zizi (*Emberiza cirlus*) ou encore l'Hypolaïs polyglotte *(Hippolais polyglotta).*

Milieux anthropiques

Les bâtiments, ponts, ouvrages d'art, maisons et autres entrepôts sont utilisés par plusieurs espèces d'oiseaux qui y trouvent des interstices et cavités pour y dissimuler leurs nids. Sur l'aire d'étude, les espèces de ce cortège sont surtout présentes dans la moitié sud urbanisée du fuseau, et au niveau des écluses et des habitations dans le reste du tracé.

Seulement 4 espèces de ce cortège sont nicheuses : le Moineau domestique (*Passer domesticus*), le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) et le Pigeon biset domestique (*Columba livia*).

L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) ou encore le Martinet noir (*Apus apus*) ne nichent pas sur l'aire d'étude mais utilisent notamment les milieux ouverts pour s'alimenter.

Habitats des oiseaux sur l'aire d'étude rapprochée



Cultures



Chemin bordé de haies

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux boisés : 19 espèces									
Oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude (19 espèces)									
Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)	-	Art. 3	LC	NT	-	L	Moyen	Espèce forestière. L'oiseau est nicheur (/migrateur) localisé en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale de mai à août. Quelques individus observés sur les boisements riverains de l'Hers ainsi que sur quelques arbres en bordure du Canal latéral à la Garonne au niveau de Lacourtensourt.	Moyen
Faucon hobereau (*Falco subito*)	-	Art. 3	LC	NT	-	L	Faible	Espèce fréquentant de préférence les bois proches de zones humides. L'oiseau est nicheur (/migrateur) localisé en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale de mai à juillet. Un seul individu a été observé en transit au-dessus du Canal latéral à la Garonne. L'aire d'étude peut constituer un terrain de chasse.	Faible
Autres espèces nicheuses du cortège des milieux boisés (17 espèces) : Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Chouette hulotte (*Strix aluco*), Grimpereau des jardins (*Certhia barchydactyla*), Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), Grive draine (*Turdus viscivorus*), Pigeon ramier (*Columbus palumbus*), Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*), Sitelle torchepot (*Sitta europea*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapillus*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*), Mésange bleue (*Parus caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Pic épeiche (*Dendrocops major*), Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*)							Faible	13 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Grimpereau des jardins (*Certhia barchydactyla*), Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*), Sitelle torchepot (*Sitta europea*), Troglodyte mignon (*Troglodytes*), Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapillus*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*), Mésange bleue (*Parus caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Pic épeiche (*Dendrocops major*), Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*)	Faible
Oiseaux non nicheurs sur l'aire d'étude (0 espèce)									
Cortège des milieux ouverts : 3 espèces									
Oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude (3 espèces)									
Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)	-	Art. 3	VU	VU	-	L	Moyen	Espèce fréquentant les milieux ouverts herbacés (cultures, prairies) souvent à proximité de zones humides. L'oiseau est nicheur sédentaire localisé en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale de mars à août. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises, essentiellement dans la moitié nord du fuseau d'étude, sur des parcelles agricoles ou des fourrés.	Moyen
Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	-	-	NT	LC	-	C	Faible	Espèce patrimoniale fréquentant les milieux ouverts herbacés (cultures). L'oiseau est nicheur sédentaire commun (/migrateur partiel) en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale d'avril à août. 1 seul individu a été observé sur une zone de cultures près de l'écluse de Bordeneuve.	Faible
Bruant proyer (*Miliaria calandra*)	-	Art. 3	LC	NT	-	AC	Faible	Espèce fréquentant les milieux ouverts herbacés (prairies, cultures, etc.). L'oiseau est nicheur sédentaire assez commun en Midi-Pyrénées. Grégaire en période hivernale, il forme des groupes importants. La période de reproduction s'étale de mars à juillet. Quelques individus ont été observés essentiellement sur la moitié nord du fuseau d'étude : sur une zone de cultures près de l'écluse de Bordeneuve et sur des parcelles agricoles en bordure du Canal latéral à la Garonne.	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux semi-ouverts : 22 espèces									
Oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude (21 espèces)									
Corbeau freux (*Corvus frugilegus*)	-	-	LC	VU	-		Faible	Espèce fréquentant les milieux prairiaux et bocagers, le Corbeau freux se reproduit en Haute-Garonne uniquement en rive droite de la Garonne sur le secteur allant de Toulouse à Grisolles où une colonie perdure depuis une quarantaine d'années. L'urbanisation croissante a déjà provoqué l'éclatement de la colonie en plusieurs petits noyaux. La rareté de l'espèce en nidification dans la région explique le rehaussement de l'enjeu.	Fort
Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	-	-	VU	LC	DZ	C	Moyen	Espèce fréquentant les milieux ouverts parsemés de boisements, buissons et haies. L'oiseau est nicheur (/migrateur) commun en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale de mai à août. Une dizaine d'individus chanteurs ont été observés, principalement dans les boisements et haies bordant le Canal latéral à la Garonne.	Moyen
Fauvette grisette (*Sylvia communis*)	-	Art. 3	LC	NT	-	C	Faible	Espèce fréquentant les milieux semi-ouverts herbacés à buissons et arbustes. L'oiseau est nicheur (/migrateur) commun en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale d'avril à juillet. Quelques individus ont été observés dans les fourrés bordant le Canal latéral à la Garonne.	Faible
Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)	-	Art. 3	VU	LC	-	C	Moyen	Espèce fréquentant les milieux arborés ouvert (bocage, parcs et jardins, etc.). L'oiseau est nicheur sédentaire commun en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale d'avril à août. Espèce commune dans la région d'où un abaissement d'enjeu. Bien représentée dans les parcs et jardins bordant l'aire d'étude.	Faible
Serin cini (*Serinus serinus*)	-	Art. 3	VU	LC	-	C	Moyen	Espèce fréquentant les milieux arborés ouvert (parcs et jardins, etc.). L'oiseau est nicheur sédentaire commun en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale de mars à août. Espèce commune dans la région d'où un abaissement d'enjeu. Quelques individus observés dans les parcs et jardins bordant l'aire d'étude.	Faible
Huppe fasciée (*Upupa epops*)	-	Art. 3	LC	LC	DZ	AC	Moyen	Espèce fréquentant les milieux ouverts à semi-ouvert (prairies, bocages, vergers, etc.) avec quelques haies et arbres à cavités. L'oiseau est nicheur (/migrateur) assez commun en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale d'avril à juillet. Espèce commune dans la région d'où un abaissement d'enjeu. Quelques individus observés dans les parcs et jardins de l'aire d'étude.	Faible
Autres espèces nicheuses du cortège des milieux semi-ouverts (15 espèces) : Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*), Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), Corneille noire (*Corvus corone*), Faucon crécerelle (*Falco tinnuculus*), Buse variable (*Buteo buteo*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Pie bavarde (*Pica pica*), Troglodyte mignon (*Troglodytes*), Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), Merle noir (*Turdus merula*)							Faible	10 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*), Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), Faucon crécerelle (*Falco tinnuculus*), Buse variable (*Buteo buteo*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	Faible
Oiseaux non nicheurs sur l'aire d'étude (1 espèces)									
Milan noir (*Milvus migrans*)	An. I	Art. 3	LC	LC	-	C	Moyen	Espèce fréquentant les milieux ouverts pour s'alimenter.	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux anthropiques : 7 espèces									
Oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude (4 espèces)									
Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Moineau domestique (*Passer domesticus*), Pigeon biset domestique (*Columba livia*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*)							Faible	3 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Moineau domestique (*Passer domesticus*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*)	Faible
Oiseaux non nicheurs sur l'aire d'étude (3 espèces)									
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	-	Art. 3	NT	EN	DZ	C	Moyen	Espèce fréquentant les milieux ouverts et zones humides (alimentation/migration). Dépendante des constructions humaines pour sa reproduction. L'oiseau est nicheur (/migrateur) commun en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale d'avril à juillet. Espèce fréquentant l'aire d'étude uniquement pour s'alimenter.	Faible
Autres espèces non nicheuses du cortège des milieux anthropiques (2 espèces) : Hirondelle des fenêtres (*Dolichon urbicum*), Martinet noir (*Apus apus*)							Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Hirondelle des fenêtres (*Dolichon urbicum*), Martinet noir (*Apus apus*)	Faible
Cortège des milieux humides : 16 espèces									
Oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude (5 espèces)									
Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	An. I	Art. 3	VU	LC	-	L	Moyen	Espèce fréquentant les eaux bordées de végétation. L'oiseau est nicheur sédentaire localisé en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale de mars à septembre. 1 individu a été observé sur le Canal latéral à la Garonne. Le Canal et ses berges offrent des habitats de reproduction et de chasse favorables à l'espèce.	Moyen
Autres espèces nicheuses du cortège des milieux humides (4 espèces) : Canard colvert (*Anas platyrhynchos),* Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea),* Bouscarle de cetti (*Cettia cetti*), Gallinule poule d'eau *(Gallinula chloropus)*							Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinereai)* et Bouscarle de cetti (*Cettia cetti*),	Faible
Oiseaux non nicheurs sur l'aire d'étude (11 espèces)									
Rousserolle turdoïde *(Acrocephalus arundinaceus)*	-	Art. 3	VU	CR	DZ	L	Fort	Espèce migratrice fréquentant les milieux humides (roselières). L'espèce a été observée lors des inventaires de 2010,2015 et de 2021, ce qui montre l'importance du Canal latéral à la Garonne dans la dispersion et comme halte migratoire de l'espèce.	Moyen
Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)	An. I	Art. 3	NT	CR	DZ	L	Fort	Espèce des milieux humides (lacs, marais, rivières). Non nicheuse, simplement en transit d'où un abaissement d'enjeu.	Faible
Héron pourpré (*Ardea purpurea*)	An. I	Art. 3	LC	CR	DZ	L	Fort	Espèce des milieux humides (roselières). Non nicheuse d'où un abaissement d'enjeu.	Faible
Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*)	-	Art. 3	NT	EN	DZ	AC	Moyen	Espèce fréquentant les berges des milieux humides. Non nicheuse sur l'aire d'étude d'où un abaissement d'enjeu.	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*)	-	Art. 3	NT	VU	DZ	L	Moyen	Espèce fréquentant des milieux variés à proximité de zones humides. De passage sur l'aire d'étude d'où un abaissement d'enjeu.	Faible
Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)	An. I	Art. 3	LC	NT	DZ	AC	Moyen	Espèces fréquentant les milieux humides. De passage ou en alimentation sur l'aire d'étude rapprochée. Non nicheuse d'où un abaissement d'enjeu.	Faible
Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)	An I	Art. 3	LC	LC	DZ		Moyen	Espèce fréquentant des milieux variés à proximité de zones humides. De passage sur l'aire d'étude d'où un abaissement d'enjeu.	Faible
Autres espèces non nicheuses du cortège des milieux humides (4 espèces) : Héron cendré (*Ardea cinerea*), Goéland leucophée (*Larus cachinnans)* Nette rousse (*Netta rufina*), Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*),							Faible	4 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Héron cendré (*Ardea cinerea*), Goéland leucophée (*Larus cachinnans)* Nette rousse (*Netta rufina*), Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*),	Faible

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : CR : En danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (Frémaux, 2015) : CR : En danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Frémaux et Ramière, 2012) : L : localisé ; R : rare ; AC : assez commun ; C : commun

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (source : biotope, 2021)



Gobemouche gris



Cisticole des joncs



Martin-pêcheur d'Europe



Tourterelle des bois



Fauvette grisette



Rousserolle turdoïde

Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

66 espèces d'oiseaux (52 espèces nicheuses, 15 espèces non nicheuses mais présentes plus ou moins ponctuellement en période de reproduction) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi ces oiseaux, 52 sont protégés et 6 sont inscrits en annexe I de la Directive Oiseaux. Cependant, seulement 1 espèce de la Directive est nicheuse. On note aussi 1 espèce à enjeu fort et 5 à enjeu moyen.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les alignements d'arbres favorables à la reproduction du Gobemouche gris, certaines parcelles cultivées favorables aux espèces liées aux espaces agropastoraux : Bruant proyer, Cisticole des joncs et Fauvette grisette. Le Martin-pêcheur d'Europe est également recensé le long du Canal latéral à la Garonne. Enfin, la Rousserolle turdoïde est régulièrement observée en halte migratoire dans la végétation mésohygrophile du Canal. Les enjeux sont faibles pour les autres espèces très communes au niveau régional et/ou non nicheuses sur l'aire d'étude.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible à moyen pour les oiseaux.

3.4.6.7.2. Projet RTE

Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant l'avifaune sur l'aire d'étude proviennent de deux sources :

- L'état initial faune/flore réalisé par Biotope en 2016 pour l'opération AFNT ;
- L'état initial faune/flore réalisé par Geokos Consultants en 2018 pour le même projet présenté dans ce rapport.

Ces inventaires avaient mis en évidence la présence de 23 espèces d'oiseaux communs sur l'aire d'étude.

Les observations naturalistes issues des bases de données Biodiv'Occitanie, Web Obs', SINP et sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN, OpenObs) ont également été analysées.

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Les inventaires réalisés en 2021 ont permis de recenser 47 espèces d'oiseaux (dont 35 protégées) sur l'aire d'étude

La richesse ornithologique est considérée comme faible sur l'aire d'étude. La plupart des oiseaux recensés sont des espèces généralistes très communes s'adaptant bien à des milieux anthropisés.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux boisés : 20 espèces dont 17 protégées									
Faucon hobereau (*Falco subito*)	-	Art. 3	LC	NT	-	L	Faible	Espèce qui apprécie surtout les zones ouvertes et semi-ouvertes comportant des bois, des landes, des prairies, des cultures de préférence à proximité de cours d'eau, d'étangs ou de lacs. Niche souvent dans les grands arbres, fréquemment dans un ancien nid de Corneille noire, de Pie bavarde ou de Pigeon ramier. L'espèce a seulement été vu en transit.	Faible
Milan noir *Milvus migrans*	An. I	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce qui fréquente essentiellement les forêts des grandes vallées alluviales, près de lacs ou de rivières, avec des grands arbres pour y construire son aire (Frênes, Peupliers ou Chênes principalement). Bien qu'assez commune dans la région, le nombre de couples nicheurs et la localisation du site (en zone urbaine) implique un fort niveau d'enjeu. Non nicheuse sur l'aire d'étude, en survol uniquement.	Faible
Autres espèces nicheuses du cortège des milieux boisés (17 espèces) : Merle noir (Turdus merula), Fauvette à tête noire (Sylvia atricapilla), Loriot d'Europe (Oriolus oriolus), Mésange à longue queue (Aegithalos caudatus), Mésange bleue (Parus caeruleus), Mésange charbonnière (Parus major), Pic épeiche (Dendrocopos major), Pic épeichette (Dendrocopos minor), Pouillot véloce (Phylloscopus collybita) et Rougegorge familier (Erithacus rubecula), Troglodyte mignon (Troglodytes troglodytes), Tourterelle des bois (Streptopelia turtur), Pigeon ramier (Columba palumbus), Grimpereau des bois (Certhia brachydactyla), Roitelet à triple bandeau (Regulus ignicapilla), Chouette hulotte (Strix aluco), Geai des chênes (Garrulus glandarius).							Faible	14 espèces sont protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Fauvette à tête noire (Sylvia atricapilla), Loriot d'Europe (Oriolus oriolus), Mésange à longue queue (Aegithalos caudatus), Mésange bleue (Parus caeruleus), Mésange charbonnière (Parus major), Pic épeiche (Dendrocopos major), Pic épeichette (Dendrocopos minor), Pouillot véloce (Phylloscopus collybita) et Rougegorge familier (Erithacus rubecula), Troglodyte mignon (Troglodytes troglodytes), Pigeon ramier (Columba palumbus), Grimpereau des bois (Certhia brachydactyla), Roitelet à triple bandeau (Regulus ignicapilla), Chouette hulotte (Strix aluco).	Faible
Espèce non nicheuse du cortège des milieux boisés (1 espèce), en alimentation, halte migratoire ou qui nichent bien en dehors de l'aire d'étude : Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*),							Faible	1 espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*),	Faible
Cortège des milieux ouverts : 2 espèces dont 1 protégée									
Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)	-	Art. 3	VU	VU	-	L	Moyen	Espèce menacée mais encore commune en plaine dans l'ouest de la région Occitanie. Fréquente les milieux ouverts herbacés et les cultures de printemps (céréales notamment). Quelques mâles chanteurs dans les friches, prairies et cultures en bordure de l'aire d'étude.	Moyen
Autres espèces nicheuses du cortège des agrosystèmes (1 espèce) Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*)							Faible	Espèces communes et non protégées des agrosystèmes	Nul
Cortège des milieux semi-ouverts : 11 espèces dont 8 protégées									
Serin cini (*Serinus serinus*)	-	Art. 3	VU	LC	-	C	Moyen	Espèce fréquentant les milieux arborés ouvert (parcs et jardins, etc.). L'oiseau est nicheur sédentaire commun en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale de mars à août. Espèce commune dans la région d'où un abaissement d'enjeu. Quelques individus dans les parcs et jardins de l'aire d'étude.	Faible
Huppe fasciée (*Upupa epops*)	-	Art. 3	LC	LC	DZ	AC	Moyen	Espèce fréquentant les milieux ouverts à semi-ouvert (prairies, bocages, vergers, etc.) avec quelques haies et arbres à cavités. L'oiseau est nicheur (/migrateur) assez commun en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale d'avril à juillet. Espèce commune dans la région d'où un abaissement d'enjeu. Présente dans les parcs et jardins de l'aire d'étude.	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Autres espèces nicheuses du cortège des milieux semi-ouverts (8 espèces)							Faible	6 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Pic vert (*Picus viridis*), Hypolais polyglotte (Hippolais polyglotta), Rossignole philomèle (*Luscinia megarhynchos*), Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)	Faible
Espèce non nicheuse du cortège des milieux semi-ouverts (1 espèce), en alimentation, halte migratoire ou qui nichent bien en dehors de l'aire d'étude							Faible		Faible
Cortège des milieux anthropiques : 8 espèces dont 5 protégées									
Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)	-	Art. 3	VU	LC	-	C	Moyen	Espèce fréquentant les milieux arborés ouvert (bocage, parcs et jardins, etc.). L'oiseau est nicheur sédentaire commun en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale d'avril à août. Espèce commune dans la région d'où un abaissement d'enjeu. Bien représentée dans les parcs et jardins de l'aire d'étude.	Faible
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	-	Art.3	NT	EN	-	-	Moyen	Espèce en forte régression, qui fréquente principalement les zones rurales. Elle occupe également les villages, plus rarement les grandes agglomérations. Les densités d'hirondelles les plus importantes se situent généralement dans les fermes et les hameaux où se pratique encore l'élevage extensif. Son abondance est liée à la présence d'habitats riches en insectes aériens (prairies naturelles, haies, bois, mares, étangs...). Plusieurs individus observés en chasse. Non nicheuse sur l'aire d'étude	Faible
Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica*)	-	Art. 3	NT	VU	-	C	Faible	Espèce qui affectionne les constructions humaines pour sa reproduction. L'oiseau est nicheur (/migrateur) commun en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale de mai à juillet. Espèce observée en chasse sur l'aire d'étude. Non nicheuse sur l'aire d'étude.	Faible
Autres espèces nicheuses du cortège des milieux anthropiques (5 espèces)							Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Martinet noir (*Apus apus*),),	Faible
Cortège des milieux humides : 6 espèces dont 4 protégées									
Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	An. I	Art. 3	VU	LC	-	L	Moyen	Espèce fréquentant les eaux bordées de végétation. L'oiseau est nicheur sédentaire localisé en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale de mars à septembre. L'espèce est présente sur le Canal latéral à la Garonne.	Moyen
Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*	-	Art. 3	NT	LC	-	-	Faible	Espèce qui vit dans la végétation riveraine des cours d'eau, étangs et gravières. Apprécie également les fourrés et bosquets mésohygrophiles. Plusieurs mâles chanteurs identifiés à proximité du Canal.	Faible
Autre espèce nicheuse du cortège des milieux humides (2 espèces)							Faible	0 espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Faible
Espèces non nicheuses du cortège des milieux anthropiques (2 espèces), en alimentation, halte migratoire ou qui nichent bien en dehors de l'aire d'étude							Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Héron cendré (*Ardea cinerea*), Aigrette garzette (*Egretta garzetta*).	Faible

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (source : biotope, 2021)



Martin-pêcheur d'Europe



Cisticole des joncs



Tourterelle des bois

Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

47 espèces d'oiseaux (dont 35 protégés) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent le Canal latéral à la Garonne ainsi que les haies et bosquets riverains ou encore les agrosystèmes (entités paysagères regroupant des cultures, des prairies, haies et autres milieux buissonnants) favorables à plusieurs passereaux.

Les parcs, jardins et pavillons, bien représentés sur l'aire d'étude, abritent aussi des oiseaux communs mais protégés.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapproché constitue un enjeu faible à ponctuellement moyen pour les oiseaux.

3.4.6.8. Mammifères (hors chiroptères)

3.4.6.8.1. Opération des AFNT

Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques géolocalisées concernant l'avifaune sur l'aire d'étude proviennent des états initiaux faune/flore réalisés dans le cadre du GPSO en 2010, 2012 et 2015 sur des **aires d'étude plus larges que l'aire d'étude actuelle**.

Ces inventaires avaient mis en évidence la présence avérée ou potentielle de 15 espèces de mammifères dont la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*), la Musaraigne aquatique (*Neomys fodien*), le Putois d'Europe (*Mustela putorius*) et la Genette (*Genetta genetta*).

Les observations naturalistes issues des bases de données accessibles sur internet (Biodiv'Occitanie, Web Obs') et sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN, OpenObs) ont également été analysées.

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Les inventaires réalisés en 2019/2020 ont permis de recenser 11 espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques :

- Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)
- Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
- Renard roux (*Vulpes vulpes*)
- Sanglier (*Sus scrofa*)
- Taupe d'Europe (*Talpa europaea*)
- Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*)
- Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)
- Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*)
- Rat musqué (*Ondatra zibethicus*)
- Ragondin (*Myocastor coypus*)
- Mulot sylvestre (*Apodemus vulgaris*)

15 espèces de mammifères sont donc connues dans l'aire d'étude rapprochée :

- 11 espèces observées lors des prospections
- 4 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - *Campagnol amphibie (Arvicola sapidus), espèce mentionnée dans l'étude de 2015/2016 sur le Canal latéral à la Garonne au niveau de Saint-Jory.*
  - *Musaraigne aquatique (Neomys fodien), espèce dont les populations sont certainement sous-estimées. Les milieux lui sont favorables.*
  - *Putois d'Europe (Mustela putorius), espèce mentionnée dans l'étude de 2015/2016 sur le secteur de la confluence de l'Hers et de la Garonne. Les milieux lui sont favorables.*
  - *Genette (Genetta genetta), espèce mentionnée dans l'étude de 2015/2016 comme présente sur les habitats autour du Canal latéral à la Garonne.*

La richesse mammalogique est importante compte tenu du contexte anthropique de l'aire d'étude rapprochée. Cette diversité est surtout liée à la présence de l'Hers et du Canal latéral à la Garonne sur l'aire d'étude, ainsi que du complexe des gravières de Saint-Caprais et du couloir garonnais à proximité, offrant alors des corridors permettant la recolonisation d'espèces semi-aquatiques comme la Loutre d'Europe.

Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Boisements

Ces habitats sont fréquentés par de nombreuses espèces qui y trouvent des refuges et des sites pour se reproduire. Il s'agit d'habitats très importants pour la faune locale sur l'aire d'étude au regard du contexte agricole et urbanisé.

Les boisements les plus attractifs pour la faune sont les linéaires arbustifs riverains au Canal latéral à la Garonne et à l'Hers.

Fourrés et haies

Ce sont des habitats utilisés par de petites espèces pour se reproduire (Hérisson, Lapin, micromammifères divers) mais également pour les déplacements par beaucoup d'animaux, notamment quand ils bordent des cours d'eau.

Les étangs et cours d'eau

Les plans d'eau, mares et cours d'eau offrent une ressource en eau essentielle pour les animaux. Autour de l'aire d'étude, le complexe des gravières de Saint-Caprais ainsi que les différents lacs présents à proximité du Canal latéral à la Garonne sont fréquentés par les mammifères, de nombreux indices de présences y ont été trouvés. Le Canal offre quant à lui des habitats favorables pour le Campagnol amphibie et la Musaraigne aquatique alors que l'Hers constitue un corridor et un habitat pour la Loutre d'Europe.

Parcs et jardins

Ces habitats sont utilisés par des espèces anthropophiles comme l'Ecureuil roux, la Taupe ou encore le Hérisson d'Europe.

Prairies, friches et autres milieux ouverts herbacés

Ces milieux ouverts sont utilisés par plusieurs mammifères lors de leur recherche alimentaire (Renard roux, Lapin de Garenne…). Les milieux buissonnants à proximité servent également de refuges pour des petits mammifères et même des sites de reproduction pour certaines espèces. Le Lapin de Garenne est omniprésent sur ces milieux à partir de Sesquières et jusqu'à Saint-Jory. Des garennes aménagées sont présentes au niveau de « La Tournelle ».

Zone de transit, corridor de déplacement

Les mammifères, notamment les grandes espèces comme le Chevreuil et le Sanglier, utilisent des éléments paysagers pour se déplacer d'un point à un autre afin de rechercher une zone de repos, d'alimentation ou tout

simplement pour se reproduire. Ils convergent régulièrement d'un boisement à un autre par une haie, un cours d'eau ou un autre petit bosquet, en évitant régulièrement les zones anthropisées. Les infrastructures linéaires comme la voie ferrée constituent une altération importante aux déplacements, d'autant qu'aucun passage souterrain ou aérien n'existe.

À l'instar des amphibiens, les quelques corridors de déplacement identifiés sont principalement le Canal latéral à la Garonne et l'Hers. Les autres linéaires constituent des voies de déplacement plus diffus.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée (source : biotope, 2021)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Loutre d'Europe *Lutra lutra*	An. II et IV	Art. 2	LC	-	DZ	-	Fort	La Loutre d'Europe est un mammifère d'eau douce susceptible de fréquenter tous types de milieux aquatiques. L'espèce est actuellement en phase de lente recolonisation à l'échelle nationale et régionale. Un deuxième Plan National d'Action (PNA) a été mis en place sur la période 2019-2028 afin d'assurer la conservation de l'espèce à long terme. Des indices de présence (épreintes) ont été trouvés au niveau de l'Hers.	Fort
Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*	-	Art. 2	NT	-	DZ	-	Moyen	Espèce fréquentant les ruisseaux, rivières, canaux, étangs, lacs, marais et tourbières de plaine et d'altitude (jusqu'à 2200 m). Son habitat doit présenter une végétation herbacée particulièrement riche, et le courant de l'eau doit être plutôt faible à nul. Cette végétation doit être suffisamment haute pour lui permettre une circulation abritée à la surface du sol et au bord immédiat de l'eau. Espèce localisée en contexte anthropique d'où un rehaussement d'enjeu. L'espèce avait été recensée sur le Canal latéral à la Garonne au niveau de Saint-Jory lors des précédents inventaires	Fort
Musaraigne aquatique *Neomys fodiens*	-	Art. 2	LC	-	-	-	Moyen	Espèce très rare en plaine centrale midi-pyrénéenne, mais les populations sont certainement sous-estimées. Les berges du Canal offrent des milieux favorables à l'espèce.	Moyen
Putois d'Europe *Mustela putorius*	-	-	LC	-	DZ	-	Moyen	Le Putois d'Europe se rencontre préférentiellement à proximité de cours d'eau dans la région, mais également en milieu bocager et prairial ou à proximité des habitations avec de fortes populations de rongeurs et de lapins. L'espèce a été recensée sur le secteur de la confluence de l'Hers et de la Garonne. Elle peut occasionnellement fréquenter le Canal latéral à la Garonne	Moyen
Genette commune *Genetta genetta*	-	Art. 2	LC	-	-	-	Moyen	Espèce assez rare en plaine centrale midi-pyrénéenne. La Genette commune fréquente des milieux variés avec des formations végétales fermées (forêt, bocage, ripisylve, …). L'espèce est présente sur l'ensemble de la région à des altitudes majoritairement inférieures à 600m Recensée au niveau des coteaux de Bouloc et des milieux riverains de Garonne. Les habitats autour du Canal latéral à la Garonne et des gravières de Saint-Caprais et de la Gravette sont certainement fréquentés par cette espèce.	Faible
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	-	Art. 2	LC	-	-	-	Faible	Espèce forestière et arboricole, l'Écureuil roux s'accommode d'habitats boisés variés, avec une préférence pour les forêts de conifères. L'espèce fréquente la majeure partie des milieux arborés de l'aire d'étude (boisements, bosquets, parcs et alignement d'arbres).	Faible
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC	-	-	-	Faible	Le Hérisson peut se rencontrer dans une grande diversité de milieux, il privilégie toutefois les mosaïques d'habitats formées de prairies, haies, jardins. L'espèce fréquente la majeure partie des milieux arborés et arbustifs de l'aire d'étude. Probablement présent aussi dans des parcs et jardins.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
1 espèce de mammifères d'origine exotique a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée : Ragondin (*Myocastor coypus*).									Nul

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF (DREAL Occitanie, 2019).

Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Loutre d'Europe



Écureuil roux



Hérisson d'Europe

Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Le Canal latéral à la Garonne, l'Hers et leurs berges présentent des habitats favorables aux mammifères semi-aquatiques parmi lesquels la Loutre d'Europe et le Campagnol amphibie, tous les deux recensés sur l'aire d'étude. D'autres espèces comme le Putois d'Europe ou la Musaraigne aquatique sont recensées à proximité et peuvent occasionnellement fréquenter le Canal et l'Hers. Les autres habitats accueillent des espèces communes à très communes, que l'on retrouve même en contexte anthropique.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude présente un intérêt globalement faible à localement moyen ou fort, notamment sur le Canal latéral à la Garonne et sur l'Hers.

3.4.6.8.2. Projet RTE

Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant les mammifères (hors chiroptères) sur l'aire d'étude proviennent de deux sources :

- L'état initial faune/flore réalisé par Biotope en 2016 pour l'opération AFNT ;
- L'état initial faune/flore réalisé par Geokos Consultants en 2018 pour le même projet présenté dans ce rapport.

Ces inventaires avaient mis en évidence la présence d'au-moins 6 espèces de mammifères communs sur l'aire d'étude : le Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus), l'Ecureuil roux (Sciurus vulgaris), le Lapin de Garenne (Oryctolagus cuniculus), le Sanglier (Sus scrofa), le Blaireau européen (Meles meles) et le Ragondin (Myocastor coypus).

Les observations naturalistes issues des bases de données Biodiv'Occitanie, Web Obs'n du SINP et sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN, OpenObs) ont également été analysées.

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Les inventaires réalisés en 2021 ont permis de recenser 9 espèces de Mammifères sur l'aire d'étude

- Le Campagnol amphibie (Arvicola sapidus)
- Le Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus)
- L'Ecureuil roux (Sciurus vulgaris)
- Le Lapin de Garenne (Oryctolagus cuniculus),
- Le Sanglier (Sus scrofa),
- Le Blaireau européen (Meles meles)
- Le Ragondin (Myocastor coypus).
- Le Mulot sylvestre (Apodemus sylvaticus)
- Le Rat musqué (Ondatra zibethicus)

La richesse mammalogique est considérée comme faible sur l'aire d'étude. La plupart des espèces recensées sont communes en milieu péri-urbain. La Campagnol amphibie est connue le long du Canal latéral à la Garonne, sa présence n'est donc pas exclue sur la portion du Canal présente sur l'aire d'étude.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Écureuil roux



Hérisson d'Europe

Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

9 espèces de mammifères sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Ces mammifères sont toutefois majoritairement communs à très communs au niveau régional et non menacés. En effet, l'aire d'étude est dominée par des zones urbanisées peu favorables aux espèces patrimoniales.

Il faut signaler toutefois la présence de deux espèces protégées anthropophiles : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. Leurs habitats de vie méritent donc une attention particulière. Enfin, la présence du Campagnol amphibie le long du Canal latéral à la Garonne représente quant à elle un enjeu fort.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu faible à localement fort le long du Canal latéral à la Garonne pour les mammifères.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*	-	Art. 2	NT	-	DZ	-	Moyen	Espèce fréquentant les ruisseaux, rivières, canaux, étangs, lacs, marais et tourbières de plaine et d'altitude (jusqu'à 2200 m). Son habitat doit présenter une végétation herbacée particulièrement riche, et le courant de l'eau doit être plutôt faible à nul. Cette végétation doit être suffisamment haute pour lui permettre une circulation abritée à la surface du sol et au bord immédiat de l'eau. Espèce localisée et potentiellement menacée en plaine agricole intensive d'où un rehaussement d'enjeu. Des indices de présence (crottes, empreintes) ont été retrouvés plus au nord le long du Canal latéral à la Garonne. Sa présence n'est donc pas exclue sur la portion de Canal présente dans l'aire d'étude	Fort
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	-	Art. 2	LC	-	-	-	Faible	Petit mammifère arboricole qui fréquente divers types d'habitats boisés, avec une préférence marquée pour les conifères. Il peut être observé dans toutes les zones boisées et arborées, dans les ripisylves, les forêts de plaine ou de montagne, les plantations et même les parcs des grandes villes.	Faible
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC	-	-	-	Faible	Petit mammifère anthropophile. Il fréquente une large gamme d'habitats, notamment en mosaïque, comme les cultures et les prairies entrecoupées de bosquets et de haies. Il se rencontre également dans les parcs et les jardins des maisons et des grandes villes.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
1 espèce de mammifères d'origine exotique a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée : Ragondin (*Myocastor coypus*).									Nul

3.4.6.9. Chiroptères

3.4.6.9.1. Opération des AFNT

Analyse bibliographique

Les données bibliographiques proviennent essentiellement des inventaires réalisés en 2012 et 2015 pour cette même étude.

14 espèces de chauves-souris ont été recensées au cours de ces inventaires, dont certaines à enjeu fort ou assez fort.

C'est le cas du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), du Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) et la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*).

Les autres espèces ont des enjeux moyens à faibles : Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Noctule de Leisler (*Nyctalus leislerii*), Noctule commune (*Nyctalus noctula*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrellus de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), Oreillard roux/gris (*Plecotus auritus/austriacus*), Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) et Vespère de Savi (*Hypsugo savii*).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

17 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- **16** espèces ont été contactées lors des inventaires de terrain 2021 regroupées sous forme de <u>catégorie de chasse</u> :
  - *Des espèces proches de l'homme caractérisée **d'anthropophile** avec la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) et la Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii) assez communes et moyennement abondantes sur le site de même que l'Oreillard gris.*
  - *Un cortège typique des **milieux forestiers** avec la Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus), la Noctule commune (Nyctalus noctula), le Murin de Bechstein (Myotis bechsteinii), le Murin à oreille échancrées (Myotis emarginatus) et de ceux plus typique des **milieux forestiers humides** comme le Murin de Daubenton (Myotis daubentonii), la Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) et la Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus).*
  - *Un cortège de **milieux ouverts mixtes** (paysage bocager, lisières de forêt, haies arbustives et prairie) avec la Sérotine commune (Eptesicus serotinus), le Vespère de Savi (Hypsugo savii), le Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum), le Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros), le Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii) et la Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri).*
- **1** espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée, compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - *Le Murin cryptique (Myotis crypticus) qui peut utiliser une multiplicité d'habitats mais de préférence les massifs forestiers de feuillus.*

La richesse spécifique apparaît forte sur le site d'étude, compte tenu du contexte agricole et paysagé dégradé à proximité directe de la zone d'étude et au regard des 21 espèces présentes en Haute-Garonne.

Le canal latéral à la Garonne, les rangées de platanes à cavités, le cours de l'Hers et ses abords forestiers ainsi que les gravières de St-Caprais et de la Gravette doivent en partie expliquer cette diversité. L'activité des chauves-souris y est moyenne à forte.

La concentration en espèce et l'activité est plus importante au niveau de l'Hers et ses abords, au Nord de la commune de Saint-Jory.

Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Habitat de reproduction et d'hivernage

Les platanes, disposés en rangée le long du bord du Canal latéral à la Garonne présentent pour la plupart des trous de pics. Ces accidents sont tout autant de possibilité de gîtes pour les chauves-souris.

Des colonies sont potentiellement présentes au sein de ces gîtes comme pour la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), par exemple, au niveau des gîtes arboricoles potentiels des points d'écoutes dits de « Pont de l'Hers » et « Nazareth ». Cette espèce a été contactée uniquement sur les 4 points d'écoutes au Nord de Saint-Jory : « Bordeneuve », « Pont de l'Hers », « Nazareth » et « La Plaine ».

Un gîte à Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) est par ailleurs connu au niveau de « la Pignole » au nord de St-Jory, en rive gauche du Canal (source : étude GPSO). Les contacts de cette espèce sont uniquement au niveau du point d'écoute dits « Pont de l'Hers », à 2 km de la localisation du gîte. Cela suppose qu'il doit encore être utilisé par l'espèce en 2021 puisque les inventaires ont été réalisés en période de mise bas et élevage des jeunes de l'espèce.

De plus, pour la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbarstellus*), des gîtes arboricoles sont potentiels sur l'aire d'étude, en particulier sur les bosquets types chênaies aux alentours de l'intersection de l'Hers et du Canal latéral à la Garonne. L'espèce a par ailleurs, comme au cours des inventaires de 2015, été contactée en chasse et en transit. Il est donc probable que la zone d'étude abrite une petite population sédentaire, qui y réalise l'ensemble de son cycle biologique.

Le pont de l'Hers peut éventuellement faire office de gîte pour des individus de Murins de Daubenton (*Myotis daubentonii*)

Enfin, les contacts de Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), de Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), et de Murin à oreille échancrées (*Myotis emarginatus*) peuvent laisser penser que des gîtes de types bâtis sont présents sur l'aire d'étude ou au moins dans des gîtes alentours compte tenu de la très forte fragmentation du milieu et l'abondance d'éclairage urbain dans la zone, limitant très certainement leurs territoires d'action. Une propriété privée abritant une activité équestre au nord du point d'écoute « Pont de l'Hers » peut éventuellement faire office de gîte estival pour ces espèces. Le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) et le Murin à oreille échancrées (*Myotis emarginatus*) sont bien souvent regroupés en une seule et même colonie de mise bas.

Au regard de activités enregistrées, la probabilité de présence de gîtes remarquables sur l'aire d'étude de l'opération est **forte** principalement dans les platanes à cavités et les chênes pouvant présenter des décollements d'écorces et autres accidents au niveau de l'intersection entre l'Hers et le Canal latéral à la Garonne.

Zone de transit, corridor de déplacement

Le Canal latéral à la Garonne ainsi que l'Hers sont les axes de transits principaux de la plupart des espèces contactées.

Les linéaires paysagers, c'est à dire les haies et lisières forestières ainsi que l'allée de platane sont utilisés par les chauves-souris comme « routes de vol » correspondant à leurs repères pour se localiser au cours de leur déplacement nocturne.

Habitat de chasse

Le Canal latéral à la Garonne est aussi l'habitat de chasse majoritaire sur ce site d'étude, offrant une disponibilité en proies (insectes) importante.

Les zones péri-urbaines éclairées de nuit et donc très attractifs pour les insectes sont utilisées par certaines espèces comme les pipistrelles ou bien le Miniotpère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) pour chasser. En revanche d'autres espèces dites lucifuges comme les Rhinolophe et Murins évitent ces zones éclairées pour chasser.

Les haies et lisières forestières sont aussi des zones largement prospectées par l'ensemble des espèces de chauve-souris.

Habitats des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée


Canal latéral à la Garonne


Platane à cavité – gîte potentiel


Pont de l'Hers


Haies et lisières arborées

Photo des emplacements des enregistreurs chauve-souris SMBAT


« Bordeneuve »


« Pont de l'Hers »


« Nazareth »


La Plaine


« Z.I. Bordeneuve »


Lespinasse


« Seignous »


« Lacourtensourt »


« Pont de Rupé »


« Marché »

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	An. II et IV	Art. 2	NT		DZ seule	AC	Fort	Espèce rare, typiquement forestière associée à de vieux peuplements mais peut être présente dans de simples boisements isolés au milieu de champs agricoles s'il y a des vieux arbres parmi eux. L'espèce est ainsi dite arboricole. La présence d'un gîte est reportée au nord de St-Jory au niveau du lieu-dit « la Pignole ». Comme en 2015, espèce recensée sur le point d'écoute du pont de l'Hers à proximité (2km) de ce gîte.	Fort
Noctule commune *Nyctalus noctula*	An. II	Art. 2	VU		DZ seule	AC	Fort	Espèce arboricole chassant essentiellement en altitude mais pouvant descendre à la frondaison des arbres. Activité faible à moyenne sur certains points uniquement entre « Bordeneuve » et « La Plaine ». L'espèce gîte très probablement dans les platanes à cavités au nord et au sud de l'intersection entre l'Hers et le canal latéral de la Garonne.	Fort
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	An. II	Art. 2	VU		DZ seule	AC	Moyen	Espèce liée aux habitats forestiers, notamment aux vieux arbres fissurés ou aux écorces décollées dans lesquels elle trouve son gîte. Plusieurs contacts ont été enregistrés quais tout le long de la zone d'étude mais un peu plus au niveau de l'Hers, nord de St-Jory. Il est probable que la zone d'étude abrite une petite population sédentaire, qui y réalise l'ensemble de son cycle biologique.	Moyen
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*						AC	Très fort	Espèce cavernicole chassant dans des territoires bocagers. Les cours d'eau et ripisylves sont des territoires de chasse et transit favorables. L'enjeu est moyen sur l'aire d'étude, car le niveau d'activité est faible à localement fort (au niveau de l'Hers) mais elle l'est essentiellement pour du transit	Moyen
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	An. IV	Art. 2	LC		DZ en cortège	C	Moyen	Espèce commune associée aux boisements humides. La présence d'eau semble primordiale pour sa présence. L'activité enregistrée est faible à localement forte. La proximité de cours d'eau et boisements humides rivulaires font de la zone d'étude un milieu particulièrement favorable pour cette espèce. Elle semble être présente sur l'ensemble de la zone d'étude.	Moyen
Noctule de Leisler *Nyctalus leislerii*	An. IV	Art. 2	NT		DZ en cortège	C	Moyen	Espèce commune typique des lisières forestières. Elle a une activité moyenne à localement forte. Des gîtes sont possibles au niveau des platanes à cavités.	Moyen
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	An. II - IV	Art. 2	LC		DZ en cortège	CC	Moyen	Espèce anthropophile pour la mise bas et cavernicole en hiver, utilisant des habitats mixtes bocagers bien structurés pour la chasse et e transit. L'espèce a été contacté à un seul point d'écoute « Nazareth » et l'activité y est moyenne. Des gîtes sont possibles à l'instar de ceux qu'utilisent le Grand Rhinolophe.	Moyen
Grand Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	An. II - IV	Art. 2	LC		DZ en cortège	C	Moyen	Espèce anthropophile pour la mise bas et cavernicole en hiver, utilisant des habitats mixtes bocagers bien structurés pour la chasse et e transit. L'activité est faible mais l'espèce est difficile à contacter. Des gîtes de type bâti sont envisageable sur la zone d'étude comme les maisons abandonnées d'éclusiers par exemple.	Moyen
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An. IV	Art. 2	NT		DZ en cortège	PC	Moyen	Espèce forestière de plaine utilisant les boisements humides riches en plans d'eau, mares ou tourbières. L'espèce est moyennement représentée sur le site d'étude avec une activité de chasse/transit moyenne à localement forte au niveau de l'Hers.	Moyen
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	Art. 2	LC		DZ en cortège	AC	Moyen	Espèce peu commune de plaine utilisant les boisements à proximité directe de zones humides (lacs, étangs, rivières). L'espèce est présente sur l'ensemble de la zone d'étude avec une activité moyenne à forte.	Moyen
Oreillard roux/gris *Plecotus auritus/austriacus*	An. IV	Art. 2	LC		DZ en cortège	AC	Moyen	Espèce assez commune avec une activité faible à forte presque uniquement au niveau du point d'écoute « La Plaine ».	Moyen

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Des gîtes arboricoles sont possibles dans les boisements de feuillus et territoire de chasse favorable à ces espèces.	
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	An. II - IV	Art. 2	LC		DZ en cortège	AC	Moyen	Espèces souvent anthropophile affiliées aux milieux boisés feuillus, vallées de basses altitude, milieux ruraux, parcs et jardins. L'activité est assez faible et est recensée au Nord de la zone d'étude, très probablement associée aux habitats de feuillus au niveau de l'intersection entre l'Hers et le Canal latéral à la Garonne.	Faible
Sérotine commune *Epstesicus serotinus*	An. IV	Art. 2	NT		DZ en cortège	C	Moyen	Espèce assez commune utilisant des habitats mixtes en contexte rural comme urbain. L'espèce est faiblement représentée sur le site d'étude avec une activité de chasse/transit faible à moyenne.	Faible
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	An. IV	Art. 2	LC		DZ en cortège	AC	Moyen	Espèce rupestre, elle utilise les fissures de falaises et autres façade rocheuses (carrière, etc.) en tant que gîtes de reproduction/repos. Elle apprécie les zones ouvertes et est représentée dans une multiplicité d'habitats exceptée les massifs forestiers. L'espèce est très faiblement représentée avec 1 seul contact au niveau de l'Hers.	Faible
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art. 2	NT		DZ en cortège	CC	Moyen	Espèce très commune étant l'une des seules à pouvoir survivre en contexte agricole intense et au cœur de villes très denses. Elle utilise sinon tous les types de milieux. L'espèce est fortement représentée sur l'ensemble de la zone d'étude avec une activité de chasse/transit moyenne à forte.	Faible
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	An. IV	Art. 2	LC		DZ en cortège	C	Faible	Espèce commune très anthropophile mais se retrouve aussi dans le sud dans de multiples habitats comme les zones à végétation pauvres proches de rivières ou falaises, les milieux agricoles, forestiers et humides. L'espèce est moyennement représentée sur le site d'étude avec une activité de chasse/transit moyenne	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (XXXX, 20XX) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Auvergne (Amor, 2005).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (XXXXX, 20XX) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Murin de Bechstein



Barbastelle d'Europe



Noctule commune



Murin de Daubenton



Pipistrelle de Nathusius



Pipistrelle soprane

Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Les conclusions des inventaires réalisées en 2021 sont en adéquation avec ceux réalisés en 2015 que ce soit pour la diversité, l'activité des espèces ou l'utilisation des habitats par les espèces. La position des enregistreurs chauve-souris ont été placés aux mêmes endroits que ceux de 2015 ce qui permet cette comparaison. La diversité des espèces contactées se concentre principalement sur les points d'écoutes situés au nord de la commune de Saint-Jory. On note deux nouvelles espèces contactées (Murin à oreilles échancrées et Petit Rhinolophe) mais une qui n'a pas été recontactée (Murin cryptique). Cette dernière doit tout de même être encore présente et utiliser le site pour au moins du transit. L'activité générale est moyenne à forte sur l'ensemble des points avec une activité spécifiquement forte au sud de Saint-Jory. Elle est par ailleurs très forte au croisement entre l'Hers et le Canal latéral à la Garonne, au nord de Saint-Jory.

Les secteurs les plus intéressants sont toujours les mêmes que ceux relevés en 2015 à savoir le Canal latéral à la Garonne et ses milieux riverains (boisements et allées de platanes) au nord de la commune de Saint-Jory, le cours de l'Hers et ses boisements rivulaires ainsi que les gravières de St-Caprais et de la Gravette. Le canal latéral à la Garonne représente une zone de chasse et de transit important pour l'ensemble des espèces de chiroptères. Les boisements de la zone d'étude peuvent accueillir des gîtes arboricoles d'espèces comme : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, les Oreillards, etc. Les platanes à cavités au nord de Saint-Jory peuvent spécifiquement faire office de gîte pour la Noctule commune.

Les enjeux espèces sont forts pour le Murin de Bechstein, espèce forestière rare, contactée au niveau du Pont de l'Hers et dont un gîte est signalé en rive gauche au nord de Saint-Jory. En revanche 2 autres espèces représentent aussi des enjeux forts après la réévaluation de leurs enjeux régionaux. C'est le cas de la Noctule commune dont des gîtes sont probables aux niveaux des platanes à cavités au Nord de Saint-Jory et de la Barbastelle d'Europe dont il est probable qu'une petite population sédentaire s'est établie dans la zone afin d'effectuer son cycle biologique complet. Des comportements de chasses ont été enregistrés pour cette dernière.

3.4.6.9.2. Projet RTE

Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant les chiroptères sur l'aire d'étude proviennent de deux sources :

- L'état initial faune/flore réalisé par Biotope en 2016 pour l'opération AFNT ;
- L'état initial faune/flore réalisé par Geokos Consultants en 2018 pour le même projet présenté dans ce rapport.

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

9 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, regroupées sous forme de catégorie de chasse :

- Des espèces proches de l'homme caractérisée d'anthropophile avec la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) et la Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii) assez communes de même que l'Oreillard gris.
- Un cortège typique des milieux forestiers avec la Barbastelle (Barbastella barbastellus) et de milieux forestiers humides comme le Murin de Daubenton (Myotis daubentonii), la Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) et la Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus).
- Un cortège de milieux ouverts mixtes (paysage bocager, lisières de forêt, haies arbustives et prairie) le Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii) et la Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri) et les Oreillards (Plecotus sp.)

La richesse spécifique apparaît faible sur le site d'étude, compte tenu du contexte très urbanisé du site et dégradé.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Le site étant très anthropisé laisse suggérer une faible richesse chiroptérologique.

Les sites urbains doivent être utilisés en grande partie par des espèces non lucifuges comme les Pipistrelles et le Minioptère pour de la chasse. Les murins et rhinolophidés doivent être absent de ces sites urbains.

Le Canal latéral à la Garonne est en revanche une zone de transit et de chasse importante pour l'ensemble des espèces de chauve-souris citées dans cette étude.

Les platanes à cavités peuvent être utilisés en tant que gîtes par de nombreuses espèces. La Barbastelle en particulier peut éventuellement utiliser le boisement de feuillus pour y gîter. Ce boisement dispose de plusieurs décollements d'écorces favorable à son installation

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	An. II et IV	Art. 2	VU		DZ seule	AC	Moyen	Espèce liée aux habitats forestiers, notamment aux vieux arbres fissurés ou aux écorces décollées dans lesquels elle trouve son gîte. Plusieurs contacts ont été enregistrés quasi tout le long de la zone d'étude SNCF-AFNT. Il est probable que la zone d'étude abrite une petite population sédentaire, qui y réalise l'ensemble de son cycle biologique.	Moyen
Oreillard roux/gris *Plecotus auritus/austriacus*	An. IV	Art. 2	LC		DZ en cortège		Moyen	Espèce assez commune avec une activité moyenne. Des gîtes arboricoles sont possibles dans les boisements de feuillus et territoire de chasse favorable à ces espèces.	Moyen
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	An. IV	Art. 2	LC		DZ en cortège	C	Moyen	Espèce commune associée aux boisements humides. La présence d'eau semble primordiale pour sa présence. L'activité est faible sur ce site d'étude.	Faible
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. IV	Art. 2	NT		DZ en cortège	C	Moyen	Espèce commune typique des lisières forestières. L'espèce est moyennement représentée sur le site d'étude avec une activité faible à moyenne.	Faible
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An. IV	Art. 2	NT		DZ en cortège	PC	Moyen	Espèce forestière de plaine utilisant les boisements humides riches en plans d'eau, mares ou tourbières. L'activité est faible.	Faible
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	Art. 2	LC		DZ en cortège	AC	Moyen	Espèce de plaine utilisant les boisements à proximité directe de zones humides (lacs, étangs, rivières). L'espèce est moyennement représentée sur l'ensemble du site d'étude avec une activité de chasse/transit moyenne.	Faible
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art. 2	NT		DZ en cortège	CC	Moyen	Espèce très commune étant l'une des seules à pouvoir survivre en contexte agricole intense et au cœur de villes très denses. Elle utilise sinon tous les types de milieux. L'espèce est fortement représentée sur site avec une activité de chasse/transit moyenne.	Faible
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	An. II et IV	Art. 2	VU		DZ seule	AC	Très fort	Espèce cavernicole chassant dans des territoires bocagers. Les cours d'eau et ripisylves sont des territoires de chasse et transit favorables. L'activité est faible.	Faible
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	An. IV	Art. 2	LC		DZ en cortège	C	Faible	Espèce commune très anthropophile mais se retrouve aussi dans le sud dans de multiples habitats comme les zones à végétation pauvres proches de rivières ou falaises, les milieux agricoles, forestiers et humides. L'espèce est fortement représentée sur le site d'étude avec une activité de chasse/transit moyenne.	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (XXXX, 20XX) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Auvergne (Amor, 2005).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (XXXXX, 20XX) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Environnement naturel et biologique : l'essentiel à retenir

D'un point de vue réglementaire, la zone d'études est concernée par un site Natura 2000 (la Zone de Protection Spéciale de la vallée de la Garonne de Muret à Moissac). Une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type I (gravières de Saint-Caprais et de la Gravette) est également présente. Ces deux périmètres couvrent à peu près la même surface sur la zone d'études.

La présence importante de l'Homme et des zones artificialisées est un élément limitant pour le développement d'une faune sauvage. Néanmoins, le réseau hydrographique joue un rôle essentiel dans le déplacement des espèces entre les divers milieux et les quelques zones « vertes » qui satisfont à une faune peu exigeante.

Les principaux corridors sont le Canal latéral à la Garonne pour l'axe Nord-Sud même si la perméabilité du passage se réduit au fur et à mesure que l'on se rapproche du Sud de la zone d'études et que l'on pénètre dans le tissu urbain ainsi que l'Hers mort pour l'axe Est-Ouest permettant de relier les espaces naturels et agricoles à la Garonne.

Les habitats naturels recensés dans la zone d'études possèdent globalement un intérêt faible. Les seuls habitats pouvant localement présenter un certain intérêt écologique sont les phragmitaies, les habitats linéaires humides bordant le Canal latéral de la Garonne, les gravières de Saint-Caprais (site d'intérêt ornithologique majeur pour la région) et certains secteurs de friches et de zones rudérales.

Malgré une dominance d'habitats sous influence anthropique, la zone d'études présente une diversité floristique et faunistique non négligeable : Anguille d'Europe, Loutre d'Europe, mousse fleurie, Gomphe de Graslin, Coronelle Girondine, diverses espèces d'oiseaux et de chiroptères.

3.4.7. Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

3.4.7.1. Opération des AFNT

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée de l'opération AFNT et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

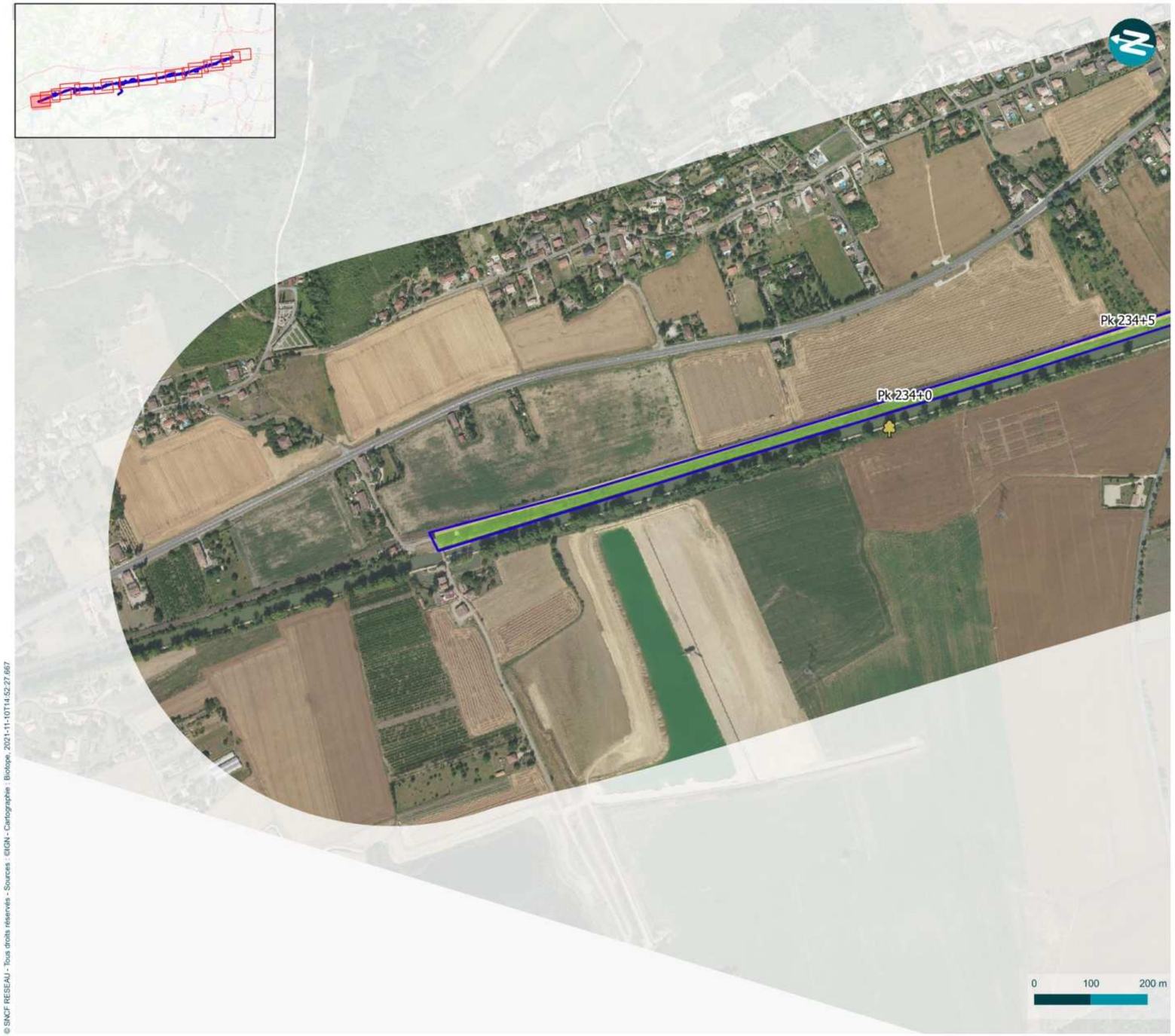
Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Majeur	Anguille d'Europe	Espèce ubiquiste affectionnant une large gamme d'habitats. Elle est considérée comme présente sur les cours d'eau concernés (Garonne, Hers mort, Aussonnelle) et probable dans la Save.
Fort	Gomphe de Graslin	Ces quatre espèces à enjeux forts sont présentes au niveau des zones humides localisées le long du canal latéral de la Garonne. Du fait de la présence de ces espèces, le canal et ses berges végétalisées présentent un enjeu particulièrement important sur l'aire d'étude rapprochée.
	Dolomedes plantarius	
	Campagnol amphibie	
	Loutre d'Europe	
	Triton marbré	Le Triton marbré se rencontre en phase aquatique dans des eaux calmes riches en végétation. L'habitat terrestre est varié : bois, haies, talus… mais reste localisé à proximité des zones de reproduction. Sur l'aire d'étude, l'espèce est présente uniquement sur la propriété privée au 177 avenue de Fronton.
	Murin de Bechstein	Espèces forestières dites arboricoles associées à de vieux peuplements. La présence de gîtes est reportée au nord de Saint-Jory ainsi que dans les platanes à cavités au nord et au sud de l'intersection entre l'Hers et le canal latéral de la Garonne.
	Noctule commune	
	Corbeau freux	Espèce fréquentant les milieux prairiaux et bocagers, le Corbeau freux se reproduit en Haute-Garonne uniquement en rive droite de la Garonne sur le secteur allant de Toulouse à Grisolles où une colonie perdure depuis une quarantaine d'années.
	Toxostome	Espèce typique moyens et grands cours d'eau au eaux courantes pourvus d'une granulométrie grossière (gravier, galets, cailloux). Elle est considérée comme présente uniquement sur la Garonne.
Moyen	Libellule fauve	Espèces présentes dans les petits cours d'eau, canaux ensoleillés et fossés riches en hélophytes. Considéré comme présente au niveau du Canal latéral présent au centre de l'aire d'étude.
	Martin-pêcheur d'Europe	
	Salamandre tachetée	Espèces affectionnant en phase terrestre les boisements, haies et fourrés et utilisent pour sa reproduction différents points d'eau (ruisseau, mare, ornière, fossé, flaques d'eau), principalement en bordure des gravières et des zones rudérales à proximité de l'aire d'étude.
	Crapaud calamite	
	Crapaud épineux	
	Coronelle girondine	Espèce à affinité méditerranéenne, la Coronelle girondine fréquente l'ensemble des abords de la voie ferré et des zones rudérales. L'espèce est également connue sur le complexe des gravières de Saint-Caprais à proximité de l'aire d'étude. Elle n'a cependant pas été contactée lors des inventaires de 2021 mais les habitats restent favorables.
	Couleuvre helvétique	Espèce semi-aquatique, elle est commune dans la région mais plutôt liée à des paysages complexes et se raréfiant dans les zones de grandes cultures. L'espèce est mentionnée à proximité de l'aire d'étude en bordure de la gravière du Bocage et sur le complexe des gravières Saint-Caprais.

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	**Localisation/Description**
	Lézard à deux raies	Le Lézard à deux raies est une espèce fréquentant préférentiellement les lisières, friches et milieux hétérogènes en zone peu cultivé. Plusieurs individus ont été observés dans les fourrés et zones broussailleuses présents en rive gauche du canal latéral à la Garonne, essentiellement sur la moitié nord du fuseau d'étude. L'enjeu est réhaussé sur l'aire d'étude car l'espèce se raréfie dans la région en zone périurbaine.
	Gobemouche gris	Espèce forestière. L'oiseau est nicheur (/migrateur) localisé en Midi-Pyrénées. La période de reproduction s'étale de mai à août. Quelques individus observés sur les boisements riverains de l'Hers ainsi que sur quelques arbres en bordure du Canal latéral à la Garonne au niveau de Lacourtensourt.
	Cisticole des joncs,	Espèces fréquentant les milieux ouverts herbacés parsemés de boisements (cultures, prairies) souvent à proximité de zones humides, notamment au niveau des boisements et haies bordant le Canal latéral à la Garonne ou encore au nord du fuseau d'étude, sur des parcelles agricoles ou des fourrés.
	Rousserolle turdoide	
	Tourterelle des bois	
	Musaraigne aquatique	Espèces qui se rencontrent préférentiellement à proximité de cours d'eau et notamment sur le secteur de la confluence de l'Hers et de la Garonne (le putois se retrouve également en milieu bocager et prairial ou à proximité des habitations avec de fortes populations de rongeurs et de lapins).
	Putois d'Europe	
	Barbastelle d'Europe	Espèce liée aux habitats forestiers et aux lisières forestières, notamment aux vieux arbres fissurés ou aux écorces décollées dans lesquels elle trouve son gîte. Plusieurs contacts ont été enregistrés quais tout le long de la zone d'étude mais un peu plus au niveau de l'Hers, nord de Saint-Jory.
	Noctule de Leisler	
	Minioptère de Schreibers	Espèce cavernicole chassant dans des territoires bocagers. Les cours d'eau et ripisylves sont des territoires de chasse et transit favorables.
	Petit Rhinolophe,	Espèces anthropophiles pour la mise bas et cavernicoles en hiver, utilisant des habitats mixtes bocagers bien structurés pour la chasse et le transit.
	Grand Rhinolophe	
	Pipistrelle de Nathusius,	Espèces associées aux boisements humides.
	Pipistrelle pygmée,	
	Oreillard roux/gris	
	Murin de Daubenton	
	Vandoise	Espèce affectionnant les eaux courantes à fond des graviers et cailloux non colmaté par les sédiments. Au sein de l'aire d'étude, l'espèce est considérée comme présente (sur l'ensemble des cours d'eau interceptés, même si les habitats présents ne sont pas optimaux sur les tronçons interceptés.
Faible	Habitats naturels	L'aire d'étude constitue un enjeu écologique considéré comme globalement faible. Les habitats étant très dégradés, ils n'offrent pas la possibilité à un grand nombre d'espèces floristiques de s'installer. Le cortège végétal y est ainsi appauvri.
	Autres espèces communes	L'aire d'étude constitue un enjeu écologique considéré comme globalement faible pour les autres espèces communes.

Cartographie de synthèse des enjeux écologiques dans l'aire d'étude rapprochée AFNT (Source : Biotope)



SNCF RÉSEAU

Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

1 / 17

Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

- Majeur
- Moyen
- Faible

Arbres à coléoptères saproxyliques

- Grand Capricorne

biotope



Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

2 / 17

Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

- Majeur
- Moyen
- Faible

Arbres à coléoptères saproxyliques

- Grand Capricorne
- Arbres gites potentiels chiroptères



SNCF RÉSEAU

Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

3 / 17

Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

- Majeur
- Fort
- Moyen
- Faible

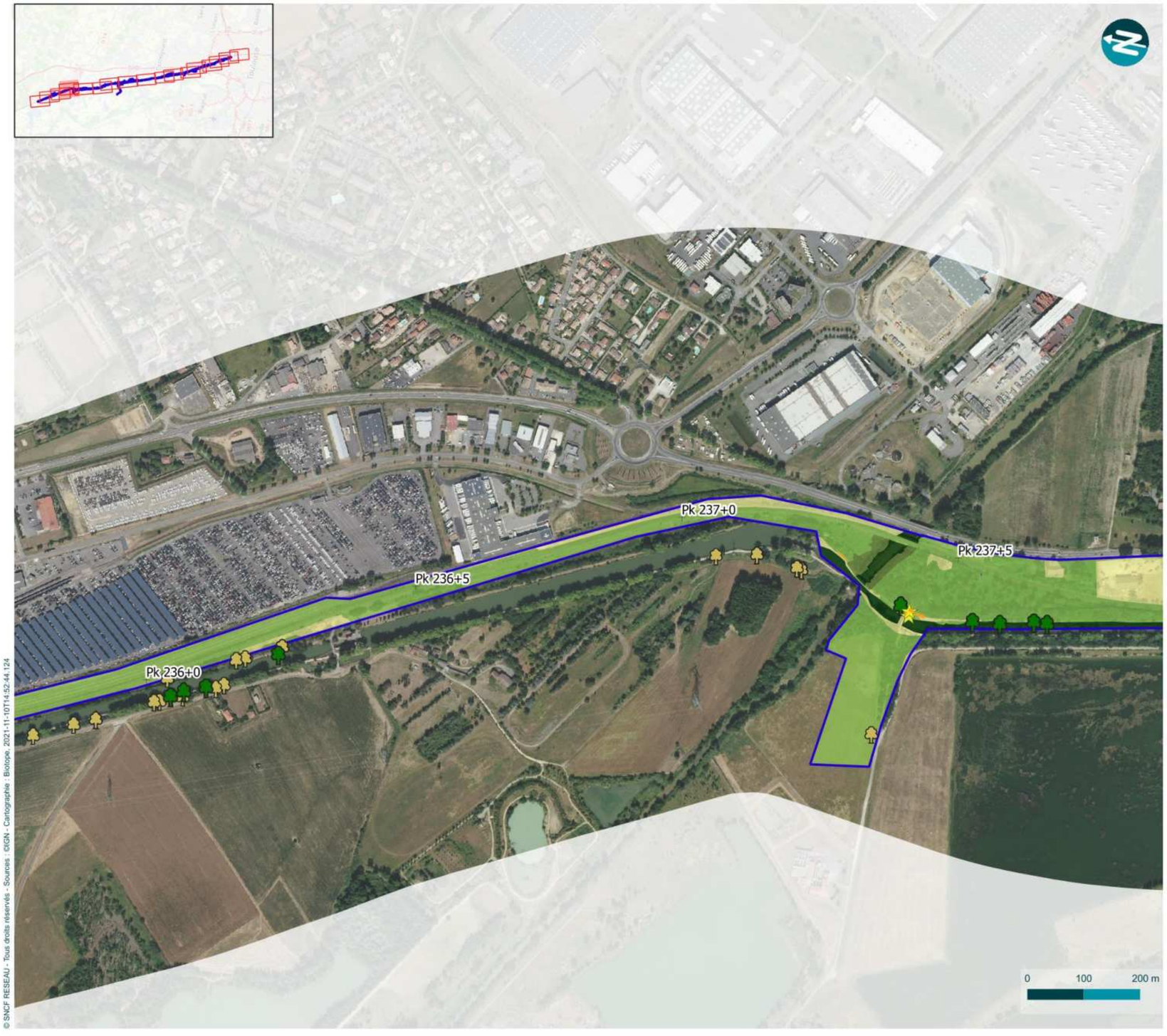
Flore protégée

- Mousse fleurie

Arbres à coléoptères saproxyliques

- Grand Capricorne
- Arbres gites potentiels chiroptères

biotope



Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

4 / 17

Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

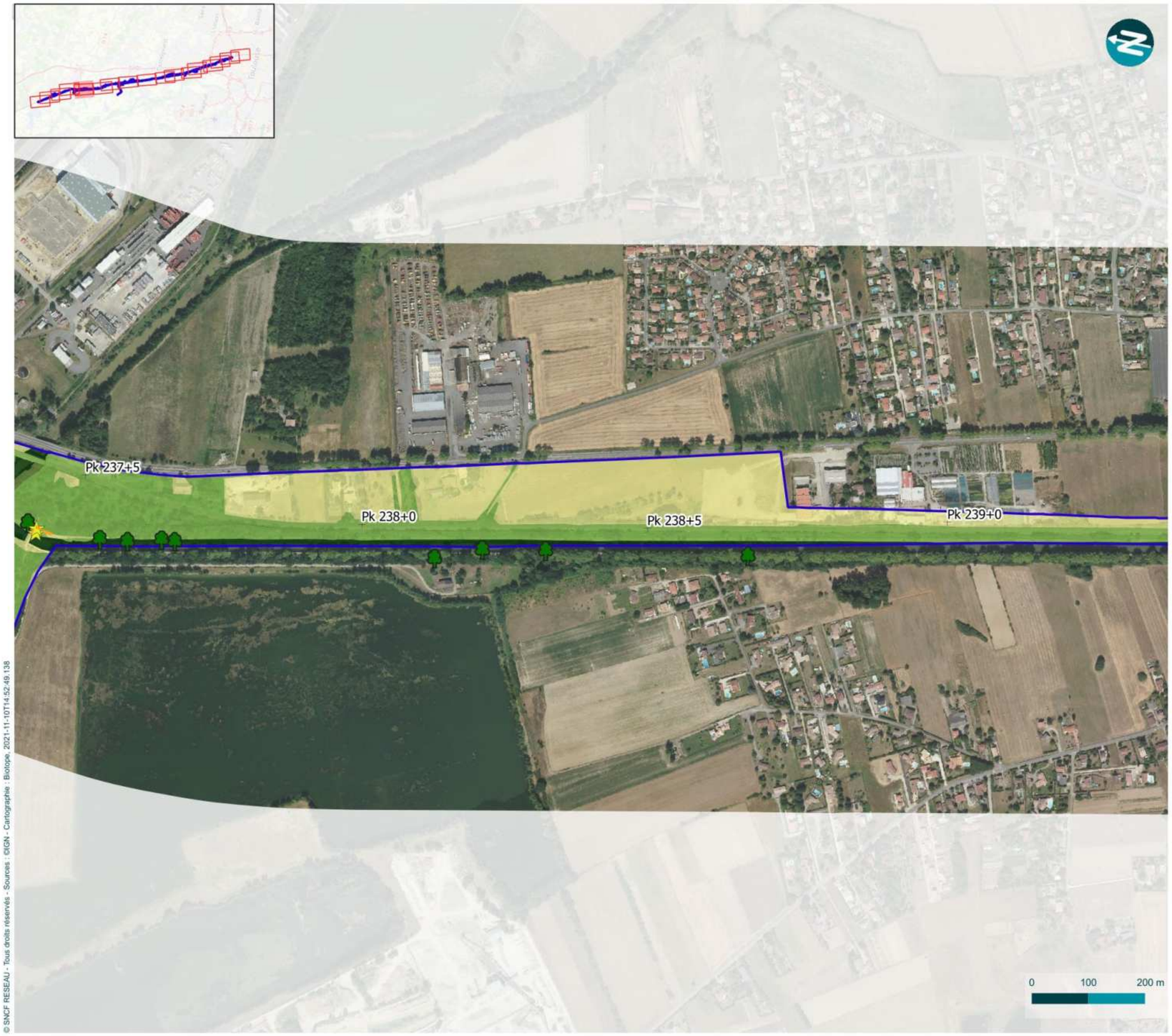
- Majeur
- Fort
- Moyen
- Faible

Flore protégée

- Mousse fleurie

Arbres à coléoptères saproxyliques

- Grand Capricorne
- Arbres gites potentiels chiroptères



Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

5 / 17

Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

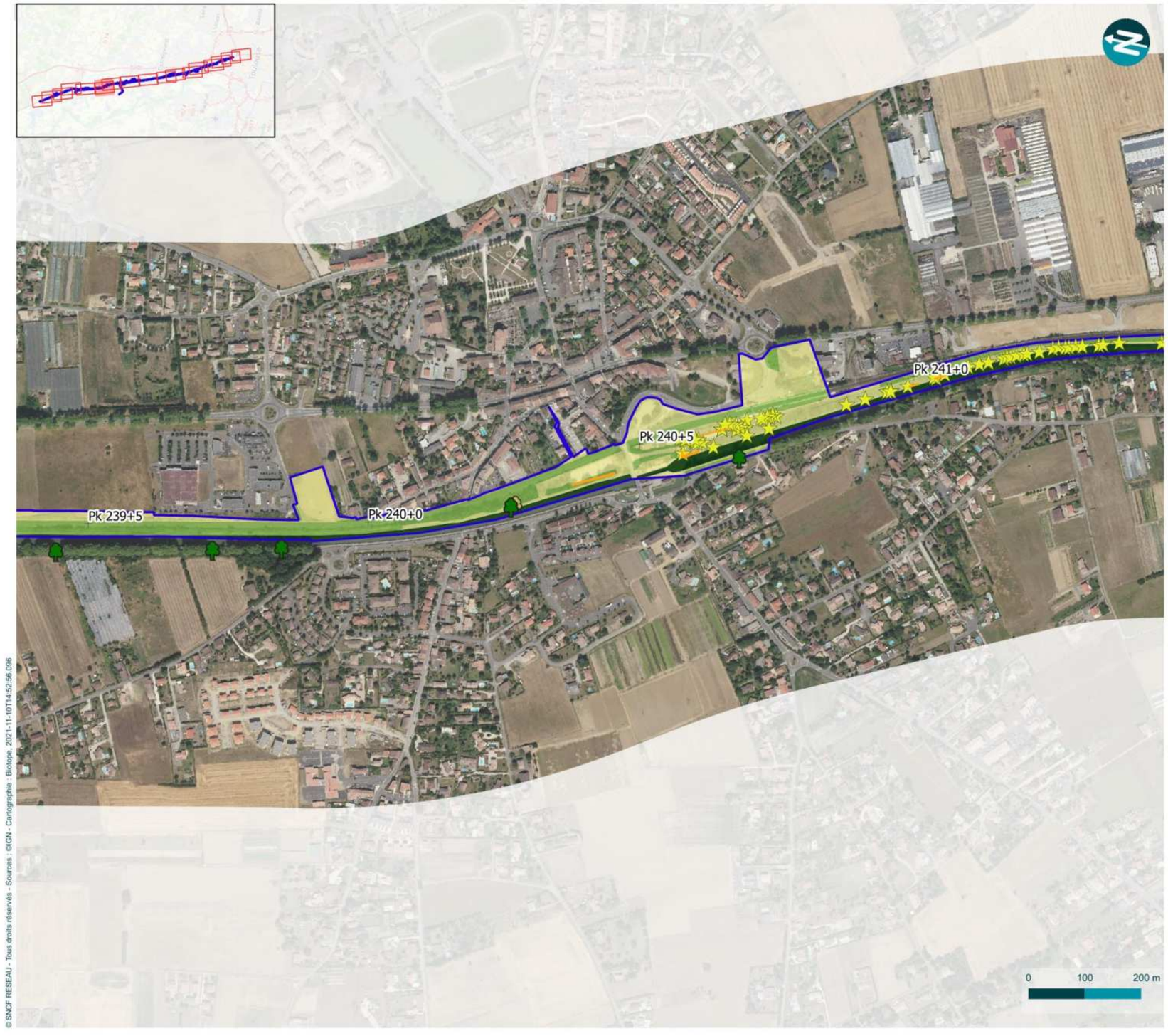
- Majeur
- Fort
- Moyen
- Faible

Flore protégée

- Mousse fleurie

Arbres à coléoptères saproxyliques

- Grand Capricorne
- Arbres gites potentiels chiroptères



SNCF RÉSEAU

Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

6 / 17

Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

- Majeur
- Moyen
- Faible

Flore protégée

- Mousse fleurie
- Mousse fleurie

Arbres à coléoptères saproxyliques

- Grand Capricorne
- Arbres gites potentiels chiroptères

biotope



Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

7 / 17

Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

- Majeur
- Fort
- Moyen
- Faible

Flore protégée

- Mousse fleurie
- Mousse fleurie

Arbres à coléoptères saproxyliques

- Grand Capricorne
- Arbres gites potentiels chiroptères



Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

8 / 17

Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

- Majeur
- Fort
- Moyen
- Faible

Flore protégée

- Mousse fleurie

Arbres à coléoptères saproxyliques

- Grand Capricorne
- Arbres gites potentiels chiroptères



Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

9 / 17

Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

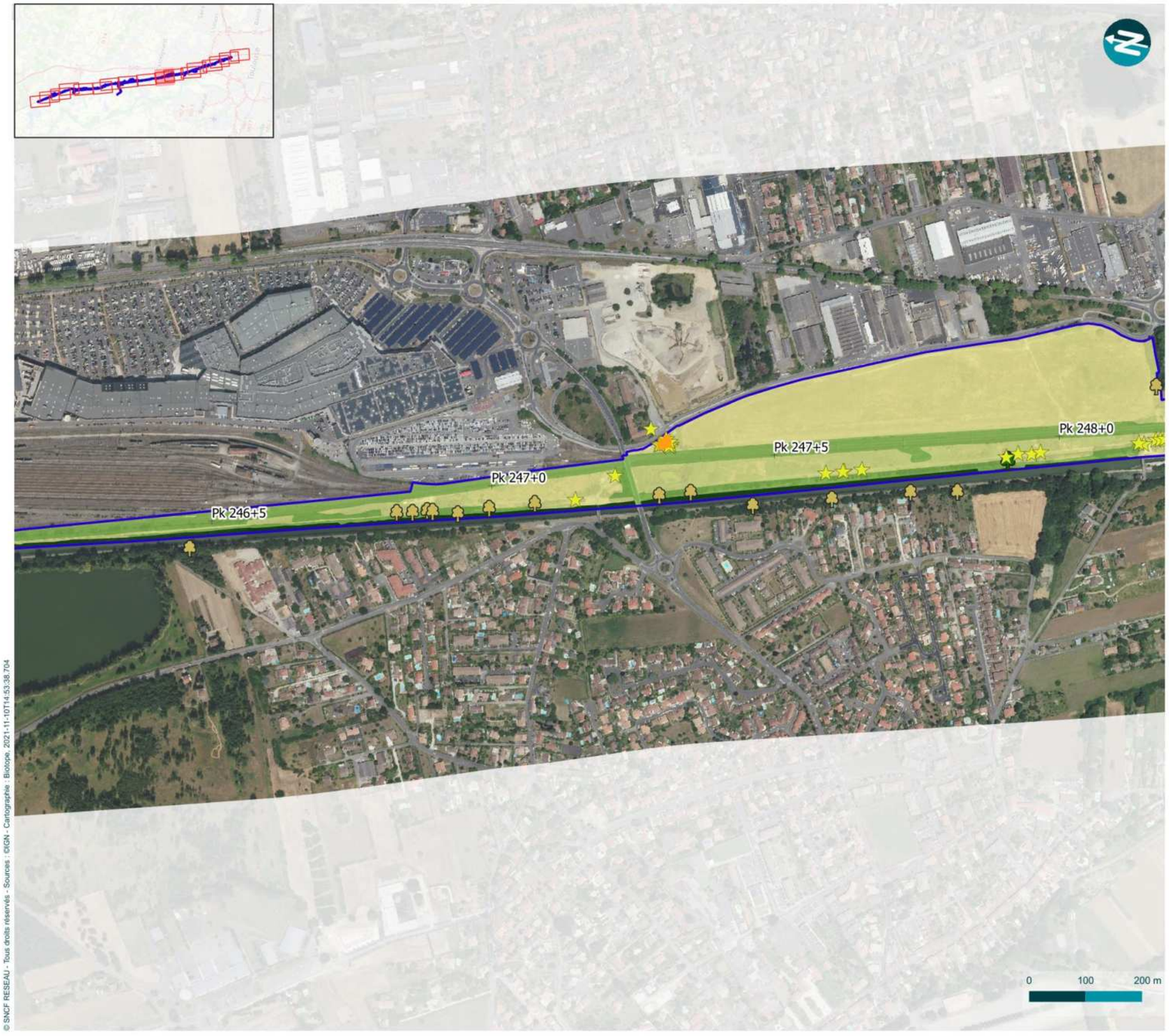
- Majeur
- Moyen
- Faible

Flore protégée

- Mousse fleurie

Arbres à coléoptères saproxyliques

- Grand Capricorne
- Arbres gites potentiels chiroptères



Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

10 / 17

Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

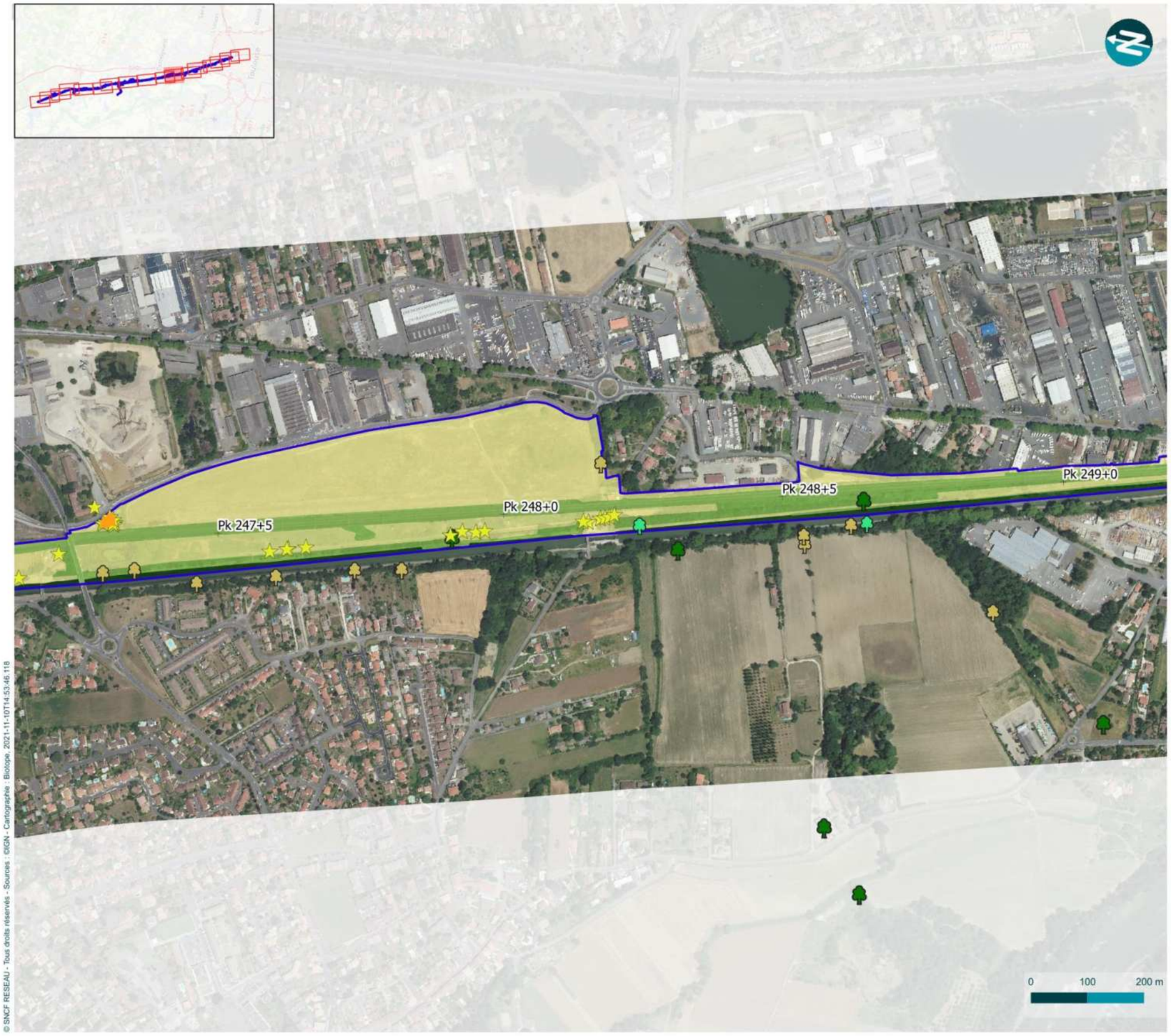
- Majeur
- Moyen
- Faible

Flore protégée

- Mousse fleurie
- Mousse fleurie

Arbres à coléoptères saproxyliques

- Aegosome sacbricorne
- Grand Capricorne
- Arbres gites potentiels chiroptères



Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

11 / 17

Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

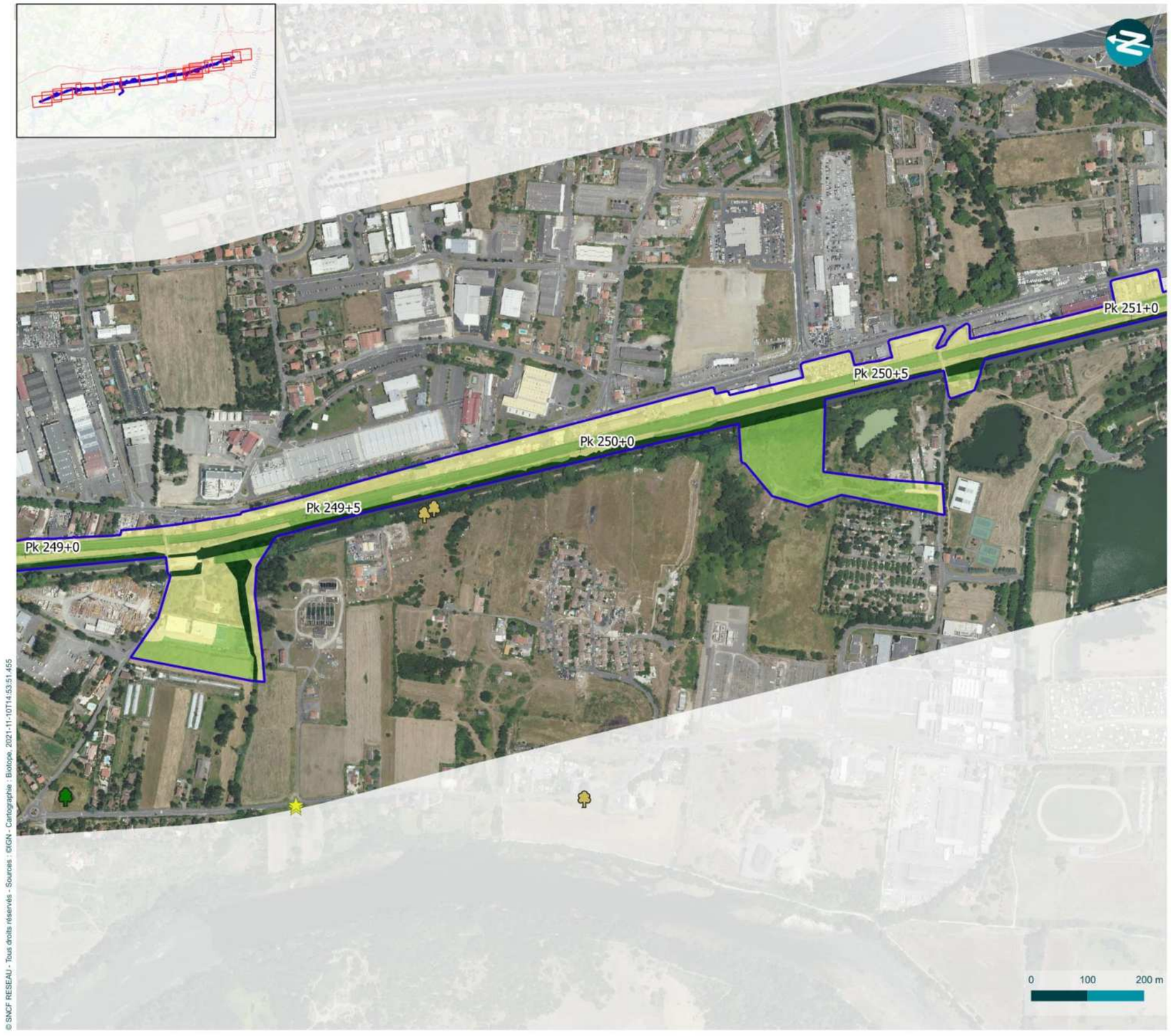
- Majeur
- Moyen
- Faible

Flore protégée

- Mousse fleurie
- Mousse fleurie

Arbres à coléoptères saproxyliques

- Aegosome sacbricorne
- Grand Capricorne
- Arbres gites potentiels chiroptères



SNCF RÉSEAU

Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

12 / 17

Aire d'étude rapprohée

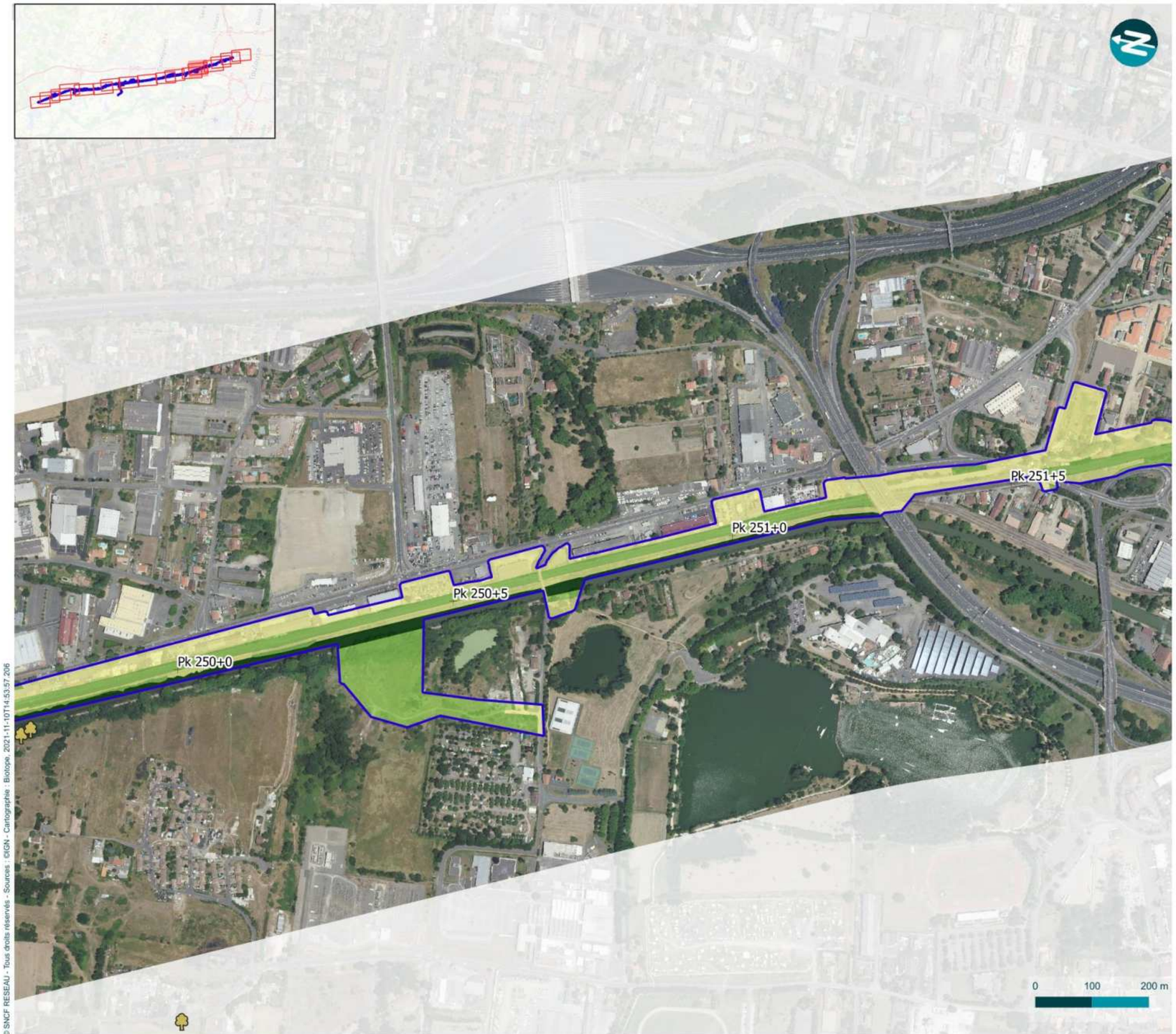
Enjeux écologiques

- Majeur
- Moyen
- Faible

Arbres à coléoptères saproxyliques

- Aegosome sacbricorne
- Grand Capricorne
- Arbres gites potentiels chiroptères

biotope



Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

13 / 17

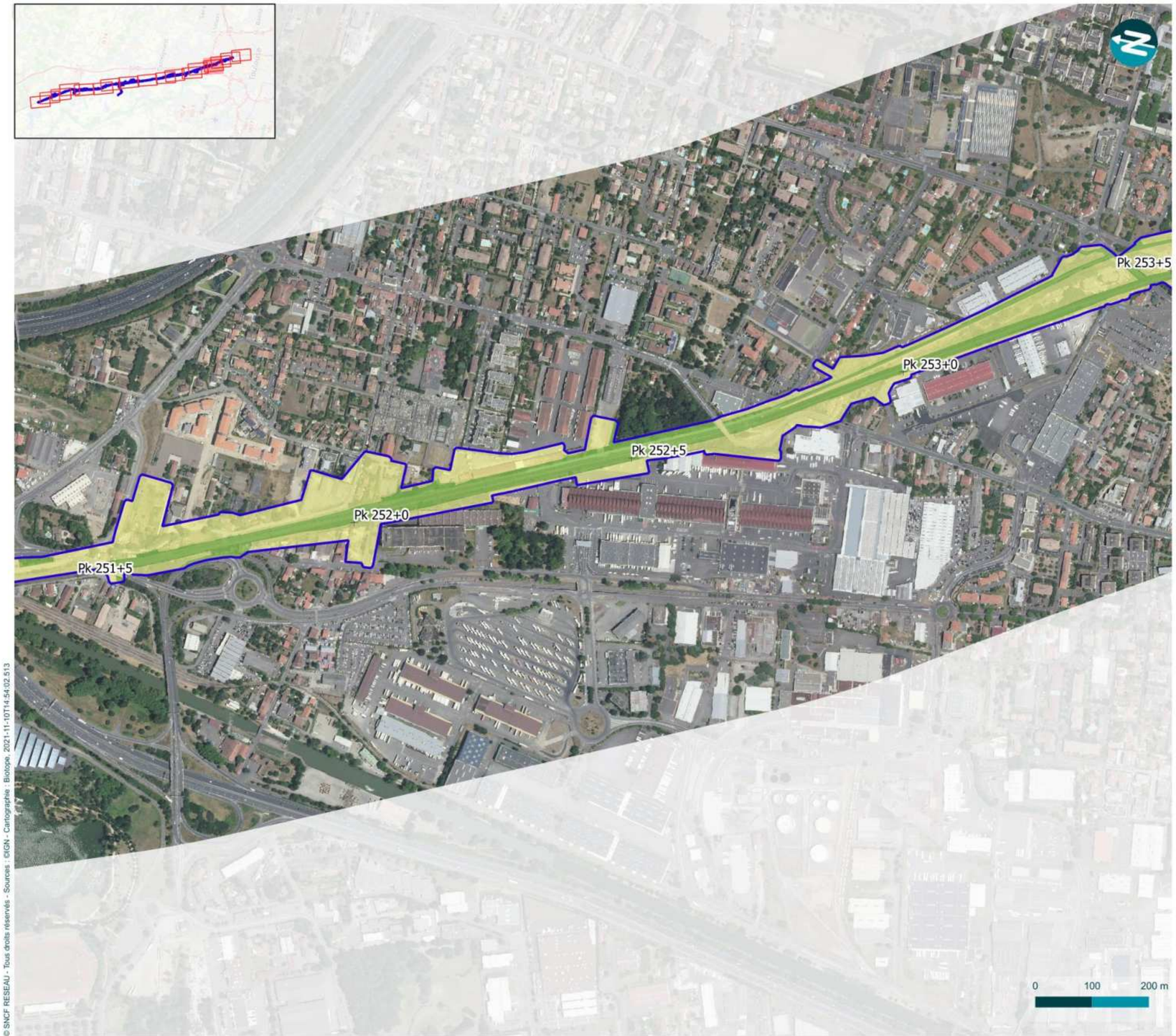
Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

- Majeur
- Moyen
- Faible

Arbres à coléoptères saproxyliques

- Grand Capricorne
- Arbres gites potentiels chiroptères



Enjeux éologiques

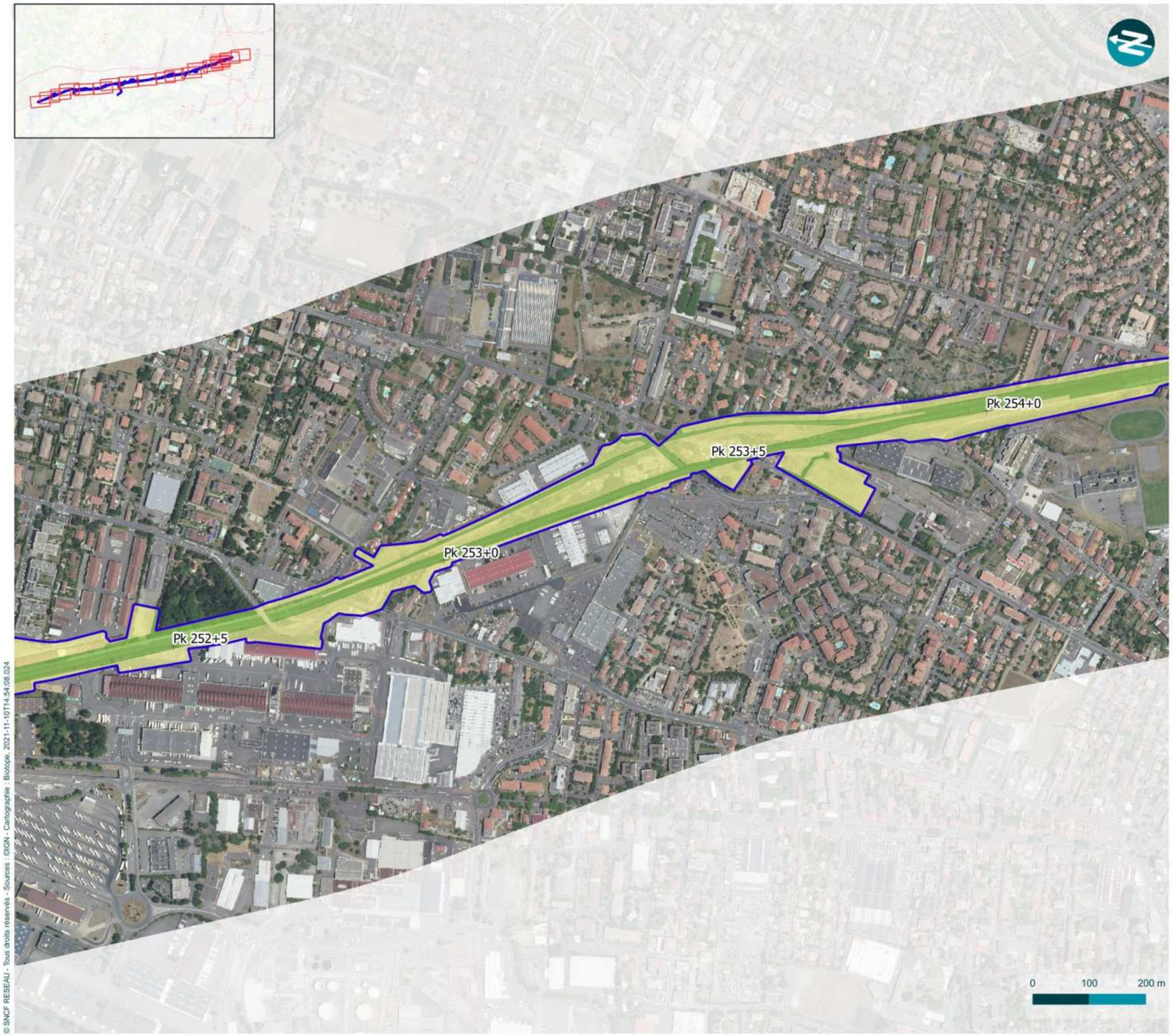
Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

14 / 17

Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

- Majeur
- Moyen
- Faible



Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

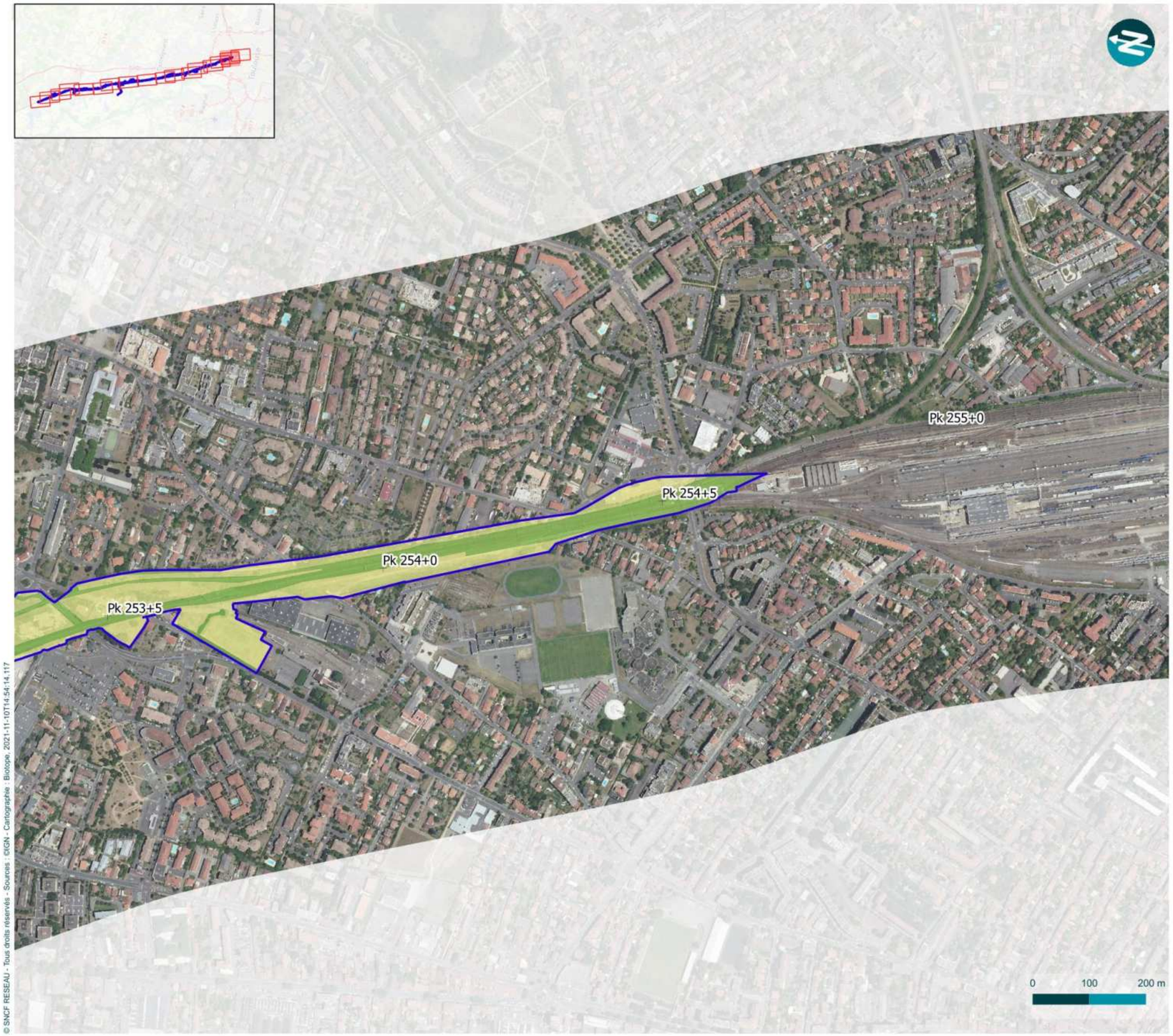
15 / 17

Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

Moyen

Faible



Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

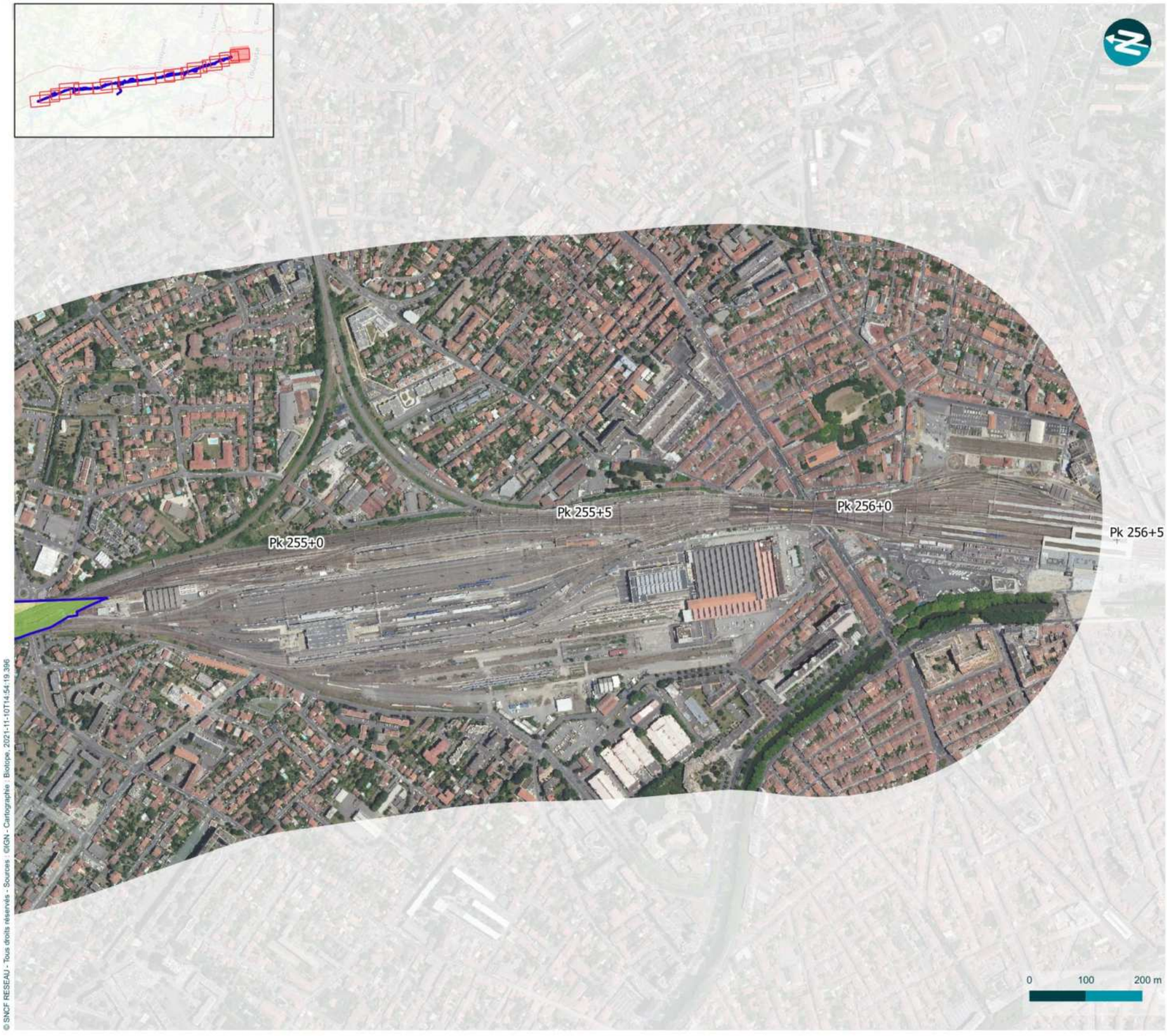
16 / 17

Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

Moyen

Faible



Enjeux éologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

17 / 17

Aire d'étude rapprohée

Enjeux écologiques

Moyen

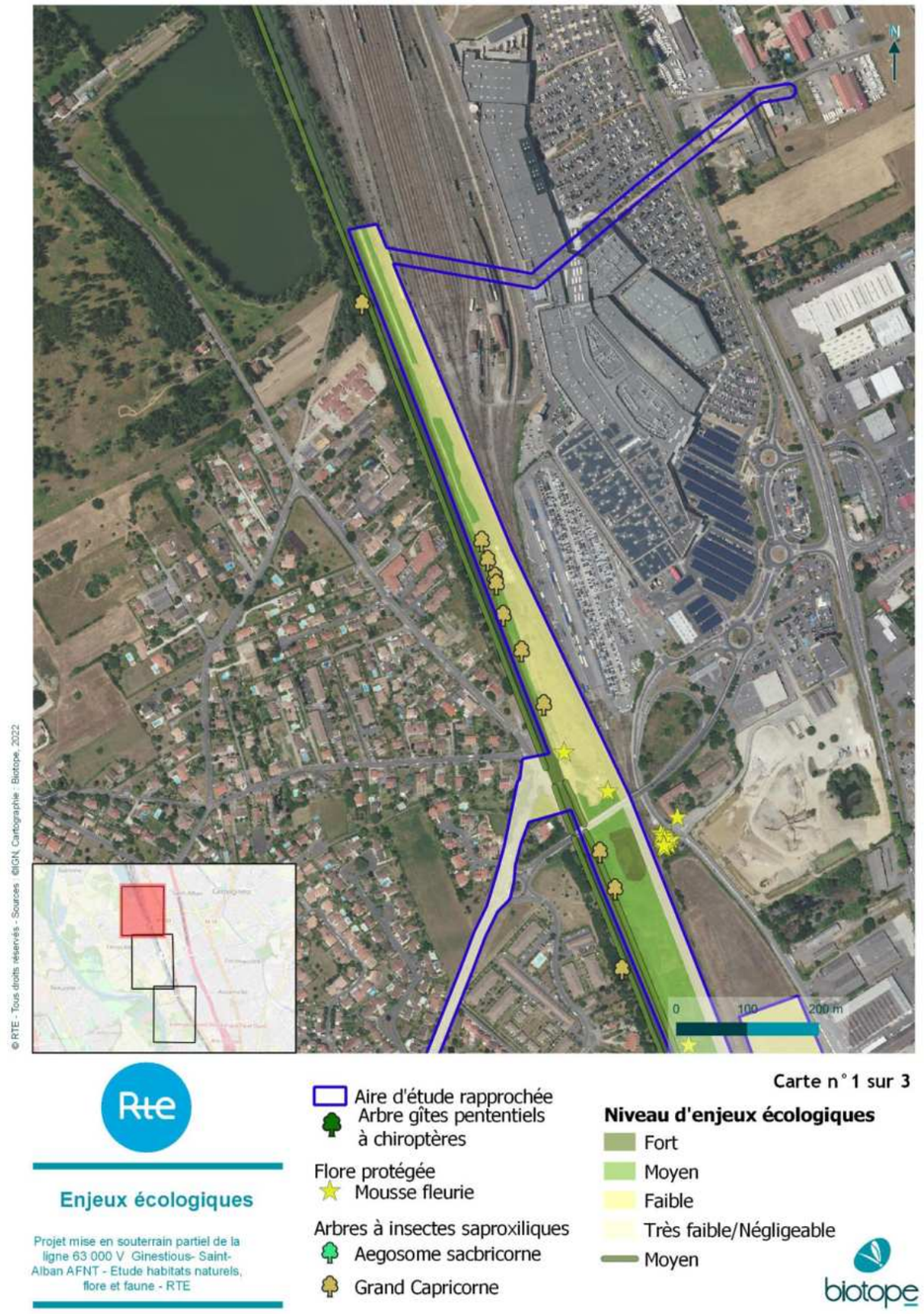
Faible

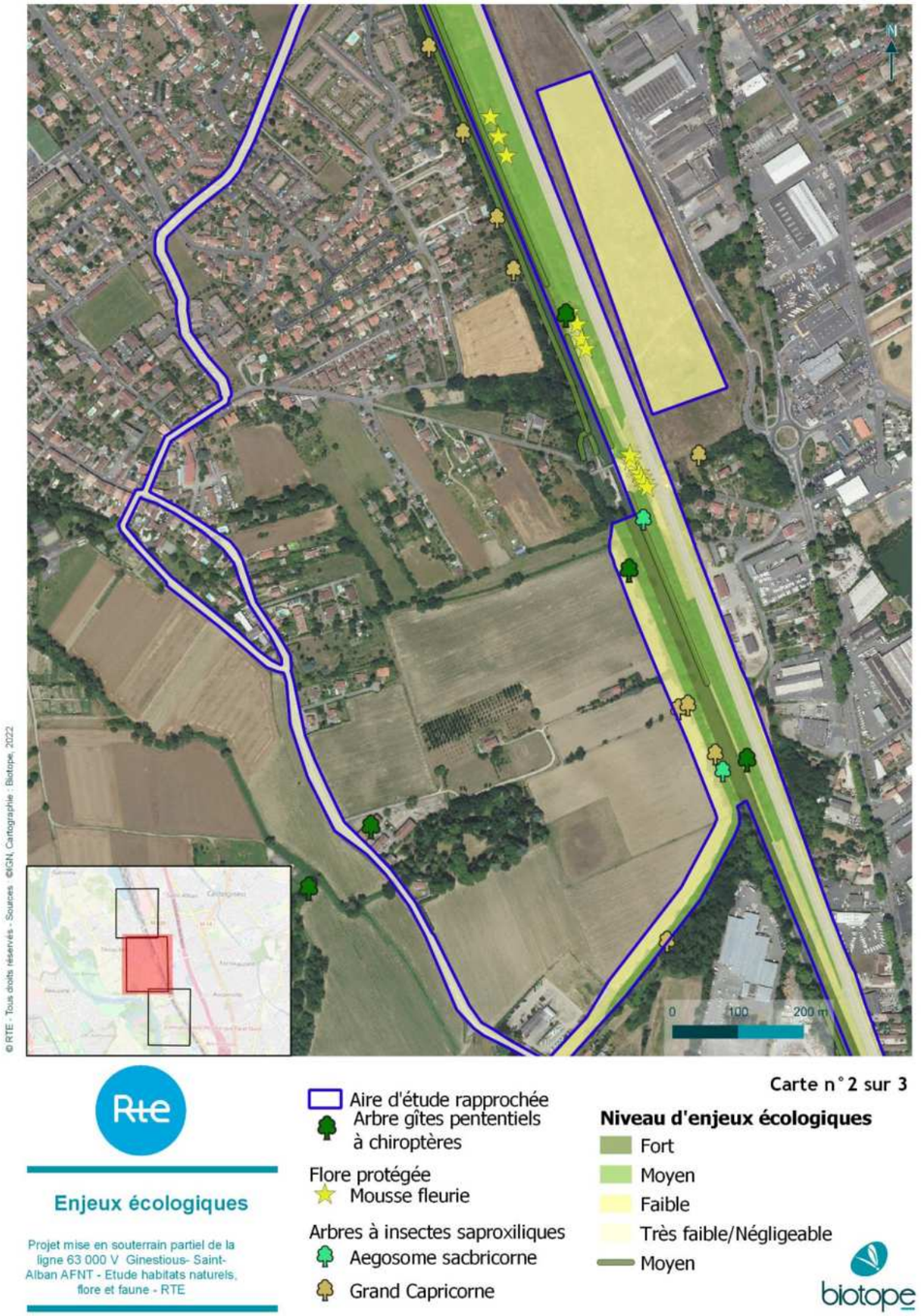
3.4.7.2. Projet RTE

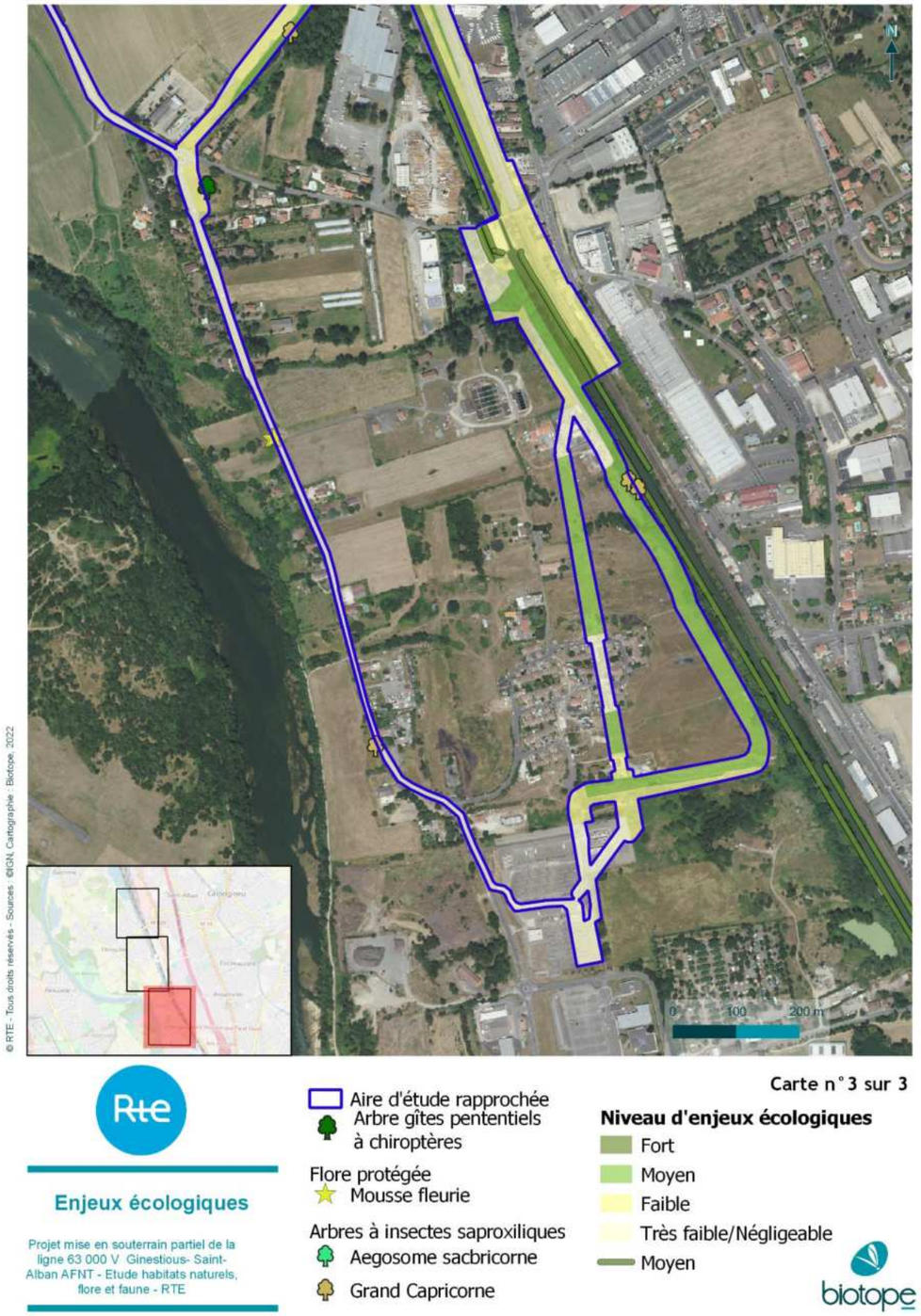
Le tableau de synthèse des principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet RTE est présenté en suivant :

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Fort	Gomphe de Graslin	Ces trois espèces à enjeux forts sont présentes au niveau des zones humides localisées le long du canal latéral de la Garonne. De par la présence de ces espèces, le canal et ses berges végétalisées présentent un enjeu particulièrement important sur l'aire d'étude rapprochée.
	Dolomedes plantarius	
	Campagnol amphibie	
Moyen	Libellule fauve	Espèces présentes dans les petits cours d'eau, canaux ensoleillés et fossés riches en hélophytes. Considéré comme présente au niveau du Canal latéral présent au centre de l'aire d'étude.
	Anax napolitain	
	Martin-pêcheur d'Europe	
	Lézard à deux raies	L'espèce est présente dans les fourrés le long du Canal latéral à la Garonne. L'enjeu est réhaussé sur l'aire d'étude car l'espèce se raréfie dans la région en zone périurbaine.
	Cisticole des joncs	Espèce menacée mais encore commune en plaine dans l'ouest de la région Occitanie. Fréquente les milieux ouverts herbacés et les cultures de printemps (céréales notamment). Quelques mâles chanteurs dans les friches, prairies et cultures en bordure de l'aire d'étude.
	Barbastelle d'Europe et Oreillard roux/gris	Espèces liées aux habitats forestiers, notamment aux vieux arbres fissurés ou aux écorces décollées dans lesquels elle trouve son gîte. Des gîtes arboricoles sont possibles dans les boisements de feuillus et territoire de chasse favorable à ces espèces.
Faible	Habitats naturels	L'aire d'étude constitue un enjeu écologique considéré comme globalement faible. Les habitats étant très dégradés, ils n'offrent pas la possibilité à un grand nombre d'espèces floristiques de s'installer. Le cortège végétal y est ainsi appauvri. A noter tout de même la présence d'une espèce de flore protégée à enjeu faible : la Crassule mousse.
	Autres espèces communes	L'aire d'étude constitue un enjeu écologique considéré comme globalement faible pour les autres espèces communes présentes dans des milieux agricoles et / ou anthropique. A noter également la présence de quelques fossés et point d'eaux favorables à 3 espèces d'amphibiens communs.

Cartographie de synthèse des enjeux écologiques dans l'aire d'étude rapprochée RTE (Source : Biotope)




N
0 100 200 m
© RTE - Tous droits réservés - Sources : ©IGN, Cartographie : Biotope, 2022
Rte
Enjeux écologiques
Projet mise en souterrain partiel de la ligne 63 000 V Ginestious- Saint-Alban AFNT - Etude habitats naturels, flore et faune - RTE
Aire d'étude rapprochée
Arbre gîtes pententiels à chiroptères
Flore protégée
Mousse fleurie
Arbres à insectes saproxiliques
Aegosome sacbricorne
Grand Capricorne
Carte n°2 sur 3
Niveau d'enjeux écologiques
Fort
Moyen
Faible
Très faible/Négligeable
Moyen
biotope


N
0 100 200 m
© RTE - Tous droits réservés - Sources : ©IGN, Cartographie : Biotope, 2022
Rte
Enjeux écologiques
Projet mise en souterrain partiel de la ligne 63 000 V Ginestious- Saint-Alban AFNT - Etude habitats naturels, flore et faune - RTE
Aire d'étude rapprochée
Arbre gîtes pententiels à chiroptères
Flore protégée
Mousse fleurie
Arbres à insectes saproxiliques
Aegosome sacbricorne
Grand Capricorne
Carte n°3 sur 3
Niveau d'enjeux écologiques
Fort
Moyen
Faible
Très faible/Négligeable
Moyen
biotope

3.5. Le patrimoine, le tourisme et les loisirs

Dans la zone d'études, le patrimoine culturel, le tourisme et les loisirs mettent en valeur le réseau hydrographique de la zone d'études (canal et lacs).

3.5.1. Le patrimoine

3.5.1.1. Les vestiges archéologiques

Des sites archéologiques sont répertoriés sur les communes de Castelnau d'Estrétefonds, Fenouillet, Lespinasse et Saint-Jory :

- les occupations paléolithiques des Bordes, de Lestuiliers, du Devès, de la Casse, de la Bigarrade et de Peyronel, les sites néolithiques des Bordes, du Devès, de Peyronel, de la Nauze-Fontréal, de l'Ourmède et de la Nauze-Fondada, la nécropole protohistorique de l'Ourmède, le site gaulois de La Nauze-Fontréal, les sites gallo-romains des Camps Blancs, de Saint-Martin/La Coque, de l'Ourmède, de Falhères/Péchabe, de l'Avenue de l'Europe et de Fondada, le château médiéval et les sites d'habitat de la même époque du Chemin du Moulin, de l'Ourmède et de l'Avenue de l'Europe sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds ;
- l'enclos protohistorique de Trinchet, la station antique de Novital, la station antique et l'église de Beldou, l'habitat médiéval du Moulin à Vent ainsi que le village, le château et l'église Saint-Georges sur la commune de Saint-Jory ;
- la voie romaine et l'ensemble conventuel, église et cimetière sur la commune de Lespinasse ;
- le site néolithique de Sibades, la nécropole gauloise de Maouris et l'église de Saint-Martin sur la commune de Fenouillet.

3.5.1.2. Les monuments et sites protégés

Les monuments historiques

Le périmètre d'étude comprend 6 monuments inscrits à l'Inventaire des Monuments historiques :

Monuments historiques concernés par la zone d'études (source : Mérimée, 2021)

Commune	Nom de l'édifice	Éléments protégés	Statut	Date de protection / versement	Localisation dans la zone d'études
Saint-Rustice	Nouvelle église	Éléments romans (chapiteaux et colonnettes) provenant de l'ancienne église et réemployés dans les baies	Inscrit	30/08/1993	Au Nord de la zone d'études
Saint-Jory	Château de Saint-Jory	Façade Est, portail Ouest, vestibule vouté, 2 cheminées	Inscrit	04/02/1927	En bordure de la zone d'études, à l'Est du quartier de Bagnols (seul le périmètre de protection est concerné par la zone d'études)
Toulouse	Gare de Toulouse - Matabiau	Bâtiment voyageurs	Inscrit	28/12/1984	Au Sud de la zone d'études
	Maison du 2 rue François Mansart	L'ensemble de la maison	Inscrit	18/11/2010	À l'extrémité Est de la zone d'études au Nord du pont Pompidou (seul le périmètre de protection est concerné par la zone d'études)
	Fontaine de la Poésie romane	L'ensemble de la fontaine de la Poésie Romane, en totalité, avec ses bas-reliefs, la colonne et la statue de Clémence Isaure, située place de la Concorde	Inscrit	30/07/2019	Au Sud-Ouest de la zone d'études (seul le périmètre de protection est concerné par la zone d'études)
	Monument aux morts de la guerre de 1914-1918 de Bayard, Matabiau, Concorde et Chalets	Le monument aux morts en totalité	Inscrit	18/10/2018	Au Sud-Ouest de la zone d'études (seul le périmètre de protection est concerné par la zone d'études)

Ces monuments bénéficient d'un périmètre de protection de 500 m.

Par rapport à l'étude d'impact sur l'environnement de 2013, 2 monuments se sont ajoutés à la liste des monuments historiques.

- La fontaine de la Poésie romane ;
- Le monument aux morts de la guerre de 1914-1918 de Bayard, Matabiau, Concorde et Chalets.

La Nouvelle Église de Saint-Rustice, a également été ajoutée à cette liste, mais cela est dû à une modification de la zone d'études.

Cette modification de la zone d'études permet également d'exclure 6 monuments historiques qui avait été recensés en 2013.

Les sites classés et inscrits

La totalité du domaine public fluvial du Canal du Midi est un site classé depuis le 4 avril 1997. Par ses dimensions historique, architecturale, paysagère et culturelle, il concourt très largement à la notoriété du Sud-Ouest de la France et est à l'origine de nombreuses actions dans le domaine culturel. Le Canal du Midi et ses abords forment un ensemble cohérent et indissociable générant deux zones :

- une zone « sensible » qui représente l'espace en visibilité réciproque ;
- une zone « d'influence » qui représente les territoires en limite de visibilité depuis le Canal.

L'Église et le cimetière de Lespinasse sur la commune de Lespinasse, constituent un site inscrit au titre de la loi du 2 mai 1930.

Classement au Patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO

Le Canal du Midi a été classé le 7 décembre 1996 dans la liste des sites relevant du patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO.

C'est le 22ème des 25 sites français classés parmi 582 dans le monde.

Ce classement engendre un niveau de surveillance supplémentaire de la part de l'État qui doit s'assurer que toute modification des abords du Canal et de ses ouvrages est compatible avec les enjeux de l'UNESCO.

Canal du Midi, site du patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO



3.5.1.3. Les monuments et sites non protégés

La zone d'études est marquée par le Canal latéral à la Garonne avec ses écluses, ses bâtiments en lien direct avec celui-ci (moulins, maisons éclusières, …) et ses alignements d'arbres. L'ensemble présente un intérêt local, d'autant plus qu'il prolonge le Canal du Midi classé au Patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO constituant ainsi le Canal des Deux Mers.

Écluse de Bordeneuve (source : SYSTRA, 2012)



Certains monuments ou quartiers de Toulouse présentent également un intérêt local de patrimoine architectural :

- le faubourg Bonnefoy qui est un quartier toulousain typique ;
- la mairie annexe du faubourg Bonnefoy ;
- la verrière de la gare de Toulouse qui fait partie intégrante de la définition des gares du début du siècle.

3.5.2. Le tourisme et les loisirs

3.5.2.1. Les équipements et sites de loisirs

Différents types de loisirs sont présents dans la zone d'études. Ils sont essentiellement regroupés entre Lespinasse et Toulouse.

Beaucoup d'activités sportives sont développées autour des lacs de Sesquières (zone sportive et récréative avec un téléski nautique, aviron, bicross, tennis, voile, pêche, tir à l'arc, sports collectifs) et du Bocage (aviron, ski nautique, sentier petite randonnée, tennis).

Téléski nautique du lac de Sesquières (source : site TNS Sesquières Toulouse, 2012)



Par ailleurs, un club d'aviron, le cercle nautique de Grenade – Castelnau d'Estrétefonds, est présent sur le Canal latéral à la Garonne, au Sud du franchissement de la route d'Ondes.

Équipements sportifs

Des équipements sportifs sont également recensés dans la zone d'études :

- divers bâtiments de sport et terrains de tennis au Nord du Lac de Sesquières ;
- divers bâtiments de sport et terrains de tennis sur la commune de Toulouse, à l'Ouest de la voie ferrée à proximité de la maison de retraite et du collège de Toulouse Lautrec.

Équipements culturels

Sur la commune de Toulouse sont présents côtés est des voies ferrées :

- le théâtre du Chien Blanc entre le Pont Pompidou et l'avenue du cimetière,
- la médiathèque, boulevard de Marengo, à l'Est du Pont Pompidou.

3.5.2.2. Les sites touristiques

La part importante de tourisme dans la zone d'études est liée tourisme fluvial associé au Canal latéral à la Garonne, fortement emprunté.

La fréquentation fluviale du Canal latéral à la Garonne se concentre principalement sur la période allant de juillet à novembre : près de 40% de l'activité annuelle est enregistrée de juillet à août contre 25% de septembre à novembre. Le reste de la fréquentation s'étale de janvier à juin. Le Canal latéral à la Garonne connaît un accroissement général de ses visites depuis une dizaine d'années. Cette augmentation est directement liée à l'accroissement du nombre de bateaux de plaisance. Les navigants sont principalement de nationalités française et anglaise.

Le Canal latéral à la Garonne (source : SYSTRA, 2012)



3.5.2.3. Les activités liées à la pêche

La pêche est pratiquée sur plusieurs cours d'eau concernés par la zone d'études. Les cours d'eau français sont classés en première ou deuxième catégorie piscicole. Le Canal latéral à la Garonne et l'Hers mort sont de deuxième catégorie piscicole.

Le lac de Sesquières est le seul plan d'eau présent dans la zone d'études où la pêche est autorisée.

3.5.2.4. Les itinéraires de randonnée

La piste cyclable qui longe le Canal latéral à la Garonne permet une balade de 20 km de Toulouse à Saint-Rustice et plus au nord. Cette route est classée voie verte, c'est-à-dire qu'elle est exclusivement réservée à la circulation des piétons et des véhicules non motorisés. Cette voie verte est accessible à tous (faible pente, accès aux personnes à mobilité réduite), sécurisée par une séparation physique des routes (rangées d'arbres) et respectueuse de l'environnement, de la culture et du patrimoine des lieux traversés. Elle enregistre des taux de fréquentation importants avec plus de 11 000 vélos par mois pouvant circuler en saison estivale. Cette voie verte est inscrite au Plan Départemental des Itinéraires Pédestres et de Randonnées.

Piste cyclable du Canal latéral à la Garonne (source : SNCF Réseau, 2012)



Le GR 46 n'est plus compris dans la zone d'études, en raison d'une modification du périmètre de la zone d'études.

Patrimoine, tourisme et loisirs : l'essentiel à retenir

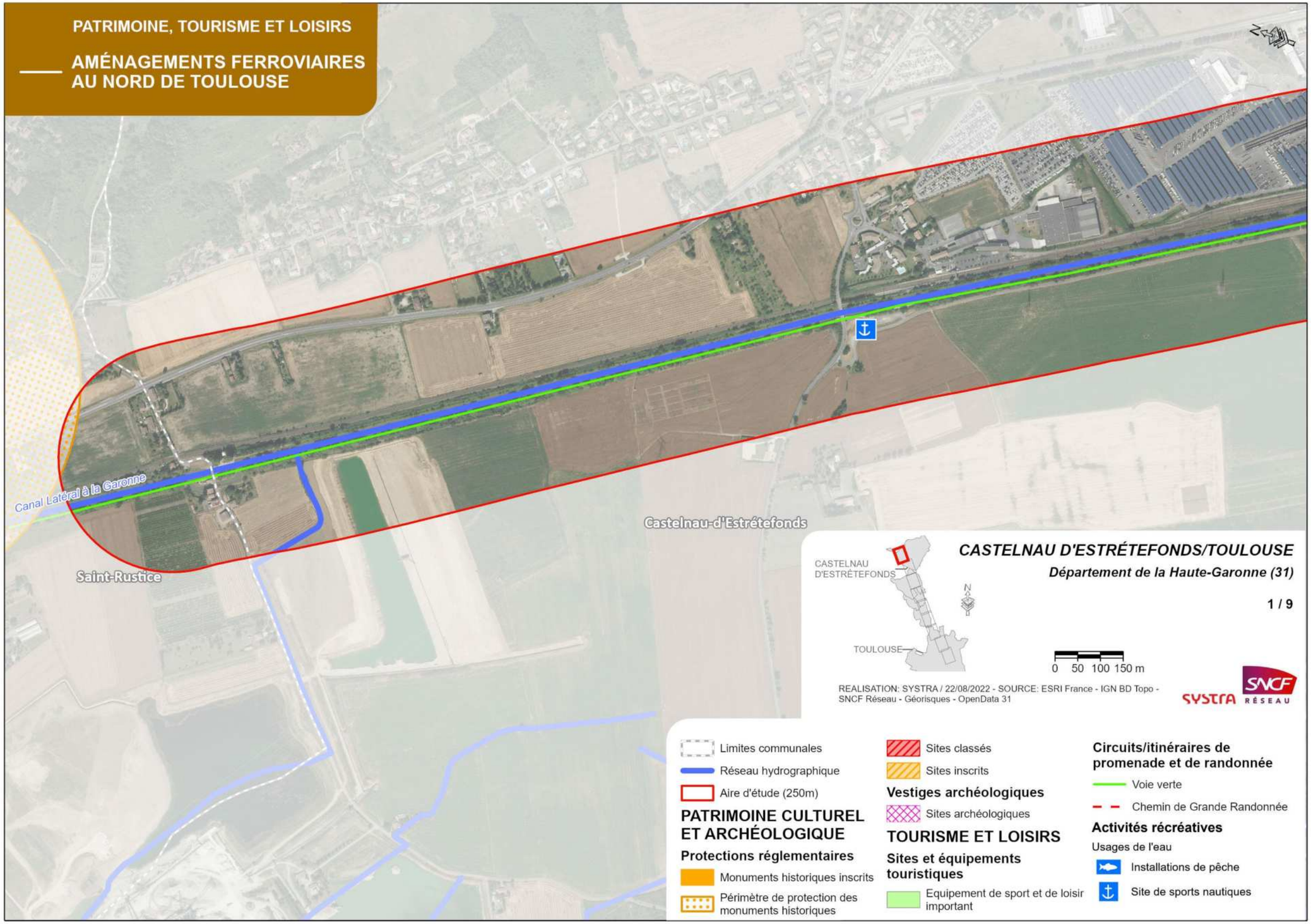
La zone d'études présente quelques sites archéologiques et monuments historiques, principalement sur la commune de Toulouse.

L'activité touristique et de loisirs se développe autour du Canal du Midi, classé au patrimoine mondial de l'UNESCO et le Canal latéral à la Garonne, bordé par une voie verte.

La zone d'études recense également quelques richesses touristiques et de loisirs de la commune de Toulouse : un théâtre, une médiathèque.

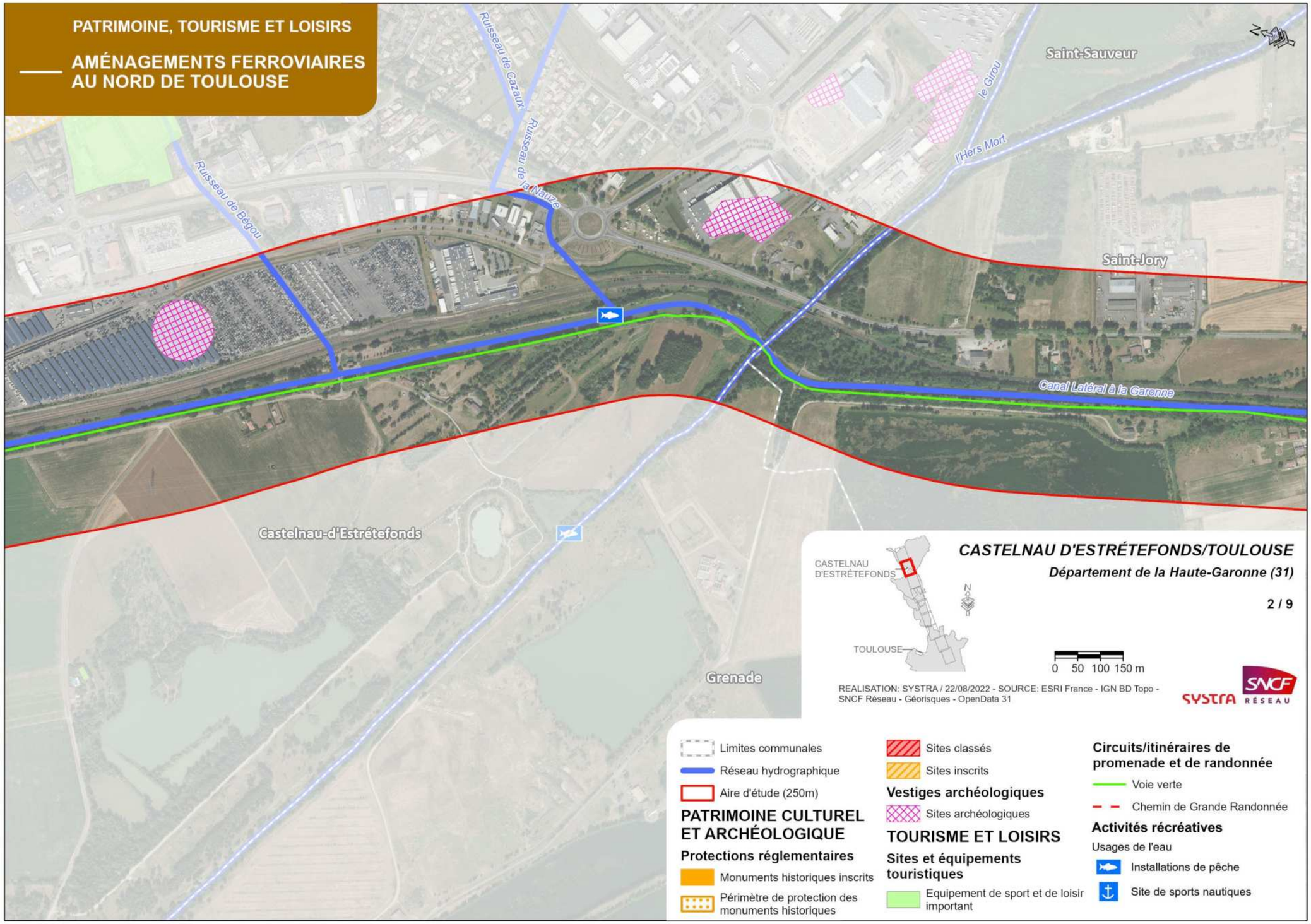
La forte urbanisation de la zone d'études permet la présence de nombreux équipements sportifs et d'activités récréatives notamment au niveau des lacs artificiels.

Des activités de pêche sont également développées le long du Canal latéral à la Garonne et de l'Hers mort ainsi qu'au niveau du lac de Sesquières.


PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Canal Latéral à la Garonne
Saint-Rustice
Castelnau-d'Estrétefonds
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
1 / 9
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31
Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)
PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE
Protections réglementaires
Monuments historiques inscrits
Périmètre de protection des monuments historiques
Sites classés
Sites inscrits
Vestiges archéologiques
Sites archéologiques
TOURISME ET LOISIRS
Sites et équipements touristiques
Equipement de sport et de loisir important
Circuits/itinéraires de promenade et de randonnée
Voie verte
Chemin de Grande Randonnée
Activités récréatives
Usages de l'eau
Installations de pêche
Site de sports nautiques

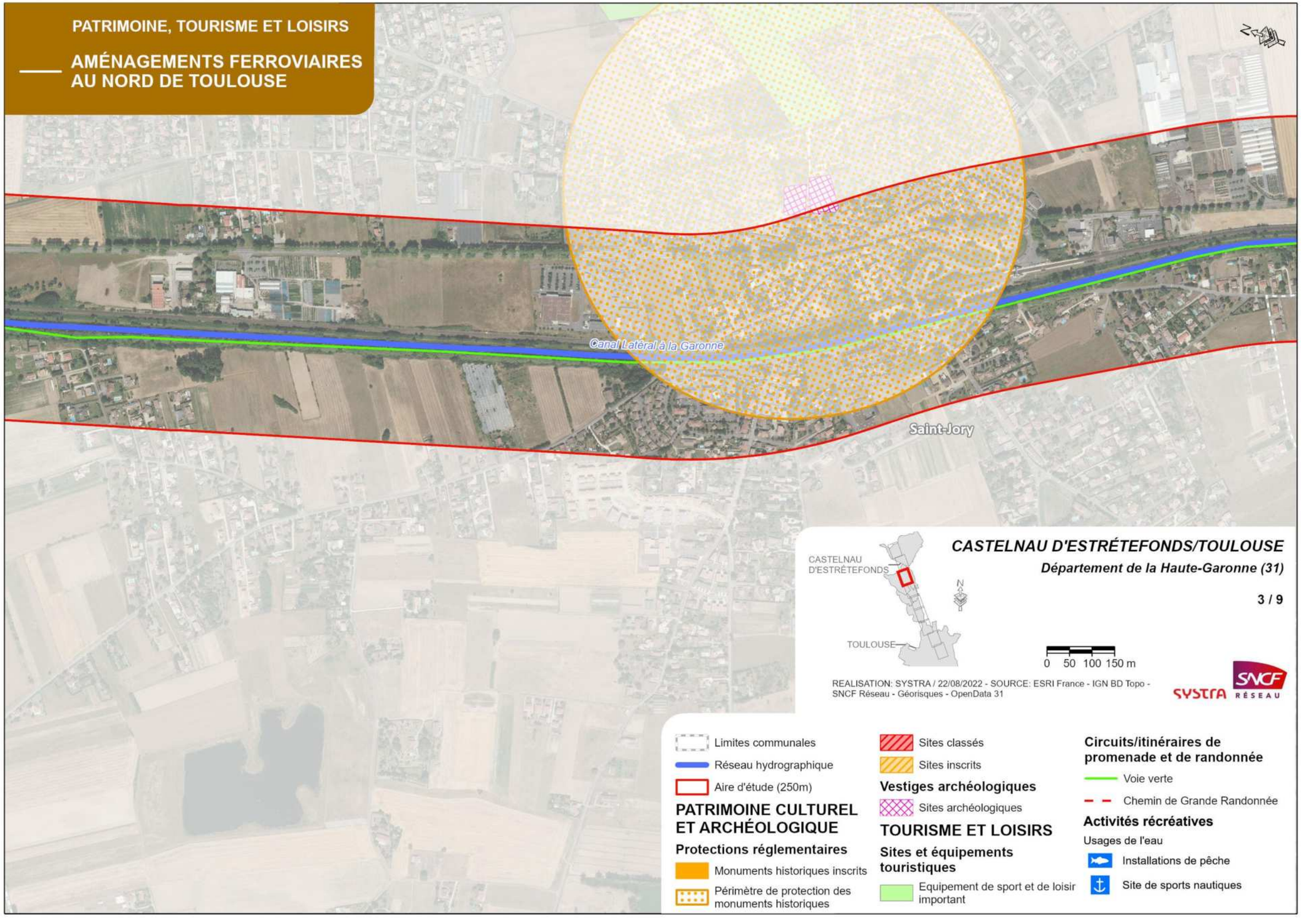
PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

3 / 9

REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)

PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE

Protections réglementaires
Monuments historiques inscrits
Périmètre de protection des monuments historiques
Sites classés
Sites inscrits

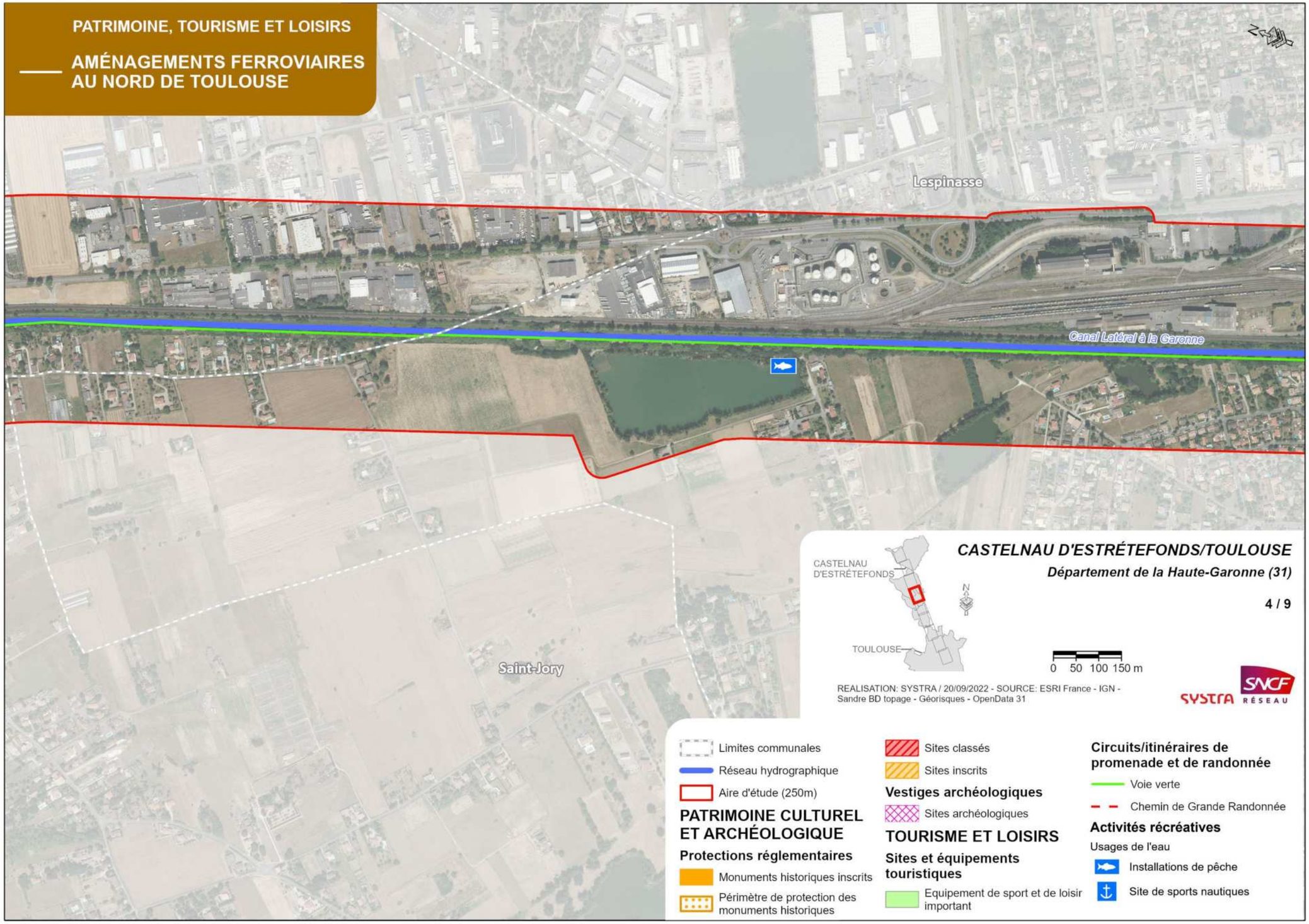
Vestiges archéologiques
Sites archéologiques

TOURISME ET LOISIRS

Sites et équipements touristiques
Equipement de sport et de loisir important

Circuits/itinéraires de promenade et de randonnée
Voie verte
Chemin de Grande Randonnée

Activités récréatives
Usages de l'eau
Installations de pêche
Site de sports nautiques


PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
Lespinasse
Canal Latéral à la Garonne
Saint-Jory
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
4 / 9
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS
TOULOUSE
N
0 50 100 150 m
REALISATION: SYSTRA / 20/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN - Sandre BD topage - Géorisques - OpenData 31
SYSTRA
SNCF RÉSEAU
Limites communales
Réseau hydrographique
Aire d'étude (250m)
PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE
Protections réglementaires
Monuments historiques inscrits
Périmètre de protection des monuments historiques
Sites classés
Sites inscrits
Vestiges archéologiques
Sites archéologiques
TOURISME ET LOISIRS
Sites et équipements touristiques
Equipement de sport et de loisir important
Circuits/itinéraires de promenade et de randonnée
Voie verte
Chemin de Grande Randonnée
Activités récréatives
Usages de l'eau
Installations de pêche
Site de sports nautiques

PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Saint-Alban

Canal Latéral à la Garonne

Lespinasse

Fenouillet

Gagnac-sur-Garonne

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

5 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales

Réseau hydrographique

Aire d'étude (250m)

PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE

Protections réglementaires

Monuments historiques inscrits

Périmètre de protection des monuments historiques

Sites classés

Sites inscrits

Vestiges archéologiques

Sites archéologiques

TOURISME ET LOISIRS

Sites et équipements touristiques

Equipement de sport et de loisir important

Circuits/itinéraires de promenade et de randonnée

Voie verte

Chemin de Grande Randonnée

Activités récréatives

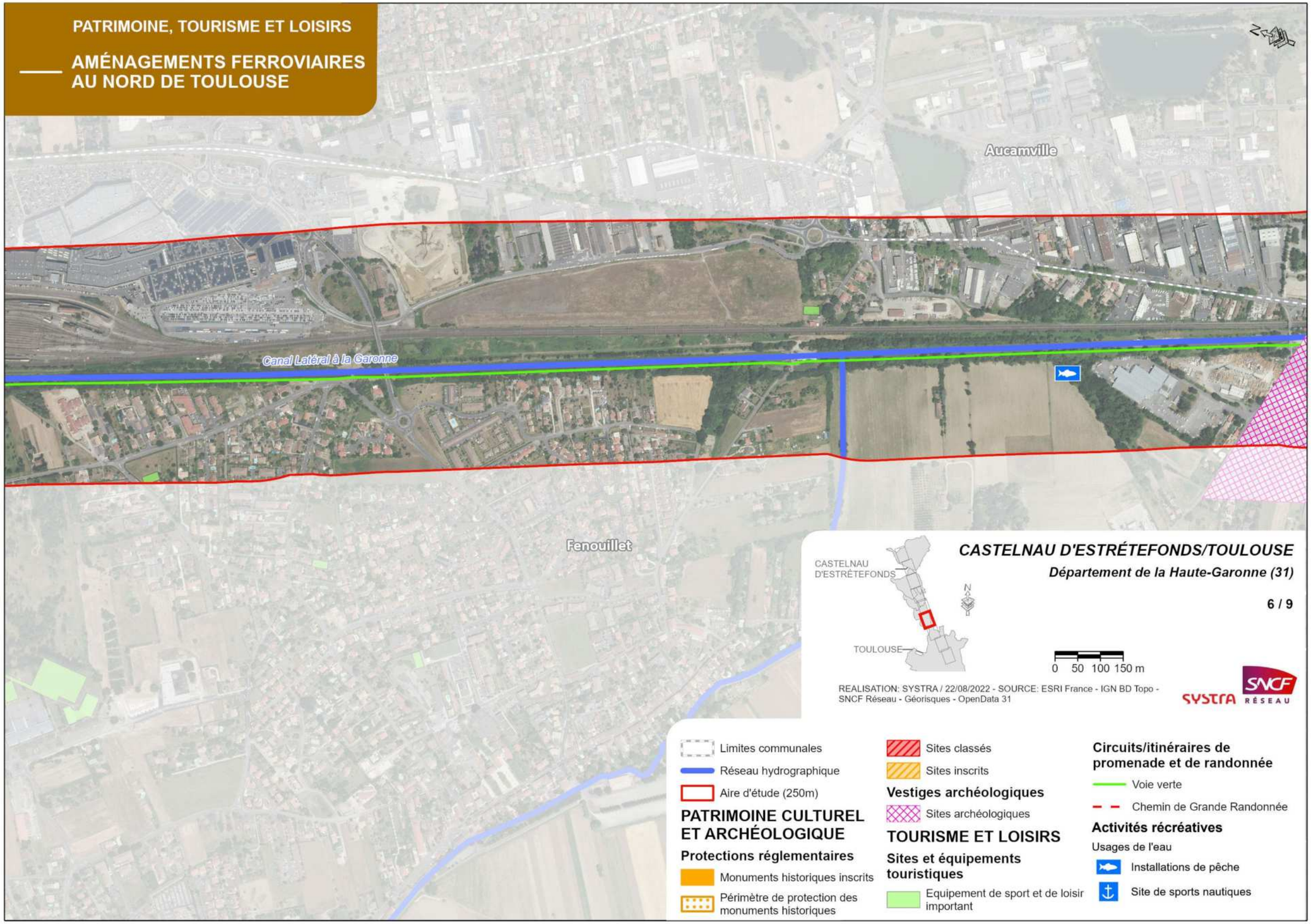
Usages de l'eau

Installations de pêche

Site de sports nautiques

PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Ruisseau de Maltemps

Aucamville

Canal Latéral à la Garonne

Toulouse

Fenouillet

la Garonne

Ruisseau de Chaussas

Blagnac

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

7 / 9

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

TOULOUSE

N

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 22/08/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN BD Topo - SNCF Réseau - Géorisques - OpenData 31

SYSTRA SNCF RÉSEAU

Limites communales

Réseau hydrographique

Aire d'étude (250m)

PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE

Protections réglementaires

Monuments historiques inscrits

Périmètre de protection des monuments historiques

Sites classés

Sites inscrits

Vestiges archéologiques

Sites archéologiques

TOURISME ET LOISIRS

Sites et équipements touristiques

Equipement de sport et de loisir important

Circuits/itinéraires de promenade et de randonnée

Voie verte

Chemin de Grande Randonnée

Activités récréatives

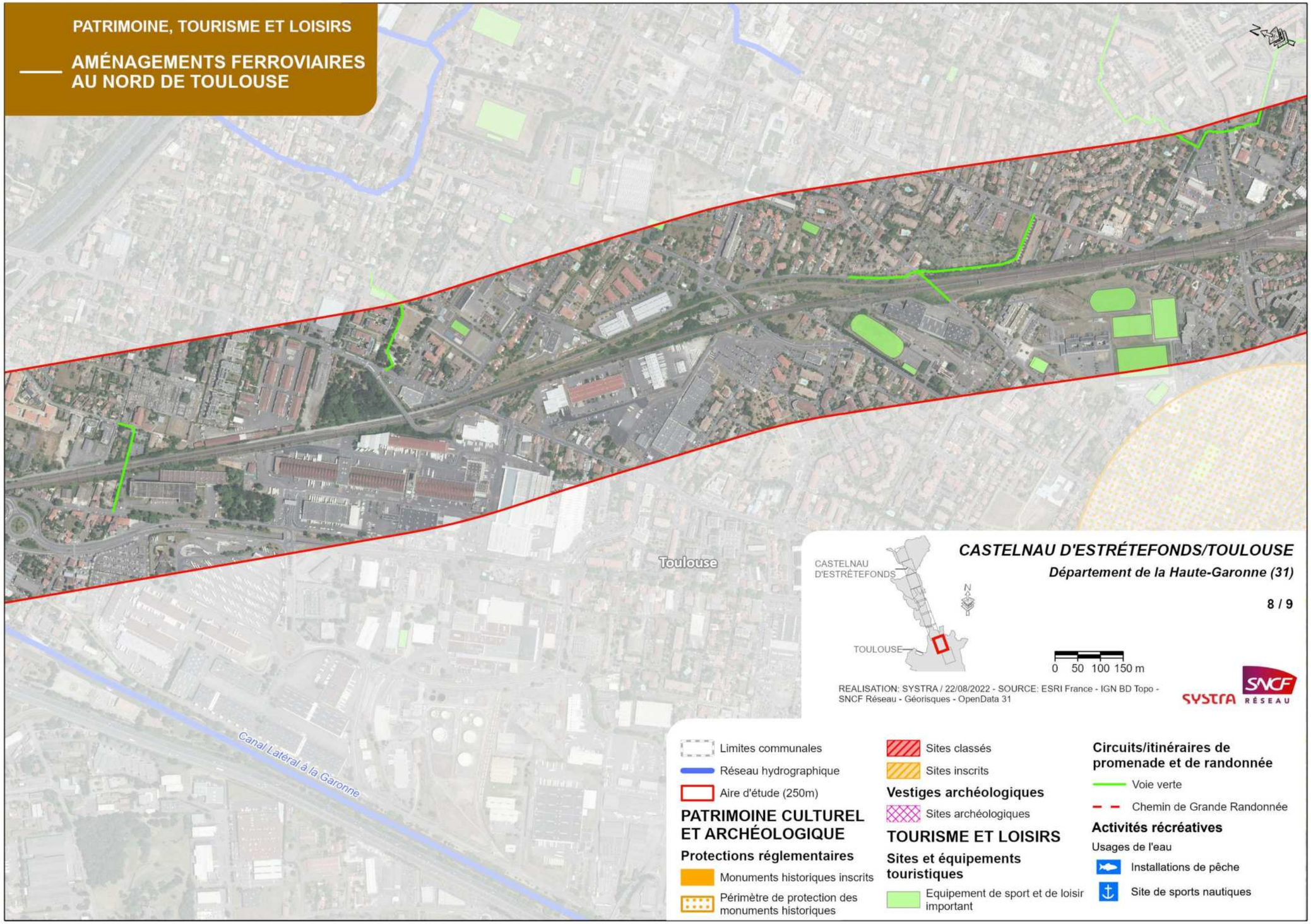
Usages de l'eau

Installations de pêche

Site de sports nautiques

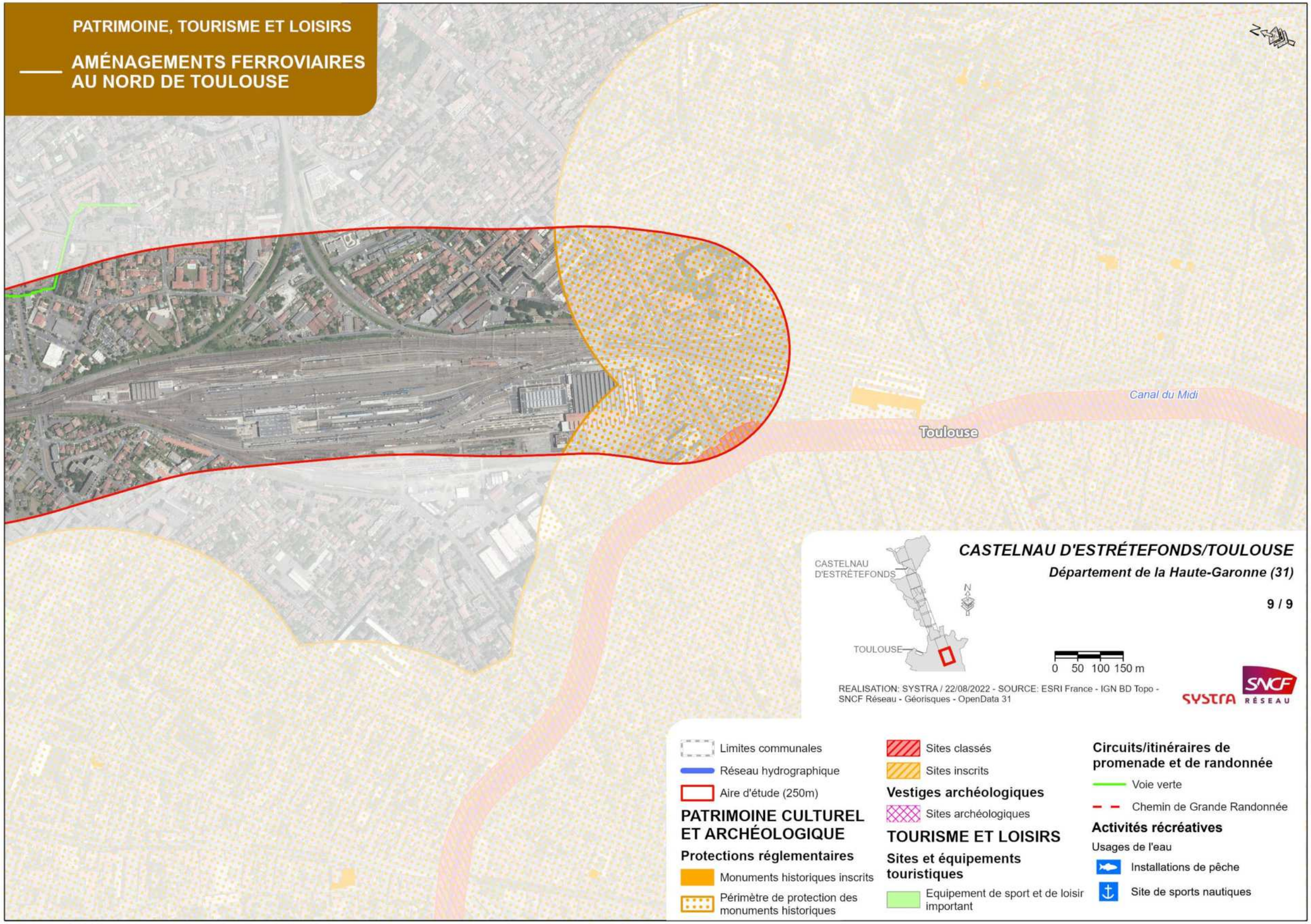
PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



3.6. Le paysage

La zone d'études est fractionnée d'Est en Ouest par les grandes infrastructures :

- la M820 ;
- la voie ferrée Bordeaux-Sète ;
- le Canal latéral à la Garonne très linéaire et homogène, accompagné de sa voie verte et ponctué d'ouvrages spécifiques (écluses, maisons éclusières, ponts routiers).

3.6.1. Les perceptions et points de vue

Le jumelage sur plus de 16 kilomètres entre la voie ferrée et le Canal, séparés par moins de 20 mètres sur la plupart du trajet, marque une très perceptible et frappante dissymétrie entre la configuration spatiale des deux côtés de la voie ferrée.

Ce jumelage avec le Canal fait de celui-ci l'espace le plus touché par le projet, bien que sa présence soit amortie par une zone tampon constitué d'une ripisylve et d'une zone enherbée ponctuée par un tissu arbustif et arboré sur une bonne partie du linéaire. Il est à noter que les perceptions depuis le Canal dépendent des types d'usagers et de la vitesse de déplacement : riverains statiques ou mobiles (depuis les voies de circulation, depuis les ouvrages enjambant le Canal), usagers directs (berges et bateaux), voyageurs du train.

L'importance de la perception d'une infrastructure est variable, suivant le public qui la côtoie : elle est particulièrement fonction du nombre de personnes qui la perçoive et de leur sensibilité. Dans ce sens, on peut accorder plus de valeur aux perceptions des vues des riverains circulant à basse vitesse qu'aux voyageurs qui passent en train à 130 ou 160 km à l'heure. C'est à partir de cette hiérarchisation que l'on peut déterminer les zones les plus sensibles visuellement.

Du coté est, depuis la M820, les vues sur la voie ferrée sont globalement inexistantes, sauf autour des haltes de Saint-Jory et de Lacourtensourt. L'espace ferroviaire est donc globalement intégré à un tissu urbanisé important, industriel et commercial, qui se densifie de jour en jour. Cette épaisseur du tissu urbain et sa nature (installations techniques lourdes, silos, réservoir, larges emprises commerciales...), sans aucun lien fonctionnel avec le Canal bloquent en même temps la perception du canal et de la voie ferrée.

En lien avec cette déconnexion et l'activité ferroviaire, le chemin de contre-halage (discontinu et non-aménagé) sur la rive Est du canal n'est pas circulé et n'est pas accessible au grand public contrairement à la rive opposée qui accueille une voie verte aménagée. Depuis les franchissements (écluses, ponts en point haut), la forte perspective du Canal, structurée et dominée par l'alignement de platanes et le miroir d'eau, prend le dessus par rapport à la vue de la voie ferrée.

Ces perceptions sont surtout importantes pour les piétons, mais aussi pour les automobilistes qui empruntent quotidiennement ces ouvrages au-dessus du canal.

Du côté ouest, le Canal est longé par un chemin de halage bien aménagé, qui constitue aussi bien un axe de circulations douces (piétons et cycles – axe Réseau Express Vélo) entre les zones urbaines et semi-urbaines résidentielles, qu'un lien fort entre ces mêmes zones et le Canal.

Ce chemin est donc une infrastructure qui donne un important niveau de visibilité sur la rive opposée et le domaine ferroviaire.

Il est prévisible qu'avec le développement urbain que l'on peut observer dans ce secteur, cette voie prenne de plus en plus le caractère de lieu identitaire pour les riverains, ce qui ne fera que renforcer l'importance des points de vue qu'il contient. C'est en ce sens que le projet Grand Parc Canal, porté par Toulouse Métropole, a identifié, lors de la concertation qui a eu lieu en 2022, une attente forte sur cet axe aujourd'hui très emprunté.

Autrement que par ce chemin de halage et les franchissements déjà indiqués, les zones urbaines du côté ouest ne sont connectées que très ponctuellement avec le Canal : on peut signaler deux points du vues préférentiels : à Saint-Jory au nord de la halte et à Fenouillet au niveau du pont des abattoirs.

Depuis le train, le Canal est surtout visible en automne et en hiver, c'est-à-dire au moment où la végétation a perdu ses feuilles. Il reste toutefois une constante dans le paysage pour les usagers du train, qui le longe depuis plusieurs dizaines de kilomètres en amont. Lorsque le canal s'éloigne de la voie ferrée, le voyageur sait que l'arrivée à Toulouse Matabiau est proche.

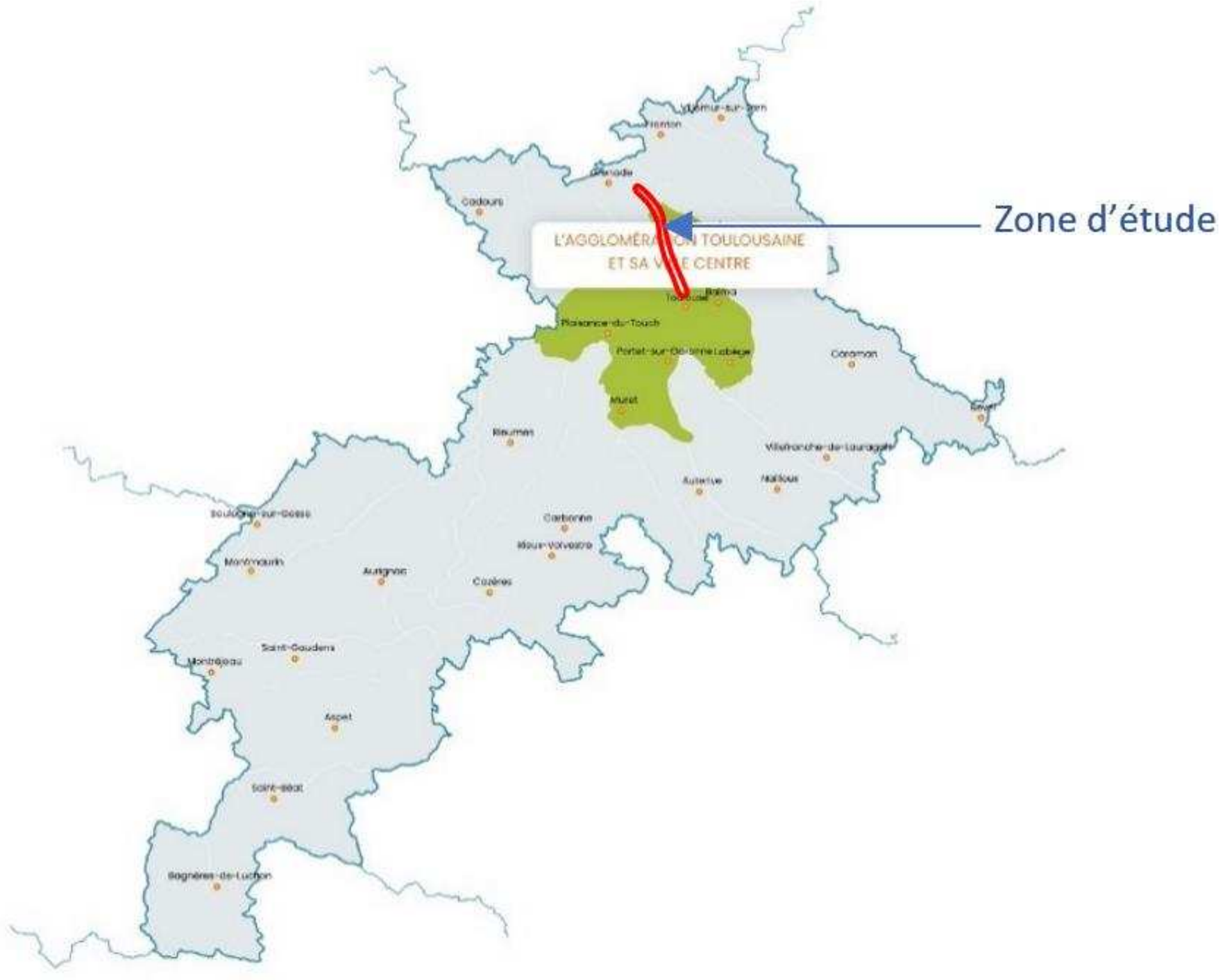
3.6.2. Les grandes unités / entités paysagères

La zone d'étude longe en partie la M820 et une zone économique vaste sur des terrains plats qu'est la vallée de la Garonne.

D'après l'atlas départemental des paysages de Haute-Garonne, la zone d'étude s'inscrit dans deux grandes unités paysagères qui sont façonnées par l'influence de la ville de Toulouse et par celle de La Garonne avec son environnement :

- L'agglomération toulousaine ;
- La Garonne des Terrasses.

Carte des unités paysagères (Source : Atlas Haute-Garonne)




LA GARONNE DES TERRASSES
Zone d'étude
Cadours
Lévignac
Verfeil
Toulouse
Saima
Plaisance-du-Touch
Portet-sur-Garonne Labège
Caraman
Muret
Rieumes
Villefranche-de-Lauragais
Auterive
Nailloux
Carbonne
Rieux-Volvestre
Montmaurin
Aurignac
Cazères
Saint-Gaudens
Montréjeau
Aspet
Saint-Béat
Bagnères-de-Luchon

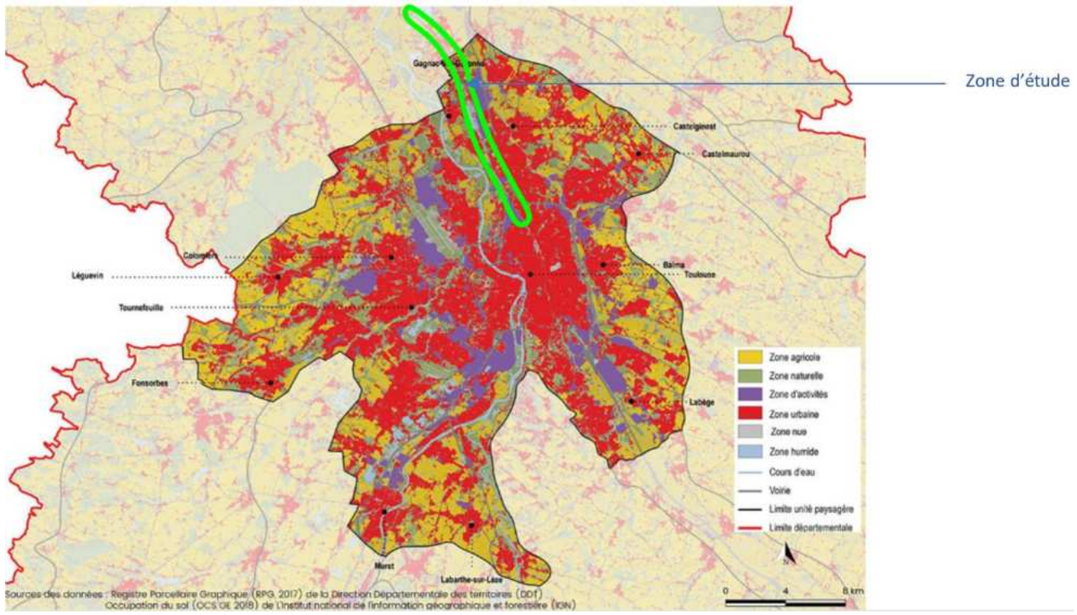
Le Canal Latéral à la Garonne et le faisceau ferroviaire traversent ces unités en en faisant partie intégrante. Ces deux infrastructures se conjuguent avec le territoire et ses dynamiques pour composer ces paysages.

Agglomération toulousaine

Située dans la partie nord du département, l'agglomération de Toulouse et son centre-ville font la jonction entre la vallée de la Garonne et la vallée de l'Hers-Mort (détourée par les coteaux à l'est, et par les terrasses alluviales à l'ouest et au nord).

Dans ce paysage plan, plusieurs éléments structurent l'appropriation de cet espace : des formes urbaines diverses avec une forte densité urbaine, des tissus industriels, des infrastructures de déplacement, des terres agricoles, des zones en mutation (entre le territoire agricole et le territoire urbain), des espaces « naturels » de respiration, et des réseaux hydrographiques.

Pratiques et usages (Source : Atlas Haute-Garonne)



Le réseau hydrographique et les axes de déplacement dessinent des lignes fortes à travers le territoire, représentées notamment par les trois canaux, par les voies ferrées et par les grands axes routiers.

Le bâti quant à lui, vient habiller le paysage et parfois renforcer l'effet séparateur des infrastructures structurantes. Il prend une place importante tout en délimitant l'espace de cette unité paysagère. Très dense au centre de Toulouse, il devient un peu plus espacé au nord avec les caractéristiques typiques des villes pavillonnaires marquées par des habitats diffus et lâches. Sur le secteur périurbain, ces différentes habitations sont par ailleurs accompagnées d'un secteur qui accueille une forte activité économique par ces zones industrielles et commerciales et qui constitue une sous-unité dont on parlera plus loin. Ce sont diverses formes urbaines qui se présentent et s'entremêlent (quartier pavillonnaire, habitat collectif, grand ensemble, faubourg, ZI, ZA, …etc.) sur cette partie de l'aire d'étude.

Près de cette densité urbaine et malgré cette forte urbanisation, il reste quelques parcelles agricoles, certaines encore cultivées et d'autres en friche, et des boisements protégés (majoritairement le long des cours d'eau, notamment du Canal). Cette préservation crée des espaces de respiration. Le réseau de parc au cœur de la ville de Toulouse appuie ces espaces de respiration qui permettent aux habitants de se ressourcer. Un patrimoine riche et diversifié est ainsi conservé, que ce soit naturel (le long des canaux, au sein des parcs) ou architectural (le patrimoine architectural de Toulouse même).

Par cette variété d'éléments, une diversité de couleurs l'accompagnement en toute logique. Les couleurs définissent les différents éléments du paysage : nuance de rouge pour la brique des revêtements urbains, nuances de vert pour l'hydrographie et la flore (strates végétales), nuance de jaune et de vert pour l'agriculture (culture de blé et de maïs), nuance de marron, noir et de gris pour les infrastructures et les zones d'activité.

Sur la partie nord, la voie ferrée, le Canal Latéral à la Garonne, et la M820 traversent et coupent ces espaces à travers l'horizon. Même si certaines de ces infrastructures sont reliées à l'activité économique (notamment logistique), le Canal, la Garonne et ses environs contrastent avec le tissu urbain. Dépourvus de construction, ces espaces agricoles et de natures riches en biodiversité constituent le corridor de la Garonne (visible depuis les coteaux du Girou). Ce « bras vert » s'élargit plus au nord tout en suivant la Garonne et le Canal Latéral à la Garonne (avec le tracé ferroviaire). Ces voies ferrées coupent d'une action franche et nette l'extension de cette végétation pour laisser place aux habitats ou aux activités.

Les parcelles de production agricole sont diverses : céréales, oléagineux, protéagineux, et prairies. Rares sont les parcelles dédiées aux maraichages. Mais elles gardent l'organisation en lanière qui est typique de ces cultures.

L'ensemble de ces cultures qui sont rongées petit à petit par l'urbanisation forment des ouvertures visuelles qui se stoppent ensuite par les différentes formes de constructions, ou de boisements. L'alternance entre ouverture et fermeture se répète à mesure du prolongement du canal vers le nord.

La plaine agricole et logistique du nord toulousain (Source : Atlas Haute-Garonne)

La Garonne des Terrasses

Située plus au nord du département (accolé à l'agglomération toulousaine), cette unité paysagère se prolonge dans le Tarn-et-Garonne. Elle se délimite par les coteaux Castelnau d'Estrétefonds à l'est, et par les terrasses intermédiaires à l'ouest.

Deux entités se composent : la basse plaine urbanisée et les coteaux mollassiques.

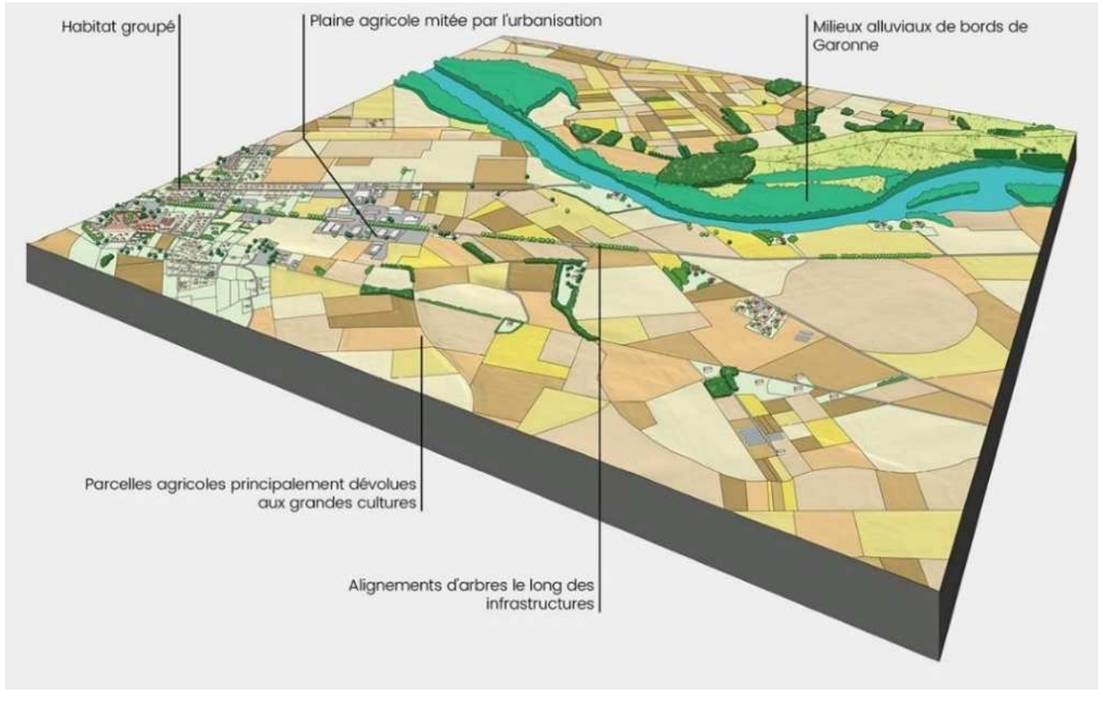
En rive droite de la Garonne (à l'est et au sud), un territoire plan se dessine tout en accueillant, grâce à son relief, ses infrastructures de transport en direction de Toulouse. Ces grands axes sont suivis par une urbanisation importante composée d'habitats et d'activités commerciales et industrielles. L'activité agricole occupe aussi une place importante avec ces diverses terres agricoles.

Les coteaux à l'est font la délimitation est au niveau de Castelnau d'Estrétefonds et de Saint-Rustice en dominant la vallée.

Entre zone d'activité, parcelle agricole et habitat, le tracé ferroviaire et le Canal traversent différents paysages qui s'opposent cependant nettement, que ce soit sur la rive droite et gauche. Sur la rive gauche, des grandes terres cultivées à perte de vue avec quelques constructions et des boisements en arrière-plan. L'activité agricole est prédominante et le regard s'oriente sans difficulté vers le lointain. Sur la rive droite, des zones d'activités, des quartiers pavillonnaires ou quelques terres cultivées sur des terrains plats. La RN20 et la M820 suivent parallèlement et de près le Canal Latéral à la Garonne. Trois lignes distinctes, de même typologie (transport, déplacement) mais visuellement différentes se poursuivent : le Canal, la voie ferroviaire, l'axe routier. En arrière-plan, le relief plan devient vallonné. Il est habillé de boisements, de faubourgs et des éléments visibles des vieux centre-ville. Il a un caractère plus « rural ».

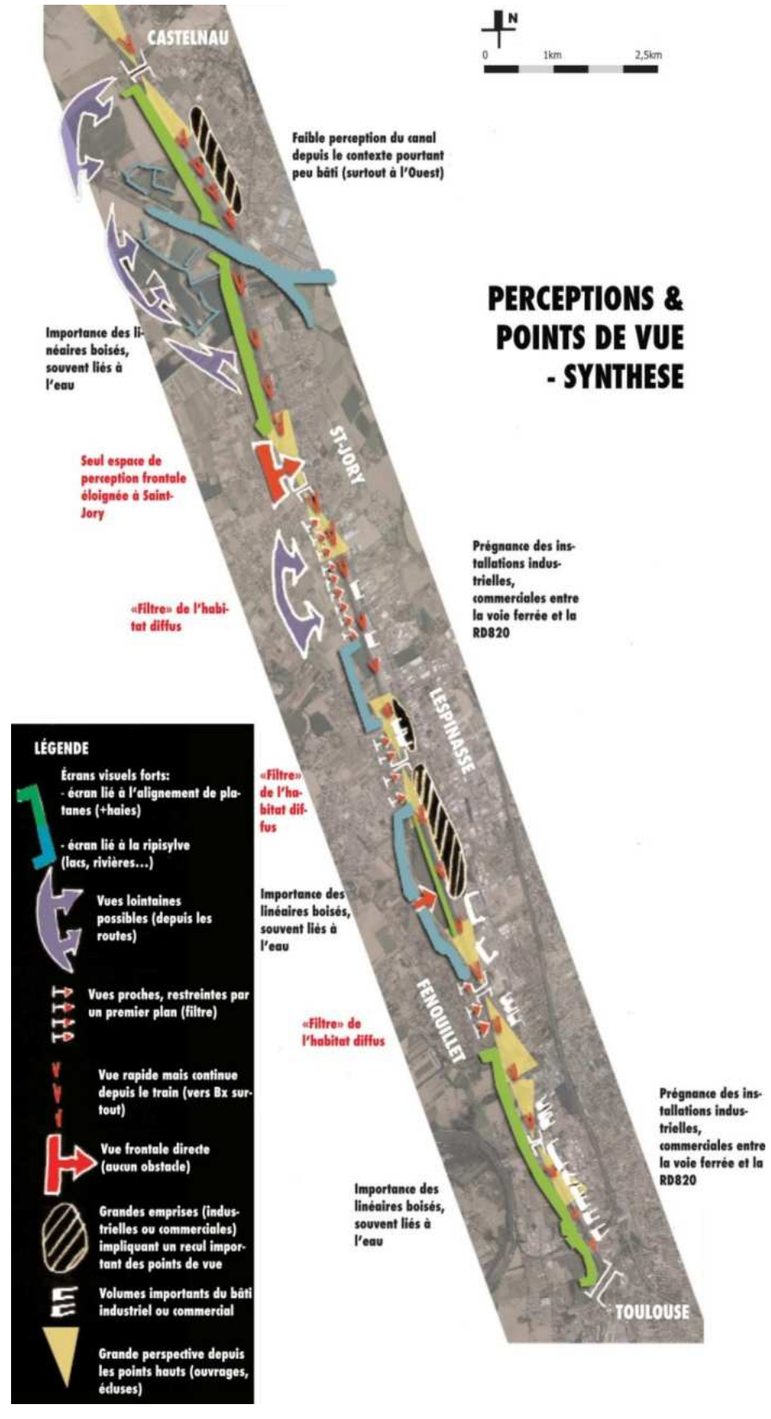
Dans l'ensemble, les formes d'habitats sont groupées sur la plaine ou sur les coteaux. En s'éloignant du noyau urbain, les habitats sont plus diffus (en périphérie), empiétant ainsi sur les cultures agricoles sans pour autant retirer l'omniprésence de cette activité. Les axes routiers sont accompagnés d'arbres en alignement (les platanes sur la M820). Cela souligne la linéarité que caractérise la marque que cette infrastructure trace dans le paysage. À cette ligne, d'autres éléments linéaires tels que le réseau hydrographique et le tracé ferroviaire s'ajoutent pour structurer en partie ce territoire de mosaïque agricole où ses différentes pièces trouvent une place par rapport à ces divers éléments.

Les éléments du paysage (Source : Atlas Haute-Garonne)



Toute cette composition d'éléments distincts est caractérisée par des couleurs qui les représentent dans le paysage : nuance de rouge pour la brique des revêtements urbains, nuances de vert pour l'hydrographie et la flore (strates végétales avec l'alignement de platanes), nuance de jaune et de vert pour l'agriculture, nuance de marron pour les terres labourées (sols nus), nuance de marron, noir et de gris pour les infrastructures et les zones d'activité, et nuance de gris pour les galets de la Garonne.

Schéma des perceptions et points de vue rencontrés dans la zone d'études (source : étude paysagère de l'agence Turbines, 2012)



3.6.2.1. Les sous-entités paysagères

En complément de ces deux grandes unités paysagères, la zone d'étude s'inscrit dans une aire composée de quatre grandes entités paysagères qui sont façonnées par les coupures et les rôles des différentes infrastructures linéaires.

Le Canal et la voie ferrée sont des ouvrages très artificiels et très linéaires aux fortes contraintes techniques ; c'est ce qui explique que ces infrastructures sont des coupures fortes, car elles délimitent le territoire avec des franchissements très ponctuels.

Ces ouvrages expliquent donc la dissymétrie dans le fonctionnement et l'occupation des espaces :

- côté ouest, activité agricole, Garonne et espaces associés (inondables, naturels), bâti résidentiel et développement péri-urbain ;
- côté est, activités industrielles et commerciales liées à la M820, à l'autoroute A62 et à la voie ferrée.

Les quatre entités paysagères présentes dans l'aire d'étude sont donc :

- Une entité paysagère agricole plutôt présente sur les communes de Saint-Rustice et de Castelnau d'Estrétefonds et sur la partie nord de Saint-Jory ;
- Une entité paysagère semi-urbaine qui s'étend sur la rive ouest du Canal depuis la commune de Saint-Jory jusqu'à Toulouse
- Une entité paysagère urbaine variée qui s'étale de Toulouse à Saint-Jory principalement sur le côté Est de la voie ferrée ;
- Une entité paysagère représentée par un réseau hydrographique important (le fleuve de la Garonne, le Canal latéral à la Garonne, l'Hers Mort, le Girou).

Des paysages agricoles

Seule une faible portion de la zone d'études est concernée par les activités agricoles principalement au niveau de Saint-Rustice, Castelnau d'Estrétefonds et le nord de Saint-Jory, mais aussi au sud-ouest de Fenouillet.

Cependant, à cause de la pression foncière accrue due à la proximité du pôle urbain de Toulouse, les paysages agricoles deviennent minoritaires avec un risque d'évolution vers un phénomène de mitage. L'activité agricole est donc de plus en plus repoussée à l'extérieur de l'agglomération toulousaine.

Des paysages semi-urbains

Cette forme de paysage qui se caractérise par une conservation majoritaire de l'activité agricole, mais fractionnée et désagrégée par une occupation péri-urbaine très présente, occupe une partie importante du territoire de Saint-Jory, Lespinasse et Fenouillet, ainsi que la zone qui se trouve entre le Canal et la Garonne sur la commune de Toulouse.

Ces paysages marqués par des usages disparates et en cours de définition bordent le Canal à différents niveaux, lui transférant - à ces endroits - l'incertitude de leur devenir.

Des paysages urbains variés

L'agglomération toulousaine est un réseau urbain dense (4ème aire urbaine de France) à l'interface de grandes régions naturelles (Bassin Aquitain, Bassin Méditerranéen, Pyrénées, Massif Central). Ce territoire est marqué par l'absence de relief important et par la prépondérance de lignes plates.

L'urbanisation est en croissance mais au détriment essentiellement des espaces agricoles.

L'agglomération toulousaine possède un riche patrimoine bâti ainsi que des parcs, des jardins, des zones de loisirs. En revanche les entrées de la ville sont plutôt altérées et les styles architecturaux de l'hypercentre manquent de cohérence.

La présence des zones d'activités est importante également le long de la voie ferrée. De nombreuses ZAE, ZI et ZAC sont présentes, majoritairement à l'est de la voie ferrée. La présence du site Total Marketing France classé Seveso seuil haut ne fait que renforcer le contexte industriel présent dans le paysage de la zone d'études.

Dans sa banlieue vers le nord, le paysage urbain est complété par une zone résidentielle assez étendue qui entoure les zones d'activités des deux rives du Canal.

Un réseau hydrographique dense

L'axe principal de la zone d'études est le Canal latéral à la Garonne. Ce canal façonne le paysage mais constitue aussi un paysage à lui seul. Les axes secondaires sont la Garonne, l'Hers mort et le Girou. Ces cours d'eau creusent les vallées et créent de larges plaines alluviales.

Dans cette géographie plate sillonnée par ces divers cours d'eau, il y a aussi une quantité importante de plans d'eau distribués sur toute l'aire d'étude et qui, avec les cours d'eau constituent une forme d'identité paysagère pour ce secteur.

Associée aux plaines alluviales, on retrouve une végétation placée au carrefour des influences climatiques atlantique, méditerranéenne et continentale. Cependant, le territoire de la zone d'études se caractérise globalement par une faible densité de boisements et particulièrement par la rareté de massifs forestiers.

En fait, la végétation est essentiellement portée par le chevelu hydrographique, constituant une ripisylve d'épaisseur variable mais toujours présente et quasi-continue (excepté dans l'agglomération toulousaine)

Ripisylve du Canal latéral à la Garonne au niveau du pont de la Tournelle à Fenouillet (source : SYSTRA, 2012)

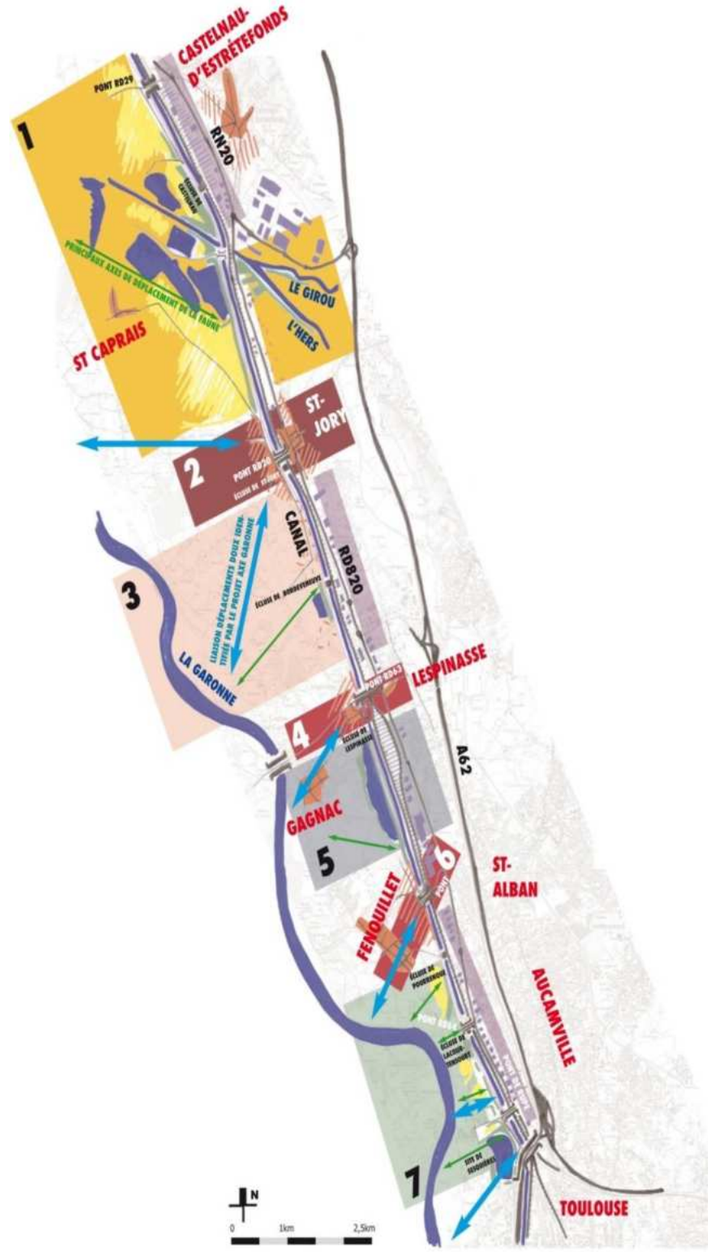


3.6.3. Les séquences paysagères

Les différentes entités paysagères peuvent être découpées en plusieurs séquences du nord au sud :

- **Séquence 1** : longue séquence « naturelle » entre Saint-Rustice, Castelnau d'Estrétefonds et Saint-Jory avec :
  - *un site agricole marqué par l'eau, à l'image encore naturelle ;*
  - *quelques ouvertures visuelles vers le contexte (léger surplomb du Canal) ;*
  - *forte dissymétrie entre l'Ouest (espaces cultivés et gravières) et l'Est (relief de Castelnau d'Estrétefonds, Eurocentre et une plateforme logistique liés à l'A 62 et la M820).*
- **Séquence 2** : courte séquence urbaine et transversale à Saint-Jory avec :
  - *un tissu urbain constitué et lisible, équivalent de part et d'autre du Canal et de l'emprise ferroviaire ;*
  - *des usages urbains et vues, franchissement essentiel dans le fonctionnement actuel et futur.*
- **Séquence 3** : séquence mixte entre Saint-Jory et Lespinasse :
  - *un paysage semi-urbain ;*
  - *des vues rasantes et ponctuelles depuis le Canal vers le contexte (pas de surplomb du Canal par rapport au contexte) ;*
  - *une forte dissymétrie entre l'Ouest (bâti discontinu, activité agricole presque relictuelle) et l'Est (bâti d'activités fonctionnant avec la M820 et ses platanes en alignement qui habillent le tracé).*
- **Séquence 4** : courte séquence urbaine disparate et transversale à Lespinasse :
  - *une forme bâtie peu dense et image peu urbaine, mais usages forts liés au pôle bâti ;*
  - *une présence forte de la gare marchandises en deux faisceaux de plusieurs voies ferrées ;*
  - *fort contraste entre la gare marchandises sur la rive est et le quartier résidentiel sur la rive ouest du Canal ;*
  - *un franchissement essentiel dans le fonctionnement actuel et futur.*
- **Séquence 5** : séquence spécifique entre Lespinasse et Fenouillet :
  - *un fort contraste entre 2 occupations spatiales lisibles: à l'Ouest, le lac; à l'Est, la gare marchandises ;*
  - *des vues limitées depuis le Canal vers le contexte (pas de surplomb du Canal par rapport au contexte).*
- **Séquence 6** : courte séquence « périurbaine » et transversale à Fenouillet :
  - *des usages forts liés au pôle bâti ;*
  - *un franchissement essentiel dans le fonctionnement actuel et futur ;*
  - *une volonté de lier l'espace canal et l'espace Garonne.*
- **Séquence 7** : longue séquence entre Fenouillet et Toulouse :
  - *un fort contraste entre l'Ouest (zone semi-urbaine, espaces naturels et agricoles, proximité de la Garonne) et l'Est (bâti d'activités fonctionnant avec la M820) ;*
  - des ouvertures visuelles vers le contexte (Canal en surplomb par rapport au contexte).

Schéma des différentes séquences paysagères de la zone d'études (source : étude paysagère de l'agence Turbines, 2012)



Le canal comme lien entre les séquences

Le faisceau ferroviaire traverses une multitude de milieux à la fois complexes et connectés. Dans une grande partie du tronçon, la ligne ferrée suit de près le Canal Latéral à la Garonne. Ce Canal apporte une ligne directrice dans la politique d'aménagement de Toulouse Métropole. Aujourd'hui, la métropole se sert de cette voie verte pour développer les mobilités douces dans un cadre de vie agréable et naturel. Le projet du Grand Parc Canal ambitionne de donner à cet axe une nouvelle dimension. Ce grand projet de mise en valeur des canaux de la métropole (Canal du Midi, de Brienne et du Canal Latéral de la Garonne) ambitionne de redonner à ces axes verts une dimension de grand « parc » métropolitain, à l'instar du projet Grand Parc Garonne.

Ses objectifs sont de protéger, dynamiser et valoriser les paysages et les usages des canaux, à travers 4 dimensions :

- Environnementale : favoriser la nature en ville et la biodiversité
- Patrimoniale : mettre en valeur les éléments patrimoniaux des canaux (écluses, ponts, etc.)
- Urbaine et architecturale : diffuser la nature dans les quartiers traversés, faire des liens entre les cours d'eau et les éléments emblématiques des quartiers (monuments, squares, etc.)
- Économique et touristique : embellir et animer les berges, recréer de l'activité sur l'eau

L'aspect mobilité est également mis en avant par une réflexion sur la réorganisation et la sécurisation des déplacements le long des canaux (piétons, cyclistes, transports en commun, voitures).

La végétation

La nature, et plus précisément la végétation qui compose ces espaces, est un élément structurant de l'espace. En effet, elle habille et organise les zones traversées à la fois physiquement et visuellement. Le long du Canal, les arbres et les arbustes présents sur la berge est du canal orientent le regard de la promenade sur la berge ouest dans une ambiance naturelle.

La végétation le long du linéaire, parfois peu dense, laisse apercevoir une covisibilité sur son environnement : des terres agricoles, des paysages urbains variés ou semi-urbains, des lacs laissés par d'anciennes gravières. Le tracé ferroviaire est souvent camouflé par une strate arbustive ou arborée.

Cette masse végétale de boisement s'épaissit et se densifie par moments. Ces boisements complètent l'image naturelle du Canal et ajoutent un intérêt écologique important. Ces espaces naturels accueillent une biodiversité plus intéressante que le reste du secteur. La végétation agit aussi comme un liant entre l'ensemble des espaces traversés, et une respiration dans un contexte très urbanisé et circulé.

Paysage : l'essentiel à retenir

La zone d'étude est marquée par les infrastructures de transport orientées nord-sud avec la voie ferrée Bordeaux - Sète, la M820 et le Canal latéral à la Garonne.

La zone d'étude traverse tout d'abord un contexte agricole et naturel entre Saint-Rustice, Castelnau d'Estrétefonds et Saint-Jory puis entre dans une zone urbaine et périurbaine, plus ou moins dense, marquée par des zones d'activités importantes.

Enfin, le secteur entre dans l'influence de la métropole toulousaine avec une densification du bâti et des activités.

Une forte dissymétrie est présente sur la zone d'étude entre l'est (bâti d'activités fonctionnant avec la M820) et l'ouest (zone résidentielle, espaces naturels et agricoles à proximité de la Garonne). Cette situation dissymétrique et variable se traduit par des enjeux et des sensibilités multiples et présents d'une manière distincte sur les deux côtés de la voie ferrée

Le canal et la voie ferrée sont jumelés sur un grand linéaire, créant à la fois une coupure nord/sud mais également un lien entre les espaces traversés.

En résumé, trois enjeux majeurs ont été identifiés :

- La lisibilité du grand paysage sur l'épaisseur qui sépare la M820 et les lignes ferroviaires (son traitement est déterminant dans la perception de l'insertion paysagère des deux infrastructures)
- Le caractère naturel de la bande de terre situé entre les voies et le canal latéral à la Garonne
- L'identité locale, représentée par les matériaux, l'architecture, la végétation, les formes, les couleurs, ainsi que des vues et l'ambiance propre à chaque endroit.

3.7. Synthèse de l'état initial à l'échelle du secteur

3.7.1. Hiérarchisation des enjeux

Les thèmes environnementaux présentés dans l'état initial de l'environnement de la présente étude d'impact recouvrent divers enjeux possédant chacun une sensibilité qui lui est propre.

Afin de hiérarchiser les enjeux de l'environnement dans l'aire d'étude de l'opération AFNT, nous avons utilisé la méthodologie présentée ci-après.

Les enjeux correspondent aux valeurs environnementales définies sur la base de critères tels que la rareté (espèces animales ou végétales, habitats remarquables etc.), l'intérêt esthétique (paysage) ou patrimonial (archéologie, monument historique), l'usage de la ressource (eaux superficielles et souterraines) etc. Les enjeux sont, par définition, indépendants de la nature de l'opération.

De ce fait, l'analyse environnementale dans l'état initial ne traite pas de l'opération, permettant une approche objective de l'environnement.

Les enjeux sont classés selon les catégories suivantes :

- un enjeu fort est attribué pour chaque élément dans l'aire d'étude pour lequel une valeur environnementale est incompatible avec toute modification ou aggravation, ou lorsque celle-ci entraîne des répercussions sur la pérennité du milieu : secteurs réglementairement protégés, zones de grand intérêt patrimonial ou naturel, saturation du trafic routier, etc. ;
- un enjeu modéré est attribué pour chaque élément dans l'aire d'étude pour lequel une valeur environnementale est difficilement compatible avec toute modification ou aggravation, sans toutefois entraîner de difficultés majeures ;
- un enjeu faible est attribué pour chaque élément dans l'aire d'étude pour lequel la valeur environnementale n'est pas incompatible avec une modification ;
- l'absence d'enjeu correspond à l'absence d'élément environnemental dans l'aire d'étude.

Les niveaux d'enjeu sont estimés sur la base des données quantifiées lorsqu'elles sont connues au stade des études, ainsi que sur un ressenti qualitatif lorsque les données chiffrées ont manqué ou que ces éléments ne sont pas quantifiables.

Les niveaux d'enjeu relatifs à l'environnement naturel et biologique sont basés sur l'analyse détaillée d'évaluation des enjeux (enjeu contextualisé), réalisée à l'issue des inventaires écologiques (cf. chapitre 3.4)

Dans le présent dossier, les différents niveaux d'enjeux sont représentés pour chaque sous-thématique de la manière suivante :

	Niveau d'enjeu			
Sous thématique évaluée	Sans enjeu	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort

Le tableau de la page suivante présente donc pour chaque thématique et sous-thématique environnementale, les enjeux et leur niveau d'enjeu proposés selon la méthodologie exposée.

Une carte localisant les enjeux et leur niveau d'enjeu est également insérée après le tableau.

Thématique		Enjeux environnementaux	Niveau d'enjeu
Environnement humain	Contexte socio-économique et urbanisation	Habitat majoritairement individuel. L'emploi et les activités au sein de la zone d'études sont étroitement liés à la présence de l'agglomération toulousaine. De nombreuses zones d'activités sont localisées au sein de l'aire d'étude. La zone d'études traverse des zones agricoles et naturelles entre Saint-Rustice et Saint-Jory, puis entre des zones urbanisées jusqu'à Toulouse.	Fort
	Risques technologiques/industriels	9 ICPE dont une classée Seveso seuil haut sont localisées dans la zone d'études. La zone d'études est exposée aux risques liés au transport de matières dangereuses, par route, voie ferrée et canalisation	Fort
	Document de planification	L'aire d'étude est concernée par deux Schéma de Cohérence territoriale. Toutes les communes comprises dans l'aire d'étude sont concernées par un Plan local d'urbanisme. Plusieurs espaces boisés classés et emplacements réservés sont localisées dans l'aire d'étude	Modéré
	Équipements	Plusieurs équipements sont localisés au sein de l'aire d'étude : deux cimetières, une station d'épuration, une déchèterie, plusieurs établissements scolaires et une maison de retraite	Modéré
	Réseaux et servitudes	Plusieurs infrastructures de transport sont localisées au sein de l'aire d'étude : infrastructure routières (A62 ; M820 ; M4 ; M63 ; RD29 ; M14), ferroviaire (ligne Bordeaux-Sète) et fluviales (canal latéral à la Garonne). Une piste cyclable longe le canal latéral à la Garonne. 10 types de servitudes d'utilité publique sont présentes dans la zone d'études	Fort
	Ambiance acoustique	L'ambiance sonore préexistante dans l'aire d'étude est majoritairement modérée de jour comme de nuit	Modéré
	Environnement vibratoire	L'aire d'étude est exposée aux vibrations, issues de la voie ferrée	Faible
	Ondes électromagnétiques	La voie ferré, localisée au sein de l'aire d'étude génère des ondes électromagnétiques « extrêmement basses ».	Faible
	Nuisances olfactives	Plusieurs sources de nuisances olfactives sont localisées au sein de la zone d'études tels que, deux stations d'épurations, une déchetterie et des rejets issus d'entreprises	Faible
	Pollution lumineuse	L'ensemble de l'aire d'étude est exposé à une forte pollution lumineuse compte tenu du contexte très urbanisé, notamment aux abords des haltes	Faible
	Qualité de l'air	Les émissions de particules PM10 et PM2.5, ainsi que les émissions d'oxydes d'azotes, sont en diminution depuis 2014, dans la région. À l'échelle du département le secteur des transports est le principal émetteur d'oxyde d'azote, le secteur résidentiels et industriels sont les principaux émetteurs de particules. L'aire d'étude est concernée par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) et une Zone à Faibles Émissions (ZFE)	Fort
Activité agricoles et sylvicoles	Agriculture	32 exploitations agricoles sont localisées dans l'aire d'étude	Fort
	Sylviculture	Deux petites forêts privées sont recensées dans la zone d'études à l'Ouest du Canal latéral à la Garonne.	Faible
Environnement physique	Eaux superficielles	L'ensemble du réseau hydrographique de la zone d'études est caractérisé par des masses d'eau superficielles artificialisées (Canaux et plans d'eau) excepté la rivière de l'Hers mort. 3 captages AEP sont localisés dans l'aire d'étude. Ces captages sont concernés par un périmètre de protection.	Fort
	Eaux souterraines	Quatre masses d'eau souterraines sont localisées au sein de la zone d'études. 3 d'entre elles sont en bon état quantitatif, et 3 sont en bon état chimique.	Fort
	Zones humides	2,245 ha de zones humides ont été inventoriés au sein de la zone d'études.	Fort
	Climat	Climat tempéré aux influences océaniques et méditerranéennes. Les hivers y sont modérés, les printemps pluvieux et de fortes chaleurs sont remarquables l'été. Le climat est aussi marqué par le vent d'autan dans la plaine toulousaine.	Fort
	Topographie	Topographie globalement plane	Sans enjeu
	Sol et sous-sol	Le sous-sol de la zone d'études appartient à des formations géologiques issues de l'ère Cénozoïque, il est composé principalement d'argiles, de limon, de sable, de graviers et de galet. Sur le territoire de Toulouse, se trouve un remblai d'origine anthropique, épais de plusieurs mètres. Le sol est principalement constitué de matériaux fins (limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (cailloux, blocs).	Faible
	Risques naturels	Les communes de l'aire d'étude sont exposées aux risques d'inondation, de mouvement de terrain et de canicule	Fort
Environnement naturel et biologique	Zonages règlementaires	L'aire d'étude éloignée est concernée par 13 zonages réglementaires (11 arrêtés préfectoraux de protection de biotope et 2 sites Natura 2000) Un site Natura 2000 est localisé au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Fort
	Zonages d'inventaires	L'aire d'étude éloignée est concernée par 10 zonages d'inventaires (8 ZNIEFF et 2 ZICO) Une ZNIEFF de type 1 est localisée au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Modéré
	Continuité écologique	L'aire d'étude éloignée intercepte 10 réservoirs de biodiversité (7 milieux boisés, 3 milieu ouvert de plaine et 3 milieux aquatiques/plans d'eau) et 7 corridors écologiques (milieux boisés et milieux ouverts de plaine). Au sein de l'aire d'étude rapprochée, le canal latéral à la Garonne constitue un réservoir de biodiversité et un corridor écologique.	Fort
	Habitats naturels	Située au cœur d'une matrice très anthropisée, l'aire d'étude est essentiellement constituée de surfaces imperméabilisées, de zones rudérales et de divers compostions de fourrés., avec pour certains la présence massive d'EEE. Des boisements sont présents aux abords de l'Hers et correspondent à sa ripisylve.	Modéré

Thématique		Enjeux environnementaux	Niveau d'enjeu
		Deux habitats humides à enjeu contextualisé moyen sont localisés dans la zone d'étude.	
	Flore	Présence de Mousse fleurie dans l'aire d'étude. Espèce présente dans des zones rudérales écorchées, en bordure route et de pistes, peu présente dans les environs de Toulouse.	Faible
	Faune piscicole	Six espèces remarquables (dont certaines d'intérêt communautaire) sont considérée comme présentes dans l'aire d'étude, à savoir l'Anguille d'Europe, le Toxostome, la Vandoise, la Lamproie de Planer et la Bouvière.	Fort
	Crustacées	Absence d'habitat favorable pour les espèces de crustacées connues dans le secteur.	Sans enjeu
	Insectes	Présence de 93 espèces dans la zone d'études donc présente du Gomphe de Graslin, taxon à enjeu fort, et de deux taxons à enjeu moyen (Libellule fauve et Anax napolitain). L'aire d'étude accueille plusieurs habitats très favorables à l'entomofaune : boisements avec vieux arbres, canal, plans d'eau, prairies. Les enjeux entomologiques sont faibles sur une grande partie de l'aire d'étude mais forts sur le canal latéral.	Fort
	Araignées	Présence sur les berges du canal de *Dolomedes plantarius*, espèce très rare en France et dans la région. Elle est classée « Vulnérable » sur la liste rouge mondiale de l'IUCN.	Fort
	Amphibiens	Présence de six espèces d'amphibiens dans l'aire d'étude rapprochée, dont le triton marbré (enjeu concentré sur une propriété privée au nord de Toulouse)	Fort
	Reptiles	Huit espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée dont trois présentent un enjeu moyen : la Coronelle girondine, la Couleuvre helvétique et le Lézard à deux raies (enjeux faibles pour les autres espèces communes)	Modéré
	Oiseaux	67 espèces d'oiseaux ont été inventoriés dans l'aire d'étude, dont 52 protégées. L'aire d'étude rapprochée constitue toutefois un enjeu globalement faible à moyen pour les oiseaux. Les enjeux concernent principalement des espèces liées aux milieux agropastoraux (Cisticole des joncs, Corbeau freux notamment), aux boisements (alignements d'arbres favorables à la reproduction du Gobemouche gris) et aux milieux aquatiques (Martin-pêcheur d'Europe, Rousserolle turdoïde) Les enjeux sont faibles pour les autres espèces très communes au niveau régional et/ou non nicheuses sur l'aire d'étude.	Modéré
	Mammifères	15 espèces de mammifères sont connues dans l'aire d'étude rapprochée. Le Canal latéral à la Garonne, l'Hers et leurs berges présentent des habitats favorables aux mammifères semi-aquatiques dont la Loutre d'Europe et le campagnol amphibie (enjeu fort). D'autres espèces comme le Putois d'Europe ou la Musaraigne aquatique sont recensées à proximité et peuvent occasionnellement fréquenter le Canal et l'Hers (enjeu moyen).	Fort
	Chiroptères	17 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, dont le Murin de Bechstein et la Noctule commune (enjeu fort) Les secteurs les plus intéressants sont le Canal latéral à la Garonne et ses milieux riverains (boisements et allées de platanes à cavités) au nord de la commune de Saint-Jory, le cours de l'Hers et ses boisements rivulaires ainsi que les gravières de St-Caprais et de la Gravette. Le canal latéral à la Garonne représente une zone de chasse et de transit important pour l'ensemble des espèces de chiroptères.	Fort
	Espèces exotiques envahissantes	Présence de nombreuses espèces exotiques envahissantes dans l'aire d'étude (flore, faune).	Fort
Patrimoine, tourisme et loisirs	Patrimoine	Présence de six périmètres de protection de monuments historiques inscrits au sein de l'aire d'étude	Modéré
		Présence d'un site classé au sein de l'aire d'étude	Fort
	Archéologie	Présence de de sites archéologiques au sein de l'aire d'étude	Fort
	Tourisme et loisir	Plusieurs équipements sportifs et d'activités récréatives sont localisés au sein de l'aire d'étude	Faible
Paysage		L'aire d'étude est marquée par la présence de grandes infrastructures (canal latéral à la Garonne, voie ferrée et M820) La zone d'étude traverse tout d'abord un contexte agricole et naturel entre Saint-Rustice, Castelnau d'Estrétefonds et Saint-Jory puis entre dans une zone urbaine et périurbaine, plus ou moins dense, marquée par des zones d'activités importantes.	Modéré

3.7.2. Enjeux et interrelations

Les **principaux** enjeux à l'échelle du secteur sont représentés dans le schéma ci-contre par les textes écrits en noirs et les interrelations entre ces enjeux sont signalées par des flèches et textes de couleurs rouges.

Le territoire, relativement plat, correspond à la plaine de la Garonne. Il est fortement marqué par de nombreuses infrastructures orientées Nord/Sud, en particulier la M820, la voie ferrée et le Canal latéral à la Garonne.

Au Nord et à l'Ouest, le territoire est encore largement agricole ou occupé par des gravières et souvent soumis au champ d'inondation de la Garonne. Les zones d'habitat y sont résiduelles. Le territoire commence à s'urbaniser fortement à partir de Saint-Jory et de plus en plus jusqu'à Toulouse.

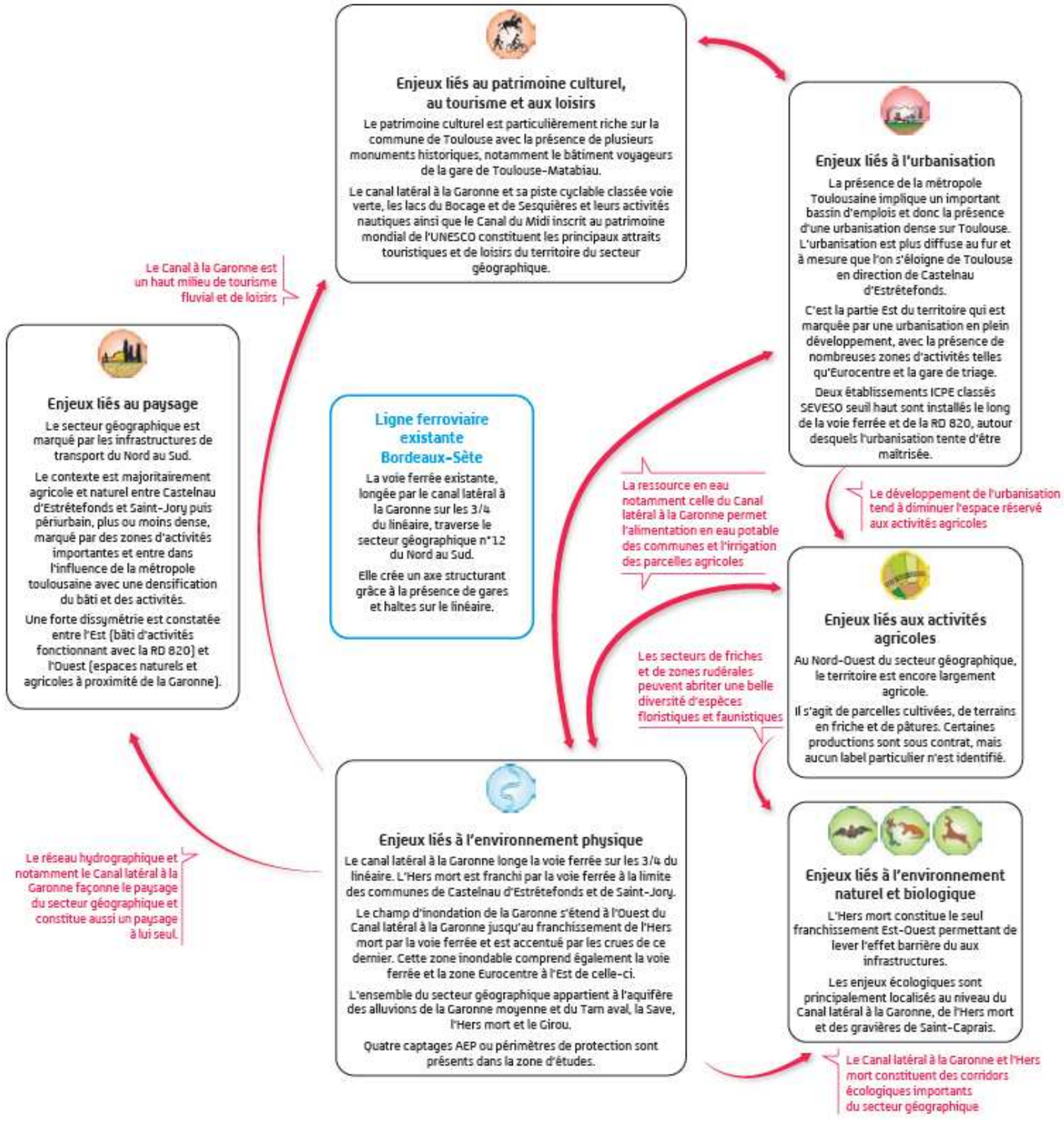
À l'Est, les espaces sont plus artificiels et représentés par les activités le long de la M820 qui continuent à s'y développer. Le territoire est marqué par de nombreuses zones d'activités, notamment l'Eurocentre sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds ou encore la gare marchandises située sur les communes de Lespinasse et Fenouillet. Un établissement ICPE classé Seveso seuil haut est situé à proximité immédiate des voies ferrées et limite par sa présence le développement de l'urbanisation à leurs alentours.

Le milieu physique est représenté essentiellement par le Canal latéral à la Garonne longeant la voie ferrée sur la totalité du linéaire de l'opération au nord du périphérique toulousain, l'Hers mort et sa zone inondable ainsi que quatre masses d'eaux souterraines, dont trois sont libres. Des enjeux sont également présents au niveau des captages AEP et/ou de leurs périmètres de protection interceptant la zone d'études.

Les enjeux écologiques sont principalement localisés au niveau du Canal latéral à la Garonne et de l'Hers mort constituant deux corridors écologiques, et des gravières de Saint-Caprais. La zone d'études présente également une diversité floristique et faunistique non négligeable : Anguille d'Europe, Loutre d'Europe, Mousse fleurie, Gomphe de Graslin, Coronelle Girondine et diverses espèces d'oiseaux et de chiroptères.

Le territoire est également doté de richesses touristiques et de loisirs qui se développent autour du Canal latéral à la Garonne et sa piste cyclable classée voie verte, des lacs du Bocage et de Sesquières et leurs activités nautiques. Le patrimoine culturel est essentiellement localisé à Toulouse avec notamment quelques monuments historiques, une médiathèque et un théâtre.

La ligne ferroviaire existante, longée par le Canal latéral à la Garonne sur à l'exception du secteur de Toulouse intramuros, traverse ce territoire du Nord au Sud. L'Hers mort constitue le seul franchissement permettant de lever l'effet barrière Est-Ouest créé par ces deux infrastructures, à la frontière des communes de Saint-Jory et de Castelnau d'Estrétefonds. Les gares et haltes présentes le long du tracé offrent à la population locale un service de transport quotidien qui ne demande qu'à être amélioré et densifié, ce qui constitue un des objectifs majeurs de l'opération AFNT.



3.8. Evolution probable de l’environnement avec et sans mise en œuvre de l’opération

L’objectif de ce chapitre est d’évaluer l’incidence de l’opération sur l’environnement, en la comparant à un scénario de référence, c’est-à-dire sans le projet.

Il est défini selon l’article R122-5 du Code de l’environnement comme : *« Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles »*

Cette partie propose une évolution probable de l’environnement avec et sans le projet, à l’horizon 2050.

Un code couleur sera appliqué afin de mesurer l’amélioration ou la dégradation de l’environnement :

Évolution de l’environnement par rapport à la période actuelle			
Amélioration	**Maintien**	**Dégradation**	**Manque de donnée**

Thématique	Sous-thématique	Critère	État initial	Évolution probable de l'environnement – Horizon 2050	
				En l'absence du projet des AFNT	Avec le projet des AFNT
Environnement humain	**Contexte socio-économique**	**Démographie**	Croissance de la population dans les communes de l'aire d'étude de 11 % entre 2008 et 2018.	L'INSEE prévoit une croissance de la population en Haute-Garonne, de 0,84 % par an entre 2013 et 2050, soit 1 767 300 habitants en 2050 au lieu de 1 298 600 habitants en 2013.	Même évolution
		Urbanisme	L'urbanisation est dense au niveau de Toulouse. Elle est moins dense à mesure que l'on s'éloigne de Toulouse où le bâti devient principalement résidentiel et plus espacé.	Poursuite de l'urbanisation le long de la voie ferrée, dans les zones identifiées dans les Plans Locaux d'Urbanismes	Poursuite de l'urbanisation le long de la voie ferrée, dans les zones identifiées dans les Plans Locaux d'Urbanismes Perte d'espaces naturels et d'espaces agricoles lié au projet
	Cadre de vie	**Bruit**	Territoire principalement impacté par le bruit des infrastructures de transport terrestre, ferroviaires et routières	Pas d'évolution significative du niveau de bruit routier ni ferroviaire Remplacement de certains matériels roulant bruyant engendrant une diminution des émissions sonores d'origine ferroviaire.	Accroissement du bruit lié au projet
		Qualité de l'air	Tendance à la baisse des polluants atmosphériques	Amélioration de la qualité de l'air du fait de la mise en place des PPA, de la mise en place de ZFE dans les métropoles, de la diminution de l'usage de la voiture en ville et de l'augmentation de la part de véhicules moins émetteurs dans le parc automobile	Amélioration accrue de la qualité de l'air grâce à la baisse des émissions du fait du report modal de la voiture vers le ferroviaire
Infrastructure de transport	**/**	**Mobilité**	Fort usage de la voiture individuelle dans le secteur	Augmentation des besoins en transport lié à la croissance démographique : usage de la voiture individuelle encore prépondérant, report modal vers le ferroviaire limité du fait d'infrastructures insuffisantes et de la congestion des infrastructures ferroviaires.	Report modal de la voiture individuelle vers le ferroviaire, facilité par : • la réouverture de 3 haltes ferroviaires, permettant une meilleure desserte du territoire. • la création d'un terminus TER à Castelnau facilitant les déplacements pendulaires • La mise à 4 voies qui permettra d'offrir de nouveaux sillons, et donc d'augmenter la cadence des trains
Activités agricoles et Sylvicoles	**/**	**/**	Présence de parcelles et de bâti agricoles et de parcelles sylvicoles en bordure de la voie ferrée.	Perte de parcelles agricoles et sylvicoles au niveau des zones futures d'urbanisation identifiées dans les Plans Locaux d'Urbanisme	Perte de parcelles agricoles et sylvicoles et de bâti agricole liés aux aménagements ferroviaires.
Environnement physique	**Eaux souterraines**	**Chimique**	État chimique globalement bon, pressions liées aux nitrates et aux produits phytosanitaires	Tendance à la dégradation, lié à l'utilisation d'engrais et de pesticides dans le secteur	Même évolution
		Quantitatif	État quantitatif bon, pressions liées aux prélèvements	Tendance à la dégradation du fait du changement climatique	Même évolution
	Eaux superficielles	**Chimique**	État chimique globalement dégradé	Manque de données pour dégager une tendance	Manque de données pour dégager une tendance
		Écologique	État écologique des cours d'eau globalement dégradé	Tendance à la dégradation du fait du changement climatique	Même évolution
	Climat	**Températures**	La température moyenne de la dernière décennie a été 1,1°C plus chaude que la période préindustrielle (1850-1900). Les sept années les plus chaudes ont toutes été enregistrées depuis 2015, les années 2016, 2019 et 2020 arrivant en tête du classement.	Hausse des températures quel que soit le scénario. Réchauffement des températures moyennes comprises entre +2°C et +3°C par rapport à la période préindustrielle (1850-1900).	Même évolution
		Précipitation	La pluviométrie se caractérise par un niveau total de précipitation assez peu élevée (627 mm) mais répartie de façon très irrégulière sur l'année avec de fortes précipitations en été et à l'automne.	Diminution de la pluviométrie quel que soit le scénario, jusqu'à -10 % de précipitations moyennes annuelles par rapport à la période préindustrielle (1850-1900).	Même évolution
	Risques naturels	**Inondation**	Voie ferrée localisée en dehors des zones inondables	Pas d'évolution notable	Pas d'évolution notable
Environnement naturel et biologique	**/**	**Zones humides**	Présence de zone humides en bordure du canal latéral à la Garonne	Pas d'évolution notable	Destruction de zones humides.
	/	**Continuité écologiques**	L'Hers mort, le canal latéral à la Garonne et les milieux en friches et boisées environnant constituent des corridors écologiques dans le secteur	Les milieux ouverts vont évoluer vers des milieux boisés. Maintien des corridors associés aux cours d'eau.	Impact du projet sur les continuité écologiques associées aux milieux boisées et en friche. Maintien des corridors associés aux cours d'eau.
Paysage	**/**	**/**	Paysage périurbain marqué par la voie ferrée et le canal latéral à la Garonne	Pas d'évolution notable	Pas d'évolution notable

CHAPITRE 4. LES APPORTS POSITIFS ET LES EFFETS NÉGATIFS DE L'OPÉRATION SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES PROPOSÉES POUR ÉVITER, RÉDUIRE, VOIRE COMPENSER LES EFFETS NÉGATIFS

Ce chapitre présente les effets sur l'environnement et les mesures mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs. Il traite aussi bien des effets directs et indirects du projet, à différents termes (court, moyen et long terme). Il distingue effets permanents de ceux se produisant uniquement pendant la période du chantier.

L'évaluation des effets et la présentation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées, spécifique au territoire du secteur géographique n° 12 sont réalisées selon les principes de la réglementation environnementale au regard des enjeux en présence identifiés au cours de l'analyse de l'état initial du territoire, et dans le respect de la démarche de développement durable mise en œuvre par SNCF Réseau tout au long des études du projet GPSO.

La solution technique proposée à l'enquête publique est la résultante de la démarche ERC (Eviter, Réduire, Compenser) et de la démarche de développement durable mise en œuvre pour la conception du projet GPSO

Celle-ci privilégie une démarche visant à rechercher la moindre incidence du projet sur les territoires concernés et consiste à : d'abord Éviter, ensuite Réduire, et si nécessaire Compenser. Cette logique d'évitement s'est appuyée sur une approche thématique puis systémique : interrelation des enjeux entre eux, mise en place depuis le début des études environnementales du GPSO.

De plus, elle s'appuie sur la valorisation des apports de la concertation, puisque les acteurs locaux ont participé aux décisions permettant d'élaborer le projet proposé à l'enquête publique.

Les principaux enjeux du secteur n°12 ont pu être évités, les interrelations entre les milieux ont été prises en compte afin de pérenniser les fonctionnalités du secteur. Ainsi, malgré la proximité du bâti à la voie ferrée, le nombre d'acquisitions est relativement faible et les besoins en emprises supplémentaires réduits au maximum. La mise en place de protections acoustiques à la source et de mesures d'insertion paysagère permettront de maintenir voire améliorer le cadre de vie actuel des riverains de la voie ferrée.

Le Canal latéral à la Garonne, longeant la voie ferrée sur toute la partie nord de l'oépration AFNT va faire l'objet d'un aménagement de sa berge côté est en raison de l'insertion de voies sur une grande partie du linéaire, en veillant à reconstituer au mieux le corridor écologique.

L'exposition au risque d'inondation ne sera pas modifiée par les aménagements et la transparence écologique au niveau de la traversée de l'Hers Mort sera assurée.

L'exposition au risque industriel du fait de la présence d'un site classé Seveso seuil haut à proximité immédiate de la voie ferrée est améliorée puisque l'opération prévoit de construire un ouvrage d'art visant à assurer la protection des voyageurs à la traversée du périmètre de danger.

Par ailleurs, l'opération AFNT a été conçue pour améliorer considérablement la desserte, l'accessibilité et les services proposés actuellement au niveau des 5 gares au nord de Toulouse, dont 3 ne sont plus desservies aujourd'hui.

La zone de raccordement de la ligne nouvelle à la ligne actuelle Bordeaux-Sète au nord de la commune de Saint-Jory constitue un point particulier illustrant bien les interrelations qui existent entre les différentes problématiques environnementales : enjeux hydraulique, écologique, humain, agricole et paysager.

Une optimisation du tracé technique a permis de réduire sensiblement certains effets. Des mesures de réduction et de compensation resteront cependant nécessaires. S'inscrivant dans un contexte régional, ces éléments permettent de mettre en valeur le

4.1. Préambule

4.1.1. Démarche d'analyse globale des impacts

L'analyse des impacts environnementaux désigne les conséquences d'un projet sur l'environnement sous le terme d'effets ou d'incidences. Les termes d'effets, d'incidences et d'impacts sont souvent utilisés indifféremment pour nommer ces conséquences.
Les impacts agissent différemment selon qu'ils se produisent de façon immédiate ou à long terme, ponctuellement ou sur une grande étendue, directement ou indirectement, temporairement ou en permanence.

- **Effets permanents et effets temporaires**
  La réglementation relative aux études d'impact fait la distinction entre effets permanents et effets temporaires :
  - *un **effet permanent** est un effet persistant dans le temps. Il est dû à la construction même du projet, à sa phase opérationnelle ;*
  - *un **effet temporaire** est un effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Les travaux de réalisation d'un aménagement sont par essence limités dans le temps : la plupart des effets liés aux travaux sont de ce fait des effets temporaires.*

- **Effets directs, effets indirects et induits**
  La réglementation relative aux études d'impact distingue effets directs et effets indirects :
  - *un **effet direct** traduit les conséquences immédiates du projet dans l'espace et dans le temps ;*
  - *un **effet indirect** résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Il peut concerner des territoires éloignés du projet, ou apparaître dans un délai plus ou moins long.*
  - *un **effet induit** n'est pas lié directement au projet, il s'agit de la conséquence d'autres aménagements et/ou de modifications provoqués par le projet.*

- **Effets positifs et négatifs**
  Les effets du projet peuvent également se distinguer de manière positive ou négative :
  - *un **effet positif** est lié à l'amélioration d'un élément de l'environnement. Au premier abord, l'impact positif du projet est son objectif intrinsèque. Toutefois, le projet peut engendrer d'autres impacts positifs sur différentes thématiques. L'impact positif n'engendre pas de définition de mesures correctives.*
  - *un **effet négatif** est lié à la dégradation d'un élément de l'environnement. Les impacts négatifs doivent faire l'objet de mesures correctives.*

L'analyse thématique des incidences du projet se fait à deux niveaux :
- **les effets en phase travaux** : sont analysés ici les nuisances, les bruits, les perturbations du trafic, etc. ;
- **les effets en phase exploitation** : il s'agit d'analyser les effets liés à l'emprise physique du projet ainsi que ceux résultant des aménagements induits par ce dernier.

Afin d'accompagner cette analyse des impacts du projet, une hiérarchisation est proposée. Elle permet de classer les impacts de la manière suivante :
- **Impact fort** : effet du projet engendrant la perte de l'ensemble de la valeur d'un enjeu environnemental, voir induisant sa disparition définitive ;
- **Impact modéré** : effet du projet impliquant la perte d'une partie de la valeur d'un enjeu environnemental, sans remettre en question sa pérennité ;
- **Impact faible** : effet du projet sur un enjeu environnemental dont l'altération ne remet pas en cause la pérennité de l'enjeu et pour lequel l'effet reste mineur ;
- **Aucun impact** : effet du projet inexistant sur l'enjeu environnemental.

Le système de hiérarchisation se présente de la manière suivante :

Niveau d'impact positif			
Aucun impact	Impact faible	Impact modéré	Impact fort

Niveau d'impact négatif			
Aucun impact	Impact faible	Impact modéré	Impact fort

Point de vigilance : la thématique liée à l'environnement naturel et biologique fait l'objet d'une hiérarchisation plus spécifique, détaillée dans la chapitre correspondant (cf. chapitre 4.2.4.1).

4.1.2. Démarche éviter-réduire-compenser

4.1.2.1. La démarche

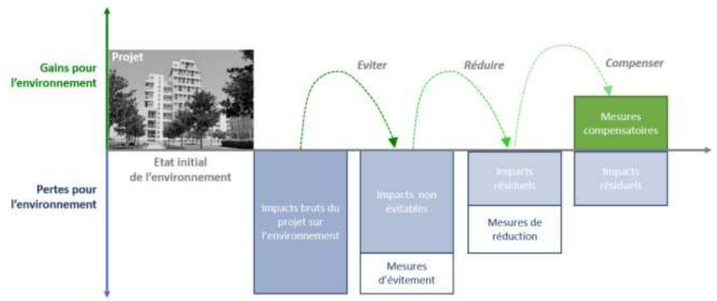
La **séquence « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC)** a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Un projet a potentiellement un certain nombre d'incidences négatives sur l'environnement.
La meilleure façon de préserver les enjeux environnementaux est de s'attacher, **en premier lieu**, à **éviter** ces impacts négatifs. Pour cela, les mesures envisagées peuvent concerner des choix fondamentaux liés au projet (évitement géographique ou technique). Il peut s'agir, par exemple, de modifier le tracé ou l'emprise d'un aménagement pour éviter un enjeu particulier.

Dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de **réduire** la dégradation restante par des solutions techniques de minimisation spécifiques à la phase de chantier (comme l'adaptation de la période de réalisation des travaux pour réduire les nuisances sonores), ou spécifiques au projet lui-même.

En dernier recours, des **mesures compensatoires** doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs persistent, visant à conserver globalement la qualité de l'environnement.

Schéma de la démarche Eviter-Réduire-Compenser (inspiré du CGEDD)



4.1.2.2. Les mesures d'évitement et de réduction

Les mesures envisagées pour supprimer et réduire les effets dommageables du projet sont présentées dans les deux chapitre suivants, de manière simultanée avec les impacts du projet (chapitre 4.2 pour la phase exploitation et chapitre 4.3 pour la phase travaux).

- **Mesures d'évitement/suppression d'impact**

Une mesure d'évitement ou de suppression consiste en une modification du projet initial (changement de tracé, modification du périmètre de projet...). Les mesures de suppression sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet soit en raison :

- *du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement ;*
- *de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.*

- **Mesures de réduction d'impact, d'accompagnement ou de suivi**

Lorsque l'évitement n'est pas possible techniquement ou économiquement, des mesures de réduction des effets sont recherchées. Les mesures réductrices sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet et peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion.

Pour faire suite à l'analyse des impacts du projet sur l'environnement et la mise en œuvre des mesures environnementale, une identification des impacts résiduels est proposée à la fin de chaque thème étudié.

Le système de hiérarchisation se présente de la manière suivante :

Niveau d'impact résiduel positif			
Aucun impact	Impact faible	Impact modéré	Impact fort

Niveau d'impact résiduel négatif			
Aucun impact	Impact faible	Impact modéré	Impact fort

Ainsi des **tableaux de synthèse des impacts et mesures** viennent clôturer les chapitre 4.2 pour la phase exploitation et chapitre 4.3 pour la phase travaux.

4.1.2.3. Mesures de compensation d'impact

Les mesures compensatoires font l'objet d'un chapitre 4.4. dédié.

Ces mesures à caractère exceptionnel sont envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être déterminée.

Elles peuvent ainsi se définir comme tous travaux, actions et mesures :

- ayant pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites ;
- justifiées par un effet direct ou indirect clairement identifié et évalué ;
- s'exerçant dans le même domaine, ou dans un domaine voisin, que celui touché par le projet ;
- intégrées au projet mais pouvant être localisées, s'il s'agit de travaux, hors de l'emprise finale du projet et de ses aménagements connexes.

4.2. Les effets et mesures de l'opération durant son exploitation

Les chapitres précédents ont présenté le projet GPSO en fonction des enjeux qui caractérisent le secteur géographique n°12. Cette opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse génère des effets aussi bien négatifs que positifs qu'il convient de cerner afin de proposer les mesures de couverture associées. Dans ce cadre, et comme explicité ci-dessous, SNCF Réseau propose une analyse globale des effets et mesures selon les thèmes de l'état initial, y compris en ce qui concerne l'addition et l'interrelation des effets entre eux.

Les effets liés à l'implantation de l'opération et à sa phase d'exploitation peuvent être des effets directs (conséquences immédiates de l'opération dans l'espace et dans le temps) ou indirects (résultant d'une relation de cause à effet, ayant à l'origine un effet direct), indépendamment de leur caractère permanent ou temporaire.

Certains effets en phase d'exploitation peuvent être qualifiés de négatifs vis-à-vis de l'environnement s'ils aboutissent à une dégradation de la situation initiale, ou inversement peuvent constituer un apport positif en corrigeant une situation initiale défavorable.

Compte tenu des nombreux croisements possibles entre les critères de durée des effets (permanents / temporaires), de nature (directs / indirects), de temporalité (court / moyen / long terme) et de valeur (positifs / négatifs), une présentation successive selon ces différentes notions n'était pas envisageable sans aboutir à des répétitions importantes, nuisibles à la compréhension globale des incidences du GPSO.

C'est donc une analyse des effets par thématiques qui a été retenue pour simplifier la présentation ; néanmoins, le caractère temporaire ou permanent, de court, moyen ou long terme, direct ou indirect, positif ou négatif, est précisé, chaque fois que possible, lors de la description des effets.

4.2.1. L'environnement humain et le cadre de vie

Les effets des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse sur l'environnement humain se traduisent par :

- des effets qui feront l'objet de mesures sur le foncier ;
- des effets qui donnent lieu à des mesures sur l'organisation du territoire ;
- des effets sur les activités économiques et les mesures proposées ;
- des effets sur les risques industriels mettant en place certaines mesures particulières ;
- des effets assortis de mesures sur le cadre de vie.

4.2.1.1. L'artificialisation des sols

Les effets de l'artificialisation des sols

L'artificialisation des sols désigne la transformation d'un sol naturel, agricole ou forestier, par des actions d'aménagement pouvant entrainer son imperméabilisation partielle ou totale et porter atteinte à ses qualités et fonctionnalités naturelles.

Les impacts potentiels de l'artificialisation des sols sont les suivants :

Sur la biodiversité des sols

- Sols imperméabilisés : Destruction élevée de la biodiversité microbienne, et impacts négatifs à très négatifs sur la méso-, micro- et macrofaune,
- Sols ouverts ou reconstituées : Impacts négatifs à très négatifs sur la méso-, micro- et macrofaune, notamment liés aux pollutions diffuses.

Sur les habitats, la faune et la flore

- Sols imperméabilisés : Impact très négatifs, perte d'habitats, destruction d'espèces végétales,
- Sols ouverts ou reconstitués : Contribution potentielle au maintien des continuités écologiques, le long des infrastructures de transport.

Capacité de séquestration du carbone

- Sols imperméabilisés ou ouverts : Très fort déstockage de carbone lorsque l'imperméabilisation implique un décapage superficiel des sols, riche en matière organique.
- Sols reconstitués : Teneur en carbone variable en fonction du niveau d'altération des couches superficielles des sols.

Pollution des sols

Risque de pollution concentrée sur les sols anthropisés ayant subi des pollutions diffuses, notamment par des métaux lourds ou des substances toxiques (polluants organiques de type hydrocarbures, pesticides, retardateurs de flammes, etc.).

Gestion des eaux pluviales et impact sur l'hydrologie urbaine

- Sols imperméabilisés : Aggravation des phénomènes de ruissellement à l'échelle locale et au niveau de bassins versants.
- Sols ouverts ou reconstituées : Préservation variable des capacités d'absorption et d'écoulement des eaux, en fonction du niveau d'altération des sols.

Pollution des eaux

- Sols imperméabilisés : Risques de pollution accrus par les rejets d'eaux pluviales concentrés en polluants.
- Sols ouverts ou reconstituées : Pollutions potentielles liées à la présence de substances toxiques et aux impacts négatifs des transports.

Microclimat

- Sols imperméabilisés ou ouverts : Impact sur le microclimat urbain avec le risque d'apparition d'ilot de chaleur urbain.
- Sols reconstitués : Capacité de limitation des hausses de température proportionnée à la densité et au type de végétation.

Pollution de l'air

- Sols imperméabilisés ou ouverts : Absorption quasi nulle des particules polluantes.
- Sols reconstitués : Absorption superficielle des particules fines par certains types de végétaux, notamment les arbres.

Pollution sonore

- Sols imperméabilisés : Forte réverbération des sons.
- Sols ouverts ou reconstituées : Capacité relative d'absorption des ondes sonores par les sols, en fonction de la rugosité des sols.

L'objectif fixé par la loi Climat et résilience du 22 août 2021 reste l'atteinte du « Zéro Artificialisation Nette » ou ZAN, c'est-à-dire, selon la loi, « l'absence de toute artificialisation nette **» en 2050**. Autrement dit, à partir cet horizon, toute artificialisation devra avoir cessé ou être compensée par au moins autant de « renaturation » ou « désartificialisation ».
Pour atteindre le ZAN en 2050, la loi Climat et résilience demande l'inscription d'une trajectoire de lutte contre l'artificialisation des sols

dans les documents de planification déclinée dans les documents d'urbanisme, et fixe une première **échéance en 2031** : à cet horizon, les collectivités doivent être parvenues à **réduire par deux le rythme de leur consommation effective d'espaces naturels agricoles et forestiers (ENAF)** par rapport à la décade précédente (2010-2020). L'atteinte de ces objectifs est donc du ressort des collectivités territoriales à travers leurs documents d'aménagement du territoire respectifs (PLU(i), cartes communales, SRADDET).

Pour les **projets** d'envergure nationale ou européenne, et afin de ne pas priver les territoires concernés d'une partie conséquente de leur enveloppe d'artificialisation (définie à chaque échelle régionale et locale), il est prévu un **forfait national de 12 500 hectares d'artificialisation pour ces projets spécifiques**. Un arrêté du ministre chargé de l'urbanisme viendra préciser la liste des projet concernés (non encore publiée à ce jour).

L'artificialisation induite par l'opération des AFNT

Afin de caractériser l'artificialisation des sols dans le cadre de l'opération des AFNT, un calcul de surface de consommation d'Espace Naturel, Agricole ou Forestier (ENAF) a été réalisé et présenté en suivant.

Dans ce calcul, et afin de ne pas sous-estimer l'enveloppe, il est à noter que **l'ensemble des emprises de l'opération a été comptabilisé**, que ces dernières soient définitives ou temporaires pour la phase travaux (malgré la remise en état prévue), y compris les futurs bassins d'infiltration prévus pour la gestion des EP, ou les zones remaniées de l'ancien site SOFERTI.

La méthodologie employée pour le calcul consiste ainsi en un croisement surfacique, sur logiciel SIG, de la couche des emprises de l'opération évoquée ci-dessus, avec la couche des habitats inventoriés par Biotope dans le cadre des inventaires « Milieux Naturels ».

Le calcul a été réalisé en s'appuyant sur la nomenclature EUNIS de ces habitats. Cette nomenclature, permet notamment de classifier les occupations des sols rencontrées en grands groupes d'habitats :

- A - Habitats marins
- B - Habitats côtiers
- C - Eaux de surface continentales
- D - Tourbières hautes et bas-marais
- E - Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoïdes, des mousses ou des lichens
- F - Landes, fourrés et toundras
- G - Boisements, forêts et autres habitats boisés
- H - Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée
- I - Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés
- J - Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels
- X - Complexes d'habitats

La surface totale d'ENAF consommée a été déterminée par croisement entre les emprises et la couche « habitat » de Biotope, en éliminant dans un premier temps toute occupation catégorisée en habitat « J », puisque représentant des surfaces déjà imperméabilisées/ artificialisées.

Une analyse de l'orthophotographie a ensuite permis d'affiner la surface, en supprimant certaines zones déjà visuellement artificialisées (notamment certaines zones classées E5.12 dans la nomenclature Eunis, correspondant à des habitats d'espèces rudérales des constructions urbaines récemment abandonnées) ou au contraire, en ajoutant certaines zones apparaissant comme végétalisées.

L'opération des AFNT entraine ainsi une artificialisation des sols estimée à 42,8 hectares (y compris les bases travaux et cuupations temporaires). Cette surface correspond à 0,9% de l'artificialisation du projet GPSO.

SNCF Réseau a su proposer une opération qui restait le plus possible dans les emprises du réseau ferré actuel, ou au niveau d'emprises accolées à la plateforme ferroviaire existante, minimisant ainsi l'artificialisation induite : changement de côté des voies pour réutiliser un certain linéaire de voie ferrée au niveau de la gare marchandises (donc aménagement sur une zone déjà imperméabilisée), réutilisation de la voie de service de Lalande….

Concernant les impacts potentiels de l'artificialisation des sols indiqués ci-avant (biodiversité des sols, habitats, faune et flore, pollution des sols…), les mesures mises en place pour éviter, réduire ou compenser ces impacts sont précisées dans les chapitres suivants relatifs aux autres thématiques.

4.2.1.2. Les biens et le bâti à vocation d'habitat

Le secteur géographique n°12 est principalement situé en zone urbaine. Le développement des quartiers autour de la voie ferrée représente une contrainte majeure pour la réalisation des aménagements ferroviaires.

Les zones d'habitat denses se situent en particulier sur la commune de Saint-Jory, au niveau de la rue de Bagnols à Saint-Jory, au niveau du hameau de Lacourtensourt et en entrée Nord de Toulouse au niveau du quartier Lalande.

Les emprises définitives nécessaires à l'opération auront un impact fort sur les biens à vocation d'habitat.

Mesures d'évitement

La réalisation des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse a donné lieu à une analyse comparative basée sur une analyse multicritère ayant conduit au choix d'une variante ayant le moindre impact sur le nombre de bâtis à acquérir pour la réalisation du projet.

Les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse ont donc été privilégiés en majeure partie à l'Ouest de la voie ferrée existante, côté Canal latéral à la Garonne.

En raison des impacts très forts sur le Canal latéral, l'extension de plateforme sera réalisée côté Est, à l'entrée et dans la gare marchandises, ainsi qu'à l'entrée de Toulouse à partir de Lacourtensourt.

Malgré une conception réfléchie pour réduire au maximum les impacts sur les biens, 11 bâtis résidentiels restent concernés par les emprises de l'opération hors zone de raccordement et 5 bâtis au niveau de la zone de raccordement.

Recensement des acquisitions de bâtis résidentiels nécessaires à la réalisation des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse hors zone de raccordement (source : SNCF Réseau, 2023)

Communes	Nombre d'acquisitions de bâtis résidentiels
Castelnau-d'Estrétefonds	0
Saint-Jory	1
Lespinasse	3
Fenouillet	1
Toulouse	6

Recensement des acquisitions de bâtis résidentiels nécessaires à la réalisation des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse pour la zone de raccordement (source : SYSTRA, 2023)

Communes	Nombre d'acquisitions de bâtis résidentiels
Saint-Jory	5

Une acquisition de bâti résidentiel est un effet direct et permanent du projet.

Mesures de réduction/d'accompagnement

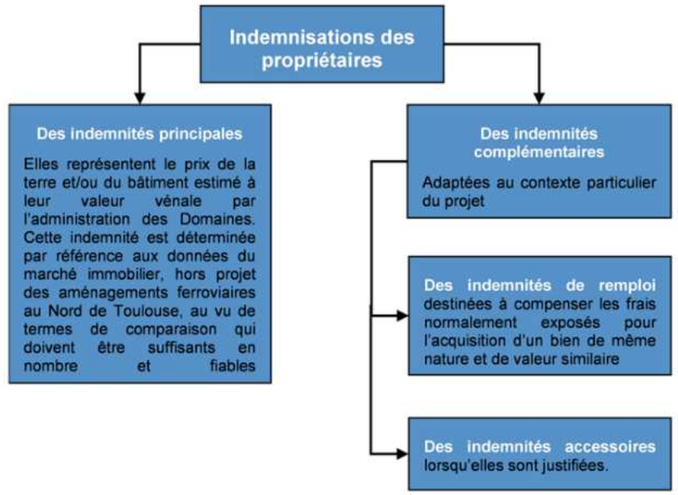
Les propriétaires, dont le bâti et/ou les biens fonciers se trouvent inclus dans les emprises définitives et les emprises de travaux, seront indemnisés dans les conditions prévues par le code de l'expropriation (se reporter au volume 3 où est décrite la procédure).

Les propriétaires des biens compris dans les emprises ont été informés individuellement de la tenue de l' « enquête parcellaire ». Cette enquête, qui s'est déroulée du 30 mai au 24 juin 2022, avait pour but de déterminer avec précision les parcelles impactées par l'opération AFNT et d'identifier exactement leurs propriétaires.

La Direction de l'Immobilier de l'État (DIE, ex-France Domaine) a évalué la valeur des biens d'après leur usage, leur consistance et leur état. Cette évaluation est fonction de la nature, de l'état des biens, et de l'effort de l'entretien. Elle se réfère aux données du marché immobilier local, sans tenir compte de l'existence des travaux d'aménagement de la ligne existante, le tout formant une valeur assortie d'indemnisations liées à l'expropriation, conformément au code de l'expropriation.

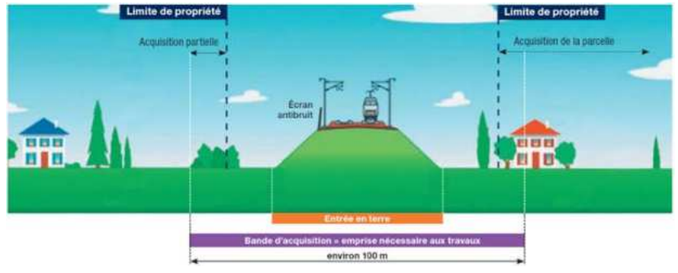
Dans le cas où les biens acquis sont occupés par des locataires habitants, SNCF Réseau est tenu de leur proposer des solutions de relogement tenant compte de leurs besoins et des normes d'habitabilité en vigueur.

Schéma des indemnisations pour les propriétaires expropriés (Source : SNCF Réseau)



Les acquisitions ne concernent pas nécessairement la totalité de la propriété. En effet, lorsque les emprises nécessaires à l'opération ne comportent pas de bâtis et qu'elle ne remet pas en cause l'utilisation faite de la parcelle, une acquisition partielle est possible, comme l'illustre le schéma ci-après.

Schéma du principe d'acquisition des parcelles et des biens (Source : SNCF Réseau)



Mesures

Seule la surface nécessaire sera acquise. Les modalités de cette procédure sont définies dans le code de l'expropriation et exposées dans le volume 3.

Après mesures, l'impact résiduel des emprises de l'opération en phase exploitation sur les biens à vocation d'habitat sera nul.

4.2.1.3. L'organisation du territoire

Les effets sur le développement urbain

L'arrivée d'infrastructures de transport collectif, telle que celles de l'opération AFNT, sur un territoire, en facilitant les déplacements et en diminuant les coûts de transport pour les usagers, peut induire une modification de l'urbanisation sur son périmètre d'influence. L'offre et la qualité de desserte du territoire étant améliorées, des modifications de l'occupation actuelle des sols pourraient apparaitre, qu'elle soit résidentielle, liée à des activités économiques culturelles, éducatives, sportives…

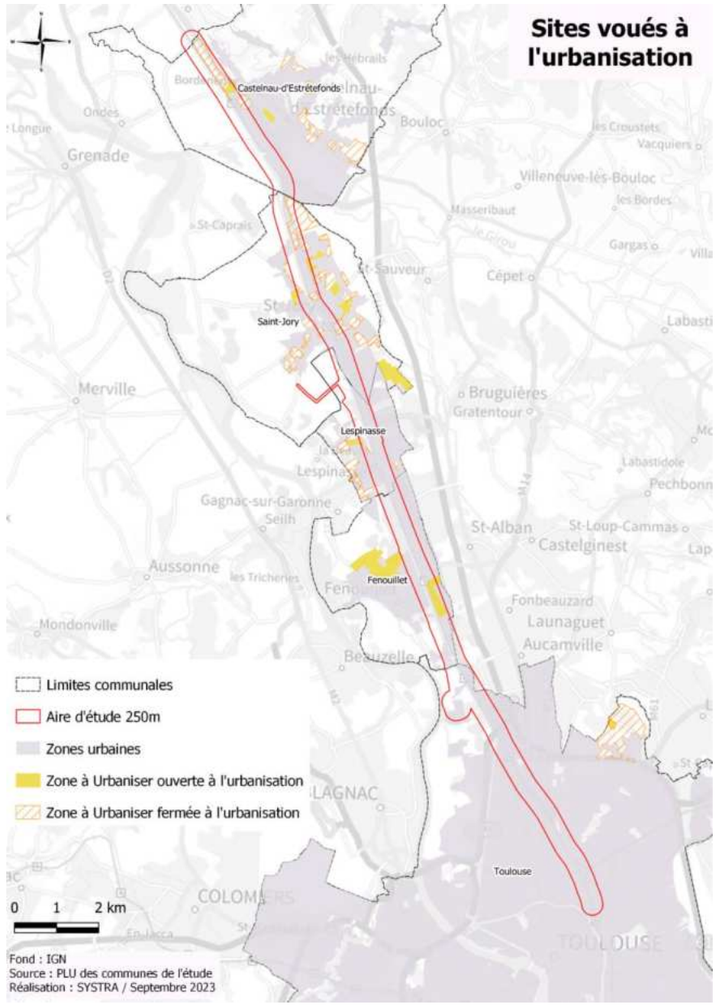
Appréciation du potentiel d'évolution du territoire à l'échelle du périmètre d'influence des AFNT

Le périmètre d'influence de proximité est marqué par des enjeux environnementaux notables, entrainant des contraintes réglementaires. Ainsi, l'urbanisation à l'échelle communale est régie par les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) communaux, qui sont compatibles avec leurs documents supra-communaux.

- **Urbanisation future projetée**

Le développement territorial se traduit par l'inscription sur les plans de zonage des PLU « d'espaces à urbaniser » et l'identification d'axes majeurs de développement communal au sein des Projets d'Aménagement et de Développement Durables (PADD). Des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) découlant des PADD peuvent également être définies dans les PLU.

Cartographie des sites vouées à l'urbanisation à proximité des AFNT (Source : SYSTRA, 2023)



- **Castelnau-d'Estrétefonds**

Le plan de zonage de Castelnau-d'Estrétefonds présente des zones U ouvertes à l'urbanisation et des zones 1AU, zones à urbaniser. L'opération traverse différentes zones dédiées aux aménagements ferroviaires ; sont concernées les zones UF, UZs1, UZs5 et une zone à urbaniser à long terme, la zone 2AUf. Le PLU a ainsi dédié des zones d'équipements qui concerne l'opération AFNT.
Un emplacement réservé dédié aux Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse est identifié dans le document graphique du PLU.

Le PADD stipule l'ambition d'avoir une croissance démographique qui serait toujours en développement, cela étant favorisé par l'influence toujours plus importante de l'agglomération toulousaine et par la position majeure accordée à Castelnau-d'Estrétefonds dans le cadre du SCOT Nord Toulousain. De plus, la présence future de la halte ferroviaire sur la commune sera un nouveau point d'entrée sur le territoire, sera vecteur de dynamisme pour la ville et permettra l'accueil d'une nouvelle population.
A ce sujet, une étude de faisabilité en vue de la création d'un pôle d'échanges multimodal (PEM) à la gare de Castelnau-d'Estrétefonds associé à une étude urbaine sur le secteur de la gare sont actuellement en cours. Ces études, menées de concert avec différents acteurs du territoire, ont pour but de définir, à l'horizon 2050, la vision qu'aura ce nouvel écoquartier, pacifié autour du PEM. Aujourd'hui coupé du site par une RD820 de caractère très routier, les modalités de connexion du futur quartier gare au centre-bourg de Castelnau font également l'objet de réflexions : création d'un axe mode doux est-ouest depuis le centre-bourg, étude d'un franchissement des voies ferrées et du canal...

La commune a déjà, par l'intermédiaire de l'Etablissement Public Foncier d'Occitanie (EPFO), préemptée plusieurs hectares dans ce secteur gare afin de permettre ces grands projets PEM et urbain.

- **Saint-Jory**

Le PLU de Saint-Jory a fait l'objet d'une mise en compatibilité, conformément aux articles L.123-14 et L.123- 14-2 du code de l'urbanisme, pour l'opération d'Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse dans le cadre du Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest (GPSO).
L'opération AFNT traverse différentes zones urbaines, les zones UA, UB, UF, des zones à urbaniser, les zones 2AU et 2AUf ainsi que des zones naturelles, les zones N et Nh. Le PLU a dédié plusieurs zones d'équipements liées à l'opération AFNT. Un emplacement réservé dédié aux Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse est identifié dans le document graphique du PLU.
Le PADD de Saint-Jory s'articule autour de sept axes déclinés sous forme de thématiques. Seuls les axes et thématiques en relation avec l'opération sont évoqués ci-après :

- Prendre conscience du territoire et mettre en valeur ses qualités naturelles comme support du cadre de vie et valorisation du cadre urbain, en aménageant des chemins piétons et en créant une continuité Est-Ouest permettant de réaliser une liaison douce.
- Développer des activités de loisirs plus particulièrement à destination des habitants de la commune, en renforçant les relations qu'entretient la ville avec le canal par l'aménagement de celui-ci dans la partie la plus proche du centre.

Les orientations d'aménagement du PLU de Saint-Jory prévoient la prise en compte de l'évolution du territoire au sens large et de ses contraintes, notamment par l'anticipation d'un SDAT (Schéma directeur d'aménagement du territoire) élargi (à l'horizon 2015), intégrant le territoire de Saint-Jory. Le SDAT prévoit en particulier le renforcement des transports en commun, notamment les lignes ferroviaires de desserte de l'agglomération.

- **Lespinasse**

Le PLU de Lespinasse a fait l'objet d'une mise en compatibilité, conformément aux articles L.123-14 et L.123- 14-2 du code de l'urbanisme, pour l'opération d'Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse dans le cadre du Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest (GPSO).
Les Aménagements ferroviaires concernent 4 zonages : les zones UBa et UBb, la zone UFa, englobant l'ensemble du domaine public ferroviaire, ainsi que les zones N et A. Le document graphique identifie également un emplacement réservé dédié aux Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse.
Le PADD de Lespinasse s'articule autour de 5 axes déclinés sous forme de thématiques. Seuls les axes et thématiques en relation avec l'opération sont évoqués ci-après :

- Maîtriser le rythme de la construction.
- Intégrer les risques et la sécurité dans l'aménagement urbain et le développement durable de la commune.

- **Fenouillet**

Les Aménagements ferroviaires sont concernés par 3 zones du PLU : la zone AUEo, les zones UEa et UEb et la zone N.
Les orientations générales d'urbanisme et d'aménagement à l'échelle de la commune du PADD de Fenouillet s'articulent autour de 3 axes déclinés sous forme de thématiques. Seuls les axes et thématiques en relation avec l'opération sont évoqués ci-après :

- Aménager la ville dans un espace de développement limité, en améliorant les déplacements tous modes confondus. La commune souhaite améliorer et valoriser les accès à Fenouillet à partir de la RD 820 tenant compte à terme, de l'accessibilité à la gare future et au pôle d'échange TER organisé.
- Renouveler le territoire d'activités économiques le long de la RD 820, en tirant parti du potentiel fort en matière de transport en commun constitué par la voie ferrée. L'opération des Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse est citée

comme étant prévue dans le deuxième Plan Régional des Transports afin de créer une desserte cadencée Toulouse-Montauban qui permettrait alors à Fenouillet d'être à quelques minutes du centre de Toulouse.
- Préserver et valoriser les espaces de nature.

Par ailleurs, le PADD définit les objectifs à l'échelle de la communauté urbaine du Grand Toulouse, notamment :

- La requalification du secteur de la RD 820 favorisé par le renforcement à terme de la desserte ferroviaire. L'opération des AFNT et le pôle d'échange multimodal qui s'en suivra sont clairement évoqués comme étant une des raisons pour lesquelles cette requalification est nécessaire. L'objectif est double : requalifier la vocation économique des secteurs traversés et renforcer la cohérence urbanisme/transport.
- En matière de déplacement, l'opération des AFNT est clairement identifiée comme un projet prévu dans le cadre du deuxième Plan Régional des Transports. L'objectif est d'exploiter la complémentarité, à horizon 2020, entre le réseau ferroviaire et le réseau de transports en commun urbain de manière à améliorer les conditions de desserte du nord du Grand Toulouse par les transports collectifs et constituer ainsi une alternative à l'usage du véhicule personnel.

Les OAP du PLU de Fenouillet concernent le secteur commercial de la M820. L'un des objectifs annoncés est de « préserver une emprise pour l'implantation à terme d'un pôle multimodal ». Ce projet de pôle multimodal est une conséquence directe de l'opération des AFNT qui prévoit des aménagements de la halte de Fenouillet existante et un renforcement de la desserte ferroviaire au ¼ d'heure. Cette halte engendrera un nouveau dynamisme pour la commune.

- **Toulouse**

Les aménagements ferroviaires sont concernés par 4 zones urbaines du PLU : la zone UC2c, les zones UE1, UE1c, UE2, UE2c, les zones Ul1, UL11 et la zone UM1.
Une des orientations majeures d'aménagement du PLU de Toulouse, qui est également abordée dans le cadre de l'élaboration du SCoT de la Grande agglomération toulousaine, est d'endiguer l'étalement et le mitage urbain et de faciliter l'accès au logement de toutes les catégories de la population.
Pour atteindre cet objectif prioritaire, le PADD stipule l'objectif de :

- Répondre aux enjeux de croissance (démographique et économique) de l'agglomération, en veillant à une consommation économe de la ressource foncière et à un équilibre urbain / non urbain,
- Développer une ville de proximité, autour des infrastructures de transports en commun et des équipements, existants ou futurs,
- Organiser une gestion des parcours résidentiels et lutter contre toute forme d'exclusion.

Un des principaux socles du PLU de Toulouse est donc de privilégier le renouvellement et l'intensification urbaine. Cet enjeu se retrouve dans le PLUi-H en élaboration mais également dans les SCoT présents sur l'aire Toulousaine et s'applique ainsi, en entonnoir, à chaque commune du territoire concernées par ceux-ci.

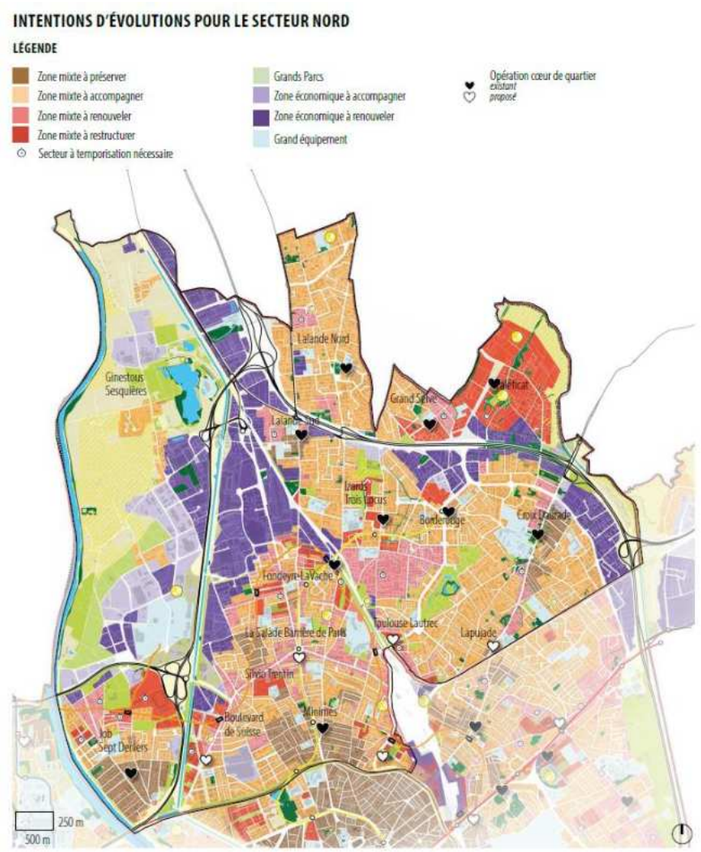
A l'échelle de la commune de Toulouse, a également été établi le **« Projet urbain Toulousain – Ville Rose - Ville Verte »**, prospectif, qui vise à définir, notamment à travers un Manifeste élaboré en 2018, la vision urbaine de la commune à long terme, via la **maitrise de son développement** avec, pour fil conducteur, son adaptation du changement climatique. Le Plan-guide établit en 2019, traduisant en actions la vision politique du Projet Urbain, est aujourd'hui décliné et mis en application par secteurs, dans des « Cahiers toulousains ».

Les Cahiers toulousains proposent un certain nombre de recommandations - qui seront inscrites dans le PLUi-H - autour de 5 thématiques dont notamment les **«** mobilités du quotidien **».**
Dans le cadre du secteur Nord (n°3), qui intéresse l'opération AFNT, le Plan-guide définissait notamment comme objectif d'améliorer l'offre de déplacement (objectif 3.1) avec comme axe la **valorisation des sites stratégiques constitués par les pôles d'échanges**.

La « cahier » du secteur Nord (n°3) porte l'ambition d'ancrer les secteurs de La Vache et Lacourtensourt comme nouvelles portes d'entrée de la ville avec l'aménagement programmé de ces haltes ferroviaires (y compris celle de Lalande), tout en profitant de ces infrastructures pour assurer un aménagement local qui offre une opportunité de **recomposition urbaine et paysagère, ainsi que de redynamisation des quartiers** (voir aussi Pacte Urbain de la 3ème ligne de métro évoqué en suivant). La préservation des activités économiques et leur intégration au tissu urbain est également un enjeu majeur pour ce secteur.

Pour le secteur Nord, le Plan-guide défini ainsi les intentions d'évolution suivantes en termes d'urbanisation :

Intentions d'évolutions pour le secteur Nord (Source : Cahier Toulousain n°3, Projet Urbain, Ville de Toulouse)



Les futures haltes AFNT de Toulouse et leur proximité de zones à vocations économiques constitue ainsi, selon le Plan-guide, des secteurs à forts enjeux qui soulèvent des enjeux de mixité programmatique, d'intégration urbaine et de qualité architecturale, de continuités piétonnes et cyclistes à créer... Ces ambitions sont ainsi inscrites dans les objectifs du Projet Urbain et seront pris en compte dans l'avenir.

Protection des espaces

Les plans de zonage des PLU des communes de l'étude intègrent notamment les zonages suivants :

- Zone agricole (A) ;
- Zone naturelle (N).

Au sein de ces zonages, l'urbanisation y est fortement contrainte. L'emprise de l'opération traverse certains de ces secteurs, ce qui **limite le futur étalement urbain**.
Par ailleurs, de nombreux Espaces Boisés Classés (EBC) ou éléments de paysage sont également présents sur le territoire, mais aucun n'est concerné par l'emprise réservée aux Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse, au vu des mises en compatibilité des documents d'urbanisme déjà réalisés lors de la DUP de 2014. L'urbanisation est interdite au sein de ces espaces.

Rappel de l'occupation du sol et de l'évolution de la population

L'occupation du sol du secteur d'étude est marquée par une dominance des zones urbaines ou à urbaniser.
Ainsi, les espaces urbanisables sont soit :

- Des espaces en renouvellement urbain ou en densification dans la trame urbaine existante.
- Des espaces situés en extension des centres urbains.

La partie Est du territoire est particulièrement marquée par une urbanisation en plein développement, avec la présence de nombreuses zones d'activités telles qu'Eurocentre et la gare marchandises.
L'évolution de la population entre 2014 et 2020 sur le territoire d'étude est d'environ de 0,10%. Cette évolution est très importante et quasiment similaire à celle présente sur la métropole Toulousaine (qui est toutefois légèrement moins élevée). Cette évolution montre le dynamisme de la métropole Toulousaine, qui ne cessera de croitre dans les prochaines années, comme le prévoit les dynamiques démographiques énoncées dans les SCOT ou dans le futur PLUi-H.
Ainsi, par le biais de ce futur aménagement ferroviaire et de sa desserte favorisée vers les pôles urbains importants, cette dynamique tend à s'inscrire durablement dans le développement du territoire.

Conséquences prévisibles de l'opération des AFNT sur l'urbanisation future

L'opération s'insère dans des secteurs urbanisés, dans lesquels les disponibilités foncières pour toute nouvelle urbanisation sont limitées. De nombreux sites (OAP, secteurs de projet, zones à urbaniser) sont d'ores et déjà identifiés dans les documents d'urbanisme communaux (PLU), et correspondent soit à des secteurs en extension de la trame urbaine ou soit en majorité à des espaces de renouvellement urbain ou en densification.

Les communes de l'étude ont vocation à se développer (nouveaux logements et développement des activités), l'opération s'inscrit donc sur un territoire dynamique, que le sera encore plus lorsque l'opération AFNT sera mis en place.
Par ailleurs, la majorité des espaces « libres » situés en bordure des centres urbains disposent de protections réglementaires dans les PLU (zones A, zones N et EBC) visant à réduire, voire interdire, toute urbanisation ou artificialisation de ces secteurs.
Les mises en compatibilité des PLU nécessaires à la réalisation de l'opération ont été réalisées de manière à ne permettre que les aménagements nécessaires à l'infrastructure de transport. Les modifications apportées ne remettent pas en cause les prescriptions d'urbanisation des règlements des zones concernées et ne permettront pas d'autoriser une urbanisation contraire aux politiques portées par les communes. Au vu de ces constats, **il n'est pas attendu une urbanisation supérieure à celle déjà identifiée dans les PLU en vigueur (dans les zones à urbaniser, ouvertes à court ou moyen terme ou en densification de la trame bâtie).**

Appréciation du potentiel d'évolution du territoire à l'échelle du périmètre d'influence éloigné

Le périmètre de l'opération est impacté par différents documents supra-communaux :

- La commune de Castelnau-d'Estrétefonds s'inscrit dans le périmètre du **SCoT Nord Toulousain**, approuvé le 4 juillet 2012 et en cours de révision depuis décembre 2020.
- Les communes de Saint-Jory, Lespinasse, Fenouillet et Toulouse s'inscrivent dans le périmètre du **SCoT de la Grande Agglomération Toulousaine**, approuvé le 16 mars 2012 par le Comité Syndical du Syndicat Mixte d'Études de l'Agglomération Toulousaine (SMEAT) et révisé le 27 avril 2017.
- Le **PLUi-H de Toulouse métropole en cours d'élaboration**
- Le **PDU de la Grande Agglomération Toulousaine**

SCOT Nord Toulousain

Les objectifs du SCoT Nord Toulousain en vigueur sont :

- **D'accueillir en aménageant le territoire :**
  - Développer l'autonomie des bassins de vie et affirmer des polarités urbaines,
  - Mieux repérer les limites urbain/rural,
  - Renforcer l'adéquation entre choix urbains et offre en transport collectif en développant l'articulation entre les politiques de développement des transports en commun (nouvelles liaisons et dessertes, augmentation des fréquences) et celles de développement urbain.
- **De préserver les richesses et identités rurales :**
  - Conforter la place de l'agriculture sur le territoire,
  - Développer la biodiversité et construire un maillage écologique (organiser et préserver une trame verte et bleue),
  - Mettre en valeur les qualités paysagères et patrimoniales,
  - Mieux gérer et économiser les ressources du territoire,
  - Tenir compte des risques naturels et technologiques,
  - Améliorer la qualité de l'air et contribuer à limiter les émissions polluantes.
- **De renforcer les fonctions économiques sur le territoire :**
  - Accueillir 15 000 emplois supplémentaires d'ici 2030 pour tendre vers 1 emploi pour 3,5 habitants,
  - Favoriser le développement d'activités productives et faciliter le desserrement d'activités de l'agglomération toulousaine,
  - Déterminer les territoires d'accueil économique.
- **De rendre le territoire attractif et accueillant pour tous :**
  - Développer un habitat satisfaisant à tous les besoins ;
  - Favoriser une urbanisation économe en espace et resserrée autour des zones urbaines,
  - Produire des espaces publics qui contribuent à l'amélioration du cadre de vie, qui facilitent les déplacements doux et participent au lien social,
  - Anticiper et répondre aux nouveaux besoins en services publics de proximité en s'efforçant de mutualiser les efforts,
  - Promouvoir une offre en équipements et services publics qui participe au modèle urbain (polarisation, proximité des fonctions).
- **De faciliter les déplacements et favoriser les usages non polluants :**
  - Tirer parti des grands projets d'infrastructure de déplacements,
  - Asseoir l'accessibilité et l'attractivité des territoires par un renforcement des infrastructures de communication,
  - Développer l'usage des transports en commun et réduire la place des véhicules particuliers dans les déplacements,
  - Développer et sécuriser les déplacements doux et l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

En termes de mobilité, le PADD vise à améliorer les infrastructures ferroviaires régionales en appliquant les principes suivants :

- Accompagner le développement du transport ferroviaire régional et favoriser la création de pôles multimodaux sur les gares du territoire ;
- S'appuyer sur ces infrastructures pour organiser un développement urbain ambitieux à proximité ;
- Proposer que le cadencement des TER au 1/4 d'heure soit appliqué sur le territoire du SCoT, notamment sur les gares de Castelnau-d'Estrétefonds.

L'opération des Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse va permettre d'améliorer l'attractivité du territoire et de développer différentes zones d'activités (activités commerciales, accès aux emplois, implantations d'entreprises nouvelles). Les effets positifs de l'opération sur les activités économiques sont tangibles.

Plusieurs recommandations du SCOT portent sur l'environnement et la maitrise de l'urbanisation dont par exemple la prescription P23 qui précise : *« D'une manière générale, ces territoires ont vocation à ne pas être urbanisés. Il n'est pas autorisé de développement urbain nouveau à l'intérieur de ces espaces. De manière exceptionnelle, il n'est autorisé que des extensions ou la création d'annexes de taille limitée pour des bâtiments existants. Les constructions et aménagements sont ponctuellement acceptés, dans la mesure où ils sont compatibles avec la sensibilité environnementale des espaces, à savoir s'ils respectent les équilibres écologiques préexistants et les enjeux de biodiversité… ».*

SCOT de la grande Agglomération Toulousaine

Les objectifs du SCoT révisé sont :

- **De maîtriser l'urbanisation et redonner la place aux territoires non urbains « ouverts » en réduisant notamment de 50 % le prélèvement annuel de terres agricoles et naturelles au profit d'une nouvelle urbanisation** (poursuite des objectifs énoncés dans le SCoT 2012). Pour cela, le SCoT préconise de :
    - Révéler en préalable les territoires naturels et agricoles stratégiques,
    - Révéler les espaces « ouverts » à travers le maillage vert et bleu de la grande agglomération toulousaine,
    - Préserver les ressources,
    - Préserver et améliorer la santé publique notamment par le report route/rail engendré par le projet.
- **Polariser le développement en renforçant la construction de logements, en assurant la mixité fonctionnelle au sein de tissus urbains denses et en maintenant pour 2030 l'équilibre actuel de 1 emploi pour 2,2 habitants**. Pour cela, le SCoT préconise :
    - D'identifier les territoires d'accueil du développement ;
    - L'accueil des habitants,
    - L'accueil de l'activité économique,
    - L'implantation des activités commerciales induite par l'attractivité de l'offre ferroviaire,
    - L'implantation des équipements et services.
- **Relier les territoires en prévoyant les infrastructures nécessaires au maintien et au renforcement de l'accessibilité métropolitaine et en renforçant l'organisation des transports et l'intermodalité.** Pour cela, le SCoT préconise un système de déplacement durable en privilégiant la densité et la mixité urbaines aux abords des lignes de transport en commun.

Le SCoT de la Grande Agglomération Toulousaine s'organise ainsi autour des trois principes suivants :

- **Maîtriser l'urbanisation** : il s'agit de maîtriser de façon cohérente et sur le long terme l'aménagement et le développement du territoire, urbain notamment, mais aussi de redonner toute leur place aux espaces « ouverts » (non urbains). Pour répondre aux enjeux environnementaux la grande agglomération toulousaine s'engage sur les principes suivants : maintenir et développer une économie agricole périurbaine, préserver et valoriser l'élément eau, préserver la richesse paysagère des lieux, enrayer la perte de biodiversité constatée, redonner une nature de proximité aux habitants, et renoncer à intervenir sur certains espaces naturels.
- **Polariser le développement** : la priorité est d'assurer une polarisation du développement prioritairement au sein des centres urbains et des pôles secondaires situés dans la Ville intense. Ces espaces doivent permettre d'accueillir 70 à 80 % de la croissance démographique.
- **Relier les territoires** : le PADD propose d'une part un plan de déplacement ambitieux en matière de transports collectifs et, d'autre part, une politique d'urbanisme fondée sur le renoncement à la séparation des fonctions urbaines (zones d'habitat, zones d'activités, zones commerciales…) et le retour à un urbanisme de proximité rapprochant habitat, emploi, équipements et services à l'échelle de bassins de mobilité.

Le PLUi-H de Toulouse métropole en cours d'élaboration

Le PLUi-H de Toulouse Métropole est en cours d'élaboration, par délibération du 10 février 2022. Cette élaboration intervient dans le cadre de l'annulation du premier PLUi-H approuvé en 2019 et la loi Climat et Résilience d'août 2021 qui vise le zéro artificialisation nette (ZAN) en 2050.
Le PADD a été débattu en Conseil de la Métropole par délibération du 6 avril 2023.

La première partie du PADD détaille les orientations générales du territoire selon 3 grands objectifs :

- **Préserver et valoriser les ressources du territoire.**
- **Offrir un cadre de vie désirable dans une métropole des courtes distances.**
  Dans cet axe de développement, il est annoncé l'enjeu de 'renforcer le lien entre urbanisme et mobilité'. Cette orientation **vise à accueillir en priorité les habitants dans les quartiers situés au contact de transports en commun performants actuels ou futurs**. A contrario, le développement urbain sera maîtrisé dans les secteurs difficiles à desservir. Le PADD stipule également que la desserte en transports en commun au sein de la Métropole sera améliorée par les projets de 3e ligne de métro et par les aménagements ferroviaires du nord de Toulouse.
- **Préparer la métropole de demain : innovante, solidaire et attractive.**

La seconde partie décline les besoins d'accueil du territoire et les objectifs de réduction de la consommation foncière imposés par la Loi Climat et Résilience à travers des données chiffrées et cartographiques.
Le scénario d'accueil et d'aménagement retenu se fonde sur le socle du PADD, d'une part pour estimer le potentiel d'accueil du territoire et la capacité à mobiliser les locaux vacants, les friches et les espaces déjà urbanisés et, d'autre part, pour fixer les objectifs chiffrés de modération de la consommation d'espace et de lutte contre l'étalement urbain.

Toulouse Métropole doit se préparer à accueillir environ 90 000 habitants sur la période 2025-2035, ce qui induit d'être en capacité de permettre la production de 72 000 logements, de répondre aux besoins des entreprises pour l'accueil de 51 000 emplois et de réaliser les équipements publics et infrastructures accompagnant ce développement.
Une densification des espaces urbanisés est également engagée par la Métropole, conformément à l'article L151-5 du code de l'urbanisme. Les premiers résultats de cette étude de densification des espaces urbanisés à l'échelle métropolitaine ont conduit à estimer un potentiel d'accueil théorique d'environ 63 000 à 65 000 logements et 45 000 à 47 000 emplois, ce qui ne répond pas à tous les besoins d'accueil en logements et en emplois sur la période du PLUi-H.

Ainsi, le PLUi-H **ambitionne de répondre à la croissance démographique du territoire, tout en fixant un objectif d'au moins 50 % de réduction de la consommation d'espace** observée au cours de la décennie précédant l'arrêt du projet. Dans un objectif de lutte contre l'étalement urbain, au moins 75 % de l'accueil de logements pourra être effectué **au sein de l'enveloppe urbaine**.

Le Plan de Mobilités de la grande agglomération toulousaine

En janvier 2021, le tribunal administratif de Toulouse a annulé la délibération du 7 février 2018 approuvant le **Projet Mobilités 2020.2025.2030** valant révision du plan de mobilité de la grande agglomération toulousaine. Une procédure d'appel est en cours.
Toutefois, le nouveau Plan de Mobilités (ex plan de déplacement urbains ou PDU) de l'agglomération toulousaine cherchait à rééquilibrer l'utilisation des modes de transports en renforçant notamment le maillage des infrastructures de transports collectifs (métro, bus, ferroviaires…) dans les différents secteurs urbanisés ou dont le développement est acté par le SCoT.

Le plan de mobilité actuel acte notamment le prolongement de la ligne B du métro jusqu'à Labège où sera aménagé un nouveau point d'échange métro/train sur la ligne ferroviaire qui relie Toulouse à Castelnaudary et Carcassonne et l'anticipation du passage à 4 voies de la ligne ferroviaire.
Le réseau ferroviaire est considéré comme étant le mode le plus pertinent pour les liaisons à moyenne et longue distance : développement de la grande vitesse pour les liaisons inter-régionales, développement des services TER sur le réseau régional avec des dessertes « proche banlieue », « grande banlieue », « Intercités » et « régionale ». Les

objectifs de cadencement fixés par le Plan Régional Transport permettront une desserte des territoires urbains de « proche banlieue ». Des projets de tram-train pourront également être développés à partir des lignes de tramway définis par le PDU, en fonction du résultat des études menées par le Conseil régional.

Dans le cadre du dispositif de cohérence urbanisme-mobilité défini au SCoT, un **pacte urbain** a été fait pour le projet de la 3ème ligne de métro (ligne C). Ce pacte urbain est un document dont l'ambition est de traduire l'**articulation entre urbanisme et mobilités** (tous modes), pour un développement urbain durable, cohérent et qui préserve le cadre de vie des habitants. Le pacte urbain, outil contribuant à la maitrise de l'évolution et du développement de l'urbanisation en anticipation de l'arrivée de la 3ème ligne de métro, a notamment pour ambition de promouvoir un modèle urbain connecté en termes de mobilité, en vue de favoriser le report modal vers les modes actifs et les transports en commun (TC). Pour le secteur Nord défini dans le pacte, il évoque ainsi l'objectif de mise en contact des deux lignes de métro (ligne B et C) avec la gare ferroviaire de la Vache/Route de Launaguet « à l'avenir stratégique » du fait de l'opération AFNT. La station La Vache jouera un rôle structurant comme pôle d'échanges multimodal (métros, AFNT, P+R) majeur de la métropole. La pacte urbain a ainsi pour objectif d'affirmer son statut de porte d'entrée Nord de Toulouse en TC.

Concernant le fret et le transport de marchandises, il est envisagé de créer des espaces de logistique urbaine (Matabiau, le MIN avec le centre routier de Fondeyre, Saint-Jory -Castelnau-d'Estrétefonds ,…) et une discussion avec les transporteurs a été engagée par la CU Toulouse Métropole. Enfin, au Nord de l'aire urbaine, l'extension d'Eurocentre est en cours. À ce titre, la mise en quatre voies de la ligne Matabiau - Saint-Jory, présente des enjeux urbains notamment autour de la gare de Saint-Jory. Autour de cette dernière sont envisageables : une densification du bâti, des opportunités d'opérations d'aménagement en fonction du règlement des documents d'urbanisme.

- **Conséquences prévisibles de l'opération sur l'urbanisation future**

L'opération AFNT fera partie de l'offre multimodale de transport du territoire métropolitain et à plus grande échelle, du territoire régional. Au vu des axes structurants de transport identifiés dans les SCoT, cette opération d'aménagement est un enjeu structurant pour le territoire. Par ailleurs, le SCoT demande de prioriser le renouvellement urbain avant d'envisager toute artificialisation de zones naturelles ou agricoles. Ainsi, les centres urbains à proximité de l'opération pourraient être amenés à accueillir de nouveaux projets et lieux structurants, en particulier aux abords des points d'arrêt projetés des AFNT, qui vont devenir de véritables pôles d'échanges. Concernant les zones naturelles et agricoles, il n'est donc pas attendu d'urbanisation future à court ou moyen termes au vu des contraintes d'urbanisme associées à ces dernières et de l'objectif du SCoT visant à limiter l'étalement urbain.

Les effets de l'opération sur le développement de l'urbanisation sont donc indéniables mais plutôt positifs. En effet, l'attractivité en termes de desserte vers la métropole sera renforcée par cet aménagement ferroviaire et engendra nécessairement l'accueil d'une nouvelle population. Toutefois, cet accueil est à pondérer car il sera limité par les possibilités à construire dans chaque commune, par le biais des zones ouvertes à l'urbanisation ou par la densification de la trame bâtie éventuelle.

La loi Climat et Résilience promulguée le 22 août 2021, fixe l'objectif national de réduire la consommation foncière d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) de 50% afin d'atteindre l'objectif de Zéro artificialisation nette d'ici 2050. Ainsi, les surfaces à urbaniser présentes sur chaque commune seront considérablement réduites. **Les impacts sur le développement éventuel de l'urbanisation seront donc d'autant moins considérables puisqu'ils seront encadrés et maitrisés par les documents d'urbanisme communaux et supra-communaux en vigueur sur le territoire.**

Les projets d'aménagement du territoire

L'amélioration de la desserte des communes, les réaménagements des points d'arrêt au travers du développement de pôles multimodaux ainsi que la mise en place de passages dénivelés de traversée de voies ferrées permettront d'améliorer les services liés à la ligne ferroviaire.

Ce projet d'amélioration des services ferroviaires trouve sa place dans les différentes politiques publiques conduites par la métropole toulousaine.

Par ailleurs, l'aménagement du quartier Matabiau en pôle d'échange multimodal fait partie d'un des grands projets du territoire, intégré dans le projet Grand Matabiau dans un contexte européen suite à l'arrivée de la LGV.

Ce projet d'urbanisme prévoit non seulement une véritable interconnexion entre l'ensemble des moyens de transport mais aussi un développement du quartier d'affaires et des liens urbains entre les différents quartiers aux alentours.

La compatibilité avec les documents d'urbanisme

L'opération d'aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse concerne deux Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) :

- le SCoT de la grande agglomération toulousaine ;
- le SCoT Nord Toulousain.

La compatibilité de l'opération avec les SCOT rencontrés dans la zone d'études fait l'objet d'un chapitre spécifique (chapitre 7 du Volume 3 – Étude d'impact).

Le SCoT de la grande agglomération toulousaine

L'opération d'aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse répond parfaitement aux orientations et objectifs du SCOT de la grande agglomération toulousaine puisqu'il permet notamment :

- de lutter contre le changement climatique en contribuant à réduire les émissions de gaz à effet de serre (report de la route sur le rail) ;
- de prévoir les infrastructures nécessaires au maintien et au renforcement de l'accessibilité métropolitaine ;
- d'augmenter la capacité du réseau ferroviaire sur la section Castelnau d'Estrétefonds – Matabiau ;
- de renforcer l'organisation des transports et l'intermodalité au sein des bassins de mobilité.

Concernant le Canal latéral à la Garonne, l'opération le longe, il n'est donc pas susceptible d'interrompre cette trame. Néanmoins, l'opération peut empiéter, à certains endroits, sur la berge Est du Canal. C'est pourquoi les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse intègrent dans leur conception :

- un réaménagement de berges,
- une restauration de la continuité écologique en rive Est du Canal,
- une requalification paysagère de cette berge,
- des reconstitutions de friches,
- des barrières végétales pour limiter les risques de collision visuelle.

L'opération intègre donc cette notion de maillage vert et bleu énoncée dans le SCOT de la grande agglomération toulousaine.

L'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse va permettre d'améliorer l'attractivité du territoire et de développer des zones d'activités (activités commerciales, accès aux emplois, implantations d'entreprises nouvelles).

Les effets positifs de l'opération sur les activités économiques sont indéniables.

L'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse est donc compatible avec le SCOT de la grande agglomération toulousaine puisqu'il participe à l'élaboration des objectifs fixés par celui-ci.

Le SCoT Nord toulousain

L'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse répond également aux orientations et objectifs du SCOT Nord toulousain puisqu'il permet notamment :

- de développer le transport ferroviaire ;
- de favoriser la création de pôles multimodaux sur les gares de Castelnau d'Estrétefonds, Saint-Jory, Fenouillet, Lacourtensourt et Route de Launaguet ;
- de mettre en place une desserte cadencée en TER au ¼ d'heure ;
- d'améliorer la fluidité des déplacements au sein des bassins de vie ;
- de faciliter le transport de marchandises et favoriser son report modal vers la voie ferrée ;
- de contribuer à accroître l'offre et les usages en transports collectifs.

L'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse est donc compatible avec le SCOT Nord toulousain puisqu'il participe à l'élaboration des objectifs fixés par celui-ci.

Les documents d'urbanisme communaux

L'opération a fait l'objet d'une mise en compatibilité des documents d'urbanisme de Castelnau-d'Estrétefonds, Fenouillet, Saint-Jory, Lespinasse et Toulouse, approuvée lors de l'obtention de la DUP. Aussi, plus aucune incompatibilité ne subsiste à ce jour et l'ensemble des emplacements réservés nécessaires à l'opération des AFNT y sont définis. Il est également à noter qu'aucun espace boisé classé n'est impacté par le projet, suite à cette MECDU.

Après mise en service du projet, ce dernier aura des impacts positifs sur le développement de l'urbanisation qui restera maitrisée grâce aux documents cadre en vigueur et qui permettront de développer des quartiers d'intérêt autour des futures haltes qui engendreront un dynamisme économique et favorable au report modal.

Les réseaux et servitudes

Le secteur géographique n°12 rencontre des servitudes constituant pour la majeure partie des réseaux de transport d'énergie (électricité, gaz, etc.), mais également des périmètres de protection de captages d'alimentation en eau potable, des périmètres de protection de monuments historiques, de sites naturels ou urbains ou encore des zonages de plans de prévention des risques naturels ou technologiques.

La conception de l'opération doit tenir compte de ces servitudes et les respecter.

Les servitudes concernées par l'opération et qui devront être respectées sont :

- les servitudes relatives au chemin de fer (T1) de par la nature même de l'opération;
- les servitudes relatives aux transmissions radioélectriques (PT2) ;
- les servitudes relatives au PPRi et au PPRN mouvements de terrains (PM1) ;
- les servitudes relatives au PPRT de Total Marketing France (Anciennement Total Raffinage Marketing) (PM3) ;
- les servitudes relatives au libre passage des engins mécaniques (A4) ;
- les servitudes relatives aux câbles électriques (I4) ;
- les servitudes relatives aux canalisations de gaz (I3) ;
- les servitudes relatives à la protection des monuments historiques (AC1) ;
- les servitudes relatives aux périmètres de protection des eaux destinées à la consommation humaine (AS1).

Certains réseaux vont devoir être adaptés. L'opération implique en particulier :

- l'adaptation d'une ligne électrique à haute tension (63 000 Volts) qui longe les voies ferrées côté Ouest entre les pk 246+400 et 249+500 (commune de Fenouillet),
- le déplacement d'une canalisation de gaz moyenne pression qui se trouve à l'Ouest des voies actuelles entre la halte de Fenouillet (pk 247+3) et l'écluse de Lacourtensourt (pk 249+3),
- le déplacement d'une fibre optique SFR/ZAYO tout le long du Canal latéral à la Garonne,
- le déplacement de l'antenne GSM présente dans la lentille au milieu des voies dans la future halte Route de Launaguet,
- la déviation de traversées HTA au PK 239+450, PK 238+200, PK 244+150 ; aux ponts-routes de Fenouillet et de Lacourtensourt,
- la déviation d'emprunts longitudinaux de ligne électriques à l'est de la route de l'église de Lalande, à l'est de Saint-Jory entre les PK 239+450 et 240+000,
- les traversées des canalisations d'eaux usées et d'eau potable sur les ouvrages de Saint-Jory, du Moulin, de Lacourtensourt et du Maltemps
- les traversées des canalisations d'eaux usées sur l'ouvrage de Fenouillet,
- les traversées des canalisations d'eau potable au droit de l'Hers et sur l'ouvrage de Rupé.

Ligne Haute Tension, interceptée au PK 249+195 à Fenouillet (Source : Inexia, 2010)



Mesures de réduction/d'accompagnement

Selon le principe d'antériorité, l'opération respectera l'ensemble des servitudes établies avant l'acte déclaratif d'utilité publique du GPSO. Le rétablissement de ces réseaux (dévoiement, surélévation, enfouissement, approfondissement) sera mené avant le chantier du GPSO et défini en concertation avec leurs gestionnaires.

Le rétablissement des réseaux aura été réalisé en amont des travaux. La phase d'exploitation n'entraine plus aucun effet sur ces réseaux.

Les habitudes de déplacement

Circulations routières

Globalement l'opération est attendue, car perçu comme stratégique pour le développement du territoire Nord toulousain, en proie à une saturation croissante de ses axes routiers.

La relation Bordeaux – Toulouse du projet GPSO, et en particulier la région Occitanie, est celle accueillant le plus fort report modal depuis la route.

Au Nord de Toulouse, ce sont 2 650 000 déplacements routiers évités grâce au projet GPSO, essentiellement sur des trajets de courte et moyenne distance.

L'effet de l'opération sera donc positif vis-à-vis des conditions de circulation routière, notamment sur la M820.

Circulations ferroviaires

L'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse permettra de répondre aux besoins de déplacement de long parcours, régionaux et périurbains (Trains Express Régionaux), mais aussi d'améliorer la ponctualité des trains et de renforcer la qualité des sillons pour le transport de marchandises (Fret).

Le besoin de capacité exprimé à l'horizon de mise en service de l'opération s'établit à 233 sillons par jour sur la section de ligne Saint-Jory Toulouse-Matabiau décomposés en :

- 81 sillons pour les circulations TAGV/Grandes lignes (contre 49 sans la réalisation du projet),
- 92 sillons pour les circulations TER (contre 60 sans la réalisation du projet),
- 60 sillons pour les circulations Fret (l'opération ne modifie pas les circulations Fret, en revanche ces dernières seront réparties entre les quatre voies).

Il garantit donc une meilleure offre aux usagers et constitue de ce fait un avantage.

Sur le plan des infrastructures, la mise à 4 voies va permettre de dissocier qualitativement les circulations avec :

- 2 voies circulables à 130 km/h et dédiées au « trafic lent » que sont les TER de maillage régional omnibus (proche et grande banlieue, réseau de ville) et les trains de marchandises avec origine – terminus dans la gare marchandises dite « de Saint-Jory »
- 2 voies circulées à 160 km/h visant à accueillir le « trafic rapide » que sont les TGV, les TET, le TER « interville » et les trains de marchandises sans arrêt dans la gare marchandises.

L'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse va permettre d'améliorer les conditions de circulations des trains et donc rendre le transport ferroviaire plus attractif pour les usagers. L'effet positif de l'opération sur les circulations ferroviaires est certain.

La réalisation des AFNT permettra d'augmenter le nombre de train quotidien sur l'axe Nord de l'étoile ferroviaire de Toulouse (1ère brique du RER Métropolitain). Et également de fiabiliser les temps de parcours des trains entre Toulouse et Bordeau, ainsi que sur l'axe Paris-Orléans-Limoges-Toulouse.

TAGV, TER et train fret en gare de Matabiau (source : SNCF Réseau, 2012)



L'effet de l'opération sera donc positif vis-à-vis des circulations ferroviaires grâce à une offre améliorée, fiabilisée et un report modal d'autant plus encouragé.

Rétablissement des voies de communication

Voies de communication routières

Le tracé intercepte plusieurs voies de communication routières dans le secteur géographique n°12 :

Voies de communication routières interceptées par l'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse (source : SNCF Réseau, 2022)

Nom de l'ouvrage	Localisation
RD 20 – Route de Caprais	(Pk 234+8)
Rue du Moulin	Lespinasse (Pk 244+2)
Avenue des sports	Lespinasse (Pk 244+3)
CD 64 – Route de Lacourtensourt	Fenouillet (Pk 247+3)
Chemin du pont de Rupé	Fenouillet (Pk 249+2)

Outre les franchissements de la voie ferrée, trois routes longeant l'opération seront modifiées :

- la rampe d'accès au nouvel ouvrage sur le chemin du pont de Rupé (Pk 250+604) ;
- la rue de Lalande à Toulouse, longeant la voie ferrée à hauteur du pont-route de l'A620 (Pk 251,2 à 251,5) ;
- le chemin de l'Église de Lalande à Toulouse à l'est des voies ferrées au droit de la halte de Lalande-l'Église (Pk 251,7 à 252,0).

Voie de communication fluviale : le Canal latéral à la Garonne

L'opération nécessite la suppression de deux maisons éclusières (Bordeneuve et Lespinasse) et affecte certains bâtiments techniques liés au mécanisme de commande des écluses.

L'opération entraine une faible réduction du miroir d'eau tout en préservant le besoin d'emprises fluviales et les dimensions du rectangle de navigation.

Les emprises définitives nécessaires à l'opération auront un impact modéré sur certaines voies de communication existantes qui seront interceptées et nécessiteront un rétablissement. Les effets indirects de ces rétablissements sont pris en compte dans l'analyse des incidences.

Maison éclusière de Lespinasse (source : SNCF Réseau, 2012)



Mesures de réduction/d'accompagnement

Lorsque des voies de communication sont concernées par l'opération, elles sont rétablies de deux manières différentes :

- en pont-route, au-dessus des voies ferroviaires,
- en pont-rail, en dessous des voies ferroviaires.

L'opération prévoit aujourd'hui des rétablissements des voiries avec le maintien des fonctionnalités actuelles (nombre de voies, largeur chaussée, type de voirie).

Dans le cadre d'un dialogue avec les gestionnaires, SNCF Réseau peut être amené à adapter la conception des ouvrages de rétablissements afin qu'ils puissent intégrer des évolutions pour l'avenir.

C'est ainsi que l'opération AFNT prévoit une surlargeur sur certains ouvrages nouveaux pour être cohérents avec les projets de Réseau Express Vélo de Toulouse Métropole.

Les bâtis interceptés par les rétablissements de voiries seront acquis.

Les propriétaires, dont le bâti et/ou les biens fonciers se trouvent inclus dans les emprises définitives nécessaires aux rétablissements de voiries seront indemnisés dans les conditions prévues par le code de l'expropriation (se reporter au volume 3 où est décrite la procédure).

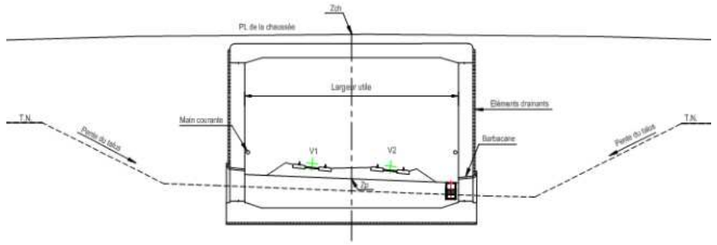
Les « armoires » abritant le mécanisme de commande des écluses interceptées par l'opération seront réimplantées sur la berge Ouest du Canal et la mémoire des maisons éclusières sera retracée sur la berge Ouest également.

Les ponts-routes

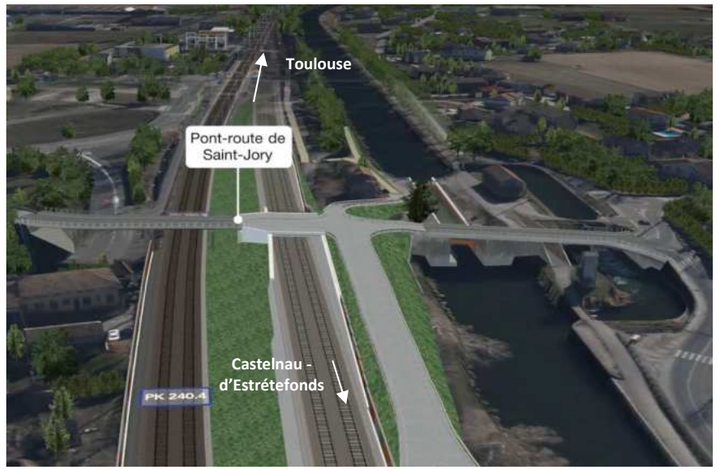
Ce type d'ouvrage encadre l'obstacle à franchir. Dans la mesure où l'état général des ouvrages d'art de la ligne ferroviaire est satisfaisant, les ouvrages existants sont conservés et des ouvrages nouveaux « accolés » dans les remblais contigus sont insérés pour la ou les voies nouvelles.

Les cadres fermés sont adaptés à des portées pour l'insertion d'une à deux nouvelles voies.

Coupe transversale d'un pont-route (source : SYSTRA, 2012)



Pont-route de Saint-Jory (source : SNCF Réseau, 2022)



L'ouvrage est constitué d'un tablier en béton d'épaisseur constante, souligné par une corniche. Visuellement, il est perçu par ses murs de tête, en retour ou en aile.

En phase d'exploitation, l'opération n'aura aucun impact sur les voies de communication impactées qui retrouveront leurs fonctionnalités d'avant travaux.

4.2.1.4. Les activités économiques

Les acquisitions de bâtis à caractère industriel ou commercial

Les emprises de l'opération nécessitent l'acquisition de 9 bâtis à caractère industriel ou commercial (contenant une vingtaine d'activités) hors zone de raccordement et 3 pour la zone de raccordement avec la ligne nouvelle ainsi que des fonds de terrains ou des terrains non bâtis (ou en bâtis légers) à usage commercial hors zone de raccordement.

La répartition des bâtis dont l'acquisition est nécessaire est détaillée dans le tableau ci-après. Ces bâtis sont localisés sur les cartes en fin de chapitre.

Recensement des acquisitions de bâtis industriels et commerciaux nécessaires à la réalisation des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse hors zone de raccordement (source : SNCF Réseau, 2022)

Commune	Nombre d'acquisitions de bâtis industriels et commerciaux	Nombre d'acquisitions de terrains à usage commercial (bâtis légers)
Castelnau d'Estrétefonds	0	0
Saint-Jory	0	0
Lespinasse	0	0
Fenouillet	0	0
Toulouse	9	5

Recensement des acquisitions de bâtis industriels et commerciaux nécessaires à la réalisation des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse pour la zone de raccordement (source : SNCF Réseau, 2022)

Commune	Nombre d'acquisitions de bâtis industriels et commerciaux
Saint-Jory	3

Les emprises définitives nécessaires à l'opération auront un impact négatif fort sur les activités économiques impactées qui nécessiteront des fermetures et acquisitions.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les mesures génériques d'acquisitions des biens sont décrites dans le paragraphe 4.2.1.2. Les biens et le bâti à vocation d'habitat.

Dans le cadre d'activités économiques, des indemnités pour les exploitants sont calculées en fonction de l'arrêt ou de la délocalisation de l'activité.

Si les exploitants décident d'une délocalisation, tous les frais de réinstallation à l'identique ainsi que ceux liés à la perte d'activité durant la période de transition seront pris en charge.

Le processus d'indemnisation des propriétaires et des exploitants d'un bâtiment d'activité sont également détaillés dans le volume 3 de l'étude d'impact.

Les acquisitions de bâti à caractère industriel ou commercial constituent un effet direct et permanent du projet.

Bâti commercial à proximité immédiate de la voie ferrée (source : SNCF Réseau, 2012)



Par ailleurs 15,2 hectares, de surfaces non bâties, devront être acquis pour la réalisation du projet, dont :

- 8,2 hectares pour le raccordement de la ligne nouvelle sur le Nord de la commune de Saint-Jory,
- 1,8 hectares spécifiquement pour les Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse,
- 5,2 hectares entre les voies ferrées et Canal latéral à la Garonne sur 16 km.

La zone d'activités de la Plaine à Saint-Jory (Source : SNCF Réseau)



Les effets d'emprises sur les activités agricoles et sylvicoles sont décrits au chapitre 4.2.2. du présent document.

Les apports positifs sur les activités économiques

L'objectif de l'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse est de proposer un service ferroviaire optimisé avec un renforcement du service TER pour le Nord de l'agglomération toulousaine, un territoire en plein essor démographique et au-delà, vers le Nord de la région Occitanie mais aussi de permettre l'arrivée des trains aptes à la grande vitesse au cœur de Toulouse.

La réalisation des aménagements des points d'arrêt (décrits au chapitre 2.3.5) permettra la mise en place de pôles multimodaux valorisant à la fois le déplacement par le fer et l'utilisation des moyens de déplacement doux.

L'opération va permettre d'améliorer l'attractivité du territoire et de développer des zones d'activités (activités commerciales, accès aux emplois, implantations d'entreprises nouvelles).

Les effets positifs de l'opération sur les activités économiques sont indéniables, notamment en permettant le développement du transport de marchandises par le fer.

Par ailleurs, l'opération prévoit le rétablissement de toutes les entreprises embranchées et en particulier de l'embranchement du site Toulouse/Fondeyre de l'entreprise MGF.

En revanche, les dessertes ferroviaires de l'entreprise nécessiteront d'être adaptées, notamment en heures de pointe, du fait de l'accroissement de trafic ferroviaire engendré par le projet.

Ainsi, l'opération aura également un impact positif très fort en termes de dynamisme économique engendré par le projet.

4.2.1.5. Le risque industriel

Etablissements Seveso « Total Marketing France »

Un établissement Seveso « seuil haut » avec servitude est recensé à proximité de la voie ferrée en direction de Toulouse.

Il s'agit de l'établissement « Total Marketing France » implanté sur le territoire communal de Lespinasse, sur un embranchement ferroviaire au Nord de la gare marchandises de Saint-Jory : le PPRT a été approuvé par arrêté préfectoral du 3 avril 2012. Celui-ci impose à tous les aménageurs d'infrastructures ou bâtiments nouveaux de mettre en œuvre des **ouvrages de protection** afin de protéger le public contre les risques industriels générés par l'activité du site.

Le dimensionnement de l'ouvrage de protection prend en compte des hypothèses de résistance du matériel roulant vis-à-vis des effets de surpression et d'élévation de températures :

- effet de surpression : capacité de résistance du matériel roulant : 50mbar ;
- effet thermique : capacité de résistance du matériel roulant : 1000 kW/m².

L'opération est susceptible d'avoir un impact fort au vu des risques technologiques localisés, interceptés par les voies ferrées en phase exploitation.

Mesures vis-à-vis de la réglementation : création d'un ouvrage de protection pour le site Total Marketing France

Une procédure d'arrêt des circulations ferroviaires, conforme aux prescriptions de l'arrêté préfectoral du 3 avril 2012 approuvant le PPRT de Total Marketing France, est appliquée aujourd'hui en cas d'incident ou accident industriel sur le site ; elle est basée sur des échanges téléphoniques entre les responsables du site industriel, la Préfecture et les postes de régulation et d'exploitation de SNCF Réseau.

Le PPRT précise que le développement de nouvelles infrastructures et l'aménagement de celles existantes (création de nouvelles voies ferrées par exemple) sont possibles s'ils n'aggravent pas les risques encourus dans la zone.

De ce fait, l'aménagement de nouvelles infrastructures de l'axe ferroviaire Toulouse/Bordeaux pourra être autorisé, sous réserve de la réalisation de dispositifs techniques et d'ouvrages de protection des voyageurs adaptés aux intensités des effets thermiques et de surpression identifiés dans le périmètre d'exposition aux risques.

Pour les phénomènes à cinétique lente (de l'ordre de la minute ou au-delà), des dispositifs techniques et semi-automatiques permettront d'intervenir sur la signalisation ferroviaire et d'arrêter et retenir les trains avant qu'ils ne pénètrent dans les zones de danger, sans avoir recours aux échanges téléphoniques actuels.

S'agissant des phénomènes à cinétiques rapides (quelques secondes), sur la base d'études réalisées par l'INERIS et de réflexions engagées avec l'industriel sur le réaménagement du site (dépenses portées par l'opération AFNT) permettant de réduire la vulnérabilité du tronçon de voie ferrée, il est ainsi envisagé un **ouvrage de longueur 220 m (protection contre les effets irréversibles et létaux) au-dessus des 2 voies situées le plus à l'Est, prolongé d'un mur de protection contre les bris de vitre, de longueur 100 m et hauteur 8 m**.

Cet ouvrage protègera également les 2 voies situées le plus à l'Ouest (côté canal).

Vision 3D du futur ouvrage de protection Total Marketing France (Source : Maquette 3D des AFNT)



La dimension de cet ouvrage a été défini sur la base d'études itératives menées avec l'INERIS, menées via des outils de modélisation analytiques et numériques.

En annexes au présent Cahier géographique, sont joints la note d'explication des mesures et ouvrages de protection mis en œuvre ainsi que le rapport technique des études de l'INERIS.

Nota : l'ouvrage proposé à l'issue des études préliminaires et présenté dans le dossier d'enquête préalable à la DUP était un ouvrage au-dessus des 4 voies. Les études confiées à l'INERIS ont permis d'optimiser la consistance et le coût de l'ouvrage tout en obtenant les mêmes résultats de protection des trains et des voyageurs.

Mesures en cas d'accident

Au-delà du cas extrême d'accident survenu au niveau de l'établissement Seveso, les vérifications suivantes seront réalisées fréquemment :

- les plans particuliers d'intervention (PPI) des deux sites sont mis à disposition de l'ensemble des acteurs concernés (gares, conducteurs, SNCF Réseau, Services de secours, etc.) ;
- la fiabilité des lignes de communication entre le RFN, l'installation Seveso et les autres services extérieurs compétents.

Les moyens permettant de réagir le plus rapidement et le plus efficacement possible en cas d'alerte seront mis en œuvre :

- systèmes d'alerte spécifiques (gares et trains) ;
- continuer la formation et la sensibilisation des agents en gare et dans les trains face aux risques technologiques.

Friche dite de « SOFERTI »

Pour rappel, sur la commune de Fenouillet, les emprises ferroviaires sont bordées côté est par la friche dite « Soferti », propriété de Total (Grande Paroisse), qui produisait et stockait des fertilisants de type superphosphate et engrais granulés.

La cessation totale d'activité du site a été notifiée le 6 août 2004 par la société Grande Paroisse. RETIA (Groupe Total), a eu en charge la réhabilitation environnementale de cet ancien terrain industriel.

Le site a ainsi été dépollué en surface en 2014, via la création et le confinement in situ de terres polluées dans **un merlon de longueur 600 m, largeur 30m en pied et hauteur 4 m**, aux abords des emprises ferroviaires.

Un arrêté prescrivant la mise en place de **servitudes d'utilité publique** a été pris le 6 décembre 2017 par la Préfecture de Haute-Garonne concernant l'usage des terrains de la friche et ses environs. Ce dernier est présenté en Annexe du présent Cahier géographique.

L'arrêté instaure des **restrictions d'usage** sur les parcelles appartenant à Grande Paroisse, ainsi que sur plusieurs parcelles dont les terrains sont dans l'emprise du panache de pollution présent dans les eaux souterraines en aval hydraulique.

- Sur le merlon, sont seulement autorisés les travaux d'entretien de la végétation et de l'étanchéité du confinement mis en place, ou éléments permettant d'assurer l'entretien des clôtures, portail, cuves enterrées…
- Une membrane étanche a été installée de manière définitive sur la partie nord du site afin de ne pas disperser la pollution encore présente sur le sol. Ce terrain grevé par cette servitude est appelé « le vivier » dans l'arrêté préfectoral. Y sont autorisés les travaux de réalisation de **parking de surface pour véhicules légers**, les travaux de réfection de la couverture des terres en cas d'érosion. Entre autres, il **interdit par défaut la circulation des véhicules lourds sur le vivier**.
- Sur la plateforme restante au sud du vivier, il est indiqué dans l'arrêté que les travaux de réalisation des activités doivent tenir compte de la présence sous la couche de protection (30 cm de terres saines ou recouvrement minéral ou recouvrement macadam) de pollutions résiduelles telles que décrites dans l'annexe 4-1 de l'arrêté. Ainsi, si des interventions sont prévus au-delà de cette couche de protection, les terres et matériaux extraits doivent être caractérisés puis évacués selon les filières autorisées. En cas de travaux mineurs, les terres excavées peuvent être réutilisées en remblais sous conditions.

L'opération définitive est compatible avec les usages définis dans l'arrêté préfectoral :

> Les terrains figurant sur le plan joint en annexe 2 ont été placés dans un état tel qu'ils puissent accueillir les usages suivants : activités économiques, tertiaires et/ou artisanales, sans création de sous-sol et pour le vivier, parking en surface de véhicules légers associé au pôle multimodal de Fenouillet.

En termes d'impact de l'ancienne nature du site (Site et sol pollués) sur les usagers de la future halte, étant donné que :

- Toutes les mesures seront prises pour respecter les prescriptions de l'arrêté préfectoral du 06/12/2017,
- L'arrêté préfectoral indique que les terrains réhabilités sont **compatibles avec les usages futurs** définis du site (PEM notamment),
- Les terres polluées issues des anciennes fosses ont été **confinées** dans le merlon paysager,
- La zone polluée du « vivier » au nord du site a été **isolée de la surface** par une membrane géotextile totalement étanche. Ce revêtement supprime le contact direct entre les polluants et les futurs usagers et limite leur diffusion dans les eaux souterraines en aval hydraulique,
- Les « **voies d'exposition par contact direct pour les usagers ont été totalement supprimées »** par les travaux de réhabilitation effectués (« aucune ingestion de poussière ou sol contaminé n'est possible ») et au vu de **« l'absence de composés volatils »** (cf. Annexe 3 de l'arrêté préfectoral),
- Aucun usage des eaux souterraines n'est prévu dans le cadre du projet.

L'opération est susceptible d'avoir un impact faible au droit du site Soferti où sera implanté le futur PEM de Fenouillet-Saint-Alban, au vu des risques résiduels déterminés comme nuls sur le site. L'implantation du PEM doit toutefois respecter l'arrêté de servitude en vigueur.

Mesures vis-à-vis de la réglementation : prise en compte des contraintes établies par servitude d'utilité publique pour l'implantation de la halte de Fenouillet-Saint-Alban et son PEM

Le projet de pôle d'échange de Fenouillet Saint-Alban se situe en partie sur le nord du site, donc sur la partie vivier.

Les travaux du PEM ne remettront en cause ni le merlon, ni le confinement du vivier.

Les aménagements seront **conformes aux prescriptions de l'arrêté de servitude** via la prise des mesures de conception suivantes :

- La passerelle permettant d'accéder aux quais de la halte et de franchir le merlon sera située hors emprise du vivier et du merlon, afin de ne pas remettre en cause l'étanchéité des membranes de confinement,
- Au droit du vivier sont prévu des aménagements de surface pour véhicules légers uniquement,
- Les aménagements paysagers se feront grâce à des apports de terre,
- réseau pluvial existant maintenu en place et en bon état de fonctionnement,
- puits de contrôle nécessaires à la surveillance des eaux souterraines maintenus et accessibles.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération en phase exploitation sur les risques technologiques sera nul, compte tenu des précautions mises en place.

4.2.1.6. Le cadre de vie

L'acoustique

La problématique de l'acoustique est prépondérante dans ce secteur, du fait de la proximité des zones habitées, d'ores et déjà exposées au bruit ferroviaire. L'augmentation du bruit suite à la mise en service du GPSO est essentiellement liée à un trafic ferroviaire plus important sur le secteur.

La protection acoustique une obligation réglementaire

Dans le cadre de la modification d'une voie ferrée existante, les objectifs réglementaires de protection acoustique sont fixés en fonction de l'ambiance sonore initiale dans la zone d'études.

Dans le secteur géographique n°12, la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse sera parcourue par des trains circulant à moins de 250 km/h.

Dans ce cas, les niveaux maximaux admissibles dans le cadre de la modification significative des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse (avec comme condition l'augmentation de la contribution sonore supérieure à 2 dB(A) entre la situation avec l'opération et la situation sans l'opération à l'horizon 2061), pour la contribution sonore des voies ferrées sont fixés aux valeurs ci-après.

Seuil limite de la contribution sonore de l'infrastructure ferroviaire en situation de modification significative en période diurne (6h-22h) (Source : Doctrine acoustique n°8 de SNCF Réseau)

Période diurne (6h-22h)			
Usage et nature des locaux	Zone d'ambiance sonore préexistante	LAeq fer initiale	LAeq fer maximale admissible après travaux
Logements	Indifférente (modérée, modérée de nuit ou non modérée	≤ 63 dB(A)	63 dB(A)
		> 63	Contribution initiale plafonnée à 68 dB(A)
Établissement de santé, de soins, d'action sociale	Indifférente (Modérée ou non modérée)	≤ 63 dB(A)	63 dB(A)
		> 63 dB(A)	Contribution initiale plafonnée à 68 dB(A)
Établissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et les locaux sportifs)	Indifférente (Modérée ou non modérée)	≤ 63 dB(A)	63 dB(A)
		> 63 dB(A)	Contribution initiale plafonnée à 68 dB(A)
Locaux à usage de bureaux	Modérée	Indifférent	68 dB(A)

Seuil limite de la contribution sonore de l'infrastructure ferroviaire en situation de modification significative en période nocturne (22h-6h) (Source : Doctrine acoustique n°8 de SNCF Réseau)

Période diurne (22h-6h)			
Usage et nature des locaux	Zone d'ambiance sonore préexistante	LAeq fer initiale	LAeq fer maximale admissible après travaux
Logements	Indifférente (modérée, modérée de nuit ou non modérée	≤ 58 dB(A)	58 dB(A)
		> 58 dB(A)	Contribution initiale plafonnée à 63 dB(A)
Établissement de santé, de soins, d'action sociale	Indifférente (Modérée ou non modérée)	≤ 58 dB(A)	58 dB(A)
		> 58 dB(A)	Contribution initiale plafonnée à 63 dB(A)

La résorption des Points Noirs du Bruit (PNB)

Les Points Noirs du Bruit existant actuellement et ceux créés par l'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse, devront faire l'objet d'une protection acoustique afin de les résorber.

Un Point Noir du Bruit est résorbé quant à terme les niveaux sonores en façade du bâtiment sont inférieurs aux seuils réglementaires ci-après.

Seuils limite de la contribution sonore de l'infrastructure d'un Point Noir du Bruit. (Source : Circulaire du 25 mai 2004)

Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voies ferrées conventionnelles	Cumul Route et/ou LGV + Voies ferrées conventionnelles
LAeq (6h-22h)	65 dB(A)	68 dB(A)	68 dB(A)
LAeq (22h-6h)	60 dB(A)	63 dB(A)	63 dB(A)
LAeq (6h-18h)	65 dB(A)	-	-
LAeq (18h-22h)	65 dB(A)	-	-

Les effets acoustiques des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse

Pour connaître des niveaux de bruit qui seront perçus en façade des bâtiments les plus proches de l'infrastructure ferroviaire modifiée, une simulation acoustique de la contribution sonore ferroviaire sans protection acoustique a été réalisée en façade des bâtiments riverains du projet.

L'opération impacte 495 bâtiments (399 maisons individuelles et 94 bâtiments collectifs) qui doivent être protégés dans le cadre de l'application de la réglementation sur le bruit.

Certains bâtiments pouvant être à la fois points noirs bruit et impactés par le projet.

Le nombre de PNB passe de 9 bâtiments individuels en situation actuelle (2022) à 30 bâtiments, à terme avec l'opération et les protections à la source. On retiendra que tous ces bâtiments subissent une augmentation des nuisances de 2 dB(A) et seront donc à protéger au titre de l'incidence acoustique du projet. Ce qui signifie que tous les PNB seront résorbés après la mise en œuvre des protections acoustiques (écrans et isolations de façades complémentaires).

Bâtis exposés à des nuisances sonores (Source : CIA 2022)

Commune	Isolations de façade (nombre de bâtis)	Ecrans acoustiques (nombre d'écrans)
Castelnau-d'Estrétefonds	10	0
Saint-Jory	53	2
Lespinasse	12	2
Fenouillet	34	1
Aucamville	8	0
Toulouse	147	2

211 maisons individuelles, 51 immeubles, 1 bureau et 1 autre bâtiment restent au-dessus des seuils réglementaires après mise en place des protections à la source. Des mesures complémentaires devront être mises en œuvre afin de les protéger du bruit de la future infrastructure ferroviaire.

Il s'agira pour certains bâtiments de compléter la protection à la source par des isolations de façades pour les étages, ou bien pour d'autres bâtiments d'installer les isolations de façades dès le rez-de-chaussée.

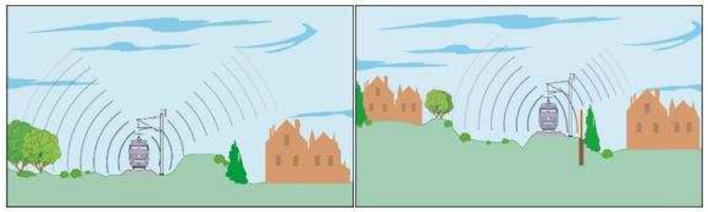
L'opération en phase exploitation est susceptible d'avoir un impact négatif fort en termes de nuisances acoustiques, sans mesures appropriées.

Mesures de réduction

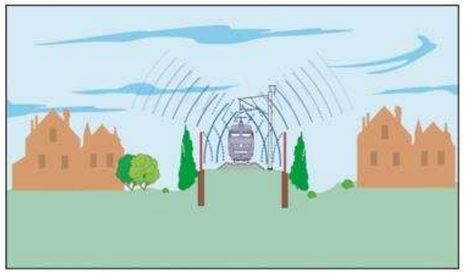
En fonction des niveaux de bruit perçus en façade des bâtiments les plus proches de l'infrastructure et des contextes locaux, des mesures de réduction à la source avec protection par merlon ou écran acoustiques sont mis en œuvre en priorité.

Les protections acoustiques à la source permettent de protéger les populations riveraines de l'opération vis-à-vis du bruit ferroviaire conformément à l'engagement développement durable n°6 de SNCF Réseau.

Principe de fonctionnement des écrans et merlons acoustiques (Source : Egis, 2012)



Merlon acoustique unilatéral *Ecran acoustique unilatéral*



Ecrans acoustiques bilatéraux

Afin de réduire l'impact acoustique de l'opération, 7 écrans acoustiques pour un linéaire de 7.72 km seront installés et l'isolation acoustique de près de 264 bâtiments.

Écrans acoustiques (source : SYSTRA)







Bilan des protections acoustiques prévues sur le secteur géographique n°12 par commune (Source : CIA/Egis, 2022)

Commune	Isolations de façade (nombre de bâtis)	Ecrans acoustiques (nombre d'écrans)
Castelnau-d'Estrétefonds	10	0
Saint-Jory	53	2
Lespinasse	12	2
Fenouillet	34	1
Aucamville	8	0
Toulouse	147	2

Au total l'opération propose un linéaire de près de 7.72 km d'écrans acoustiques (7 écrans) permettant de protéger 231 bâtiments et 264 bâtiments bénéficieront d'isolations de façades. Pour les protections à la source, d'autres logements situés en retrait bénéficient également de ces protections. Les bâtiments ici quantifiés ne sont que les ayants droits à protection. En réalité de nombreux logements situés à proximité de ces écrans vont également en bénéficier, surtout quand ces ouvrages sont réalisés dans des zones urbaines denses.

Les isolations de façades seront réalisées dès les premières années de démarrage des travaux. Quand ils n'occasionnent pas de gêne pour les travaux, les murs acoustiques seront réalisés avant les travaux.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération en phase exploitation sur le bruit ambiant sera faible. Les protections mises en œuvre permettront d'être conforme à la réglementation, avec obligation de résultats pour le maitre d'ouvrage.

Le classement sonore de la ligne ferroviaire du secteur géographique n°12

L'étude de l'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse (modifications significatives) s'accompagnera de la mise en œuvre d'une zone de nuisances acoustiques, conformément au code de l'environnement - articles L571-10, R571-32 et suivants, précisés par l'arrêté du 30 mai 1996.

La multi-exposition sonore

L'étude de la multi-exposition sonore consiste à identifier les zones de bâtiments impactées par les effets liés aux aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse avec d'autres infrastructures présentes dans la bande d'étude.

Cette étude vient en complément des études acoustiques réalisées sur l'ensemble de l'opération des Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse.

Les secteurs faisant potentiellement l'objet d'une multi-exposition sont présentés dans le tableau suivant :

Décompte des bâtiments situés potentiellement en zone de multi-exposition (Source : CIA, 2022)

Commune	Infrastructure classée autre que la voie ferrée Bordeaux-Toulouse	Nombre de bâtiments multi exposés	Remarques
Castelnau-d'Estrétefonds	D820	3	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820	3	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D29	14	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820	1	Le bâtiment est relativement éloigné de la voie ferrée (>200m).
	D820	5	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820	1	Le bâtiment est proche des deux infrastructures
Saint-Jory	D820	4	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820	6	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820	1	Le bâtiment est relativement éloigné de la voie ferrée (>200m).
	D820	17	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820	2	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820	7	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820	15	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820	10	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820	16	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820	34	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820	2	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820	3	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
Lespinasse	D820	11	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820	4	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820	0	Aucun bâtiment sensible dans la zone de multi-exposition
	D820	0	Aucun bâtiment sensible dans la zone de multi-exposition
	D63	41	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820	-	Aucun bâtiment sensible dans la zone de multi-exposition
Fenouillet	D64	5	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820	1	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820	5	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820	10	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820	1	Le bâtiment est proche de la voie ferrée.
	D820	5	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820	13	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D64	9	Les bâtiments sont proches de l'infrastructure routière principalement

Commune	Infrastructure classée autre que la voie ferrée Bordeaux-Toulouse	Nombre de bâtiments multi exposés	Remarques
Toulouse	D820	6	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820	1	Le bâtiment est relativement éloigné de la voie ferrée (150m)
	A620	8	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820 / A62	35	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820	1	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820	11	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D120N	10	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D4	8	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D120N	11	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D4 / Avenue Jean Zay	46	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D4	12	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D15	3	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D4	9	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D15	19	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D15	19	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D4	14	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D4	18	Les bâtiments sont proches de l'infrastructure routière principalement
	D4	14	Les bâtiments sont proches de l'infrastructure routière principalement
	D4	2	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	Rue Marie-Claire de Catellan	10	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	Rue Pierre Gazeneuve	14	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	Rue Michel Ange	26	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	Rue de Negreneys	14	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	Rue Pierre Gazeneuve	26	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	Boulevard Pierre et Marie Curie	19	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	Rue de Michel Ange	19	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	Chemin Reynal	6	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	Chemin de Lapujade	2	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D188	88	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	Chemin de Lapujade	32	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée
	Boulevard de Marengo	12	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	Boulevard Pierre-Paul Riquet	1	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
Total bâtiments sensibles		**765**	

Mesures de réduction/d'accompagnement

Pour les bâtiments situés en zone de multi-exposition, trois cas de figure se présentent :

- Si c'est la voie ferrée qui est la source dominante, l'étude acoustique de l'opération a permis de préconiser des protections acoustiques à la source et/ou complémentaires. Ainsi, les niveaux sonores perçus en façade derrière les écrans sont relativement bas (inférieurs aux seuils réglementaires).
- Si c'est une autre infrastructure que la voie ferrée qui est la source dominante, la gêne ressentie par les riverains devrait être proche de la gêne actuelle (En cas d'impact ferroviaire significatif, il est possible qu'une isolation de façade due au projet ferroviaire permette d'isoler le bâtiment de toutes les sources de bruit en présence).
- S'il n'y a pas de dominance acoustique, la contribution sonore de l'infrastructure existante peut « dégrader » celle de la voie ferrée seule (calculée dans l'étude acoustique). Afin de limiter la gêne de la multi-exposition, des protections acoustiques complémentaires à celles déjà prévues dans l'étude acoustique pourraient être étudiées, au cas par cas, par les gestionnaires des infrastructures concernées. Là aussi, il est possible que des isolations de façades permettent d'isoler les maisons du bruit de toutes les sources en présence.

La multi-exposition acoustique n'étant pas réglementée, l'indicateur acoustique et les seuils acoustiques pertinents à respecter sont à définir. De même, un choix doit être fait sur la prise en compte ou non d'un bonus ferroviaire tel que découvert dans les études de recherche sur la multi-exposition.

Dans le cadre des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse, la gêne de la multi-exposition ressentie par les riverains sera limitée car une grande majorité des bâtiments situés en bordure de l'opération ferroviaire seront protégés d'un point de vue acoustique.

Ces bâtiments en situations de multi-exposition acoustique devront faire l'objet d'une attention particulière. Une étude complémentaire plus poussée accompagnée de calculs de simulation acoustique pourrait être effectuée pour définir clairement la présence de source dominante (contribution sonore supérieure à 5 dB (A) par rapport à la contribution sonore de l'autre source). De même, après une définition des seuils à respecter, des protections acoustiques complémentaires liées à la multi-exposition pourraient être étudiées au cas par cas par les gestionnaires des infrastructures concernées.

Les vibrations

En phase d'exploitation, la circulation des trains sur une voie ferrée génère des vibrations au contact de la roue et du rail. La propagation de ces vibrations peut potentiellement engendrer, à proximité immédiate des voies, un risque de dommages aux constructions (risque structurel), lié à l'absorption de l'énergie vibratoire par les bâtiments, ou de gêne pour les riverains.

Le risque de dommages dépend de façon étroite de la transmission des vibrations en relation notamment avec, la nature des sols, de leur fréquence, mais également du type de matériel roulant, de la nature et de l'état de la construction.

Les vibrations éventuellement ressenties consisteront plutôt pour les personnes en une sensation de gêne voire d'inconfort, la perception d'une vibration de certains éléments de la construction, ou la perception d'un « grondement » audible, généralement transmis dans l'air de l'habitation.

Contexte réglementaire

Effets des vibrations sur les structures – dommages aux biens

Pour la détermination des dommages aux biens il n'existe pas en France de réglementation spécifique, relative aux vibrations produites par les circulations de trains.

Usuellement, on se réfère aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées, pour lesquelles des valeurs limites de la vitesse particulaire sont définies en fonction des caractéristiques de la source et celles des constructions.

Par précaution, à ce stade d'étude, il a été fait l'hypothèse que les constructions étaient « très sensibles ». En conséquence le seuil utilisé (en vitesse particulaire) afin de déterminer les sites où la probabilité d'apparition de désordre est non négligeable est de 2 mm/s.

Gêne vis-à-vis des personnes

Les seuils de perception des vibrations par les personnes sont très inférieurs au seuil des dommages. On estime de façon usuelle qu'ils s'établissent au voisinage de 0,1 mm/s (en valeur efficace, dans la gamme de fréquence 8-80Hz).

Il n'existe pas en France de réglementation précisant les niveaux de vibrations considérés comme « gênants » pour les occupants d'habitations, ni de valeurs limites fixées au niveau réglementaire (elles tendraient à confondre limite de perception et limite de gêne, présentant en pratique des variations très importantes entre individus).

En l'absence de réglementation en la matière concernant les infrastructures de transport, il est fait référence à d'autres textes ou normes en vigueur, notamment en matière de construction.

Pour ce faire, il est proposé de prendre, par précaution, la valeur limite applicable pour de l'habitat résidentiel de nuit de l'annexe informative de la norme ISO 10137 de 2007, soit 0,14 mm/s (en valeur efficace dans la bande de fréquence 8-80Hz).

Zones critiques identifiées

L'étude menée par VibraTec a permis de mettre en évidence cinq zones critiques :

- Parcelle BM-14, à Fenouillet, au Pk 248+150 ;

La voie la plus proche passe de 31m à 15m (nouvelles voies rapides, qui sont implantées entre les voies existantes et le bâtiment), ce qui donne une augmentation de +8.2 dB en vibration et +10.3 dB en acoustique.

- Parcelle AT-1, à Toulouse, au Pk 252+900 ;

La voie la plus proche passe de 8.4m à 4m (nouvelles voies rapides, qui sont implantées entre les voies existantes et le bâtiment), ce qui donne une augmentation de +3.7 dB en vibration et +6.2 dB en acoustique.

- Parcelle AM-115, à Toulouse, au Pk 253+400 ;

La voie à 3.5 m du bâtiment sera circulée par des frets plus rapides, d'où l'augmentation des niveaux par rapport à l'existant

- Parcelle AO-30, à Toulouse, au Pk 253+500 ;

Le niveau est imputable à une nouvelle voie rapide (VR2), qui est implantée entre les voies existantes et le bâtiment. La voie étant très proche du bâtiment (à 3.4 m).

- Parcelle AM-59, à Toulouse, au Pk 254+000.

La voie la plus proche à 3.7 m du bâtiment sera circulée par des frets plus rapides, d'où l'augmentation des niveaux par rapport à l'existant.

L'opération en phase exploitation aura un impact fort en termes de nuisances liées aux vibrations du fait de la circulation des trains.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Plusieurs solutions vont être mise en œuvre pour améliorer la situation des batiments exposés :

À prévoir dès la construction :

- Installation des semelles souples sous le rail à la place des semelles standards (attention cela peut augmenter le niveau de bruit aérien en contre-partie),
- Augmentation significative de l'épaisseur de la couche de grave (30 à 40 cm supplémentaires),
- Remplacement du grave prévu actuellement par un grave bitumineux, par conception plus raide.

À prévoir après construction si besoin :

- Etudier la conception d'une barrière vibratoire (tranchée vide ou pleine). Cette solution est lourde à mettre en œuvre.

Sur la parcelle AO-30 (point 21), l'habitant souhaite rester sur place même si l'opération AFNT empiète sur son bâti. Une aile du bâtiment (la plus proche de la voie) sera déconstruite. Cela augmenterait la distance voie-bâtiment, et réduirait la gêne par la même occasion. La distance actuelle est de 8 m. Il faudrait que la distance minimale future ne soit pas en – dessous de 6 m.

Enfin, dans les secteurs identifiés, SNCF Réseau fera constater l'état préalable des bâtis avant les travaux, permettant en cas de dommage avéré après mise en service, une réparation ou un dédommagement.

Après mesures, l'impact de l'opération lié aux vibrations sera faible, avec des risques d'impacts résiduels inhérents à l'exploitation de la ligne.

Les ondes électromagnétiques

Les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse vont générer des ondes électromagnétiques supplémentaires.

Il convient de rappeler que les systèmes ferroviaires dans leur globalité – infrastructure et matériel roulant – sont soumis aux normes européennes de la série EN 50-121 :

- EN 50121-1 : Application ferroviaire – Compatibilité électromagnétique - Partie 1 : Généralités ;
- EN 50121-2 : Application ferroviaire – Compatibilité électromagnétique - Partie 2 : Émission du système ferroviaire dans son ensemble vers le monde extérieur.

Une étude de compatibilité électromagnétique a permis de montrer qu'aucune onde ne viendra perturber les réseaux existants, notamment les gazoducs, les lignes électriques, les sous-stations et le fonctionnement du Canal latéral à la Garonne (écluses, etc…).

La qualité de l'air

En phase d'exploitation, les effets directs de l'opération sur la qualité de l'air seront nuls en raison du caractère non polluant du transport ferroviaire utilisant l'énergie électrique, tel que prévu dans le cadre des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse : l'opération n'entraînera pas d'émissions de gaz d'échappement supplémentaires au niveau du secteur n° 12.

Le report d'une partie des transports routiers sur le mode ferroviaire pourrait réduire les émissions de gaz d'échappement. Il s'agira d'un apport positif vis-à-vis de la qualité de l'air et du réchauffement climatique. Cet effet sera d'autant plus important sur le secteur géographique n° 12 que l'arrivée du GPSO s'accompagnera d'une augmentation du cadencement des TER et donc d'un service ferroviaire plus performant pouvant séduire de nouveaux usagers.

Les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse permettent de concourir à l'atteinte des objectifs de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES).

L'opération a ainsi fait l'objet d'un **bilan carbone** actualisé présenté au chapitre 4.2.3.8 de la présente pièce ainsi qu'en Annexe.

En effet, pendant la phase exploitation, les émissions de gaz à effet de serre permettront de compenser au bout d'une période comprise entre 7 ans (en 2038) et 11 ans (en 2042) celles émises lors de la construction du projet.

Les effets de l'opération sur la qualité de l'air en phase exploitation sont donc très positifs.

La gêne visuelle

Compte tenu de la typologie des aménagements prévus, la gêne visuelle liée aux aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse en phase exploitation sera comparable à celle liée à l'actuel fonctionnement de la ligne Bordeaux-Sète. Cette ligne actuelle est en effet partie intégrante de l'identité visuelle du secteur n° 12.

Seule l'augmentation du cadencement des trains sera perceptible.

Suite aux aménagements, les gênes les plus significatives interviendront au droit des points d'arrêt (gares et haltes) en raison d'un élargissement des emprises, des rétablissements et des zones où seront implantés des écrans acoustiques.

16 nouveaux postes ou centres de signalisation vont également être créés et un ouvrage de protection sera réalisé au droit du site Seveso.

Pour les gares et haltes ferroviaires, les nouvelles installations sont situées au droit des anciennes ou à proximité immédiate. Seules les haltes de Lacourtensourt, de Fenouillet et de la Route de Launaguet seront déplacées, pour les deux premières plus au Sud et, pour la troisième plus au Nord, à quelques centaines de mètres de leurs positions actuelles.

Il n'y aura donc pas d'effet supplémentaire significatif par rapport à la situation présente à la mise en service des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse.

S'agissant des nouveaux postes ou centres de signalisation, ils sont créés dans des zones particulièrement anthropisées et industrialisées, ne modifiant pas l'ambiance paysagère existante (se reporter au paragraphe relatif aux installations connexes).

Quant à la protection Seveso, celle-ci relève de l'installation industrielle. Bien que située au droit de zones particulièrement industrialisées (zone industrielle de Bordeneuve) et non habitées, celle-ci fera l'objet d'une intégration paysagère de type dessin ou fresque à convenir avec les partenaires et acteurs territoriaux.

Pour le reste, les aménagements ferroviaires prévus dans le secteur seront l'occasion de retravailler l'insertion de la ligne, en particulier l'insertion des écrans acoustiques qui doivent s'intégrer dans le paysage et être pensé pour limiter aux maximum les tags. Un travail d'intégration de ces éléments est en cours avec Toulouse Métropole (en particulier le projet Grand Parc Canal).

L'opération en phase exploitation aura un impact faible en termes de nuisances visuelles par rapport à la situation existante.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Pour l'ensemble des aménagements, des mesures seront mises en place pour traiter les effets de covisibilité et l'insertion paysagère des éléments nouveaux. Elles sont exposées dans le chapitre 4.2.6. traitant de l'insertion paysagère des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse.

Après mesures, l'impact de l'opération lié aux gênes visuelles sera faible, avec des risques d'impacts résiduels inhérents à l'exploitation de la ligne (passage des trains). Plus de précisions sur l'insertion paysagère de l'opération dans le chapitre 4.2.6.

La sécurité des personnes

Comme toutes les infrastructures de transport en phase d'exploitation, la ligne ferroviaire constitue un terrain propice aux accidents de personnes. L'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse a la chance de ne pas comporter de passage à niveau sur son étendue ; les risques de heurts, avec des véhicules notamment, sont donc considérablement réduits.

L'opération en phase exploitation présente un risque modéré en termes de sécurité pour les personnes.

Mesures de réduction/d'accompagnement

La ligne sera clôturée et signalée par des panneaux interdisant l'accès à la plateforme et aux talus (renforcement des mesures déjà présentes sur la ligne existante).

Des portails ou portillons fermés à clé permettront seulement l'accès au personnel et aux interventions de secours.

Les accès au train seront dénivelés au niveau des points d'arrêt (suppression des traversées par voie piétonne) pour renforcer la sécurité des personnes.

Après mesures, l'impact de l'opération en phase exploitation sur la sécurité des personnes sera nul.

Pollution lumineuse

L'aire d'étude est située dans une zone urbaine, où la pollution lumineuse est très forte (pollution typique d'une grande ville et sa proche banlieue entre Toulouse et Lespinasse) avec toutefois une diminution de l'intensité au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la métropole (pollution caractéristique d'une grande banlieue/zone de densité urbaine forte à partir de Saint-Jory voire semi-campagne au Nord de Castelnau d'Estretefonds).

Les futures haltes AFNT seront toutes établies au sein ou en périphérie de zones de pollution lumineuse nocturne déjà dense, que ce soit au niveau de la métropole (haltes Route de Launaguet, Lalande-l'église, Lacourtensourt et Fenouillet-Saint-Alban) ou au niveau des centre-bourgs des villes (haltes de Saint-Jory et Castelnau d'Estrétefonds).

En phase exploitation, les voie ferrées ne seront pas éclairées. Seules les haltes et PEM feront l'objet d'un éclairage nocturne très ponctuel, pour des raisons de sécurité des voyageurs.

L'opération n'est ainsi pas de nature à aggraver la situation actuelle en termes de pollution lumineuse.

L'opération en phase exploitation aura un impact faible sur l'ambiance lumineuse, compte tenu des éclairages nocturnes déjà existants dans le contexte anthropisé du projet.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les 6 haltes ferroviaires créées et modifiées dans le cadre de l'opération AFNT seront équipées d'éclairage à alimentation autonome solaire.

L'amplitude d'éclairage sera définie pour ne répondre qu'aux besoins d'exploitation et de sécurité d'évolution des voyageurs (amplitude horaire d'extinction 22h-5h). De surcroit, cette amplitude sera commandée par des équipements d'interruption crépusculaire permettant de réduire la période d'éclairage au strict besoin selon la saisonnalité. Ces dispositifs seront mis en œuvre en application de l'arrêté ministériel du 27/12/2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.

Après mesures, l'impact de l'opération en phase exploitation sur l'ambiance lumineuse sera nul.

Les effets permanents et mesures sur l'environnement humain et le cadre de vie : l'essentiel à retenir

Les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse auront inévitablement des conséquences positives sur le développement de l'urbanisation à l'échelle du territoire et en particulier aux abords des points d'arrêt qui vont devenir de véritables pôles d'échanges.

L'opération prend en compte les prérogatives fixées dans les documents d'urbanisme afin d'être compatible avec ces derniers.

Cette opération a fait l'objet d'une mise en compatibilité des documents d'urbanisme de Castelnau-d'Estrétefonds, Fenouillet, Saint-Jory, Lespinasse et Toulouse, approuvée lors de l'obtention de la DUP. Aussi, plus aucune incompatibilité ne subsiste à ce jour et l'ensemble des emplacements réservés nécessaires à l'opération des AFNT y sont définis. Aucun espace boisé classé n'est impacté par le projet, suite à cette MECDU.

Tous les réseaux affectés pour les besoins de l'opération seront rétablis en concertation avec les gestionnaires et l'opération tiendra compte dans sa conception de l'ensemble des servitudes d'utilité publique applicables sur les communes traversées.

L'opération entrainera un report modal de la route vers le fer entrainant de ce fait un effet positif sur les conditions de circulation routière.

L'effet positif de l'opération sur les circulations ferroviaires est également évident puisqu'il permet un renforcement de l'offre et une amélioration de la ponctualité des trains.

La conception de l'opération a été étudiée afin de réduire au maximum les emprises sur les zones bâties. Cependant, 16 habitations et 12 bâtis à caractère industriel et commercial restent dans les emprises. Ils seront donc acquis et les propriétaires (et exploitants dans le cadre d'activités économiques) indemnisés suivant des procédures spécifiques.

De plus, l'opération aura indéniablement un effet positif sur les activités économiques du territoire compte tenu du caractère attractif de l'offre.

Par ailleurs, l'opération intègre dans sa conception le risque industriel existant sur la section de ligne Saint-Jory – Toulouse Matabiau du fait de la présence d'un établissement Seveso à proximité des voies existantes en prévoyant la réalisation d'un ouvrage de protection à la traversée de la zone d'exposition aux risques. Des mesures concrètes seront également mises en œuvre en cas d'accident et la circulation des trains dans les zones d'exposition aux risques sera interrompue.

Quelques chiffres à retenir…

16 acquisitions d'habitation, 12 acquisitions de bâti industriel ou commercial.

1 ouvrage de protection créé vis-à-vis des risques industriels amenés par le site Total Marketing France de Lespinasse.

8 ouvrages d'art (pont-route / pont-rail) aménagés pour l'accueil des nouvelles voies.

7 720 mètres linéaires de protections acoustiques à la source seront mis en place (7 écrans acoustiques) sous réserve de leur faisabilité technique.

264 isolations de façade seront réalisées.

Les effets résiduels de l'opération sur les commodités du voisinage dans le secteur n°12 sont faibles.

En effet, les nuisances acoustiques constituent le principal effet négatif de l'opération en phase d'exploitation. Ces nuisances pourront être efficacement réduites par des protections à la source par écrans anti-bruit et des isolations de façades.

Les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse respecteront les normes européennes concernant l'émission d'ondes électromagnétiques.

Les vibrations liées aux aménagements ferroviaires seront très faibles étant donné l'existence actuelle de la voie ferrée. L'étude vibratoire en cours permettra de définir les mesures à mettre en place éventuellement.

Les effets l'opération sur la qualité de l'air seront positifs après 8 ans de mise en service de la ligne.

La gêne visuelle causée par la ligne ferroviaire sera amoindrie côté Ouest par des aménagements paysagers qui permettront d'intégrer l'infrastructure au mieux, en particulier dans les zones de proximité avec le projet de Grand Parc Canal.

La sécurité des personnes sera assurée tout le long de la ligne par la mise en place de clôtures matérialisant l'interdiction d'accès aux voies ferrées.

La réouverture de 3 haltes dans le cadre de l'opération pourrait entrainer une gêne liée à la pollution lumineuse ; celle-ci restera cependant très limitée en raison de la forte pollution lumineuse existant déjà dans ces secteurs et de l'éclairage très ponctuel réalisé en heure d'exploitation (extinction nocturne).

4.2.2. Les activités agricoles et sylvicoles

4.2.2.1. Les activités agricoles

Une infrastructure ferroviaire peut toucher l'activité agricole à différents niveaux :

- consommation d'espaces exploités : prélèvement de terres agricoles par l'implantation de l'infrastructure ;
- acquisition de bâtiments d'exploitation (siège ou autres) ;
- modification de la structure des exploitations et des cheminements agricoles du fait de la coupure des exploitations par la voie ferrée ;
- effets sur les réseaux et équipements (irrigation, drainage, réseau lié à l'abreuvement du bétail…) ;
- effets induits suite à une modification du milieu physique à l'origine de changements du contexte agronomique ou microclimatique ;
- effets indirects liés aux travaux connexes des opérations d'aménagement foncier, aux dépôts de matériaux…

Les effets générés peuvent être une conséquence directe ou indirecte, permanente ou temporaire de l'implantation de l'infrastructure dans un secteur agricole.

Les effets sur les exploitations agricoles

Aucune exploitation n'est affectée au niveau des Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse.

Les effets d'emprise

La réalisation d'une grande infrastructure linéaire – comme une ligne à grande vitesse – prélève des terrains agricoles :

- en premier lieu pour assurer l'emprise de l'opération;
- mais aussi collatéralement avec l'apparition de délaissés devenus inaccessibles, incultivables ou peu rentables ;
- pour les prélèvements temporaires ou permanents sur des surfaces non précisément connues à ce jour, en particulier pour les dépôts de matériaux, les bases travaux ;
- ainsi que pour permettre la mise en œuvre de mesures d'accompagnement telles que des aménagements paysagers, des murs anti-bruit…

Ces effets d'emprises, qui **démarrent dès la phase travaux** sont des effets permanents qui perdurent après la réalisation du chantier (à l'exception des occupations temporaires).

L'aménagement d'une infrastructure existante engendre également des effets d'emprise.

Cependant, en l'occurrence, aucune exploitation agricole n'est concernée par les emprises au niveau des Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse.

Les effets sur les parcelles irriguées ou drainées

La pépinière est une production à forte valeur ajoutée à travers ses aménagements d'irrigation, ses serres et son substrat (sol). Des équipements d'irrigation pourraient être perturbés sur Castelnau d'Estrétefonds (points de pompage et réseaux enterrés).

Les emprises définitives de l'opération auront un impact localisé mais fort sur les réseaux d'irrigation.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les réseaux de drainage interceptés par l'opération seront rétablis avant le début du chantier. À cette fin, les fossés ou collecteurs nécessaires au bon écoulement des eaux provenant des drainages seront réalisés. Il en sera de même en ce qui concerne les canalisations enterrées d'irrigation.

Les projets de rétablissement de ces réseaux seront soumis, pour avis technique, aux propriétaires et exploitants concernés avant réalisation par des entreprises spécialisées.

La perte des équipements de drainage ou d'irrigation situés dans les emprises de l'opération sera indemnisée par SNCF Réseau dans les conditions prévues dans les accords entre SNCF Réseau et les organisations professionnelles agricoles et forestières.

Dans l'impossibilité de rétablir l'alimentation en eau par substitution ou dans l'hypothèse de sa réduction (rabattement au niveau des nappes puisées, réduction de la surface irrigable), une étude sera réalisée afin d'apprécier le préjudice subi et de fixer la nature de sa réparation.

Les effets d'emprises sur les installations de prélèvement d'eau destinée aux activités agricoles

Des forages sont recensés au Nord de la zone d'études mais aucun n'est situé dans les emprises des Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse.

4 forages agricoles subiront les effets de la ligne nouvelle sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds.

Les emprises définitives de l'opération auront un impact localisé mais fort sur les forages agricoles

Mesures de réduction/d'accompagnement

Pour les ouvrages directement affectés, plusieurs solutions sont envisageables :

- indemnisation des propriétaires ;
- raccordement au réseau public ;
- restitution de la ressource par un puits de substitution.

Les mesures seront définies précisément, en concertation avec les services de l'État concernés, et notamment en fonction des projets communaux de développement des réseaux d'adduction d'eau, lors de la procédure de police de l'eau.

L'étude en cours permettra également de recenser les ouvrages susceptibles de subir des effets liés au projet, outre l'emprise directe. Ceci permettra au cas par cas de définir leur sensibilité et leur vulnérabilité par rapport au projet. En fonction de cette dernière, et en concertation avec les services de l'État concernés, des mesures compensatoires sont prévues en cas d'assèchement ou d'abaissement des niveaux d'eau dans les ouvrages privés, plusieurs solutions sont envisageables : indemnisation des propriétaires, raccordement au réseau public ; restitution de la ressource par un puits de substitution…

Les effets de coupure

Les Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse n'engendreront aucun effet de coupure.

Concernant les effets de la ligne nouvelle sur le secteur géographique n°12, une exploitation voit son parcellaire réparti pour 1/3 d'un côté de l'emprise et pour 2/3 de l'autre côté de l'emprise, elle est située à Castelnau-d'Estrétefonds.

Pour le reste des exploitations, l'effet de coupure est limité : plus de 85 % de l'exploitation reste du même côté de l'emprise.

La majorité des exploitations n'est pas concernée par les effets de coupure de leurs déplacements.

Quelques exploitations voient néanmoins leurs cheminements de main d'œuvre et de matériel interrompus par la ligne nouvelle.

Exploitations ayant une coupure des chemins (Source : Chambre d'Agriculture de Haute Garonne, 2012)

Commune	Nombre d'exploitations concernées
Castelnau-d'Estrétefonds	3
Saint-Jory	1

L'opération aura un impact modéré sur les exploitations agricole en termes d'effet de coupure.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les circulations agricoles interrompues seront pour la plupart rétablies sur le site même de la voie coupée (par des passages dénivelés), ou par rabattement sur d'autres passages rétablis.

S'agissant de la déstructuration des exploitations, les propriétaires et les exploitants seront indemnisés.

Des protocoles-cadres seront élaborés entre SNCF Réseau et les organisations professionnelles agricoles et forestières afin de donner une base homogène à l'indemnisation des différents chefs de préjudices possibles : rupture d'unité de propriété ou d'exploitation, délaissé, allongements de parcours, etc.

Par ailleurs, un Aménagement Foncier Agricole et Forestier (AFAF), s'il est décidé localement, permet de réduire – voire de supprimer - ces effets de déstructuration des exploitations.

Après mise en œuvre de l'ensemble des mesures exposées ci-avant, les impacts liés à l'opération sur les activités agricoles seront nuls en phase exploitation.

Les effets permanents et mesures sur les activités agricoles et sylvicoles : l'essentiel à retenir

Les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse dans sa phase d'exploitation n'ont aucun effet sur les activités agricoles.

La ligne nouvelle en revanche implique une consommation d'espaces agricoles en particulier sur les communes de Castelnau d'Estrétefonds et Saint-Jory.

Aucune activité sylvicole n'est recensée dans les emprises du projet. La ripisylve de l'Hers Mort est néanmoins identifiée en tant que parcelle sylvicole. Les effets et mesures en phase exploitation sur la ripisylve de l'Hers Mort sont traités dans le paragraphe relatif à l'environnement naturel et biologique.

Quelques chiffres à retenir…

1 siège d'exploitation agricole fera l'objet d'une acquisition.

4 hectares de surface agricole seront acquis.

4.2.2.2. Les activités sylvicoles

Le secteur n°12 est très urbanisé, comme on l'a vu dans l'état initial. Des boisements sont néanmoins présents mais essentiellement associés au réseau hydrographique. Ils ne font pas l'objet d'objectifs de production et sont traités dans le chapitre sur l'environnement naturel.

4.2.3. L'environnement physique : effets permanents et mesures proposées

Les effets sur le milieu physique sont de plusieurs natures :

- des effets sur les sols et sous-sols en relation avec les mouvements de terre générés par l'implantation de l'opération;
- des effets sur les eaux superficielles (traversés de cours d'eau, de zones inondables) ;
- des effets sur les eaux souterraines en cas de passage à proximité de périmètre de captages, puits ou forages privés.

4.2.3.1. La compatibilité avec les documents de planification

Conformément à la réglementation, la conception de l'opération a pris en compte les nécessités de compatibilité avec les documents de planification et de gestion de l'eau : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne 2022-2027, les deux Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) « Vallée de la Garonne » et « Hers Mort – Girou » et leurs règlements , le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) Adour-Garonne 2022-2027, le règlement des PPRI concernés, le zonage d'assainissement pluvial de Toulouse Métropole et le règlement des périmètres de protection des captages.

Les modalités de cette compatibilité sont décrites dans le volet loi sur l'eau du Dossier d'Autorisation Environnementale (Pièce C).

4.2.3.2. Les sols et les sous-sols

L'ensemble des communes de la zone d'études est concerné par le risque naturel mouvements de terrain consécutifs au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux et entraînant une instabilité des terrains. L'aléa est faible sur l'ensemble du secteur.

Le retrait-gonflement des argiles est relatif aux variations hydriques des sols.

Il ne représentera pas une contrainte significative pour les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse mais sera pris en compte dans les spécifications techniques qui s'appliqueront à la réalisation des ouvrages et remblais.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Dans les zones d'aléa retrait-gonflement argile, la maîtrise du gonflement des sols argileux est assurée par le respect des règles du Guide des Terrassements Routiers, Réalisation des remblais et des couches de forme (GTR).

En tout état de cause, les différentes campagnes de sondages et essais géotechniques réalisés dans les phases d'études, permettent de définir avec précision la nature des sols et les instabilités potentielles. Ces données sont intégrées dans les calculs des fondations et structures d'assise des différents ouvrages.

Avec la prise en compte des mesures dans la conception du projet, l'impact lié aux risques de mouvements de terrain sera nul.

4.2.3.3. Les risques d'inondation

La traversée en remblai de la zone inondable d'un cours d'eau peut aggraver les inondations en amont ou en aval de l'ouvrage (augmentation du remous, exhaussement de la ligne d'eau en amont de la ligne nouvelle risquant d'augmenter la fréquence des débordements, dans le cas d'un franchissement transversal à la zone inondable).

En phase exploitation, les nouvelles infrastructures des AFNT sont en **totalité établies hors zones à risques définies par un PPRI**, le canal latéral à la Garonne constituant bien souvent, à l'ouest du projet, une limite physique aux débordements de la Garonne et de ses affluents.

Sur Saint-Jory, seul le futur ouvrage de rejet du bassin pluvial de l'Hers-Mort, dans le lit mineur, constituera une emprise définitive en zone inondable. Il n'y aura donc pas d'impact de cet aménagement sur la zone inondable. La surface concernée est extrêmement limitée. Un risque de mise en charge des réseaux existe toutefois à ce niveau.

La compatibilité de l'opération avec les règlements des PPRI est confirmée et justifiée en détail dans la Pièce C – Dossier Loi sur l'Eau.

L'opération en phase exploitation est susceptible d'avoir un impact faible sur les risques d'inondation de l'Hers-Mort et de la Garonne, l'opération étant majoritairement établi hors zonage des PPRI associés à ces deux cours d'eau.

Mesures d'évitement

Le PRA de l'Hers-Mort, marque l'extrémité nord de la zone de raccordement et de la mise à 4 voies.

Vue du pont-rail de l'Hers (Source : SNCF Réseau)



La voie ferrée actuelle est concernée par le risque d'inondation ponctuellement, à la traversée de l'Hers-Mort (pont-rail), représentant la limite communale entre Castelnau d'Estrétefonds et Saint-Jory. A ce niveau, le pont-rail de l'Hers-Mort ne fera l'objet d'aucun travaux et est

conservé en l'état. En effet, les optimisations réalisées au cours des études ont permis de sauvegarder l'ouvrage en adaptant les tracés (démolition et la reconstruction d'un ouvrage pont-rail envisagé initialement – voir paragraphe suivant sur les rétablissements des écoulements). La zone inondable de l'Hers-Mort a donc été évitée.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Afin d'être compatible avec les prescriptions du règlement du PPRI, le point de rejet du bassin pluvial de l'Hers-Mort fera l'objet d'une mesure spécifique via la **mise en œuvre d'un clapet anti-retour** sur la canalisation de rejet pour ne pas mettre en charge les ouvrages hydrauliques en cas de montée des eaux.

La compatibilité de l'opération avec les règlements des PPRI, y compris en phase exploitation, est confirmée et justifiée en détail dans la Pièce C – Dossier Loi sur l'Eau.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération sur les risques d'inondation en phase d'exploitation reste très faible. Aucune compensation hydraulique n'est ainsi prévue dans le cadre du projet.

4.2.3.4. Les eaux superficielles

Une des priorités a été d'appréhender les enjeux liés à l'eau à partir des cours d'eau, des nappes d'alimentation en eau potable, sans oublier la qualité de celles-ci.

Les impacts de l'opération sur les eaux superficielles affectent :

- l'écoulement des eaux superficielles ;
- la qualité des eaux ;
- la quantité de la ressource en eau.

Les rétablissements des écoulements des eaux superficielles

Les objectifs recherchés ont été la transparence hydraulique et écologique afin de :

- ne pas faire barrage aux écoulements ;
- respecter les répartitions, les directions et les vitesses en cas de crue ;
- conserver la capacité de stockage des champs d'inondation.

La ligne ferroviaire actuelle traverse plusieurs cours d'eau :

- 1 cours d'eau permanent : l'Hers Mort (franchissement via un PRA) ;
- 3 cours d'eau temporaires, de type thalweg, servant essentiellement à recueillir les eaux pluviales et passant en souterrain via une canalisation fermée sous la voie ferrée : les ruisseaux de la Nauze et du Bégou sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds et le ruisseau de Maltemps sur la commune de Fenouillet.

Seul le ruisseau de Maltemps sera impacté par les travaux des AFNT. C'est un cours d'eau temporaire, de type thalweg, servant essentiellement à recueillir les eaux pluviales et passant en souterrain via une canalisation fermée sous la voie ferrée.
L'opération prévoit la modification du franchissement du ruisseau du Maltemps, ce ruisseau est canalisé au niveau de l'opération des AFNT.
Au droit du ruisseau de Maltemps, l'implantation de la nouvelle voie côté M820, qui se fera à un niveau altimétrique inférieur à l'existant, nécessite un **renforcement et une adaptation de l'ouvrage souterrain existant**.

L'état initial du Maltemps montre que les travaux se feront dans une zone montrant une **grande disparité des capacités d'écoulement** du cours d'eau sur ce secteur et des zones où la capacité n'est pas suffisante (le Débit Q capable du cours d'eau est aujourd'hui inférieur au débit de crue décennale).

L'opération prévoit la modification du franchissement du ruisseau du Maltemps non compris en zone inondable. Ce cours d'eau est déjà canalisé au niveau de la zone de travaux projetée.

Un dimensionnement inadapté du futur franchissement peut avoir des conséquences sur le bon écoulement des débits de crue.

Dans ces conditions, l'incidence de l'opération sur le bon écoulement des eaux superficielles est susceptible d'avoir un impact modéré sans mesures adaptées.

Mesures d'évitement

Le PRA de l'Hers-Mort, marque l'extrémité nord de la zone de raccordement et de la mise à 4 voies.

Il est situé au Km 235+502, au milieu de la zone de courbes dite « des 3 ponts » (pont canal, pont ferroviaire, pont RD 820) et le tracé des voies à cet endroit est tel qu'il justifie un ralentissement des trains de 160 km/h à 130 km/h sur une longueur de près de 1100 m.

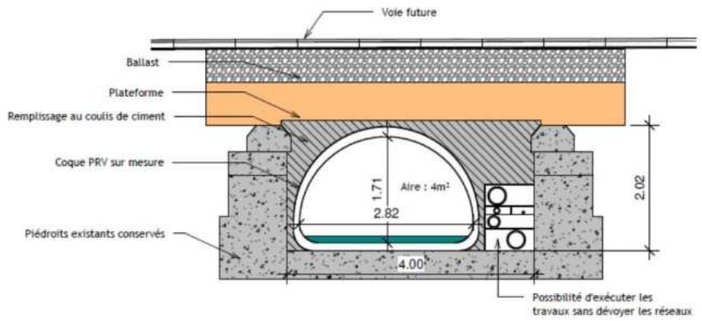
La solution initiale de nouveau tracé des voies, pour permettre de lever le ralentissement à 130 km/h existant à la traversée de l'ouvrage, proposée en études préliminaires et impliquant l**a démolition et la reconstruction d'un ouvrage neuf** a été remise en question en phase AVP.

La recherche d'économies et d'impacts moindres sur le milieu aquatique ont conduit à écarter cette solution et maintenir le tracé de voies sur l'ouvrage existant, avec maintien de la réduction locale de la vitesse (perte de temps de quelques secondes). **L'ouvrage n'est donc plus impacté par les travaux**. Des impacts forts sur le lit mineur de l'Hers-Mort et ses berges ont donc été évités.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Pour le ruisseau du Maltemps, la solution choisie consiste à **mettre en œuvre une coque PRV** (polyester renforcé de fibre de verre) entre les piédroits de l'OH existant y compris sous le terrain privé situé à l'amont (bâti démoli dans le cadre de l'opération des ANFT). Cette solution permet d'augmenter la capacité de l'ouvrage et constitue une amélioration par rapport à la situation existante, car il supprime la section hydraulique la plus contraignante et uniformise cette section sur le linéaire de l'OH. Le futur ouvrage permettra ainsi de faire transiter le débit de crue centennal.

Vue en coupe de la solution coque PRV au droit du franchissement existant (source : SNCF Réseau)



Le profil en long du cours d'eau est inchangé, de même que le linéaire mis en souterrain (pas de busage complémentaire du cours d'eau). Cette solution ne créera ainsi aucun obstacle dans le cours d'eau

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération en phase exploitation sur le rétablissement des écoulements du Maltemps sera faible.

Les effets qualitatifs

Les effets qualitatifs seront principalement liés :

- au risque de pollution accidentelle par déversement de produits polluants transportés par les trains de fret, en cas de fuite sur des wagons, de déraillement ou de collision. Le transport de matières dangereuses (TMD) par voie ferrée est cependant très réglementé. **La probabilité d'une pollution accidentelle est jugée extrêmement faible**.

  En effet, le transport ferroviaire bénéficie d'une **accidentologie très faible** au regard du nombres de km parcourus sur l'ensemble du Réseau Ferré National, soit environ 30 000 km de voie. La proportion d'incidents/accidents potentiellement à risque de déversement est très basse. A titre indicatif, il a été enregistré 6 déraillements de trains en 2019 (toutes circulations confondues) pour environ 102 000 millions de voyageurs-kilomètres et 32,6 milliards de tonnes de fret-km. A noter que l'on désigne par déraillement le fait qu'un ou plusieurs essieux d'un train sont sortis de la voie. La plupart des cas de déraillements n'engendrent pas de renversement des wagons et donc pas de de déversement accidentel.

Rapport annuel Sécurité de SNCF Réseau 2020 – page 101 (Source : SNCF Réseau)

INDICATEURS RELATIFS AUX ACCIDENTS

Nombre d'accidents sur le périmètre des ISC depuis 2010

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Collisions de trains, y compris avec obstacle (en dehors des PN)	15	12	18	10	23	27	7	6	10	20	22
Déraillements de trains	14	11	14	11	15	11	5	9	7	6	8
Accidents aux PN (y compris les accidents impliquant des piétons)	36	40	38	42	51	41	48	41	26	38	22
Accidents de personnes heurtées par le matériel roulant en mouvement (hors suicides)	64	76	51	64	63	53	78	88	69	52	47
Incendies dans le matériel roulant	6	2	1	8	2	8	4	0	0	0	0
Autres	20	13	16	11	23	10	3	8	7	7	6
TOTAL	155	154	138	146	177	150	145	151	119	123	105

ISC = indicateur de sécurité commun définis par l'Établissement Public de Sécurité Ferroviaire (EPSF)

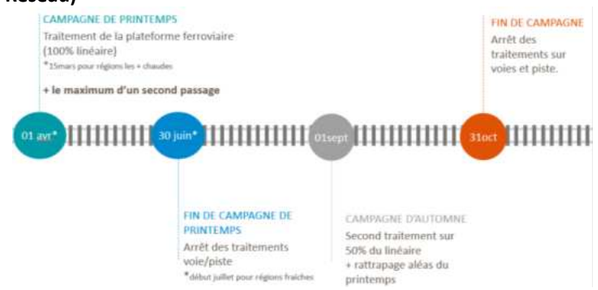
Il est à noter que la majorité des trains et engins de maintenance qui circuleront sur ces portions de voie sont à traction électrique, ce qui réduit fortement le risque de pollutions chroniques ou accidentelles. En conséquence, un déversement accidentel est toujours possible mais **particulièrement peu probable au regard des éléments statistiques**.

- au **risque de pollution chronique, due aux traitements phytosanitaires saisonniers** destinés à maîtriser le développement de la végétation sur les voies et les talus, qui seraient acheminés via les eaux de ruissellement, vers les cours d'eau et plans d'eau.

  La maîtrise de la végétation dans les emprises ferroviaires, voies ferrées et leurs abords, est indispensable pour des impératifs de **sécurité ferroviaire, de sécurité des personnes (personnel, voyageurs, intervention des secours), de sécurité incendie, de maintenance et de conservation des infrastructures**.

  Les opérations de maintenance ou d'entretien des voies s'effectuent grâce à des techniques qui limitent au maximum la dispersion de polluants dans l'environnement. Les opérations de désherbage sont réalisées en moyenne **une à deux fois par an** pour les voies ballastées : une **campagne globale au printemps** (avril à juin) sur la totalité du linéaire, puis une **campagne d'automne** (septembre à octobre) plus réduite sur 50% du linéaire.

Calendrier général des traitements sur voies et pistes (Source : SNCF Réseau)



  Un impact est possible **si ces traitements ne sont pas maitrisés et encadrés**.

Sur le secteur géographique n° 12, les sites les plus sensibles sont :

- l'Hers Mort : la qualité des eaux de l'Hers Mort est moyenne d'un point de vue écologique, et mauvaise d'un point de vue chimique compte tenu des fortes pressions qu'il subit (stations d'épuration, azote d'origine agricole, pesticides) ;
- le Canal latéral à la Garonne : Ce canal, bien qu'artificialisé est en bon état sur le plan écologique et chimique. Les usages de ce Canal (captage AEP, irrigation, pêche…) sont des cibles sensibles.

A noter que les pollutions chroniques liées à l'usure des équipements ferroviaires (poussières de fer dues aux rails, poussières de cuivre dues au caténaires, poussières de céramique ou de silicium dues aux freinages des trains en zone de gare principalement) ont été évaluées dans le cadre du projet. Sur les emprises ferroviaires, on peut considérer que l'enjeu principal vis-à-vis de cette pollution chronique est ainsi liée au **ruissellement pluvial** sur le ballast ou dans les couches support.

Si la qualité des eaux de drainage a fait l'objet de quelques études spécifiques (*programme de recherche en cours chez SNCF Réseau, caractérisation des eaux superficielles sur la LGV SEA depuis la mise en service*), on peut apprécier la qualité des eaux de plateforme par la qualité des matériaux qui sont retirés du RFN lors des travaux.

Le ballast reçoit la grande majorité des produits d'usure de la voie et des matériels roulants. Des études de caractérisation chimique du ballast (1800 échantillons de ballast prélevés sur 415 chantiers de régénération de voies, répartis sur l'ensemble du territoire), dont les résultats ont été présentés en 2014 et 2015au MEDDE, à l'ADEME et au CEREMA ; ont démontré que l'impact de l'exploitation du réseau ferré national sur le ballast **ne remet pas en cause son caractère inerte**[18].
Il a donc été conclu que **l'eau pluviale ruisselant sur le ballast puis, soit infiltrée dans la structure d'assisse de la voie, soit évacuée sur les abords, n'est pas susceptible d'être un vecteur de polluants vers le milieu naturel.** Dans le cadre de l'opération AFNT, deux études mandatées par SNCF Réseau viennent corroborer ces éléments (voir Pièce C – Dossier Loi sur l'Eau).
Enfin, concernant l'analyse des eaux de ruissellement de la plateforme ferroviaire dans le milieu naturel, il peut être cité les conclusions du rapport Bianco (disponibles sur le site www.lisea.fr), post mise en service de la LGV Sud Europe Atlantique.
Cette ligne, exploitée depuis 2017, a fait l'objet d'un suivi fin de la qualité des eaux superficielles. Un rapport intermédiaire (2019) et un bilan environnemental à 5 ans (2022) confirment que :

- Sur les ouvrages de franchissement de cours d'eau créés par l'opération : l'état biochimique des eaux en amont de l'ouvrage est identique à l'état en aval, indiquant l'absence d'incidence de la présence de la voie sur la qualité des eaux de surface ;
- Les campagnes de 2017 à début 2022 soulignent que la plateforme LGV ne constitue pas une source de pollution des eaux de ruissellements.

Enfin, dans le cadre des **modifications des berges naturelles** envisagées pour l'opération (ouvrage de rejet des EP en berges de l'Hers-Mort, surverse de type passage à gué vers le lac de Peyraillès), une mise en œuvre non conforme aux règles de l'art peut entrainer des phénomène d'érosion de la berge.

L'opération en phase d'exploitation est susceptible d'avoir un impact qualitatif modéré sur les eaux superficielles.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Mesures pour la préservation de la qualité des eaux superficielles :

La **probabilité d'une pollution accidentelle est jugée extrêmement faible**, **voire quasi nulle**, compte tenu de la règlementation stricte liée au transport de matières dangereuses (TMD) et de la très grande fiabilité du système d'exploitation ferroviaire, en comparaison avec d'autres modes de transports (route notamment). De plus, **l'absence de passages à niveau sur le périmètre des AFNT** diminue encore cette probabilité puisque les accidents les plus graves sont liés à un choc avec un véhicule routier.

Toutefois, et par précaution, **tous les bassins de rétention (ne permettant pas l'infiltration des eaux) seront équipés de systèmes de confinement** des eaux (vannes de sectionnement en sortie de bassin lorsque le rejet est gravitaire), activable en cas de besoin, afin de contenir une éventuelle pollution accidentelle avant pompage du bassin et évacuation en filière adaptée.

Dans les secteurs où les bassins sont associés à des postes de relevage (poste de Castelnau d'Estrétefonds, bassin de Peyraillès, majorité des bassins de rétention du Lot C), un **confinement des pollutions sera aisément réalisable dans les poste étanches, grâce à l'arrêt du dispositif de pompage**.

Concernant la pollution accidentelle des mesures préventives et curatives sont proposées dans les zones sensibles et permettront d'améliorer la situation existante en matière de risque de pollution accidentelle.

SNCF Réseau dispose en outre de **procédures d'urgence spécifiques** (système d'alerte 24h/24) à suivre en cas de pollution accidentelle sur le réseau.
Un entretien régulier du réseau de collecte et de traitement des eaux pluviales sera réalisé.

Pour réduire l'utilisation des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle et le risque de pollution associé, le maître d'ouvrage SNCF Réseau s'engage à **respecter l'accord-cadre signé entre les ministères en charge de l'écologie et la SNCF.**

Conformément à cet accord-cadre, le maître d'ouvrage s'engagera donc à :

- ne maîtriser la végétation par des herbicides qu'au niveau de la plateforme et des voies contiguës ;
- sélectionner dans la gamme des herbicides homologués par le Ministère de l'agriculture ceux déclarés comme présentant les moindres risques pour la population humaine et la faune environnante ;
- utiliser des quantités de produits actifs très inférieures dans tous les cas aux dosages d'homologation ministérielle.

Par ailleurs, grâce à l'évolution des matériels, le traitement systématique de la partie ballastée des voies devrait cesser définitivement dans les années à venir. Les futures innovations permettent d'utiliser des quantités plus faibles.

Il est à noter que **SNCF Réseau n'utilise plus de glyphosate depuis fin 2021**. Son usage a été substitué par un mélange de produit de biocontrôle (acide pélargonique) et un herbicide préventif de synthèse.

Les traitements phytosanitaires nécessaires à la maîtrise de la végétation sur la plateforme ferroviaire sont réalisés selon un protocole strict établi pour la ligne en application des protocoles cadres conclus au niveau national entre l'État et SNCF Réseau, permettant de réduire le risque de pollution des eaux :

- pas de traitement par temps de pluie ou de vent fort afin d'éviter le ruissellement des produits phytosanitaires vers les nappes et cours d'eau ainsi que leur dispersion dans l'atmosphère ;
- respect des dosages et précautions d'emploi indiqués pour les produits phytosanitaires ;
- utilisation de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle sera proscrite dans les zones sensibles, en particulier :
  - sur les zones où le Canal latéral à la Garonne ou un cours d'eau est à moins de 5 mètres de la plateforme ferroviaire,
  - à la traversée de périmètres de protection de captages et mise en place d'un drainage longitudinal étanche collectant les écoulements vers des bassins de confinement,
  - à la traversée du site Natura 2000 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac »,
  - au droit de la plateforme de Castelnau-d'Estrétefonds dont les systèmes de drainage des EP sont reliés au poste se rejetant dans le canal latéral, compte tenu des usages sensibles (AEP) recensés à l'aval,
  - dans la Zone Non Traitée (ZNT) minimale de 5 m au voisinage des cours d'eau, plans d'eau, fossés et points d'eau, définie par l'arrêté ministériel du 12 septembre 2006.

Des solutions seront recherchées pour limiter au maximum l'utilisation de produits phytopharmaceutique de biocontrôle avec éventuellement la mise en place de dispositifs constructifs inhibant la pousse de végétaux

[18] *Les déchets inertes sont des déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante (Directive 1999/31/CE du 26/04/99). Le stockage, par la nature des déchets, n'est pas susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine.*

dans les zones sensibles (captage d'alimentation en eau potable, zones ponctuelles où le Canal latéral à la Garonne est à moins de 5 mètres de la voie ferrée).

Le suivi annuel de la qualité des cours d'eau et des effluents rejetés dans le milieu environnant (rejets dans le canal latéral, l'Hers-Mort, lac de Peyraillès et Maltemps) à N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15 et N+20 permettra de vérifier l'efficacité et la pérennité de l'ensemble des mesures proposées et proposer les mesures correctives adaptées si nécessaire :

Suivi	Période	Fréquence
Etat de référence des eaux superficielles (qualité physico-chimique, biologique et polluants spécifiques) **En aval des points de rejets**	Hors période pluvieuse	Annuelle
Suivi de qualité des rejets EP dans les cours d'eau : *Débit, Oxygène dissous, Taux de saturation en O2 dissous, Carbone organique dissous, DBO5, DCO, MES, pH, T°, Conductivité, Turbidité, HCT, Métaux lourds, molécules issus des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle* Comparaison de la qualité des cours d'eau amont **et** aval	**Période pluviométrique représentative** Post-campagne de traitement phytosanitaire	Annuelle
Qualité des rejets en sortie des Ouvrages de gestion des EP *(paramètres identiques au suivi des cours d'eau)*	Fréquence identique au suivi de qualité des eaux superficielles : 1 fois par an post-campagne de traitement phytosanitaire	

Mesures au droit des ouvrages prévus dans les lit mineurs des cours d'eau et leurs berges :

Les mesures suivantes sont préconisées **au droit de l'Hers-Mort**, afin d'assurer la stabilité de la berge et de manière générale préserver le milieux naturels en présence et la faune associée :

- **Rejet au plus proche du niveau de l'eau**. La mise en œuvre d'un rejet à environ 5 m de profondeur permettra d'éviter les phénomènes d'affouillement des berges dus à l'écoulement,
- rejet constitué d'un ouvrage de type « tête de pont » ou « tête de sécurité », la technique choisi étant celle qui sera **la plus adaptée au profil en travers de la berge** pour éviter de créer un obstacle à l'écoulement
- **aménagement d'une descente pour éviter l'effet de chute et de créer un phénomène d'érosion** (accompagnement de l'écoulement par un enrochement bétonné)
- maintien d'un accès au rejet pour la maintenance,
- mise en œuvre d'un clapet anti-retour et, si nécessaire, une grille de protection pour éviter le piégeage de la petite faune.

Des enrochements calibrés seront également prévus au niveau de la berge lac de Peyraillès pour en assurer sa stabilité en cas de surverse (rappel : surverse prévue en cas de débit supérieur à l'événement vicennal).

Après mesures, l'impact qualitatif résiduel de l'opération en phase exploitation sur les eaux superficielles et les berges concernées sera faible.

Les effets quantitatifs

L'élargissement de la plateforme ferroviaire va entraîner une augmentation de la surface de ruissellement des eaux. Certaines zones du secteur géographique n° 12 n'auront pas la capacité de résorber la totalité des eaux issues de la plateforme dans le cas d'évènements pluvieux importants sans aggraver le risque d'exposition aux inondations.

En termes de gestion des EP, les ouvrages mis en place et détaillés en suivant constituent en eux-mêmes des mesures réduction et de compensation efficaces à l'imperméabilisation nouvelle créée.

Dans ces conditions, l'incidence de l'opération sur les écoulements superficiels sera faible. Cet impact est toutefois conditionné à un dimensionnement correct des ouvrages et orifices de fuite, et respectant les préconisations des services de l'Etat de la Haute-Garonne.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Dans les zones dont les propriétés physiques ne permettent pas la résorption des eaux de ruissellement de la nouvelle plateforme ferroviaire, une collecte des eaux sera effectuée afin de les diriger vers des bassins d'écrêtement. Ces bassins permettront de stocker un volume d'eau important (généralement consécutifs aux épisodes pluviaux intenses) et de le libérer progressivement dans le milieu naturel.

- **Drainage longitudinal**

Le drainage de la plateforme existante est considéré en bon état dans son ensemble. L'opération prévoit le drainage de la plateforme projetée, avec les raccordements et ouvrages qui s'y rattachent.

- **Drainage transversal**

Un diagnostic des aménagements hydrauliques existants a été réalisé, vérifiant la capacité des ouvrages en place sous la ligne, et s'attachant à définir les mesures à mettre en œuvre dans le cadre de l'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse pour assurer la transparence hydraulique.

- **Systèmes de rétention/infiltration**

Des bassins de rétention ou infiltration sont envisagés afin de collecter les eaux de ruissellement de la plateforme ferroviaire. Ces derniers, de même que les réseaux de drainage, ont été dimensionnés pour une période de retour de **pluie vicennale a minima**. Dans le respect des principes posés par la DDT, les eaux issues de la plateforme ferroviaire sont autant que possible régulées grâce à la mise en œuvre d'ouvrages et de dispositifs qui visent à obtenir un débit de fuite limité à **10 l/s/ha desservi**.

Les équipements de gestion des eaux pluviales retenus sont résumés dans le tableau suivant :

Lot	Ouvrages
BP1 : PK 234+640 à 235+735	Ouvrages de drainage longitudinal de type CD essentiellement Pas d'infiltration possible au vu des mesures de perméabilités Gestion des EP via un poste de relevage dimensionné pour Q100 (2 pompes en alternance) Rejet dans le canal latéral
BP2 : PK 237+500 à 241+500	Sensibilité forte de la zone de raccordement : infiltration proscrite au droit du PPR : Fossés revêtus ou systèmes de drainage étanches Bassin de rétention imperméabilisé (PK 237+640) – V = 7200 m3 Rejet dans l'Hers-Mort avec clapet anti-retour
	Hors PPR et PPE : Drainage des eaux vers un poste de relevage puis bassin d'infiltration (PK 239+900) – V = 3400 m³ Reste du tracé : tranchées d'infiltration
Lot B : PK 241+500 à 246+000	Faisabilité de l'infiltration vérifiée – tranchées d'infiltrations mises en œuvre de manière générale. Drainage vers 4 bassins d'infiltration : - PK 242+500 – V = 3 326 m3 – dimensionnement pour T=20 ans car surverse possible vers lac de Peyraillès - PK 243+500 – V = 625 m3, PK 244+100 – V = 439 m3 et PK 244+400 – V = 3056 m3 : dimensionnement pour T=100 ans (absence de surverse)
Lot C : PK 246+000 à 254+220	Drainage via dispositifs divers en fonction des possibilités techniques Milieu très urbain – possibilités d'infiltration limitées 14 bassins de régulation et 2 bassins d'infiltration Rejet dans milieu naturel (fossé latéral, infiltration limitée), le ruisseau de Maltemps ou réseau communal Toulouse Métropole. Rejets réalisés principalement via des postes de relevage

- **Aménagements hydrauliques des points d'arrêt**

Les points d'arrêt existants sont équipés de systèmes de collecte des eaux de ruissellement de la plateforme ferroviaire qui seront distincts des systèmes relatifs aux parkings et voiries associés.

Un entretien régulier du réseau de collecte et de stockage des eaux pluviales sera réalisé, avec une attention particulière sur la désobstruction des orifices de régulation.

Le suivi annuel des débits des cours d'eau et des rejets d'eau pluviales dans le milieu environnant (rejets dans le canal latéral, l'Hers-Mort, lac de Peyraillès et Maltemps) à N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15 et N+20 permettra de vérifier l'efficacité et la pérennité de l'ensemble des mesures proposées et proposer des mesures correctives éventuelles en cas de non-conformité.

Après mesures, l'impact quantitatif résiduel de l'opération en phase exploitation sur les eaux superficielles sera faible.

4.2.3.5. Les eaux souterraines

Au même titre que pour les eaux superficielles, les enjeux environnementaux liés aux eaux souterraines ont fait l'objet d'une attention particulière de la part de SNCF Réseau dans la conception du projet.

Les effets de l'opération sur la ressource souterraine en eau sont principalement liés à :

- la modification du niveau des nappes phréatiques et aux répercussions sur les captages AEP et les puits privés ;
- la qualité des eaux.

Les effets qualitatifs

Les effets qualitatifs de l'opération sur les eaux souterraines en phase d'exploitation seront liés aux effets sur les eaux superficielles, soit :

- Les potentiels déversements accidentels (rappel : risque faible)
- les risques dus aux pollution chroniques liées aux traitements phytosanitaires saisonniers si ces traitements ne sont pas maitrisés et encadrés.

La nappe souterraine dans le secteur n° 12 est proche de la surface, ce qui la rend particulièrement sensible vis-à-vis des pollutions terrestres.

Les impacts potentiels de l'opération vis-à-vis des eaux souterraines sont liés aux **infiltrations** envisagées dans certains fossés et bassins de gestion des eaux pluviales. Ils sont ainsi conditionnés à un dimensionnement adéquat des ouvrages de gestion des EP et qui respecte les prescriptions des services de l'État.

L'opération en phase d'exploitation est susceptible d'avoir un impact qualitatif modéré sur les eaux souterraines. *Cet impact est toutefois conditionné à une mise en œuvre des ouvrages d'infiltration des EP sous certaines conditions et à une maitrise des traitements par produits phytopharmaceutiques de biocontrôle.*

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les mesures de protection des eaux superficielles (paragraphe 4.2.3.4.) servent également à protéger la nappe souterraine : *application des procédures d'urgence en cas de pollution accidentelle, politique forte dans la gestion des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle…*

L'infiltration des eaux pluviales est retenue si une épaisseur minimale d'un mètre est observée entre le toit de la nappe et le fil d'eau, même en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP ou de toute autre zone sensible. Dans le cas contraire, les fossés seront revêtus et les bassins étanchéifiés.

3 bassins d'infiltration seront **mis en œuvre avec une membrane dépolluante** (permettant l'infiltration mais retenant les pollutions aux hydrocarbures), au vu de la réception d'eaux pluviales en provenance de BV extérieurs et de leur situation respective :

- Le bassin de Saint-Jory (Pk 239+900) compte tenu de la proximité des périmètres de protection,
- Le bassin de Lespinasse (Pk 242+500) compte tenu de la proximité du lac de Peyraillès (usages de pêche)
- Le bassin à proximité du PRO du moulin (Pk 244+400) compte tenu de sa situation à proximité directe de la gare marchandises.

Après mesures, l'impact qualitatif résiduels de l'opération en phase exploitation sur les eaux souterraines sera faible.

Les effets quantitatifs

Les risques quantitatifs sur les eaux souterraines sont liés au phénomène de rabattement des nappes (baisse du niveau de la nappe). Celui-ci se produit lors du passage en déblais du projet dans une zone où les nappes sont proches de la surface.

Le secteur géographique n° 12 comprend bien une nappe proche de la surface mais l'opération s'inscrivant principalement en léger déblai sur l'ensemble du territoire, le risque de rabattement de nappes est quasi-nul.

Aucun drainage profond des eaux de nappe n'est prévu en phase d'exploitation. Seul le drainage permanent des remblais humides sera opéré via les ouvrages de gestion des EP.

Les ouvrages d'art mis en œuvre (ouvrages de rétention, palplanches…), en situation définitive, sont également susceptibles de perturber les écoulements de la nappe. Ces ouvrages seront toutefois limités.

Concernant l'impact des ouvrages d'art ponctuels, et considérant la **faible emprise des ouvrages au regard du bassin versant de la nappe alluviale**, les incidences de l'opération sur les conditions d'écoulement et les hauteurs d'eau de celle-ci resteront faibles et localisées au secteur du projet.

Localement une rehausse du niveau de la nappe pourra être observée à l'amont hydraulique des ouvrages. Cependant, les eaux souterraines contourneront facilement l'ouvrage.

Aujourd'hui, la voie ferrée ne comporte pas de système de drainage profond et aucune constatation de désordre n'a été observée.

Les aménagements sur les berges du canal pourraient également avoir une incidence sur les apports en nappe et les directions d'écoulement.

Comme évoqué dans l'état initial, la nappe alluviale de la Garonne présente en effet **un écoulement actif vers le nord-ouest**. Il a toutefois été démontré que **le canal dans son état actuel est perché vis-à-vis de la**

nappe alluviale et sans lien hydraulique avec celle-ci (hormis quelques pertes). Selon le suivi piézométrique du projet, la nappe moyenne (niveau pris égal à la moyenne des mesures à chaque PK ferroviaire) est présente sous le canal et les digues à environ 2-4 m sous la RN du canal selon les tronçons.

Les palplanches retenues sont de type AU14, avec des hauteurs (entre le haut de la palplanche calée à la cote du chemin de contre-halage et le bas de la palplanche immergé dans le canal) comprises **entre 3 et 5,5 m**. La hauteur entre le haut de la palplanche et le miroir d'eau sera de **50 cm a minima**.

À ce titre, et au vu de la hauteur maximale de la palplanche, ces dernières seront situées au-dessus du niveau de la nappe et ne remettront donc pas en cause la circulation de la nappe actuelle.

L'opération en phase d'exploitation est susceptible d'avoir un impact quantitatif faible sur les eaux souterraines.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Dans le secteur géographique n° 12, le passage en déblai rasant sur la majorité du territoire permet d'éviter les problèmes de rabattement et de remontées locales de nappes.

En phase d'études détaillées, les études hydrogéologiques ont été poursuivies. Les campagnes de reconnaissance géotechnique qui interviennent lors de cette phase sont également exploitées.

Ces études permettent de préciser les mesures à prendre pour remédier à des effets éventuels sur des usages publics ou privés :

- pour les captages d'alimentation en eau potable, en lien avec les services des Agences régionales de santé (ARS), et en tenant compte des avis des hydrogéologues agréés ;
- pour des usages privés, par exemple en cas d'abaissement de la nappe pouvant concerner un ouvrage de prélèvement : restitution de la ressource par approfondissement du puits, réalisation d'un puits de substitution, ou raccordement au réseau public en fonction des projets de développement des réseaux d'adduction d'eau, voire indemnisation des propriétaires).

Ces mesures préventives font l'objet d'une présentation dans le dossier Loi sur l'eau. Un programme de suivi sera mis en place en concertation avec les services de l'État (état initial, suivi en phase travaux et après mise en service).

Lorsqu'un ouvrage est réalisé dans un secteur identifié comme pouvant présenter un risque de remontée de nappe, les précautions préalables suivantes sont mises en œuvre. Les ouvrages sont de type :

- étanches, pour cela différentes techniques peuvent être mises en œuvre : caniveau béton, bassin imperméabilisé par un complexe d'étanchéité (*type géotextile + géomembrane*),
- le calage du bassin et sa profondeur sont définis de façon à limiter son emprise,
- lestés en fond, pour contrer la poussée de la pression hydrostatique de la nappe.

Le suivi piézométrique mis en place au cours des études d'avant-projet sera poursuivi en phase travaux et en phase exploitation afin de mettre en place un suivi du niveau de la nappe.

Après mesures, l'impact quantitatif résiduel de l'opération en phase exploitation sur les eaux souterraines restera faible.

4.2.3.6. Les effets sur les prises d'eau d'alimentation en eau potable

Les impacts évalués précédemment sur les eaux superficielles et souterraines peuvent avoir des incidences similaires et aux conséquences plus critiques sur les usages spécifiques de l'eau, notamment pour l'AEP.

La probabilité d'accident ferroviaire étant extrêmement faible, il est considéré qu'il n'y pas de risque de pollution accidentelle des prises d'eau superficielles ou souterraines par déversement de produits polluants.

Concernant l'incidence potentielle liée au rejet direct d'eaux pluviales dans le canal latéral à Castelnau d'Estrétefonds (voir tableau précédent des équipements de gestion des EP), l'argumentaire relatif à la qualité des eaux en phase exploitation s'y applique également, d'autant plus **qu'aucun apport extérieur** n'est recensé sur le réseau collecté par le poste. Le rejet se fera en aval de la prise d'eau de Saint-Jory. Le premier captage en eau superficielle dans le canal se situe à 29 km à l'aval soit relativement éloigné du projet.

Il n'y aura donc pas d'incidences qualitative sur les captages en eaux superficielles du canal situés en aval du projet.

Concernant les autres captages et périmètres de protection recensés à l'aval hydraulique, les prescriptions édictées dans les arrêtés de DUP de ces périmètres recoupés ne vont pas à l'encontre du rejet d'eaux pluviales.

De plus et comme évoqué dans l'état initial, la nappe alluviale de la Garonne présente en effet **un écoulement actif vers le nord-ouest**. Il a toutefois été démontré que **le canal dans son état actuel est perché vis-à-vis de la nappe alluviale** et ses berges et son fond sont rendus étanches par une couche d'argiles. Il n'y aura donc pas d'incidences spécifique de ce rejet sur les captages en Garonne (pas de lien hydraulique entre Garonne et canal : prise d'eau du Syndicat de Grisolles, du Syndicat de Verdun-Bouillac-Beaupuy, de Mas-Grenier, de Montech…) situés en aval du projet, au droit du département du Tarn-et-Garonne.

De même, le risque de pollution chronique des eaux pluviales au droit des infrastructures ferroviaires est jugé très faible (*trains à énergie électrique, ballast des voies ferrées jugé inerte dans le cadre de caractérisations chimiques, politique forte en faveur de l'environnement de SNCF Réseau vis-à-vis de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle*). En conséquence, les risques de pollution chronique du fait de l'opération sont fortement limités en phase d'exploitation.

La modélisation hydrodynamique réalisé par Antea Group (présentée dans la pièce C) **a simulé, en cas de pollution accidentelle de la nappe en phase exploitation, des temps d'atteinte d'un pic de pollution dans les lacs de l'ordre de 200 à 300 jours, certaines concentrations pouvant rester au-dessus des seuils de potabilité pour les paramètres concernés, uniquement en période de basses eaux et de chômage du canal.**

La compatibilité de l'opération avec les prescriptions des arrêtés de DUP des captages au droit et en aval de l'opération est confirmée et justifiée en détail dans la Pièce C – Dossier Loi sur l'Eau.

L'opération en phase d'exploitation est susceptible d'avoir un impact réduit sur les usages des eaux superficielles, par dégradation de la qualité de l'eau (risque accidentel jugé faible).

L'opération est toutefois susceptible d'avoir un impact qualitatif modéré sur les usages des eaux souterraines (risque accidentel jugé faible mais pollution chronique par les produits phytopharmaceutiques de biocontrôle). L'impact quantitatif est également réduit en phase exploitation.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les mesures de base prévues en cas de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines (cf. précédemment) permettent de limiter le risque de pollution des prises d'eau (pour un risque jugé déjà extrêmement faible).

Des préconisations supplémentaires fortes vis-à-vis des usages sensibles des eaux du Canal latéral et souterraines ont été définies dans l'étude hydrogéologique d'Antea Group et ont été appliquées à l'opération en phase de conception :

- ***aucun rejet EP dans le canal*** *(même en dehors des PPR et PPI des captages de Lagarde-Capy)* ***en amont*** *des prises d'eau de Saint-Jory ;*
- ***utilisation interdite de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle*** *dans le PPR des captages de Saint-Jory et dans la zone de Castelnau d'Estrétefonds ;*
- ***infiltration des eaux pluviales proscrite au droit des PPR****,*
- *dans le PPE, en amont des lacs du Bocage, de Sesquières et du site SOFERTI :* ***infiltration des EP possible sous réserve*** *: de contrôler préalablement la qualité des eaux collectées (HCT, MES et turbidité), de mettre en place un système de drainage des EP adapté, de réaliser des tests de perméabilité adaptés au droit des bassins d'infiltration.*
- *entre les PK 237+600 et 241 : mise en œuvre d'un dispositif de sous-couche étanche sous le ballast.*

Elles sont présentées plus en détail dans la pièce C du dossier d'autorisation environnementale.

Exemple d'application des mesures en phase de conception sur le secteur Saint-Jory :

Le lot BP2 prévoit la mise en œuvre d'un bassin d'infiltration au PK 239+900.

Le choix de cette solution est lié aux contraintes présentes sur le site : disponibilité du foncier et absence d'exutoire superficiel à proximité.

A noter que la position de ce bassin, et donc l'infiltration, se fera bien ***en dehors du PPR et même du PPE des lacs de Lagarde de Capy****.*

Il sera équipé, en fond de bassin, d'une membrane dépolluante (permettant l'infiltration mais retenant les pollutions aux hydrocarbures).

De plus, les réseaux de drainage de la plateforme se feront en totalité via des dispositifs étanches (FBPB, CD, buses) jusqu'au PK 241, respectant ainsi la préconisation de l'étude hydrogéologique.

SNCF Réseau mettra en œuvre un **plan d'intervention spécifique en partenariat avec le Syndicat des eaux**, en cas de pollution accidentelle dans le canal (complémentaire au plan d'alerte et de secours prévu hors zones sensibles) comprenant, entre autres, les modalités de gestion de la ressource en eau potable suivantes :

- *alerte immédiate des services compétents (gestionnaire des captages de Saint-Jory mais également des captages situés à l'aval, ARS, …),*
- *mise en relation 24h/24 entre le responsable de travaux et les services d'astreinte du Syndicat des Eaux de Saint-Caprais,*
- *estimation du temps d'arrivée d'une pollution vers la ressource sur la base des éléments de l'étude hydrogéologique d'ANTEA,*
- *basculement immédiat vers les ressources de substitution,*
- *analyses régulières à réaliser dans le canal et sur les lacs (fréquence définie par l'ARS) pendant et après la crise (retour à une alimentation dans le canal).*

Ce plan d'intervention spécifique **prendra également en compte les captages AEP situés à l'aval** du projet.

Dans le cas où une pollution accidentelle viendrait à survenir, la solution de poste de relevage dans le canal à Castelnau présente un **avantage conséquent en termes de confinement des eaux dans l'ouvrage**. Le plan d'alerte permettra ainsi une intervention rapide pour **l'arrêt immédiat du pompage (poste télégéré)**.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération en phase exploitation sur les ressource en eaux et leurs usages sensibles pour l'AEP sera faible.

4.2.3.7. Les zones humides

Pour rappel, 2,245 ha de zones humides ont été recensé au sein de l'aire d'étude AFNT.

Dans le cadre du projet, les impacts directs à prévoir sont dus à la modification de l'occupation du sol et de ses caractéristiques.

Le terrassement pour la construction des emprises permanentes entrainera une destruction **directe et permanente** des zones humides.

Impacts bruts de l'opération sur les zones humides

Noms	Enjeu sur l'aire d'étude	Type, durée et nature de l'impact	Impact brut
Impact de l'opération AFNT			
Forêts galeries de Saules blancs (44.13)	Négligeable	Direct, permanent : Destruction de 0,07 ha d'habitats humides	**Non significatif**
Jonchaies hautes (53.5)	Négligeable	Direct, permanent : Destruction de 0,12 ha d'habitats humides	**Faible**
Impact du renforcement des berges du canal			
Formations boisées humides linéaires (44.13x44.3x84.1)	Négligeable	Direct, permanent : 0,10 ha	**Faible**
Végétations palustres linéaires (53)	Négligeable	Direct, permanent : 0,28 ha	**Faible**

Suite au travail de concertation réalisé dans le cadre de la conception de l'opération et de son évolution entre l'AVP et le PRO, un **évitement des zones humides identifiées initialement a pu être réalisé.**

Les surfaces de zones humides impactées par l'opération représentent ainsi un total de **0,57 ha**, dont :

- **0,19 ha d'habitats surfaciques impactés de manière permanente** par l'opération ;
- **0,38 ha concernant des habitats en berge du Canal latéral à la Garonne, impactés de manière permanente**, l'ensemble des aménagements en berge étant réalisés par des **palplanches étanches**.

Elles sont représentées sur les cartes en pages suivantes.

À ce stade de l'étude, les impacts directs prennent en compte les effets des emprises définitives et provisoires (phase travaux) du projet, ces derniers étant considérés comme des impacts permanents de l'opération AFNT.

Nature et surfaces des zones humides impactées au droit des emprises projet

Nature des impacts	Nature et surface des impacts
Impacts permanents	Nature : destruction par terrassement / construction d'ouvrage Surface : **0,57 ha**

L'opération en phase exploitation aura un impact faible sur les zones humides compte tenu des surfaces très limitées et de la nature des enjeux écologiques de ces zones humides. A noter que ces impacts seront observés dès la phase chantier.

Mesure d'évitement

L'évolution de l'opération (modification/optimisation des emprises) depuis l'étude préliminaire a ainsi permis **d'éviter d'impacter les surfaces d'habitats humides** suivantes :

Habitats	Surface (ha)
Phragmitaies	0,03
Gazons à petits souchets	0,01
Forêts galeries de Saules blancs	1,22
Formations boisées humides linéaires	0,77

Les optimisations plus précises entre l'AVP et le PRO ont notamment permis d'éviter :

- 0,28 ha de parc boisé favorable au Triton marbré sur la propriété avenue de Fronton ;



Mare temporaire au 177 avenue de Fronton

- 2,01 ha de linéaire arbustif et arboré le long du canal et ~1,6 km de berges lié au décalage des emprises côté plateforme de la gare marchandises à Lespinasse ;
- 0,4 ha de linéaire arbustif et arboré le long du canal et ~1,28 km de berges lié au décalage des emprises côté plateforme existante vers Lacourtensourt ;
- 1,66 ha de haies et boisements rivulaires au niveau du lac de Peyrailles à Lespinasse (modification implantation bassin pluvial) ;

Implantation initiale du bassin	Implantation définitive
	

- 0,21 ha de boisement rivulaire de l'Hers-Mort lié au recul de 20 m à Saint-Jory.

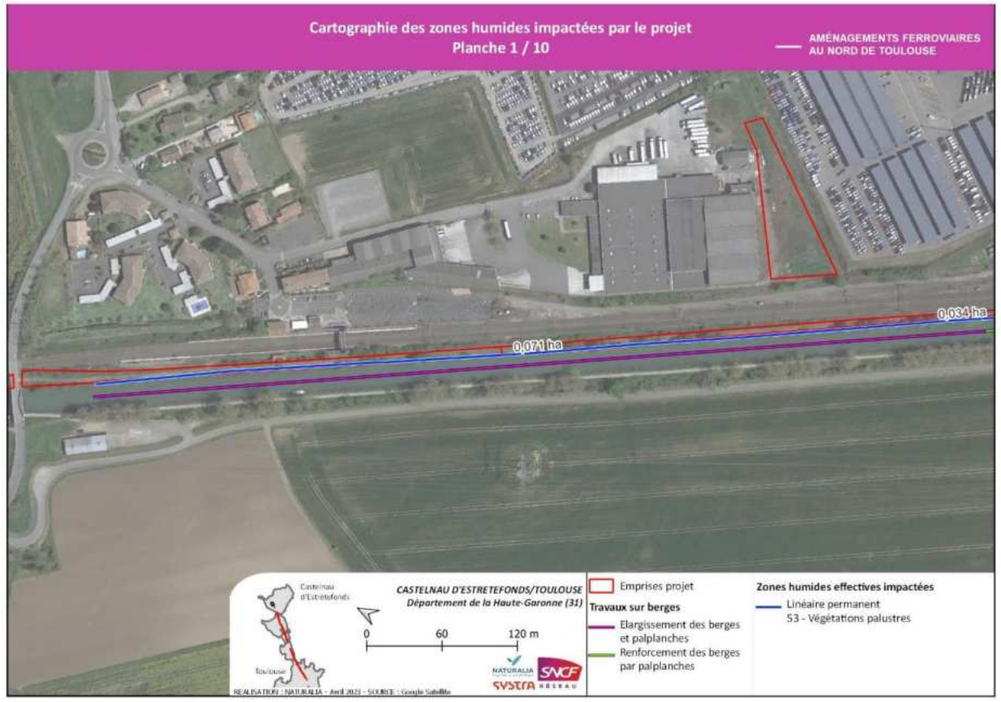
Vue des emprises en janvier 2022	Vue des emprises définitives
	

Mesure de compensation

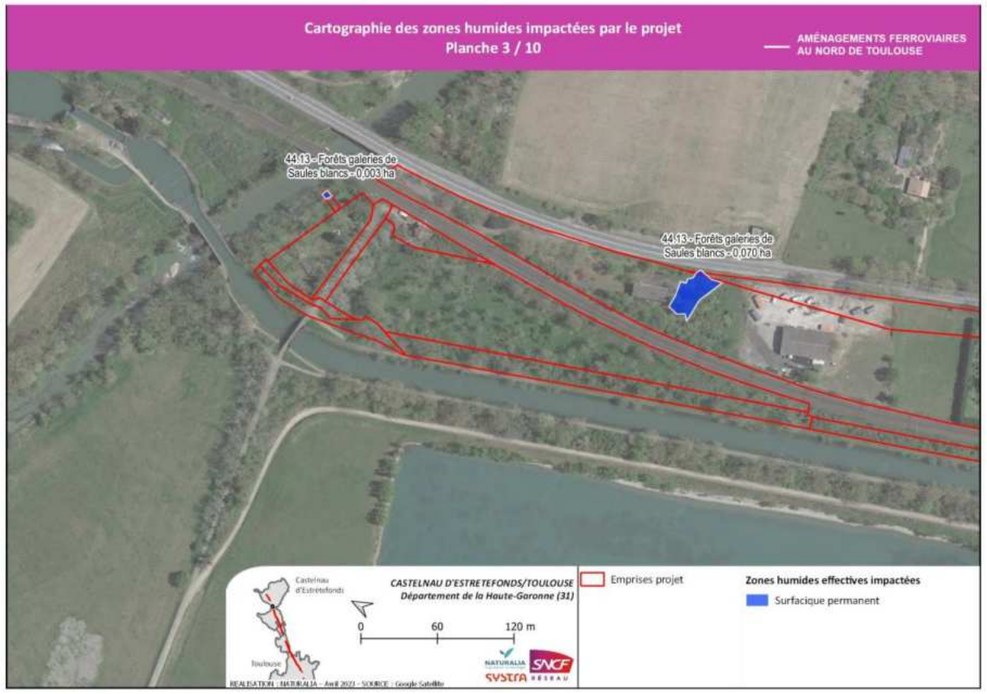
Les zones humides impactées par le projet, feront l'objet d'acquisition et/ou de restauration. Les recommandations du SDAGE Adour-Garonne imposent que la destruction de zones humides soit compensée à 150 % de la surface détruite. Le total de surfaces à compenser est ainsi porté à **0,855 ha**.

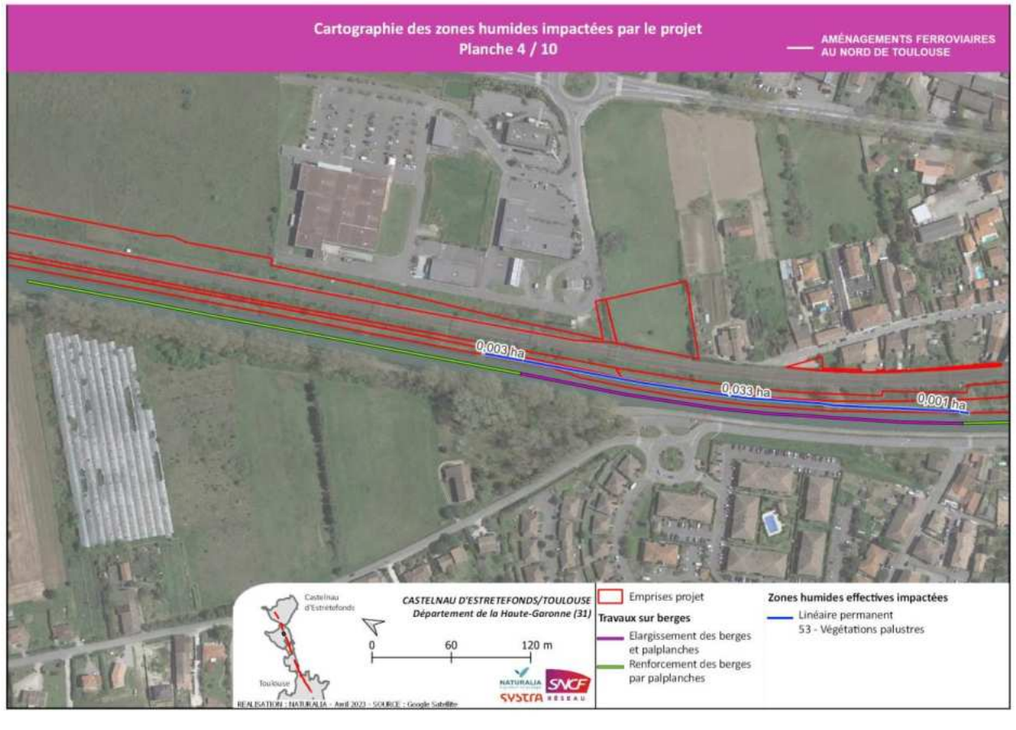
Le site de compensation se situe sur la commune de Gagnac-sur-Garonne (voir détails au paragraphe 4.4.2).

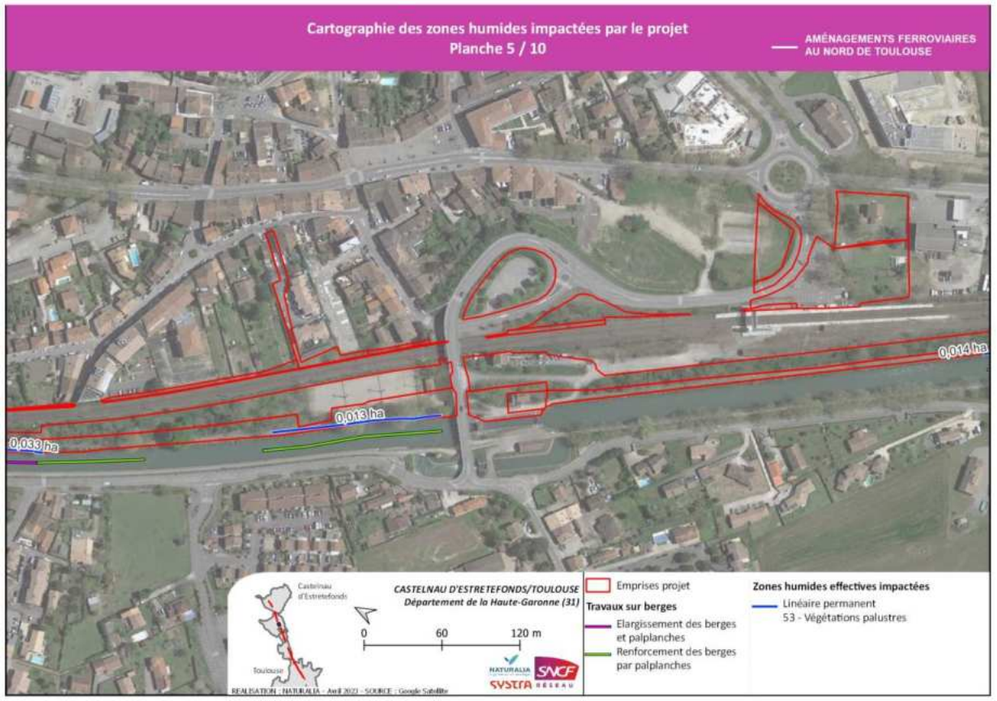
Localisation des zones humides impactées par l'opération (Source : Naturalia)

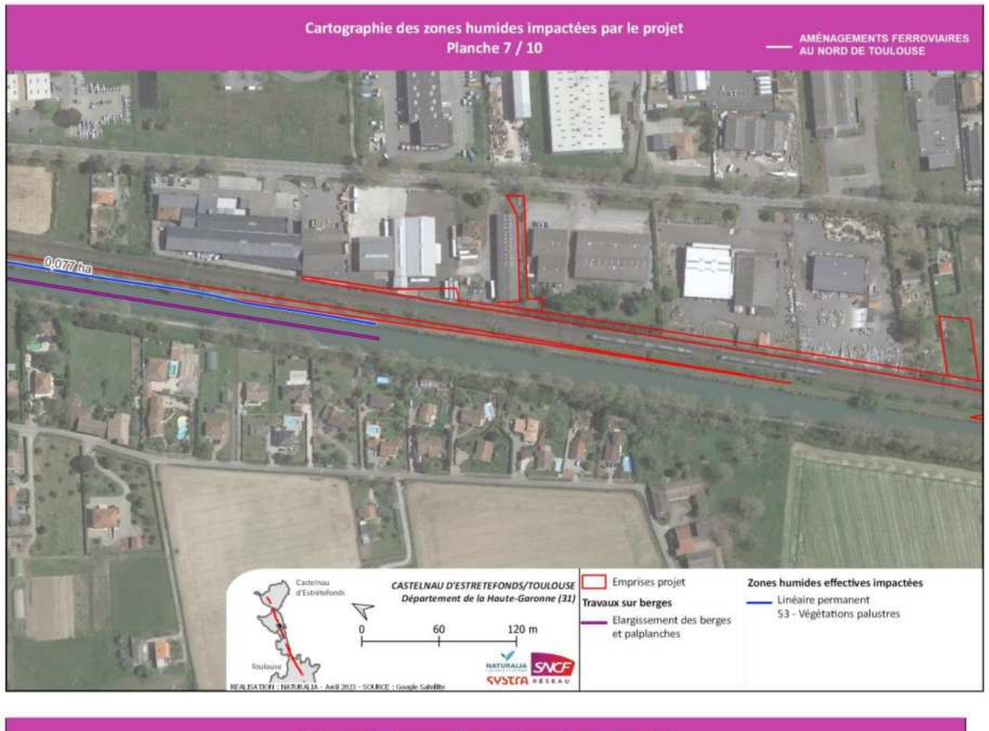


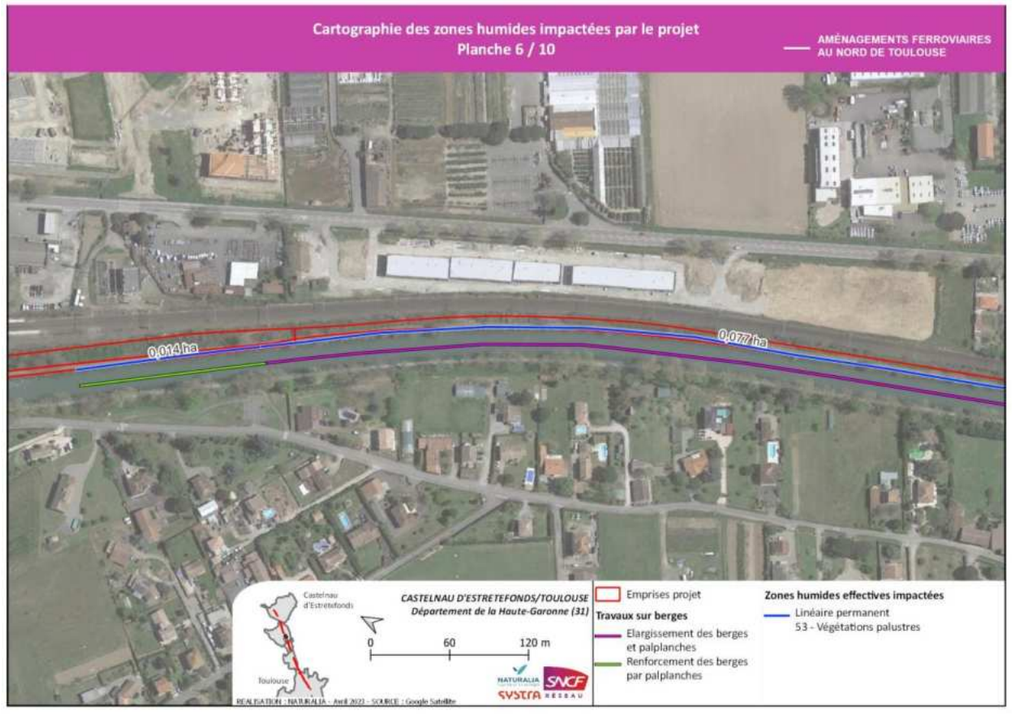


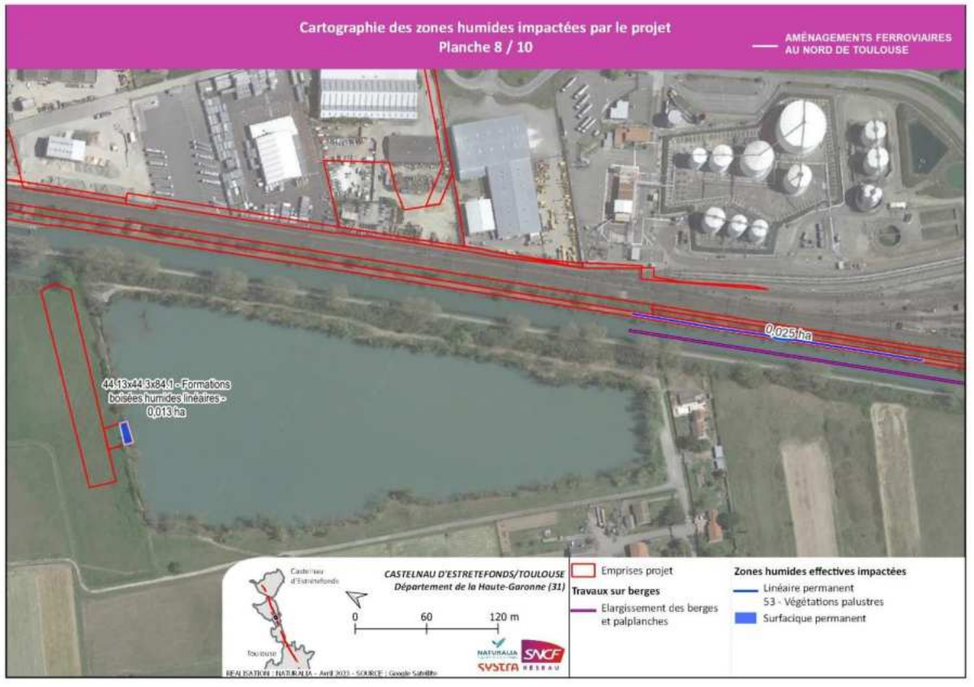


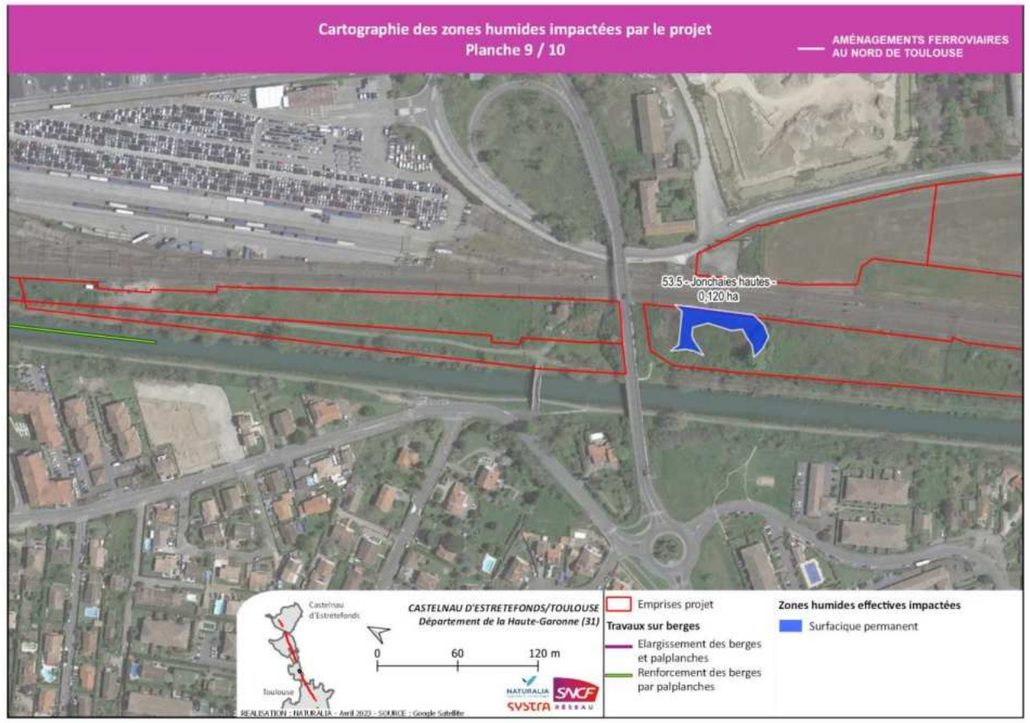


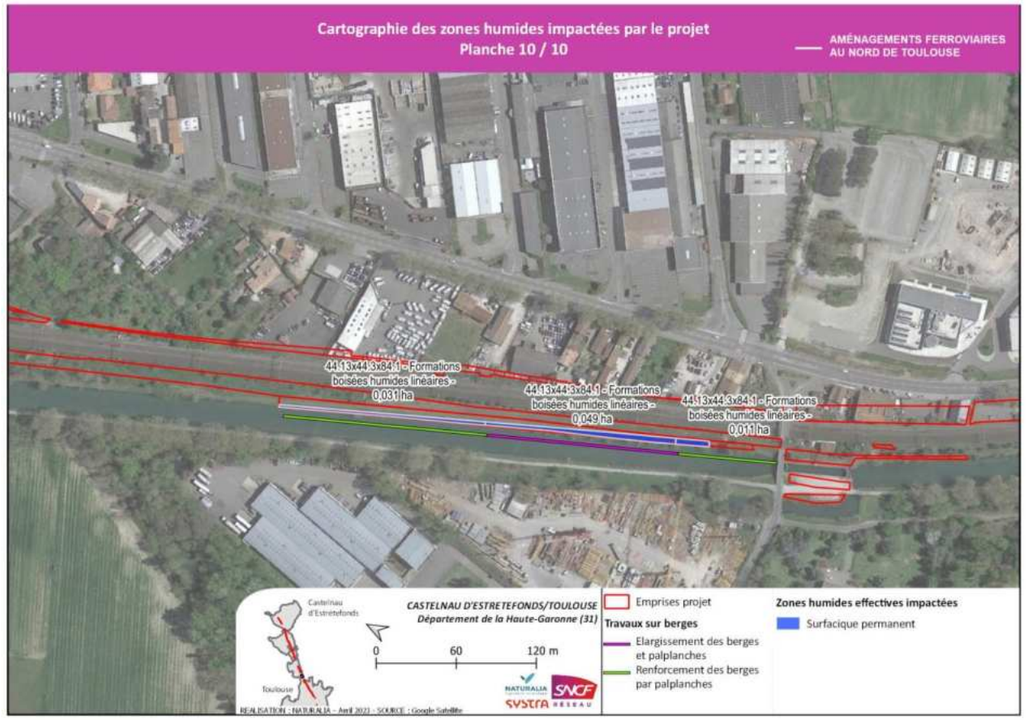

Cartographie des zones humides impactées par le projet
Planche 5 / 10
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
0,014 ha
0,013 ha
0,033 ha
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
0
60
120 m
Emprises projet
Travaux sur berges
Elargissement des berges et palplanches
Renforcement des berges par palplanches
Zones humides effectives impactées
Linéaire permanent
53 - Végétations palustres


Cartographie des zones humides impactées par le projet
Planche 7 / 10
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
0,077 ha
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
0
60
120 m
Emprises projet
Travaux sur berges
Elargissement des berges et palplanches
Zones humides effectives impactées
Linéaire permanent
53 - Végétations palustres


Cartographie des zones humides impactées par le projet
Planche 6 / 10
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
0,014 ha
0,077 ha
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
0
60
120 m
Emprises projet
Travaux sur berges
Elargissement des berges et palplanches
Renforcement des berges par palplanches
Zones humides effectives impactées
Linéaire permanent
53 - Végétations palustres


Cartographie des zones humides impactées par le projet
Planche 8 / 10
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
0,025 ha
44.13x44.3x84.1 - Formations boisées humides linéaires »
0,013 ha
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
0
60
120 m
Emprises projet
Travaux sur berges
Elargissement des berges et palplanches
Zones humides effectives impactées
Linéaire permanent
53 - Végétations palustres
Surfacique permanent


Cartographie des zones humides impactées par le projet
Planche 9 / 10
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
53.5 - Jonchaies hautes - 0,120 ha
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
0
60
120 m
Emprises projet
Travaux sur berges
Elargissement des berges et palplanches
Renforcement des berges par palplanches
Zones humides effectives impactées
Surfacique permanent


Cartographie des zones humides impactées par le projet
Planche 10 / 10
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
44.13x44.3x84.1 - Formations boisées humides linéaires - 0,031 ha
44.13x44.3x84.1 - Formations boisées humides linéaires - 0,049 ha
44.13x44.3x84.1 - Formations boisées humides linéaires - 0,011 ha
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
0
60
120 m
Emprises projet
Travaux sur berges
Elargissement des berges et palplanches
Renforcement des berges par palplanches
Zones humides effectives impactées
Surfacique permanent

4.2.3.8. Le climat

Afin de déterminer les incidences de l'opération sur le climat, SNCF Réseau a réalisé un bilan carbone de l'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse (AFNT) concernant les phases chantier et exploitation.

4.2.3.8.1. Comptabilisation carbone - Phase exploitation

L'étude du bilan carbone de la phase exploitation comprend le calcul des postes d'émissions GES suivantes :

- Exploitation :
  - *Différentiel circulations ferroviaires TGV* et TER ;*
  - *Fonctionnement des gares/haltes**.*
- Maintenance (renouvellement des infrastructures) ;
- Émission évitées grâce au report modal depuis :
  - *L'aérien*** ;*
  - *La route.*

(*) L'impact lié aux circulations de TGV n'est pas à intégrer dans le bilan carbone des AFNT, car il est dans le bilan carbone de l'opération de Lignes Nouvelles.

(**) Pas de modifications prévues au niveau du bâtiment voyageur de Castelnau Pas de consommations énergétiques prévues, ce poste sort donc du périmètre de calcul.

(***) Le report de l'aérien vers le ferroviaire ne concerne que les TGV et ne doit donc pas être intégré dans le bilan carbone des AFNT. Seulement le report de la route vers le fer sera comptabilisé dans le périmètre de l'étude.

Hypothèses et calculs

Facteurs d'émissions

Les facteurs d'émissions sont issus de la Base Carbone ADEME pour les véhicules de transport. Pour le trafic ferroviaire, les émissions liées à la phase exploitation ont été fournies par SNCF Réseau.

Facteurs d'émission pour les trafics

Origine	Unité de mesure	Facteur d'émission			Source
		Phase amont	Phase combustion	Total	
VP Electrique	Kg CO2e/ véh.km	0,0198	0	0,0198	Base carbone valeur 2021
VP Essence	Kg CO2e/ véh.km	0,0358	0,162	0,223	Base carbone valeur 2021
VP Gazole	Kg CO2e/ véh.km	0,0365	0,15	0,212	Base carbone valeur 2021
TER Electrique	Kg CO2e/ rame.km	-	-	0,32	SNCF Réseau – TER Électrique

Renouvellement de l'infrastructure

Le renouvellement de l'infrastructure est pris en compte dans le périmètre du bilan carbone de la phase exploitation.

Le lot Voie a été uniquement considéré dans la durée de vie de l'étude (50 ans) puisque les rails arrivent à leur fin de vie à 40ans après la mise en service de l'infrastructure.

Les émissions phases travaux pour ce lot voie, évaluées à l'aide de l'outil TUVALU (de **28 501 tCO2e**), ont été utilisées pour comptabiliser les émissions dues au renouvellement de la voie.

Les autres lots, comme les ouvrages d'art par exemple, ne sont pas pris en compte car il est considéré qu'ils ne nécessitent pas de renouvellement.

Les lots techniques et le nombre d'années prévu avant de les renouveler sont présentés dans le tableau suivant :

La prise en compte des lots techniques dans le Bilan Carbone

Lot technique		Renouvellement pendant 50 ans
Voie	Les rails arrivés à leur fin de vie à 40 ans de vie seront remplacés	Oui
	La fin de vie des traverses (ligne de groupe UIC 4) est entre 40-55 ans	
Caténaire	La durée de vie d'une caténaire est de maximum 60 ans [SNCF]	Non
OA	Durée de vie jusqu'à 100 ans	Non
Haltes	Durée de vie + 50 ans	Non

Différentiel circulations ferroviaires TER

D'après le calcul basé sur la multiplication du nombre de circulations ferroviaires supplémentaires (chiffres issus de l'évaluation socio-économique) par le facteur d'émission correspondant, les circulations supplémentaires des trains TER émettront **392 tCO2e** par an.

Émissions carbones dues au différentiel circulations ferroviaires TER

Différentiel circulations ferroviaires TER		
Circulation supplémentaire TER par an	**1 226 298**	rame.km
Facteur d'émission TER électrique	**0,32**	kgCO2e/rame.km
Émissions rajoutées par an - circulations supplémentaires TER	**392**	tCO2e

Report modal de la route vers le fer

Dans le cadre de la Stratégie National bas-carbone, deux scénarios ont été élaborés :

- Le scénario avec Mesures Supplémentaires (AMS), dont les hypothèses permettent d'atteindre une neutralité carbone à l'horizon 2050. Ce scénario prévoit une diminution des consommations d'énergie de manière importante et durable.
- Le scénario avec Mesures Existantes (AME), moins ambitieux en termes de modifications de comportements et efficacité énergétique.

Le bilan Carbone est réalisé en scénario de base **selon les hypothèses du scénario AMS,** scénario principal de référence de la stratégie bas-carbone.

Deux taux de croissance du trafic routier ont été utilisés pour estimer les distances VP supprimées en véh.km sur une durée de vie de 50 ans :

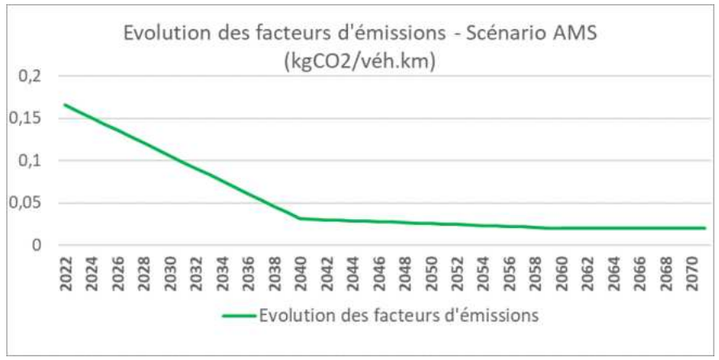
- Un coefficient de +0,3%/an au-delà de l'année de la mise en service est appliqué aux reports modaux pour tenir compte de l'évolution de la fréquentation selon le scénario AMS de la SNBC.
- Un coefficient de +0,6%/an au-delà de l'année de la mise en service est appliqué aux reports modaux pour tenir compte de l'évolution de la fréquentation selon le scénario AME de la SNBC.

Les tableaux et les graphiques ci-après précisent les hypothèses de structure du parc automobile et l'évolution du facteur d'émissions pour un véhicule moyen sur différents horizons pour les deux scénarios de la SNBC :

Hypothèse Stratégie Nationale Bas-Carbone – Scénario AMS

Motorisation	Structure du parc automobile VP				Source
	2015	2030	2050	2070	
Diesel	75%	41%	2%	0%	(2030, 2050 et 2070 Scénario AMS - SNBC)
Essence	25%	35%	3%	0%	
Électrique	0%	16%	94%	100%	
Hybride	0%	8%	1%	0%	

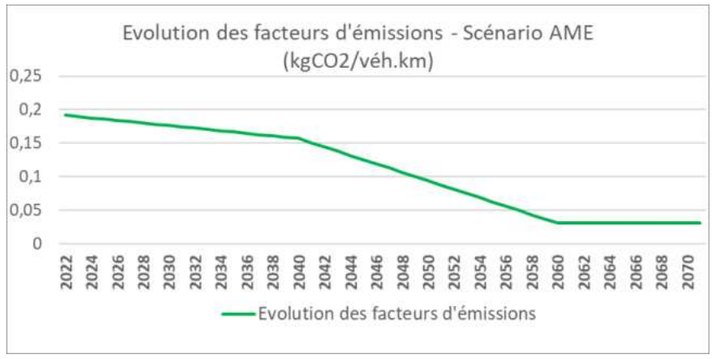
Évolution du facteur d'émissions global (kgCO2/véh.km) en lien avec le scénario AMS



Hypothèse Stratégie Nationale Bas-Carbone – Scénario AME

Motorisation	Structure du parc automobile VP				Source
	2015	2030	2050	2070	
Diesel	75%	64%	51%	2%	(2030, 2050 et 2070 Scénario AME - SNBC)
Essence	25%	24%	18%	3%	
Électrique	0%	9%	29%	94%	
Hybride	0%	3%	2%	1%	

Évolution du facteur d'émissions global (kgCO2/véh.km) en lien avec le scénario AME



Autres hypothèses

Pour les infrastructures ferroviaires, nous considérons que l'énergie consommée en lien avec l'utilisation des équipements reste marginale et son impact carbone est négligé à ce stade d'étude (signalisation, télécommunication, etc.).

Ainsi, les émissions liées à l'entretien des équipements ne sont pas prises en compte dans le bilan.

Synthèse des résultats de la phase exploitation

Les tableaux et graphiques ci-après présentent le détail des émissions générées et évitées en phase d'exploitation de l'opération AFNT pour les deux options de projet (AMS et AME) sur les 50 premières années d'exploitation.

Bilan des émissions de gaz à effet de serre en phase exploitation - Scénario AMS

Poste d'émission	[tCO2e]
Bilan carbone de l'exploitation sur 50 ans (2031 - 2081)	**-94 520**
Différentiel de circulations ferroviaires – TER	**+ 19 621**
Report modal de la voiture vers le fer	**-142 642**
Renouvellement de l'infrastructure	**+28 501**

Bilan des émissions de gaz à effet de serre en phase exploitation - Scénario AME

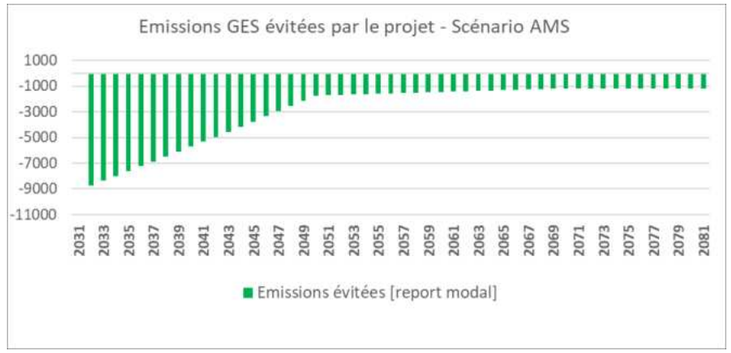
Poste d'émission	[tCO2e]
Bilan carbone de l'exploitation sur 50 ans (2031 - 2081)	**-271 926**
Différentiel de circulations ferroviaires – TER	**+ 19 621**
Report modal de la voiture vers le fer	**-320 047**
Renouvellement de l'infrastructure	**+28 501**

La phase exploitation permet des économies substantielles d'émissions GES dans les deux scénarios malgré les émissions gaz à effet de serre générées par l'exploitation du projet.

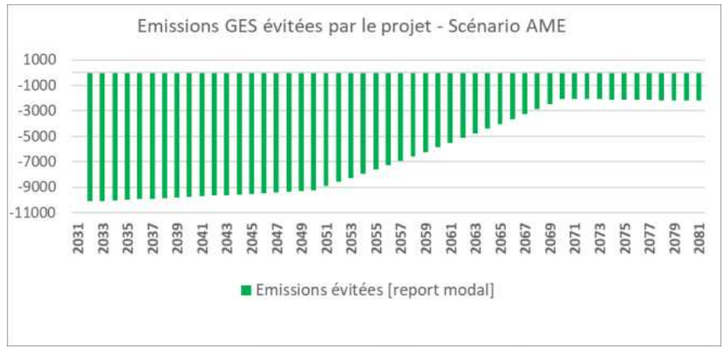
Sur 50 ans (durée d'évaluation), la mise en place de l'opération AFNT permet de réduire les émissions de **94 520 tCO2e** dans le cas du scenario AMS, soit l'équivalent des émissions d'environ **159 français** sur la même période de 50 ans (environ **11,9 tCO2e par habitant** par an selon **statistiques.developpement-durable.gouv.fr**).

Dans le cas du scenario AME, la réduction est de **271 926 tCO2e**, soit l'équivalent des émissions de **457 français** sur la même période.

Émissions GES évitées par l'opération - Scénario AMS



Émissions GES évitées par l'opération - Scénario AME

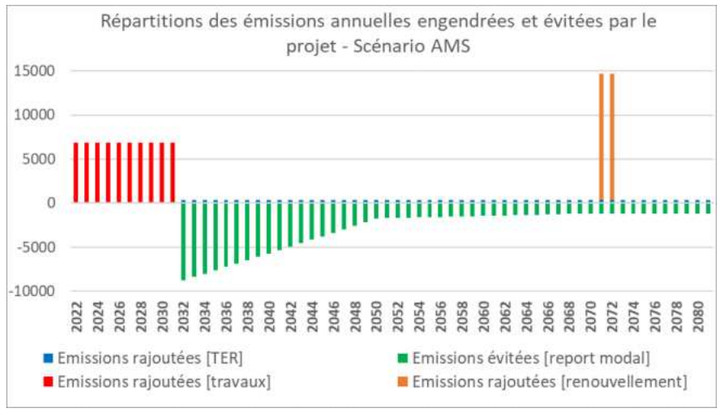


4.2.3.8.2. Bilan carbone du projet

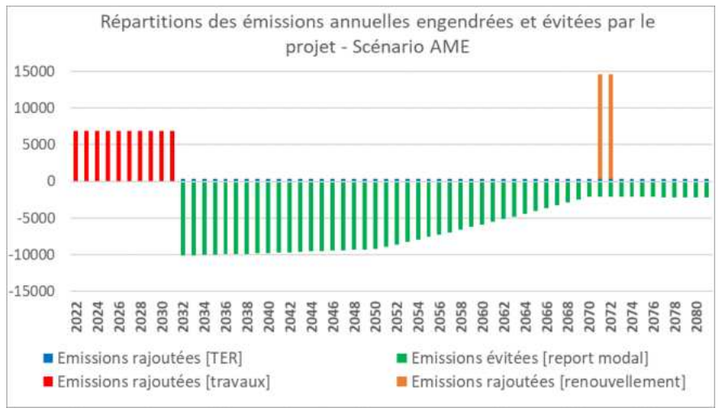
Identification de la neutralité carbone de l'opération

Les graphiques ci-dessous présentent les émissions générées et évitées par l'opération AFNT pour les deux scénarios AMS et AME :

Répartitions des émissions annuelles générées et évitées par l'opération - Scénario AMS



Répartitions des émissions annuelles générées et évitées par l'opération - Scénario AME

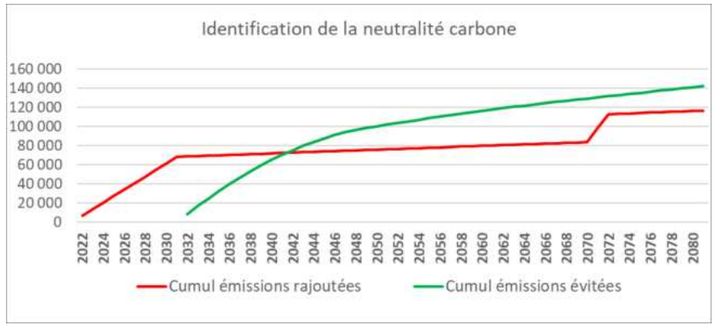


La neutralité carbone correspond à l'année (théorique) où les émissions évitées par l'opération dépassent les émissions générées par la phase chantier.

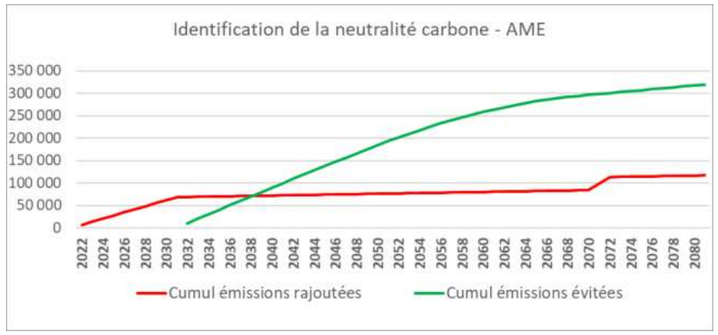
C'est à partir de cet horizon que l'opération est considéré comme « **carbone rentable** ».

Cette neutralité est atteinte dans les deux scénarios, entre 7 (en 2038) et 11 ans (en 2042) après la fin de travaux / mise en service.

Identification de la neutralité carbone pour le scénario AMS



Identification de la neutralité carbone pour le scénario AME



L'opération est donc performant, et présente un impact positif sur le point de vue du carbone étant donné les temps assez courts nécessaires pour atteindre cette neutralité carbone.

Synthèse du bilan carbone sur 50 ans

Sur le plan carbone, les deux scénarios AMS et AME de la SNBC sont rentables puisqu'ils permettent chacun d'atteindre la neutralité carbone pendant les premières années de l'exploitation de la nouvelle infrastructure (entre 7-11 années après la mise en service).

*Comme présenté dans les deux tableaux récapitulatifs ci-dessous, sur 50 ans d'exploitation, la réalisation de l'opération AFNT permet d'éviter les émissions d'environ **25 871 tCO2e** dans le scenario AMS. Pour le scénario AME, le gain est d'environ **203 277 tCO2e.***

Synthèse du bilan carbone – Scénario AMS

Poste d'émission	[tCO2e]
Bilan carbone de l'opération sur 50 ans (2031 - 2081)	-25 871
Bilan d'émissions GES – Phase travaux	+ 68 649
Bilan d'émissions GES – Phase exploitation (générées et évitées)	-94 520

Synthèse du bilan carbone – Scénario AME

Poste d'émission	[tCO2e]
Bilan carbone de l'opération sur 50 ans (2031 - 2081)	-203 277
Bilan d'émissions GES – Phase travaux	+ 68 649
Bilan d'émissions GES – Phase exploitation (générées et évitées)	-320 047

Les fiches de calcul du bilan carbone sont présentées en annexe.

Le bilan des émissions de gaz à effets de serre de la phase travaux est présenté dans la partie 4.2.3.8 du présent document.

Les effets permanents et mesures sur l'environnement physique : l'essentiel à retenir

L'environnement physique dans le secteur géographique n°12 est très sensible.

L'aménagement d'une infrastructure existante implique que les effets découlant de l'opération (de type effet de coupure) sont déjà présents.

La probabilité d'accident ferroviaire étant extrêmement faible, il est considéré qu'il n'y pas de risque de pollution accidentelle par déversement de produits polluants en phase exploitation. Des procédures d'urgence curatives existent au sein de SNCF Réseau.

SNCF Réseau met par ailleurs en œuvre une politique forte vis-à-vis de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle pour la gestion de la végétation sur les voies : utilisation raisonnée, zones de traitement ciblées, zones sensibles évitées…

La prise en compte des effets quantitatifs de l'opération (augmentation de l'imperméabilisation) passe par la mise en place d'un système de drainage et de bassins d'écrêtement ou d'infiltration dimensionnés pour la pluie de retour vicennale (20 ans).

La limitation du risque de pollution des prises d'eau du Canal latéral à la Garonne, de la Gravière Lagarde, du lac de Capy et des eaux souterraines passe par la mise en œuvre de mesures spécifiques à ces zones sensibles établies via une étude hydrogéologique.

Quelques chiffres à retenir…

Un système de drainage ou d'infiltration longitudinal.

20 bassins de rétention ou infiltration envisagés au stade des études de niveau PRO (projet).

4.2.4. L'environnement naturel et biologique : effets permanents et mesures proposées

4.2.4.1. Opération des AFNT

Généralités sur l'évaluation des niveaux d'impacts et la nature des impacts

Dans les tableaux suivants, évaluant les impacts de l'opération sur les espèces végétales et/ou animales protégées identifiées dans l'état initial, un code est utilisé pour caractériser le niveau d'impact que subit chaque espèce :



Nature des impacts

Type d'impact

Les impacts sont hiérarchisés en fonction d'éléments juridiques de protection (nationale, régionale…), de conservation de l'espèce, de sa sensibilité, sa vulnérabilité et de sa situation locale qui sont définis précédemment. Ils sont évalués selon les méthodes exposées dans les documents suivants :

- Association Française des ingénieurs écologues, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.

- DIREN MIDI-PYRÉNÉES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.

- DREAL PACA, 2010. Guide de bonnes pratiques. Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact des infrastructures linéaires en Provence-Alpes-Côte d'Azur. 192 p.

- DREAL Aquitaine, 2011 – La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impacts des projets et travaux d'aménagement. 41p.

Les impacts directs :

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts divers, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (les zones d'emprunt de matériaux, les zones de dépôt, les pistes d'accès, les places de retournement des engins...). Les aspects liés aux émissions de poussière, stockage et transport des déblais sont également pris en compte.

Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières :

- **Destruction de l'habitat d'espèces :**

La réalisation d'un aménagement en milieu naturel ou semi naturel peut conduire à des effets sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux de terrassement préliminaires à l'implantation peuvent notamment conduire à la disparition des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur le site d'implantation.

Les emprises des travaux associées aux places de retournement ou de stockage des matériaux ainsi que les voies d'accès au chantier, à la mise en place des réseaux, etc., peuvent avoir des influences négatives pour des espèces à faible résilience. Celles-ci verront leur milieu de prédilection amputé ou détruit pouvant nuire à la conservation de la population entière (rupture de continuités d'habitats, perturbation micro-locales des conditions écologiques…).

- **Destruction d'individus :**

Il est probable que les travaux auront des impacts directs sur la faune présente et causeront la perte d'individus. Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur la faune car ils affecteront nécessairement les individus à une période sensible (œufs, jeunes non volants par exemple). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée. Les projets routiers ou ferroviaires entraînent également une augmentation des risques de destruction d'espèces par collision/écrasement, notamment pour les oiseaux nocturnes et les chiroptères.

Les impacts indirects :

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase du chantier que des impacts persistant pendant la phase d'exploitation. Ils peuvent affecter les espèces de plusieurs manières :

- **Dérangement :**

Il comprend aussi bien la pollution sonore (en phase de travaux) que la fréquentation du site lors de la phase d'exploitation (circulation routière, passage de piétons…). L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures…) peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les plus craintives qui ont besoin d'une certaine tranquillité notamment à des périodes sensibles (hibernation, reproduction...).

- **Altération des fonctionnalités :**

La réalisation d'un projet au sein du milieu naturel peut avoir des impacts sur la continuité écologique notamment en détruisant des milieux d'intérêt non négligeable et les corridors écologiques fractionnant ainsi les habitats des espèces y évoluant. Les bruits engendrés par les véhicules et les infrastructures d'une route ont aussi un effet repoussoir pour certaines espèces, empêchant la libre circulation de celles-ci. L'isolement des habitats peut à termes entraîner la disparition des populations d'espèces peu mobiles (amphibiens, reptiles, papillons…). La modification des fonctionnalités des écosystèmes est difficile à appréhender mais est bien connue à travers de multiples exemples. L'écologie du paysage peut aider à évaluer cet impact.

Durée des impacts

Les impacts temporaires :

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux (voir paragraphe 4.3) ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (poussières, installations provisoires…).

Les impacts permanents :

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. La qualité de l'habitat en sera altérée. Ils sont liés à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement ou des travaux ; ils sont considérés comme irréversibles.

Les impacts induits :

Ils ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet (ex : augmentation fréquentation d'un site suite à la création d'une piste).

Evaluation des impacts bruts sur les espèces végétales et les habitats

Le terrassement pour la construction des emprises permanentes entrainera une **destruction directe et permanente des habitats dès la phase chantier**.

Les impacts bruts de l'opération sur les habitats et le flore sont donc évalués au chapitre relatif à la phase travaux - 4.3.4.1

Evaluation des impacts bruts sur les espèces animales

Impacts bruts sur les arthropodes

Les impacts bruts de l'opération sur les arthropodes sont évalués au chapitre relatif à la phase travaux - 4.3.4.1
Aucun impact supplémentaire sur les individus ou les habitats n'est en effet attendu en phase d'exploitation (par rapport à la phase travaux).

Impacts bruts sur les amphibiens

- **Destruction d'individus**

Le trafic ferroviaire peut provoquer la destruction d'individus en transit notamment lors des périodes de migration pré et postnuptiales pour les adultes mais aussi pour les juvéniles en dispersion. La mise en place d'écrans acoustiques formera une barrière infranchissable pour les amphibiens, ce qui limitera le risque de collision sur les secteurs concernés. De plus, la faible attractivité des milieux présents à l'est de l'opération limite de base les migrations depuis le canal vers l'est et inversement. L'impact est jugé non significatif.

- **Destruction/altération d'habitats**

Aucun impact supplémentaire sur les habitats n'est attendu en phase d'exploitation (par rapport à la phase travaux).

- **Destruction/altération des corridors**

L'installation d'écrans acoustiques représente une barrière pour les amphibiens, et donc une perte indirecte d'habitats de repos voire de reproduction à l'est du projet. L'impact est néanmoins à relativiser compte tenu du contexte principalement urbain dans cette direction. La perte directe des habitats au sein des emprises représente un impact plus important.

Les impacts bruts de l'opération sur les amphibiens en phase exploitation sont jugés non significatifs. Ils sont rappelés dans le tableau global des impacts présenté au chapitre 4.3.4.1, relatif à la phase travaux.

Impacts bruts sur les reptiles

- **Destruction d'individus**

La circulation liée à l'exploitation de la voie ferré pourra provoquer de façon occasionnelle la destruction d'individus en transit notamment lors des périodes de reproduction et de dispersions des jeunes. L'installation d'écrans acoustiques sur certains secteurs ne limitera que peu ce risque puisque la plupart des espèces présentes sont capables de les franchir. L'impact est néanmoins jugé non significatif d'après la fréquence présumée de ce genre d'évènement comparé aux collisions routières.

- **Destruction/altération d'habitats**

Aucun impact supplémentaire sur les habitats n'est attendu en phase d'exploitation (par rapport à la phase travaux).

- **Dérangement d'individus**

Aucun dérangement lié à la phase d'exploitation n'est attendu pour les reptiles.

- **Destruction/altération des corridors**

L'installation d'écrans acoustiques représente une barrière plus ou moins franchissable selon les espèces. La Tarente de Maurétanie et le Lézard des murailles peuvent grimper dessus sans problème, les serpents en sont également capables en fonction de la rugosité/du relief du matériau. La Couleuvre verte et jaune et la Couleuvre helvétique peuvent coloniser les jardins à proximité, tandis que la Couleuvre vipérine restera plus volontiers à proximité immédiate du canal, et le Lézard à deux raies est localement restreint aux habitats arbustifs près du canal et éloignés de l'urbanisation. Les écrans acoustiques ne représentent donc pas une altération des fonctionnalités écologiques locales très dommageable pour les reptiles.

Les impacts bruts de l'opération sur les reptiles en phase exploitation sont jugés non significatifs. Ils sont rappelés dans le tableau global des impacts présenté au chapitre 4.3.4.1, relatif à la phase travaux.

Impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères)

- **Destruction d'individus**

L'ajout d'une voie ferrée représentera un risque supplémentaire de collision pour les espèces s'éloignant plus volontiers du canal, à savoir l'Ecureuil et le Hérisson. Ce risque reste très ponctuel mais pas nul. La mise en place d'écrans acoustiques peut amplifier ce risque dans le cas où les individus iraient de l'est (zones anthropisées) vers l'ouest (canal), auquel cas ils se retrouveraient contraint de faire demi-tour face au mur et ainsi revenir sur les rails. L'impact est néanmoins à relativiser compte tenu de la faible attractivité des habitats à proximité des écrans acoustiques (grandes zones bétonnées, hangars ou autres grand bâtiments, zones rudérales) et qu'un deuxième écran est parfois présent à l'est des voies, empêchant ainsi les individus d'y accéder dans ce sens.

- **Destruction/altération d'habitats**

Aucun impact supplémentaire sur les habitats n'est attendu en phase d'exploitation (par rapport à la phase travaux).

- **Dérangement d'individus**

Le dérangement par le passage des trains sur les portions où les nouvelles voies sont plus proches des berges, n'est pas jugé significatif au vu des habitats restant après travaux sur ces secteurs. Certaines portions seront beaucoup plus proches des berges (entre 5 et 10 m) et pourraient occasionner une gêne pour les mammifères semi-aquatiques occupant la berge, liés aux vibrations, empêchant l'installation de ces espèces si toutefois les habitats restaient favorables. La mise en place d'écrans acoustiques, dont la base est enterrée, pourra limiter la dispersion des vibrations. L'impact n'est pas significatif comparativement à la perte d'habitat.

- **Destruction/altération des corridors**

L'installation d'écrans acoustiques représente une barrière pour l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe, cependant les habitats favorables à l'ouest de l'opération seront en grande partie détruits, le canal représente également une barrière ainsi que la plateforme ferroviaire existante dans une certaine mesure. La perte de connectivité occasionnée par ces écrans ne représente donc pas un impact significatif.

Les impacts bruts de l'opération sur les mammifères en phase exploitation sont jugés non significatifs. Ils sont rappelés dans le tableau global des impacts présenté au chapitre 4.3.4.1, relatif à la phase travaux.

Impacts bruts sur les chiroptères

- **Destruction d'individus**

Au regard de l'activité nocturne des chiroptères, des déplacements préférentiels nord/sud au niveau du canal, d'un nombre bien plus réduit de trains la nuit, et du peu d'habitats attractifs devant rester au sein des emprises, les collisions avec les trains sont très faiblement pressenties, bien que difficilement évaluables.

- **Destruction/altération d'habitats d'espèces**

Aucun impact supplémentaire sur les habitats n'est attendu en phase d'exploitation (par rapport à la phase travaux).

- **Dérangement d'individus**

Aucun dérangement lié à la phase d'exploitation n'est attendu pour les chiroptères.

- **Destruction/altération des corridors**

Aucune rupture de corridor liée à la phase d'exploitation n'est attendue pour les chiroptères.

Les impacts bruts de l'opération sur les chiroptères en phase exploitation sont jugés non significatifs. Ils sont rappelés dans le tableau global des impacts présenté au chapitre 4.3.4.1, relatif à la phase travaux.

Impacts bruts sur les oiseaux

- **Destruction d'individus**

La mortalité par collision avec les trains est possible, mais assez rare. Elle représentait 10% des collisions faunistiques en 2018 à l'échelle nationale soit 149 (source : SNCF Réseau, 2019). Cet impact est jugé non significatif, notamment en raison du contexte urbain et de la vitesse des trains circulant sur cette portion.
Au droit de la nouvelle sous-station de Saint-Jory, cette ernière étant déjà dotée d'installations électriques conséquentes existantes, l'avifaune est de ce fait déjà habituée à survoler un site parcouru par des réseaux électriques, limitant ainsi les effets.

- **Destruction/altération d'habitats d'espèces**

Aucun impact supplémentaire sur les habitats n'est attendu en phase d'exploitation (par rapport à la phase travaux).

- **Dérangement d'individus**

Le passage des trains pourrait provoquer un dérangement de l'avifaune nicheuse, hivernante ou en repos, notamment sur les portions de voie très proche des berges. Ce dérangement sera limité par la mise en place d'écrans acoustiques sur une partie du linéaire, la circulation déjà en place actuellement et le fait que les habitats favorables à proximité des voies seront en grande partie détruits. Cet impact n'est pas jugé significatif.

Les impacts bruts de l'opération sur les oiseaux en phase exploitation sont jugés non significatifs. Ils sont rappelés dans le tableau global des impacts présenté au chapitre 4.3.4.1, relatif à la phase travaux.

Impacts bruts sur les poissons

Les impacts bruts de l'opération sur les poissons en phase exploitation sont jugés non significatifs, les impacts les plus probables étant liés à la phase travaux. Ces derniers sont rappelés dans le tableau global des impacts présenté au chapitre 4.3.4.1, relatif à la phase travaux.

Résumé des impacts de l'opération sur la faune et la flore en phase exploitation

En phase d'exploitation, la présence d'écrans acoustiques sur certains secteurs représente une barrière plus ou moins franchissable selon les espèces (les reptiles peuvent grimper mais pas le reste de la faune terrestre qui marche). Cette perte de connectivité transversale est à relativiser étant donné la perte d'habitats d'espèces terrassés à l'Est du canal et la présence déjà très importante de milieux urbanisés.

Un risque de collision/écrasement de la faune avec les trains existe déjà, bien qu'il soit assez limité.

La destruction des haies/fourrés le long du canal va représenter une perte de corridor pour les chiroptères et la petite faune terrestre, mais il est à noter que cette végétation est déjà assez lacunaire par endroits.

Les cartes de superposition entre les emprises de l'opération et la synthèse des enjeux écologiques sont disponibles au chapitre 4.3.4.1 présentant les impacts en phase travaux (ou dans l'atlas cartographique joint à la Pièce D – Dossier CNPN).

Mesures

Les mesures prises pour éviter et réduire les impacts bruts sur l'environnement naturel et biologique de l'opération des AFNT en phase exploitation sont précisées en suivant :

Mesure d'évitement

Référence Théma : E1.1	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception
Localisation	Ensemble de l'emprise projet. Les cartes de localisation sont disponibles dans le dossier CNPN (Pièce D)
Période de réalisation	Amont – Phase de conception du projet
Eléments en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Coût global	Intégré au projet

Modalités techniques

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de certains enjeux qui ont amené la SNCF à adapter localement l'opération afin d'éviter au maximum les impacts sur les espèces protégées. Cet évitement a été réalisé en amont, depuis la phase EP jusqu'en phase PRO. Ce travail a été réalisé en concertation avec la maitrise d'œuvre et l'écologue.

Parmi les évitements significatifs par phase, on note ainsi :

- Entre l'EP et l'AVP :
  - maintien du pont de l'Hers : le cours d'eau n'est plus impacté car le pont existant est conservé et non plus démoli/reconstruit ;
- Entre l'AVP et l'AVP optimisé :
  - diminution de l'impact au niveau du canal et de ses berges, du fait du doublement de la plateforme côté gare marchandises et non plus côté canal ;
  - évitement de la zone humide de la propriété de Fronton afin d'éviter les impacts sur les populations de Triton marbré notamment tout en assurant une réduction du foncier naturel consommé ;
- Entre l'AVP optimisé et le PRO :
  - diminution de l'impact au niveau du canal sur la zone de Lacourtensourt ;
  - diminution des emprises temporaires (abandon de la base travaux de Lespinasse à l'ouest du canal, évitement du boisement autour du lac de Peyraillès, conservation des boisements en place, recul de plus de 20m des emprises temporaires par rapport aux berges de l'Hers, etc…),
  - diminution de l'impact au niveau de la zone nord de l'opération (St Jory) par l'abandon de création d'un ouvrage d'art.

L'évolution de l'opération depuis l'étude préliminaire a ainsi permis d'éviter d'impacter les surfaces d'habitats suivantes :

Habitats	Surface (ha)
Boisements à frênes, ormes et chênes	0,21
Boisements, parcs, taillis	0,26
Bosquets d'arbres	0,04
Cultures	11,42
Forêts galeries de Saules blancs	1,22
Formations boisées humides linéaires	0,77

Habitats	Surface (ha)
Haies et alignements d'arbres	4,14
Jardins	0,03
Jardins et habitations	0,17
Ourlet méso-hygrophile eutrophile	0,63
Parcs et jardins	2,49
Phragmitaies	0,03

Habitats	Surface (ha)
Formations de robinier	0,42
Fourrés	1,36
Fourrés et formation de robiniers	0,03
Fourrés et ronciers	0,10
Fourrés x Terrains en friche	0,16
Gazons à petits souchets	0,01

Habitats	Surface (ha)
Plantations	2,11
Prairies de fauche rudérales	5,53
Prairies mésophiles	1,41
Terrains en friche	4,12
Zones rudérales	5,59
Zones rudérales et fourrés	0,73

Les modifications ont également permis d'éviter l'abattage de 5 arbres à Grand capricorne et 8 arbres favorables aux chiroptères.

Les optimisations plus précises entre l'AVP et le PRO ont notamment permis d'éviter :

- 0,28 ha de parc boisé favorable au Triton marbré sur la propriété avenue de Fronton ;
- 2,01 ha de linéaire arbustif et arboré le long du canal et ~1,6 km de berges lié au décalage des emprises côté plateforme de la gare marchandises à Lespinasse ;
- 0,4 ha de linéaire arbustif et arboré le long du canal et ~1,28 km de berges lié au décalage des emprises côté plateforme existante vers Lacourtensourt ;
- 1,66 ha de haies et boisements rivulaires au niveau du lac de Peyrailles à Lespinasse ;
- 2,22 ha de prairies et 5,38 ha de cultures favorables à la Cisticole des joncs par abandon de la base travaux au nord du lac de Peyrailles à Lespinasse ;
- 0,21 ha de boisement rivulaire de l'Hers lié au recul de 20 m à Saint-Jory ;
- ~600 m² d'alignement de platanes servant à la nidification du Corbeau freux à Saint-Jory.

Modalités de suivi

Le suivi se limite à la vérification du respect des limites d'implantation de l'opération et donc de l'évitement effectif des espaces à enjeu.

Mesures de réduction

Référence Théma : R2.1f et R2.2o	R1 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux et en phase d'exploitation
Localisation	Ensemble de la zone de chantier et d'influence.
Période de réalisation	Phase préparatoire, phase chantier et phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	Inclus dans l'organisation interne du chantier Lutte en phase d'exploitation selon résultat du suivi
Modalités techniques	

Les végétaux exogènes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, une résistance aux maladies, une croissance rapide et une forte faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997). Ils sont donc à prendre impérativement en compte dans ce type de projet. Sont considérées comme invasives sur le territoire national, les plantes qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Cronk & Fuller, 2001).

Quinze espèces exotiques envahissantes ont été identifiées sur l'aire d'étude rapprochée. Les espèces invasives sont susceptibles de se répandre, soit par dispersion des plantes déjà présentes sur site, soit par l'apport/déplacement de graines/terres contaminées par les engins. Elles peuvent donc également être introduites et/ou propagées à l'extérieur de la zone de l'opération vers des secteurs aujourd'hui vierges.

Une vigilance particulière devra être maintenue sur la zone d'emprise des travaux, car les zones remaniées constituent une niche écologique de choix pour la prolifération des espèces végétales envahissantes.

Cette mesure est à décliner lors des différentes étapes de travaux :

- En amont du chantier : visite par un écologue des zonages d'accès au chantier et des zones de stockage des matériaux et des engins afin de mettre en évidence les foyers d'espèces invasives ; de prévoir des secteurs de stockage temporaire de ces espèces (les secteurs voués à l'imperméabilisation/excavation seront favorisés) ; de définir les emplacements des zones de nettoyage des engins en entrée et sortie de chantier. Une campagne d'arrachage devra alors être mise en œuvre et les espèces retirées devront être exportées dans un centre de traitement spécialisés (centre de compostage, de méthanisation, d'enfouissement technique ou d'incinération). Les foyers d'EVEE à proximité immédiate des emprises seront délimités par un balisage similaire à celui prévu pour la mesure E2.

- Lors de la phase chantier : veiller à ne pas disséminer d'espèces envahissantes vers le chantier comme vers l'extérieur du chantier (semence et bouture) avec les engins de travaux. Les voies de passage empruntées par ces engins devront être délimitées. Un nettoyage des engins et véhicules rentrant sur le chantier sera nécessaire régulièrement et obligatoirement à l'entrée et à la sortie des zones de chantiers (carrosserie, bennes, godets, pneumatiques, chenilles). Ces nettoyages devront être réalisés sur les zones prévues à cet effet, imperméabilisées et permettant la collectes des résidus solides. Les apports de terre exogène devront faire l'objet d'une traçabilité (origine) et d'un contrôle visuel en période de végétation pour vérifier l'absence d'EVEE (les grandes espèces visibles comme le Raisin d'Amérique ou le Buddleia pourront également être détectées en période hivernale). Si le stockage des terres est prévu sur une longue période avant leur utilisation ou lorsque les travaux sont finis sur un secteur, un ensemencement prairial permettra de limiter le développement de certaines EVEE. - Après la phase de chantier : veiller, jusqu'à la recolonisation complète par les espèces autochtones, à la non-installation d'espèces envahissantes au niveau des sols remaniés lors du terrassement. Un suivi du développement des espèces invasives devra être mené et des opérations d'arrachages ponctuels pourront être prévues et réalisées si nécessaire. L'ensemencement et les plantations prévus dans le cadre des aménagements paysagers permettront également de créer une concurrence végétale et donc de limiter la présence d'espèces invasives.

En cas de développement de foyers d'EVEE trop importants, des méthodes de luttes afin d'éradiquer ou à défaut contrôler ces foyers seront mises en œuvre. Les méthodes de lutte les plus courantes contre les espèces envahissantes sont principalement l'arrachage de la plante entière (tige et racine), la coupe des individus ou le cerclage pour les espèces arborées. Ces opérations sont généralement mises en place avant la floraison ou la fructification de la plante. De manière générale, les opérations d'arrachage doivent être prévues après les pluies afin de faciliter l'enlèvement de tout le système racinaire. Pour quelques espèces, aucune modalité de gestion n'est connue actuellement. Cependant, les espèces envahissantes étant générale des plantes pionnières, un ensemencement en espèce végétale locale est préconisé afin de concurrencer les espèces invasives.

Après les opérations de gestion, une veille doit être effectuée afin de surveiller la reprise des espèces exotiques. Si la reprise reste importante, une autre opération de gestion devra être effectuée, jusqu'à l'éradication complète de l'espèce. De plus, il est nécessaire de rester vigilant sur le fait que les interventions ne doivent pas être à l'origine de dispersion supplémentaire des espèces exotiques, et de respecter les préconisations concernant les déchets verts, quand elles sont précisées.

De ce fait, le suivi permettra de surveiller que le sol ne soit pas mis à nu durant les opérations et qu'il n'y ait pas de trous dans le sol après une opération d'arrachage. Dans le cas contraire, une renaturation artificielle et rapide par ensemencement à l'aide d'espèces indigènes d'origine locale pourra être nécessaires afin d'empêcher toute colonisation de plantes invasives. Une surveillance sera aussi effectuée sur le lavage des engins et du matériel en contacts avec les espèces invasives et/ou la terre contaminée.

Nom	Méthodes de lutte	Date d'intervention
Ailante glanduleux ***Ailanthus altissima***	**Arrache manuel** de l'intégrité de la plante (racines et parties aériennes) des jeunes plants sur sol meuble (après précipitation). **Cerclage de la tige** pour les individus matures, puis coupe/fauche des rejets jusqu'à la mortalité du pied-mère (minium 3 ans). Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d'incinération.	Juin pour l'arrachage manuel Fin de printemps pour le cerclage
Arbre aux papillons ***Buddleja davidii***	**Arrachage manuel** de l'intégrité de la plante (racines et parties aériennes) des jeunes plants avant la fructification. **Coupe manuelle** des inflorescences avant fructification pour les individus plus mature. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d'incinération.	Juin-juillet (hors période de fructification)
Brome purgatif ***Ceratochloa cathartica***	Pas de méthode de gestion connue actuellement. **Encensement d'espèce végétale locales** permettant de concurrencer l'espèce.	Ensemencement au printemps
Canne de Provence ***Arundo donax***	**Arrachage manuel** de l'intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) lorsque le sol est meuble (après précipitations) avant la floraison/fructification. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation.	Entre janvier et août (hors période de floraison)
Erable negundo ***Acer negundo***	**Arrachage manuel** de l'intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) pour les jeunes individus et petites stations. **Ecorçage** pour les individus matures, puis coupe/fauche des rejets jusqu'à la mortalité du pied-mère (minium 2-3 ans). Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d'incinération.	Mai pour l'arrachage (hors période de fructification) En automne pour l'écorçage
Euphorbe prostrée ***Euphorbia prostrata***	Pas de méthode de gestion connue actuellement. **Encensement d'espèce végétale locales** permettant de concurrencer l'espèce.	Ensemencement au printemps
Griffe de sorcière ***Carpobrotus edulis***	**Arrachage manuel** de l'intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) avant la période de fructification. A renouveler *a minima* pendant 5 ans pour éradiquer les rejets. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation.	Avant mai (hors période de fructification)
Onagre de Glaziou ***Oenothera glazioviana***	Pas de méthode de gestion connue actuellement. **Encensement d'espèce végétale locales** permettant de concurrencer l'espèce.	Ensemencement au printemps

Paspale dilatée *Paspalum dilatatum*	**Arrachage manuel** de l'intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) avant la période de fructification, sur les petites populations. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d'incinération.	Août (hors période de fructification)
Raisin d'Amérique *Phytolacca americana*	**Arrachage manuel** de l'intégralité de la plante (racines et parties aériennes), avant la floraison sur les individus ponctuels. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation.	Mi-juin à début juillet (hors période de floraison)
Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*	**Arrachage manuel** de l'intégrité de la plante (racines et parties aériennes) des jeunes plants avant la fructification. **Cerclage de la tige** pour les individus matures, puis coupe/fauche des rejets jusqu'à la mortalité du pied-mère. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d'incinération.	Mai-juin (hors période de fructification) Fin de printemps pour le cerclage
Séneçon sud-africain *Senecio inaequidens*	**Fauchage** des individus avant la floraison, permet d'épuiser la banque de graine dans le sol. Un **arrachage manuel** de l'intégrité de la plante (racines et parties aériennes) avant la fructification pourra être mis en place pour les individus ponctuels. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation.	Avril - mai pour la fauche (hors période de floraison) Avant fin juin pour l'arrachage (hors période de fructification)
Véronique de Perse *Veronica persica*	**Arrachage manuel** de l'intégrité de la plante (racines et parties aériennes) sur des petites populations avant la fructification. Les **travaux du sol** (labour, déchaumages et faux-semis) peuvent limiter l'envahissement de l'espèce. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d'incinération.	Mai – juin (hors période de fructification)
Yucca *Yucca gloriosa*	**Arrachage manuel** de l'intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) pour des individus isolés. **Arrachage mécanique** pour les individus mature de grandes tailles. Déchets verts peuvent être broyés et compostés.	Toute l'année

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre
- Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés, etc.).
- Suivi des EVEE

Référence Théma : R2.1q et R2.2k	R2 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne
Localisation	Berges impactées par la mise en place de palplanches et l'opération (voir atlas cartographique)
Période de réalisation	Dès que le passage des engins n'est plus à prévoir sur un secteur donné
Eléments en bénéficiant	La biodiversité au sens large
Coût global	A définir (71 150 € HT selon les préconisations)

Modalités techniques

Le Canal latéral à la Garonne et ses milieux riverains constituent le corridor principal de l'aire d'étude. Il permet la circulation des organismes depuis le nord de l'aire d'étude jusqu'au niveau de l'échangeur de Sesquières. Or, les emprises des travaux affecteront de façon importante la continuité en rive droite du canal.

Le plan d'aménagements paysager n'est pas encore finalisé, une concertation entre SNCF et Toulouse Métropole est en cours afin de jumeler ce plan d'aménagent et le projet d'aménagement Grand Parc Canal. Cette fiche mesure vient apporter des préconisations qu'il sera utile de suivre dans ce cadre pour proposer un plan d'aménagement paysager fonctionnel pour la faune. Les modalités suivantes ne sont donc pas des engagements concrets de ce qui sera réalisé, mais seront mises en œuvre autant que possible pour privilégier l'aspect fonctionnel au lieu de l'aspect paysager.

Une bande végétalisée de 1 m de large entre le canal et le chemin de contre-halage sera maintenue après les travaux. Cette bande pourra ainsi faire l'objet d'une revégétalisation particulière : il est proposé de réaliser une **alternance de ripisylve et de milieu herbacé**, à raison de **10 m et 5 m de long** respectivement. La longueur de 5 m pour les zones herbacées permet d'avoir une rupture de corridor assez petite pour permettre aux chiroptères dépendant des corridors comme les rhinolophes de poursuivre leur vol sans problème, et le ratio 10:5 permet de ne pas avoir une dominante trop importante de la ripisylve. **Il est cependant à noter qu'afin de ne pas entraîner une dégradation des palplanches, la plantation d'arbres de haut jet pourrait être à proscrire (à cause des racines). Le cas échéant, il faudra se limiter à des essences arbustives.**

Les zones à vocation herbacées feront l'objet d'un **ensemencement prairial** de la terre végétale régalée en fin de chantier.

L'ensemble des plantes semées ou plantées devront être **d'origine génétique locale** (label **Végétal local** de préférence).

Pour la plantation de la ripisylve/des arbustes, les principes à respecter sont les suivants :

- Plantations entre le 1er septembre et le 1er mars, de préférence à l'automne, hors période de gel ;
- Plantation sous paillis végétal ou biodégradable ;
- Pas de fertilisation minérale et organique ;
- Plantations d'essences indigènes déjà présentes sur le secteur : elles sont composées de différentes strates végétales d'essences locales possédant des périodes de floraison et de fructification décalées dans le temps. L'introduction de cultivars, d'espèces exotiques (envahissantes ou non) et de variétés d'espèces locales protégées est **proscrite**. Une liste non exhaustive des espèces préconisées est proposée dans le tableau suivant :

Strate arborée	
Chêne pédonculé	*Quercus robur*
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*
Erable champêtre	*Acer campestris*
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*
Strate arbustive	
Orme champêtre	*Ulmus minor*
Noisetier	*Corylus avellana*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Saule blanc	*Salix alba*
Saule cendré	*Salix cinerea*
Viorne obier	*Viburnum opulus*

Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Fusain d'Europe	*Evonymus europaeus*
Prunellier	*Prunus spinosa*
Sureau noir	*Sambucus nigra*
Eglantier	*Rosa canina*

- Un plant en quinconce tous les mètres, à raison d'un arbre tous les 5 mètres et de petits arbres / arbustes tous les 1 m ;
- Remplacement des plants ne présentant pas de signe de reprise/croissance pendant les 3 premières années ;
- Protection des plants avec des manchons de protection biodégradables anti-gibier.

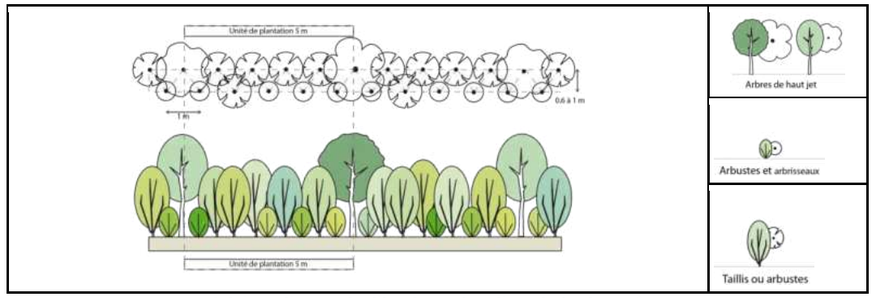


Schéma d'exemple d'implantation d'une haie champêtre

Un an après la plantation, un entretien des haies et des bosquets s'avère nécessaire afin de les rendre plus denses et favoriser le développement vertical des arbres :

- Recépage des arbustes à N+1 ;
- Défourchage des arbres N+2 et N+3

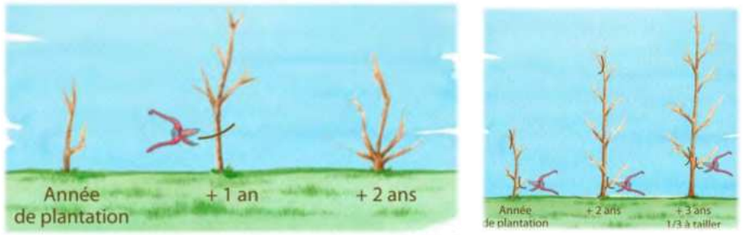


Schéma d'entretien des jeunes arbustes et jeunes arbres
(source : CG Calvados, Guide technique – Les haies bocagères)

Le total de berges impactées représente 4,7 km, ainsi en suivant les préconisations, ce serait environ **3,18 km de « ripisylves »** qui seraient plantées et **1,54 km de bandes prairiales** semés.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue
- Suivis de l'évolution du corridor restauré et de l'état de conservation des plantations
- Tableau détaillé des mesures de plantation et/ou d'entretien réalisées.

Détail des coûts de la mesure

Le chiffrage des aménagements paysagers sera défini ultérieurement, l'estimation ci-dessous correspond au chiffrage si les préconisations décrites dans la mesure étaient suivies.

	Coût unitaire	Sous-total
Validation des quantités et essences proposées par l'écologue	750 € HT / j	1 500 € HT
Plantations de ripisylve (fourniture et main d'œuvre)	20 € HT / ml	65 600 € HT
Ensemencement prairial (fourniture et main d'œuvre)	6 00 € HT / j	1 800 € HT
Accompagnement et vérification de l'état de santé des plants sur 3 ans	750 € HT / an	2 250 € HT
	Total	**71 150 € HT**

Référence Théma : R2.1q	**R3 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique**
Localisation	Secteurs à définir en 2023
Période de réalisation	Dès que possible et après installation des palplanches
Eléments en bénéficiant	Mammifères semi-aquatiques, odonates, poissons, amphibiens
Coût global	194 600 à 322 600 € HT minimum

Modalités techniques

Le renforcement des berges du canal par installation de palplanches métalliques représente une perte d'habitat pour les micromammifères semi-aquatiques (principalement le Campagnol amphibie qui est connu sur le canal contrairement à la Crossope aquatique) et les odonates dont le Gomphe de Graslin. La présente mesure vise à reconstituer des micro-habitats qui seront favorables au maintien des espèces malgré l'artificialisation de la berge. Plusieurs aménagements sont préconisés :

- **Installation de fascines d'hélophytes pré-végétalisées.** Ces fascines seront posées sur le fond du canal, de sorte à ce que le haut de la fascine soit exondée sur 5-10 cm. Il est donc nécessaire que le fond ne soit pas trop profond pour y déposer directement la fascine (pouvant faire 30 à 50 cm de diamètre, sur 3 à 5 m de long), ou alors il faut relever l'assise en rajoutant du substrat ou en mettant une autre fascine non végétalisée entre les deux. Les fascines seront maintenues en place à l'aide de pieux en bois. La végétation qui s'y développera formera ainsi un micro-habitat favorable à de nombreuses espèces, notamment pour l'alimentation du Campagnol amphibie ou potentiellement la ponte et le développement des larves du Gomphe de Graslin Ces fascines serviront également de zone de repos pour des amphibiens, les couleuvres aquatiques, les petits mammifères. Seules des espèces végétales d'origine génétique locale (label **Végétal local** de préférence) de petite à moyenne taille devront être utilisées (éviter les grandes espèces comme les roseaux). L'introduction de cultivars, d'espèces exotiques est proscrite. Une liste d'espèce non exhaustive est ici proposée :

Hélophytes	
Iris faux-acore	*Iris pseudacorus*
Juncus effusus	*Juncus effusus*
Laîche des rives	*Carex riparia*
Laîche des marais	*Carex acutiformis*
Populage des marais	*Caltha palustris*
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*
Menthe aquatique	*Mentha aquatica*
Rubanier dressé	*Sparganium erectum*

- **Installation de fascines de Laîche paniculée.** Des fascines de plus petite taille (1 à 2 m de long) viendront s'intercaler entre les fascines plurispécifiques. Elles seront uniquement pré-végétalisées avec de la Laîche paniculée *Carex paniculata*, afin de former des touradons qui peuvent former un micro-habitat propice à la confection d'un nid par le Campagnol amphibie ;
- **Transplantation de touradons de Laîche paniculée.** Certaines berges faisant l'objet des travaux présentent de nombreux touradons de Laîche paniculée. Afin de préserver ces micro-habitats, il est proposé de déterrer certains pieds assez gros pour être replantés et ainsi limiter l'installation de fascines. Un travail de concertation entre un écologue, le maître d'ouvrage et les entreprises chantier sera nécessaire pour sélectionner les pieds à préserver.

La végétation hélophytique qui se développera sur ces aménagements ne nécessitera pas d'entretien particulier, la colonisation des ligneux n'étant pas attendue. Une fauche à une hauteur d'au moins 20 cm à l'automne ou en hiver, tous les 2-3 ans, pourra être bénéfique en redynamisant la végétation. Cette fauche pourrait être faite lors de l'entretien de la berge si celle-ci est effectuée à la bonne période, autrement il sera **proscrit de faucher au printemps et en été**.

Le facteur limitant pour la pose des fascines et touradons est la **profondeur du lit du canal**, qui doit permettre d'avoir les pieds de la végétation au même niveau ou juste au-dessus du niveau d'eau. Sur les secteurs où la berge sera élargie, le lit ne sera pas reprofilé, la profondeur pourra donc s'avérer trop profonde pour y poser les fascines. Une **expertise de terrain sera effectuée en 2023** afin de vérifier si une risberme pouvant accueillir ces aménagements sur une **longueur totale de 3,2 km** (plus-value par rapport aux 2,78 km de végétation palustre impactée) au droit des travaux, et le cas échéant, le linéaire complémentaire sera recherché sur des **berges dégradées ensoleillées** (palplanches, ou berges avec ou sans tunage bois et ne présentant pas ou peu de végétation hélophytique)

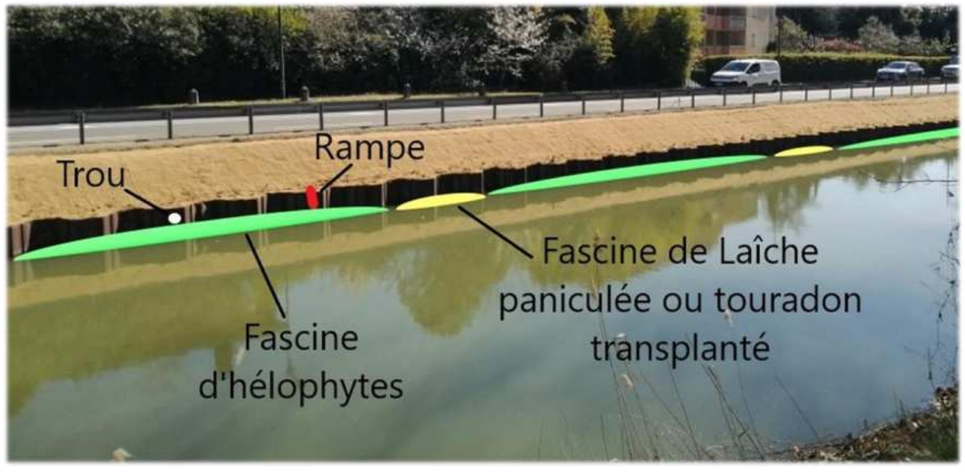
situées **hors emprises du projet**.



Exemple de risberme favorable à l'installation de fascines visible en période de chômage (source : SNCF)

D'autres aménagements seront également à prévoir :

- **Création de trous de 6 cm de diamètre.** Ces trous sont préconisés dans les secteurs qui seront aménagés devant des palplanches, voire du tunage bois, afin de permettre au Campagnol amphibie ou à la Musaraigne aquatique de creuser un terrier au sein de la berge, ce qu'empêchent les palplanches et le tunage. Ces trous seront à positionner juste au-dessus du haut de la fascine d'hélophytes, à 10 cm maximum. Il est préconisé de créer un trou tous les 25 m. Les palplanches étant en créneaux, il faudra bien faire attention de réaliser les trous sur les pans en contact avec les fascines et non les pans renfoncés dans la berge ;
- **Installation de rampe d'accès.** Afin de permettre l'accès à la berge depuis les fascines pour la petite faune, des rampes d'accès seront installées. Elles pourront correspondre à des plaques métalliques rugueuses ou à un géotextile grillage à maille fine (cf. mesure R14). Ceci permettra notamment au Campagnol amphibie la possibilité de creuser un terrier dans la berge si les conditions lui conviennent, et permettra à la petite faune de ne pas rester coincer dans le canal. Il est préconisé de poser une rampe tous les 25 m sur les secteurs présentant des palplanches, ou un tunage bois si le haut de la berge est à plus de 5 cm du haut de la fascine. Les rampes pourront faire 10 à 20 cm de large. Leur intégrité sera à suivre et un remplacement pourra être nécessaire en cas de dégradation



Schématisation des aménagements proposés au droit d'un secteur consolidé par des palplanches sur le Canal du Midi

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue
- Suivis du développement de la végétation
- Suivi faune en phase d'exploitation

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Expertise des berges pouvant être aménagées		A chiffrer
Fascines d'hélophytes en berceau 300 x 40 cm (fourniture et main d'œuvre)	60 à 100 € HT / ml	192 000 à 320 000 € HT
Transplantation des touradons de Laîche paniculée		A chiffrer
Réalisation des trous		A chiffrer
Rampe d'accès (forfait matériel, hors pose)	1 100 € HT	1 100 € HT
Validation des quantités, essences et modes opératoires	750 € HT / j	1 500 € HT
	Total	**194 600 à 322 600 € HT minimum**

Référence Théma : R2.1i	R4 : Réduction des impacts des installations en phase d'exploitation
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise projet
Période de réalisation	Phase exploitation
Eléments en bénéficiant	Petite faune (principalement amphibiens, reptiles, micromammifères)
Coût global	1500 € HT (accompagnement écologique, hors fourniture et pose)

Modalités techniques

Piégeage et mortalité de la petite faune dans le réseau de collecte des eaux pluviales

Au cours de la phase d'exploitation, des petites espèces de faune, principalement les amphibiens, reptiles et micromammifères, peuvent se retrouver piégées au niveau des composantes du réseau de collecte des eaux pluviales. Des **rampes et/ou des pentes douces** (métallique rugueuse ou en géotextile grillage à maille fine) seront mises en place afin de permettre aux individus de s'échapper. La partie intérieure de la rampe doit atteindre le fond du puisard. Une plateforme horizontale atteignant la paroi sera disposée en bas de la rampe afin que les animaux y prennent pied et puissent accéder plus facilement à la rampe.



Exemples de rampe et de bande géotextile dans un puisard

Piégeage et mortalité de la faune dans les structures verticales creuses

L'utilisation de poteaux creux peut constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux. En effet, des quantités d'espèces cavernicoles qui cherchent des cavités pour nicher ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet et descendent dedans. Ne pouvant en ressortir, elles sont condamnées à mourir de faim, de soif et d'épuisement. Des expertises ont montré qu'un poteau sur deux non bouché contient des cadavres. Plusieurs espèces ont été trouvées dans ces poteaux : chouettes, pics, mésanges, sittelles, étourneaux, colonies de chauves-souris, loirs et même des serpents et des lézards. **Des poteaux pleins ou avec un bouchon durable** seront donc à utiliser pour éviter ce risque de destruction indirect d'individus.

Dispositifs d'éclairage en phase d'exploitation

L'incidence sur les chauves-souris sera réduite par la prescription de dispositifs d'éclairage réduits et adaptés :

- La mise en place de dispositifs de détection de présence pour limiter tout éclairage prolongé inutile ;
- La réduction au maximum de ces dispositifs d'éclairage ;
- La mise en œuvre des paramètres suivants :
  - L'emploi d'une longueur d'onde adaptée afin que l'éclairage soit de couleur ambrée (autour de 590 nm), moins dérangeant pour la chiroptérofaune qu'un éclairage blanc ;
  - L'utilisation d'ampoules au sodium, de lampes basses-pressions et de réflecteurs de lumières de faible puissance ;
  - La non-utilisation d'halogènes et de néons, ni d'ampoules émettant des UV ;
  - Si l'emploi de LED est choisi, la mise en place de LED ambrées à spectre de lumière étroit (entre 580 et 600 nm) doit être privilégiée.

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Validation des dispositifs par l'écologue (implantation, modèles, déclenchement) (Hors fournitures et pose)	750 € HT / j	1 500 € HT
	Total	**1 500 € HT**

Référence Théma : R2.1l	R5 : Aménagement de gîtes petite faune
Localisation	Voir cartes pages suivantes
Période de réalisation	Phase préparatoire (avant travaux de défrichement) pour leur installation.
Eléments en bénéficiant	Petite faune (principalement amphibiens, reptiles, micromammifères)
Coût global	5 250 € HT (hors main d'œuvre)

Modalités techniques

Cette mesure a pour objectif principal d'assurer la pérennité des populations des espèces présentes au sein et à proximité immédiate de l'aire d'emprise. Le positionnement de ces gîtes se fera en phase préparatoire de chantier par l'expert écologue qui indiquera la localisation appropriée.

Les gîtes, voués à constituer un abri pour les reptiles, amphibiens et micromammifères mais aussi une place de thermorégulation spécifiquement pour les reptiles, peuvent être mis en place en créant des amas de pierres (10 à 60 cm de diamètre) et de bois (entre 0,5 à 1 m de hauteur) avec un surcreusement de 10–15 cm. Il sera nécessaire de prendre soin de créer des cavités et galeries à différentes hauteurs de manière verticale et horizontale, ainsi que des petites ouvertures à la base du sol pour faciliter l'accès. Il est possible de placer à l'intérieur du tas quelques briques creuses de récupération. Le tas devra faire minimum 1,5 m^3 (3x1x0,5) et sera recouvert d'un lit de feuillage en surface, ou paillage de déchets de coupes d'une dizaine de centimètres d'épaisseur, puis d'un lit de terre d'une dizaine de centimètres et/ou de la couche superficielle enherbée issu du décapage.

Ces gîtes sommaires sont très favorables aux reptiles, amphibiens et micromammifères qui y trouvent des conditions micro-environnementales stables.

Le dégagement des emprises nécessite le débroussaillage de milieux arbustifs et l'abattage de nombreux arbres. Ces travaux vont générer des rémanents qui pourront être utilisés pour créer ces gîtes.

L'écologue chargé du suivi des travaux indiquera le nombre et l'emplacement des refuges à petite faune et accompagnera l'entreprise de travaux dans leur création. Ces tas devront être laissés en phase d'exploitation, mais pourront être déplacés en fin de phase chantier par rapport au stockage temporaire en phase chantier. **Un minimum de 10 gîtes est préconisé.**



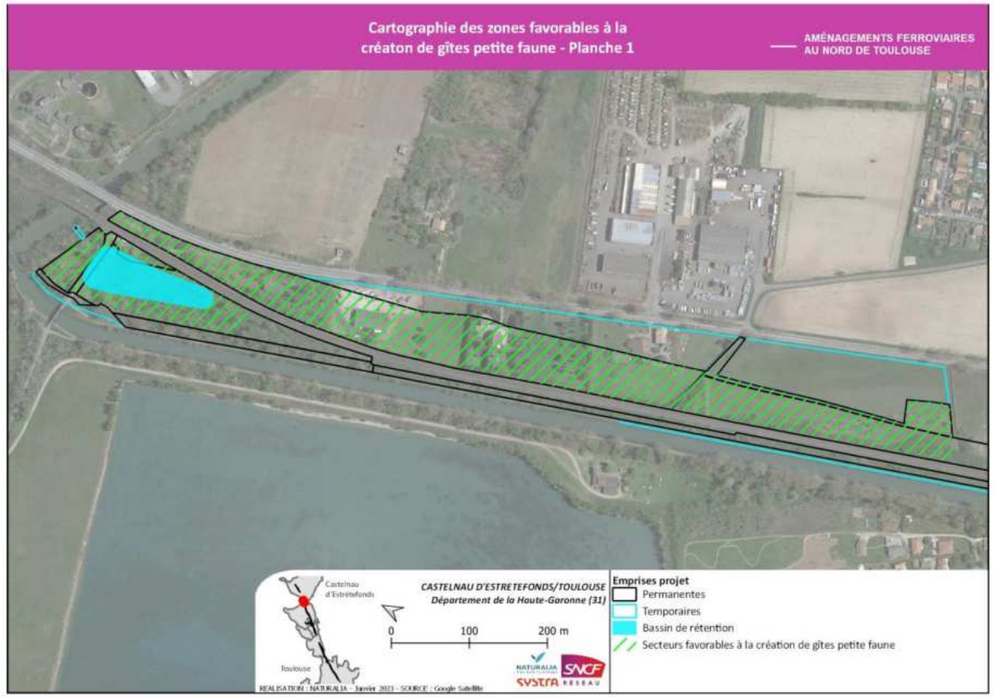
Exemple de tas de branches favorables à la petite faune (source : Ecotec)

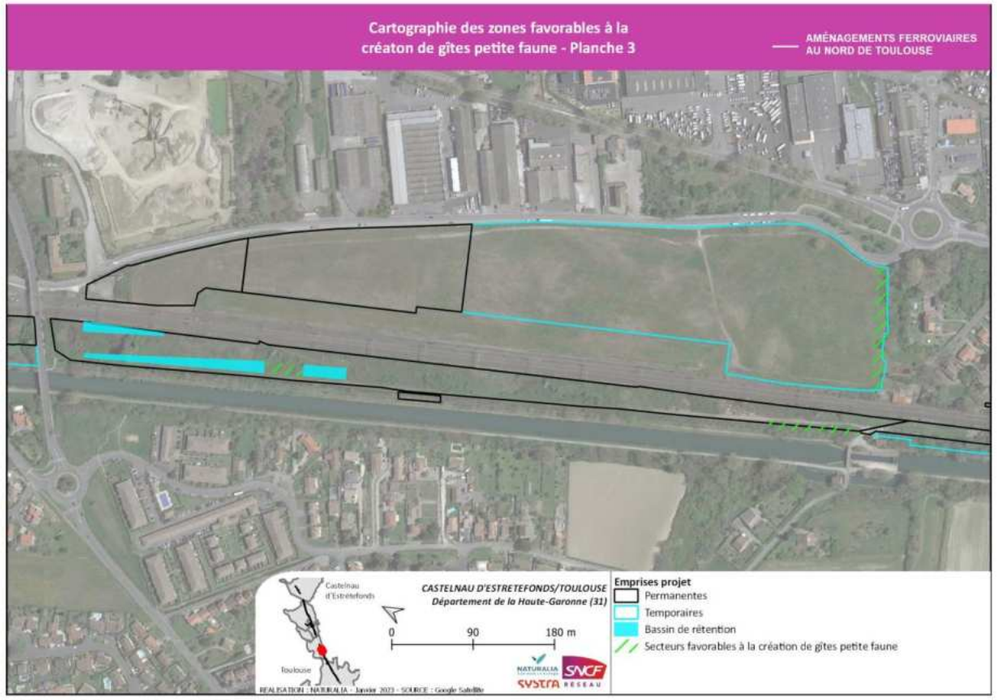
Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre ;
- Suivi faune en phase d'exploitation

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Prescriptions en phase préparatoire	750 € HT / j	1 500 € HT
Accompagnement en phase de réalisation	750 € HT / j	2 250 € HT
Compte rendu d'opération	1500 € HT / u	1 500 € HT
	Total	**5 250 € HT**


Cartographie des zones favorables à la créaton de gîtes petite faune - Planche 1
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
0
100
200 m
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Bassin de rétention
Secteurs favorables à la création de gîtes petite faune


Cartographie des zones favorables à la créaton de gîtes petite faune - Planche 3
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
0
90
180 m
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Bassin de rétention
Secteurs favorables à la création de gîtes petite faune


Cartographie des zones favorables à la créaton de gîtes petite faune - Planche 2
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
0
20
40 m
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Bassin de rétention
Secteurs favorables à la création de gîtes petite faune


Cartographie des zones favorables à la créaton de gîtes petite faune - Planche 4
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
0
40
80 m
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Bassin de rétention
Secteurs favorables à la création de gîtes petite faune

Référence Théma : R2.2l	R6 : Installation de nichoirs artificiels pour l'avifaune
Localisation	Rive gauche et/ou rive droite du canal à hauteur du projet
Période de réalisation	Avant le démarrage des travaux
Eléments en bénéficiant	Avifaune
Coût global	9 050 € HT

Modalités techniques

L'abattage d'arbres favorables à la reproduction de l'avifaune a un impact direct sur la disponibilité en site de nidification. L'objectif de cette mesure est de « compenser » temporairement cette perte par la mise en place de cavités artificielles. Ces nichoirs joueront donc un rôle important, notamment durant le développement des arbres nouvellement plantés. Après l'arrivée à maturité des nouveaux arbres, ces nichoirs pourront tout de même rester en place sur le site car l'apparition de cavités est longue et dépendante des essences et des évènements naturels.

Plusieurs espèces d'oiseaux ont été contactées dont certaines sont nicheuses sur l'aire d'étude. A titre d'exemple, les nichoirs variant dans leur forme, leur densité et leur disposition en fonction des espèces ciblées, les préconisations sont les suivantes :

N°	Type	Espèce(s) visée(s)	Support	Hauteur de pose
1	Nichoir Schwegler modèle 2M Petite (trou d'envol Ø 26 mm) et moyenne trou d'envol Ø 32 mm)	Mésange charbonnière, Mésange bleue, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, Moineau domestique	Arbre	3 mètres du sol minimum
2	Nichoir Schwegler modèle 2B	Grimpereau des jardins	Arbre	3 mètres du sol minimum
3	Nichoir Schwegler semi-ouvert modèle 2H	Rougegorge familier, Troglodyte mignon	Arbre	3 mètres du sol sur une zone dégagée
4	Nichoir Schwegler modèle 1N	Rougequeue noir, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Bergeronnette grise	Arbre	3 mètres du sol sur une zone dégagée
5	Nichoir Schwegler modèle n°4 avec protection anti-carnassier	Huppe fasciée	Arbre	2 à 3 mètres du sol
6	Nichoir à Pic épeiche (trou d'envol Ø 5,5 cm) –) - www.lacabaneaupiaf.com	Pic épeiche	Arbre	2 à 3 mètres du sol

1	2	3	4	5	6
					

Les nichoirs seront implantés durant l'hiver qui précède le démarrage des travaux, entre le mois de décembre et de février afin que les oiseaux puissent s'y installer dès la fin de l'hiver et jusqu'au printemps. Chaque nichoir sera accroché à un arbre, à une hauteur suffisante, variable selon les nichoirs. Certains nichoirs peuvent également être suspendus. Les nichoirs de même type devront être espacés au maximum dans les secteurs favorables de pose. Aucun arbre ne devra supporter plusieurs nichoirs afin de répartir les différents couples sur le site et d'éviter la concurrence. Les arbres susceptibles d'accueillir les différents nichoirs et les lieux de pose précis devront être définis par un ornithologue sur le site et avant travaux.

Ces nichoirs seront disposés au niveau de secteurs préservés en rive droite du canal et/ou sur la rive gauche.

Il est préconisé d'installer 4 nichoirs de chaque type, soit un total de 24 nichoirs.

Modalités de pose et entretien

La sélection des emplacements, la pose ainsi que l'entretien des gîtes s'effectueront selon les modalités suivantes :

- 1 passage pour le repérage des zones favorables précises ;
- 1 passage pour l'installation des nichoirs ;
- 1 passage de nettoyage des nichoirs, tous les 2 ans (à faire perdurer tant que les nichoirs sont présents sur le site, à minima sur 10 années)

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions
- Suivi de l'occupation des nichoirs sur une durée minimale de 5 années
- Entretien des nichoirs

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
24 nichoirs	100 € HT (moy.)	2 400 € HT
Repérage des zones d'installation	750 € HT / j	750 € HT
Pose des nichoirs	1 500 € HT / j	4 500 € HT
Compte-rendu de l'opération de pose	1 500€ HT / u	1 500 € HT
Entretien et Suivi		Voir mesure S3
	Total	**9 150 € HT**

Référence Théma : R2.1q et R2.2k	R7 : Plantations paysagères et ensemencements au sein des emprises projet
Localisation	Aménagements paysagers au sein des emprises projet
Période de réalisation	Fin de phase chantier
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	Pris en charge dans le cadre des aménagements paysagers

Modalités techniques

Afin de favoriser la présence d'espèces pouvant s'accommoder du contexte anthropique au sein de certaines emprises, il est préconisé d'intégrer des plantations paysagères favorables à la faune. Les plantations d'arbres isolés, de bosquets et de haies champêtres sont favorables pour l'ensemble de la faune arboricole et arbustives et permettront de créer de nouveaux axes de déplacement ainsi que des sites de reproduction potentiels (une fois la végétation suffisamment mature, pour l'avifaune par exemple). A moyen et long terme, ces nouvelles plantations d'arbres constitueront des habitats d'espèces pour la nidification des oiseaux et le gîte des chiroptères.

L'implantation de ces plantations est en cours de discussion avec Toulouse Métropole, afin d'assurer une cohérence avec les emprises du futur projet de réaménagement de la M820. Les « délaissés » entre ces 2 projets sont étudiés afin de prévoir cette insertion paysagère, en particulier sur le nord de Saint Jory (entre Pk 237+500 et 238+500), ainsi que sur l'entrée de Toulouse (du Pk 249+300 au 250+600). De plus, l'espace disponible qui restera entre les nouvelles voies et le canal, autour des haltes de Saint-Jory et de Fenouillet, sera aménagé et planté.

L'ensemble des préconisations faites dans la mesure de *Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne* sont à suivre.

Cette mesure vise également à éviter l'introduction d'espèces exogènes pouvant polluer le patrimoine génétique de la flore locale ou pouvant présenter un éventuel caractère d'espèce invasive (plante exotique envahissante perturbant les écosystèmes natifs).

En phase conception, des préconisations sont à prévoir à savoir :

- L'intégration de l'exigence dans les DCE pour la végétalisation des terrains détruits ou dégradés par les travaux ;

- La validation de la liste des espèces du mélange par le bureau d'étude en charge de l'assistance environnementale ;

- Des conseils pour l'approvisionnement en semences (en concertation avec le CBNPMP).

- Une sélection **d'espèces locales** adaptées au climat local. Les espèces exotiques horticoles dont un bon nombre sont envahissantes seront donc évitées (Arbre aux papillons *Buddleia davidii*, Laurier palme *Prunus laurocerasus*, Robinier *Robinia pseudoacacia*, ainsi que tous les conifères exotiques et les cactées). Attention aux cultivars qui peuvent s'hybrider avec des individus sauvages et ainsi défavoriser l'espèce à terme ;

- Un choix **d'essences variées** (arbres principalement mais également des arbustes) **et de sujets plus ou moins âgés** afin de créer un **couvert végétal multi-strates** sur l'ensemble du site. Cet étagement diversifié de la végétation favorisera notamment les fonctionnalités écologiques au sein du site et permettra d'avoir un échelonnage du vieillissement des arbres (tous les arbres ne dépériront pas au même moment) ;

- Un choix d'essences présentant un taux de formation de cavités important, favorisant ainsi le gîte d'oiseaux et/ou de chauve-souris ;

Les essences et choix d'implantations seront réalisées en collaboration avec l'écologue et validées par ce dernier. Une première liste est proposée ci-après. Par rapport aux espèces fréquemment proposées pour les espaces publics, plusieurs doivent être éliminées ou limitées, n'étant pas considérées comme des espèces indigènes locales :

Espèces préférentielles			Espèces à limiter/proscrire (liste non exhaustive)	
Acer campestre	*Prunus avium*	*Quercus robur*	*Acacia* en général	*Prunus cerasus*
Carpinus betulus	*Prunus spinosa*	*Lolium perenne*	*Albizia julibrissin*	*Prunus laurocerasus*
Cornus sanguinea	*Quercus robur*	*Dactylis glomerata*	*Amorpha canescens et fructicosa*	*Prunus serotina*
Corylus avellana	*Rosa canina*	*Festuca rubra trichophylla*	*Buddleia davidii*	*Robinia pseudoacacia*
Crataegus monogyna	*Salix alba*	*Festuca arudinacea*	*Ceanothus thyrsiflorus*	*Salvia officinalis*
Hedera helix	*Salix purpurea*	*Festuca rubra*	*Cistus ladaniferus* et autres cistes	*Stipa tenuissima*
Ligustrum vulgare	*Sambucus nigra*	*Daucus carota*	*Coronilla glauca*	*Santolina chamaecyparissus*
Lonicera periclymenum	*Tilia cordata*	*Achillea millefolium*	*Gaura lindheimeri*	*Sopohora du Japon*
Malus sylvestris	*Ulmus minor*	*Leucanthemum vulgare*	*Medicago arborea*	*Tamarix tetendra et pentandra*
Linum usitatissimum	*Knautia arvensis*	*Papaver roheas*	*Melia azedarach*	*Teucrium fructicans*
Trifolium pratense	*Holcus lanatus**	*Trifolium pratense**	*Myrtus communis*	Tous les *rosiers*
*Lolium perenne**	*Dactylis glomerata**	*Juncus effusus**	*Perovskia atriplicifolia*	Toutes les *Lavandula*
*Phragmites australis**	*Carex otrubae**	*Carex divisa**	*Phlomis fructicosa*	
*Cardamine pratensis**	*Epilobium hirsutum**	*Filipendula ulmaria**		
*Galium palustre**	*Lychnis flos-cuculi**	*Lotus pedunculatus**		
*Lythrum salicaria**	*Sanguisorba officinalis**			

*Espèce à privilégier au niveau des berges

Certains écrans acoustiques seront également végétalisés. La liste d'espèces préconisée pour cette végétalisation est la suivante :

Lianes	
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum*
Clématite des haies	*Clematis vitalba*
Lierre grimpant	*Hedera helix*
Houblon	*Humulus lupulus*
Tamier commun	*Dioscorea communis*

Les espèces horticoles et exotiques seront également à proscrire.

En phase travaux, des préconisations concernant les modalités de plantations sont à suivre :

Les plantations ne doivent pas être réalisées trop proches les unes des autres. Une proximité trop importante entre les sujets générerait une mise en concurrence des individus. Cette surdensité pourrait, à terme, altérer leur croissance voire leur survie ;

Eviter l'apport de terres allochtones, qui contiennent souvent des graines ou des rhizomes de plantes envahissantes ou rudérales ;

Prévoir une mise en protection des jeunes plants contre les dégradations diverses (public, faune…).

Une suppression des foyers importants d'invasives sera à prévoir et sera coordonnée par l'écologue en charge de l'accompagnement écologique. L'écologue établira avec la maitrise d'ouvrage les stations concernées, les modalités de traitement et le suivi qui en découle.

En phase de remise en état, l'écologue sera le garant des modalités de réalisation et pourra prévoir si nécessaire un ensemencement complémentaire d'espèces locales.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)
- Suivi du bon état sanitaire des plantations
- Suivi avifaune après au moins 10 à 15 ans de développement

Référence Théma : R2.2l	R8 : Aménagements de gabions
Localisation	Voir cartes pages suivantes
Période de réalisation	Dès que les travaux le permettent
Eléments en bénéficiant	Reptiles, notamment la Coronelle girondine
Coût global	377 250 € HT

Modalités techniques

L'aménagement de gabions/murets de pierres se révèle une réelle opportunité pour les reptiles le long des voies ferrées (Karch, 2011), en leur fournissant des habitats de qualité (refuges, places de thermorégulation). Les gabions fourniront à proximité des voies ferrées d'intéressants habitats pour les reptiles présents, notamment la Coronelle girondine, qui affectionne tout particulièrement les milieux pierreux.

Les emprises de l'opération laissent assez peu de place pour ce type d'aménagement. Deux secteurs ont été sélectionnés par la SNCF en fonction décès contraintes spatiales : un tronçon d'environ **200-250 m** au sud de l'écluse de Saint-Jory (GPS : 43.739438, 1.369861) et un tronçon d'environ **450-500** m sur Fenouillet à hauteur du bassin de rétention de la Tournelle (GPS : 43.683603, 1.401474). Des aménagements paysagers sont prévus à proximité, permettant ainsi d'avoir un environnement attractif pour les reptiles, et pas seulement des gabions sans végétation alentours.

Leur taille sera de **minimum 80 x 80 cm** (h x l), environ 80% du volume doit se composer de pierres de **20 – 40 cm de diamètre**, les autres peuvent être plus petites ou plus grosses. La base sera enfoncée dans le sol su 15 à 40 cm de profondeur. Il faut renoncer aux géotextiles pour séparer le gabion de la terre ou du remblai à l'arrière. Le **maillage** du casier métallique doit être **d'au moins 8 cm**.

Il sera intéressant de maintenir une **bande enherbée de 50 cm de part et d'autre** des gabions, à entretenir par une fauche si possible réalisée à l'automne.

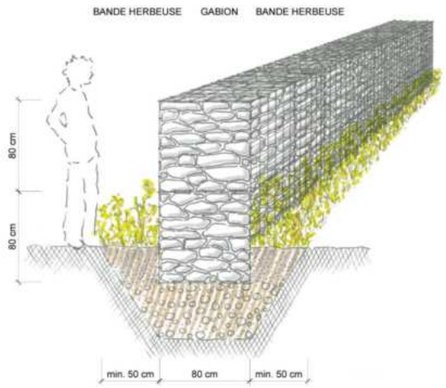


Schéma de principe d'un gabion favorable aux reptiles (source : Karch)

Les gabions seront réalisés dès que le permettent les travaux, donc plutôt en fin de travaux sur les secteurs concernées.

Cette mesure vise à apporter des micro-habitats favorables aux reptiles en phase d'exploitation, et tout particulièrement la Coronelle girondine qui affectionne les milieux minéralisés et secs. La mesure n'a pas pour vocation de réduire les impacts sur l'herpétofaune en phase chantier, mais vient apporter des éléments attractifs pour permettre une recolonisation post-travaux.

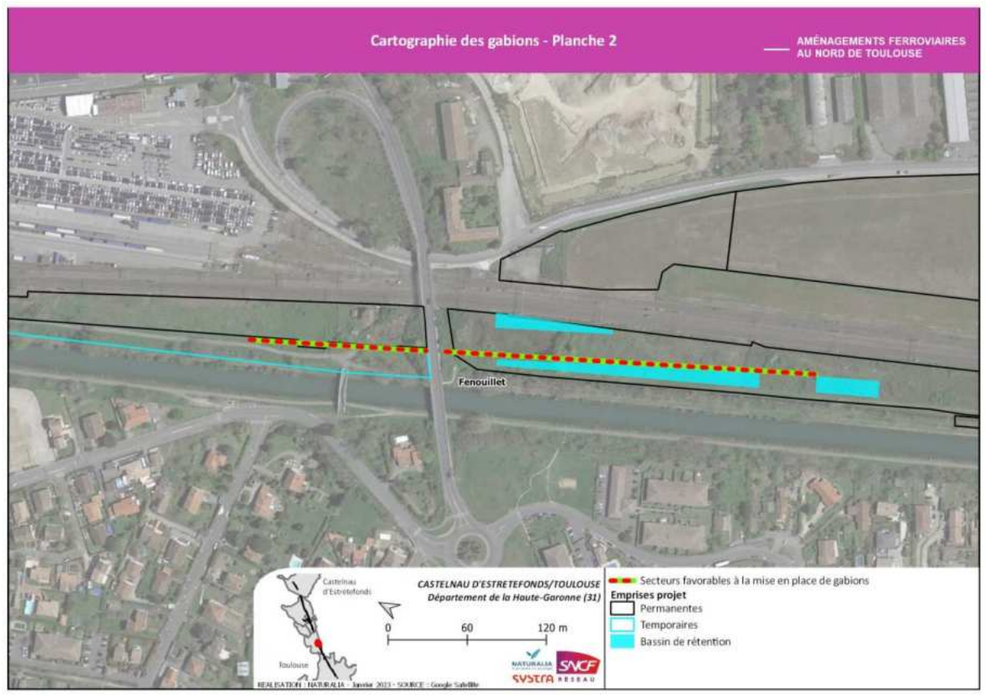
Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions
- Suivi des reptiles en phase d'exploitation

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Pose de gabions (matériel et main d'œuvre)	500 € HT / ml	375 000 € HT
Validation préalable par l'écologue et compte-rendu	750 € HT / j	2 250 € HT
	Total	**377 250 € HT**





Référence Théma : R2.2I	R9 : Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères arboricoles
Localisation	Rive gauche et/ou rive droite du canal
Période de réalisation	Avant le démarrage des travaux
Eléments en bénéficiant	Chiroptères arboricoles
Coût global	5 750 € HT

Modalités techniques

Au moins un arbre à cavité favorables aux chiroptères arboricoles, ainsi que 2,80 ha d'habitats pouvant présenter d'autres cavités potentielles seront détruits par le projet. Afin de « compenser » cette perte d'habitat de repos voire de reproduction, il est préconisé d'installer des gîtes artificiels en bois pour les espèces arboricoles.



Exemple de gîte en bois recommandé (source : nichoir-detournerie.com)

Une vingtaine de gîtes est préconisée, ils devront être installés sur des arbres en bon état sanitaire à une hauteur d'au moins 3 m et sur diverses expositions. Une exposition sud/sud-est est généralement préconisée, cependant les fortes chaleurs estivales observées ces dernières années demandent à avoir des gîtes moins ensoleillées. Les rives gauche et droite du canal non concernée par les travaux pourront servir à leur installation. Ils pourront être mis en place avant le démarrage des travaux pour fournir des micro-habitats de substituions immédiats.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions
- Suivi de l'occupation des nichoirs sur une durée minimale de 5 années

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
20 gîtes	50 € HT	1 000 € HT
Repérage des zones d'installation par l'écologue	750 € HT / j	750 € HT
Pose des gîtes (intervention en hauteur)	1 500 € HT / j	4 500 € HT
Compte-rendu de l'opération de pose	1 500€ HT / u	1 500 €HT
	Total	**7 750 € HT**

Mesure d'accompagnement

Référence Théma : A7	A1 : Réalisation de bassins à vocation écologique
Localisation	Voir carte page suivante
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Faune, notamment amphibiens
Coût global	2 250 € HT (hors fourniture et main d'œuvre)

Modalités techniques

Réalisation des bassins biologiques végétalisés

Dans le souci d'intégrer au mieux l'opération dans son environnement, il est préconisé de réaliser des bassins d'assainissement sous la forme de bassins biologiques végétalisés. Afin de valider la cohérence écologique, un accompagnement sera effectué par l'écologue à raison d'un jour par bassin pour validation des espèces végétales choisies, l'inclinaison des pentes, la vérification des plans etc.

Les caractéristiques principales sont les suivantes :

- Une partie des berges en pente douce pour permettre à la végétation de se développer (≤ 6/1) et une lame d'eau maintenue à plus de 50 cm à 1m (définie par la hauteur de l'exutoire) ;
- L'implantation de plantes locales adaptées au sol (pH, humidité…), grâce à l'apport de terres ou la mise en place de fascines pré-ensemencées ;
- La proscription de produits phytosanitaires sur tous les espaces de ruissellement ;
- L'application des principes de gestion différenciée des abords de bassin (fauche tardive).

Une zone de plantes hélophytes sera mise en place afin de filtrer, retenir et épurer. L'aménagement de ces bassins fournira à moyen terme un habitat de reproduction pour les amphibiens, d'abreuvement et d'alimentation pour le reste de la faune.

Les deux bassins prévus dans la partie nord de Saint-Jory sont ici concernés par la mesure.

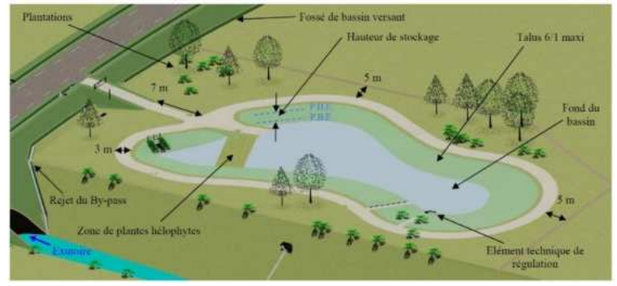


Schéma de principe (source : Notice technique, aide à la conception, la réalisation et l'entretien des dispositifs de traitement des eaux, CD33)

Gestion de la végétation

Les plantes à privilégier dans les plantations devront, si possible avoir une origine locale ou portant le label « Végétal local ». Les plantes préconisées sont *Phragmites communis* et *Typha latifolia*. Elles pourront être accompagnées *d'Iris pseudocorus*, *Lytrum salicaria, Filipendula ulmaria* et de joncs.

Des espèces invasives pourraient facilement se développer dans ce milieu, un suivi de ces espèces devra donc être réalisé sur les bassins.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
1 jour d'accompagnement par bassin (base 2 bassins)	750 € HT	2 250 € HT
Plantation d'hélophytes (hors main d'œuvre)	50 € HT / ml	A définir
(Hors fournitures et main d'œuvre)	**Total**	**2 250 € HT**



Mesure de suivi

S1 : Suivi des plantes exotiques envahissantes	
Localisation	Ensemble de l'emprise projet
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Stations d'espèces végétales exotiques envahissantes
Coût global	33 000 € HT sur 11 ans

Modalités techniques

L'objectif de ce suivi est de surveiller la dynamique de prolifération des espèces végétales exotiques envahissantes et notamment l'apparition de nouveaux foyers sur des milieux à fort enjeu de conservation. Ce suivi permettra également de mettre en exergue l'efficacité des mesures de gestion préconisée. Dans le cas contraire, de nouvelles préconisations seront mises en œuvre.
Pour cela il est préconisé qu'un expert botaniste effectue un passage de terrain sur les secteurs de l'opération prévu. L'ensemble des individus ou des stations détectés devront être pointés à l'aide d'un GPS.
En phase d'exploitation, un passage par an au printemps (mai) sera effectué par l'expert botaniste pour identifier les espèces se développant sur la zone du projet.

Des recherches ciblées sur les mesures de contrôle pourront ensuite être menées avant de mettre en place un protocole d'intervention dès l'année suivante.

Un compte-rendu annuel de la mesure de suivi effectuée sera rédigé chaque année et transmis aux services instructeurs. Des mesures correctrices pourront être préconisées en cas de mauvaise reprise de la flore ou d'apparition de nouveaux foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes.

Le suivi en phase d'exploitation se déroulera sur 10 ans. Un passage avant le début des travaux est préconisé puis une fois par an dans les 10 années suivant la fin des travaux.

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Expertise de terrain (N-1, N+1 à N+10)	750 € HT / j	1 500 € HT / an
Rédaction d'un compte-rendu (N-1, N+1 à N+10)	750 € HT /	1 500 € HT / an
Total		**3 000 € HT / an Soit 33 000 € HT sur 11 ans**

S2 : Suivi des stations de Mousse fleurie

Localisation	Stations de Mousse fleurie
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Mousse fleurie
Coût global	33 750 € HT sur 50 ans

Modalités techniques

Ce suivi permettra de mettre en exergue l'efficacité de la mesure de régalage de la banque de graine de Mousse fleurie in situ. Pour cela, il est préconisé qu'un expert botaniste effectue un passage de terrain sur les secteurs de l'opération prévu. L'ensemble des individus ou des stations détectés devront être pointés à l'aide d'un GPS.

Plusieurs éléments devront être relevés au niveau de ces stations :
- Relevé exhaustif du nombre d'individus ou le cas échéant, de la surface de la station ;
- La surface d'habitat favorable ;
- La densité de la population ;
- Remarques sur l'état de la population et les éventuelles menaces identifiées.

Ce suivi sera effectué sur 50 ans dans le cadre des mesures compensatoires, à raison d'un passage par an les 5 premières années, à N+7, N+10 puis tous les 5 ans.

Un compte-rendu annuel sera rédigé chaque année de suivi et transmis aux services instructeurs. En fonction des résultats obtenus, il pourra être proposé des mesures correctives.
Le protocole de suivi spécifique devra être proposé et validé par le CBNPMP et la DREAL.

Détails des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Expertise de terrain	750 € HT / j	750 € HT / an
Analyse des résultats et rédaction	750 € HT / j	1 500 € HT / an
	Total / an	**2 250 € HT**
	Total sur 50 ans	**33 750 € HT**

S3 : Suivi de la faune en phase d'exploitation

Localisation	Habitats favorables aux espèces patrimoniales et/ou protégées issues des mesures d'atténuation
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Faune patrimoniale
Coût global	129 750 € HT

Modalités techniques

Ce suivi permettra de mettre en exergue l'efficacité des mesures mises place pour la faune et de les rectifier si nécessaire.

Suivi des chênes à Grand Capricorne déplacés : le suivi consistera à vérifier la présence de nouveaux trous d'émergence sur les fûts et les branches stockés. Chaque fût sera numéroté afin de pouvoir comparer l'évolution. Chaque nouveau trou d'émergence sera marqué à la bombe/feutre pour ne pas être recomptabilisé au passage suivant. Compte tenu du développement larvaire pouvant durer 2 à 5 ans, le suivi sera effectué sur 10 ans, avec un passage à N+1, N+4, N+7, N+10 après l'année de déplacement. Le passage peut être effectué à n'importe quel moment de l'année.

Suivi des populations d'odonates patrimoniaux : l'expert entomologiste réalisera un suivi des odonates sur les secteurs ayant fait l'objet d'installation de fascines d'hélophytes (mesure R12), afin de voir si ces aménagements peuvent être utilisées pour la reproduction des odonates patrimoniaux, en particulier le Gomphe de Graslin. Le développement larvaire de cette espèce pouvant aller de 2 à 3 ans, le suivi sera effectué pendant 5 ans, deux ans après la mise en place des fascines, soit de N+2 à N+6, puis à N+8 et N+10. Un passage par année sera effectué durant la deuxième quinzaine de juillet. Seront relevés les individus volants (espèce, sexe si possible, nombre, comportement) et les exuvies.
Les prospections se dérouleront aux heures et conditions favorables (entre 9h et 18h, ensoleillé à voilé, sans pluie, vent <20 km/h) et pourront être effectués à terre depuis la berge, ou depuis l'eau sur un canoë pour rechercher peut-être plus facilement les exuvies. L'ensemble des observations seront notées et géolocalisées.

Suivi de l'avifaune

- *Suivi des nichoirs*

Comme précisé dans la mesure *Installation de nichoirs artificiels pour l'avifaune*, un suivi de l'occupation des nichoirs devra avoir lieu sur une durée minimale de 5 années (idéalement durant toute la durée d'installation des nichoirs). Il consistera en l'observation par un ornithologue à l'aide d'une paire de jumelles (afin de limiter le dérangement des éventuels individus fréquentant les nichoirs) en période de reproduction.
Deux passages par an seront effectués aux années N+1, N+2, N+3, N+4, N+5 ;
L'entretien des nichoirs sera réalisé aux années N+2, N+4, N+6, N+8, N+10 (à reconduire tant que les nichoirs sont encore fonctionnels).

- *Suivi des plantations pour l'avifaune*

L'efficacité de la mesure *Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne* pourra être appréciée par un suivi avifaune, après au moins 10 ans de développement des plantations. Deux passages en période de nidification suivant la fin des travaux sont préconisés à N+10 et N+15 après plantation.

Suivi des reptiles :
L'utilisation des gîtes à petite faune créés à partir de rémanents de la libération des emprises, des gabions et des plantations le long du canal, pourra être appréciée par un suivi des reptiles. Le suivi se déroulera de préférence au printemps (avril à juin), par temps favorable : absence de pluie, ensoleillé à voilé, vent < 20 km/h. Il consistera à observer à distance, à l'aide de jumelles si besoin, les reptiles en thermorégulation à proximité de ces abris. L'ensemble des espèces de reptiles seront notées et géolocalisées, différents détails seront relevés dans la mesure du possible : stade, sexe, nombre, comportement. Pour les gîtes à petite faune et les gabions, le suivi sera effectué chaque année pendant 5 ans. Pour les plantations, le suivi sera effectué à N+5, N+7 et N+10.

Suivi des mammifères semi-aquatiques :
Les aménagements favorables au Campagnol amphibie de la mesure R12 feront l'objet d'un suivi de l'espèce. Ce suivi consistera en la recherche d'indices de présence au niveau des berges et fascines ou touradons (crottes, restes de repas, éventuellement empreintes) voir d'observations opportunistes d'individus. Un passage par an pendant 5 ans au moins un an après la mise en place d'hélophytes (N+1 à N+5) sera effectué durant le printemps (avril-juin). L'ensemble des observations seront notées et géolocalisées.

Suivi des gîtes artificiels chiroptères arboricoles :
Le suivi d'occupation de ces gîtes se fera via inspection des gîtes au fibroscope depuis un camion nacelle. Un passage par an durant la fin de printemps ou l'été pendant 5 ans sera effectué. Le nombre d'individus sera comptabilisé et les espèces déterminées autant que

possible. Le comportement reproducteur (présence de jeunes) pourra être noté si c'est le cas. Le suivi pourra être réalisé l'année suivant leur mise en place.

Un compte-rendu annuel sera rédigé chaque année de suivi et transmis aux services instructeurs. En fonction des résultats obtenus, il pourra être proposé des mesures correctives.

Détails des coûts de la mesure				
Suivi du Grand capricorne à N+1, 4, 7 et 10	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain	1	Jour	750	750
Analyse des résultats et rédaction	1	Jour	750	750
			Sous-total € HT	**1 500 € / an Soit 6 000 € sur 10 ans**
Suivi des odonates de N+2 à N+6, N+8 et N+10	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain (si prospection depuis les berges)	2	Jour	750	1 500
Analyse des résultats et rédaction	2	Jour	750	1 500
			Sous-total € HT	**3 000 € / an Soit 21 000 € sur 10 ans**
Suivi des nichoirs pour l'avifaune sur 5 ans	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain	3	Jour	750	2 250
Analyse des résultats et rédactions	2	Jour	750	1 500
			Sous-total € HT	**3 750 € / an Soit 18 750 € sur 5 ans**
Entretien des nichoirs sur 10 ans	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Terrain (en binôme) tous les 2 ans (à reconduire)	3	Jour	1500	4 500
Compte-rendu	1	Jour	750	750
			Sous-total € HT	**5 250 € / an Soit 26 250 € sur 10 ans**
Suivi des plantations pour l'avifaune à N+10 et N+15	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain	4	Jour	750	3 000
Analyse des résultats et rédactions	2	Jour	750	1 500
			Sous-total € HT	**4 500 € / an Soit 9 000 €**
Suivi des reptiles (gîtes et gabions) sur 5 ans	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain	2	Jour	750	1 500
Analyse des résultats et rédaction	2	Jour	750	1 500
			Sous-total € HT	**3 000 € / an Soit 15 000 € sur 5 ans**
Suivi des reptiles (plantations) à N+5, 7 et 10	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain	2	Jour	750	1 500
Analyse des résultats et rédaction	1	Jour	750	750
			Sous-total € HT	**2 250 € / an Soit 6 750 €**
Suivi des mammifères semi-aquatiques de N+1 à N+5	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain	2	Jour	750	1 500
Analyse des résultats et rédaction	2	Jour	750	1 500
			Sous-total € HT	**3 000 € / an Soit 15 000 € sur 5 ans**
Suivi des gîtes chiroptères sur 5 ans	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain	2	Jour	750	1 500
Analyse des résultats et rédaction	2	Jour	750	1 500
			Sous-total € HT	**3 000 € / an Soit 15 000 € sur 5 ans**
			Total € HT	**129 750**

4.2.4.2. Projet RTE

Les incidences potentielles du projet en phase d'exploitation sont :

- La perturbation

Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles).

Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptile

Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants …) sont concernées.

- La destruction des individus

Il s'agit éventuellement d'un risque de collision d'individus avec les pylônes électriques.

La faune et particulièrement les chiroptères et les oiseaux nicheurs et hivernants sont concernées.

Le projet RTE prévoit de supprimer des pylônes électriques, afin d'enfouir la ligne haute tension. Le projet ne créera pas de nouveaux pylônes.

Aucune incidence en phase exploitation n'est attendue.

4.2.5. Le patrimoine, le tourisme et les loisirs : effets permanents et mesures proposées

Les effets sur le patrimoine, le tourisme et les loisirs concernent essentiellement :

- directement, une affectation du bâti présent sur les emprises ;
- indirectement, des effets complexes sur l'attractivité du territoire :
  - *une meilleure desserte du territoire, favorable au tourisme,*
  - *une gêne possible due à l'exploitation de la ligne.*

4.2.5.1. Le patrimoine

Le patrimoine archéologique

Aucun effet sur les vestiges archéologiques n'est spécifique à la phase d'exploitation.

Les monuments et sites protégés

La ligne ferroviaire existante traverse plusieurs périmètres de protection de monuments historiques :

- la nouvelle église de Saint-Rustice ;
- le château de Saint-Jory ;
- la gare de Toulouse-Matabiau ;
- la maison du 2 rue François Mansart à Toulouse ;
- le monument aux morts de la guerre de 1914-1918 de Bayard, Matabiau, Concorde et Chalets à Toulouse ;
- la fontaine romane à Toulouse.

Nouvelle église de Saint-Rustice

Aucun aménagement n'est prévu au sein du périmètre de protection de ce monument historique.

Les aménagements ferroviaires dans le cadre de l'opération ne seront pas visibles depuis ce monument.

Château de Saint-Jory

La voie ferrée intercepte son périmètre de protection à hauteur du PK 239+760 jusqu'au PK 240+750. Seuls des aménagements de voie et des aménagements en gare de Saint-Jory (prolongation de la passerelle, parvis multimodal, parking, etc.) sont envisagés.

Étant donné l'absence de covisibilité entre le château de Saint-Jory et les équipements ferroviaires, les aménagements projetés sur ce secteur n'entraîneront donc aucune modification particulière du paysage visuel des abords du Château de Saint-Jory.

Gare de Toulouse-Matabiau

Aucun aménagement n'est prévu au sein du périmètre de protection de ce monument historique.

Les aménagements ferroviaires dans le cadre de l'opération ne seront pas visibles depuis ce monument.

Maison du 2 rue François Mansart à Toulouse

Aucun aménagement n'est prévu au sein du périmètre de protection de ce monument historique.

Les aménagements ferroviaires dans le cadre de l'opération ne seront pas visibles depuis ce monument.

Monument aux morts de la guerre de 1914-1918 de Bayard, Matabiau, Concorde et Chalets à Toulouse

Aucun aménagement n'est prévu au sein du périmètre de protection de ce monument historique.

Les aménagements ferroviaires dans le cadre de l'opération ne seront pas visibles depuis ce monument.

Fontaine romane à Toulouse

Aucun aménagement n'est prévu au sein du périmètre de protection de ce monument historique.

Les aménagements ferroviaires dans le cadre de l'opération ne seront pas visibles depuis ce monument.

L'opération en phase exploitation aura un impact très faible le château de Saint-Jory du fait de la mise en œuvre d'installations similaires aux existantes (caténaires, etc.) et l'absence de covisibilité.

Mesures

Malgré l'absence d'effet négatif notable, une concertation sera menée avec le Service départemental de l'architecture et du patrimoine (SDAP) concernant la covisibilité des éléments du patrimoine se trouvant sur l'Inventaire général du patrimoine culturel avec le projet.

De plus, les mesures paysagères permettront une bonne insertion de l'opération à proximité des monuments historiques.

Après la mise en œuvre des mesures paysagères prévues, l'opération en phase exploitation aura un impact négligeable sur les monuments historiques.

Les sites inscrits

L'église et le cimetière de Lespinasse sur la commune de Lespinasse, constituent un site inscrit au titre de la loi du 2 mai 1930.

Étant situés côté Ouest du Canal latéral à la Garonne, l'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse n'affecte pas le contexte paysager de ces sites.

Les monuments et sites non protégés

Le Canal latéral à la Garonne présente un intérêt local et compte tenu de sa proximité à la voie ferrée, les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse sont susceptibles de l'affecter.

En revanche, les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse n'auront aucun effet visuel sur le quartier du faubourg Bonnefoy.

Mesures

Des mesures de réduction des effets visuels seront mises en œuvre (insertion paysagère spécifique). L'insertion de l'opération au sein des zones d'enjeux paysagers est exposée en détail au paragraphe 4.2.6.

4.2.5.2. Le tourisme et les loisirs

Les équipements touristiques et les sites de loisirs

Les activités de loisirs en milieu urbain, rural ou naturel, qu'elles soient à dominante sportive ou culturelle ou de détente, correspondent à des besoins sociaux essentiels. Ces activités assurent également une part des activités et du dynamisme économique des territoires traversés.

Le secteur géographique n° 12 est concerné par la piste cyclable longeant le Canal latéral à la Garonne sur sa berge ouest. Classée voie verte, elle permet une balade de 20 km de Toulouse à Saint-Rustice.

Voie verte longeant le Canal latéral à la Garonne (source : SNCF Réseau, 2012)



Le Canal latéral à la Garonne est un lieu de tourisme fluvial conséquent, la pêche y est également pratiquée.

Beaucoup d'activités sportives sont développées autour des lacs de Sesquières (zone sportive et récréative avec un téléski nautique, aviron, bicross, tennis, voile, pêche, tir à l'arc, sports collectifs) et du Bocage (aviron, ski nautique, sentier petite randonnée, tennis).

Les aménagements ferroviaires au nord de Toulouse n'impactent pas ces activités situées à l'ouest du canal.

Mesures

De par l'attractivité de la nouvelle offre de service, l'opération pourra profiter à des usagers souhaitant profiter des lieux touristiques représentatifs du secteur géographique n° 12.

De plus, les mesures paysagères abordées dans la partie « L'insertion paysagère de la ligne » assurent la protection de ces équipements et sites.

Les équipements sportifs et culturels

Quelques équipements sportifs et culturels sont situés à proximité immédiate des voies ferrées. L'opération ne les impacte pas.

Mesures

De par l'attractivité de la nouvelle offre de service, l'opération pourra profiter à des usagers souhaitant jouir des équipements sportifs et culturels du secteur géographique n° 12.

Les activités liées à la pêche

Les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse n'auront pas d'effets significatifs en phase exploitation sur la pêche.

Mesures

Les mesures mises en œuvre pour la protection des eaux superficielles ainsi que la transparence hydraulique permettront de ne pas affecter la vie piscicole et donc de ne pas perturber les activités liées à la pêche.

Les itinéraires de randonnée

L'opération en phase exploitation n'aura pas d'effets significatifs sur la piste cyclable qui longe le Canal latéral à la Garonne pendant la phase exploitation car la piste n'est pas impactée par le projet. De plus, dans un souci d'insertion paysagère, les linéaires d'écrans acoustiques côté canal auront été végétalisés avec des plantes grimpantes dans la mesure du possible, de manière à ce que les habitués ou les nouveaux usagers conservent une perception naturelle et bucolique du canal.

L'opération en phase exploitation n'aura pas d'impact sur les équipements touristiques et de loisirs et les personnes les fréquentant.

Synthèse des effets et mesures en phase d'exploitation sur le patrimoine, le tourisme et les loisirs

En phase d'exploitation, l'opération n'aura que peu d'effets résiduels sur le patrimoine, le tourisme et les loisirs du secteur géographique n°12 car celui-ci est déjà traversé par l'infrastructure ferroviaire. Dans le cas où ils sont proches de zones d'habitats denses, les sites de loisirs les plus proches de la voie, en particulier la piste cyclable longeant le Canal latéral à la Garonne, bénéficieront de mesures de protections sonores limitant les effets de l'opération (ambiance parfois plus favorable que la situation actuelle).

Des mesures paysagères permettront une insertion optimale de la voie ferrée aux abords des sites les plus sensibles, dans la limite foncière offerte par la proximité du Canal latéral.

L'opération n'altèrera pas la pratique des loisirs du secteur géographique n°12 et pourra même en augmenter la fréquentation compte tenu de l'attractivité de la nouvelle offre de service.

4.2.6. L'insertion paysagère de la ligne : effets permanents et mesures proposées

4.2.6.1. Le parti d'aménagement paysager et architectural

Le parti d'aménagement paysager et architectural suit la logique de progression paysagère détaillée dans l'état initial, évoluant d'une campagne urbaine vers le cœur de ville de Toulouse, en passant par de vastes espaces industriels.

Dans le but **d'atténuer au maximum l'impact** de la voie ferroviaire vis-à-vis de l'environnement dans lequel elle vient s'implanter, la réflexion globale du parti d'aménagement prend en compte les objectifs suivants : environnementaux, patrimoniaux, architecturaux ainsi qu'économiques et touristiques. Les enjeux sont pluriels : donner une ambition urbaine et paysagère aux entrées de ville, améliorer le cadre de vie et hiérarchiser les fonctionnalités de chacune, intégrer les déplacements doux et les enjeux de mobilité.

Ces éléments paysagers opèrent comme un moyen durable pour minimiser l'impact des nouvelles voies ferrées sur le canal et de renforcer la trame verte accompagnant les AFNT par la préservation (quand cela est possible) ou la reconstitution du corridor écologique le long du canal. D'autre part, ces aménagements profiteront aux usagers de la voie ferrée, mais aussi aux riverains : ces derniers pourront alors se réapproprier de ces espaces, les voir évoluer dans une perspective plus durable, tout en conservant les marqueurs historiques de ce paysage.

En lien avec les projets de Toulouse Métropole tels que le réaménagement de la M820 et le Grand parc Canal, l'objectif à long terme est de permettre un maillage plus dense des circulations douces au travers des séquences paysagères traversées. Ainsi, il a été souhaité par la métropole que le réaménagement du chemin de contre-halage dans le cadre de l'opération AFNT soit une opportunité saisie pour renforcer ce maillage, tout comme la création de la passerelle prévue de traverser canal et voie ferrée à Lacourtensourt. L'objectif de développer les mobilités douces pour rejoindre les futurs pôles d'échanges doit être poursuivi dans tous les projets qui gravitent autour de ces espaces.

Les grandes ambiances paysagères : de la campagne urbaine au cœur de ville

Il est possible de distinguer différentes ambiances paysagères sur le site d'étude qui seront les éléments inspirant l'aménagement :

- L'approche en campagne urbaine, s'étendant de Castelnau-d'Estrétefonds à Saint-Jory, où l'objectif d'aménagement sera de conforter cette image et d'affirmer le franchissement de l'Hers.
- La traversée des espaces industriels, où il est question de gérer l'interface directe avec le paysage industriel particulièrement rude et d'assurer la continuité écologique sur les bords du canal.
- La porte nord de Toulouse où un rapport visuel très direct entre la voie ferrée et les infrastructures routières se met en place.
- La traversée du paysage urbain du cœur de Toulouse, où il conviendra de respecter - voire densifier - des masses végétales existantes, tout en prenant compte le caractère urbain de ce paysage.

Les séquences d'aménagement du linéaire

L'opération se déploie sur huit séquences avec des préoccupations d'aménagement qui différent en fonction des paysages traversés et de l'impact de la voie ferrée sur cet espace.

Séquence 1 : Castelnau-d'Estrétefonds

Sur cette séquence, le parti d'aménagement paysager s'attachera à assurer au mieux les continuités écologiques sur la berge du canal ainsi qu'à reconstituer - dans la mesure du possible - les ambiances paysagères préexistantes.

- La halte de Castelnau d'Estrétefonds ne sera pas reconfigurée par l'opération AFNT et fait l'objet d'une étude plus large portée par la commune. La passerelle au-dessus des voies ferrées est compatible avec l'insertion de la nouvelle voie et sera donc sauvegardée ;
- Le pont de la RD 29 n'étant finalement pas impacté, il sera laissé en l'état.

Séquence 2 : Franchissement de l'Hers

L'ouvrage ferroviaire au-dessus de l'Hers est préservé et permet une diminution nette des impacts naturels.

Le parti d'aménagement consistera à affirmer le franchissement de l'Hers, ainsi que le paysage agricole rémanent.

Pour ce faire :

- Un recul de 20 mètres en bordure d'Hers sera préservé par les emprises du projet, permettant de conserver la végétation existante nécessaire aux habitats et à la faune de l'Hers ;
- Les espaces interstitiels non boisés seront plantés ;
- Les clôtures seront végétalisées ;
- Les espaces boisés existants seront préservés au mieux ;
- Le bassin d'eaux pluviales sera entouré de plantations arbustives.

Séquence 3 : De l'Hers à Saint-Jory

Le parti d'aménagement consistera ici à valoriser la façade ferroviaire côté M820 en visant à articuler une cohérence avec le projet de requalification de cet axe routier, à assurer les continuités écologiques sur les rives du canal, et à reconstituer - dans la mesure du possible - les ambiances paysagères préexistantes.

Ainsi :

- Entre la M820 et les voies ferrées, les parcelles accueillant aujourd'hui des entreprises pourraient être reconverties et être utilisées en appui des mesures environnementales évoquées dans l'étude environnementale, avec notamment la préservation de la mixité des milieux (espace ouvert et espace fermé) ;
- La limite est de l'emprise ferroviaire peut accueillir des plantations linéaires de type haies arbustives ou haies bocagères dans la limite des règles de plantation de SNCF Réseau ;
- Les clôtures seront végétalisées ;
- La végétation présente entre l'emprise ferroviaire et le canal doit être préservée durant les travaux, et, en cas de destruction, sera reconstituée.

Séquence 4 : La traversée de Saint-Jory

Le parti d'aménagement de cette séquence consistera à assurer la continuité écologique des bords de canal, à valoriser les espaces extérieurs aux abords de la future halte, à reconstituer - autant que possible - une végétation à plusieurs strates et à rendre moins visibles les écrans acoustiques depuis le Canal. Ainsi :

- Les murs de protection acoustique seront d'une matérialité et d'un traitement adaptés aux différentes situations dans lesquelles ils s'insèrent ;
- La passerelle sera prolongée au-dessus des deux nouvelles voies.

Séquence 5 : La traversée des espaces industriels entre Lespinasse et Fenouillet

Le parti d'aménagement de cette séquence consistera à assurer la continuité écologique des bords de canal, ainsi qu'à reconstituer - dans la mesure du possible - les ambiances paysagères préexistantes. Ainsi :

Concernant le parti architectural :

- Au niveau des maisons éclusières de Bordeneuve et Lespinasse (démolies du fait du projet), des stations «du souvenir » seront mises en œuvre ;
- L'ouvrage de protections SEVESO lié au site Total Raffinage Marketing sera traité pour l'insérer au mieux dans le paysage.

Séquence 6 : Traversée de Fenouillet

Le parti d'aménagement de cette séquence consistera à assurer la continuité écologique des bords de canal et à valoriser le nouveau pôle d'échange en lieu et place au site industriel désaffecté. Ainsi :

- Les murs de protection acoustique seront d'une matérialité et d'un traitement adaptés aux différentes situations dans lesquelles ils s'insèrent ;
- La halte de Fenouillet sera aménagée avec une passerelle enjambant le merlon présent sur le site et les nouvelles voies ;
- La trouée effectuée dans le pont et la mise en place de la rampe seront traitées.

Séquence 7 : La porte d'entrée nord de Toulouse

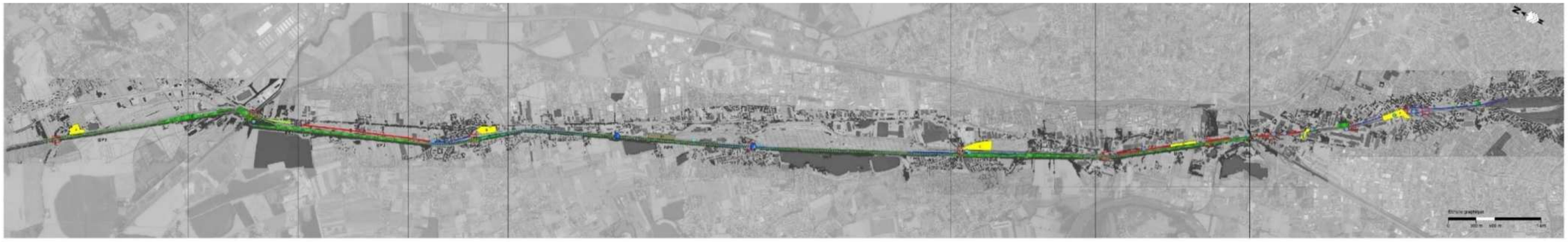
Le parti d'aménagement de cette séquence consistera à assurer la continuité écologique des bords de canal, à valoriser la façade est de la voie ferrée et le nouveau pôle d'échange de Lacourtensourt, et à inciter aux mobilités douces et aux transports en commun. Ainsi :

- La halte actuelle de Lacourtensourt sera détruite et une nouvelle sous-station d'une architecture simple et efficace sera mise en œuvre ;
- La nouvelle halte de Lacourtensourt sera mise en œuvre plus au sud dans l'axe du boulevard Allende, avec une passerelle enjambant les nouvelles voies et le canal ;
- Le nouveau pont de Lacourtensourt (démoli – reconstruit) sera traité en cohérence avec le projet de requalification de la M820.
- Les délaissés non nécessaires pour l'opération AFNT seront rétrocédés à la métropole pour y insérer le projet de réaménagement de M820, et y prévoir autant que possible de la végétation à replanter.

Séquence 8 – La traversée urbaine de Toulouse

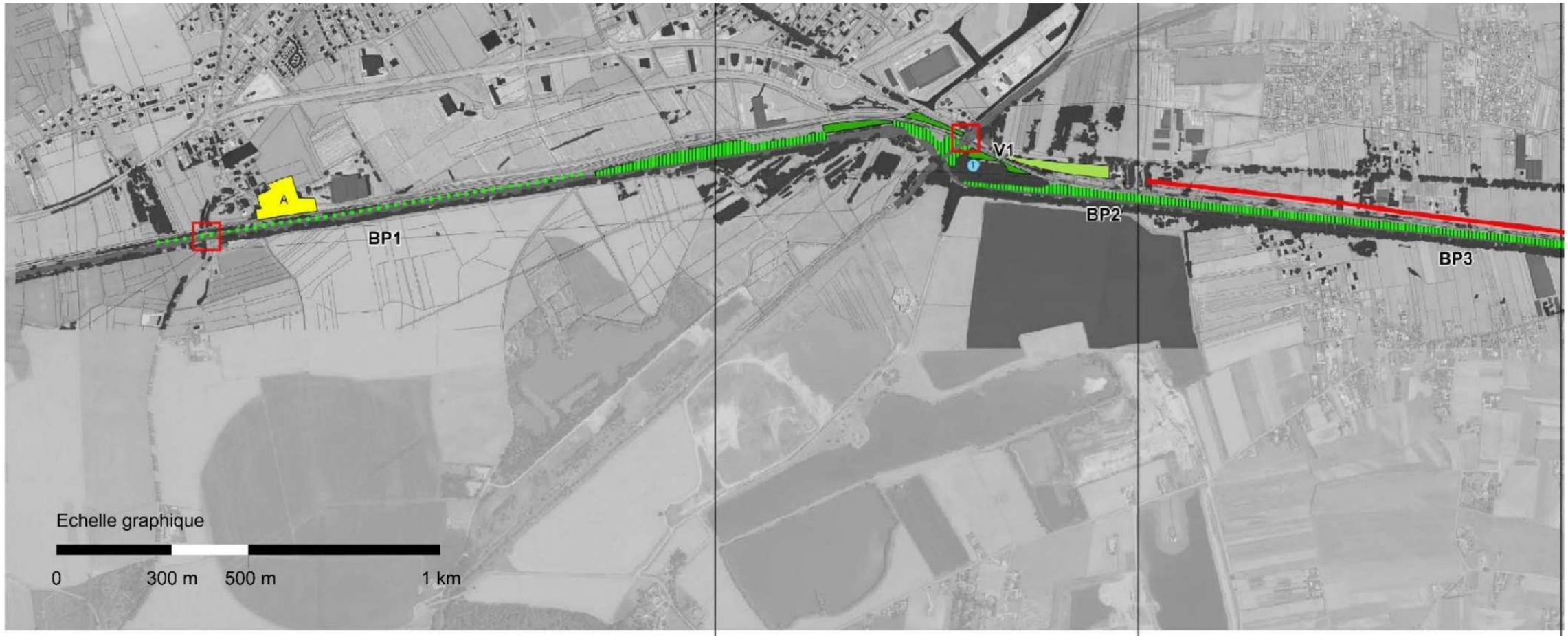
Le parti d'aménagement de cette séquence consistera à intégrer au mieux l'opération dans l'ambiance industrielle et urbaine tout en préservant les masses végétales. Ainsi :

- La halte de Lalande sera réaménagée avec une valorisation du passage souterrain qui sera élargi ;
- La halte de Launaguet sera déplacée vers le nord avec un profond réaménagement du site et l'affirmation d'une connexion vers le métro « La Vache ». Les passages modes doux via les ponts-rails seront larges et aménagés pour créer une ambiance qualitative.



Séquence 1	Séquence 2	Séquence 3	Séquence 4	Séquence 5	Séquence 6	Séquence 7	Séquence 8

Séquence 1 à 3 : approche en campagne urbaine, avec vues ouvertes sur le paysage agricole, et valorisation des rapports de la voie avec son environnement paysager



Séquence 1 : Castelnau-d'Estrétefonds

- Reconstruction des berges du canal par génie végétal afin d'assurer une continuité écologique

Traitement architectural :

- Extension de la Gare de Castelnau- d'Estrétefonds (A)
- Traitement de la traversée du pont de la RD 29

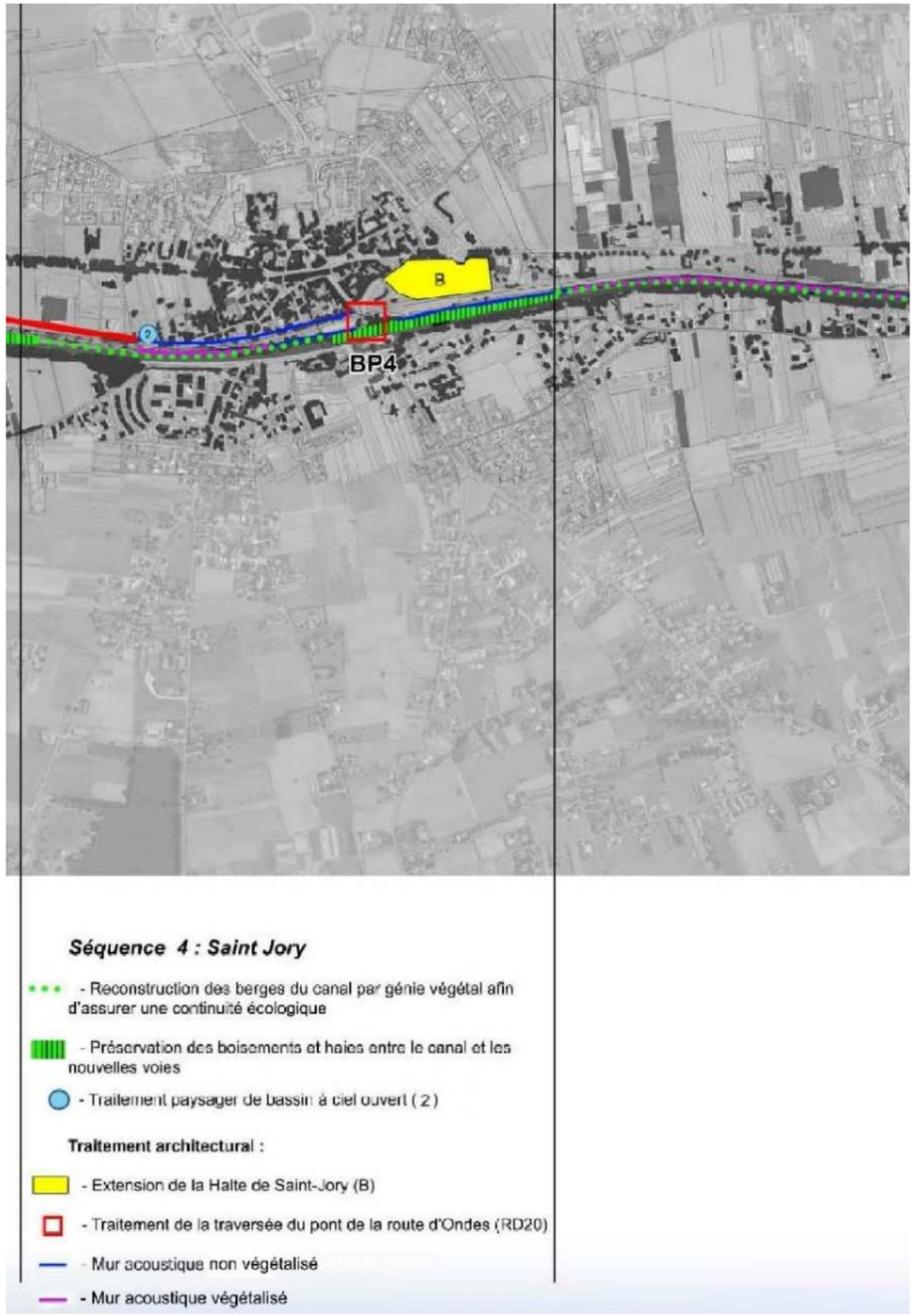
Séquence 2 : Franchissement de l'Hers

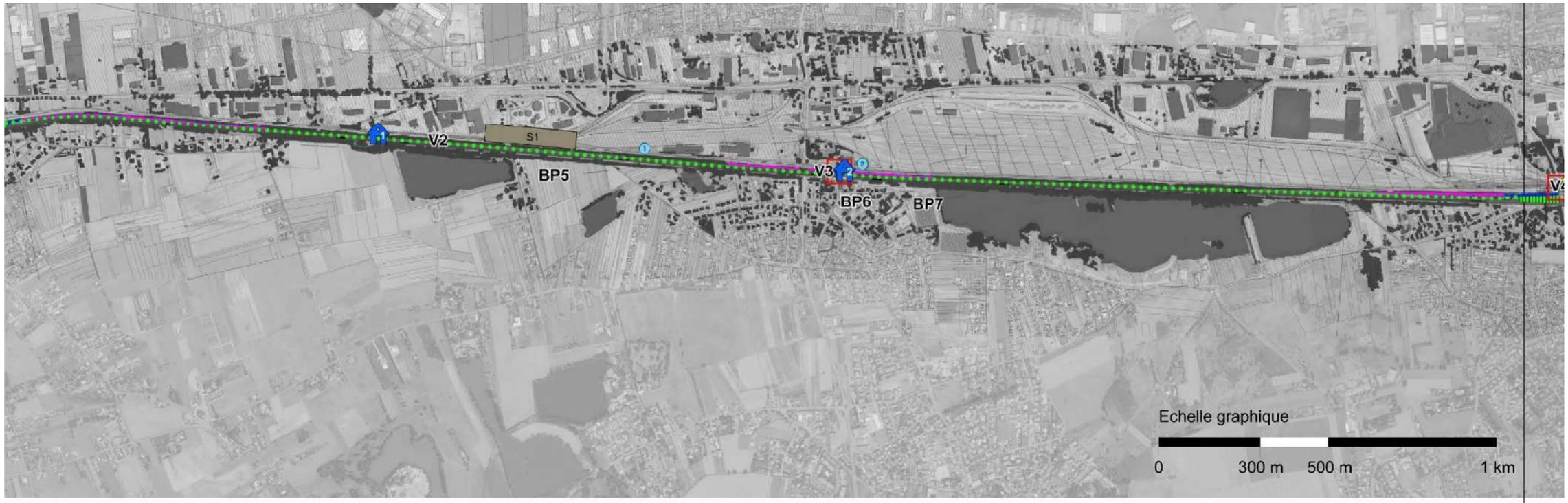
- Reconstruction d'un tampon boisé à l'approche de l'Hers
- Reconquête et nettoyage des friches
- Reboisement des espaces inter-lignes
- Préservation des boisements entre les nouvelles lignes et le canal
- Traitement paysager de bassin à ciel ouvert (1)

Séquence 3 : De l'Hers à Saint-Jory

- Valorisation de la façade ferrée sur la M 820
- Préservation de la végétation des berges est du Canal

Séquence 4 à 5 : traversée des espaces industriels – traitement du rapport direct avec le canal et gestion des continuités écologiques





Séquence 5 : Saint Jory - Lespinasse - Fenouillet

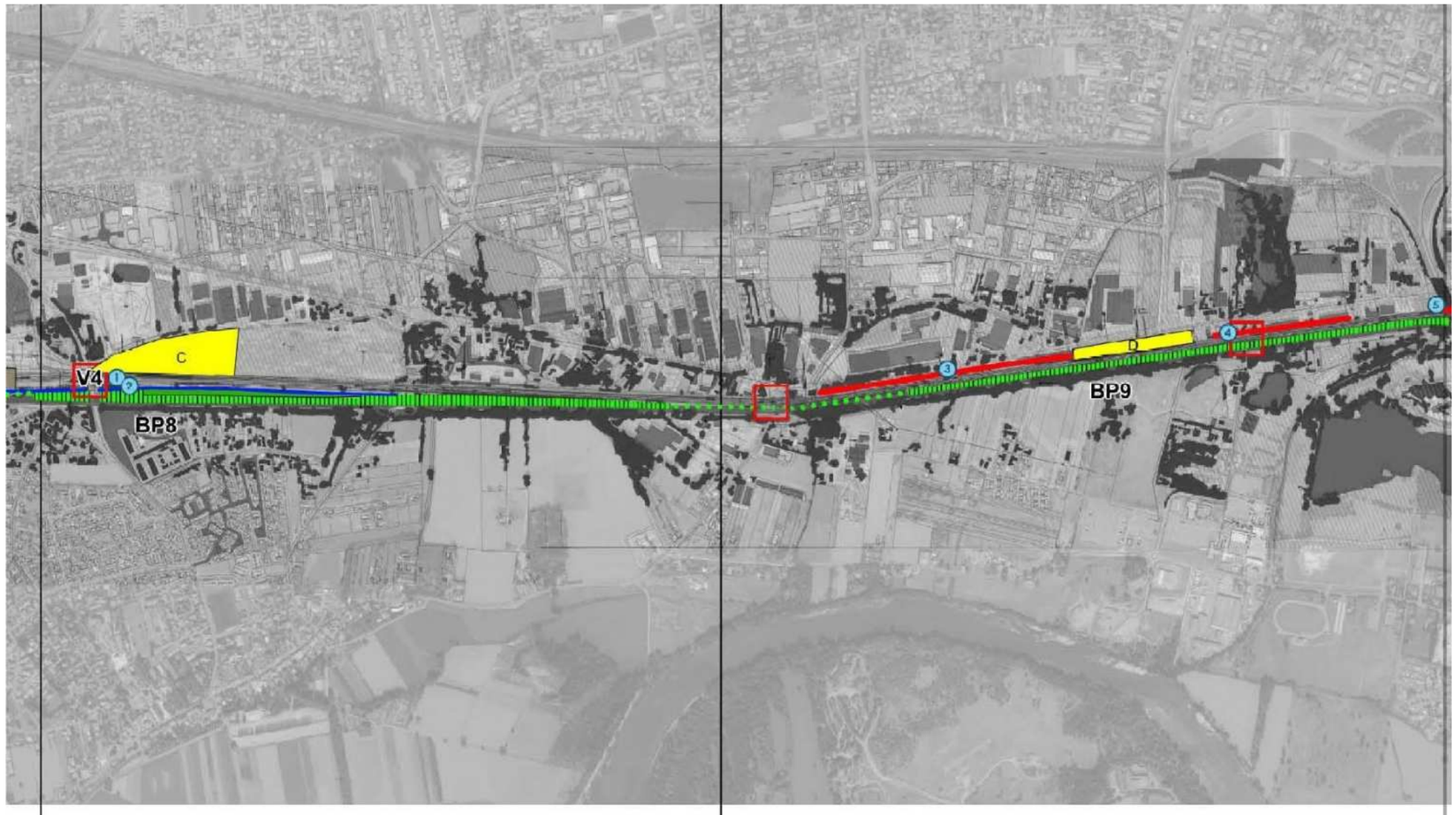
- Reconstruction des berges du canal par génie végétal afin d'assurer une continuité écologique sur 5 km
- Traitement paysager de bassin à ciel ouvert (1, 2)

Traitement architectural :

- Installation de stations du «parcours du souvenir» sur les sites des écluses détruites de Bordeneuve (1) et Lespinasse (2)
- Traitement de la traversée du pont de la Rue du Moulin
- Habillage et intégration des murs SEVESO au droit de Total Marketing et Services (S1)
- Mur acoustique non végétalisé
- Mur acoustique végétalisé

Séquence 6 à 8 : porte de Toulouse – valorisation du rapport visuel de la voie ferrée avec la RD

Traversée urbaine et industrielle de Toulouse – valorisation du rapport direct entre la ville et la voie



Séquence 6 : Fenouillet

- Reconquête naturelle des espaces entre les nouvelles voies et le canal
- Traitement paysager de bassin à ciel ouvert (1), et du bassin de compensation (2)

Traitement architectural :

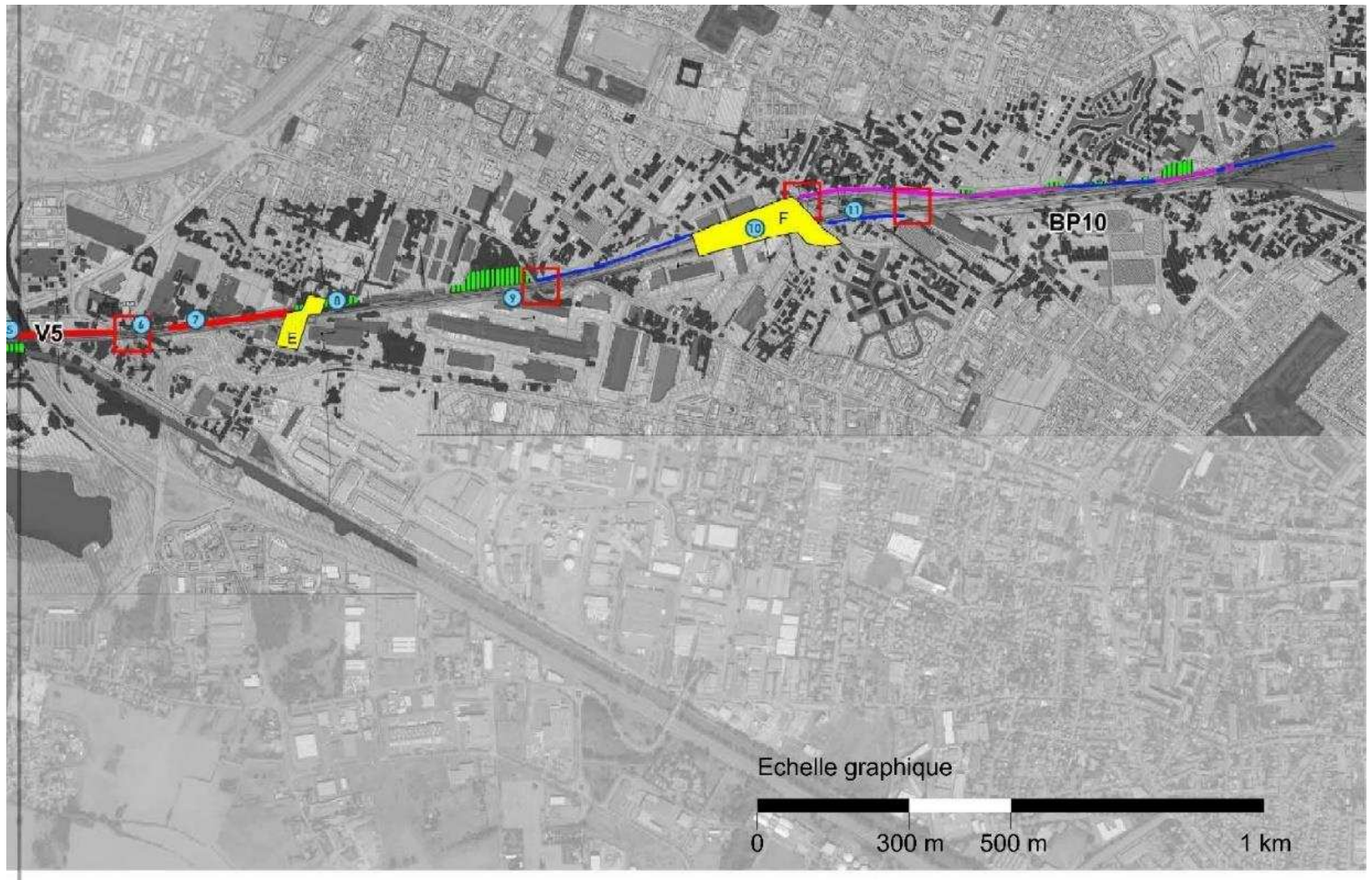
- Développement de la Halte de Fenouillet (C)
- Traitement de la traversée du pont (Avenue des Sports) et Paysagement de la rampe
- Mur acoustique non végétalisé
- Mur acoustique végétalisé

Séquence 7 : Banlieue nord toulousaine

- Préservation des boisements entre le canal et les voies
- Reconquête et revalorisation de la façade récouverte avec la M620
- Traitement paysager de bassin à ciel ouvert (3,4 et 5)

Traitement architectural :

- Repositionnement de la halte de Lacourtensourt (D)
- Traitement de la traversée du pont de la RD 64 et du Pont de Rupé



Séquence 8 : Toulouse Nord

- Préservation des petits boisements urbains jouxtant le tracé ferroviaire
- Valorisation des interfaces entre la voie ferrée et les routes rétablies
- Traitement paysager de bassin à ciel ouvert (6,7,8,9,10,11)

Traitement architectural :

- Extension de la halte de Lalande (E)
- Développement de la halte de Lauriaguet et connexion avec le métro «La Vache» (F)
- Traitement des traversées de pont-route (RD 4, Route de Launaguet, Saut-de-Mouton)
- Mur acoustique non végétalisé
- Mur acoustique végétalisé

4.2.6.2. Impacts sur le paysage en phase d'exploitation

Comme vu précédemment, l'opération des AFNT, a un impact variable sur le paysage : parfois il peut être une opportunité de requalification de la zone, alors que dans d'autres secteurs son insertion est un véritable enjeu, en particulier vis-à-vis du canal. Au vu de l'espace très contraint, les mesures mises en œuvre sont à regarder précisément, afin de permettre la meilleure intégration possible des aménagements du projet. L'intégration des écrans acoustiques et un véritable enjeu, et mérite une réflexion poussée et partagée avec les acteurs locaux.

Plusieurs types d'actions paysagères seront mises en œuvre : préservation, plantation, valorisation, intégration.

Il est à noter que le projet d'enfouissement de la ligne RTE aura un impact positif sur le paysage.

Les espaces contraints restant après les travaux, entre voies ferrées et canal, sont travaillés en concertation avec Grand Parc Canal pour ajuster, zone par zone, la meilleure intégration de l'opération par rapport au canal. Dans les zones où le chemin de contre halage (berge est) est aménagé pour les besoins du projet, Toulouse Métropole souhaite conserver le chemin pour l'ouvrir au public.

De manière plus globale, le parti d'aménagement paysager et végétal suit la logique de progression paysagère et écologique du site. Il a pour but de préserver et de renforcer ces paysages traversés par différentes essences végétales tout en minimisant l'impact visuel - et écologique - du tracé ferroviaire. Cette végétation accompagnera les nouveaux éléments et infrastructures du projet. Avec une réflexion globale du projet, l'implantation d'une nouvelle végétation perpétuera une cohérence propre au territoire et à la dynamique de celui-ci.

L'ensemble du tronçon traverse différents espaces (passant du centre de Toulouse aux campagnes urbaines avec le Canal à proximité). Cette diversité de milieux est accompagnée par une diversité végétale qui prend des formes différentes (bois, haie, massif, bord du Canal et du chemin de contre-halage). La stratégie d'organisation et de structuration végétale suivra la logique de ces milieux existants.

D'une manière générale, la palette végétale sera composée d'essences indigènes, adaptées au conditions édaphiques et sélectionnées en fonction des contraintes liées à l'infrastructure ferroviaire (constitution de différentes strates et hauteurs selon la proximité avec le domaine ferroviaire et en lien avec les espaces disponibles).

Les essences seront sélectionnées avec une attention particulière porté sur les aspects de biodiversité :

- Préserver, renforcer ou restaurer des espaces de nature dans un objectif de continuités écologiques et de sols perméables ;
- Favoriser les espèces locales, adaptées au climat et au sol, à floraison et fructification présentant un intérêt varié selon les saisons ;
- Créer différents types de milieux (prairies, haies bocagères, bosquets d'arbres, boisements, ripisylve, végétalisation de clôtures/murs, etc.) permettant de diversifier les habitats.

Enfin, les plantations seront sélectionnées afin de limiter au maximum l'entretien avec un travail précis basé sur le développement futurs et besoins des végétaux. Pour atteindre cet objectif, des accessoires de plantation viendront compléter les aménagements : mise en œuvre de géotextile biodégradable, paillage, etc.

Le renforcement de l'alimentation de la sous-station de Saint-Jory et la construction d'une nouvelle sous-station à Lacourtensourt n'auront aucun effet particulier sur le paysage en raison d'un milieu déjà fortement anthropisé.
Concernant la signalisation, le passage en technologie ARGOS nécessite l'implantation de plusieurs petits postes pouvant entraîner des modifications visuelles mais de faible ampleur compte tenu du contexte déjà fortement urbanisé.

L'opération des AFNT en phase exploitation aura un impact fort sur le paysage sans mesures d'insertion particulière.
L'enfouissement de la ligne RTE aura un impact positif sur le paysage.

4.2.6.4. Mesures de préservation et d'évitement

Certains éléments paysagers (arbres, boisements, haies, ripisylve…) revêtent une grande importance dans le respect du paysage, et dans l'impact que peuvent avoir les nouveaux ouvrages projetés.

Les dispositifs d'évitement doivent être mises en place avant le début des travaux par un repérage fin des éléments, et doivent être maintenues jusqu'à la fin du chantier.

Dans la mesure du possible, il convient de délimiter un périmètre de protection de 5 mètres autour de chaque élément paysager pouvant servir le projet paysager d'intégration (arbre, haie, alignement, boisement) pour préserver au maximum les éléments préexistants et leur réseau racinaire. Dans les cas où le périmètre de protection ne peut pas atteindre la distance souhaitée, un marquage au sol devra avertir sur le périmètre de sensible.

Les boisements rivulaires du canal, mais également quelques petits boisements urbains dans Toulouse, sont des éléments qui seront préservés autant que possibles.

La délimitation devra se faire avec du filet de chantier en linéaire le long des boisements, en délimitant un périmètre autour d'un sujet isolé ou, les cas échéants, par un marquage à la chaux sur le sol. La tenue des entreprises dans des emprises strictes est un des gages de réussite d'intégration en préservant au mieux le capital existant. Pour certains sujets isolés sensibles des protections avec des lattes de bois et tuyau type drain, peuvent également être mises en œuvre (accompagnées d'un marquage au sol).

Exemple de filet de protection pour boisement et arbres isolés (tuyau drain sur trois niveaux ceinturés par des lattes de bois)



4.2.6.5. Mesures de plantations sur le linéaire ferré

4.2.6.5.1. Plantations

Les plantations sont utilisées afin de réduire les impacts visuels (covisibilité et intervisibilités) conflictuelles qu'il peut y avoir entre les nouveaux ouvrages et l'environnement paysager. Il faut distinguer les plantations qui prendront place le long du tracé (décrites dans ce chapitre), de celles qui accompagneront les Pôles d'Échanges Multimodaux, et qui ont été décrites dans la précédente phase.

L'aménagement respectera des règles de la servitude T1 concernant les propriétés riveraines des chemins de fer et instituées dans des zones définies par la loi du 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer et par l'article 6 du décret du 30 octobre 1935 modifié le 27 octobre 1942, portant création de servitudes de visibilité sur les voies publiques.

Un travail particulier est mené en concertation avec Grand Parc Canal pour proposer, par secteur, des plantations adaptées dans l'espace qui restera entre la voie ferrée et le canal.

Plantation de massifs arbustifs et de boisements

Les massifs d'arbustifs et les boisements prennent place dans les lieux d'un fort impact visuel (covisibilité ou intervisibilité) ou dans des continuités visuelles et écologiques déjà présentes. La strate à utiliser dépendra des contraintes techniques et de celle qui sera plus efficace pour mitiger limiter l'impact visuel. D'autre part, les plantations doivent respecter les règles de sécurité par rapport à la proximité de la voie ferroviaire, notamment de conserver une strate herbacée dans la bande des 2 mètres lorsqu'elles sont mises en œuvre aux abords directs de la voie (bande de proximité).

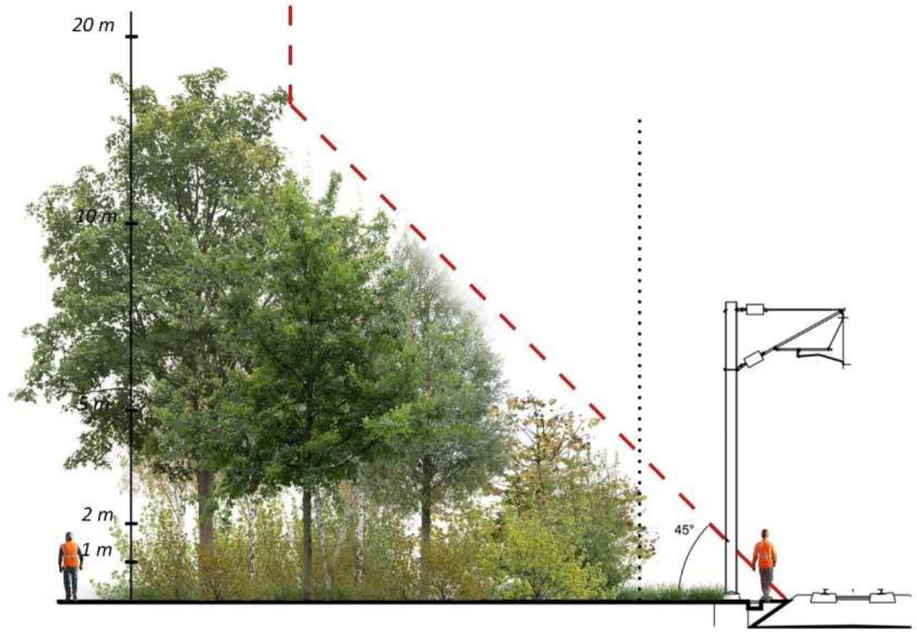
Afin de se prémunir des chutes d'arbres sur les voies et des risques caténaires (risque d'amorçage notamment), la taille des arbres et arbustes se limitée en fonction de la distance à la voie ferrée. En arrière des murs acoustiques, elles seront mises en œuvre en fonction des contraintes techniques de l'ouvrage et il sera veillé à mettre en place un substrat favorable pour qu'elles puissent s'épanouir.

Ce type de plantations seront privilégiées devant les murs acoustiques, ainsi que sur les talus les plus importants, notamment ceux liés aux ponts-routes ou aux rampes d'accès nécessaires à l'entretien.

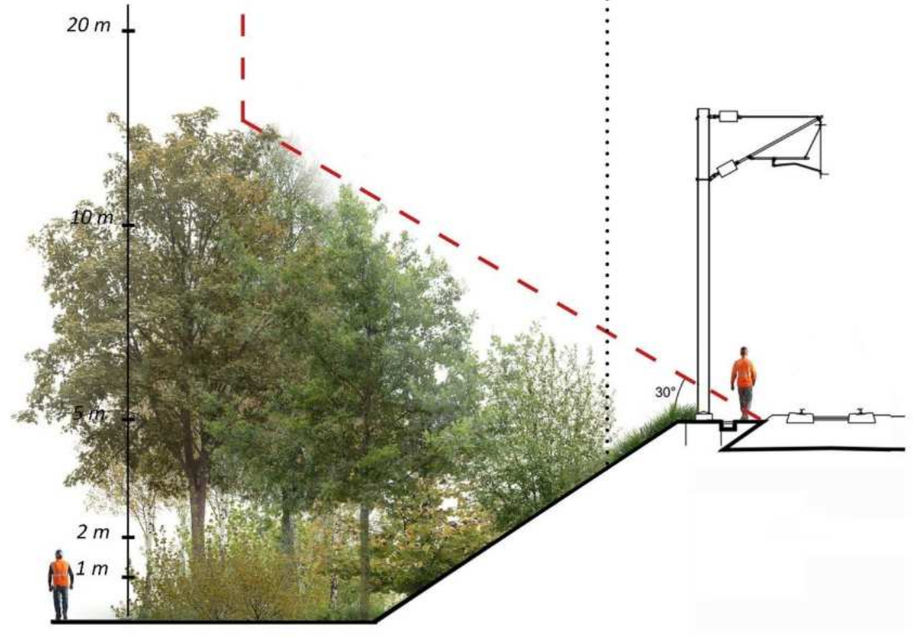
Les plantations seront composées d'essences locales (au moins quatre différentes) de type indigène, rustiques, plantés en quinconce sur une toile de paillage biodégradable dans le sol, à raison de 1 unité par mètre carré pour les massifs arbustifs et de 1 unité pour 9 mètre carré pour les boisements. L'ordre de plantation des différentes essences doit suivre des séquences difficilement détectables d'un premier abord pour l'observateur regardant depuis le point de vue principal (voir schéma ci-dessous).

Les plantations seront composées par un tiers de plants de taille 60/80, et deux tiers de jeunes plants forestiers. Les premiers permettent un effet visuel assez immédiat, alors que les seconds assureront la pérennité de l'aménagement (car ils offrent généralement une meilleure reprise végétale).

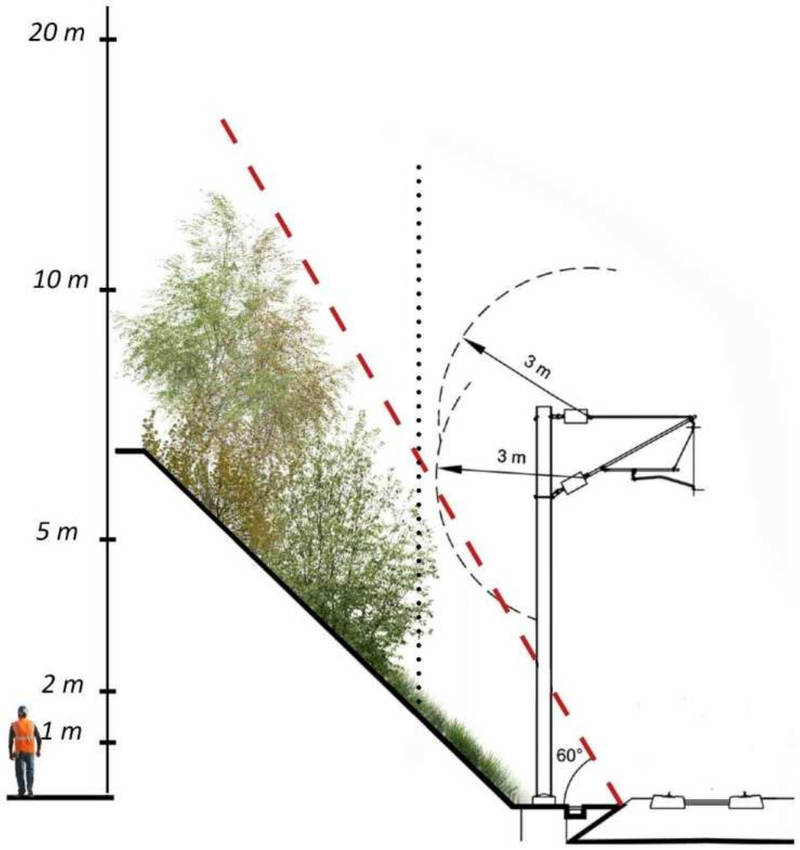
Extrait de l'IN7136 représentant les standards de végétation préconisés et le niveau de maitrise souhaité selon différentes configurations du RFN :



Situation à niveau

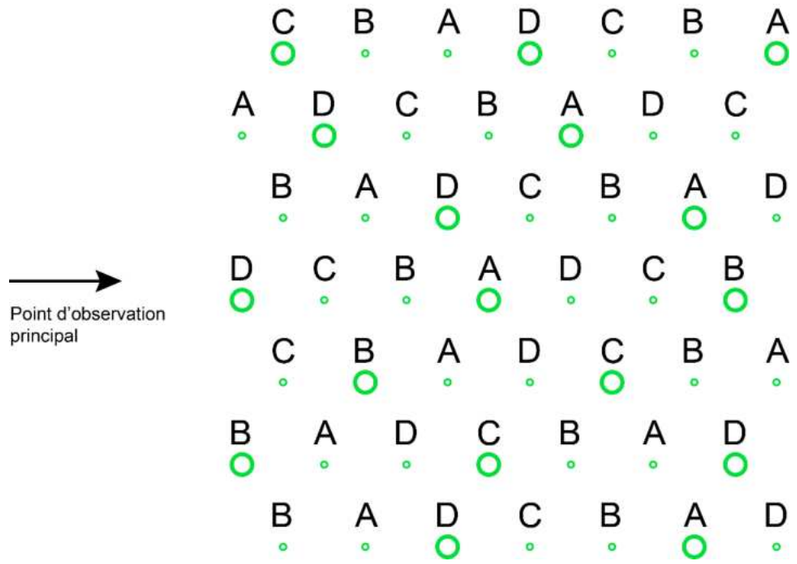


Situation en remblai



Situation en déblai

Exemple de schéma de plantation de quatre essences différentes (A, B, C, D) selon les prescriptions données (1/3 de plants 60/80 (grands cercles) et 2/3 de jeunes plants forestiers (petits cercles))



Dans la mesure du possible et si les conditions le permettent, les plantations combineront les boisements avec les massifs arbustifs

Plantations de haies, bandes boisées et reconstruction des lisières

Les haies (arbustives et bocagères) et les bandes boisées accompagneront le linéaire ferroviaire sur certains tronçons afin de cadrer le paysage ou masquer certaines intervisibilités et covisibilités.

Les haies seront composées de la manière suivante :

- La bande de plantation se fera sur 1,3 mètres (si une seule ligne de plantation) ou 2 mètres (si deux lignes) de large, et sera composée d'essences rustiques, et locales.
- À l'instar des plantations des massifs arbustifs, les haies sur deux lignes se feront en quinconce et suivant des séquences difficilement détectables afin de donner un aspect plus naturel.
- Le distancement pour les arbustes sera d'un mètre sur la même ligne. La place des arbres sera distancée de 5 à 7 mètres (variable afin d'éviter une régularité trop visible).
- Les arbustes seront composés à 50 % de jeunes plants forestiers, et à 50 % de plants 60/80.
- Afin d'assurer la reprise, les arbres seront plantés en binômes serrés de la même espèce : un jeune plant forestier et baliveau.
- Les plantations se feront à raison de 1 unité tous les mètres linéaires, disposées en quinconces sur 2 lignes espacées de 1 mètre (correspondant à une densité de 1u/m^2).

Les bandes boisées seront planté suivant les mêmes prescriptions données pour les boisements

4.2.6.5.2. Listes de végétaux

Liste de végétaux pour les haies

Les haies sont composées à 60% d'arbustes et arbrisseaux, et 30% d'arbres. On privilégiera les essences indigènes locales.

Voici les essences proposées (listes non exhaustives) :

Arbustes et arbrisseaux :

Prunellier (*Prunus spinosa*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), Sureau noir (*Sambucus nigra*).

Arbres :

Érable champêtre (*Acer campestre*), Noisetier (*Corylus avellana*), Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), Saule Marsault (*Salix caprea*).

Fruitiers :

Nerprun alaterne (*Rhamnus alaternus*) Poirier sauvage (*Pyrus communis*), Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) Pommier sauvage (*Malus communis*) Poirier à feuilles d'amandier (*Pyrus spinosa*)

Liste de végétaux pour les boisements et bandes boisées

On privilégiera les essences indigènes locales rustiques afin d'assurer une reconquête rapide.

Voici les essences proposées (listes non exhaustives) :

Arbres :

Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), Erable champêtre (Acer campestre), Saule Marsault *(Salix caprea*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), Chêne sessile (*Quercus petraea*), Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), Merisier (*Prunus avium*), Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*).

Sous-strate (arbustes et arbrisseaux) :

Cornouillier sanguin (*Cornus sanguinea*), Fusains d'Europe (*Evonymus europeus*), Bourdaine (*Rhamnus frangula*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Prunelier (*Prunus spinosa*).

Liste d'arbustes pour les massifs

Voici les essences proposées (listes non exhaustives) :

Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Bourdaine (*Rhamnus frangula*), Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), Cornouiller sanguine (*Cornus sanguinea*), Eglantier (*Rosa canina*), Fusain d'Europe (*Evonymus europaeus*), Noisetier (*Corylus avellana*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Saule blanc (*Salix alba*), Saule cendré (*Salix cinerea*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Viorne obier (*Viburnum opulus*).

Liste de grimpantes pour couvrir les murs acoustiques (hormis ceux qui longent le Canal)

Dans les espaces urbains ou sans enjeux écologiques, il s'agit toujours de privilégier les essences locales. Il est cependant possible d'introduire des essences de bas entretien adaptées au climat de la région et aux conditions de plantation prévues sont proposées, le but étant de disposer d'une palette plus large qui permette de réduire l'aspect homogène qui résulte d'utiliser peu d'espèces différentes.

Etant donnée que les grimpantes ne devront pas s'adhérer aux murs afin de permettre les contrôles visuels de ceux-ci, le seul système d'accroche adapté ce sont les tiges volubiles (les plantes à crampons ou à ventouses sont proscrites).

Voici les essences proposées :

Akébie à cinq feuilles (*Akebia quinata*), Epinards grimpants (*Anredera cordifolia*), Clématite armandii (*Clematis 'armandii'*), Passiflore (*Passiflora caerulea*), Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum)*, Clématite des haies (*Clematis vitalba),* Houblon (*Humulus lupulus),* Tamier commun (*Dioscorea communis).*

Liste de végétaux pour plantation le long du Canal

La bande de terre se trouvant entre l'emprise ferroviaire et le plan d'eau du Canal constitue un écotope sensible qui fait l'objet d'un traitement spécifique afin de préserver son équilibre. Pour cette raison, dans un souci de cohérence écologique, de développement d'une flore autochtone permettant le bon fonctionnement écologique pour les espèces faunistiques présentes, il est préconisé de bannir toute utilisation d'espèces exotiques, quelle que soit l'endroit : boudins d'hélophytes, ripisylve, murs acoustiques, réensemencement pour remise en état, etc. Donc toutes les essences doivent être d'origine génétique locale (présentes naturellement dans la région).

Quel qu'elle soit la structure de plantation (haies, massifs, etc), une liste non exhaustive est proposée :

Arbres :

Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Erable champêtre (*Acer campestris*), Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), Frêne élévé (*Fraxinus excelsior*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), Peuplier blanc *(Populus alba*), Peuplier noir (*Populus nigra*), Saule à feuilles étroites (*Salix eleagnos subsp. angustifolia*), Saule Marsault (*Salix caprea*), Saule roux (*Salix atrocinerea*).

Arbustes :

Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Cornouiller sanguine (*Cornus sanguinea*), Eglantier (*Rosa canina*), Fusain d'Europe (*Evonymus europaeus*), Noisetier (*Corylus avellana*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Saule blanc (*Salix alba*), Saule cendré (*Salix cinerea*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Viorne obier (*Viburnum opulus*).

Grimpantes (pour les murs acoustiques) :

Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum)*, Clématite des haies (*Clematis vitalba),* Houblon (*Humulus lupulus),* Tamier commun (*Dioscorea communis).*

La végétation hélophyte en bord de canal :

Voici une liste non exhaustive des végétaux qui seront mis en place. Il ne sert à rien de sur densifier les plantations dans ce genre de milieu car le repeuplement végétal se fait de lui-même.

Laîche paniculée (*Carex paniculata*), Roseau commun (Phragmites australis), Alpiste faux-roseau (*Phalaris arundinace subsp arundinacea*), Jonc diffus (*Juncus effusus*), Laîche faux-Souchet (*Carex pseudocyperus*), Laîche des rives (*Carex riparia*), Laîche des marais (*Carex acutiformis*), Laîche à utricules renflés (*Carex vesicaria*), Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*), Epilobe à quatre angles (*Epilobium tetragonum*), Reine des prés (*Filipendula ulmaria*, Iris faux-Acore (*Iris pseudacorus*), Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), Lysimaque vulgaire (*Lysimachia vulgaris*), Eupatoire à feuilles de chanvre (*Eupatonium cannabinum*), Grande glycérie (*Glyceria maxima*), Menthe aquatique (*Menta aquatica*), Myosotis des marais (*Myosotis palustris*), Massettes (*Typha angustifolia*).

Liste de végétaux pour les plantations plus urbaines et autour des Pôles d'Échanges Multimodaux.

Ces essences **s'ajoutent à la palette précédente**, pour amener plus de variété, et un aspect plus « soigné » et fleuri. Cette palette n'a pas de valeur exhaustive, les aménagements prenant place autour des pôles d'échanges pourront offrir une plus grande variété horticole. Il faut privilégier les arbres de petites tailles, et/ou en grande cépée branchue :

Arbres et arbrisseaux :

Chêne vert (*Quercus ilex*), Frêne à fleur (*Fraxinus ornus*), Aulne de Corse (*Alnus cordata*), Platane d'Orient 'Digitata' (*Platanus orientalis 'Digitata'*), Albizia (*Albizia jullibrissin*), Lavande (*Lavandula angustifolia*).

Arbustes et graminées :

Hydrangea 'Annabelle', Abelia (*Abelia chinensis*), Daphne odorante (*Daphne odorata 'Aureomarginata*), Rosiers paysagers, Stipe géante (*Stipa gigantea*), Pennisetum, ….

4.2.6.5.3. Préconisation de gestion différenciée des aménagements paysagers

En présence d'une terre relativement pauvre issue de remblais et déblais, il sera porté une attention particulière à l'amendement qui devra être de nature organique et dépourvu de boues de stations d'épuration. Il devra avoir une composition physico-chimique suffisante pour pallier les carences des terres dans lesquelles vont s'installer les plantations.

Le choix d'un paillage biodégradable en pied des plantations, permettra de limiter les opérations d'arrosage ainsi que les interventions ultérieures de suppression des paillages.

Le choix d'essences locales, permettra d'assurer au mieux l'installation et la reprise des végétaux (cf. palette végétale en fin de document).

Des contrôles réguliers sur la réception des végétaux ainsi que leurs mises en œuvre devront être effectués afin de respecter au mieux les essences indiquées dans la palette végétale. Les variantes ne seront pas acceptées.

Une période de confortement et de parachèvement sera assurée à l'issu de la réception partielle des travaux pour pérenniser les plantations et assurer leur bon développement dans le temps (de 2 à 3 ans).

Liste des graines composant le principe d'ensemencement

L'ensemencement se fera en période favorable (15 mars – 15 mai), avec un mélange spécifique de graines prairiales à la densité de 12 g/m² par hydro-ensemencement (pour les zones de grande surface, il sera fait manuellement sur les plus petites) après application d'un substrat sec sur 5 cm d'épaisseur. Le mélange spécifique herbacé demandé ne comportera pas de Ray-Grass. Le long du Canal les espèces florales seront de label végétal local.

Il est à noter que les naturalistes préconisent de laisser place à une re-végétalisation spontanée sur les berges. Tout ensemencement effectué le long du Canal sera donc réalisé sur les espaces autres que les berges.

La composition spécifique est la suivante :

- Espèces florales : 20% du total
  - *2.00% Achillea millefolium L. (Achillée millefeuille)*
  - *2.00% Carum carvi L. (Cumin des près)*
  - *2.00% Daucus carota L. (Carotte commune)*
  - *2.50% Leucanthemum vulgare Lam. (Marguerite)*
  - *3.00% Linum perenne L. (Lin pérenne)*
  - *2.50% Salvia sclarea (Sauge sclarée)*
  - *0.50% Saponaria ocymoides L. (Saponaire de Montpellier)*
  - *4.50% Sanguisorba minor Scop. (Petite pimprenelle)*
  - *0.50% Verbascum nigrum L. (Molène noire)*
  - *0.50% Verbascum thapsus L. (Molène bouillon blanc)*
- Légumineuses : 10% du total
  - *1.00% Coronilla varia L. (Coronille bigarrée)*
  - *1.00% Lotus corniculatus L. (Lotier corniculé)*
  - *1.00% Medicago sativa L. (Luzerne cultivée)*
  - *6.00% Onobrychis viciifolia Scop. (Sainfoin)*
  - *1.00% Trifolium incarnatum L. (Trèfle incarnat)*
- Graminées : 70% du total
  - *3.00% Agrostis capillaris L. "Highland" (Agrostide vulgaire)*
  - *22.00% Festuca ovina L. (Fétuque ovine)*
  - *10.00% Festuca rubra L. (Fétuque rouge)*
  - *20.00% Festuca rubra subsp. rubra L. (Fétuque rouge traçante)*
  - *10.00% Festuca rubra subsp. trichophylla Hackel (Fétuque rouge ½ traçante)*
  - *5.00% Poa pratensis L. (Pâturin des prés)*

4.2.6.6. Aménagement de la berge du canal

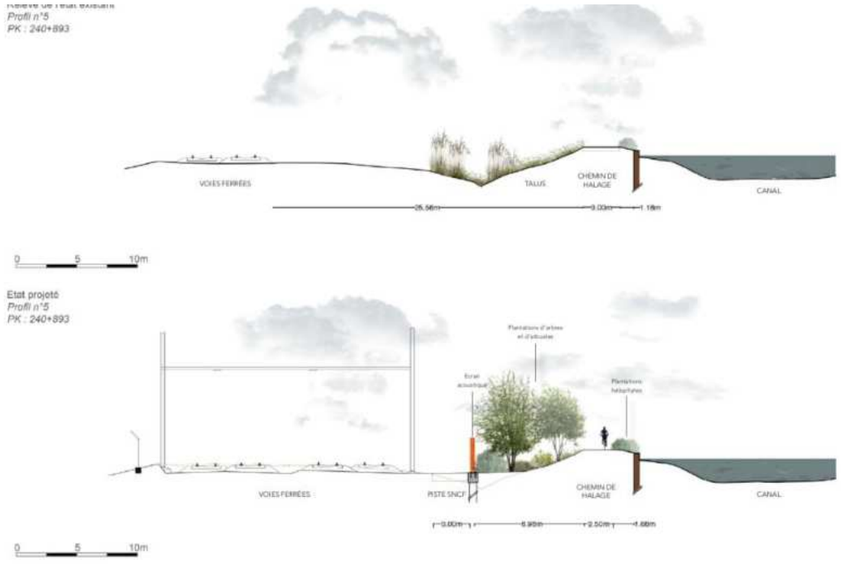
L'extension ferroviaire implique parfois un empiètement de l'emprise sur le canal, et donc la reconstruction de certaines berges. Ils concernent les sections où l'élargissement de l'emprise ferroviaire « mord » sur l'emprise du canal.

Ces éléments ont été discutés avec le projet Grand Parc Canal de Toulouse Métropole. Il est souhaité par la Métropole que le chemin créé sur la berge Est du canal puisse être conservé pour l'ouvrir au public. Une largeur de 2,5m de chemin praticable permet une circulation des mode doux.

La reconstitution des continuités écologiques et paysagères revêt plusieurs configurations fonction :

- de l'importance de l'empiètement allant du simple talutage, à la mise en œuvre de palplanches ;
- des séquences traversées : urbaines, industrielles, naturelles… ;
- de la végétation existante.

Lorsque la place le permet, la végétation sera renforcée entre l'emprise ferroviaire et le canal. Ici juste au sud de la halte de Saint-Jory, au PK 240+893 :



Dans les secteurs les plus contraints, sur lesquels les aménagements nécessitent de gagner quelques mètres à l'ouest de la voie ferrée, et impliquent l'implantation de palplanches, différents types de profils ont été partagés avec Grand Parc Garonne pour insérer au mieux l'infrastructure ferroviaire en bord de canal :

OPTION A



PLANTATION D'ARBRES, ARBUSTES ET HÉLOPHYTES CÔTÉ CANAL

PALPLANCHE ARASÉE

PISTE MIXTE CÔTÉ EMPRISE FERROVIAIRE

ECRAN ACOUSTIQUE AVEC BARDAGE BOIS

OPTION B



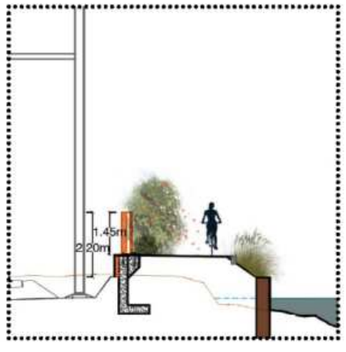
PLANTATION D'ARBRES, ARBUSTES ET HÉLOPHYTES CÔTÉ CANAL

PALPLANCHE NON ARASÉE

PISTE MIXTE CÔTÉ EMPRISE FERROVIAIRE

ECRAN ACOUSTIQUE AVEC BARDAGE BOIS

OPTION C



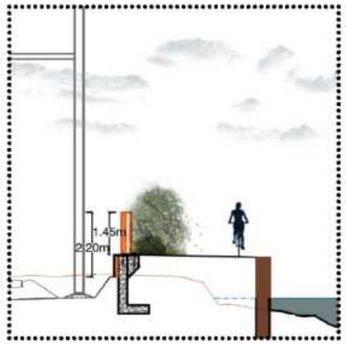
PLANTATION D'ARBRES, ARBUSTES ET HÉLOPHYTES CÔTÉ CANAL

PALPLANCHE ARASÉE

PISTE MIXTE CÔTÉ CANAL

ECRAN ACOUSTIQUE AVEC BARDAGE BOIS

OPTION D



PLANTATION D'ARBRES, ARBUSTES ET HÉLOPHYTES CÔTÉ CANAL

PALPLANCHE NON ARASÉE

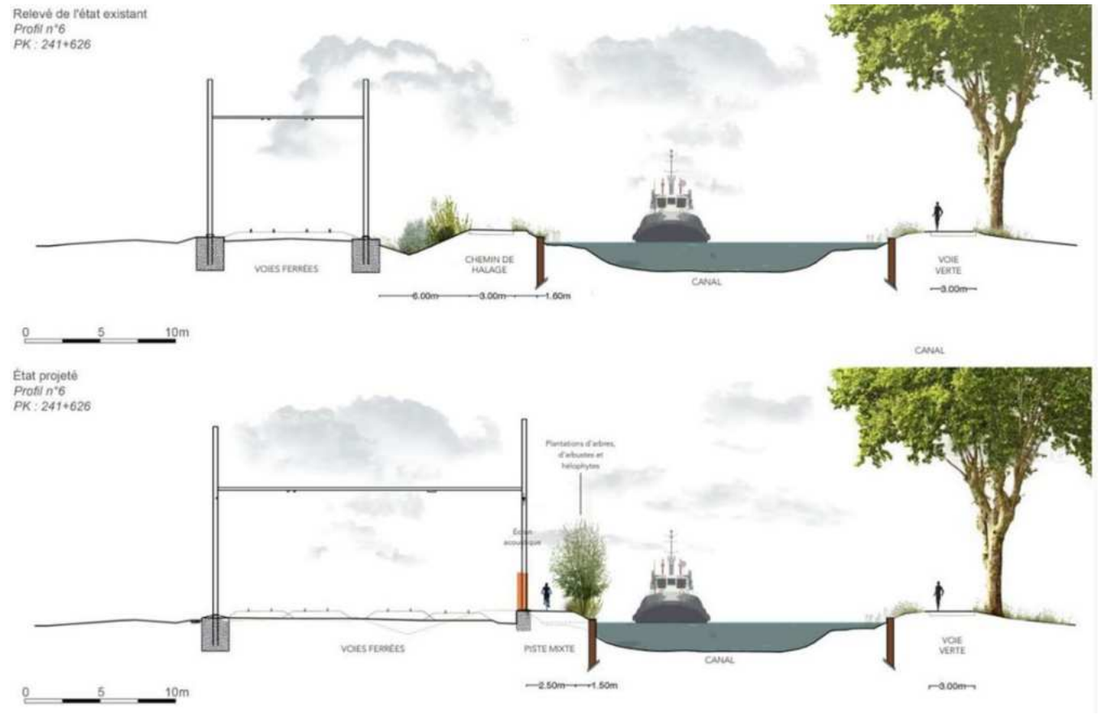
PISTE MIXTE CÔTÉ CANAL

ECRAN ACOUSTIQUE AVEC BARDAGE BOIS

Les options A et C ont été privilégiées lors des échanges avec Grand Parc Canal. Le canal étant classé barrage, quelques préconisations supplémentaires ont été formulées par Direction risques naturels de la DREAL, en particulier sur la hauteur de revanche des palplanches et sur les effets néfastes du système racinaire des arbres et arbustes derrière le rideau de palplanches. Pour suivre ces préconisations, l'option C est donc privilégiée à ce stade. Des plantations basses et du lierre à petites feuilles seront prévues, à l'instar de ce qui a été fait en 2023 sur le canal du Midi au niveau du boulevard de la Méditerranée à Toulouse.

Pour permettre aux travaux de se dérouler de la manière la plus sécuritaire dans ce contexte contraint, la palplanche sera arasée à l'issue du réaménagement de la zone, et les plantations seront alors réalisées.

Illustration de l'état projeté dans un profil très contraint (ici au Pk 241+626) :



4.2.6.7. Mesures de valorisation

4.2.6.7.1. Valorisation des espaces en mutation et des façades ferroviaires

Certains espaces aujourd'hui à composante commerciale ou industrielle seront libérés par l'opération des AFNT car celui-ci touche directement le bâti. C'est le cas en particulier au nord de Saint-Jory et dans la zone de Lacourtensourt.

En lien avec le projet de réaménagement de la route M820, le reste de la parcelle sera valorisé pour permettre une lecture du paysage cohérente avec l'entrée dans l'agglomération (nord de Saint-Jory) et l'entrée dans la ville de Toulouse (zone de Lacourtensourt).

Ces éléments ne pourront être définis que lorsque Toulouse Métropole aura identifié les emprises nécessaires au projet de réaménagement de la M820.

4.2.6.7.2. Aménagement pour le patrimoine du canal

Deux maisons éclusières sont supprimées par le tracé, l'idée de l'établissement d'un « parcours du souvenir »/mémorial, avec des panneaux pédagogiques, déjà évoquée lors des précédentes études, est reprise et détaillée.

4.2.6.7.3. Ouverture au public de la berge est

Suite aux échanges avec VNF et Toulouse Métropole (notamment le projet Grand Parc Canal), sur les secteurs où la berge Est du canal est renforcée pour les travaux, le chemin de contre-halage ainsi remanié est prévu d'être conservé.

Il pourra ainsi servir à la maintenance de la voie ferrée voire du canal, mais également à la promenade du public.

Ainsi, en plus de la berge ouest aujourd'hui très utilisée, la berge est permettra, sur plusieurs kilomètres, de nouveaux usages.

Ce sera le cas en particulier entre le pont-route de Saint-Jory et le pont-route du Moulin à Lespinasse.

4.2.6.8. Insertion architecturale et paysagère des murs acoustiques

4.2.6.8.1. Démarche et intention de projet

Conscients de l'impact que peut avoir la mise en place d'écrans acoustiques dans le paysage, la démarche de projet a été de chercher à s'inscrire, en sobriété, dans les paysages traversés tout en donnant une identité architecturale à la ligne ferroviaire.

Les propositions faites sont les résultantes d'une recherche de lien entre les paysages traversés et l'infrastructure ferroviaire. Si les écrans acoustiques auront un impact certain, ils représentent aussi, par endroits, l'opportunité de simplifier la ligne formée par l'infrastructure ferroviaire et d'apaiser le paysage.

Le nombre limité de propositions concernant l'insertion architecturale des écrans acoustiques marque une volonté de s'insérer dans le territoire traversé qui présente deux principales typologies de paysage : le paysage urbain, à Toulouse, (et périurbain à Saint-Jory, Lespinasse ...) et le paysage plus naturel, en lien avec le canal latéral nord à la Garonne.

Ces deux principaux types de paysages correspondront aux deux propositions de mise en qualité architecturale des écrans acoustiques. Pour ces deux propositions principales, des variations seront proposées en fonction des situations. Il s'agit de contextualiser pour faire identité. De même, ponctuellement, sur des sites particuliers, des solutions alternatives seront proposées.

Les deux solutions principales reprendront des matériaux (la brique, la pierre, le métal, le bois), des teintes (rouge brique, corten, gris clair, beige crème), des formes présentes dans les paysages traversés. Afin d'assurer la pérennité des ouvrages vis-à-vis des intempéries et des incivilités, des dispositifs seront mis en œuvre. Les fonctionnalités seront toujours traitées dès que possible en qualité d'espace créé (ex : rampe PMR ...).

Les intentions de projets présentées, en nombre limité, montrent un choix de ne pas proposer un catalogue de solutions, d'éviter le côté patchwork. Le principe est bien de se caler sur les séquences paysagères : parler du territoire et de son identité.

En lien avec les écrans acoustiques, l'insertion paysagère fait aussi partie intégrante de la démarche de projet. En fonction des opportunités qu'offrent les sites, des aménagements paysagers seront proposés. Ces aménagements seront ponctuels ou à plus grande échelle, comme sur les berges du canal. Ils participeront à la mise en qualité des espaces mais aussi à préserver les continuités écologiques. Les aménagements proposés, situés dans l'espace public, devront faire l'objet d'échanges approfondis avec les communes concernées notamment vis-à-vis de l'entretien ultérieur des végétaux.

Dans une démarche de développement durable et de dynamique économique de la région, les matériaux utilisés proviendront, dans la mesure du possible, de productions locales. De même, il ne sera utilisé dans ce projet que des essences locales choisies en fonction des motifs paysagers mis en œuvre (haie, plantations de berges ...).

Ainsi, en première approche, un traitement minéral des écrans acoustiques est proposé en zone urbaine et un traitement, type bois, dans les secteurs en lien avec les sections du canal.

Sur les ponts-rails, afin d'alléger le poids supporté par l'ouvrage et de le préserver, des murs transparents sont proposés ponctuellement mais ne remettent pas en cause l'ensemble de la démarche.

Une attention particulière a été portée sur la conservation dans le temps d'un aspect convenable des murs ; notamment sur les solutions pour éviter les tags et graffitis.

Pour éviter les tags des murs donnant sur des espaces publiques de haute visibilité, la solution retenue est l'ajout de grilles anti-tag végétalisées.

Pour les espaces avec une basse visibilité, l'utilisation d'un vernis anti-tag permanent est reconnue comme étant la solution la plus adaptée.

Exemples d'intégration d'écrans acoustiques existants :



Aménagement d'un écran acoustique sur le domaine ferroviaire en interface avec la citée Paul Eluard - Projet SNCF - Saint-Denis (93)



Aménagement d'un écran acoustique sur le domaine ferroviaire en interface avec la citée Paul Eluard - Projet SNCF - Saint-Denis (93)



Aménagement d'un écran acoustique sur le domaine ferroviaire avec bardage bois (vue emprises ferroviaires) - Projet SNCF - Saint-Denis (93)



Aménagement et intégration d'un écran acoustique avec la mise en oeuvre de gabions végétalisés - Projet SNCF - Moirans (38)



Aménagement et intégration d'un écran acoustique avec la mise en oeuvre de gabions végétalisés - Projet SNCF - Moirans (38)



Aménagement et intégration d'un écran acoustique avec la mise en oeuvre de gabions végétalisés - mur acoustique avant façade gabion



Exemple d'écrans acoustiques avec bardage bois dans un milieu naturel



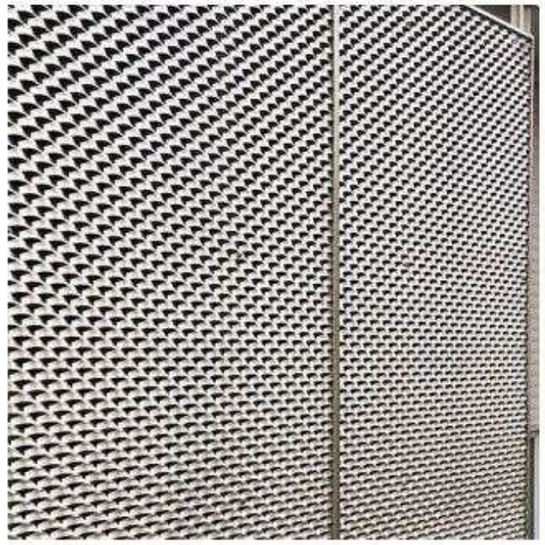
Exemple d'écrans acoustiques avec bardage bois le long d'une infrastructure routière



Exemple d'écrans acoustiques avec bardage bois



Exemple d'écrans acoustiques avec un bardage en métal déployé



Métal déployé en bardage



Exemple d'écrans acoustiques avec bardage bois - Projet SNCF - Porte-lès-Valence (26)

Secteur de Saint-Jory

La commune de Saint-Jory connait un accroissement de sa population, qui se traduit notamment par un développement de son urbanisation comme autour de la Halte ferroviaire où l'espace est en mutation en lien avec les aménagements existants et programmés.

L'extension de la Halte en pôle d'échange multimodal entraine un renforcement de l'urbanisation sur cette zone avec des logements partagés.

Autour de cette zone, à l'Est de la ligne ferroviaire, se trouvent des zones d'habitations avec des fond de jardins donnant sur la voie ferrée à protéger acoustiquement. Côté Est, se trouve également le canal et son paysage si particulier.

Sur cette zone, en lien avec le contexte présenté ci-dessus, deux types de solutions sont proposés :

- Murs acoustiques avec une reprise de la modénature de l'architecture toulousaine de type brique et lits de galets côté ville, sur les secteurs de forte visibilité.



- Murs acoustiques avec bardage bois en façade sur les zones en rives du canal pour renforcer le caractère naturel de la zone.



De Saint-Jory à Fenouillet

Entre De Saint-Jory et Fenouillet, en passant par Lespinasse, la voie ferrée participe au caractère industriel de la rive Est qui contraste avec la rive Ouest, où le paysage environnant s'inscrit dans une typologie plus champêtre, et au-delà du canal, agricole et où le paysage est plus ouvert. Sur cette zone, le canal, avec son cordon boisé, est un trait d'union entre ces espaces qui contrastent l'un par rapport à l'autre.

Le fait remarquable est la présence du site industriel Total (activité SEVESO) qui marque très fortement le paysage et crée des contraintes d'aménagement lourdes

La création d'un ouvrage de protection lié au site Seveso en rive du site industriel de Total et l'aménagement de nouvelles voies accentuent cet effet, avec un impact direct et fort depuis la rive opposée, circulée et lieu de promenade. La création de cet ouvrage entraînera une modification forte du paysage existant.

La traversée de Lespinasse s'effectue sur la rive Est du canal, sur un site fortement marqué par les aménagements ferroviaires avec notamment deux sites de la gare marchandises. Sur cette rive, le site de l'Ecluse offre une respiration dans ce paysage industriel avec un cordon boisé quasi continu.

Dans la continuité de la zone précédente, la rive opposée, plus naturelle, est occupé principalement d'habitats individuels.

L'un des enjeux sur cette zone est la faible largeur disponible entre le canal et les futures voies à aménager.

Dans la continuité du traitement de façade réalisé côté canal sur le secteur précédent, une proposition de murs acoustiques avec bardage bois en façade est reconduit.





Traversée de Fenouillet

La traversée de Fenouillet, entre l'écluse et le pont de la Tournelle, bénéficie d'un espace disponible sur une largeur plus confortable que les sites précédents. Cette zone, à l'aspect naturel et au caractère plus sauvage, est composée principalement de prairies. Sur la berge, une frange arborée, irrégulière, créée un premier écran visuel depuis la berge Ouest. Cette zone marque aussi la transition avec l'infrastructure ferroviaire. Par l'emprise foncière disponible, elle offre de plus grandes opportunités d'aménagements et d'intégrations des ouvrages ferroviaires.

À l'arrière-plan, côté Est, l'infrastructure ferroviaire est toujours présente et marque le paysage.

Dans le cadre des aménagements AFNT, il sera primordial de renforcer ce milieu qui fait office de zone tampon et met à distance le paysage plus industriel en arrière-plan.

La mise en œuvre d'écrans acoustiques avec bardage bois est proposée dans ce secteur. Sur ce linéaire, un soubassement en gabion est envisagé (bois hors d'eau, niches pour la petite faune).

L'objectif est d'associer à l'ouvrage technique, un bardage en matériaux naturel, durable, en lien avec le paysage traversé.

Le calepinage proposé optimise la ressource en bois et permet l'introduction d'un rythme fractale qui apporte une vibration par le jeu des pleins et des vides. L'emprise disponible devant l'ouvrage, côté espace public, permet d'envisager une insertion paysagère intégrant plusieurs strates de végétation (herbacée, arbustive et arborée).

Insertion proposée au nord de la halte de Fenouillet

ETAT EXISTANT



ETAT PROJET : EA AVEC BARDAGE BOIS



ETAT PROJET : EA AVEC BARDAGE BOIS AVEC INSERTION PAYSAGÈRE (STRATE ARBORÉE, ARBUSTIVE ET HERBACÉES)



Traversée de Toulouse

La traversée de Toulouse marque l'arrivée dans une zone urbaine dense et commerciale. Le faisceau ferroviaire ne sera pas élargi sur cette partie tandis que des modifications des voies existantes auront lieux, avec notamment, la création de la Halte de Launaguet impliquant une modification de l'espace public.

Dans ce contexte, les protections acoustiques seront plus nombreuses et bénéficieront d'un traitement spécifique adapté à la typologie des milieux traversés, en lien avec les contraintes foncières et tenant compte des spécificités architecturales de Toulouse (matériaux, teintes ...)

Dans ce secteur, les écrans acoustiques mettront à distance l'infrastructure ferroviaire et simplifieront la ligne d'horizon. Le parement brique proposé permet de se raccrocher à l'existant par la matière et les teintes choisies.

Une attention particulière sera portée à la jonction entre les écrans acoustiques et l'ouvrage d'art (pont-route) situé derrière le bâtiment du Aldi (cf. Photomontages ci-dessous).

Au pied des écrans acoustiques, l'espace disponible pourra bénéficier d'un aménagement paysager qui apportera de la diversité sur ce site très minéral. Cette ligne plantée permettrait de se raccrocher à la frange d'arbres situés en arrière-plan.

ETAT EXISTANT



ETAT PROJET : EA AVEC PAREMENT EN BRIQUES ET SOUBASSEMENT EN BÉTON MATRICÉ COULEUR BEIGE/CRÈME



ETAT EXISTANT : EA AVEC INSERTION PAYSAGÈRE ENVISAGEABLE



La zone au niveau du rond-point Louis Bréfeil marque l'arrivée des liaisons ferroviaires au niveau du technicentre Occitanie et de la Gare de Toulouse Matabiau. Le contexte et la disposition du site est similaire à la zone précédente avec un linéaire ininterrompu des écrans acoustiques.

Situé plus proche du cœur de Toulouse, les constructions récentes et plus anciennes autour du site reprennent l'architecture typique de la région avec l'utilisation de la brique, parfois en alternance avec lits de galets, ou également des enduits de façade de teinte beige/crème. L'étude préconise de s'appuyer sur ces typologies pour la solution d'insertion.

La création d'écrans acoustiques aura un impact important sur le paysage en place mais permettra également d'apaiser le paysage. À noter ici que les études techniques doivent ici encore confirmer la faisabilité de cette insertion sur l'ouvrage pont-rail existant. L'autre alternative, plus légère et donc moins contraignante d'un point de vue effort sur l'ouvrage, est la réalisation d'un écran acoustique transparent.



État existant

Vue rapprochée sur l'écran proposé

4.2.6.9. Insertion architecturale et paysagère de l'ouvrage de protection SEVESO

Au nord de Lespinasse, la présence du site Total Seveso qui marque très fortement le paysage et créé des contraintes d'aménagement lourdes par la mise aux normes vis-à-vis du PPRT de chaque projet d'aménagement.

La création d'un ouvrage de protection lié au site Seveso en rive du site industriel de Total et l'aménagement de nouvelles voies accentuent cet effet, avec un impact direct et fort depuis la rive opposée, circulée et lieu de promenade. La création de cet ouvrage entraînera une modification forte du paysage existant, de par la taille et la longueur de l'ouvrage.

Dans cette configuration les solutions d'intégrations de l'ouvrage sont réduites à un traitement de façade, sur une faible largeur, avec des possibilités d'entretien très limitées (travaux sous exploitation ferroviaire ou de nuit).

Par ailleurs, au sein des voies circulées, les plantations sont proscrites.

Pour cet ouvrage, trois traitements unis en lien avec le milieu traversé sont proposés au choix, dans l'objectif d'atténuer l'impact de l'ouvrage sans le révéler davantage :

- bardage bois, dans la continuité des murs acoustiques posés en rives du canal avec l'utilisation de matériaux naturels
- double peau en métal déployé pour reprendre le vocabulaire industriel du site avec la pose d'un bardage en métal déployé.
- ou bien enduit de façade de couleur clair pour l'intégration de l'ouvrage avec un enduit de façade tel que l'on retrouve sur les habitations environnantes

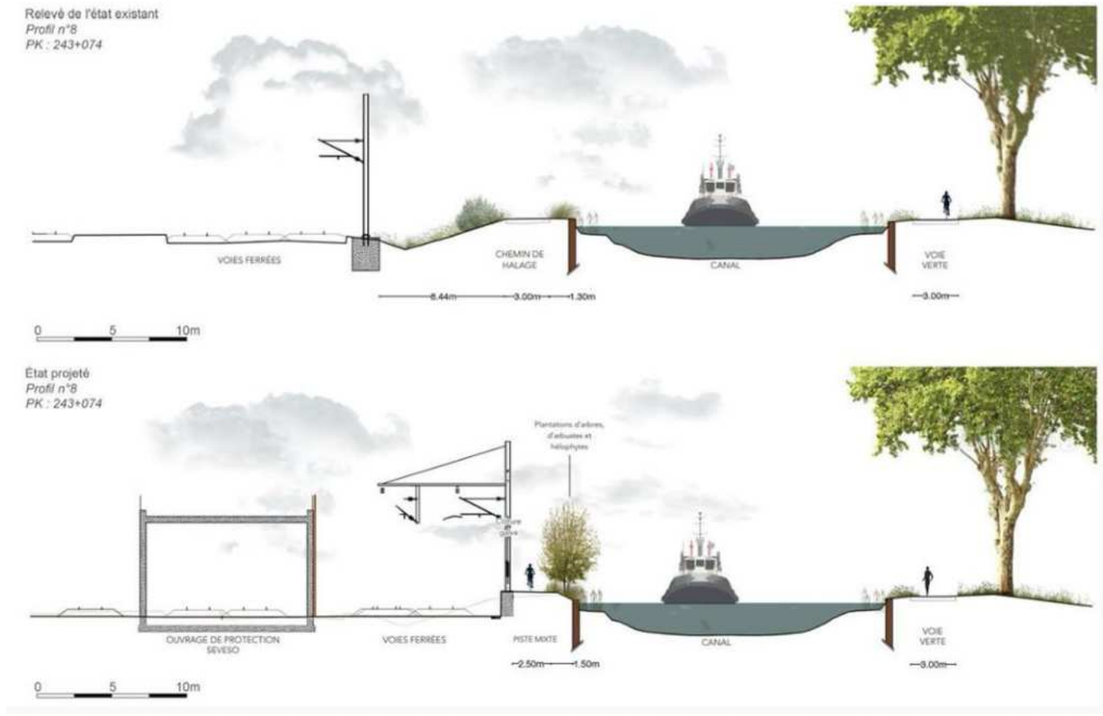
Rappel des caractéristiques de l'ouvrage :

- Hauteur hors tout : 7.08m + Garde-corps de 1.00m
- Longueur : 220m d'ouvrage couvert + 100m avec un mur plein

Aperçu global du traitement de l'ouvrage (solution bardage bois) au sein de son environnement depuis la berge opposée :



Coupe au droit de l'ouvrage Seveso :



Exemple de la sous-station du Vernet :



4.2.6.10. Insertion architecturale et paysagère de l'ouvrage la nouvelle sous-station

L'augmentation de circulation des trains sur la ligne ferroviaire du Nord de Toulouse implique de renforcer le dispositif d'alimentation électrique. Dans le cadre de cette restructuration du réseau électrique, une nouvelle sous-station sera construite dans le périmètre de l'actuelle halte de Lacourtensourt (bâtiment désaffecté qui sera démoli).

La sous-station, longue d'environ 28 mètres, reprendra le modèle architectural d'autres sous-stations construites récemment dans la région (exemple des sous-stations du Vernet et de Saverdun, en Ariège), qui se caractérise par une architecture « simple et efficace » d'un aspect sobre. Le bâtiment reprendra la matérialité et les couleurs locales (brique et blanc), sans aucun élément technique visible à l'extérieur, contrairement aux anciennes sous-stations.

Celui-ci s'insère dans un contexte urbain industriel face à l'usine Liebherr, située de l'autre côté de la route M820. La sous-station, élément sensible et stratégique d'équipements ferroviaires, sera sécurisée par une clôture et un portail anti-intrusion. Le projet de requalification de la M820 prévoit un espace pour les modes doux entre la sous-station et la route. Les échanges se poursuivent avec Toulouse Métropole pour intégrer toutes les contraintes techniques dans l'espace restreint qui restera après le projet. L'intégration paysagère de la clôture sera adaptée aux espaces disponibles (plantes grimpantes par exemple).

4.2.6.11. Insertion architecturale et paysagère des passerelles

Pour les ouvrages d'art tels que les passerelles, il est souhaité une cohérence de l'ensemble de la ligne ferroviaire du Nord de Toulouse par un même langage architectural tout en permettant d'adapter les passerelles selon les haltes.

La passerelle de Saint-Jory, construite en 2017, s'est inspirée de l'architecture « bow-string » des ouvrages au-dessus du canal, présents dans le périmètre.

Pont existant sur le Canal au niveau de Saint-Jory et pont existant sur le Canal au niveau de Fenouillet :





Les passerelles sont destinées à relier les pôles multimodaux aux différents quais, ainsi qu'à franchir les voies ferrées rapides (les plus à l'ouest) pour rejoindre un itinéraire en mode doux. Celle de Lacourtensourt franchira également le canal.

Afin d'assurer une cohérence d'ensemble et s'adapter aux multiples contraintes (principalement de sécurité, mais aussi de composition en fonction de la position des piles), une adaptation a été proposée : elle se traduit par de légères variations de la forme et hauteur des arches pour les passerelles de Lacourtensourt et Fenouillet.

La superstructure a été travaillée afin que son dessin se rapproche de celui des ouvrages d'art existants à proximité de la ligne. Cependant pour affirmer la contemporanéité de l'opération le matériau privilégié est le métal, ce choix a aussi pour but d'alléger visuellement l'ouvrage.

Pour harmoniser les couleurs des différents éléments (ascenseur, arc, garde-corps, etc.), la teinte gris clair a été privilégiée.

Les arcs des passerelles ne sont pas structurels, il s'agit d'éléments d'habillage léger, dont le remplissage joue également un rôle de sécurité vis-à-vis des caténaires.

Les superstructures des ouvrages sont fixées en rives afin de disposer d'une largeur utile dégagée de tout obstacle et également de proposer un langage architectural contemporain et rythmé des ouvrages. Les escaliers d'accès à la passerelle depuis les quais ont le même vocabulaire que les superstructures

Passerelle de Saint-Jory

Une première partie de la passerelle de Saint-Jory a été mise en service en 2017. Elle dispose d'une largeur utile de 3,00 m afin d'offrir un espace de franchissement confortable et d'être en continuité avec les cheminements de part et d'autre. Cette largeur permet un croisement confortable de piétons et vélos.

Deux types de dispositifs antichute sont installés sur la passerelle :

- Des gardes corps à montants et lisses en métal, dont le remplissage est assuré par une tôle métallique, sur les secteurs de la passerelle surplombant les routes, quais, berges et canal
- Des écrans de protection de caténaire dotés de mains courantes et composés de cadre métallique et de maille servant de grillage antichute.

La liaison verticale avec les quais est assurée par un ascenseur et un escalier. Côté ville, la passerelle est reliée dans au PEM par le même système d'ascenseur/escalier.

Passerelle de Saint-Jory construite en 2017



L'élargissement du faisceau ferroviaire, avec deux nouvelles voies rapides sera accompagné d'une prolongation de la passerelle existante permettant de franchir les voies prévues. Les caractéristiques de cette prolongation seront les mêmes que celle de l'actuelle passerelle, mais avec les variations nécessaires afin de respecter les contraintes de sécurité qu'impose l'emplacement de l'ouvrage.

Passerelle de Fenouillet

La passerelle de Fenouillet est liée au PEM de Fenouillet Saint-Alban, sur lequel Toulouse Métropole a de grandes ambitions de rabattement des voyageurs. Sa largeur sera confortable pour permettre à l'ensemble des usagers de l'emprunter de manière sécuritaire. Elle connecte le futur PEM avec la rive est du Canal, et permet une liaison douce de la halte jusqu'au pont des abattoirs qui franchit le canal. Ce lien entre cette rive et le secteur résidentiel situé à l'ouest du canal s'inscrit dans les voies vertes existantes et en projet.

Le site du PEM de Fenouillet a un passé industriel lui conférant des servitudes très contraignantes. En particulier :

- le merlon de terre pollué longeant la voie ferrée et masquant la voie ferrée depuis le PEM ;
- La membrane étanche devant être préservée au nord du site, engendrant un décalage de la passerelle et de ses fondations vers le sud.

Les dispositifs anti chute sont les mêmes que ceux proposés à Saint-Jory :

- Des gardes corps à montants et lisses en métal, dont le remplissage est assuré par une tôle métallique, sur les secteurs de la passerelle surplombant les routes, quais, berges et canal
- Des écrans de protection de caténaire dotés de mains courantes et composés de cadre métallique et de maille servant de grillage antichute.

La liaison verticale avec les quais est assurée :

- côté PEM, par une rampe et un ascenseur ;
- côté canal un escalier et une rampe permettent la liaison avec la rive est.

Passerelle de Lacourtensourt

Cette passerelle, située au droit du boulevard Salvador Allende, est la seule des trois passerelles qui traverse le canal, créant ainsi un lien direct entre la voie verte sur la berge ouest, le futur PEM et la M820 qui sera réaménagée.

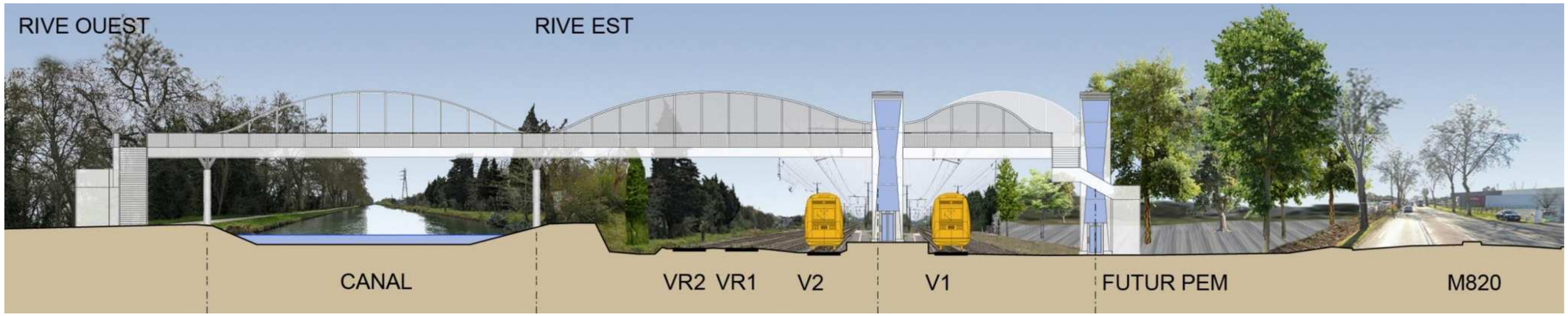
Comme pour la passerelle de Saint-Jory, deux types de dispositifs antichute sont installés sur la passerelle :

- Des gardes corps à montants et lisses en métal, dont le remplissage est assuré par une tôle métallique, sur l'ensemble de la passerelle
- Des protections de caténaire installés comme des auvents de protection et fixées au tablier à "l'horizontale".

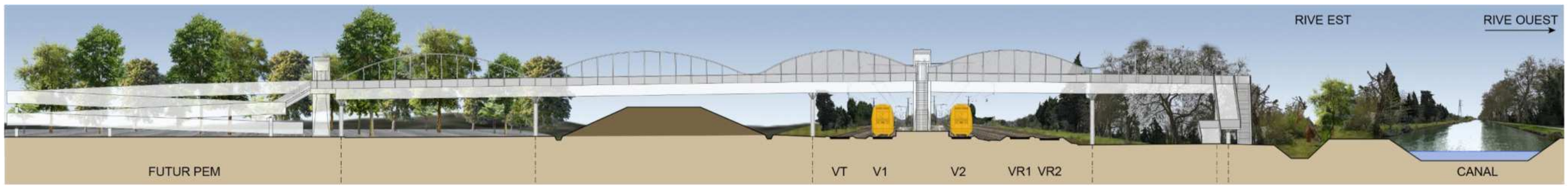
Trois types de liaisons verticales sont proposées sur cette passerelle :

- côté PEM, il est étudié un escalier à deux paliers s'enroulant autour de l'ascenseur ;
- pour la descente sur les quais : escalier droit et ascenseur ;
- pour la descente ouest canal : rampe et escalier.

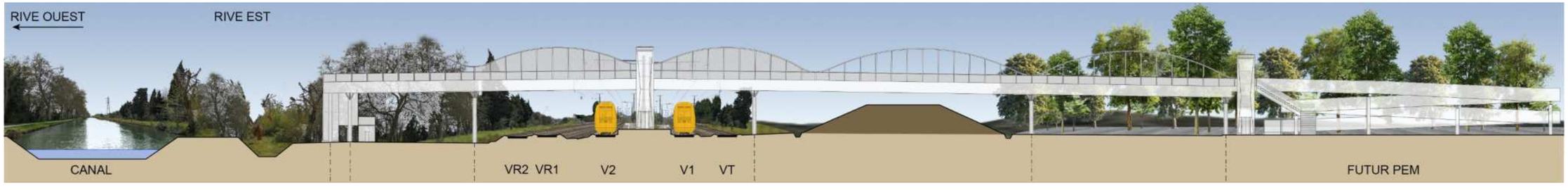
Passerelle de Lacourtensourt, face sud



Passerelle de Fenouillet, face nord



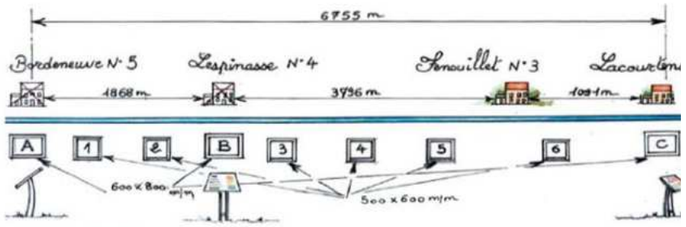
Passerelle de Fenouillet, face sud



4.2.6.12. Le projet de mémorial des maisons éclusières

Le projet de voies supplémentaires va entraîner la destruction de deux maisons éclusières : celle de l'écluse de Lespinasse et celle de l'écluse de Bordeneuve. Elles représentent un patrimoine architectural qui s'intègre au paysage de la coulée verte du canal latéral à la Garonne depuis le XIXe siècle.

Le projet proposé par l'association pour la sauvegarde du patrimoine de Lespinasse se présente sous forme de panneaux posés sur pupitre mono-pied au design épuré, positionnés à hauteur de chacune des deux maisons éclusières supprimées. Entre ces étapes (voir ci-dessous), le parcours est ponctué de six pupitres aux dimensions moins importantes, évoquant entre-autres la faune, la flore ou encore la batellerie.



↑ Projet de parcours
ABC : Panneaux principaux (devant les m
détruites)

1 à 6 : Panneaux intermédiaires, faun
batellerie, etc.

— Exemple d'illustration de maison éclus
↓ Choix du mobilier : pupitre monopied A
Empreinte



Ce projet est en discussion avec Grand Parc Canal et VNF pour intégrer au mieux le souvenir des maisons éclusières dans l'opération globale.

Après mise en œuvre de l'ensemble des mesures paysagères, l'opération aura un impact résiduel faible, inhérents à l'exploitation de la ligne.

4.2.7. Les additions et interactions des effets entre eux en phase d'exploitation et synthèse

4.2.7.1. Tableau de synthèse des impacts et mesures en phase exploitation

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts environnementaux en phase d'exploitation de la ligne et les mesures environnementales mises en œuvre dans la démarche Eviter / Réduire / Compenser. Le code couleur de chaque thématique correspond à la hiérarchisation des enjeux environnementaux, rappelé ici afin d'obtenir une vision synthétique globale de l'évaluation environnementale :

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
Environnement humain et cadre de vie	Biens et bâti à vocation d'habitat	Zones d'habitat denses en particulier sur la commune de Saint-Jory, au niveau de la rue de Bagnols à Saint-Jory, au niveau du hameau de Lacourtensourt et en entrée Nord de Toulouse au niveau du quartier Lalande 11 bâtis résidentiels restent concernés par les emprises de l'opération hors zone de raccordement et 5 bâtis au niveau de la zone de raccordement.	Fort	Direct, permanent	**Mesures d'évitement** Analyse comparative basée sur une analyse multicritère ayant conduit au choix d'une variante ayant le moindre impact sur le nombre de bâtis à acquérir pour la réalisation de l'opération. Les Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse ont donc été privilégiés en majeure partie à l'Ouest de la voie ferrée existante, côté Canal latéral à la Garonne, sauf au droit de la gare marchandises, ainsi qu'à l'entrée de Toulouse à partir de Lacourtensourt **Mesures de réduction/accompagnement** Propriétaires indemnisés dans les conditions prévues par le code de l'expropriation Enquête parcellaire effectuée du 30 mai au 24 juin 2022, ayant pour but de déterminer avec précision parcelles impactées par l'opération et d'identifier exactement leurs propriétaires Proposition de solutions de relogement pour les locataires	Evitement Réduction Compensation	Aucun
	Organisation du territoire	Amélioration de la desserte des communes, réaménagements des points d'arrêt au travers du développement de pôles multimodaux ainsi que la mise en place de passages dénivelés de traversée de voies ferrées permettant d'améliorer les services liés à la ligne ferroviaire Conséquences positives sur le développement urbain et économique du territoire et en particulier aux abords des points d'arrêt qui vont devenir de véritables pôles d'échanges Projet d'amélioration des services ferroviaires trouvant sa place dans les différentes politiques publiques conduites par la métropole toulousaine Compatibilité de l'opération avec les SCOT rencontrés dans la zone d'études Compatibilité de l'opération avec les documents d'urbanisme Aménagement du quartier Matabiau en pôle d'échange multimodal intégré à l'un des grands projets du territoire, intégré dans le projet Grand Matabiau dans un contexte européen suite à l'arrivée de la LGV. Ce projet d'urbanisme prévoit non seulement une véritable interconnexion entre l'ensemble des moyens de transport mais aussi un développement du quartier d'affaires et des liens urbains entre les différents quartiers aux alentours. Ce projet d'urbanisme prévoit non seulement une véritable interconnexion entre l'ensemble des moyens de transport mais aussi un développement du quartier d'affaires et des liens urbains entre les différents quartiers aux alentours.	Fort	Positif, direct et permanent	/	/	Aucun
	Réseaux et servitudes	Le rétablissement des réseaux aura été réalisé en amont des travaux. La phase d'exploitation n'entraine plus aucun effet sur ces réseaux. Les emprises ferroviaires seront assujetties aux servitudes ferroviaires.	Aucun	/	/	/	Aucun

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
Environnement humain et cadre de vie	Habitudes de déplacement *Circulations routières*	Projet stratégique pour le développement du territoire nord toulousain, en proie à une saturation croissante de ses axes routiers Au nord de Toulouse, ce sont 2 650 000 déplacements routiers évités grâce au projet GPSO, essentiellement sur des trajets de courte et moyenne distance. L'effet de l'opération sera donc positif vis-à-vis des conditions de circulation routière, notamment sur la M820	Fort	Positif, direct et permanent	/	/	Aucun
	Habitudes de déplacement *Circulations ferroviaires*	Répondre aux besoins de déplacement de long parcours, régionaux et périurbains (Trains Express Régionaux), mais aussi d'améliorer la ponctualité des trains et de renforcer la qualité des sillons pour le transport de marchandises (Fret) Créer une meilleure offre aux usagers : besoin de capacité à l'horizon de mise en service de l'opération établit à 233 sillons par jour sur la section de ligne Saint-Jory Toulouse-Matabiau Mise à 4 voies permettant de dissocier qualitativement les circulations avec : ◗ 2 voies circulables à 130 km/h et dédiées au « trafic lent » (TER omnibus, fret entrant ou sortant de la gare marchandise de Saint-Jory) ◗ 2 voies circulées à 160 km/h visant à accueillir le « trafic rapide » (TGV, les TET, le TER « interville » et les trains de fret sans arrêt dans la gare marchandises) Permettre d'améliorer les conditions de circulations des trains et donc rendre le transport ferroviaire plus attractif pour les usagers Augmenter le nombre de train quotidien sur l'axe Nord de l'étoile ferroviaire de Toulouse, **1ère brique du RER Métropolitain** Fiabiliser les temps de parcours des trains entre Toulouse et Bordeau, ainsi que sur l'axe **Paris-Orléans-Limoges-Toulouse**	Fort	Positif, direct et permanent	/	/	Aucun
	Habitudes de déplacement *Rétablissement des voies de communication*	5 voies de communication routières interceptées 3 routes longeant l'opération modifiées Modification légère du Canal latéral à la Garonne (miroir d'eau et équipements techniques) et suppression de 2 maisons éclusières	Modéré	Direct et permanent	Voies de communication routières interceptées rétablies en pont-route ou en pont-rail, avec le maintien des fonctionnalités actuelles (nombre de voies, largeur chaussée, type de voirie) Dialogue avec les gestionnaires afin d'adapter la conception des ouvrages de rétablissements afin qu'ils puissent intégrer des évolutions pour l'avenir Surlargeur sur certains ouvrages nouveaux pour être cohérents avec les projets de Réseau Express Vélo de Toulouse Métropole Acquisition des bâtis interceptés par les rétablissements de voiries « Armoires » abritant le mécanisme de commande des écluses interceptées par l'opération réimplantées sur la berge Ouest du Canal Mémoire des maisons éclusières retracée sur la berge Ouest	Compensation Accompagnement	Aucun

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
Environnement humain et cadre de vie	Activités économiques	Les emprises de l'opération nécessitent l'acquisition de 9 bâtis à caractère industriel ou commercial au droit de la commune de Toulouse et 3 pour la zone de raccordement avec la ligne nouvelle ainsi que des fonds de terrains ou des terrains non bâtis (ou en bâtis légers) à usage commercial hors zone de raccordement.	Fort	Direct, permanent	Mesures génériques d'acquisition présentées précédemment pour les biens à vocation d'habitat. Indemnisations pour les exploitants calculées en fonction de l'arrêt ou de la délocalisation de l'activité.	Réduction Compensation	
		Service ferroviaire optimisé avec un renforcement du service TER pour le Nord de l'agglomération toulousaine, un territoire en plein essor démographique et au-delà, vers le Nord de la région Occitanie mais aussi de permettre l'arrivée des trains aptes à la grande vitesse au cœur de Toulouse. Améliorer l'attractivité du territoire et développer des zones d'activités (activités commerciales, accès aux emplois, implantations d'entreprises nouvelles) Développement du transport de marchandises par le fer Rétablissement de toutes les entreprises embranchées et en particulier de l'embranchement du site Toulouse/Fondeyre de l'entreprise MGF	Fort	Direct et permanent	/	/	Aucun
	Risque technologique / industriel *Site Seveso « Total Marketing France »*	Présence de l'établissement Seveso « seuil haut » Total Marketing France, implanté sur le territoire communal de Lespinasse, sur un embranchement ferroviaire au Nord de la gare marchandises de Saint-Jory. Un PPRT a été approuvé par arrêté préfectoral du 3 avril 2012. Celui-ci impose à tous les aménageurs d'infrastructures ou bâtiments nouveaux de mettre en œuvre des **ouvrages de protection** afin de protéger le public contre les risques industriels générés par l'activité du site.	Fort	Direct et permanent	Création d'un ouvrage de protection de longueur 220 m (protection contre les effets irréversibles et létaux) au-dessus des 2 voies situées le plus à l'Est, prolongé d'un mur de protection contre les bris de vitre, de longueur 100 m et hauteur 8 m. Cet ouvrage protègera également les 2 voies situées le plus à l'Ouest (côté canal). Dimensionnement de l'ouvrage de protection prend en compte des hypothèses de résistance du matériel roulant vis-à-vis des effets de surpression et d'élévation de températures : ◗ effet de surpression : capacité de résistance du matériel roulant : 50mbar ; ◗ effet thermique : capacité de résistance du matériel roulant : 1000 kW/m². Procédure d'arrêt des circulations ferroviaires, conforme aux prescriptions de l'arrêté préfectoral du 3 avril 2012 approuvant le PPRT de Total Marketing France, est appliquée aujourd'hui en cas d'incident ou accident industriel sur le site Plans Particuliers d'Intervention (PPI) mis à disposition de l'ensemble des acteurs concernés (gares, conducteurs, SNCF Réseau, Services de secours, etc.) Fiabilité des lignes de communication entre le RFN, l'installation Seveso et les autres services extérieurs compétents. Moyens permettant de réagir le plus rapidement et le plus efficacement possible en cas d'alerte seront mis en œuvre : Systèmes d'alerte spécifiques (gares et trains) et formation / sensibilisation des agents en gare et dans les trains face aux risques technologiques.	Réglementaire Accompagnement	Aucun

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
Environnement humain et cadre de vie	Risque industriel *Friche « SOFERTI »*	Emprises ferroviaires bordées côté est par la friche dite « Soferti », propriété de Total (Grande Paroisse), qui produisait et stockait des fertilisants de type superphosphate et engrais granulés. Le site a ainsi été dépollué en surface en 2014, notamment via la création et le confinement in situ de terres polluées dans un merlon de longueur 600 m, largeur 30m en pied et hauteur 4 m, aux abords des emprises ferroviaires. Contraintes établies par servitude d'utilité publique (Arrêté du 06/12/2017) pour l'implantation de la halte de Fenouillet-Saint-Alban et son PEM. L'arrêté indique que les usages futurs sont compatibles avec la nature des terrains réhabilités et que les impacts résiduels liés à la pollution historique du site est nulle.	Faible	Direct et permanent	Aménagements conformes aux prescriptions de l'arrêté de servitude via la prise des mesures de conception suivantes : ◗ La passerelle permettant d'accéder aux quais de la halte et de franchir le merlon sera située hors emprise du vivier et du merlon, afin de ne pas remettre en cause l'étanchéité des membranes de confinement ◗ Au droit du vivier sont prévu des aménagements de surface pour véhicules légers uniquement, ◗ Les aménagements paysagers se feront grâce à des apports de terre, ◗ réseau pluvial existant maintenu en place et en bon état de fonctionnement…	Réglementaire Accompagnement	Aucun
	Ambiance acoustique	Impacte sur 495 bâtiments (399 maisons individuelles et 94 bâtiments collectifs) Nombre de Points Noirs Bruit passe de 9 bâtiments individuels en situation actuelle (2022) à 30 bâtiments, à terme avec l'opération et les protections à la source 211 maisons individuelles, 51 immeubles, 1 bureau et 1 autre bâtiment restent au-dessus des seuils réglementaires après mise en place des protections à la source	Fort	Direct et permanent	Protection à la source : linéaire de près de 7.72 km d'écrans acoustiques (7 écrans) permettant de protéger 231 bâtiments Bâtiments ici quantifiés ne sont que les ayants droits à protection. En réalité de nombreux logements situés à proximité de ces écrans vont également en bénéficier, surtout quand ces ouvrages sont réalisés dans des zones urbaines denses Isolations de façades seront réalisées dès les premières années de démarrage des travaux. Quand ils n'occasionnent pas de gêne pour les travaux, les murs acoustiques seront réalisés avant les travaux. Protection de façade : isolation acoustique de près de 264 bâtiments	Réglementaire Réduction Compensation Suivi	Faible Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne
	Vibrations	Circulation des trains sur une voie ferrée génère des vibrations au contact de la roue et du rail Cinq zones critiques : ◗ Parcelle BM-14, à Fenouillet, au Pk 248+150 ; La voie la plus proche passe de 31m à 15m (nouvelles voies rapides, qui sont implantées entre les voies existantes et le bâtiment), ce qui donne une augmentation de +8.2 dB en vibration et +10.3 dB en acoustique. ◗ Parcelle AT-1, à Toulouse, au Pk 252+900 ; La voie la plus proche passe de 8.4m à 4m (nouvelles voies rapides, qui sont implantées entre les voies existantes et le bâtiment), ce qui donne une augmentation de +3.7 dB en vibration et +6.2 dB en acoustique. ◗ Parcelle AM-115, à Toulouse, au Pk 253+400 ; La voie à 3.5 m du bâtiment sera circulée par des frets plus rapides, d'où l'augmentation des niveaux par rapport à l'existant ◗ Parcelle AO-30, à Toulouse, au Pk 253+500 ; Le niveau est imputable à une nouvelle voie rapide (VR2), qui est implantée entre les voies existantes et le bâtiment. La voie étant très proche du bâtiment (à 3.4 m). ◗ Parcelle AM-59, à Toulouse, au Pk 254+000. La voie la plus proche à 3.7 m du bâtiment sera circulée par des frets plus rapides, d'où l'augmentation des niveaux par rapport à l'existant.	Fort	Direct et permanent	**Dès la construction :** ◗ Installer des semelles souples sous le rail à la place des semelles standards (attention cela peut augmenter le niveau de bruit aérien en contre-partie), ◗ Augmenter significativement l'épaisseur de la couche de grave (30 à 40 cm supplémentaires), ◗ Remplacer le grave prévu actuellement par un grave bitumineux, par conception plus raide. **Après construction si besoin :** ◗ Etudier la conception d'une barrière vibratoire (tranchée vide ou pleine). Cette solution est lourde à mettre en œuvre. Sur la parcelle AO-30 (point 21), l'habitant souhaite rester sur place même si l'opération AFNT empiète sur son bâti. Une aile du bâtiment (la plus proche de la voie) sera déconstruite. Cela augmenterait la distance voie-bâtiment, et réduirait la gêne par la même occasion. La distance actuelle est de 8 m. Il faudrait que la distance minimale future ne soit pas en –dessous de 6 m. Enfin, dans les secteurs identifiés, SNCF Réseau fera constater l'état préalable des bâtis avant les travaux, permettant en cas de dommage avéré après mise en service, une réparation ou un dédommagement.	Réglementaire Réduction Compensation Suivi	Faible Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne
	Ondes électromagnétiques	Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse générant des ondes électromagnétiques supplémentaires (comme toute infrastructure ferroviaire électrifiée) Une étude de compatibilité électromagnétique à mis en évidence qu'aucune onde ne viendra perturber les réseaux existants, notamment les gazoducs, les lignes	Aucun	/	/	/	Aucun

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
		électriques, les sous-stations et le fonctionnement du Canal latéral à la Garonne (écluses, etc…).					
	Qualité de l'air	Effets directs de l'opération sur la qualité de l'air nuls en raison du caractère non polluant du transport ferroviaire utilisant l'énergie électrique, tel que prévu dans le cadre des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse : l'opération n'entraînera pas d'émissions de gaz d'échappement supplémentaires au niveau du secteur n° 12 Le report d'une partie des transports routiers sur le mode ferroviaire pourrait réduire les émissions de gaz d'échappement. Il s'agira d'un apport positif vis-à-vis de la qualité de l'air et du réchauffement climatique. Cet effet sera d'autant plus important sur le secteur géographique n° 12 que l'arrivée du GPSO s'accompagnera d'une augmentation du cadencement des TER et donc d'un service ferroviaire plus performant pouvant séduire de nouveaux usagers. Oération concourt à l'atteinte des objectifs de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) Emissions de gaz à effet de serre émises lors de la construction de l'opération compensée au bout d'une période comprise entre 7 ans (en 2038) et 11 ans (en 2042) d'exploitation de la ligne.	Fort	/	/	/	Aucun
Environnement humain et cadre de vie	Gêne visuelle	Gêne comparable à celle liée à l'actuel fonctionnement de la ligne Augmentation du cadencement des trains perceptible Gênes les plus significatives au droit des points d'arrêt (gares et haltes) en raison d'un élargissement des emprises, des rétablissements et des zones où seront implantés des écrans acoustiques. 16 nouveaux postes ou centres de signalisation vont également être créés et un ouvrage de protection sera réalisé au droit du site Seveso Seules les haltes de Lacourtensourt, de Fenouillet et de la Route de Launaguet seront déplacées, pour les deux premières plus au Sud et, pour la troisième plus au Nord, à quelques centaines de mètres de leurs positions actuelles	Faible	Direct et permanent	Mesures liées à l'insertion paysagère traitée en fin de tableau.	Réduction Accompagnement	Faible Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne
	Sécurité des personnes	Comme toutes les infrastructures de transport en phase d'exploitation, la ligne ferroviaire constitue un terrain propice aux accidents de personnes. Pas de passage à niveau sur la ligne permettant de réduire les risques de heurts	Modéré	Direct et permanent	Ligne clôturée et signalée par des panneaux interdisant l'accès à la plateforme et aux talus (renforcement des mesures déjà présentes sur la ligne existante). Portails ou portillons fermés à clé permettant seulement l'accès au personnel et aux interventions de secours. Accès au train dénivelés au niveau des points d'arrêt (suppression des traversées par voie piétonne) pour renforcer la sécurité des personnes	Réduction Accompagnement	Aucun
	Pollution lumineuse	Aire d'étude située en zone urbaine, où la pollution lumineuse est très forte. Les haltes seront établies en périphérie de ces zones de luminosité nocturne intense. L'opération n'est pas de nature à aggraver cette situation : voies ferrées non éclairées, éclairage ponctuel des haltes pour raisons de sécurité	Faible	/	Haltes équipées d'éclairage à alimentation autonome solaire Amplitude d'éclairage sera définie pour ne répondre qu'aux besoins d'exploitation et de sécurité d'évolution des voyageurs (amplitude horaire d'extinction 22h-5h). Commande des éclairages par des équipements d'interruption crépusculaire permettant de réduire la période d'éclairage au strict besoin selon la saisonnalité (dispositifs mis en œuvre en application de l'arrêté ministériel du 27/12/2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses).	Réduction	Aucun

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
Activités agricoles et sylvicoles	Agriculture	Aucune exploitation n'est affectée	Aucun	/	/	/	Aucun
		Des équipements d'irrigaton pourraient être perturbés sur Castelnau d'Estrétefonds (points de pompage et réseaux enterrés).	Fort	Direct et permanent	Réseaux de drainage interceptés par l'opération seront rétablis avant le début du chantier Projets de rétablissement de ces réseaux soumis, pour avis technique, aux propriétaires et exploitants concernés avant réalisation par des entreprises spécialisées Indemnisation des pertes des équipements de drainage ou d'irrigation situés dans les emprises de l'opération	Compensation	Aucun
		4 forages agricoles subiront les effets de la ligne nouvelle sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds	Fort	Direct et permanent	Pour les ouvrages directement affectés, plusieurs solutions sont envisageables : ◗ indemnisation des propriétaires ◗ raccordement au réseau public ◗ restitution de la ressource par un puits de substitution Mesures définies précisément, en concertation avec les services de l'État concernés, et notamment en fonction des projets communaux de développement des réseaux d'adduction d'eau, lors de la procédure de police de l'eau.	Compensation Accompagnement	Aucun
		Effet de coupure limité : plus de 85 % de l'exploitation reste du même côté de l'emprise	Modéré	Direct et permanent	Circulations agricoles interrompues pour la plupart rétablies sur le site même de la voie coupée (par des passages dénivelés), ou par rabattement sur d'autres passages rétablis S'agissant de la déstructuration des exploitations, les propriétaires et les exploitants seront indemnisés. Aménagement Foncier Agricole et Forestier (AFAF), s'il est décidé localement, permet de réduire – voire de supprimer - ces effets de déstructuration des exploitations	Compensation Accompagnement	Aucun
	Sylviculture	Aucun impact	Aucun	/	/	/	Aucun
Environnement physique	Sol et sous-sol Risque Mouvement de terrain	Risque mouvements de terrain consécutifs au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux et entraînant une instabilité des terrains. L'aléa est faible sur l'ensemble du secteur et ne représente pas une contrainte significative pour le projet.	Faible	Direct et permanent	Respect des règles du Guide des Terrassements Routiers, Réalisation des remblais et des couches de forme (GTR). Campagnes de sondages et essais géotechniques réalisés dans les phases d'études. La nature des sols et les instabilités potentielles définies ont été intégrées dans les calculs des fondations et structures d'assise des différents ouvrages.	Réglementaire Prévention	Aucun

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
Environnement physique	Risque inondation	Nouvelles infrastructures des AFNT sont e**n totalité établies hors zones à risques définies par un PPRI**, le canal latéral à la Garonne constituant bien souvent, à l'ouest du projet, une limite physique aux débordements de la Garonne et de ses affluents. Seul le futur ouvrage de rejet du bassin pluvial de l'Hers-Mort, dans le lit mineur, constituera une emprise définitive en zone inondable. La surface concernée est extrêmement limitée. Un risque de mise en charge des réseaux existe toutefois à ce niveau. L'opération est compatible avec les règlements des PPRI.	Faible	Indirect et permanent	Evitement d'emprises en zone inondable (préservation du PRA de l'Hers-Mort) Le point de rejet du bassin pluvial de l'Hers-Mort fera l'objet d'une mesure spécifique via la mise en œuvre d'un clapet anti-retour sur la canalisation de rejet pour ne pas mettre en charge les ouvrages hydrauliques en cas de montée des eaux.	Evitement Réduction Accompagnement	Faible
	Eaux superficielles *Rétablissement des écoulements des eaux superficielles*	Le Ruisseau de Maltemps (déjà canalisé sous la voie ferrée puis sous le canal latéral) est le seul cours impacté par l'opération : l'implantation de la nouvelle voie côté M820 se fera à un niveau altimétrique inférieur à l'existant. Il est ainsi prévu un renforcement et une adaptation de l'ouvrage souterrain existant avec un redimensionnement de la section d'écoulement. Une étude hydraulique a montré la grande disparité des écoulements sur le secteur d'étude	Modéré	Direct et permanent	Evitement d'impacts sur des cours d'eau à enjeu fort : préservation du PRA de l'Hers-Mort Pour le Maltemps : mise en œuvre une coque PRV (polyester renforcé de fibre de verre) entre les piédroits de l'OH existant y compris sous le terrain privé (bâti démoli dans le cadre de l'opération des AFNT). Cette solution permet d'augmenter la capacité de l'ouvrage et constitue une amélioration par rapport à la situation existante. Le profil en long est préservé.	Evitement Réduction Accompagnement	Faible
	Eaux superficielles *Effets qualitatifs*	Les effets qualitatifs seront principalement liés : ◗ au risque de pollution accidentelle par déversement de produits polluants transportés par les trains de fret, en cas de fuite sur des wagons, de déraillement ou de collision ◗ au risque de pollution chronique due aux traitements phytosanitaires saisonniers nécessaires pour l'entretien et la sécurité aux abords des voies Sur le secteur géographique n° 12, les sites les plus sensibles sont l'Hers Mort et le Canal latéral à la Garonne **Probabilité d'une pollution accidentelle jugée extrêmement faible**, **voire quasi nulle**, compte tenu de la règlementation stricte liée au transport de matières dangereuses (TMD) et de la très grande fiabilité du système d'exploitation ferroviaire, en comparaison avec d'autres modes de transports (route notamment). Risque de phénomènes d'érosions au droit des berges de cours d'eau et plan d'eau remaniées (Hers-Mort et lac e Peyraillès pour les rejets pluviaux)	Modéré	Direct, permanent	**Mesures pour la préservation de la qualité des eaux superficielles :** Par précaution, **tous les bassins de rétention (ne permettant pas l'infiltration des eaux) seront équipés de systèmes de confinement** des eaux (vannes de sectionnement en sortie de bassin lorsque le rejet est gravitaire), activable en cas de besoin Dans les secteurs où les bassins sont associés à des postes de relevage (poste de Castelnau d'Estrétefonds, bassin de Peyraillès, majorité des bassins de rétention du Lot C), un **confinement des pollutions sera aisément réalisable dans les poste étanches, grâce à l'arrêt du dispositif de pompage**. **Procédures d'urgence spécifiques** (système d'alerte 24h/24) à suivre en cas de pollution accidentelle Entretien régulier du réseau de collecte et de traitement des eaux pluviales Réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle et du risque de pollution associé, le maître d'ouvrage SNCF Réseau s'engage à **respecter l'accord-cadre signé entre les ministères en charge de l'écologie et la SNCF** **Plus d'utilisation du de glyphosate depuis fin 2021** Protocole d'utilisation des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle strict : ◗ Pas de traitements par temps de pluie ou vent ◗ Respect des dosages ◗ Utilisation proscrite dans les zones sensibles définies : zones où le Canal latéral ou un cours d'eau est à moins de 5 mètres de la plateforme ferroviaire, traversée de périmètres de protection de captages, traversée du site Natura 2000 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac », au droit de la plateforme de Castelnau-d'Estrétefonds dont les systèmes de drainage des EP sont reliés au poste se rejetant dans le canal latéral (usages AEP sensibles à	Evitement Réduction Réglementaire Suivi	Faible Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
	Eaux superficielles *Effets qualitatifs*				l'aval), dans la Zone Non Traitée (ZNT) minimale de 5 m au voisinage des cours d'eau, plans d'eau, fossés et points d'eau, Suivi annuel de la qualité des effluents rejetés dans le milieu environnant à N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15 et N+20 permettra de vérifier l'efficacité et la pérennité de l'ensemble des mesures proposées **Mesures au droit des ouvrages en berges :** Au droit de l'Hers-Mort, afin d'assurer la stabilité de la berge et de manière générale préserver le milieux naturels en présence et la faune associée : *Rejet au plus proche du niveau de l'eau, constitué d'un ouvrage de type « tête de pont » ou « tête de sécurité », technique choisi étant la plus adaptée au profil en travers de la berge pour éviter de créer un obstacle à l'écoulement, aménagement d'une descente pour accompagner l'écoulement, enrochements bétonnés calibrés, maintien d'un accès pour maintenance/entretien, mise en œuvre d'un clapet anti-retour et, si nécessaire, une grille de protection pour éviter le piégeage de la petite faune.* Enrochements calibrés également prévus au niveau de la berge lac de Peyraillès pour en assurer sa stabilité en cas de surverse (prévue en cas de débit supérieur à l'événement vicennal).		
Environnement physique	Eaux superficielles *Effets quantitatifs*	Elargissement de la plateforme ferroviaire entraînant une augmentation forte de la surface de ruissellement des eaux. Certaines zones du secteur géographique n° 12 n'auront pas la capacité de résorber la totalité des eaux issues de la plateforme dans le cas d'évènements pluvieux importants sans aggraver le risque d'exposition aux inondations **En termes de gestion des EP, les ouvrages mis en place constituent en eux-mêmes des mesures réduction et de compensation efficaces à l'imperméabilisation nouvelle créée. Dans ces conditions, l'incidence de l'opération sur les écoulements superficiels sera faible. Cet impact est toutefois conditionné à un dimensionnement correct des ouvrages et orifices de fuite, et respectant les préconisations des services de l'Etat de la Haute-Garonne.*	Fort (sans système de gestion des EP) *	Direct, permanent	Dans les zones dont les propriétés physiques ne permettent pas la résorption des eaux de ruissellement de la nouvelle plateforme ferroviaire, une collecte des eaux sera effectuée afin de les diriger vers des bassins d'écrêtement. Ces bassins permettront de stocker un volume d'eau important (généralement consécutifs aux épisodes pluviaux intenses) et de le libérer progressivement dans le milieu naturel. ◗ **Drainage longitudinal** Le drainage de la plateforme existante est considéré en bon état dans son ensemble. L'opération prévoit le drainage de la plateforme projetée, avec les raccordements et ouvrages qui s'y rattachent. ◗ **Drainage transversal** Un diagnostic des aménagements hydrauliques existants a été réalisé, vérifiant la capacité des ouvrages en place sous la ligne, et s'attachant à définir les mesures à mettre en œuvre dans le cadre de l'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse pour assurer la transparence hydraulique. ◗ **Systèmes de rétention/infiltration** Des bassins de rétention ou infiltration sont envisagés afin de collecter les eaux de ruissellement de la plateforme ferroviaire. Ces derniers, de même que les réseaux de drainage, ont été dimensionnés pour une période de retour de **pluie vicennale a minima**. La régulation des débits se fera grâce à des dispositifs qui visent à obtenir un débit de fuite limité à **10 l/s/ha desservi**. Points d'arrêt existants équipés de systèmes de collecte des eaux de ruissellement de la plateforme ferroviaire distincts des systèmes relatifs aux parkings et voiries associés	Evitement Réduction Réglementaire	Faible Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
Environnement physique	Eaux souterraines *Effets qualitatifs*	Effets qualitatifs de l'opération sur les eaux souterraines en phase d'exploitation liés aux effets sur les eaux superficielles : ◗ Les potentiels déversements accidentels (rappel : risque faible) ◗ les risques dus aux pollution chroniques liées aux traitements phytosanitaires saisonniers si ces traitements ne sont pas maitrisés et encadrés. La nappe est vulnérable sur le secteur d'étude. Les effets sont donc liés aux infiltrations privilégiées pour la gestion des Eaux pluviales qui peuvent avoir un impact fort sans dimensionnement adéquat.	Modéré	Direct, permanent	*Mesures de protection identique à celle des eaux superficielles énoncés précédemment : application des procédures d'urgence en cas de pollution accidentelle, politique forte dans la gestion des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle…* L'infiltration des eaux pluviales est retenue si une **épaisseur minimale d'un mètre est observée entre le toit de la nappe et le fil d'eau.** Dans le cas contraire, les fossés seront revêtus et les bassins étanchéifiés. 3 bassins d'infiltration seront mis en œuvre avec une **membrane dépolluante** (permettant l'infiltration mais retenant les pollutions aux hydrocarbures), au vu de la réception d'eaux pluviales en provenance de BV extérieurs et de leur situation respective : bassin de Saint-Jory (Pk 239+900), bassin de Lespinasse (Pk 242+500), bassin à proximité du PRO du moulin (Pk 244+400).	Evitement Réduction Réglementaire Suivi	Faible Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne
	Eaux souterraines *Effets quantitatifs*	Risques quantitatifs sur les eaux souterraines liés au phénomène de rabattement des nappes (baisse du niveau de la nappe) Aucun drainage profond des eaux de nappe n'est prévu en phase d'exploitation. Seul le drainage permanent des remblais humides sera opéré via les ouvrages de gestion des EP (aucun de désordre observé à ce jour). Les ouvrages d'art mis en œuvre (ouvrages de rétention, palplanches…), en situation définitive, sont également susceptibles de perturber les écoulements de la nappe. Ces ouvrages seront toutefois limités en emprise. Au regard de la surface du bassin versant de la nappe alluviale, les incidences de l'opération sur les conditions d'écoulement et les hauteurs d'eau de celle-ci resteront faibles et localisées au secteur du projet. Les palplanches retenues, au vu de leurs dimensions, seront situées au-dessus du niveau de la nappe et ne remettront donc pas en cause la circulation de la nappe actuelle.	Faible	Direct, permanent	Passage en déblai rasant sur la majorité du territoire permet d'éviter les problèmes de rabattement et de remontées locales de nappes Poursuite des études hydrogéologiques Mesures préventives présenté dans le dossier Loi sur l'eau Programme de suivi piézométrique mis en place en concertation avec les services de l'État (état initial, suivi en phase travaux et après mise en service) Lorsqu'un ouvrage est réalisé dans un secteur identifié comme pouvant présenter un risque de remontée de nappe, les précautions préalables suivantes sont mises en œuvre. Les ouvrages sont de type : ◗ étanches, pour cela différentes techniques peuvent être mises en œuvre : caniveau béton, bassin imperméabilisé par un complexe d'étanchéité (type géotextile + géomembrane), ◗ le calage du bassin et sa profondeur sont définis de façon à limiter son emprise, ◗ lestés en fond, pour contrer la poussée de la pression hydrostatique de la nappe.	Evitement Réduction Réglementaire Suivi	Faible Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne
	Prises d'eau destinées à l'alimentation en eau potable	Les impacts déjà évalués précédemment sur les eaux superficielles et souterraines peuvent avoir des incidences similaires et aux conséquences plus critiques sur les usages spécifiques de l'eau pour l'AEP. Pas de risque de pollution accidentelle des ressources, compte tenu de la probabilité faible d'accident. De même, risque de pollution chronique jugé très faible (trains à énergie électrique, ballast des voies ferrées jugé inerte dans le cadre de caractérisations chimiques, politique forte en faveur de l'environnement de SNCF Réseau vis-à-vis de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle) Compatibilité de l'opération avec les prescriptions des arrêtés de DUP des Captages.	Modéré	Direct, permanent	*Mesures de base prévues en cas de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines (cf. précédemment) permettent de limiter le risque de pollution des prises d'eau (pour un risque jugé déjà extrêmement faible).* Infiltration des eaux pluviales **proscrite au droit des périmètres de protection rapprochée** Interdiction des rejets dans le canal latéral en amont des captages Interdiction d'utilisation des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle dans ces zones sensibles Dispositif d'alerte mis en place entre la SNCF et l'usine de traitement d'eau potable de Saint-Caprais afin d'alerter l'usine en cas d'accident sur le réseau ferré pouvant générer une pollution des eaux souterraines	Evitement Réduction Réglementaire Suivi	Faible Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne
	Zones humides	Surfaces de zones humides impactées par l'opération très limitées, représentant un total de **0,57 ha** (emprises définitives et provisoires) **<u>Impact observés dès la phase travaux</u>**	Faible	Direct et permanent	Evitement en phase EP de 2,03 ha d'habitats humides Evitement en phase AVP/PRO de 4,35 ha de zones humides et 1,6 km de berges Compensation nécessaire, en conformité avec le SDAGE, à hauteur de 150 % de la surface détruite pour l'opération AFNT. Le total de surfaces à compenser est ainsi porté à 0,855 ha (pas de compensation supplémentaire lié à la phase exploitation)	Evitement	Aucun

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
Environnement physique	Climat *Comptabilisation Carbone*	Sur 50 ans (durée d'évaluation), la mise en place de l'opération AFNT permet de réduire les émissions de **94 520 tCO2e** dans le cas du scenario AMS, soit l'équivalent des émissions d'environ **159 français** sur la même période de 50 ans (environ **11,9 tCO2e par habitant** par an selon **statistiques.developpement-durable.gouv.fr**). Dans le cas du scenario AME, la réduction est de **271 926 tCO2e**, soit l'équivalent des émissions de **457 français** sur la même période. Neutralité Carbone atteinte dans les deux scénarios, entre 7 (en 2038) et 11 ans (en 2042) après la fin de travaux / mise en service	Fort	Positif	/	/	Aucun
	Opération des AFNT	En phase d'exploitation, la présence d'écrans acoustiques sur certains secteurs représente une barrière plus ou moins franchissable selon les espèces (les reptiles peuvent grimper mais pas le reste de la faune terrestre qui marche). Cette perte de connectivité transversale est à relativiser étant donné la perte d'habitats d'espèces terrassés à l'Est du canal et la présence déjà très importante de milieux urbanisés. Un risque de collision/écrasement de la faune avec les trains existe déjà, bien qu'il soit assez limité. La destruction des haies/fourrés le long du canal va représenter une perte de corridor pour les chiroptères et la petite faune terrestre, mais il est à noter que cette végétation est déjà assez lacunaire par endroits.	Faible / Non significatif	Direct et Indirect, permanent	**Mesure d'évitement :** ◗ E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception. **Mesure de réduction :** ◗ R3 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives en phase d'exploitation ◗ R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du canal latéral à la Garonne ◗ R10 : Aménagements du canal latéral favorables à la faune aquatique et semi-aquatique ◗ R11 : Réduction des impacts des installations en phase d'exploitation ◗ R12 : Aménagement de gîtes petite faune ◗ R13 : Installation de nichoirs artificiels pour l'avifaune ◗ R14 : Plantations paysagères et ensemencements au sein des emprises projet ◗ R15 : Aménagements de gabions ◗ R16 : Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères arboricoles **Mesures de suivi :** ◗ S1 : Suivi des plantes exotiques envahissantes. ◗ S2 : Suivi des stations de Mousse fleurie. S3 : Suivi de la faune.	Evitement Réduction Accompagnement Suivi	Aucun
	Projet RTE	Aucune incidence liée à l'exploitation de la ligne n'est attendue Le projet RTE prévoit de supprimer des pylônes électriques, afin d'enfouir la ligne haute tension. Le projet ne créera pas de nouveaux pylônes.	Aucun	/	/	/	Aucun
Patrimoine, tourisme et loisirs	Patrimoine archéologique	Aucun effet sur les vestiges archéologiques n'est spécifique à la phase d'exploitation.	Aucun	/	/	/	Aucun
	Monuments et sites patrimoniaux	Ligne ferroviaire existante traversant plusieurs périmètres de protection de monuments historiques. Aucun aménagement prévu dans les périmètres de protection recensés sauf celui du Château de Saint-Jory (notamment au niveau de la halte : Parking du PEM, passerelle...) mais il n'y a **aucune covisibilité.**	Faible	Direct, permanent	Concertation menée avec le Service départemental de l'architecture et du patrimoine (SDAP) concernant la covisibilité des éléments du patrimoine se trouvant sur l'Inventaire général du patrimoine culturel avec le projet. Mesures paysagères permettant une bonne insertion de l'opération à proximité des monuments historiques.	Réduction Accompagnement	Faible Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
	Tourisme et loisirs	Aucun impact sur les activités et équipements de loisirs (équipements sportifs ou culturels), ainsi que sur les activités situées à l'ouest du canal	Aucun	/	/	/	Aucun
Paysage		Impact fort des aménagements de la voie ferroviaire sur le paysage environnement 8 séquences paysagères en présence avec des préoccupations d'aménagement qui différent en fonction des paysages traversés et de l'impact de la voie ferrée sur cet espace. Stratégie d'organisation et de structuration végétale suivra la logique de ces milieux existants Palette végétale sera composée d'essences indigènes, adaptées au conditions édaphiques et sélectionnées en fonction des contraintes liées à l'infrastructure ferroviaire. Les maisons éclusières de Bordeneuve et Lespinasse sont démolies du fait du projet	Fort	Direct et permanent	Dispositifs d'évitement mis en place dès le début des travaux par un repérage fin des éléments paysagers à préserver (mis en défens) Plantations sur le linéaire ferré afin de réduire les impacts visuels (covisibilité et intervisibilités) conflictuelles qu'il peut y avoir entre les nouveaux ouvrages et l'environnement paysager Gestion différenciée des aménagements paysagers (amendement, paillage, entretien, contrôle) Aménagement de la berge du Canal – Concertation avec Grand Parc Canal Valorisation des espaces en mutation et des façades ferroviaires Aménagement pédagogique pour le patrimoine du canal – Mémorial des maisons éclusières impactées Ouverture au public de la berge Est Insertion architecturale et paysagère des murs acoustiques, de l'ouvrage de protection SEVESO, de l'ouvrage de la nouvelle sous-station et des passerelles	Evitement Réduction Compensation Accompagnement	Faible Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne
		Projet d'enfouissement de la ligne RTE engendrant un impact positif sur le paysage	Fort	Positif, direct et permanent	/	/	Aucun
		Renforcement de l'alimentation de la sous-station de Saint-Jory et la construction d'une nouvelle sous-station à Lacourtensourt Aucun impact paysager	Aucun	Positif, direct et permanent	/	/	Aucun

4.2.7.2. Aditions et interactions des effets

Les effets liés à l'exploitation de la ligne peuvent s'additionner et entraîner d'autres effets.

Ceci s'applique de la même façon aux apports positifs du projet.

Par exemple, l'amélioration de la desserte du territoire est un effet positif sur les activités industrielles et commerciales mais également pour la fréquentation touristique et le développement harmonieux de l'urbanisation.

Les interactions entre les milieux naturels et physiques sont particulièrement fortes. L'opération dans sa phase exploitation va augmenter le risque de pollution chronique et accidentelle des milieux physiques, notamment l'Hers et le Canal latéral à la Garonne, qui pourrait avoir un effet direct sur les espèces faunistiques et floristiques ainsi que sur la nappe alluviale de la Garonne moyenne.

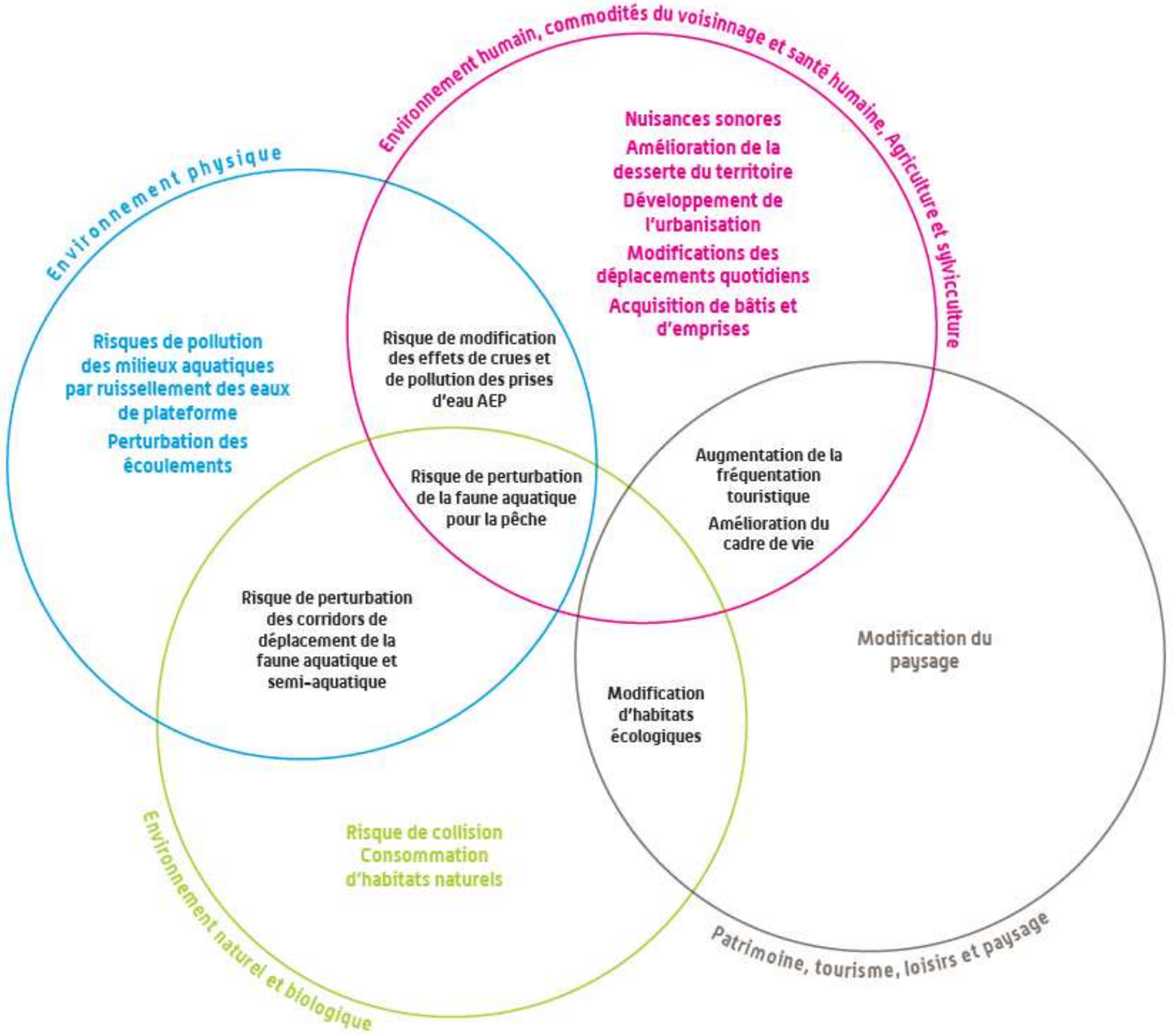
Les effets sur le milieu naturel pourraient alors se répercuter sur la pêche pratiquée dans le Canal latéral à la Garonne et les prises d'eau AEP.

L'opération prévoit le réaménagement de la berge Est du Canal latéral à la Garonne et une requalification de l'ambiance paysagère, qui entraînera une perception différente pour des usages peut être différents.

Le schéma ci-contre illustre les principales interactions qui existent entre les effets de l'opération sur les différentes thématiques de l'environnement.

Ce schéma ne saurait être exhaustif puisque les effets sont tous en interactions d'une manière ou d'une autre, à court, moyen ou long terme.

Enfin, il est à signaler que les mesures mises en place dans le cadre de l'opération sont elles aussi en interaction et s'additionnent. Elles permettent parfois d'amplifier les apports positifs du projet. Par exemple, la sécurisation foncière et la gestion d'espaces naturels viennent contrebalancer certains effets négatifs de l'opération et peuvent entraîner des effets positifs pour le paysage et le tourisme.



4.3. Les effets et mesures de l'opération en phase travaux

Ce chapitre analyse, à l'échelle du secteur géographique n° 12, les effets négatifs et les apports positifs du GPSO, liés à la phase travaux. Les effets décrits concernent uniquement ceux se déroulant pendant le chantier.

Les effets qui démarrent en phase travaux mais qui perdurent au-delà sont considérés comme des effets permanents et ont donc été traités au préalable.

En phase travaux, il s'agit souvent d'effets temporaires (limités dans le temps) qui se manifestent à l'occasion des opérations de chantier.

La phase travaux peut engendrer des effets à court, moyen et long terme. Cette distinction renvoie à la durée de l'impact dans le temps et à son délai d'apparition, car un impact ne survient pas nécessairement dès le début de la phase travaux (par exemple, un déchet non collecté à la fin du chantier et qui donne lieu à une pollution lors de sa dégradation). La notion de court, moyen et long terme introduit une dynamique dans l'appréciation des effets négatifs ou positifs, ceux-ci étant évolutifs au cours du temps.

Les effets liés à la phase travaux peuvent être des effets directs (conséquences immédiates de l'opération dans l'espace et dans le temps) ou indirects (résultant d'une relation de cause à effet, ayant à l'origine un effet direct), indépendamment de leur caractère temporaire ou permanent.

Enfin, certains effets pendant la phase travaux peuvent être qualifiés de négatifs vis-à-vis de l'environnement s'ils aboutissent à une dégradation de la situation initiale, ou inversement peuvent constituer un apport positif en corrigeant une situation initiale défavorable.

Compte tenu des nombreux croisements possibles entre les critères de durée des effets (permanents/temporaires), de nature (directs/indirects), de temporalité (court/moyen/long terme) et de valeur (positifs/négatifs), une présentation successive selon ces différentes notions n'était pas envisageable sans aboutir à des répétitions importantes, nuisibles à la compréhension globale des incidences du GPSO.

C'est donc une analyse des effets par thématique qui a été retenue pour simplifier la présentation ; néanmoins le caractère temporaire ou permanent, de court, moyen ou long termes, direct ou indirect, positif ou négatif, est précisé, chaque fois que possible, lors de la description des effets.

4.3.1. L'environnement humain et le cadre de vie : effets des travaux et mesures proposées

4.3.1.1. Les biens à vocation d'habitat

Des emprises temporaires sur le foncier

Certains travaux (terrassement, assainissement, ouvrages d'art) vont nécessiter des sorties d'emprises pour les besoins du chantier. Les différents aménagements à mettre en œuvre vont nécessiter, sur ces emprises, la mise en place d'installations de chantier et de bases travaux.

Il est donc possible que des terrains soient utilisés pendant les travaux mais non nécessaires en phase d'exploitation. Cette occupation temporaire prive le propriétaire de la jouissance de ce terrain et la circulation des engins en modifie l'état. Ces effets sont temporaires, ils durent toute ou partie de la durée du chantier.

La plupart des parcelles qui seront concernées par des occupations temporaires ont été définies en phase d'étude détaillée, afin de prendre en compte cet impact dans les dossiers environnementaux. Certaines ont été portées dans le dossier de l'enquête parcellaire qui s'est tenue au mois de juin 2022.

Par ailleurs, les travaux peuvent causer des dommages accidentels sur des biens (clôtures, véhicules, …) liés aux manœuvres des engins.

L'opération en phase travaux aura un impact modéré sur les biens à vocation d'habitat.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les autorisations d'occupations temporaires de terrains ou de voiries seront demandées et négociées avec les propriétaires des parcelles et les gestionnaires de voiries afin de réaliser les accès et les installations de chantier.

Les installations et accès du chantier seront mis en place après obtention de toutes les autorisations nécessaires pour exécuter les travaux, que ce soit au niveau de l'occupation des terrains ou des circulations sur les voies publiques (voir chapitre suivant).

Ces installations et accès seront faits de manière à éviter tout préjudice aux activités et commerces voisins, ainsi qu'aux riverains. L'accès aux bâtiments et quais des haltes en activité pendant les travaux doit être maintenu. Lorsque des accès PMR existent, ils doivent être conservés pour maintenir l'accessibilité du site aux usagers et utilisateurs.

Les installations de chantier seront localisées au plus proche des ouvrages d'art et des points d'arrêt. Les emprises ferroviaires et les zones déjà artificialisées ont été privilégiées.

Les entreprises de travaux devront respecter les préconisations suivantes vis-à-vis des installations de chantier, inscrites dans la NRE (Notice de Respect de l'Environnement) :

- prendre les dispositions nécessaires (clôtures, protections, …) pour prévenir toute dégradation des existants (bâtiments, ouvrages d'art, réseaux des concessionnaires, pylônes, conduites diverses et réservoirs, végétaux…) ;
- limiter au maximum les emprises au sol des installations ;
- laisser en permanence un accès facile et direct aux zones de travail pour permettre aux véhicules et personnels de secours et de lutte contre l'incendie d'intervenir rapidement ;
- maintenir l'accès du chantier aux agents des services publics, gestionnaires de réseaux et concessionnaires de leurs installations et équipements respectifs ;
- maintenir en permanence les accès aux propriétés riveraines ;
- prendre toutes les dispositions pour éviter l'intrusion de tiers ou véhicules étrangers à l'intérieur des emprises du chantier.

À la fin des travaux, les parcelles seront remises en état et restituées à leurs propriétaires. Ces derniers auront perçu une indemnisation pour l'occupation temporaire de leur parcelle, selon le code de l'expropriation.

Les propriétaires ayant subi des dégradations accidentelles causées par les travaux seront systématiquement réparés. En fonction des dégâts occasionnés, d'autres dédommagements pourront être accordés. Des états de lieux d'entrée et de sortie seront réalisés.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération en phase travaux sur les biens à vocation d'habitat ne sera pas significatif.

4.3.1.2. L'organisation du territoire

Les voies de communication

Circulations routières

Les effets sur les voies de communication en phase travaux sont de deux ordres :

- ils seront tout d'abord physiques et se traduiront par des perturbations plus ou moins longues des circulations sur ces axes (fermeture de l'axe, déviation provisoire, déviation définitive) et par une gêne à la circulation (circulation d'engins, salissures, orniérages…) spécifiquement à proximité des bases travaux et des différentes aires de stationnement des engins ;
- ils intéresseront ensuite le volume de trafic circulant sur les axes routiers, particulièrement à proximité des bases travaux.

Ces effets temporaires persisteront tout au long de la durée de vie d'une base-travaux.

Le secteur géographique n° 12 se situant en zone urbaine, la réalisation de pistes le long de la voie ferrée existante nécessaires au déplacement des engins de chantier sera limitée. Les engins de chantier devront donc emprunter au maximum les routes existantes.

Cette situation engendrera des perturbations pour la circulation des riverains. De plus, la fréquentation de ces routes par des engins souvent lourds pourra entraîner des dégradations.

Afin de réaliser l'opération des Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse, de nouveaux ouvrages (ponts-routes et ponts-rail) vont être créés sur les futures nouvelles voies (1 à 2 voies supplémentaires) à côté des ouvrages existants (*cf. Les rétablissements des voies de communication en phase exploitation – chapitre 2.3.6*).

Pendant la réalisation de ces travaux, des coupures de chaussée seront effectuées.

A ce stade des études, il peut être estimé un trafic de camions lié aux apports de matériaux vers le chantier d'environ 60 camions et engins de chantier par jour (moyenne lissée sur la durée des travaux). Toutefois, le projet prévoit des « opérations coups de poings » qui pourront engendrer, au maximum et sur une durée très limitée, un volume de camions supplémentaires sur les axes routiers les plus proches des travaux de l'ordre de 150 camions/jour, de charge à l'essieu de 8 à 12 tonnes. Les effets de l'opération sur les circulations routières seront limités, du fait que bon nombre de matériaux seront approvisionnés, et évacués, par trains vers et depuis les 2 bases travaux situées sur le secteur de la gare marchandises de Saint-Jory.

Le trafic moyen journalier sur la M820, l'un des axes principaux de circulations identifié, est aujourd'hui de 14 675 véhicules avec un ratio Poids lourds de 59% (soit 8660 véhicules PL). Aussi, en moyenne, la trafic supplémentaire engendré par l'opération n'aura pas d'impact important sur la congestion routière de ces axes de déplacements principaux.

L'opération en phase travaux aura un impact modéré sur les circulations routières.

Mesures de réduction/d'accompagnement

La gestion du chantier (accès, circulations, circuits d'approvisionnement…) sera organisée de manière à minimiser l'impact des circulations de chantier sur le contexte existant et le voisinage, en intégrant les principes suivants :

- multiplier les moyens techniques pour la phasage et la réduction de la durée du chantier
- optimiser au maximum le nombre de déplacements de camions pour le transport des matériaux/l'évacuation des déchets, les itinéraires et définir les conditions de leurs parcours avec les services concernés.

Afin de limiter l'effet sur les conditions de circulations sur les axes routiers et les abords des gares du secteur géographique n° 12, les déplacements des convois exceptionnels éventuels, nécessaires à la réalisation de certains travaux (arrivées de camion-grue et des engins de terrassement), s'effectueront dans des plages horaires aménagées en accord avec les services gestionnaires compétents.

Les entreprises de travaux devront respecter les préconisations suivantes vis-à-vis des circulations routières, inscrites dans la NRE (Notice de Respect de l'Environnement) :

- tous les itinéraires des véhicules d'approvisionnement ou d'évacuation des matériaux, les déviations et restrictions de flux automobiles, même temporaires, sont soumis, préalablement au démarrage des travaux, aux services compétents des gestionnaires des voiries et de police et font l'objet d'un dossier comprenant un **plan de circulation**. Il sera établi pour chaque phase de la réalisation de l'opération et communiqué aux entreprises travaillant sur le site ;
- l'entreprise utilisera les voiries publiques et les itinéraires d'accès au chantier devront être balisés et respectés y compris par ses sous-traitants et fournisseurs (le stationnement des véhicules en dehors des zones prédéfinies est formellement interdit) ;
- lorsque le chantier le permet, toutes les opérations de chargement ou déchargement s'effectuent obligatoirement dans l'emprise des chantiers ;
- les rotations de véhicules sont organisées de manière à éviter des files d'attente débordant sur la voie publique ;
- les marches arrière sont interdites sur les voies publiques.
- L'entreprise détaillera, selon le contexte :
  - le plan des installations au démarrage du chantier, et l'analyse des zones de nuisance pour le voisinage (bruit, vibrations, éclairage…)
  - le plan des déviations,
  - la signalisation prévue,
  - les emprises du chantier en site sensible, et les protections prévues (piquetages…).

Les routes dégradées lors des travaux nécessaires à la mise en place du GPSO seront remises en état à la fin de la phase chantier.

Dans le cas où des routes nécessiteraient une coupure de circulation durant la phase chantier, des déviations seront mises en place. Les déviations les plus courtes seront recherchées. Le détail de ces déviations sera étudié ultérieurement, dans le cadre des Dossiers d'exploitation sous chantiers (DESC).

Une communication constante avec les riverains et usagers de la route sera instaurée afin d'informer au mieux durant la réalisation des travaux.

En complément, la proximité du canal latéral à la Garonne permet d'envisager d'approvisionner, d'évacuer et d'exécuter des travaux nécessaires aux AFNT, depuis et par des barges, et ainsi permettre des intermodalités de transport de matériaux fer/fluvial/route complémentaires et réduire les impacts des effets sur les voiries routières.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération en phase travaux sur les circulations routières sera faible, avec des risques d'impacts inhérents aux travaux.

Circulations ferroviaires

La bonne réalisation des travaux à proximité des voies qui restent en exploitation, que ce soit en termes de sécurité, de délais et de coûts, nécessite l'obtention de plages travaux qui contraindront les circulations ferroviaires existantes, sur des créneaux pouvant aller de quelques heures par nuit ou durant un week-end entier (voir chapitre 2.5.1).

Pour la réalisation de la partie sous et sur voie des passages dénivelés prévus en gares, des interruptions temporaires de circulation seront également nécessaires.

Le déplacement de la structure de certains ouvrages d'art (ponts-cadre) sous la chaussée routière nécessitera l'interruption totale de la circulation sur un week-end ou plus.

Ces travaux sont particulièrement et durablement impactant pour les services ferroviaires voyageurs et transporteurs. Les besoins des projets sont de trois ordres :

- Opérations coup de poing (OCP) de 12h à 120h tous les ans pour AFSB/AFNT et des fermetures exceptionnelles de 6 à 10 jours en 2029, 2030 et 2031 sur l'axe Toulouse-Montauban ;
- Interruptions temporaires de circulation (ITC) de nuit conséquente dans la durée et concentrées sur les secteurs AFSB et AFNT ;
- Limitations de vitesse permanentes et temporaires concentrées sur les secteurs AFSB et AFNT (de l'ordre de 10' sur chaque opération) entrainant un allongement important du temps de parcours entre Bordeaux et Toulouse.

En dehors des opérations coup de poing et des fermetures de ligne, le nombre de trains de voyageurs est maintenu en quasi-totalité, l'exception d'une ou deux unités concernant les début et/ou fin d'interruption de nuit. L'impact le plus fort concernera donc les augmentations du temps de trajet et légers décalages de sillons horaires.

Les trains de marchandises de nuit seront également impactés, soit via des désheurements, soit via des détournements sur d'autres axes.

L'opération en phase travaux aura un impact modéré sur les circulations ferroviaires.

Mesures de réduction/d'accompagnement

L'ensemble des travaux sera réalisé de telle sorte à maintenir au maximum la circulation des trains. L'ensemble des travaux est décomposé en phases de travaux élémentaires compatibles avec les contraintes d'exploitation et en mises en service successives.

L'impact sur l'ensemble de la ligne est étudié et le travail est mené conjointement avec l'opération des AFSB (Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux). Afin de concilier au mieux les enjeux liés aux opérations AFNT et AFSB et les enjeux pour les services (voyageurs et Fret), une concertation amont a été menée entre octobre 2021 et février 2022.

Cette phase de concertation amont se conclut formellement par les dispositions suivantes en termes d'Interruption Temporaire de Circulation ou d'augmentation du temps de parcours pour AFNT, comme suit :

- 30 à 40% des travaux situés en dehors des voies ferrées mais aux abords se dérouleront les jours « semaine » dans des conditions d'intervention permettant de maitriser la qualité, et la sécurité des travaux en bordure des voies ferrées. Pour se faire, des dispositions devront être prises pour **réduire la vitesse des trains** aux abords des voies circulées sur les 19 kms de travaux. Cela amènera des augmentations du temps de parcours entre Bordeaux - Montauban et entre Montauban – Toulouse, entre 16 et 22 mn par voie ;
- 40 à 50% des travaux situés sur les voies ferrées circulées devront être réalisés durant les nuits « semaine » du dimanche soir au vendredi matin, nécessitant des Interruptions Temporaires de Circulation (ITC) de nuit conséquente dans la durée, de 8h pour chacune des voies ferrées, complétées d'ITC communes (SIM) de 7h interdisant la circulation de tous les trains durant cette durée ;
- Les travaux de ripage de la structure de certains ouvrages d'art (ponts-route, ponts-rail, passerelles), et certains travaux de caténaires et de signalisation ferroviaire nécessiteront l'interruption totale de la circulation durant 5 week-end/an (OCP) durant les années de travaux de 2024 à 2031, variant de 12h à 72h.
- Les travaux de basculage des nouvelles voies créées et de mises en service des systèmes techniques ferroviaires (postes d'aiguillage, télécommandes, caténaires...) nécessiteront l'interruption totale de la circulation durant des fermetures exceptionnelles (OCP exceptionnelles) durant les années 2029, 2030 et 2031, variant de 6 à 10 jours (soit de 144 h à 240 h).

Une information continue sur les modifications de trafic sera effectuée auprès des usagers des gares et haltes pendant toute la durée du chantier.

Des solutions de substitution seront proposées pendant la période d'inutilisation des points d'arrêt sujet à une grande fréquentation (Castelnau d'Estrétefonds, Saint-Jory, Lacourtensourt), en particulier pendant les OCP et fermetures exceptionnelles.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération en phase travaux sur les circulations ferroviaires sera faible.

Circulations par voie d'eau

La zone d'insertion des voies est majoritairement enclavée entre le domaine ferroviaire et le Canal latéral à la Garonne. Les possibilités d'y accéder par voie routière sont réduites :

- pour l'insertion de nouvelles voies à l'ouest, le tissu urbain et les voies ferrées constituent un obstacle quasiment infranchissable ;
- les accès routiers sont très limités, en particulier dans la zone entre le pont-route de Saint-Jory et le pont-route du Moulin où aucun accès n'existe.

Pour une infrastructure ajoutée à l'Ouest de la plateforme existante, l'utilisation des voies navigables est envisagée compte tenu de la proximité du Canal latéral à la Garonne. L'utilisation de ces circulations par voie d'eau est envisagée pour les travaux de réaménagement de berges par palplanches. Une étude est en cours d'étude afin de vérifier les possibilités et la pertinence d'utiliser la voie d'eau pour d'autres travaux (approvisionnements, évacuations des chantiers de terrassement, d'assainissement, etc…)

Néanmoins, si la solution de circulations par voie fluviale est retenue, celle-ci peut perturber les circulations touristiques du Canal actuellement existantes.

L'opération en phase travaux est susceptible d'avoir un impact modéré sur les circulations par voir fluviale si le mode d'approvisionnement est utilisé lors de travaux.

Toutefois, ce type de circulation aurait un impact très positif en termes de réduction des nuisances liées aux autres type de circulation.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les circulations par voie d'eau représentent une opportunité positive pour l'opération en termes de performance et de réduction des nuisances liées aux circulations supplémentaires de camions.

Elles sont envisagées de telle sorte à maintenir les fonctionnalités du Canal en matière de navigation, en concertation avec Voies Navigables de France.

Les études d'opportunités des transports par barges des matériaux par le canal latéral à la Garonne pour les besoins propres aux AFNT sont lancées depuis novembre 2022. Les résultats de ces études d'opportunités seront rendus en février 2023. Le linéaire envisagé pour le transport fluvial de déblais et de matériaux de construction dans le cadre du chantier AFNT représente 76,7 km. Au regard de la longueur des écluses actuelles, ce linéaire se caractérise par une accessibilité des automoteurs Freycinet (hors convoi) jusqu'à 40 mètres de long. Les 76,7 km de réseau fluvial comprennent :

- 43,2 km sur le canal de Garonne (de l'écluse n°11 de Montech jusqu'au port de l'embouchure à Toulouse)
- 29 km sur le canal du Midi (du port de l'embouchure jusqu'à l'écluse n°10 Sanglier)
- 4,5 km sur le canal de Montech (de l'écluse de Montech jusqu'à l'écluse 1bis Noahlac)

Les 17 écluses intermédiaires sur ce réseau (dont 10 écluses sur le canal de Garonne et 7 écluses sur le canal du Midi) disposent d'une longueur entre 40,25m et 43,92m et d'une largeur entre 5,7m et 6m, avec un sas simple. De manière générale, le chenal de navigation permet le croisement de deux unités de navigation (11m de large).

Au-delà de ce linéaire, les écluses du canal de Montech (à partir de l'écluse de Noalhac) et du canal du Midi (à partir de l'écluse n°10 Sanglier) disposent d'une longueur limitée comprise entre 29,7m et 31m, et d'une largeur de 5,5m et 6m. Ces caractéristiques ne semblent pas adaptées à un usage fret intensif compte tenu de la disponibilité de cale et des capacités d'emport réduite que ces dimensions induisent.

Le transport au gabarit Freycinet pourrait théoriquement être réalisé sur la totalité du canal de Garonne au-delà de l'écluse de Montech, jusqu'à Castets en Dorthe. Cependant, la pente d'eau de Montech (au gabarit Freycinet) est fermée depuis 2009 et sa réouverture n'est pas envisagée au cours des travaux des AFNT.

Le choix de se linéaire restreint de 76,7km a été fait au regard de la disponibilité de cale en France pour le chantier AFNT à horizon 2023-2031 (existence d'une flotte d'automoteurs Freycinet dédiés à l'usage fret par-rapport aux automoteurs de gabarit canal du midi), mais également dans un souci lié à la capacité d'emport.

Dans ce cadre, le maitre d'ouvrage AFNT prévoit de réaliser, là où cela sera pertinent (logistique, volumes, rendements, …), du transport de matériaux par fret fluvial, et d'adapter les modalités de transport du fournisseur vers les sites d'AFNT. De même, l'évacuation des déchets sera elle aussi appréhendée, des AFNT jusqu'aux exutoires adaptés, suivant les typologies de déchets.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération en phase travaux sur les circulations par voie d'eau sera faible, avec des risques d'impacts inhérents aux travaux.

Transport de matériaux par voie fluviale (source : SNCF Réseau, 2012)



Les modes d'approvisionnement envisagés par voie d'eau sont détaillés au paragraphe 4.3.3.1. Les sols et sous-sols.

Les réseaux et servitudes

Le risque en phase travaux réside dans le fait de détériorer, voire de couper les canalisations existantes, ceci pouvant entraîner une gêne plus ou moins importante pour les riverains ou les activités.

Les réseaux et servitudes interceptant l'opération sont :

- la ligne électrique à haute tension (63 000 Volts) qui longe les voies ferrées côté Ouest entre les PK 246,4 et 249,5 (commune de Fenouillet) ;
- la canalisation de gaz moyenne pression qui se trouve à l'Ouest des voies actuelles entre la halte de Fenouillet (PK 247,3) et l'écluse de Lacourtensourt (PK 249,3) ;
- la fibre optique SFR/ZAYO tout le long du Canal latéral à la Garonne ;
- le déplacement de l'antenne GSM présente dans la lentille au milieu des voies dans la future halte Route de Launaguet,
- les traversées des lignes électriques HTA au PK 239+450, PK 238+200, PK 244+150, ainsi qu'au ponts-routes de Fenouillet et de Lacourtensourt ;
- les traversées de lignes électriques voisines du pont-route des États-Unis ;
- les emprunts longitudinaux de lignes électriques à l'est de la route de l'Eglise de Lalande, à l'est de Saint-Jory entre les PK 239+450 et 240+000 ;
- les traversées des canalisations d'eaux usées et d'eau potable sur les ouvrages de Saint-Jory, du Moulin, , de Lacourtensourt et du Maltemps
- les traversées des canalisations d'eaux usées sur l'ouvrage de Fenouillet.
- les traversées des canalisations d'eau potable au droit de l'Hers et sur l'ouvrage de Rupé.

Trois canalisations de gaz naturel à haute pression (considérées comme du transport de matières dangereuses) franchissent la voie ferrée actuelle au Nord de la traversée de l'Hers Mort, au droit de la ZAC de l'Eurocentre et au niveau du pont-route de Lespinasse (RD63) :

- DN 200 Ondes-Castelnau (TEREGA) ;
- DN 300 Castelnau-Villeneuve les Bouloc passant sous la voie ferrée (TEREGA) ;
- branchement DN 100 Toulouse Céréales-Lespinasse (TEREGA).

Ces réseaux de transport de gaz sont inscrits dans les servitudes d'utilité publique des documents d'urbanisme.

Selon l'arrêté du 4 août 2006 portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz combustibles, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et de produits chimiques (modifié par l'arrêté du 20 décembre 2010), ces canalisations doivent être comprises dans une bande de terrain d'au moins cinq mètres de largeur à l'intérieur de laquelle aucune activité ni aucun obstacle ne risquent de compromettre l'intégrité de la canalisation ou de s'opposer à l'accès des moyens d'intervention en cas d'accident.

La nature des travaux ne nécessite pas de dévier ces canalisations de gaz.

L'opération en phase travaux aura un impact fort sur les réseaux et servitudes compte tenu du grand nombre d'éléments interceptés.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Une consultation des concessionnaires est réalisée au cours de la phase d'étude PRO (projet) en cours et sera maintenue dans les phases ultérieures de réalisation afin de définir et coordonner leurs exigences et leurs contraintes en matière de protection et de dévoiement et limiter les nuisances des usagers.

Des déclarations d'intention de commencement des travaux seront envoyées aux différents gestionnaires avant le début des travaux.

Selon le principe d'antériorité, l'opération respectera l'ensemble des servitudes établies avant la déclaration d'utilité publique du projet.

Le rétablissement de ces réseaux (dévoiement, surélévation, enfouissement, approfondissement…) sera mené avant le chantier des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse. SNCF Réseau financera le rétablissement des réseaux situés hors des emprises ferroviaires nécessitant une déviation. La nature de ces rétablissements sera définie à des étapes ultérieures du projet.

Dans le cas des canalisations de gaz naturel à haute pression, des protections seront réalisées conformément aux exigences des concessionnaires pour ne pas affecter les canalisations. Dans l'éventualité d'une déviation de ces conduites, les délais nécessaires à la réalisation d'une telle opération sont de seize à dix-huit mois (délais incluant les procédures administratives et la réalisation des travaux) et les travaux devront être réalisés entre les mois de mai et septembre en dehors des périodes de forte consommation de gaz.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération en phase travaux sur les réseaux et servitudes sera nul compte tenu des dévoiement de réseaux mis en œuvre qui permettrons à ces derniers de retrouver leurs fonctions d'origine.

Enfouissement de réseau électrique (source : ville-chaville.fr)



4.3.1.3. Les activités économiques

Les apports positifs liés au chantier

Les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse permettront la création de nombreux emplois directs pour satisfaire les besoins de main-d'œuvre des entreprises, notamment dans les domaines du génie civil et des terrassements.

Ce type de grand chantier permettra de proposer des emplois à la main-d'œuvre locale et de réserver un certain pourcentage des postes aux personnes en insertion.

Les travaux d'un projet de l'ampleur du GPSO auront aussi des retombées importantes sur l'emploi indirect, via la sous-traitance auprès d'entreprises locales et les activités de services : les commerces, restaurants et hôtels verront ainsi leur fréquentation augmenter pendant la durée des travaux.

Les effets directs et indirects sur l'économie en phase chantier seront temporaires (durée des travaux). Ils apparaîtront à court terme, dès le démarrage des travaux.

L'opération en phase travaux aura un impact positif fort en termes de création d'emplois et de retombées économiques locales liées aux emplois indirects.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Le découpage des appels d'offres en lots favorisant la main d'œuvre locale, l'inclusion de clauses de recours aux emplois d'insertion dans les cahiers des charges des entreprises, le développement de partenariats avec les filières économiques régionales autant d'actions permettant de traduire de façon opérationnelle l'engagement n° 20 de SNCF Réseau en matière de développement durable : « participer au développement de l'emploi et des filières professionnelles locales ».

L'emploi en phase travaux : l'exemple de la ligne nouvelle Tours Bordeaux (Source : LISEA)

De nombreux emplois directs

La construction de la ligne nouvelle Tours-Bordeaux (340 km de lignes nouvelles) est une opération de grande envergure achevée en 2017. Elle a mobilisé 4 500 personnes au plus fort du chantier, dont 1 300 embauches locales. Ces emplois concernaient principalement les métiers du génie civil et du terrassement.

Le recrutement du personnel a été opéré en s'appuyant sur les compétences locales en termes de recrutement, formation initiale et continue, pour répondre aux besoins de main d'œuvre qualifiée générés par le chantier, et aux attentes exprimées en faveur de l'emploi local.

Par ailleurs, le concessionnaire COSEA s'est engagé à consacrer 10 % des heures de terrassement et de génie civil travaillées à des publics en insertion (bénéficiaires du Revenu de Solidarité Active, travailleurs handicapés...), soit environ 400 personnes.

Des retombées pour l'emploi indirect

Au-delà des emplois directs générés par le chantier, un nombre important d'emplois dits « indirects » ont bénéficié de l'arrivée de l'opération : les secteurs de l'hébergement, de la restauration et du transport sont parmi les premiers concernés.

20 % du montant des travaux sont consacrés à des entreprises locales, via des marchés de sous-traitance.

Les effets négatifs induits par la phase travaux

Plusieurs bâtiments commerciaux ou industriels sont situés à proximité des zones de travaux, voire dans les emprises du projet. Du fait de cette proximité au chantier, les accès à certaines activités pourraient être coupés ou modifiés et des nuisances sonores pourraient remettre en cause la pérennité de certaines activités sur la période du chantier. Ce sont des effets directs mais temporaires de la réalisation du projet.

Les emprises de l'opération sont situées à proximité des zones d'activités suivantes :

- la ZAC Eurocentre à Castelnau d'Estrétefonds ;
- les zones d'activités économiques de la pointe du Girou, de Cabourdi et Novital à Saint-Jory ;
- les zones d'activités économiques de Bordeneuve, Vitarelles et la gare marchandises à Lespinasse ;
- la zone industrielle Fenouillet Sud, la zone Tertiaire- Fenouillet à Fenouillet ;
- La zone d'activité de l'avenue des Etats-Unis à Toulouse ;
- la zone industrielle de Lalande, la zone industrielle Fondeyre Suisse, et la ZAC de Borderouge à Toulouse.

Les zones d'activités situées à proximité immédiate des gares sont :

- la coopérative fruitière aux abords de la halte de Castelnau d'Estrétefonds ;
- la zone industrielle Fenouillet Sud et la zone Tertiaire- Fenouillet à proximité de la halte de Fenouillet ;
- la zone industrielle de Lalande, à proximité des haltes de Lacourtensourt et Lalande-l'Église ;
- la zone industrielle Fondeyre Suisse aux abords de la halte de Route-de-Launaguet.

Ces zones d'activités sont cependant desservies à l'Est des voies ferrées par des axes routiers relativement importants (M820, M63, M14, M4) et les travaux en gare et à leurs abords, très localisés, risquent peu de perturber leur fonctionnement et leur accessibilité.

La base travaux actuellement existante au sein de la gare marchandises de Saint-Jory sera utilisée comme base travaux ferroviaire (se référer au paragraphe 4.3.7. Les installations connexes). Son activité sera augmentée.

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement situées à proximité de la voie ferrée ne verront pas leur activité perturbée par la réalisation des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse.

Les activités agricoles et sylvicoles sont traitées dans des chapitres spécifiques, le 4.2.2. pour les effets en phase d'exploitation et le 4.3.2. pour les effets en phase travaux.

L'opération en phase travaux aura ainsi également un impact négatif modéré sur les activités économiques en place.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les accès chantier veilleront à conserver, dans la mesure du possible, l'accès aux bâtiments d'activités. Une phase d'information sera réalisée préalablement au démarrage du chantier, afin de permettre aux salariés et usagers des zones d'activités économiques de prendre leurs dispositions pendant la durée du chantier. Un système de panneautage des déviations ou d'itinéraire recommandé sera également mis en place.

Au fur et à mesure de la réalisation des travaux, les entreprises présentes sur les sites seront tenues informées de l'avancement des travaux et des modifications des conditions d'exploitation propres à chaque phase du projet.

Il pourra être proposé une relocalisation de l'activité et/ou des indemnisations et aménagements définis en concertation avec les acteurs concernés.

Par ailleurs, les travaux nécessitent l'acquisition de bâtiments d'activités situés dans les emprises, en particulier ceux situés entre le pont-route de Lacourtensourt et celui de Rupé. Ces bâtiments devront être démolis pour insérer la voie nouvelle et créer le nouveau pôle d'échange multimodal de Lacourtensourt.

Les mesures relatives aux acquisitions sur les bâtis et/ou biens fonciers sont précisés dans la partie relative à la phase d'exploitation. Les propriétaires des bâtiments commerciaux ou industriels acquis, ainsi que les occupants, seront indemnisés.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération en phase travaux sur les activités économiques sera faible, avec des risques d'impacts résiduels inhérents aux travaux.

4.3.1.4. Le risque industriel

La voie ferrée se situe à proximité immédiate d'un établissement Seveso « seuil haut », l'établissement « Total Marketing France » implanté sur le territoire communal de Lespinasse : ce dernier fait l'objet d'un Plan de prévention des risques technologiques (PPRT) approuvé le 3 avril 2012.

Certains travaux seront réalisés au sein du périmètre d'exposition des risques d'un site classé Seveso seuil haut.

Au droit du site SOFERTI, la base travaux principale sera implantée au sud du site, qui fait l'objet d'une servitude définie dans l'arrêté du 6 décembre 2017 par la Préfecture de Haute-Garonne concernant l'usage des terrains de la friche et ses environs (voir **Annexe**). L'arrêté instaure des restrictions d'usage sur les parcelles appartenant à Grande Paroisse ainsi que des prescriptions à respecter, notamment en cas de travaux sur les parcelles « *compte tenu de la présence de polluants dans les sols et la nappe souterraine* » (cf. article 6 de l'arrêté).

L'opération est susceptible d'avoir un impact fort au vu des risques technologiques localisés, interceptés par les emprises travaux.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Une concertation en continu sera mise en place par SNCF Réseau avec la Direction des Risques Industriels de la DREAL ainsi que les industriels concernés et permettra la mise en œuvre de mesures complémentaires effectives avant le démarrage du chantier, au droit du **Site SEVESO Total Marketing France**.

Pour chaque entreprise intervenant sur le terrain, un plan de prévention détaillant les particularités de l'installation Seveso sera mis en place. Ce plan sera porté à la connaissance de l'ensemble du personnel.
Sur l'ensemble du chantier, l'intervention des services de sécurité et de secours sera facilitée en tout point et pendant toute la durée du chantier.
Afin de minimiser les risques d'accident impliquant des tiers dans l'emprise du chantier :

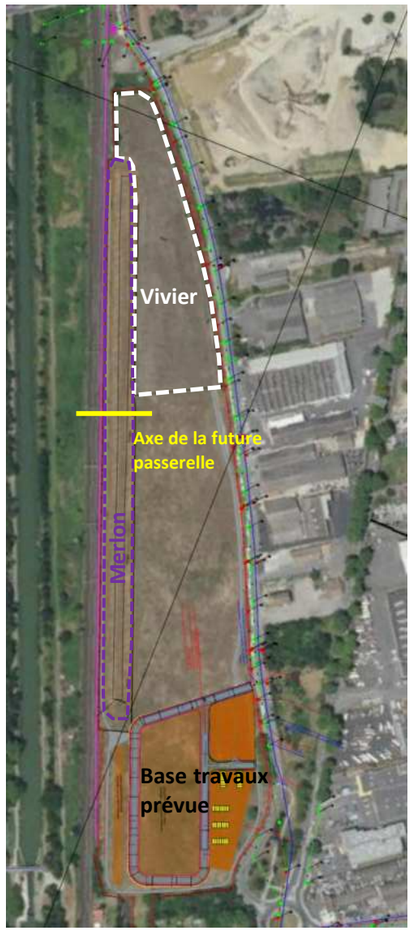
- une signalisation spécifique du chantier sera mise en place ;
- les zones à risques du chantier seront physiquement interdites au public en dehors des heures ouvrées. Pendant celles-ci, les accès non utilisés par les entreprises resteront fermés.

Au droit du **site de la friche SOFERTI**, la base vie/travaux principale de l'opération AFNT est prévue au sud de la parcelle, hors vivier, compte tenu des contraintes liées à l'historique du site.
Ce site anciennement industriel et réhabilité présente des servitudes strictes (cf. **Annexe**) qui seront respectées. En particulier, aucun décapage n'est prévu. Les aménagements se feront par l'apport de nouveau matériaux.

La partie nord du site (dite « vivier ») sera particulièrement sous vigilance pour ne pas remettre en cause la solidité de la membrane étanche. Aucun engin lourd n'y circulera. Le merlon présent entre les voies ferroviaire et le site ne sera pas touché.

L'ensemble des contraintes du site a été recensé et un travail a été amorcé avec le propriétaire du site pour vérifier que la réhabilitation actuelle et le niveau de pollution résiduelle du site est compatible avec les aménagements prévus.
Conformément aux dispositions de l'article 6 de l'arrêté du 06/12/2017 instaurant une servitude sur l'ancienne friche Soferti, un plan hygiène/sécurité pour la protection de la santé des travailleurs et des employés du site au cours des travaux, sera mis en œuvre pour cette zone de travaux spécifique.

Vue des emprises de l'opération prévues au droit du site SOFERTI (Source : SNCF Réseau)



Après mesures, l'impact résiduel de l'opération en phase travaux sur les risques technologiques sera nul, compte tenu des précautions mises en place.

4.3.1.5. Le cadre de vie

Les effets décrits dans ce chapitre sont exclusivement temporaires.

Aucun effet permanent n'en découle. Le retour à la normale se fera instantanément (bruit du chantier) ou à court terme (végétalisation des terrains) après la fin du chantier.

Le bruit du chantier

La réalisation des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse va entraîner des nuisances acoustiques aux abords de la voie ferrée.

Le bruit des engins de chantier (bruit mécanique, de roulage…) peut se révéler extrêmement nuisible pour les habitants situés à proximité.

Le secteur géographie n° 12 étant composé de zones urbanisées aux abords de la ligne ferroviaire, cette thématique est particulièrement importante.

Quelques établissements à proximité de la ligne ferroviaire existante feront l'objet d'une attention particulière vis-à-vis des nuisances sonores liées au chantier :

- un collège en centre-ville de Saint-Jory, côté est de la voie ferrée ;
- une école à Lespinasse, côté Ouest du Canal latéral à la Garonne, à hauteur de la gare marchandises de Saint-Jory ;
- le collège de Lalande au niveau du quartier la Vache de Toulouse, côté Ouest de la voie ferrée, à hauteur du Marché d'intérêt national (marché gare) ;
- une dizaine d'établissements scolaires sur la commune de Toulouse, notamment :
  - *le collège de Toulouse Lautrec au niveau du quartier la Salade de Toulouse, à l'Ouest des voies ferrées et au Nord de la gare de Raynal,*
  - *le Collège Michelet accolé à l'église Saint-Aubin et le Lycée professionnel Gabriel Péri, à l'Ouest du Canal du Midi ;*
- une maison de retraite au niveau du quartier la Salade de Toulouse, à l'Ouest de la voie ferrée, à hauteur du point d'arrêt Route-de-Launaguet.

Certains travaux pourront être réalisés de nuit ou les week-ends.

Les nuisances acoustiques liées au chantier seront particulièrement importantes sur les bases travaux.

L'opération en phase travaux aura un impact négatif fort en termes de nuisances acoustiques.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les entreprises de travaux respecteront les préconisations suivantes vis-à-vis des nuisances acoustiques, inscrites dans la NRE (Notice de Respect de l'Environnement) :

- définition des horaires de chantiers conformément au règlement sanitaire départemental, aux arrêtés préfectoraux et municipaux en vigueur. Les travaux bruyants seront privilégiés en journée (exemple : palplanches).
- Respect des prescriptions des dérogations à ces arrêtés, le cas échéant (plages horaires spécifiques à certains engins bruyants, aménagement d'horaires indispensables à la réalisation des travaux) ;
- Evitement des comportements individuels inutilement bruyants ;
- Utilisation de matériels homologués sur la machine, le marquage «CE» doit apparaître (il indique que le produit respecte la législation européenne) ;
- Fourniture de toutes les attestations sur les matériels homologués
- Mise en place de mesures de préventions pour les personnels de chantier dans le cas où le niveau d'exposition dépasse les seuils règlementaires.

Des normes contraignantes sur les émissions sonores des engins de chantier seront imposées aux entreprises. Dans le cadre de la stratégie de développement durable de SNCF Réseau dans laquelle s'inscrivent les travaux, des propositions d'équipement des engins de transport/travaux avec le « cri du Lynx » *(remplacement des bips de recul des camions et engins, bien plus aigus)* seront faites.

Un **dossier bruit de chantier** sera établi préalablement au démarrage des travaux et fournira au préfet du département Haute-Garonne et aux maires des communes les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances. Ce dossier est obligatoire pour les « chantiers de construction, de modification ou de transformation significative d'une infrastructure de transports terrestres » selon l'article R571-10 du code de l'environnement,

Il détaille notamment :

- la description du chantier, le planning de réalisation et son phasage,
- les matériels et engins utilisés (y compris attestations d'homologation des matériels),
- les nuisances sonores attendues durant le chantier,
- l'identification des travaux les plus bruyants (source, localisation, planification, durée),
- la mise en évidence et la justification des écarts vis à vis des horaires autorisés par les règlementations locales en matière de bruit des activités professionnelles,
- les mesures prises pour limiter les nuisances sonores (cri du lynx au lieu de bip de recul, aménagements spécifiques, organisation du chantier en fonction des nuisances…) ,
- les mesures prises pour en effectuer la surveillance,
- les moyens de sensibilisation du personnel, les moyens d'information des tiers.

Ces éléments seront mis à disposition du public.

De plus, la **surveillance du niveau sonore du chantier** sera réalisée à des endroits stratégiques (proches de habitations, des écoles…) afin de vérifier que les engagements pris dans le dossier bruit seront tenus, et de prendre si besoin des mesures complémentaires. Pour se faire, des **capteurs** permettront d'identifier et de localiser les sources de nuisances sonores. Ils seront reliés à une plateforme web qui analysera ces enregistrements en temps réel et alertera (mail, SMS) les responsables de l'opération en cas de dépassements de seuils autorisés. L'ensemble des données (mesures et signalements) seront accessibles par le personnel habilité (Directeur Projet, Maitre d'œuvre, MOA…).
Il sera ainsi possible :

- de prendre en compte les alertes remontées sur la plateforme ou envoyées par mail et sms,
- d'identifier et de localiser la source de la nuisance (moteur de camions, marteau-piqueur, disqueuse, …)
- de recaler les seuils de niveau de bruit maximaux sur la plateforme, au lancement des travaux et autant que nécessaire tout au long du chantier,
- de transmettre des rapports hebdomadaires/mensuels, contenant un graphique avec les remontées par capteur des indicateurs souhaités, ainsi que la synthèse des alertes.
- d'appliquer des mesures correctives visant à réduire le bruit.

Le mise à disposition du public des informations sur la planification de certains travaux et de leur niveau de bruit prévisible permettra une meilleure acceptabilité de la gêne ressentie. En outre, les entreprises de travaux détailleront les actions prises en cas de plainte/doléances/signalisation de tiers et assureront un reporting de ces actions auprès de la Maitrise d'œuvre pendant toute la durée des travaux. Enfin, les isolations de façades seront réalisées dès les premières années de démarrage des travaux. Quand ils n'occasionnent pas de gêne pour les travaux, les murs acoustiques seront réalisés avant les travaux.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération en phase travaux sur le bruit ambiant sera faible, avec des risques d'impacts résiduels inhérents aux travaux.

Les vibrations

La phase travaux pourra engendrer des vibrations de nature à endommager les bâtis situés à proximité, ou à apporter une gêne aux riverains dans le cas d'utilisation d'explosifs par exemple. Cette technique est employée pour le creusement de tunnels ou de déblais importants dans des roches dures non fracturées.

Néanmoins, aucun explosif ne devrait être utilisé dans le secteur géographique n° 12, l'opération s'inscrivant en déblais rasants sur l'existant sur la majorité du tracé. De plus, les aménagements devant se réaliser à proximité des voies ferrées existantes, des mesures restrictives sévères seront mises en place pour les techniques constructives engendrant des vibrations. Ces mesures s'imposent pour garantir la sécurité des circulations sur les voies existantes.

Les vibrations pendant la phase travaux des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse seront donc de fait très limitées voire négligeables.

L'opération en phase travaux aura un impact modéré en termes de nuisances liées aux vibrations.

Mesures de réduction/d'accompagnement

La législation encadrant les vibrations causées par les travaux d'infrastructures et les mesures à mettre en place est exposée dans le volume 3, chapitre 5.2. Dans les secteurs identifiés, SNCF Réseau fera constater, par le biais de **référés préventifs**, l'état préalable des bâtis avant les travaux, permettant, en cas de dommage avéré après mise en service, une réparation ou un dédommagement.

En fonction de la nature des travaux, les entreprises établiront un **dossier vibration** (non obligatoire). Il détaillera notamment :

- les nuisances vibratoires attendues durant le chantier,
- l'identification des sources les plus émettrices de vibrations (source, localisation, planification, durée),
- les mesures prises pour limiter ces nuisances : organisation, équipements (protections, outillages),
- les mesures prises pour en effectuer la surveillance.

Dans les cas les plus sensibles, des **capteurs de vibrations** pourront être mis en place pour mesurer en continu et localiser les sources de vibrations pendant les travaux. Reliés à une plateforme web, ils analyseront en temps réel et alerteront les responsables de l'opération en cas de dépassements de seuils fixés. L'ensemble des données (mesures et signalements) seront accessibles par le personnel habilité (Directeur Projet, Maitre d'œuvre, MOA…).

Les entreprises de travaux détailleront les actions prises en cas de plainte/doléances/signalisation de tiers et assureront un reporting de ces actions auprès de la Maitrise d'œuvre pendant toute la durée des travaux.

Après mesures, l'impact de l'opération lié aux vibrations sera faible, avec des risques d'impacts résiduels inhérents aux travaux.

La gêne visuelle

Les travaux causeront une modification de l'ambiance paysagère (terrassements, poussières, déboisements, …). Ces effets et les mesures associées sont décrits dans le chapitre 4.3.6. Le paysage.

Les travaux peuvent engendrer des désagréments dus aux émissions lumineuses nécessaires notamment lors des travaux de nuit.

La gêne visuelle sera surtout présente au niveau des base travaux (Site Soferti et gare marchandises). Néanmoins, cette gêne est à relativiser compte tenu du fait que la gare marchandises est déjà actuellement éclairée 24 h/24 h et que la base travaux Soferti sera relativement isolée des habitations. Une attention particulière sera apportée pour limiter les nuisances aux habitations de la rue de la cité Saint-Gobain à proximité.

L'opération en phase travaux aura un impact modéré en termes de nuisances visuelles.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Certains travaux réalisés de nuit feront l'objet d'un éclairage localisé sur la zone de travail, au moyen de projecteurs portatifs afin de limiter les émissions lumineuses en direction des habitations situées à proximité immédiate de la zone de travaux, notamment à la traversée de Saint-Jory, Fenouillet et Toulouse, denses en habitat aux abords des voies ferrées.

Des mesures complémentaires (type merlon de terre) pourront être prises pour limiter la gêne liée à la base travaux sur le site Soferti, pour les habitants de la rue de la cité Saint-Gobain.

Après mesures, l'impact de l'opération lié aux gênes visuelles sera faible, avec des risques d'impacts résiduels inhérents aux travaux.

La propreté du chantier

Les travaux engendreront des salissures liées aux activités de vie (déchets ménagers), aux engins de chantier (dispersion de terre) et à des matériaux qui pourraient s'envoler ou chuter des camions (plastiques, gravats, …).

L'opération en phase travaux aura un impact modéré en termes de nuisances liées à la propreté du chantier.

Mesures de réduction/d'accompagnement

La propreté du chantier sera assurée par la mise en place de bennes à déchets et par la mise à disposition de sanitaires pour les ouvriers.

Les entreprises de travaux seront tenues de maintenir la propreté aux abords du chantier, dans le respect du plan de management environnemental qui sera établi avant le démarrage des travaux. Ce plan sera strict sur la gestion et le tri des déchets.

À la fin du chantier, les terrains occupés par les dépôts de matériaux, les installations diverses, etc. seront remis en état.

Après mesures, les nuisances de l'opération liées à la propreté du chantier sera faible, avec des risques d'impacts résiduels inhérents aux travaux.

La qualité de l'air

Les effets du chantier sur la qualité de l'air correspondent aux émissions de poussières liées aux terrassements, aux gaz d'échappement des engins et camions, aux odeurs liées aux gaz d'échappement et aux matériaux employés.

De plus, dans les périodes de terrassements, travaux qui représentent la plus forte utilisation d'engins, on identifie 60 camions d'approvisionnement et engins de chantier en moyenne par jour (hors opérations coup de poing en fermeture de ligne), ce qui représente 0,7% du trafic moyen journalier « poids lourds » sur la M820 (14 675 véhicules quotidiens avec un ratio « poids lourds » de 59%).

En outre, dans le secteur géographique n° 12, l'opération est proche du terrain naturel sur la majorité du tracé : les phases d'affouillement, particulièrement émettrices de poussières seront donc peu importantes.

Les effets sur la santé liés à la qualité de l'air sont négligeables étant donné leur durée limitée, leur intensité (0,7% du trafic « poids lourds ») et les caractéristiques techniques de l'opération sur le secteur géographique n° 12 (opération proche du terrain naturel sur la majorité du secteur).

L'opération en phase travaux aura un impact modéré sur la qualité de l'air.

Mesures de réduction/d'accompagnement

La principale mesure visant à limiter les effets négatifs du chantier sur la qualité de l'air consiste à limiter la dispersion des poussières (notamment en période sèche et ventée).

Les entreprises de travaux devront ainsi respecter les préconisations suivantes vis-à-vis des risques de pollution de l'air et envols de poussières, inscrites dans la NRE (Notice de Respect de l'Environnement) :

- prise en compte des restrictions éventuelles en lien avec les **Zones à Faibles Emissions (ZFE)** ;
- mise en place de dispositifs d'isolation ou de captation nécessaires pour éviter toute projection, toute dispersion de poussières dans l'air lors des travaux de nettoyage, ponçage, sablage, mise en peinture, et des opérations de stockage, chargement, déchargement et transport de matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ;
- obtention des certifications, du personnel qualifié et des autorisations nécessaires en cas de travaux avec présence d'amiante ou d'autre matière dangereuse. L'entreprise s'engage à mettre en œuvre les modes opératoires spécifiques (confinement et calfeutrage des zones dangereuses…) ;
- mise en œuvre des moyens pour éviter que les déchets et emballages ne soient emportés par le vent avec notamment le bâchage des charrois (camion de transport) aux entreprises ;
- interdiction des brûlages de matériaux (emballages, plastiques, caoutchouc, etc.) conformément à la réglementation en vigueur ;
- interdiction d'utilisation de produits pulvérulents par jour de vent important ;
- évitement des opérations de chargement et de déchargement des matériaux par vent fort ;
- utilisation de matériel approprié respectant les normes en matière d'émission de polluants atmosphériques et notamment utilisation de véhicules aux normes (échappement et taux de pollution) ;
- coupure des moteurs des véhicules en stationnement (y compris pendant les livraisons si le déchargement ne requiert pas le fonctionnement du moteur) ;
- humidification/arrosage des pistes et zones de chantier, chaque fois que nécessaire, afin de limiter la diffusion de poussières dans l'atmosphère, sous réserve de conformité avec les arrêtés sécheresse ou utilisation de liants biodégradables permettant de limiter les poussières ;

Dans le secteur géographique n° 12, le nombre de pistes sera limité en raison de l'utilisation du réseau viaire existant le long de la ligne ferroviaire. La propreté de ce réseau sera donc la principale mesure contre l'émission de poussières. Le nettoyage des voies extérieures (balayage, lavage) sera ainsi effectué autant de fois que nécessaire et dans tous les cas à chaque demande des autorités locales ou d'un représentant de la maîtrise d'œuvre.

Les engins de chantier seront contrôlés et entretenus pour assurer leur bon fonctionnement et ne pas aggraver les émissions de gaz polluants.

Dans les zones les plus sensibles (concentration de trafic, proximité des habitations…), l'**atmosphère sur le chantier sera surveillée** afin d'alerter en cas de pic dangereux de concentration. Ce dispositif permettra d'anticiper la gêne ressentie et de prévenir des risques pour la santé des riverains et des personnes présentes sur le chantier.
Le suivi de la qualité de l'air sera réalisé à partir de balises de mesures placées dans les zones de travail. Ces balises comprendront notamment :

- Un capteur PID (détecteur à photo-ionisation) calibré sur le composé présent le plus pénalisant. Le capteur déterminera de manière qualitative la concentration en composés organiques volatils dans la zone de travail. En cas de dépassement d'une teneur à fixer par l'entrepreneur, une alerte sera envoyée par mail et/ou SMS et les procédures de mise en sécurité à établir par l'Entreprise seront appliquées.
- De même des capteurs mesurant les teneurs en hydrogène sulfuré, dioxygène, dioxyde d'azote, monoxyde de carbone, dioxyde de carbone permettront d'assurer que les taux sont acceptables. En cas de dépassement de seuil, une alerte sera envoyée par mail et/ou SMS

En termes de **protection contre l'incendie**, l'entreprise se conformera aux textes réglementaires et aux arrêtés préfectoraux et communaux en vigueur dans le département et disposer sur le chantier des moyens de protection et de première intervention.
L'entreprise détaillera ainsi, selon le contexte :

- les textes réglementaires locaux en vigueur et des sites et établissements sensibles (crèches, hôpitaux…) à proximité du chantier,
- les moyens de suivi mis en œuvre pour mesurer les impacts des émissions atmosphériques du chantier sur l'environnement,
- les moyens mis en œuvre en fonction des conditions météorologiques pour réduire les émissions de poussières et de particules dans l'air : organisation sur site, transport, équipements de protection des salariés,
- les moyens de protection et de première intervention de lutte contre l'incendie.

Les entreprises de travaux détailleront les actions prises en cas de plainte/doléances/signalisation de tiers et assureront un reporting de ces actions auprès de la Maitrise d'œuvre pendant toute la durée des travaux.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération en phase travaux sur la qualité de l'air sera faible, avec des risques d'impacts résiduels inhérents aux travaux.

La sécurité des personnes

Ce chapitre ne traite que de la sécurité des personnes extérieures au chantier. La sécurité des salariés est assurée par les mesures définies dans le Plan Général de Coordination.
Un chantier présente des risques au sein des emprises et à leurs abords, pour les personnes extérieures :

- circulation accrue d'engins ;
- manipulation d'outils professionnels ;
- creusement de tranchée, création de monticules ;
- présence de matériaux dangereux (objets tranchants, produits toxiques, …).

L'opération en phase travaux présente un risque fort en termes de sécurité pour les personnes.

Mesures de réduction/d'accompagnement

La sécurité passe d'abord par la prévention. Les riverains seront informés de la tenue de travaux près de leur domicile et les pénétrations sur le chantier seront interdites.

Les zones de travaux sensibles (zones de loisirs, zones d'habitats, zones de stockage, bases travaux, etc.) seront clôturées afin d'augmenter la sécurisation des lieux et de préserver ces zones du vandalisme.

Un balisage du chantier sera matérialisé par des panneaux d'information et les installations seront surveillées en permanence.

À l'extérieur du chantier, pour limiter les accidents de circulation, la vitesse des engins sera limitée et les salariés seront sensibilisés au respect des mesures de sécurité dans et aux abords du chantier. En outre, un plan de circulation pour les engins et véhicules de chantier sera mis en place. Ce plan de circulation sera d'autant plus important dans le secteur géographique n° 12 que les engins utiliseront les routes existantes. Des contrôles réguliers et des sanctions seront prises en cas de non-respect.

Après mesures, l'impact de l'opération en phase travaux sur la sécurité des personnes sera faible, avec des risques d'impacts résiduels inhérents aux travaux.

Après mesures, l'impact de l'opération en phase travaux sur l'ambiance lumineuse sera faible, avec des risques d'impacts résiduels inhérents aux travaux.

Pollution lumineuse

Les émissions lumineuses des engins et l'éclairage du chantier nécessaires aux travaux de nuit peuvent gêner les riverains. Cette gêne sera toutefois limitée du fait la forte pollution lumineuse existante dans le secteur.

L'opération en phase travaux aura un impact modéré sur l'ambiance lumineuse, compte tenu des travaux réalisés de nuit.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les émissions lumineuses seront limitées au maximum (durée d'éclairage réduite au stricte nécessaire) et leur intensité conforme à la réglementation en vigueur.

Les entreprises de travaux devront ainsi respecter les préconisations suivantes vis-à-vis de la gêne liée à la pollution lumineuse, inscrites dans la NRE (Notice de Respect de l'Environnement) :

- limiter les émissions **à la source**,
- éclairer uniquement là où c'est nécessaire,
- choisir les types d'éclairage les moins défavorables à la biodiversité,
- orienter la lumière du haut vers le bas,
- éviter d'éclairer les milieux naturels (haies, rivières, lisières, vergers, canal latéral plus particulièrement entre mars et fin octobre – voir mesure R8 au chapitre 4.3.4.1. vis-à-vis des chiroptères),
- utiliser des équipements lumineux canalisant le faisceau lumineux pour n'éclairer que la surface voulue,
- Orientation de l'éclairage des travaux de nuit sur la zone de travail afin de limiter au maximum les émissions lumineuses en direction des habitations situées à proximité immédiate ;
- préférer les lampes avec ampoule à vapeur de sodium (lumière jaune – orange) à basse pression,
- utiliser chaque fois que possible des variateurs et des détecteurs de présence,
- respecter les horaires d'allumage et d'extinction imposés par la réglementation,
- utiliser des dispositifs d'éclairage conformes à la réglementation dans leur conception (teinte) et leur installation (orientation).

Les entreprises de travaux détailleront les actions prises en cas de plainte/doléances/signalisation de tiers et assureront un reporting de ces actions auprès de la Maitrise d'œuvre pendant toute la durée des travaux.

Synthèse des effets et mesures en phase travaux sur l'environnement humain

Les emprises nécessaires à la réalisation des travaux sont plus larges que celles conservées pour l'exploitation de la ligne. Les biens situés au sein de ces emprises feront l'objet d'acquisitions et les activités à proximité pourront être indemnisées en cas de manque à gagner avéré en relation avec les nuisances du chantier.

L'élargissement de la plateforme ferroviaire impliquera une perturbation des axes de déplacement routiers à proximité.

Des déviations seront mises en place afin d'assurer la continuité des déplacements durant la réalisation des travaux, notamment l'accès aux bâtiments d'activités et aux riverains.

Les travaux seront phasés de telle sorte à perturber le moins possible les circulations ferroviaires.

Concernant les réseaux d'énergie, des mesures spécifiques seront mises en place pour le travail à proximité des lignes électriques et de canalisations de gaz afin de conserver l'ensemble de ces réseaux et de les perturber au minimum durant le chantier.

Au-delà de ces aspects négatifs, la phase de chantier du GPSO va dynamiser l'activité économique notamment dans le domaine des travaux publics. En effet, la réalisation d'une telle infrastructure sera créatrice d'emploi.

Les effets du chantier sur le cadre de vie et la santé humaine seront plus importants en phase travaux qu'en phase d'exploitation, mais ils seront temporaires.

Des dossiers spécifiques établis avant le démarrage des travaux permettront de définir les mesures de réduction des effets négatifs et les mesures de sécurité nécessaires au bon déroulement des travaux.

La définition d'horaires, d'itinéraires d'accès, de mesures de sécurité, la prévention et l'information sont les principales mesures permettant de réduire les nuisances.

Des mesures seront mises en place afin de limiter la pollution lumineuse en phase de chantier.

Les effets du chantier sur la santé humaine seront très faibles et temporaires.

4.3.2. Les activités agricoles et sylvicoles : effets des travaux et mesures proposées

4.3.2.1. Les activités agricoles

Les effets directement liés aux travaux

Pour les besoins du chantier, la phase travaux risque d'affecter les quelques parcelles agricoles présentes aux abords immédiats côté est de la voie ferrée.

Il s'agit des quelques parcelles situées sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds au droit de la route d'Ondes et de quelques parcelles situées sur la commune de Saint-Jory entre la voie ferrée et la RD820 à l'Est de la traversée de l'Hers Mort associées pour la plupart à une pépinière.

Les contraintes environnementales liées à la proximité de surfaces cultivées sont liées à la gestion des emprises, la nécessité de maintenir les activités agricoles existantes et aux émissions de poussières. De façon générale, les principaux risques d'effets ou nuisances liés au chantier sont les suivants :

- risques d'atteinte aux prairies et cultures par sortie des emprises des engins ;
- dégradation des clôtures existantes ;
- interruption des cheminements et des accès aux parcelles ou au prolongement provisoire des parcours avec la mise en place de déviations ;
- émission de poussières sur les cultures ;
- risques d'atteinte aux réseaux de drainage et d'irrigation.

Le travaux auront un impact localisé mais modéré sur les activités agricoles.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les mesures qui seront mises en place pendant les travaux pour protéger les activités agricoles sont les suivantes :

- éviter d'implanter les installations de chantier au droit des zones agricoles sensibles ;
- limiter les émissions de poussières grâce au mesures citées dans la qualité de l'air ;
- baliser et clôturer les parcelles ;
- réguler la circulation des engins et sensibiliser les conducteurs aux espaces sensibles.

Après mesures, l'impact lié aux travaux sur les activités agricoles sera faible, avec des risques d'impacts résiduels inhérents aux travaux.

Les effets d'emprises

Les emprises nécessaires à la réalisation des travaux seront plus importantes que celles conservées pour la phase d'exploitation de la ligne.

Lors de la phase de travaux, le passage répété d'engins sur certaines parcelles peut entraîner un tassement du sol nuisible à leur productivité agronomique.

Les emprises auront un effet également modéré sur les parcelles agricoles.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les parcelles ayant été utilisées uniquement pendant les travaux et sans vocation à accueillir l'infrastructure définitive et ses équipements annexes, seront remises en état avant leur restitution aux exploitants. Des indemnisations seront versées en fonction du manque à gagner occasionné par l'utilisation temporaire de leurs parcelles pour la réalisation du chantier.

Après mesures, l'impact lié aux emprises travaux sera faible, avec des risques d'impacts résiduels inhérents aux travaux.

Les effets sur le milieu physique et la dénaturation des terrains

Comme abordé dans le paragraphe 4.3.1.5. Les commodités de voisinage et la santé humaine, les poussières dégagées lors de certaines phases des travaux peuvent se déposer sur les cultures et engendrer des effets à court termes sur la production.

Le passage d'engins de chantier sur les pistes peut tasser les sols et en modifier voire dégrader les caractéristiques pédologiques et donc agronomiques.

Les travaux auront un impact également modéré en termes de dénaturation des terrains.

Mesures de réduction/d'accompagnement

La remise en état des parcelles permettra de maintenir leur potentiel agronomique et l'arrosage pratiqué lors de la phase chantier (humidification des pistes et des roues des engins) limitera les dispersions de poussières.

Après mesures, les impacts liés aux travaux sur les sols agricoles sera faible, avec des risques d'impacts résiduels inhérents aux travaux.

4.3.2.2. Les activités sylvicoles

Le secteur n° 12 est très urbanisé, comme évoqué dans l'état initial.

Des boisements sont néanmoins présents mais essentiellement associés au réseau hydrographique. Ils ne font pas l'objet d'objectifs de production et sont traités dans le chapitre sur l'environnement naturel.

Synthèse des effets et mesures en phase travaux sur les activités agricoles et sylvicoles

La réalisation des travaux nécessitera l'utilisation de parcelles de manière temporaire pour l'implantation des installations de chantier ou encore la réalisation des pistes. Ces parcelles, une fois l'opération terminée seront réhabilitées et rétrocédées à leur propriétaire (qui aura été indemnisé pour le manque à gagner occasionné).

La réalisation des travaux pourra engendrer des risques d'atteinte aux accès et aux fonctionnalités des parcelles agricoles en bordure de voie ferrée ainsi que l'envol de poussières pouvant aller se déposer sur les cultures à proximité. Des mesures spécifiques seront mises en place afin d'en limiter les conséquences en concertation avec les organismes concernés. Si des dégradations occasionnelles se produisent, les propriétaires seront indemnisés. Concernant l'envol de poussières, des mesures telles que l'arrosage des pistes ou la limitation des vitesses de circulation seront mises en place.

4.3.3. L'environnement physique : effets des travaux et mesures proposées

Les effets sur le milieu physique sont de plusieurs natures :

- des effets sur les sols et sous-sols en relation avec les mouvements de terre générés par l'implantation de l'opération ;
- des effets sur les eaux (travaux à proximité de cours d'eau, de zones inondables) ;
- des effets sur les eaux souterraines en cas de travaux à proximité de périmètre de captages.

4.3.3.1. Les sols et sous-sols

Mouvements de matériaux

Les mouvements de terres sur un chantier imposent des perturbations non négligeables du milieu, notamment par creusement des sols, ou lorsque les zones déblayées sont stockées sur place. Ils nécessitent souvent d'être évacués, ne pouvant être réutilisés, au moyen d'engins de chantier.

Ils sont également sources d'émission de matières en suspension.

Les premières études ont mis en évidence les principaux enjeux des mouvements de terre.

Les études techniques détaillées et études d'exécution permettront de préciser les volumes nécessaires en matériaux pour la création du remblai et ceux extraits liés aux fouilles d'ouvrages d'art, au décaissement ou encore à l'aménagement de la berge Est du Canal latéral à la Garonne.

Un des objectifs de SNCF Réseau reste bien de limiter le mouvement de terre, via le traitement en place des matériaux présents sur site.

Rappelons que la plateforme projetée sera majoritairement en déblai rasant.

Matériaux extraits

Pour préparer l'assise du remblai nécessaire à la pose de la nouvelle plateforme ferroviaire, un décapage de 90 cm d'épaisseur sera réalisé. Cela correspond à un volume total de 600 000 m^3 de matériaux.

À cela s'ajoute le volume des terrassements relatifs aux ouvrages d'art d'environ 30 000 m3, soit un volume total de déblais de 630 000 m^3.

En termes de matériaux extraits, l'opération en phase travaux aura un impact fort sur les sols et le sous-sol.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les matériaux résultant du décapage seront analysés afin de limiter le risque de pollution lors de leur stockage.

Dans un souci d'évitement d'emprunt de matériaux, une partie des matériaux résultant des terrassements ayant été jugée conforme techniquement sera réemployée pour constitution partielle des plateforme ferroviaire, chemins d'accès, remblaiement de tranchée des réseaux, talutage des ouvrages. Les matériaux jugés impropres à la réutilisation pour le projet, seront mis en dépôt provisoire puis évacués vers des filières de valorisation et vers des décharges de matériaux inertes autorisées.

Les terres remaniées et non contaminées lors des excavations seront réutilisées pour les secteurs à végétaliser permettant ainsi de sauvegarder la physico-chimie des sols et la dynamique de la végétation locale. L'apport de terres exogènes pour la végétalisation sera proscrit.

Les zones éventuelles de dépôts provisoires seront étudiées et négociées par le maître d'ouvrage dans le respect de la législation en vigueur dans le cadre des études techniques détaillées. Elles éviteront les zones sensibles identifiées sur le secteur.

Le choix des zones de dépôts provisoires évitera le risque d'effets indirects tels que la modification d'ensoleillement ou encore le colmatage par des fines entraînées par les pluies.

Après mesures, l'impact lié aux travaux sur le sol et le sous-sol en termes de matériaux extraits sera faible, avec des risques d'impacts résiduels inhérents aux travaux.

Besoins en matériaux

Le décaissement préalablement réalisé sera comblé par du remblai et de la grave de ciment non traitée, puis une couche de forme et enfin une sous couche.

L'opération entrainera des besoins de matériaux de remblai de l'ordre de 300 000 m^3.

En termes de besoin en matériaux d'apport, l'opération en phase travaux aura un impact fort sur les sols et le sous-sol.

Mesures de réduction/d'accompagnement

L'objectif visé est de traiter les matériaux présents sur le site et ainsi de réduire au maximum les besoins en matériaux extérieurs pour des raisons environnementales (préservation du cadre de vie des riverains, effets des extractions de matériaux dans des carrières et zones d'emprunt, pollution de l'air et consommations énergétiques liées à leur transport depuis les sites d'extraction…) et économiques (les matériaux d'apport extérieur coûtent plus cher que les matériaux extraits du site du projet).

Les possibilités d'approvisionnement à partir d'excédents de matériaux valorisables (matériaux de décapage) sont actuellement étudiées. De plus, SNCF Réseau travaille avec Tisséo sur la possibilité de récupérer des déblais du métro (future ligne C) dont les caractéristiques seraient compatibles avec certains usages de l'opération (réalisation de couches de forme de la plateforme).

Si ces matériaux sont jugés impropres, et afin de limiter les effets sur l'environnement, l'approvisionnement en matériaux sera effectué à partir des carrières existantes, au plus près du site en travaux telles que les carrières Malet, MGM Sablières Réunies, Graviers Garonnais et Midi-Pyrénées Granulats.

Les entreprises proposeront une stratégie de fourniture de matériaux cohérente qui devra répondre aux prescriptions du maître d'ouvrage (provenance, préparation et qualité des matériaux) et respecter les normes en vigueur.

Les apports réalisés couvriront les stricts besoins du projet.

Par ailleurs, une attention particulière sera apportée aux matériaux amenés sur le chantier afin d'éviter toute colonisation d'espèces invasives telle que l'ambroisie.

Après mesures, l'impact lié aux travaux sur le sol et le sous-sol en termes de matériaux d'apport sera faible, avec des risques d'impacts résiduels inhérents aux travaux.

Modes d'approvisionnement

Pour l'implantation d'une nouvelle infrastructure à l'Est des voies existantes, le transport de matériaux se fera par voie routière.

Pour une infrastructure ajoutée à l'Ouest de la plateforme existante, l'utilisation des voies navigables est étudiée compte tenu de la proximité du Canal latéral à la Garonne, afin de réduire les nuisances liées aux circulations supplémentaires de camions. C'est en particulier l'option retenue pour l'approvisionnement des palplanches liées au réaménagement des berges du canal.

Une étude est en cours pour évaluer les opportunités et contraintes associées d'un approvisionnement de matériaux et d'évacuation du chantier par voie d'eau.

La zone d'insertion des voies est majoritairement enclavée entre le domaine ferroviaire et le Canal latéral à la Garonne. Les possibilités d'y accéder par voie routière sont extrêmement réduites :

- Pour l'insertion des nouvelles voies à l'ouest le tissu urbain et les voies ferrées constituent un obstacle quasiment infranchissable ;
- Les accès routiers sont très limités, en particulier dans la zone entre le pont-route de Saint-Jory et le pont-route du Moulin à Lespinasse.

La création d'accès supplémentaires depuis le pont-route de Fenouillet permettra une meilleure gestion de la desserte routière des chantiers et de leurs installations de chantier.

Entre la base arrière et les usines de matériaux ou encore les sites de traitement de déblais, le transport de matériaux s'effectuera par route.

Certains ouvrages d'art ont des accès routiers spécifiques, notamment les ponts-routes. Pour ces ouvrages les transports s'effectueront par route, à l'exception de ceux dont les installations de chantier se trouvent le long du Canal, pour lesquelles il existe la possibilité d'effectuer le transport de matériaux par voie fluviale en même temps que par route.

Des réflexions avec VNF seront engagées pour envisager ces hypothèses aussi bien sur le plan méthodes, que sur le plan moyens et le plan contractuel.

Sur la section entre le pont-route de Lalande et la gare de Matabiau, le Canal ne longe plus la ligne ferroviaire. Tous les transports s'effectueront par route.

Les installations de chantier seront positionnées judicieusement pour ne pas entraver la circulation des engins de travaux dans ces zones.

Voir aussi paragraphe 4.3.1.2 sur les effets de l'opération sur les différents types de circulations.

L'opération en phase travaux aura un impact modéré en lien avec les modes d'approvisionnement et les circulations associées.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Le secteur géographique n° 12 dispose d'une spécificité puisqu'il présente une opportunité pour le transport par voie fluviale. Cette possibilité et sa performance en termes de consommations énergétiques et d'amélioration de la qualité de l'air est actuellement en cours d'étude.

SNCF Réseau s'est rapproché et continue de travailler avec VNF pour rechercher les meilleures solutions d'approvisionnement de chantier. SNCF Réseau s'est également rapproché de Tisséo pour étudier les possibilités de réemploi des déblais du chantier du métro ligne C.

Certains approvisionnements ne pourront se faire que par voie routière.

Par ailleurs, lors des opérations d'excavations, de transport et de stockage, toutes les mesures mises en place pour réduire les effets sur les eaux superficielles (cf. ci-dessous) seront appliquées afin de limiter la dispersion des poussières et toute autre source de pollution.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération lié aux modes d'approvisionnement en phase travaux sera faible, avec des risques d'impacts inhérents aux travaux.

4.3.3.2. Le risque incendie

La réalisation des travaux nécessaires aux aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse va engendrer une augmentation du risque d'incendie. En effet, la présence humaine à proximité des boisements, l'utilisation d'engins motorisés et la présence d'hydrocarbures (essence notamment) sont autant de facteurs augmentant la probabilité d'un départ accidentel de feu.

L'opération en phase travaux est susceptible d'avoir un impact fort en lien avec les risques d'incendie.

Mesures

Afin de limiter au maximum le risque incendie pendant la phase de travaux, des mesures préventives seront mises en place : stockage des hydrocarbures dans des zones spécifiques, consignes de sécurité pour l'ensemble des personnes présentes sur le chantier…

Dans la continuité des procédures mises en place pour les campagnes d'investigations en phase d'études, des procédures d'interventions seront également élaborées en collaboration avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Haute Garonne (SDIS 31) afin de réagir efficacement en cas d'accident.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération lié aux risques incendies en phase travaux sera faible, avec des risques d'impacts inhérents aux travaux.

4.3.3.3. Le risque inondation

Les différentes installations nécessaires aux travaux, lorsqu'elles sont situées en zone inondable, peuvent perturber l'écoulement des eaux, que ce soit en régime normal ou en régime de crue/inondation. La présence de remblais en zone inondable implique une diminution du volume disponible pour l'expansion des crues et une aggravation possible des risques : exhaussement de la ligne d'eau en amont, augmentation de la fréquence des débordements…

Par ailleurs, les travaux dans la zone inondable impliquent un risque pour le personnel et des risques de pollution en cas de crue.

Les emprises temporaires de chantier en zone inondable (zonage règlementaire des PPRi) seront très limitées en surface. Cela concerne la création d'un chemin d'accès provisoire vers la zone de travaux « ouest canal » au droit du PEM de Lacourtensourt à Toulouse, pour la construction de la passerelle. Le chemin ne fera pas l'objet de remblai, l'impact est donc nul.

L'ensemble des contraintes imposées par les PPRI des communes seront respectées pendant toute la durée des travaux. La compatibilité fr l'opération avec les règlements des PPRI, y compris en phase travaux, est confirmée et justifiée en détail dans la Pièce C – Dossier Loi sur l'Eau.

L'opération en phase travaux aura un impact faible sur les risques d'inondation de la Garonne.

Mesures d'évitement

A noter plusieurs évitement d'emprises en zones inondables réalisés pour la phase travaux :

- Evitement d'une emprise de travaux sur la commune de Fenouillet, au droit du ruisseau de Maltemps ;

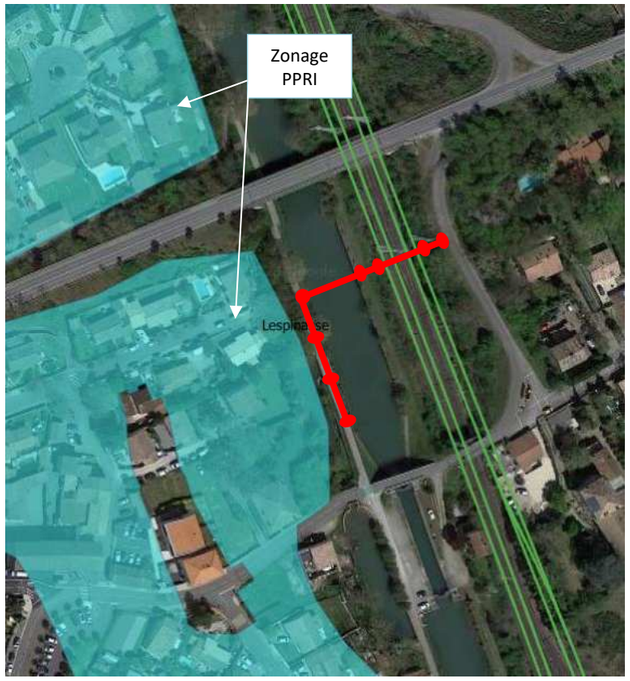
Vue des emprises en janvier 2022	Vue des emprises définitives
	

- Sur la commune de Lespinasse, pendant la période de démolition/reconstruction du PRO du moulin (mai 2024/octobre 2025), une solution de substitution doit être trouvée pour

permettre le cheminement des piétons. La solution initialement envisagée était une passerelle indépendante mais accolée à la rive Sud du PRO de Lespinasse permettant l'élargissement du trottoir existant et reposant sur des fondations propres au niveaux des culées et sur la fondation de la pile existante. Cette passerelle devait être prolongée côté Ouest par un cheminement piéton (élargissement du trottoir existant) le long de la chaussée sur 150m environ. Une occupation temporaire de 2 ans, nécessaire pour cette solution, interceptait alors le zonage de PPRi, à hauteur d'un peu moins de 900 m².

De façon concertée avec la mairie de Lespinasse et Toulouse Métropole, la solution finalement retenue est celle d'une passerelle provisoire, implantée plus au sud, entre le PRO de Lespinasse et le PRO du Moulin. Elle sera ainsi située en totalité **hors zone inondable**.

Vue de l'implantation de la future passerelle de Lespinasse (source : SNCF Réseau)



La passerelle sera métallique démontable, 4 appuis seront implantés sur le chemin de halage, ce qui engendrera une déviation temporaire des modes doux sur les voieries existantes via l'impasse du Moulin pendant 18 mois.

Le phasage des travaux tiendra compte des risques d'inondation, notamment de manière à intervenir dans les zones exposées au risque d'inondation lorsque les cours d'eau sont en période d'étiage et que l'aléa est beaucoup plus faible (proximité de l'Hers-Mort notamment pour la mise en œuvre de la canalisation de rejet des EP).

Il sera en tout premier lieu recherché un **évitement de toute implantation en zone inondable** si la surface hors zone à risque est suffisante pour l'occupation temporaire des engins de travaux/stockage des matériaux. C'est notamment le cas au droit de l'Hers-Mort, lors des travaux de mise en œuvre de la canalisation de rejet, où tout stockage et garage d'engins pourra se faire en dehors des zones définies comme inondable, à l'écart de la berge (pour rappel : préservation d'une bande de 20 mètres).

Mesures de réduction/d'accompagnement

L'ensemble des contraintes imposées par les PPRI des communes seront respectées pendant toute la durée des travaux.

Ces dernières sont notamment :

- ne pas aggraver les risques par ailleurs ;
- prendre les dispositions appropriées aux risques créés par ces travaux ;
- avertir le public par une signalisation efficace (modalités d'évacuation…) ;
- placer les équipements vulnérables ou sensibles au-dessus du niveau des PHEC ;
- le stockage de produits polluants ou sensibles à l'eau devra être réalisé dans un récipient étanche et lesté ou fixé pour qu'il ne soit pas emporté par une crue.

Les dépôts de matériaux provisoires seront proscrits au niveau des points bas du terrain naturel. Il en sera de même pour le stockage des produits polluants et le stationnement des engins de chantier.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération sur les risques d'inondation en phase travaux reste très faible. Aucune compensation hydraulique n'est ainsi prévue dans le cadre du projet.

4.3.3.4. Les eaux superficielles

Effets qualitatifs

Les travaux peuvent avoir un impact significatif sur la qualité des cours d'eau par une pollution directe ou par le ruissellement des eaux pluviales.

Les risques de pollution par une pollution directe sont essentiellement liés :

- au déversement accidentel de produits polluants liés à l'entretien et/ou au fonctionnement des engins de chantier ;
- à l'utilisation des matériaux de construction ;
- à l'utilisation de produits à base d'hydrocarbures entrant dans la composition des matériaux de chaussée ;
- à l'utilisation de sanitaires sur le chantier.

Il est à noter que ces risques de pollution seront aggravés en cas de précipitations (ruissellement des eaux pluviales) ou d'implantation de produits polluants en zones inondables.

Ils sont également accrus lors de travaux à proximité directe de cours d'eau. Dans le cadre de l'opération des AFNT, il s'agira des phases de travaux spécifiques suivantes :

- travaux à proximité de l'Hers-Mort ou du lac de Peyraillès, et notamment lors de la mise en œuvre des ouvrages de rejet des EP en berges,
- travaux de reconfiguration du ruisseau de Maltemps,
- travaux de réaménagement des berges du Canal latéral de la Garonne, longeant la voie ferrée sur un linéaire de 15 kilomètres entre Castelnau d'Estrétefonds et le pont-route de l'A620 au Nord de Toulouse.

Les ruisseaux de Bégou et de la Nauze, canalisés sous la voie ferrée et dans des secteurs ou aucune reconfiguration des voies ferrées n'est prévue, sont quant à eux protégés du risque de pollution accidentelle pendant les travaux.

Les risques de pollution par le ruissellement des eaux pluviales sont essentiellement liés :

- aux zones en cours de terrassement ou de défrichement et donc au risque d'entraînement de matières en suspension (MES) ;
- aux installations et engins de chantier ;
- au risque de pollution par rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées, de lessivage des aires de travaux… (mauvaise gestion des déchets, manipulation de produits polluants…) ;
- aux incidents de chantier (déversement d'hydrocarbures…).

Ces ruissellements peuvent entraîner des apports de particules fines et conduit ainsi à une augmentation de la turbidité dans les cours d'eau.

L'opération en phase travaux est susceptible d'avoir un impact qualitatif fort sur les eaux superficielles.

Mesures de réduction/d'accompagnement

En phase de travaux, les principales mesures consistent en la mise en place de :

Mesures préventives :

- information des équipes de chantier des risques liés aux pollutions ;
- une signalétique de chantier précisant les interdictions en matière d'entretien et d'approvisionnement des engins en zone sensible sera mise en place ;
- les aires de stockage de produits dangereux/polluants au niveau des bases de travaux seront étanches et sécurisées (bacs de rétention pour produits dangereux type hydrocarbures ou toxiques, bidons destinés à recueillir les huiles usagées, …) ;
- les engins de type camions, pelleteuses etc. seront en bon état et régulièrement entretenus (maintenance préventive : étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques),
- les engins de chantier seront lavés dans des ateliers prévus à cet effet hors des sites ;
- sinon, l'entretien et l'approvisionnement des engins en hydrocarbures se feront sur une aire étanche avec une zone de rétention prévue pour contenir un éventuel déversement de produit polluant ;
- les déchets générés (emballages, gravats, huiles, ferrailles…) seront collectés, triés et évacués vers des filières de traitement appropriées ;
- les travaux de terrassement importants se feront en période climatique favorable (en dehors des périodes pluvieuses intenses) ;
- l'état des routes sera vérifié et au besoin celles-ci seront nettoyées ;
- les bases vies seront raccordées au réseau public d'assainissement dans la mesure du possible. Les systèmes d'assainissement autonomes éventuellement mis en œuvre sur les bases travaux seront conformes à la règlementation en vigueur. Ces derniers ne généreront aucun rejet au milieu naturel (évacuation des effluents via camion hydrocureur ou autre).
- des kits de dépollution d'urgence seront installés dans les véhicules de chantier et dans les bases de chantier (dispositifs absorbants et de pompage par exemple) ;
- des bâches pourront être mises en place sur les tas de terre et matériaux susceptibles de favoriser l'envol des poussières ;
- en fin de travaux, toutes les zones de chantier seront nettoyées afin de laisser le terrain propre.

Afin de prévenir tout risque de pollution du milieu naturel par dépôts de matériaux fins entrainés par les eaux de ruissellement, les plateformes de travaux et les aires de chantier seront traitées par des **dispositifs de collecte et de traitement des eaux de ruissellement avant rejet dans le milieu récepteur**. **Aucun rejet d'eaux pluviales, même indirect après traitement, ne sera réalisé dans le canal latéral, en amont de la prise d'eau.**

Une surveillance renforcée de la qualité des eaux du canal sera effectuée, afin de vérifier qu'aucune pollution ne puisse atteindre la prise d'eau située dans le canal proche de l'Hers Mort. L'opération prévoit en outre l'utilisation de rideaux anti-dispersants lors des travaux dans le canal pour retenir les matières en suspension.

Dans le cadre de la démarche de SNCF Réseau visant à améliorer ses connaissances sur la qualité des eaux pluviales rejetées, un **suivi des effluents rejetés** (rejets dans le canal latéral, l'Hers-Mort, lac de Peyraillès et Maltemps) **et de la qualité des eaux superficielles concernées, lors des 8 années de travaux**, sera prévu afin de vérifier l'efficacité et la pérennité de l'ensemble des mesures proposées et proposer les mesures correctives adaptées si nécessaire :

Suivi	Période	Fréquence
Etat de référence des eaux superficielles (qualité physico-chimique, biologique et polluants spécifiques) **En aval des points de rejets**	Hors période pluvieuse	Annuelle
Suivi de qualité des rejets EP dans les cours d'eau : *Débit, Oxygène dissous, Taux de saturation en O2 dissous, Carbone organique dissous, DBO5, DCO, MES, pH, T°, Conductivité, Turbidité, HCT, Métaux lourds* Comparaison de la qualité des cours d'eau amont **et** aval	**Période pluviométrique représentative** en saison hivernale **Octobre-Mars**	Mensuelle
	Période pluviométrique représentative Sur le reste de l'année **Avril-Septembre**	Bimestrielle

Mesures d'intervention ou curatives :

Mise en œuvre d'un **plan d'alerte et de secours** en phase chantier, avec :

- application des modalités des plans de secours établis en liaison avec le SDIS 31 (Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Haute-Garonne),
- enlèvement immédiat de terres souillées,
- utilisation des techniques de dépollution des sols et des nappes dans les zones à faible coefficient de perméabilité pour bloquer la progression de la pollution et la résorber (réalisation d'un piézomètre de contrôle et analyses d'eau en différents points…),
- mise en place de barrières hydrauliques si le polluant atteint la nappe,
- dépollution des eaux de ruissellement par écrémage.
- mise en place d'un plan d'intervention en lien direct avec l'usine de Saint-Caprais et l'ARS pour prévoir les mesures à prendre en cas d'alerte de pollution dans le canal.

Mesures spécifiques au droit des travaux prévus dans les lit mineurs des cours d'eau et leurs berges :

Les mesures particulières suivantes seront prises afin de limiter les risques d'impact sur les milieux et continuités écologiques lors de ces travaux spécifiques :

Mesures communes à tous les travaux à proximité de cours d'eau/masses d'eau :

- Adaptation du calendrier : **intervention préférentiellement en période d'étiage du cours d'eau** et hors période pluvieuse,
- l'approche des engins de chantier se fera précautionneusement afin de vérifier la stabilité des berges concernées par les travaux,
- l'accès se fera depuis le haut de la berge uniquement. Il n'y aura **aucune intervention dans les cours d'eau** (hormis pour le rétablissement du ruisseau de Maltemps),
- aucun terrassement ne sera réalisé dans l'eau et l'emprise de travail sera réduite au strict minimum pour le creusement de la tranchée,
- l'utilisation de barrages filtrants pourra être envisagée,
- des précautions particulières seront prises lors de la mise en œuvre des enrochements bétonnés : *toute précaution pour que les travaux et la nature des matériaux utilisés ne génèrent pas de pollution des eaux superficielles, pompage des laitances de béton, …*
- le remblaiement de la tranchée se fera avec les matériaux extraits,
- Il est préconisé l'utilisation de bâches pour l'éventuel stockage de plantes envahissantes déracinées et leur évacuation appropriée ;
- En fin de chantier, il sera procédé à la remise en état des berges avec utilisation de géotextiles de protection,
- préservation au maximum de la ripisylve avec la mise en œuvre de mesures constructives et de mise en défens des berges et de leur végétation (arbres remarquables notamment).
- Le planning détaillé d'exécution des travaux ainsi que la date de démarrage des travaux seront transmis à la police de l'eau ;
- La Police de l'Eau sera informée en cas d'accident ou d'incident générant un risque d'impact sur le milieu aquatique.

Travaux en berges de l'Hers-Mort :

- pour le rejet dans l'Hers-Mort : mise en œuvre d'un ouvrage adapté au profil en travers de la berge et position adaptée sur site en fonction de la stabilité des sols rencontrés (pas d'ouvrage créant de cisaillement ou d'obstacle à l'écoulement)
- Avant les travaux, un contact sera pris avec la fédération de pêche de la Haute-Garonne ainsi qu'avec le Syndicat du bassin Hers-Girou. Une visite sur site permettra d'expertiser les berges et d'identifier la **présence éventuelle de frayères** au droit du point de rejet identifié. En fonction des résultats, et si la présence de frayères est avérée, SNCF Réseau s'engage à mettre en œuvre une mesure compensatoire consistant en une recharge sédimentaire du lit mineur. Cette recharge sédimentaire sera évaluée et dimensionnée en lien avec ces acteurs.

Hormis l'emprise strictement nécessaire à la réalisation de la tranchée, une **bande de 20 m à partir du haut des berges de l'Hers-Mort, sera mise en défens** (pour rappel, ripisylve d'intérêt pour le transit/repos des espèces d'amphibiens, habitats de la Loutre d'Europe, fréquentation par le Putois d'Europe et la Musaraigne Aquatique, les reptiles, …)

Travaux de reconfiguration du Maltemps et mise en œuvre des deux points de rejet pluviaux en berges :

Au droit de travaux, le Maltemps passe sous les voies ferrées en souterrain (OA). Aucune mesure spécifique n'est donc à envisager concernant la reconstitution des berges et du fond du lit déjà artificialisés.

- Outres les mesures préventives de phase chantier mises en œuvre, la mesure principale consistera à assurer la continuité d'écoulement du cours d'eau pendant toute la phase de travaux. Une buse PEHD correctement dimensionnée sera mise en œuvre pour assurer l'écoulement gravitaire du ruisseau.
- Bien qu'une intervention soit prévue dans le lit mineur (poses de nouveaux ouvrages hydrauliques), aucun engin n'accèdera au lit du cours d'eau. L'ensemble des travaux sera réalisé via une grue positionnée sur la berge.

La SNCF sera assistée pendant toute la durée des travaux pour le **suivi environnemental du chantier**. L'objectif de cette assistance sera :

- de veiller à la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation prises dans le cadre de l'étude d'impact et du présent dossier Loi sur l'Eau, en lien également avec le suivi écologique du chantier ;
- d'apporter ou d'adapter les mesures aux contraintes apparaissant au cours du chantier pour assurer leur efficacité.

Un suivi spécifique sera réalisé en lien avec la faune et la flore inféodée aux milieux aquatiques (voir paragraphe 4.3.4.1).

Après mesures, l'impact qualitatif résiduel de l'opération en phase travaux sur les eaux superficielles sera faible.

Effets quantitatifs

Les travaux peuvent avoir un impact sur les écoulements des cours d'eau et notamment en cas d'obstruction de ces derniers, ce qui aggraverait le risque inondation. Les travaux dans et à proximité des cours d'eau naturels sont toutefois très ponctuels (la reconfiguration du ruisseau de Maltemps constitue la seule intervention de rétablissement de cours d'eau).

Le bassin hydrographique du secteur étudié est inscrit en **zone de répartition des eaux**, ce qui témoigne d'une insuffisance chronique de la ressource en eau.

Pour les besoins du chantier, des prélèvements en eau pourront s'avérer nécessaires (soit dans la nappe, soit dans les eaux superficielles) et impacter cette ressource en termes quantitatifs. Ces besoins seront toutefois limités.

L'opération en phase travaux est susceptible d'avoir un impact quantitatif faible sur les eaux superficielles.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les dispositifs de gestion des eaux pluviales de phase chantier seront dotés **d'ouvrages de régulation des débits rejetés**, permettant de limiter les impacts quantitatifs sur les milieux superficiels. Dans les zones d'infiltration, le débit de fuite sera dépendant de la perméabilité des sols en présence.

A ce stade, les bassins en phase travaux sont envisagé au droit des bassins définitifs, donc avec un **dimensionnement pour une pluie de période de retour 20 ans**. Il n'est pas prévu de bassins provisoires différents de ceux de la situation cible.

Les prélèvements en eau nécessaires au chantier s'effectueront prioritairement dans les réseaux communaux, en accord avec les services gestionnaires. En cas d'impossibilité et en dernier recours, des pompages dans les eaux superficielles seront effectués après autorisation auprès des services compétents.

Après mesures, l'impact quantitatif résiduel de l'opération en phase travaux sur les eaux superficielles sera faible.

4.3.3.5. Les eaux souterraines

Effets qualitatifs

La qualité de la nappe peut être altérée en phase travaux par des déversements accidentels et la mise en suspension de particules de terre lors des travaux d'excavation ou de fondations.
Rappelons qu'au droit du site d'étude, la nappe est contenue dans les alluvions de la Garonne. Cette nappe est **fortement vulnérable** du fait de l'absence de couverture épaisse et de sa bonne perméabilité. Les travaux impacteront les premiers mètres du sol (limons et couverture argileuse) et donc pourront dégrader la qualité de la nappe.

Les enjeux de la nappe sont forts sur le secteur des lacs de Capy et Lagarde en raison d'un usage AEP prioritaire, d'autant plus que les écoulements de la nappe à partir du projet, sur le secteur entre Saint-Jory et Castelnau d'Estrétefonds s'effectuent en direction des lacs.

Dans ces conditions, l'opération en phase travaux est susceptible d'avoir un impact qualitatif fort sur les eaux souterraines.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les mesures pour limiter les atteintes à la qualité des nappes correspondent aux mesures préventives et curatives décrites dans le paragraphe précédent relatif aux eaux superficielles.

Une infiltration des eaux en phase chantier est possible sous réserve de préconisations, identiques à celles exposés en phase exploitation (épaisseur minimale d'un mètre à respecter entre le toit de la nappe et le fil d'eau de l'ouvrage d'infiltration).

De plus, il sera mis en place un plan d'intervention en lien direct avec l'usine de Saint-Caprais et l'ARS pour prévoir les mesures à prendre en cas d'alerte de pollution dans les périmètres d'appel de la nappe en lien avec le captage dans les lacs de Capy et Lagarde.

Après mesures, l'impact qualitatif résiduel de l'opération en phase travaux sur les eaux souterraines sera faible.

Effets quantitatifs

Le bassin hydrographique du secteur étudié est inscrit en zone de répartition des eaux, ce qui témoigne d'une insuffisance chronique de la ressource en eau.

Les risques quantitatifs sur les eaux souterraines sont liés au phénomène de rabattement des nappes (baisse du niveau de la nappe). Celui-ci se produit lors du passage en déblais de l'opération dans une zone où les nappes sont proches de la surface. Des drainages sont susceptibles de

provoquer une modification des niveaux de nappes ou des sens d'écoulement.

La zone d'étude comprend bien une nappe proche de la surface mais **l'opération s'inscrivant principalement en léger déblai sur l'ensemble du territoire, le risque de rabattement de nappes est faible.**

Toutefois, les aménagements de l'opération vont nécessiter un remaniement du sol et du sous-sol lié aux travaux ponctuels de terrassements et de fondation des ouvrages d'art (PRO, ouvrages sous voies, murs de soutènement). Ceux-ci peuvent en effet engendrer des impacts sur les eaux souterraines aussi bien d'un point de vue quantitatif que qualitatif.

Ces travaux nécessiteront en effet des pompages pour la réalisation hors d'eau des semelles d'accroche, mais ceux-ci seront **ponctuels, très localisés et de durées très limitées.**

La mise en place de blindages provisoires et de murs de soutènement enterrés, qui assurent la stabilité de la plateforme ferroviaire au niveau de certaines zones, sont également susceptibles de perturber les écoulements de la nappe.

Les aménagements sur les berges du canal peuvent également avoir une incidence sur les apports en nappe et les directions d'écoulement.

Pour les besoins du chantier, des prélèvements en eau pourront s'avérer nécessaires (soit dans la nappe, soit dans les eaux superficielles) et impacter cette ressource en termes quantitatifs. Ces besoins seront toutefois limités.

Dans le cadre de l'opération AFNT, les déblais seront de faible ampleur en phase travaux limitant ainsi le risque de drainage continu de la nappe. L'opération nécessitera un rabattement de cette dernière très localement, au droit des OA, sans impact sur les usages d'alimentation en eau potable. Il aura ainsi un impact quantitatif réduit sur les eaux souterraines.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Dans les secteurs où la nappe est subaffleurante en période de hautes eaux, où les sections en déblais induiront vraisemblablement des drainages de la nappe alluviale, des études et des dimensionnements spécifiques seront réalisés.

Un test de battage préalable à la réalisation des travaux sera réalisé afin de valider la faisabilité du procédé de fondation envisagé pour chaque ouvrage souterrain (ouvrage d'art, soutènement...).

Afin de limiter l'incidence de ces prélèvements :

- ces travaux seront **réalisés préférentiellement en période de faible étiage** (niveau bas de la nappe), soit en période estivale ;
- ces opérations seront limitées dans le temps pour chaque OH, il s'agit de prélèvements temporaires,
- ces opérations seront décalées dans le temps,
- le suivi piézométrique mis en place au cours des études d'avant-projet et projet et le contrôle des mesures sera poursuivi pendant toute la phase chantier.

Les prélèvements en eau nécessaires au chantier s'effectueront prioritairement dans les réseaux communaux, en accord avec les services gestionnaires. En cas d'impossibilité et en dernier recours, des pompages dans les eaux superficielles seront effectués après autorisation auprès des services compétents.

Après mesures, l'impact quantitatif résiduel de l'opération en phase travaux sur les eaux souterraines sera faible.

4.3.3.6. Les prises d'eau destinées à l'alimentation en eau potable

Les impacts évalués précédemment en phase travaux peuvent avoir des incidences similaires et aux conséquences plus critiques sur les usages spécifiques de l'eau superficielle et souterraine, notamment pour l'AEP.

Les travaux de réaménagement des berges du canal constituent le **risque essentiel d'impact sur la prise d'eau superficielle pour l'AEP** en phase travaux. D'autres rejets accidentels directs sont susceptibles d'être opérés dans le canal compte tenu de la proximité entre l'ouvrage et le projet, notamment au droit de la zone de raccordement GPSO où les travaux se feront à proximité directe de la prise d'eau (PPR).

Concernant les **eaux souterraines,** les incidences potentielles sur les secteurs sensibles concernent essentiellement :

- les travaux au droit de la zone de raccordement (bassin pluvial, fondations de l'OA saut-de-mouton, voies nouvelles AFNT…), soit à proximité directe ou dans les PP des captages,
- Les risques de pollution énoncés plus haut également liés à la phase travaux (terrassements, pollutions accidentelles de chantier…).

Dans le cadre de la modélisation hydrodynamique des écoulements réalisé par Antea Group (présentée dans la pièce C), des mesures de débit ont été effectuées sur le canal latéral à la Garonne à proximité de la prise pour l'eau potable. Les vitesses d'écoulement, de l'ordre de 0,2 m/s, impliquent une durée de diffusion d'un nuage de pollution de seulement quelques heures, si la pollution accidentelle a lieu au droit des périmètres de protection. La modélisation hydrodynamique a simulé, en cas de pollution accidentelle de la nappe en phase travaux, des temps d'atteinte des zones de captage relativement courts dans le cas d'une pollution directe (de 1-3 jours jusqu'à une vingtaine de jours).

La compatibilité de l'opération avec les prescriptions des arrêtés de DUP des captages au droit et en aval de l'opération est confirmée et justifiée en détail dans la Pièce C – Dossier Loi sur l'Eau.

Tout comme pour les autres usages des eaux superficielles et souterraines, les incidences sur la ressource en eau peuvent être fortes en phase travaux si aucune mesure spécifique n'est mise en œuvre.

Mesures d'évitement

À noter qu'un ouvrage souterrain, prévu afin de permettre un accès véhicule sécurisé à la zone de raccordement et aux appareils de voies associés, était initialement prévu au droit du PK 238+300. Ce dernier ne sera finalement pas réalisé dans le cadre du projet, ce qui permet de réduire très fortement les risques d'atteinte rapide d'une pollution vers les prises d'eaux dans les lacs.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les mesures pour limiter les atteintes à la qualité des prises d'eau correspondent aux mesures préventives et curatives décrites dans la partie relative aux effets qualitatifs.

Des préconisations supplémentaires vis-à-vis des usages sensibles des eaux superficielles du canal latéral ont été définies dans l'étude hydrogéologique d'Antea Group et seront appliquées au projet, en phase travaux. Ces mesures sont présentées dans la pièce C du présent dossier d'autorisation environnementale et résumées dans le tableau en page suivante.

SNCF Réseau mettra en œuvre un **plan d'intervention spécifique en partenariat avec le Syndicat des eaux**, en cas de pollution accidentelle dans le canal (complémentaire au plan d'alerte et de secours prévu hors zones sensibles) comprenant, entre autres, les modalités de gestion de la ressource en eau potable suivantes :

- *alerte immédiate des services compétents (gestionnaire des captages de Saint-Jory mais également des captages situés à l'aval, ARS, …),*
- *mise en relation 24h/24 entre le responsable de travaux et les services d'astreinte du Syndicat des Eaux de Saint-Caprais,*
- *estimation du temps d'arrivée d'une pollution vers la ressource sur la base des éléments de l'étude hydrogéologique d'ANTEA,*
- *basculement immédiat vers les ressources de substitution,*
- *analyses régulières à réaliser dans le canal et sur les lacs (fréquence définie par l'ARS) pendant et après la crise (retour à une alimentation dans le canal).*

Ce plan d'intervention spécifique **prendra également en compte les captages AEP situés à l'aval** du projet.

Après mesures, l'impact résiduel de l'opération en phase travaux sur les ressource en eaux et leurs usages sensibles pour l'AEP sera faible.

	Mesures de réduction et d'accompagnement proposées
Eaux superficielles	**Mesures particulières en <u>phase travaux</u> dans les zones à sensibilité <u>forte et moyenne</u>** (selon <u>étude hydrogéologique ANTEA</u>) **:** *Zones concernées :* *- Toutes zones de travaux à proximité immédiate du **PPI** et du **PPR** de la prise d'eau* *-Portions de l'opération sur lesquelles les travaux de déblaiement/remblaiement vont de dérouler contre les berges du canal ou portions où les berges vont être directement confortées jusqu'au ruisseau de Maltemps (limite sud du PPE), quel que soit le PP* *- Toutes portions de l'opération sur lesquelles les berges du canal vont être directement confortées, au nord de la prise d'eau – Castelnau d'Estrétefonds (usage du canal pour la pêche)* • *sensibilisation spécifique des équipes de travaux aux enjeux,* • *vérification de la pertinence et de l'efficacité des systèmes d'alerte pollution en place pour la prise d'eau* • *Mise en place par SNCF Réseau d'une surveillance rapprochée complémentaire en amont de la prise d'eau (avec système d'alerte dédié)* • *diagnostic préalable du barrage flottant présent au niveau de la prise d'eau* • ***<u>aucun rejet</u> (même indirect après traitement) <u>d'eau de surface liées au travaux</u>** (EP notamment) **<u>dans le canal</u>, en amont de la prise d'eau de Saint-Jory*** • *rejets des eaux de rabattement de nappe autorisés après traitement des fines* **Mesures particulières en <u>phase travaux</u> dans les zones à <u>sensibilité faible</u> :** *Rappel des zones concernées :* *- Toutes zones de travaux **au droit du PPE** de la prise d'eau* *- Portions où les berges vont être directement confortées, au sud du ruisseau de Maltemps (hors PP)* *-Portions de l'opération sur lesquelles les travaux de déblaiement/remblaiement vont de dérouler contre les berges du canal, hors PP* *- Tous travaux au nord de la prise d'eau – Castelnau d'Estrétefonds - (usage du canal pour la pêche)* • *aucun rejet (même indirect après traitement) d'eau de surface liées au travaux (EP notamment) dans le canal, en amont de la prise d'eau de Saint-Jory* • *rejets des eaux de rabattement de nappe autorisés après traitement des fines* **AMO Suivi environnemental du chantier**

	Mesures de réduction et d'accompagnement proposées
Eaux souterraines	**Mesures particulières <u>en phase travaux</u> dans les zones à sensibilité moyenne à forte - PPR des captages Lagarde/Capy (pk 237+570 à 238+640) :** ***Préalablement aux travaux** :* ▪ *établir un état des lieux qualitatif initial de l'eau des lacs de Lagarde-Capy, avant travaux, sur les principaux paramètres physico-chimiques (turbidité, HCT, MES, carbone organique, etc.)* ▪ *définir la cote de plus hautes eaux de la nappe par le biais de suivis piézométriques en continu (sonde autonome)* ▪ *sensibilisation spécifique des équipes de travaux vis-à-vis des enjeux* ▪ *adaptation du planning des travaux du pK 237,6 au pK 241 : début des travaux calé à une date la plus proche possible de la fin de la période de chômage du canal (= fin des prélèvements dans les lacs)* ***Pendant la phase travaux** :* ▪ *du pK 237,6 au pK 241 : les travaux sous le niveau de l'aquifère (bassin de rétention de l'Hers, fondations du saut-de-mouton LN notamment) se feront hors période de prélèvement dans les lacs* ▪ *mise en place d'un **observatoire de la qualité des eaux durant les phases travaux dans le PPR** : suivi régulier de la qualité des eaux des lacs sur les principaux paramètres physico-chimiques (MES, turbidité, HCT et carbone organique)* ▪ ***<u>infiltration des EP proscrite</u>** (dans les fossés ou bassins) **dans le PPR*** ▪ *tout rejet des EP drainées vers bassins **étanches** puis dans **l'Hers-Mort*** **Mesures particulières <u>en phase travaux</u> dans les zones à sensibilité moyenne - PPE des captages Lagarde/Capy, amont lac du Bocage et amont lac de Sesquières :** • *Secteur Lagarde-Capy uniquement : recueil /traitement des EP vers bassins de rétention-décantation avant rejet vers l'Hers-Mort* • *infiltration possible des EP de chantier sous réserve : de contrôler préalablement la qualité des eaux collectées (HCT, MES et turbidité), de mettre en place un système de drainage des EP adapté, de réaliser des tests de perméabilité adaptés au droit des bassins d'infiltration* • *rejet des eaux de rabattement de nappe vers le système de traitement des eaux de surface avant rejet au milieu superficiel* **Mesures particulières <u>en phase travaux</u> dans les zones à sensibilité moyenne à forte – Site SOFERTI - (pk 247+180 à 248+060) :** • *diagnostic de l'état qualitatif de la nappe et du sous-sol à l'aval du site au droit des travaux* • *en cas de pollution avérée de la nappe/des sols : mise en œuvre d'une gestion et d'un traitement spécifique des eaux pompées/terres excavées* • *adaptation de la nature des matériaux de construction à utiliser sur le secteur (selon degré d'agressivité des eaux et/ou des sols)* • *infiltration possible des EP de chantier sous réserve : de contrôler préalablement la qualité des eaux collectées (HCT, MES et turbidité), de mettre en place un système de drainage des EP adapté, de réaliser des tests de perméabilité adaptés au droit des bassins d'infiltration* • *rejet des eaux de rabattement de nappe vers le système de traitement des eaux de surface avant rejet au milieu superficiel* **AMO Suivi environnemental du chantier**

4.3.3.7. Les zones humides

4.3.3.7.1. Opération des AFNT

Pour rappel, 2,245 ha de zones humides ont été recensé au sein de l'aire d'étude.

Dans le cadre du projet, les impacts directs à prévoir sont dus à la modification de l'occupation du sol et de ses caractéristiques.

Le terrassement pour la construction des emprises permanentes entrainera une destruction **directe et permanente** des zones humides dès **la phase chantier**.

Impacts bruts de l'opération sur les zones humides

Noms	Enjeu sur l'aire d'étude	Type, durée et nature de l'impact	Impact brut
Forêts galeries de Saules blancs (44.13)	Négligeable	Direct, permanent : Destruction de 0,07 ha d'habitats humides Indirect, temporaire : Pollution accidentelle de ces zones humides lors de la phase chantier	**Non significatif**
Jonchaies hautes (53.5)	Négligeable	Direct, permanent : Destruction de 0,12 ha d'habitats humides Indirect, temporaire : Pollution accidentelle de ces zones humides lors de la phase chantier	**Faible**
Formations boisées humides linéaires (44.13x44.3x84.1)	Négligeable	Direct, permanent : 0,10 ha Indirect, temporaire : Pollution accidentelle de ces zones humides lors de la phase chantier	**Faible**
Végétations palustres linéaires (53)	Négligeable	Direct, permanent : 0, 28 ha Indirect, temporaire : Pollution accidentelle de ces zones humides lors de la phase chantier	**Faible**

Suite au travail de concertation réalisé dans le cadre de la conception de l'opération et de son évolution entre l'AVP et le PRO, un **évitement des zones humides identifiées initialement a pu être réalisé**.

Pour rappel (voir phase exploitation), les surfaces de zones humides impactées par l'opération représentent ainsi un total de **0,57 ha**, dont :

- **0,19 ha d'habitats surfaciques impactés de manière permanente** par l'opération ferroviaire ;
- **0,38 ha concernant des habitats en berge du Canal latéral à la Garonne, impactés de manière permanente**, l'ensemble des aménagements en berge étant réalisés par des **palplanches étanches**.

À ce stade de l'étude, les impacts directs prennent en compte les effets des emprises définitives et provisoires (phase travaux) du projet, ces derniers étant considérés comme des impacts permanents de l'opération AFNT.

Les zones humides interceptées par les emprises de l'opération sont détaillées au paragraphe 4.2.3.7 ainsi que dans les Pièces C et D du présent dossier d'autorisation environnementale.

Nature et surfaces des zones humides impactées au droit des emprises projet

Nature des impacts	Nature et surface des impacts
Impacts permanents	Nature : destruction par terrassement / construction d'ouvrage Surface : **0,57 ha**

L'opération en phase travaux aura un impact faible sur les zones humides compte tenu des surfaces très limitées et de la nature des enjeux écologiques de ces zones humides.

Mesure d'évitement

Voir détails au paragraphe 4.2.3.7.

Mesure de compensation

Voir détails au paragraphe 4.4.2.

4.3.3.7.2. Projet RTE

Les impacts du projet RTE sur les habitats humides sont listés dans le tableau ci-dessous :

Noms	Type, durée et nature de l'impact	Impact résiduel
Formations boisées humides linéaires	0,16 ha de formations boisées humides linéaires seront impactés temporairement sur les 0,3 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Jonchaies hautes	Les 0,12 ha d'habitats Jonchaies hautes identifiés sur l'aire d'étude rapprochée ne seront pas impactés par le projet.	Faible
Lit mineur et Fourrés	59 m² de lit mineur et fourrés seront impactés temporairement sur les 0,14 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Canaux navigables	Destruction temporaire de 0,21 ha de canaux navigables et 7,41 m² de manière permanente sur les 3,66 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	Négligeable
Herbiers à Jussie	Les 0,12 ha d'herbiers à Jussie identifiés sur l'aire d'étude rapprochée ne seront pas impactés par le projet.	Négligeable
Végétations palustres	Destruction temporaire de 990 m linéaire de végétations palustres sur les 1,56 km identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les travaux en zones humides devront être réalisés entre le 1er juillet et le 30 septembre. En période sèche (juin/juillet à septembre) les sols sont plus portants et permettent de réaliser les travaux en limitant le tassement irrémédiable et profond du sous-sol. De façon plus générale, les travaux seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses, ce qui permettra d'éviter un risque élevé d'inondation et un effet érosif.

Après travaux, les emprises temporaires (qui auront été remaniées/perturbées) seront restaurées et revégétalisées en fonction des milieux impactés.

Ceci consistera en un nettoyage minutieux (macrodéchets…), au retrait de la couche superficielle du sol si elle est exogène (matériaux ayant servi aux remblaiements, matériaux de stabilisation des pistes…), puis en un décompactage (passage d'une herse…), suppression des ornières et la reconstitution des milieux présents à l'état initial (reconstitution des fossés, des talus, des berges, éventuellement des murets, des haies, des chemins, etc.).

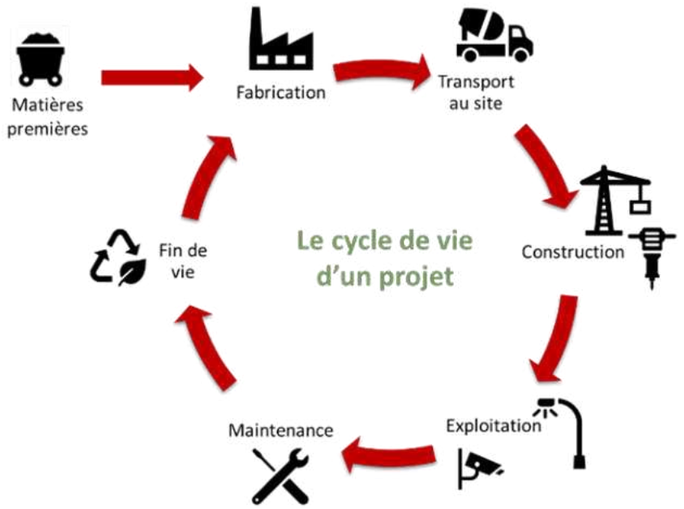
4.3.3.8. Le climat

Afin de déterminer les incidences de l'opération sur le climat, SNCF Réseau a réalisé un bilan carbone de l'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse (AFNT) concernant les phases chantier et exploitation.

L'évaluation prend en compte les émissions gaz à effet de serre (GES) générées par les travaux d'infrastructure sur le périmètre de l'opération des Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse (AFNT).

D'après la méthodologie proposée par l'ADEME, sur laquelle s'est basée ce bilan carbone, la réalisation d'un bilan carbone porte sur l'ensemble du cycle de vie.

Étapes du cycle de vie



Le bilan carbone portant sur la phase chantier inclut les étapes du cycle de vie suivantes :

- Matières premières ;
- Fabrication ;
- Transport sur site ;
- Construction.

NOTA : Les émissions gaz à effet de serre dues à l'exploitation et la maintenance de l'infrastructure font partie du bilan carbone de la phase exploitation. Parallèlement, le maintien du nombre de circulations ferroviaires pendant les travaux ne génère pas de report modal vers la route et donc pas d'émissions supplémentaires.

La phase travaux est à un poids carbone de **68 649 téq.CO2**.

À titre de comparaison, les émissions de la phase chantier de l'opération sont équivalentes à l'empreinte carbone annuelle de **5 769 habitants** sur la base de l'empreinte carbone totale annuelle d'un habitant (environ 11,9 tCO2e par habitant par an selon statistiques.developpement-durable.gouv.fr).

La phase travaux présente ainsi un impact carbone fort.

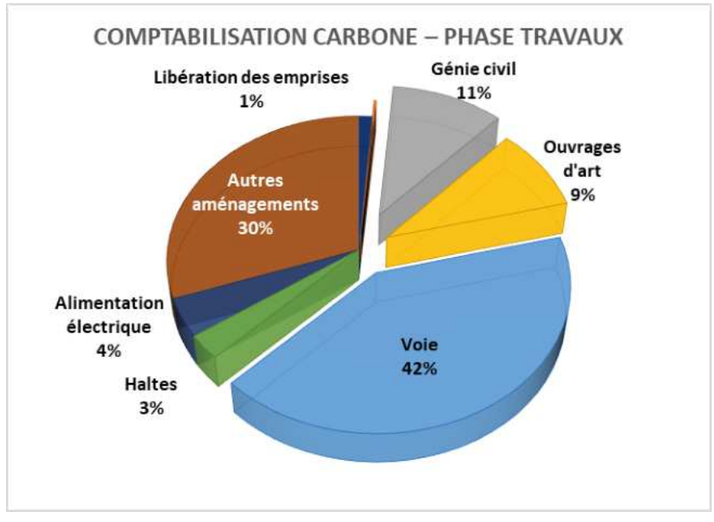
Émissions par lot technique

La répartition des émissions gaz à effet de serre de la phase chantier par lot technique est présentée dans le tableau suivant :

Comptabilisation carbone – phase travaux

Lot technique de travaux	Émissions [tCO2e]	[%]
Libération des emprises	839	1%
Installations chantier	127	0%
Génie civil	7 160	11%
Ouvrages d'art	6 324	9%
Voie	28 501	42%
Gares et haltes	1 902	3%
Alimentation électrique	2 966	4%
Autres aménagements	20 829	30%
Émissions totales [tCO2e]	**68 649**	100 %

Comptabilisation carbone par lot technique – phase travaux



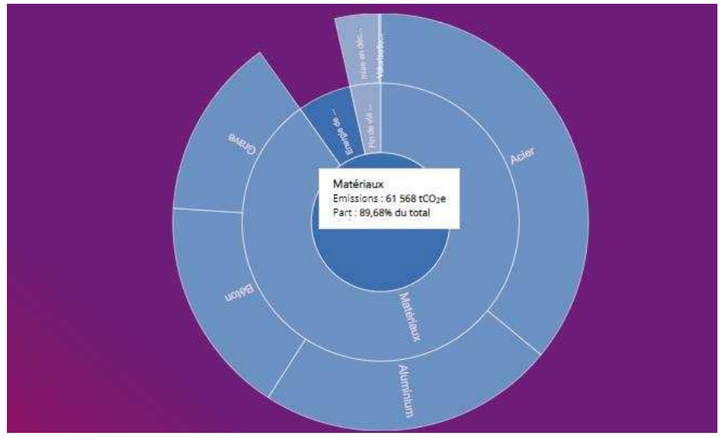
D'après la répartition des postes d'émissions, le lot technique Voie est le poste le plus émetteur. Le lot VOIE est concerné par la fourniture de plus de 7 500 tonnes de l'acier correspondant à plus de 75% de l'acier utilisé sur le projet. L'acier est un des matériaux les plus émissif dans un bilan carbone. À ce stade tout l'acier employé sur le bilan est l'acier neuf avec un facteur d'émission de 2 211 kgCO2/tonne d'acier.

Le poste des autres aménagements (clôtures, voiries et pistes d'entretien) est le deuxième poste émetteur dans le bilan carbone de phase chantier.

Émissions par matériaux

Le poste **Matériaux** représente **89.68%** des émissions totales du bilan carbone de l'opération (voir graphique ci-après).

Répartition d'émissions par poste (matériaux, énergie, etc.) - TUVALU



La répartition des émissions gaz à effet de serre de phase chantier par type de matériau est présentée dans le tableau suivant :

Comptabilisation carbone par matériau – phase travaux

Matériau	Émissions [tCO2e]	[%] matériaux	[%] bilan GES total
Béton	11 404	18.5%	16.6%
Aluminium	15 534	25.2%	22.6%
Acier	24 173	39.3%	35.2%
Grave	9 453	15.4%	13.8%
Émissions Matériaux [tCO2e]	**61 568**		

D'après cette répartition des postes d'émissions par matériau, l'acier est le matériau le plus émetteur avec 39% d'émissions GES liées aux matériaux. L'aluminium est le deuxième poste émetteur [25%] et le béton est le troisième [18.5%]

Mesures d'évitement

Des mesures d'évitement/ de réduction de rejets de Gaz à Effet de Serre induits par les travaux et les matériaux employés ont été prises via l'application d'une **stratégie de développement durable pour les AFNT.** L'entreprise de travaux devra ainsi s'inscrire dans cette démarche, certaines actions découlant de cette stratégie ayant été insérées directement dans les CCTP.

L'un des axes de cette stratégie consiste à favoriser les choix **d'écoconception et les contributions bas-carbone**. Cette démarche est ainsi inscrite dans la **NRE (Notice de Respect de l'Environnement),** document qui définit les modalités du management environnemental des travaux et les obligations à considérer systématiquement par les entreprises, leurs sous-traitants et fournisseurs, en matière de prévention des nuisances et des risques environnementaux liés à l'exécution des travaux.

Les préconisations et actions d'ores et déjà identifiées en vue d'éviter les émissions gaz à effet de serre liés aux travaux et qui seront appliquées à l'opération sont les suivantes :

- **Action 1 : Intégrer une évaluation carbone dans le choix des matériaux, dans le but de proposer des matériaux à plus faible empreinte carbone et/ou bio-sourcés**

Les pistes de réduction des impacts carbone, identifiées à l'issue du bilan carbone, sont notamment les suivantes :

- **Favoriser l'emploi de l'aluminium recyclé pour les clôtures**

L'opération prévoit l'installation de 30,4 km de clôtures.
D'après le bilan carbone, l'aluminium des clôtures est responsable de plus de 22% des émissions GES de l'opération et de plus de 25% du poste Matériaux.
Le facteur d'émission de l'aluminium est **9 830 kgCO2e/tonne**.
L'emploi de l'aluminium recyclé peut réduire significativement le poids carbone de ce sous-poste puisque son facteur d'émissions est de **513 kgCO2e/tonne**.

- **Privilégier l'emploi de l'acier GREENSTEEL pour les rails**

L'emploi de **GREENSTEEL** homologué par la SNCF Réseau pour un déploiement prévu en 2021 et fabriqué dans une logique d'économie circulaire sera avantageux car il émet 90% de CO_2 en moins que les rails classiques. (sncf-reseau.fr/GREENSTEEL).

GREENSTEEL : Une filière industrielle de rails verts



La méthode de fabrication des rails GREENSTEEL émet **180 kg de CO2 par tonne** d'acier contre **1,8 tonne de CO2 par tonne** d'acier en utilisant des hauts fourneaux conventionnels.

Facteur d'émission de l'acier du rail vert contre l'acier neuf

Méthode de fabrication des rails	Émissions [Fabrication] kgCO2e/tonne
Rail Neuf	1 800
Rail vert (GREENSTEEL)	180

Le principe consiste à faire fondre des anciens rails du Réseau Ferré National (RFN) dans un four à arc électrique, et non plus de la matière première importée dans des « hauts fourneaux ».
Liberty France, qui est la filiale française du britannique Liberty Steel, possède ce type de four sur son site d'ASCOVAL à Saint-Saulve en région Hauts-de-France. Les blooms (barres d'acier rectangulaires) générés par ASCOVAL seront ensuite laminés en rails sur le site d'Hayange (Région Grand Est).
L'objectif de la mission de GFG Alliance concernée par le déploiement des rails GREENSTEEL (SNCF Réseau + Liberty France) est de rendre les rails complètement neutres en carbone d'ici 2030.
D'après le document technique **N°300-A.C.T.I.F.SUD-EST**, SNCF Réseau a réalisé des tests d'homologation pour la nouvelle gamme du « rail vert » en vue d'une utilisation pour le RFN.

- **Action 2 : Réduire au maximum l'utilisation du béton et proposer des solutions alternatives**

D'après le bilan carbone, le béton est le troisième poste d'émissions avec **11 404 tCO2e** représentant plus de 16.6% des émissions GES de l'opération et plus de 18.5% du poste Matériaux.
Pour éviter les émissions de CO2, les entreprises de travaux sont encouragées à éviter au maximum l'utilisation de béton. Des solutions alternatives existent par exemple pour les soutènements *: pierres sèches, gabions, bloc de béton creux remplis de terre, berlinoise en bois, talus renforcé en bois, talus végétalisé…*

- **Action 3 : Réduire l'intensité carbone des bétons**

Pour réduire l'empreinte carbone des bétons employés dans le projet, il est important de favoriser l'emploi de ciments à faible proportion de clinker (lorsqu'une alternative au béton est impossible). Ces bétons sont appelés généralement « bétons bas carbone ».
Ils permettent, **en diminuant le taux de clinker** (dont la fabrication est extrêmement émettrice de GES et consommatrice d'énergie) au profit d'autres produits dits d'addition (laitiers de hauts fourneaux, cendres volantes, matériaux pouzzolaniques), de diminuer significativement les émissions de GES d'un ouvrage.

Dans le tableau ci-dessus, l'évolution des émissions de gaz à effet de serre est en fonction du type de ciment utilisé (plus on descend dans le tableau, plus le taux de clinker diminue) :

Facteurs d'émission des différents types de béton

Type de ciment	Facteur d'émission
CEM I	765 kgCO2e/t
CEM II/A	676 kgCO2e/t
CEM II/B	579 kgCO2e/t
CEM III/A	400 kgCO2e/t
CEM III/B	274 kgCO2e/t

Action 4 : Limiter les déplacements de matières / réduire au maximum la distance d'approvisionnement
L'exploitation de l'étude de faisabilité d'utilisation de la voie fluviale (canal latéral à la Garonne) pour les approvisionnements en matériaux sera étudiée par les entreprises de travaux.
D'autres actions en cohérence avec cette stratégie pourront être encouragées par SNCF Réseau ou proposées directement par les entreprises.

Mesures de réduction/d'accompagnement
Le bilan carbone réalisé en phase d'étude règlementaire sera recalculé dans le cadre des offres des entreprises de travaux, notamment sur les postes suivants : processus de fabrication de matières, transport des matières, énergie de mise en œuvre.

Il sera mis à jour régulièrement au fur et à mesure du chantier.

Synthèse des effets et mesures en phase travaux sur l'environnement physique

Le secteur n°12 comporte des réseaux hydrographique et hydrogéologique représentés par le Canal latéral à la Garonne longeant la voie ferrée sur les ¾ du linéaire, l'Hers Mort, affluent direct de la Garonne et trois ruisseaux canalisés passant sous la voie ferrée ainsi qu'une nappe souterraine fortement vulnérable.

L'environnement physique est ainsi particulièrement sensible aux pollutions, au rabattement et remontée de nappe et à la perturbation des écoulements superficiels dans un contexte urbain notamment.

Les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse consistent principalement à l'insertion d'une à deux voies supplémentaires qui nécessite localement un élargissement du remblai existant. Les travaux étant moins importants que pour une ligne nouvelle, les effets sont plus limités : l'effet résiduel des travaux sur les eaux souterraines est faible voire nul.

Concernant les eaux superficielles, les études détaillées ont permis de sauvegarder l'ouvrage de franchissement de l'Hers Mort, et ainsi de ne pas recréer de nouvel ouvrage. Cette optimisation permet de préserver au mieux ce milieu fragile.

Les périmètres de protection de la prise d'eau sont situés à l'extérieur des emprises des travaux. Néanmoins cette prise d'eau est susceptible de subir des risques de pollution par ruissellement ou par infiltration. Des précautions seront prises pour éviter toute pollution des eaux prélevées pour l'alimentation en eau potable par la mise en place d'une collecte efficace des eaux de ruissellement du chantier et le rejet à l'aval des prises d'eau après décantation.

Par ailleurs, un observatoire de la qualité des eaux sera mis en place en amont et au niveau des prises d'eau potable et un protocole sera établi avec l'ARS et les exploitants des prises d'eau pour assurer la qualité des eaux pompées.

Le bilan des matériaux dans le secteur n°12 fait état d'un besoin modéré en matériaux d'apport puisque la grande majorité du linéaire est proche du terrain naturel se faisant principalement en léger remblai.

4.3.4. L'environnement naturel et biologique : effets des travaux et mesures proposées

4.3.4.1. Opération des AFNT

Généralités sur l'évaluation des niveaux d'impacts et la nature des impacts

Dans les tableaux suivants, évaluant les impacts de l'opération sur les espèces végétales et/ou animales protégées identifiées dans l'état initial, un code est utilisé pour caractériser le niveau d'impact que subit chaque espèce :



Nature des impacts

Voir détails au chapitre lié à la phase « exploitation » - 4.2.4.1.

Evaluation des impacts bruts sur les espèces végétales et les habitats

Impacts bruts sur les habitats

Dans le cadre du projet, les impacts directs à prévoir sont dus à la modification de l'occupation du sol. Le terrassement pour la construction des emprises permanentes entrainera une **destruction directe et permanente des habitats dès la phase chantier**. La mise en place des emprise temporaires (jusqu'à 8 ans maximum) entrainera également une dégradation des habitats. Ces derniers seront donc considérés comme détruits temporairement dès la phase chantier. L'opération représente une destruction temporaire ou permanente de **63,25 ha** d'habitats au total.

Les impacts indirects de l'opération sont potentiellement liés à une pollution accidentelle ou à la propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes.

Impacts bruts de l'opération sur les habitats – Phase travaux

Habitats concernés	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Types et durées des impacts	Phases concernées	Surfaces impactées (ha)	Evaluation de l'impact brut
22.1 – Eaux douces	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,005 ha	Faible
		Destruction de l'habitat	Direct, temporaire	Chantier	0,003 ha	
22.4 - Herbiers à Jussie	Négligeable	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,12 ha	Non significatif
31.8 - Fourrés	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	5,63 ha	Faible
31.8 x 31.831 – Fourrés et ronciers	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	1,63 ha	Faible
31.8 x 83.324 – Fourrés et formation de robiniers	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,85 ha	Faible
37.72 - Ourlet méso-hygrophile eutrophile	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,14 ha	Faible
38.2 Prairies	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	1,25 ha	Faible
		Destruction de l'habitat	Direct, temporaire	Chantier	1,72 ha	
38.2 x 87 – Prairies de fauche rudérales	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	2,2 ha	Faible
		Destruction de l'habitat	Direct, temporaire	Chantier	0,5 ha	
41.86 x 41.F x 41.71- Boisements à Frênes, Ormes et Chênes	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	1,7 ha	Faible
44.13 – Forêts galeries de Saules blancs	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,07 ha	Faible
44.13x44.3x84.1 - Formations boisées humides linéaires	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,04 ha	Faible
53 - Végétations palustres linéaires	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,19 ha	Faible
53.5 – Jonchaies hautes	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,11 ha	Faible
82 - Cultures	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,009 ha	Non significatif
		Destruction de l'habitat	Direct, temporaire	Chantier	0,04 ha	
83.3 - Plantations	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,6 ha	Faible
83.324 – Formations de robinier	Négligeable	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,85 ha	Non significatif
83.324 x 31.8- Formations de robinier et Fourres	Négligeable	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	1,26 ha	Non significatif
84 - Haies et Alignements d'arbres	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	3,49 ha	Faible
84.1 – Alignements d'arbres	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,46 ha	Faible
84.3 – Bosquets d'arbres	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,2 ha	Faible
85 – Boisements Parcs Taillis	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,25 ha	Faible
85.3 - Jardins	Négligeable	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,34 ha	Non significatif
86 – Zones anthropiques	Négligeable	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	19,9 ha	Non significatif
87.2 – Zones rudérales	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	18,9 ha	Faible
87.2 x 31.8 – Zones rudérales et fourrés	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,55 ha	Faible
87.2 x 31.831 – Zones rudérales et ronciers	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,04 ha	Faible

Le tableau suivant présente les habitats identifiés dans l'aire d'étude pour lesquels aucun impact n'est prévu :

Libellé de l'habitat naturel	CORINE Biotopes	EUNIS	Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	Enjeu spécifique	Enjeu contextualisé
Phragmitaies	53.11	C3.21	-	H	-	Moyen	Moyen
Gazons à petits souchets	22.3232	C3.5132	3130	H	DPI	Fort	Moyen
Lit mineur	24.1	C2.3	-	NC	-	Faible	Faible
Lit mineur et Fourrés	24.1x31.8	C2.3xF3.1	-	H	-	Faible	Faible
Canaux navigables	89.21	J5.41	-	NC	-	Négligeable	Négligeable
Prairies mésophiles	38.2	E2.2	-	p.	-	Faible	Faible
Jardins et Habitations	85.3x86. 2	I2.2XJ.2	-	NC	-	Négligeable	Négligeable

Impacts bruts sur la flore

Dès la phase chantier, l'aménagement des emprises temporaires et permanentes engendrera la destruction de stations de Mousse fleurie.

Impacts bruts de l'opération sur la flore – Phase travaux

Noms	Enjeu sur l'aire d'étude	Type, durée et nature de l'impact	Impact brut
Mousse fleurie *Crassula tillaea*	Faible	Direct permanent : - Destruction en phase chantier de 12 stations ponctuelles - Destruction de 1 302 m² de stations surfaciques	Faible

Evaluation des impacts bruts sur les espèces animales

Impacts bruts sur les arthropodes

➢ **Destruction d'individus**

Le terrassement au niveau des prairies de fauche rudérales favorables à la Decticelle côtière et l'Ocellé de la canche engendrera une destruction d'individus (pontes et larves principalement). Ces deux espèces colonisent facilement les friches thermophiles, mêmes dégradées, et semblent en expansion dans la région grâce à leur capacité de conquête et potentiellement le changement climatique. L'impact sera considéré non significatif.

Les travaux de consolidation de berges par installation de palplanches en prévision des travaux AFNT, représenteront une potentielle destruction de larves et d'individus en émergence d'odonates patrimoniaux, dont le Gomphe de Graslin. Les secteurs concernés par ces travaux semblent néanmoins peu utilisés par l'espèce d'après les observations faites en 2012, 2015 et 2021. L'impact sera considéré faible au vu de ces observations et de l'abondance de l'espèce sur d'autres secteurs non impactés.

Ces berges sont également favorables à une espèce d'araignée patrimoniale : *Dolomedes plantarius*. La seule observation opportuniste d'un individu ne permet pas d'évaluer correctement les impacts de l'opération sur les populations locales. Les données bibliographiques de cette espèce sont peu nombreuses dans la région, ce qui est le cas à l'échelle du territoire français. Les araignées sont encore trop peu étudiées pour connaître avec précision l'état de conservation des espèces. A l'échelle nationale, les données bibliographiques montrent une répartition très large, et les stations connues en Occitanie semblent assez fréquentes sur les tronçons échantillonnés, laissant penser que l'espèce pourrait être plus commune que ce qu'il n'y paraît. L'impact sur les individus sera jugé non significatif vu son étendue potentielle sur le reste du canal et sa capacité de reconquérir les berges artificialisées.

Les travaux nécessitent l'abattage de 7 arbres colonisés par le Grand capricorne (sur les 66 identifiés au sein de l'aire d'étude). Aussi, des larves de Lucane cerf-volant pourraient être présentes dans le système racinaire de certains arbres ou sous des troncs au sol. Les travaux représentent une destruction d'individus (larves) pour ces deux espèces de coléoptères. L'impact est jugé faible pour le Grand capricorne, vu le peu d'arbres impactés par rapport au nombre d'arbres colonisés identifiés en-dehors des emprises de part et d'autre du canal, permettant à la population locale de se maintenir. Pour le Lucane cerf-volant, l'impact semble assez restreint au vu des surfaces concernées, le secteur considéré favorable à l'espèce est de très faible superficie et tient surtout de l'observation d'un individu de l'autre côté du canal, à proximité d'un boisement potentiellement plus favorable. L'impact brut sera néanmoins jugé faible par précaution. Seul un arbre identifié comme colonisé par l'Aegosome scabricorne (sur deux au sein de l'aire d'étude) est concerné par les emprises projet (en limite, potentiellement pas à abattre), mais il également fréquenter les mêmes micro-habitats que le Lucane et le Grand capricorne, l'impact sera également jugé faible au vu de l'incertitude des impacts réels pouvant être causés sur les populations locales.

➢ **Destruction/altération d'habitats**

Le terrassement des prairies de fauche rudérales représente une perte d'habitats de reproduction pour la Decticelle côtière et l'Ocellé de la canche. Cet impact est jugé non significatif vu la capacité de conquête de milieux enfrichés mêmes dégradés de ces deux espèces en expansion.

L'abattage des chênes occupés par le Grand capricorne représente une perte définitive de son micro-habitat de reproduction, qui est de plus en plus menacé par l'urbanisation, la suppression des arbres en contexte agricole intensif et la sylviculture intensive. L'impact est jugé faible.

Pour le Lucane cerf-volant et l'Aegosome scabricorne, les surfaces impactées sont relativement faibles et leur fonctionnalité potentiellement surévaluée. Il est néanmoins difficile d'évaluer concrètement ce que représente la perte de ces micro-habitats pour les populations locales. L'impact sera jugé faible par précaution.

L'artificialisation des berges du canal par la mise en place de palplanche représente une perte définitive d'habitat potentiellement favorable à la reproduction des odonates dont le Gomphe de Graslin. Cependant comme indiqué précédemment, les secteurs semblent très peu utilisés par l'espèce d'après les observations d'exuvies et d'individus volants. L'espèce semble par ailleurs abondante à l'extrémité nord du tracé sur Castelnau-d'Estrétefonds, secteur non concerné par les travaux. L'impact de cette potentielle perte d'habitat est par conséquent limité et jugée faible. Les figures suivantes présentent la localisation des travaux de berges vis-à-vis des observations d'odonates patrimoniaux faites dans le cadre des différents inventaires.

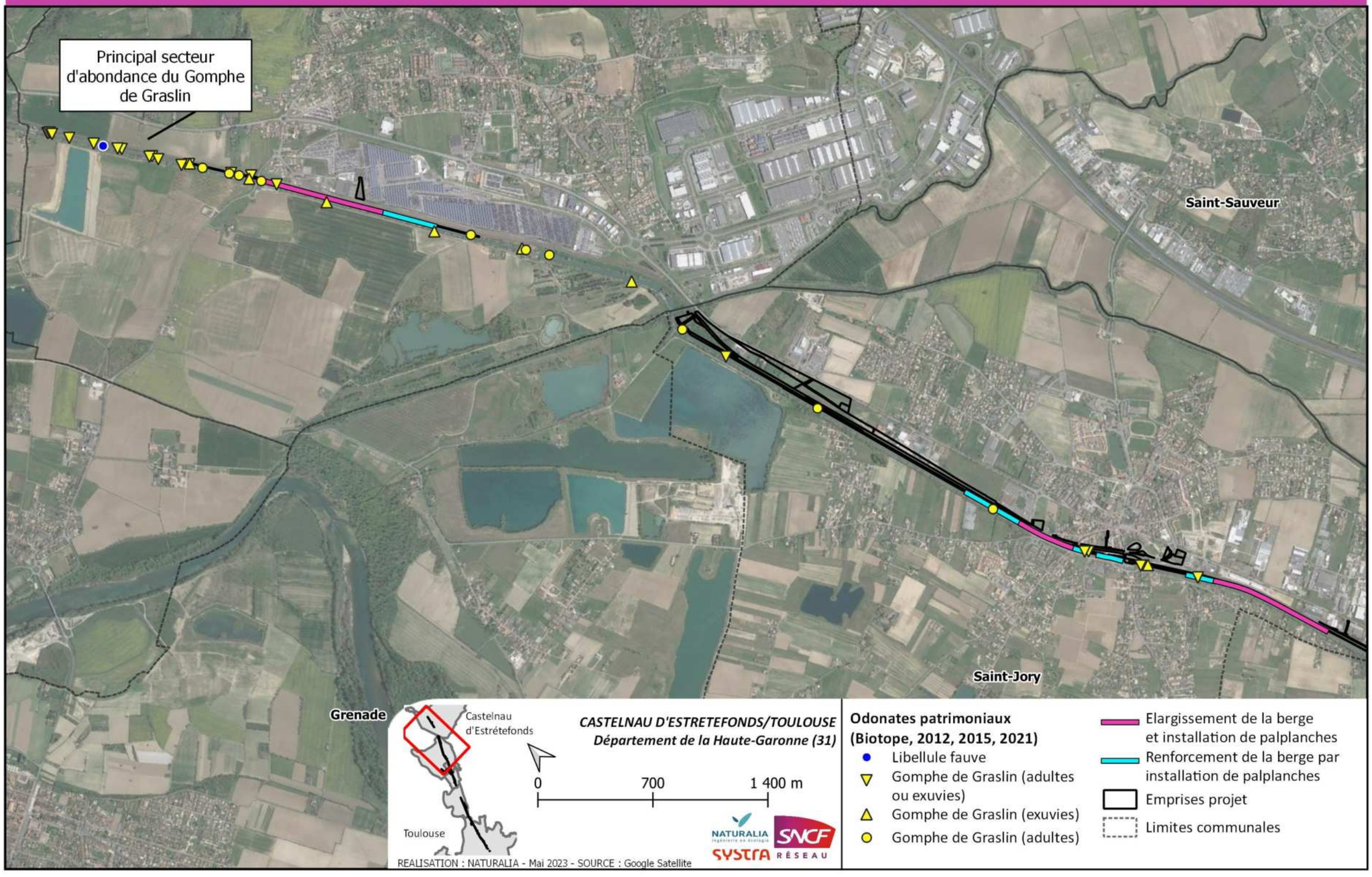
Ces berges sont également favorables à l'araignée *Dolomedes plantarius*. Cependant, l'espèce colonise aussi les berges présentant déjà des palplanches, la reconquête du milieu par l'espèce sera donc possible. L'impact est par conséquent jugé non significatif.

Impacts bruts de l'opération sur les arthropodes patrimoniaux – Phase travaux

Espèce concernée	Enjeu contextualisé	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs estimés impactés	Evaluation de l'impact
Gomphe de Graslin *Gomphus graslinii*	Fort	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	10-50 larves/adultes émergents	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 2,78 km peu fréquentés	
Libellule fauve *Libellula fulva*	Moyen	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 10 larves	Faible
		Destruction d'habitats	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 2,78 km peu fréquentés	
Anax napolitain *Anax parthenope*	Moyen	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 10 larves	Faible
		Destruction d'habitats	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 2,78 km peu fréquentés	
Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	10-50 larves	Faible
		Destruction d'habitats	Direct / permanent	Chantier	7 arbres colonisés	
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-20 larves	Faible
		Destruction d'habitats	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 0,39 ha de parc arboré	
Aegosome scabricorne *Aegosoma scabricorne*	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-20 larves	Faible
		Destruction d'habitats	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 0,39 ha de parc arboré + 1 arbre colonisé	
Ocellé de la canche *Pyronia cecilia*	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	10-50 larves / pontes	Non significatif
		Destruction/altération d'habitats	Direct / temporaire	Chantier	Reproduction : 0,15 ha	
			Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 1,04 ha	
Decticelle côtière *Platycleis affinis*	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	10-50 larves / pontes / adultes	Non significatif
		Destruction/altération d'habitats	Direct / temporaire	Chantier	Reproduction : 0,06 ha	
			Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 0,47 ha	
Dolomedes plantarius	Fort	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction/altération d'habitats	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 2,7 km favorables	

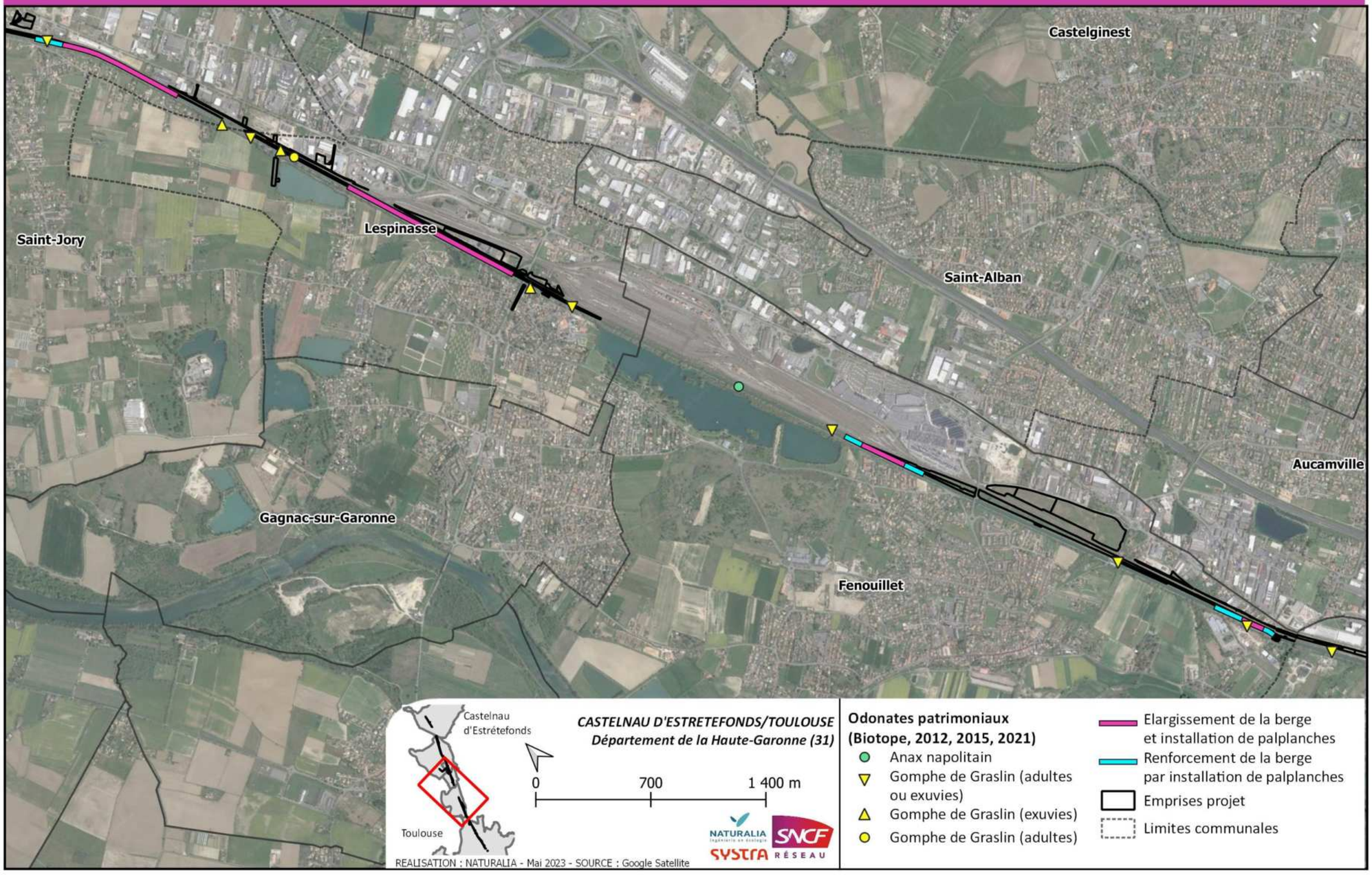
Localisation des emprises projet vis-à-vis des observations d'odonates patrimoniaux - Planche 1

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



Localisation des emprises projet vis-à-vis des observations d'odonates patrimoniaux - Planche 2

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



Impacts bruts sur les amphibiens

➢ **Destruction d'individus**

Le passage des engins et surtout le terrassement des emprises est principalement susceptible d'entraîner la destruction d'individus en transit ou en repos, notamment si les travaux ont lieu en période hivernale lorsque les amphibiens sont en léthargie. Les surfaces à débroussailler et à terrasser favorables aux amphibiens sont relativement importantes, ce qui augmente le risque de destruction. L'impact est jugé faible pour deux espèces communes concernées : le Triton palmé et le Crapaud épineux. La Grenouille rieuse étant une espèce exogène très fréquente et généralement abondante, l'impact est jugé non significatif pour cette espèce. La propriété privée où se trouvent le Triton marbré et la Salamandre tachetée ayant été évitée en phase conception du projet, l'impact est nul. Le Crapaud calamite et le Pélodyte sont quant à eux localisés en rive gauche à l'écart des emprises projet, l'impact est donc considéré nul.

➢ **Destruction/altération d'habitats**

L'opération implique la destruction d'habitats de transit/alimentation, de repos, d'hivernation et de reproduction (une mare ombragée et un ancien bassin de rétention envahi par la Jussie) favorables aux amphibiens. Le débroussaillage et le terrassement vont donc engendrer la destruction d'habitats de repos et de transit/alimentation. Les espèces impactées étant très communes, l'impact est jugé modéré pour le Triton palmé et le Crapaud épineux pour lesquelles les surfaces d'habitat terrestre impacté sont assez importantes, non significatif pour la Grenouille rieuse qui occupe les milieux aquatiques comme le canal tout au long de l'année et peu les habitats terrestres.

➢ **Destruction/altération des corridors**

La destruction des habitats arbustifs le long du canal représente une perte d'habitats pouvant servir de corridor longitudinal au canal, cependant la perte de corridor serait surtout dommageable si cela représentait une rupture de connexion entre le milieu de reproduction (canal, mare et bassin de rétention) et le milieu de refuge terrestre (milieux arbustifs, anfractuosités). Or ce dernier correspond localement à ces mêmes habitats pouvant servir de corridor, la rupture n'est pas transversale. L'impact est donc jugé non significatif comparé à la perte directe d'habitat de repos.

Impacts bruts de l'opération sur les amphibiens – Phase travaux et rappel phase exploitation

Espèce concernée	Enjeu contextualisé	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
Triton marbré *Triturus marmoratus*	Fort (Cycle complet)	Impact évité en phase conception				Nul
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*	Moyen (Cycle complet)	Impact évité en phase conception				Nul
Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*	Moyen (Cycle complet)	Espèce mentionnée au niveau des gravières de Saint-Caprais en rive gauche, non concernée par l'opération en rive droite				Nul
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	Faible (Repos)	Espèce présente près de gravières en rive gauche, non concernée par l'opération en rive droite				Nul
Triton palmé *Lissotriton helveticus*	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 500-1000 individus Exploitation : non significatif	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos : 2 ha Reproduction : 0,129 ha	
		Destruction/ altération des corridors	Direct / permanent	Exploitation	4,8 km d'écran acoustique formant une barrière	
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 10-50 individus Exploitation : non significatif	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos : 7,59 ha Reproduction : 0,129 ha	
		Destruction/ altération des corridors	Direct / permanent	Exploitation	4,8 km d'écran acoustique formant une barrière	
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	Négligeable (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 100-500 individus Exploitation : non significatif	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos : 7,59 ha Reproduction : 0,129 ha	
		Destruction/ altération des corridors	Direct / permanent	Exploitation	4,8 km d'écran acoustique formant une barrière	

Impacts bruts sur les reptiles

➢ **Destruction d'individus**

Le passage des engins, le débroussaillage et le terrassement nécessaires à la réalisation de l'opération entraîneront la destruction d'individus, notamment si les travaux ont lieu en période hivernale lorsque les reptiles sont en léthargie. En effet, de nombreuses haies, fourrés et des boisements devront être détruits, habitats de repos/reproduction pour l'ensemble des espèces, et des individus en transit au sein des prairies sont également susceptibles d'être écrasés par les circulations. L'impact est jugé modéré pour les espèces peu communes (Coronelle girondine, Couleuvre helvétique et le Lézard à deux raies) et faible pour les espèces plus communes (Couleuvre vipérine, Tarente de Maurétanie, Couleuvre verte et jaune et Lézard des murailles).

➢ **Destruction/altération d'habitats**

Le débroussaillage et la libération des emprises vont engendrer la destruction de secteurs favorables aux repos et à la reproduction des reptiles. Ces habitats d'espèces sont rares en périphérie du canal, les travaux vont entraîner la destruction d'une surface assez importante, ce qui représente un impact non négligeable pour l'herpétofaune locale. Le niveau d'impact est jugé modéré à fort pour les espèces peu communes et faible à modéré pour les espèces communes, en fonction de la somme de surfaces impactées. Pour la Coronelle girondine, seuls les milieux anthropisés ont été pris en compte (notamment les zones de ballast ferroviaire) conformément à localisation des enjeux indiqués dans l'état initial ; les milieux arbustifs en périphérie ne sont ainsi pas concernés par la présente analyse.

➢ **Dérangement d'individus**

Les nuisances liées à la réalisation de l'opération (bruits, vibrations, poussières) peuvent induire un dérangement des reptiles situés dans les habitats en limite directe des emprises. Ce dérangement peut engendrer un stress et une multiplication des comportements de fuite, pouvant porter atteinte à la santé des individus concernés. Bien que ces habitats de reports soient peu disponibles, l'impact n'est pas jugé significatif sur les différentes espèces.

➢ **Destruction/altération des corridors**

La destruction des habitats arbustifs le long du canal représente une perte de corridor reliant les habitats hors emprises projet, isolant ainsi davantage les populations locales. Le canal représente en soit un corridor, cependant la végétation rivulaire n'offre pas toujours une quiétude suffisante pour former un corridor attractif sur toute sa longueur, ce qui favorisera l'isolement génétique des populations locales. L'impact est jugé faible à modéré selon les espèces.

Impacts bruts de l'opération sur les reptiles – Phase travaux et rappel phase exploitation

Espèce concernée	Enjeu contextualisé	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
Coronelle girondine *Coronella girondica*	Moyen (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 1-20 individus Exploitation : non quantifiable	Fort
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 3,73 ha (zones anthropisées)	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-20 individus	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	Moyen (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 1-20 individus Exploitation : non quantifiable	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 0,97 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-20 individus	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	Moyen (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 10-50 individus Exploitation : non quantifiable	Fort
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 5,35 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	10-50 individus	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Couleuvre vipérine *Natrix maura*	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 10-50 individus Exploitation : non quantifiable	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 3,76 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	10-50 individus	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 1-20 individus Exploitation : non quantifiable	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 7,09 ha (zones anthropisées)	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-20 individus	
Couleuvre verte-et-jaune *Hierophis viridiflavus*	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 10-50 individus Exploitation : non quantifiable	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 52,69 ha (hors ballast des voies existantes)	

Espèce concernée	Enjeu contextualisé	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	10-50 individus	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 50-200 individus Exploitation : non quantifiable	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 53,09 ha (hors ballast des voies existantes)	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	50-200 individus	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	

Impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères)

- **Destruction d'individus**

La libération des emprises à l'aide d'engins (débroussaillage, défrichement, travaux sur les berges) représente un risque de destruction d'individus pour l'ensemble des espèces, plus ou moins élevé selon leur mobilité. En effet, les espèces lentes comme le Hérisson d'Europe, ou les petits mammifères semi-aquatiques réfugiés dans leur terrier (Campagnol amphibie, Musaraigne aquatique) sont fortement exposés à ce risque de destruction. Les espèces plus mobiles (Loutre, Putois, Genette, Ecureuil) sont quant à elles peu sujettes à souffrir de ce risque grâce à leur capacité de fuite, mais ce risque n'est pas impossible. Des portées d'Ecureuil roux pourraient par ailleurs être détruites si les travaux ne sont pas réalisés en dehors de la période de reproduction. Le niveau de cet impact varie donc en fonction des espèces.

- **Destruction/altération d'habitats**

La réalisation de cette opération nécessite une destruction d'un linéaire assez important de milieux arborés et arbustifs, habitats semi-naturels relictuels entre le Canal latéral et la voie ferrée et l'urbanisation grandissante en rive droite. Ces habitats permettent à l'Ecureuil roux et le Hérisson d'accomplir l'ensemble de leur cycle biologique. Certaines surfaces de ces habitats seront évitées, notamment entre Toulouse et Fenouillet (4,8 km), tandis que la portion entre Lespinasse et Castelnau-d'Estrétefonds (7,3 km) présente moins de surfaces évitées. La rive gauche propose des habitats similaires, mais cette perte d'habitat ne fait qu'accentuer les menaces qui pèsent sur ces espèces encore considérées communes, pour qui le canal représente une barrière qui plus est. L'impact est jugé modéré étant donné les surfaces d'impact assez conséquentes.
Le Putois, la Loutre et la Genette sont considérés comme pouvant fréquenter occasionnellement l'aire d'étude (aucune observation d'individu ni de traces de présence à ce jour), la quiétude et l'aspect plus naturel de l'Hers semblent mieux leur convenir au vu des observations réalisées. Ces espèces pourraient néanmoins se réfugier temporairement dans les milieux arbustifs et arborés en périphérie du Canal latéral. La destruction de ces habitats représente alors une perte d'habitat de repos, représentant un impact faible vu l'occupation pressentie.
La consolidation de certaines portions de berges en vue d'éviter un écroulement de celles-ci durant la phase travaux par l'installation de palplanches, représente une destruction d'habitat de repos / reproduction pour le Campagnol amphibie et la Musaraigne aquatique. Les hélophytes ne se développeront plus sur la berge à cause de l'étanchéité des palplanches, et la berge reprofilée en arrière n'est pas pressenti pour être favorable à la création de terriers par les micromammifères semi-aquatiques. Celle-ci sera en effet trop douce (50%, soit 22°) et trop en retrait de l'eau (l'entrée du terrier du Campagnol amphibie est creusée juste au-dessus de l'eau voire sous l'eau). Les berges du canal présentant une végétation et un profil favorable à ces espèces étant de plus en plus menacées par la mise en place de palplanches, cette perte d'habitat représente un impact modéré.

- **Dérangement d'individus**

L'activité liée aux engins et au personnel risque de perturber la mammofaune présente dans les habitats évités à proximité des emprises chantier. Cependant compte tenu de la faible présence de milieux favorables à proximité (en grande partie détruits pour l'aménagement du projet), cet impact n'est pas jugé significatif.

- **Destruction/altération des corridors**

La destruction des habitats arbustifs et arborés le long du canal représente une perte de corridor reliant les habitats hors emprises projet, isolant ainsi davantage les populations locales d'Hérisson d'Europe et d'Ecureuil roux. Ces espèces peuvent longer la clôture et le canal pour se déplacer, mais la distance qui séparera les milieux refuges participera à l'isolement génétique entre les populations.

Impacts bruts de l'opération sur les mammifères patrimoniaux – Phase travaux et rappel phase exploitation

Espèce concernée	Enjeu contextualisé	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
Loutre d'Europe *Lutra lutra*	Fort (Transit / alimentation, repos ponctuel)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Non quantifiable (espèce faiblement pressentie et mobile)	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos ponctuel potentiel : 8,76 ha	
Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*	Fort (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Non quantifiable (espèce discrète peu observée)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 2,78 km de linéaire de berges	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier et exploitation	Non quantifiable (faible impact)	
Musaraigne aquatique *Neomys fodiens*	Moyen (Cycle complet))	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Non quantifiable (espèce pressentie)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 2,78 km de linéaire de berges	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier et exploitation	Non quantifiable (faible impact)	
Putois d'Europe *Mustela putorius*	Moyen (Transit / alimentation, repos ponctuel)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Non quantifiable (espèce faiblement pressentie et mobile)	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos ponctuel potentiel : 8,76 ha	
Genette commune *Genetta genetta*	Faible (Transit / alimentation, repos ponctuel)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Non quantifiable (espèce faiblement pressentie et mobile)	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos ponctuel potentiel : 8,76 ha	
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 5 portées max Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 5 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 10-20 individus Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 9,23 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	

Impacts bruts sur les chiroptères

➢ **Destruction d'individus**

La démolition de plusieurs bâtiments (bureaux, entrepôts, maisons individuelles) et de deux arbres gîtes est susceptible de représenter une destruction d'individus en gîte. D'autres gîtes non identifiés pourraient être abattus. Les bâtiments sont assez récents et présentent peu de micro-habitats favorables à l'installation des chiroptères anthropophiles. Les espèces les plus fréquentes pourraient se retrouver sous les tuiles, derrière des volets ou dans les volets roulants (pipistrelles, Sérotine commune et Oreillard gris notamment), voire d'éventuelles microfissures dans les murs. Le nombre d'individus n'est pas quantifiable, mais il est plus probable d'avoir quelques individus isolés que des colonies de parturition. Les sorties de gîtes réalisées dans le cadre l'état initial n'ont visiblement pas mis en évidence de gîte d'importance. Les bâtiments concernés ne sont globalement pas très favorables à l'installation d'espèces gîtant plutôt au sein des pièces (rhinolophes, murins) vu l'occupation des bâtiments et/ou l'herméticité. L'impact ne semble à priori pas très élevé au vu des bâtiments concernés (faible risque et peu d'individus), mais des inspections spécifiques précédant les travaux seront nécessaires pour éviter un impact trop important.

De nombreuses espèces arboricoles peuvent être concernées par l'abattage des arbres gîtes, les arbres identifiés ne semblent néanmoins présenter que des petites cavités ne permettant pas à des colonies de parturition de s'installer, mais plutôt à des individus isolés de gîter de manière ponctuelle voire prolongée. D'autres arbres gîtes non identifiés peuvent être concernés. L'impact sur les individus semblent donc très limité.

➢ **Destruction/altération d'habitats d'espèces**

Le canal et les haies arborées et arbustives qui le longent représentent des habitats d'intérêt pour le déplacement et l'alimentation des populations de chiroptères locales étant donné l'abondance de cultures et de milieux urbains aux alentours. La destruction d'un long linéaire de milieux arbustifs et arborés (bien que déjà dégradés) représente donc une perte non négligeable d'habitat d'alimentation pour la chiroptérofaune.

L'abattage de seulement deux arbres gîtes ne présentant que des petites cavités pour du gîte ponctuel, ne représente quant à lui qu'un impact très limité. D'autres gîtes non identifiés pourraient s'ajouter à la liste dans certains boisements matures peu accessibles. Néanmoins, de nombreux arbres gîtes présentant des cavités plus favorables ont été identifiés sur la rive gauche non impactée (présence de vieux platanes), et plusieurs arbres gîtes identifiés en bordure d'emprises seront évités.

➢ **Dérangement d'individus**

Des travaux seront effectués la nuit, nécessitant un éclairage. En cas de mise en place d'éclairage au niveau du canal, ceci pourra avoir un effet de répulsion pour les espèces lucifuges, modifiant ainsi leur route de vol habituelle. Etant donné que le canal et la végétation présente le long forment un corridor d'importance locale, l'impact pourra être considéré comme modéré pour les espèces sensibles.

➢ **Destruction/altération des corridors**

Etant donné la densité urbaine en s'éloignant du canal, et le canal pouvant former une rupture corridor pour les espèces suivant les lisières, il n'existe pas vraiment de corridors transversaux au canal qui seraient impactés. La destruction de linéaires de haies arbustives et arborées représente quant à elle une altération du corridor que représente cette végétation en rive droite. Ceci peut avoir un impact important à l'échelle locale pour certaines espèces sensibles aux continuités, cependant cet impact serait très localisé, et il est à mentionner que ce corridor est déjà morcelé par une hétérogénéité de la végétation ligneuse haute et les ruptures de corridor que forment les ponts et les écluses. Les haies de la rive gauche étant non impactées, elles peuvent continuer d'effectuer le rôle de corridor écologique à plus large échelle. L'impact n'est pas jugé significatif.

Impacts bruts de l'opération sur les chiroptères – Phase travaux et rappel phase exploitation

Espèce concernée	Enjeu contextualisé	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	Fort (Transit / alimentation / gîte arboricole possible)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 2 individus max (faiblement pressenti) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos ponctuel : 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables Transit / alimentation : 24,21 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Non quantifiable (éclairage canal)	
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Fort (Transit / alimentation / gîte arboricole possible)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 2 individus max (faiblement pressenti) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos ponctuel : 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables Transit / alimentation : 24,21 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Moyen (Transit / alimentation / gîte arboricole et bâti possible)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : non quantifiable (dépend du gîte bâti) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables Transit / alimentation : 24,21 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	Moyen (Transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable (faiblement pressenti)	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Transit / alimentation : 27,01 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	Moyen (Transit / alimentation / gîte arboricole	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 1-5 individus (faiblement pressenti) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré

Espèce concernée	Enjeu contextualisé	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
	et bâti possible)	Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos ponctuel : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables Transit / alimentation : 24,21 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Non quantifiable (éclairage canal)	
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Moyen (Transit / alimentation / gîte arboricole et bâti possible)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : non quantifiable (dépend du gîte bâti) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables Transit / alimentation : 24,21 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	Moyen (Transit / alimentation / gîte bâti peu pressenti)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : non quantifiable (très faiblement pressenti vu les bâtiments) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 109 bâtiments de nature diverse Transit / alimentation : 27,01 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Non quantifiable (éclairage canal)	
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Moyen (Transit / alimentation / gîte bâti peu pressenti)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : non quantifiable (très faiblement pressenti vu les bâtiments) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 109 bâtiments de nature diverse Transit / alimentation : 27,01 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Non quantifiable (éclairage canal)	
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Moyen (Transit / alimentation / gîte arboricole	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : non quantifiable (dépend du gîte bâti) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré

Espèce concernée	Enjeu contextualisé	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
	et bâti possible)	Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos ponctuel : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables Transit / alimentation : 24,21 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	Moyen (Transit / alimentation / gîte arboricole et bâti possible)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : non quantifiable (dépend du gîte bâti) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos ponctuel : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables Transit / alimentation : 24,21 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Oreillard roux / gris *Plecotus auritus / austriacus*	Moyen (Transit / alimentation / gîte arboricole et bâti possible)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : non quantifiable (dépend du gîte bâti) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos ponctuel : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables Transit / alimentation : 24,21 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Non quantifiable (éclairage canal)	
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Faible (Transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable (faiblement pressenti)	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Transit / alimentation : 24,21 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	Faible (Transit / alimentation / gîte arboricole et bâti possible)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : non quantifiable (dépend du gîte bâti) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables Transit / alimentation : 24,21 ha	

Espèce concernée	Enjeu contextualisé	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	Faible (Transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable (faiblement pressenti)	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Transit / alimentation : 27,01 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Faible (Transit / alimentation / gîte arboricole et bâti possible)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : non quantifiable (dépend du gîte bâti) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables Transit / alimentation : 24,21 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Faible (Transit / alimentation / gîte arboricole et bâti possible)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : non quantifiable (dépend du gîte bâti) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables Transit / alimentation : 24,21 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	

Impacts bruts sur les oiseaux

➢ **Destruction d'individus**

Les oiseaux représentant un groupe taxonomique relativement mobile et capable de fuir le danger, le risque de destruction d'individus (œufs, nichées ou adultes) est présent lorsque la reproduction est avérée pour les espèces observées sur la zone d'influence du projet.

Localement, il s'agit ici de l'ensemble des espèces nicheuses au sein des emprises projet. C'est le critère prioritaire dans l'évaluation des impacts car il conduit directement à la disparition des individus présents. En phase chantier, l'abattage d'arbres, le passage des engins, le débroussaillage et le terrassement des emprises nécessaires à la réalisation de l'opération sont susceptibles d'entraîner la destruction de nichées (adultes en couvaison, œufs, juvéniles), notamment si les travaux ont lieu en période de reproduction. Selon les espèces identifiées, l'impact brut varie de faible à modéré.

A noter que si la période des travaux est orientée en période automnale / hivernale, le risque de destruction d'individus est alors considéré comme non significatif.

➢ **Destruction/altération d'habitats d'espèces**

Les habitats des espèces d'oiseaux observées sur les zones d'emprise et d'influence de l'opération peuvent être de deux types :

- les habitats de reproduction
- les habitats d'alimentation.

Il est nécessaire de différencier ces surfaces car elles ne représentent pas les mêmes enjeux pour les espèces. La destruction d'habitats d'alimentation, alors que ceux-ci sont bien représentés autour du projet, n'aura pas le même impact que la destruction d'un habitat de reproduction rare au niveau local. De ce fait, pour chaque espèce, il est précisé les surfaces d'habitats favorables à la reproduction et/ou à l'alimentation qui seront détruits.

Les habitats détruits sont les suivants :

- Les milieux boisés seront directement détruits et de manière permanente. Ces milieux arborés constituent l'habitat de reproduction de nombreuses espèces dont le Gobemouche gris et la Tourterelle des bois. L'impact est considéré faible à modéré selon les espèces ;
- Les milieux semi-ouverts (fourrés, haies avec alignements d'arbres, ronciers) sont favorables à la nidification de nombreuses espèces plus ou moins communes (Serin cini, Verdier d'Europe, etc.). L'impact de leur destruction est faible ;
- Des prairies, friches et cultures céréalières seront également détruites. Ces milieux constituent des habitats de reproduction de la Cisticole des joncs et du Bruant proyer. Tous les milieux ouverts constituent par ailleurs des habitats d'alimentation de nombreuses espèces. L''impact de ces destructions d'habitats est faible à modéré ;
- Les milieux anthropiques sont utilisés pour la reproduction des espèces communes des milieux anthropiques comme le Rougequeue noir. Plus d'une centaine de bâtiments plus ou moins favorables à leur installation seront démolis. L'impact brut concernant ces espèces sera considéré faible ;
- Les milieux humides : les zones de ripisylve peuvent être utilisées par le Martin-pêcheur d'Europe comme perchoirs, ainsi que comme zone de halte migratoire à la Rousserole turdoïde qui peut également fréquenter des fourrés plus en retrait en berge. Les surfaces d'impact pour le Martin-pêcheur concernent exclusivement des habitats de repos, l'impact sera considéré non significatif. Pour la Rousserolle turdoïde, les surfaces impactées sont un peu plus importantes, l'impact sera considéré faible.

➢ **Dérangement d'individus**

L'activité liée aux engins et au personnel risque de perturber l'avifaune à proximité immédiate en phase migratoire, d'hivernage et de reproduction. Ce genre de dérangement peut, poussé à l'extrême, faire échouer la reproduction par abandon du nid et entrainer la mort de juvéniles (ce qui entraine un impact non nul concernant la destruction d'individus). L'impact est faible à modéré.

Impacts bruts de l'opération sur les oiseaux – Phase travaux et rappel phase exploitation

Espèce concernée	Enjeu contextualisé	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
Avifaune des milieux boisés						
Gobemouche gris	Moyen (Reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-5 individus	Modéré
				Exploitation	Non quantifiable (limité)	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 2,15 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-5 individus	
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (limité)	
Accenteur mouchet, Chouette hulotte, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Sitelle torchepot, Troglodyte mignon, Roitelet à triple bandeau, Pouillot véloce, Pinson des arbres, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Epervier d'Europe, Faucon hobereau	Faible (Reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1 à 15 individus selon les espèces	Modéré
				Exploitation	Non quantifiable (limité)	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Reproduction et alimentation : 4,77 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1 individu	
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (limité)	
Avifaune des milieux ouverts						
Cisticole des joncs	Moyen (Reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-10 individus	Modéré
				Exploitation	Non quantifiable (limité)	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 0,48 ha	
			Direct / temporaire	Chantier	Reproduction : 0,59 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-10 individus	
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (limité)	
Bruant proyer	Faible (Reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-5 individu	Faible
				Exploitation	Non quantifiable (limité)	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 0,4 ha	
			Direct / temporaire	Chantier	Reproduction : 0,1 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-5 individu	
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (limité)	
Avifaune des milieux semi-ouverts						
Corbeau freux	Fort (Reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Habitat évité	Non significatif
				Exploitation	Non quantifiable (limité)	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Habitat évité	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	10-15 individus	
Tourterelle des bois	Moyen (Reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-10 individus	Modéré
				Exploitation	Non quantifiable (limité)	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 1,37 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-10 individus	
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (limité)	
Fauvette grisette	Faible (Reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-5 individus	Faible
				Exploitation	Non quantifiable (limité)	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 0,47 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-5 individus	
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (limité)	
Verdier d'Europe	Faible (Reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-10 individus	Faible
				Exploitation	Non quantifiable (limité)	

Espèce concernée	Enjeu contextualisé	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 0,96 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-10 individus	
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (limité)	
Serin cini	Faible (Reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-10 individus	Faible
				Exploitation	Non quantifiable (limité)	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Reproduction : 1,21 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-10 individus	
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (limité)	
Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Bruant zizi, Faucon crécerelle, Buse variable Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon, Rougegorge familier	Faible (Reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1 à 15 individus selon les espèces	Modéré
				Exploitation	Non quantifiable (limité)	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Reproduction : 29,6 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1 à 15 individus selon les espèces	
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (limité)	
Milan noir	Faible (Transit / alimentation)	Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Alimentation : 62,3 ha	Faible
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	4 individus	
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (limité)	
Cortège des milieux anthropiques						
Bergeronnette grise, Moineau domestique, Rougequeue noir	Faible (Reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-10 individus	Faible
				Exploitation	Non quantifiable (limité)	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 109 bâtiments de nature diverse	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-10 individus	
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (limité)	
Hirondelle rustique, Hirondelle des fenêtres, Martinet noir	Faible (Transit / alimentation)	Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Alimentation : 62,3 ha	Faible
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	10-20 individus selon les espèces	
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (limité)	
Cortège des milieux aquatiques et humides						
Martin-pêcheur d'Europe	Moyen (reproduction)	Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos : 0,2 ha	Non significatif
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-5 individus	
Rousserolle turdoïde	Moyen (halte migratoire)	Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos migratoire : 0,63 ha	Faible
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-10 individus	
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (limité)	
Bouscarle de cetti	Faible (Reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-15 individus	Faible
				Exploitation	Non quantifiable (limité)	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 0,63 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-15 individus	
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (limité)	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-40 individus selon les espèces	
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (limité)	
Héron pourpré, Chevalier guignette, Mouette rieuse, Aigrette garzette, Sterne pierregarin, Héron cendré, Goéland leucophée, Nette rousse, Hirondelle de rivage, Bergeronnette des ruisseaux	Faible (Alimentation)	Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-40 individus selon les espèces	Non significatif

Impacts bruts sur les poissons

Etant donné l'absence d'inventaire terrain concernant ce taxon, les données relatives aux poissons proviennent uniquement de la bibliographie (stations de pêche de l'OFB). De cette manière, les niveaux d'impacts correspondent aux niveaux d'enjeux déterminés dans l'état initial.

- **Destruction d'individus**

Les opérations de renforcement et de réaménagement des berges peuvent induire la destruction d'individus de manière occasionnelle. Ces destructions peuvent être induits par les travaux et/ou par la réalisation de pêches électriques lors de la pose de batardeaux, et qui généralement peut occasionner une certaine proportion de létalité parmi les individus. Cet impact ponctuel n'est pas jugé significatif à l'échelle des populations du canal.

La destruction peut également être occasionnée de manière indirecte par pollution accidentelle (fuite d'hydrocarbures ou d'huiles mécaniques). Le niveau d'impact dépend alors de l'amplitude de la pollution mais il demeure, pour une pollution classique provenant d'un engin, en théorie non significatif compte tenu des volumes d'eau assurant la dilution de la pollution.

- **Destruction/altération d'habitats d'espèces**

Une pollution accidentelle du milieu aquatique peut représenter une altération de l'habitat sur le court voire moyen terme si aucun protocole de nettoyage n'est mis en œuvre. Le niveau d'impact est jugé faible.

La phase chantier présente un risque particulier pour le milieu aquatique en tant que milieu récepteur des écoulements superficiels et de subsurface. Les travaux entraîneront une potentielle pollution des eaux, potentiellement accentué par la réduction des volumes d'eau dans le Canal et/ou la mise en place de batardeaux.

Enfin, une altération des habitats de reproduction et la potentielle destruction de pontes n'est pas à exclure compte-tenu des conclusions de l'état initial quant à la capacité de reproduction de l'Anguille notamment. L'impact est considéré faible par précaution compte-tenu de la qualité du milieu (Canal latéral à la Garonne).

Impacts bruts de l'opération sur les poissons patrimoniaux – Phase travaux

Espèce concernée	Enjeu contextualisé	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
Anguille d'Europe	Majeur	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Non quantifiable	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / temporaire	Chantier	Alimentation & reproduction ponctuelle potentielle : 4,7 km	
		Pollution accidentelle	Indirect / temporaire	Chantier	Non quantifiable	
Brochet	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Non quantifiable	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / temporaire	Chantier	Alimentation : 4,7 km	
		Pollution accidentelle	Indirect / temporaire	Chantier	Non quantifiable	

Résumé des impacts bruts de l'opération sur la faune et la flore en phase travaux

Les travaux de libération des emprises par débroussaillage, abattage et dessouchage puis terrassement des emprises représentent un risque de destruction d'individus et une destruction d'habitats d'espèces. Sont principalement concernés des fourrés et haies dégradés, notamment entre le Canal latéral à la Garonne et les voies ferrées, quelques bosquets et parc arborés de chênes au Nord de Saint-Jory, des prairies de fauche ou friches, et une mare et un ancien bassin de rétention pour les milieux aquatiques.

Des travaux de renforcement des berges du canal doivent être réalisés en amont du démarrage des travaux lorsque les emprises sont trop proches de ce dernier. Ceux-ci seront de deux types :

- Elargissement de la berge sur le canal puis mise en place de palplanches métalliques ;

-Mise en place de palplanches métalliques sans élargissement de la berge.

Ces travaux entraineront une destruction de la végétation présente au droit de la berge, et un risque de destruction d'individus (reptiles, petits mammifères semi-aquatiques, larves de libellules, pontes de poissons…). La mise en place de palplanches représente alors une altération permanente de la berge si celle-ci n'était pas déjà renforcé par un tunage bois ou des palplanches avant travaux. A noter qu'il est considéré que la mise en place de palplanches représentera une destruction de zones humides (lorsqu'il y en a) en raison de leur étanchéité.

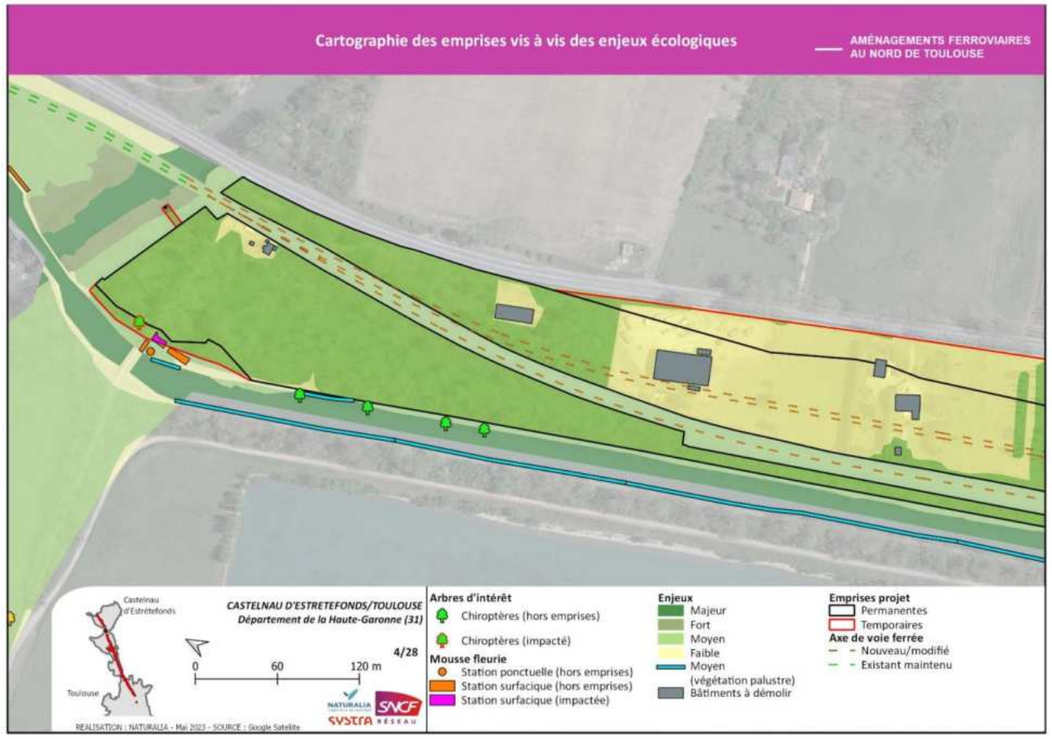
Les cartes de superposition entre les emprises de l'opération (emprises définitives et occupations temporaires en phase travaux) et la synthèse des enjeux écologiques sont disponibles dans les pages suivantes.

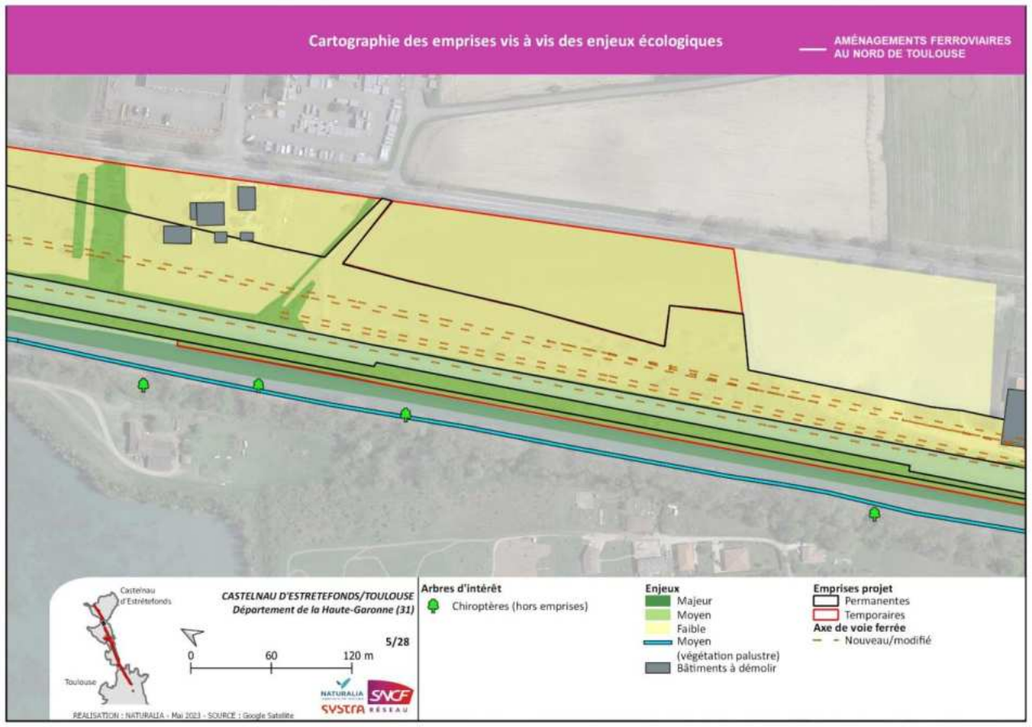
Croisement des emprises de l'opération avec la cartographie des enjeux écologiques (Naturalia, 2023)





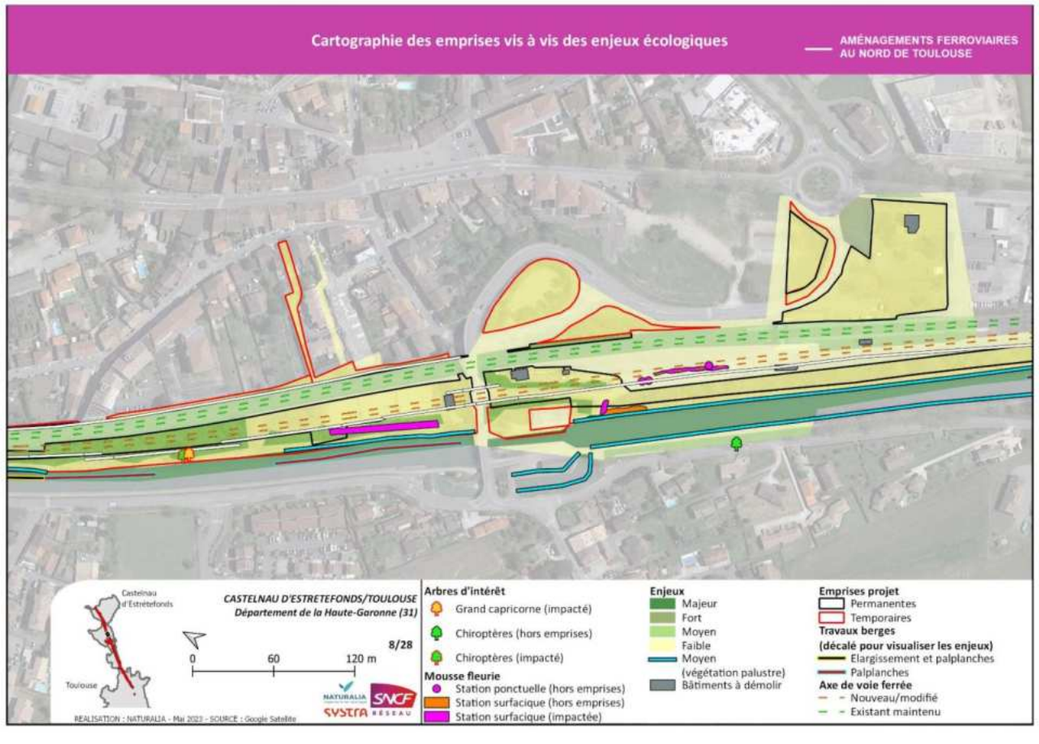




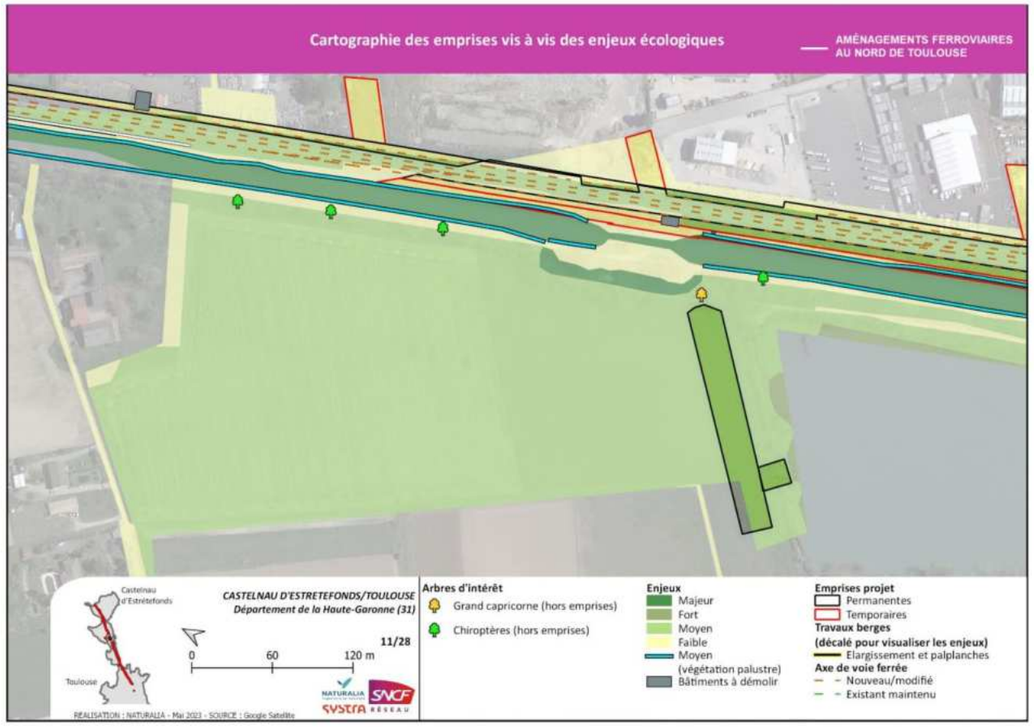

Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
5/28
0
60
120 m
Arbres d'intérêt
Chiroptères (hors emprises)
Enjeux
Majeur
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite

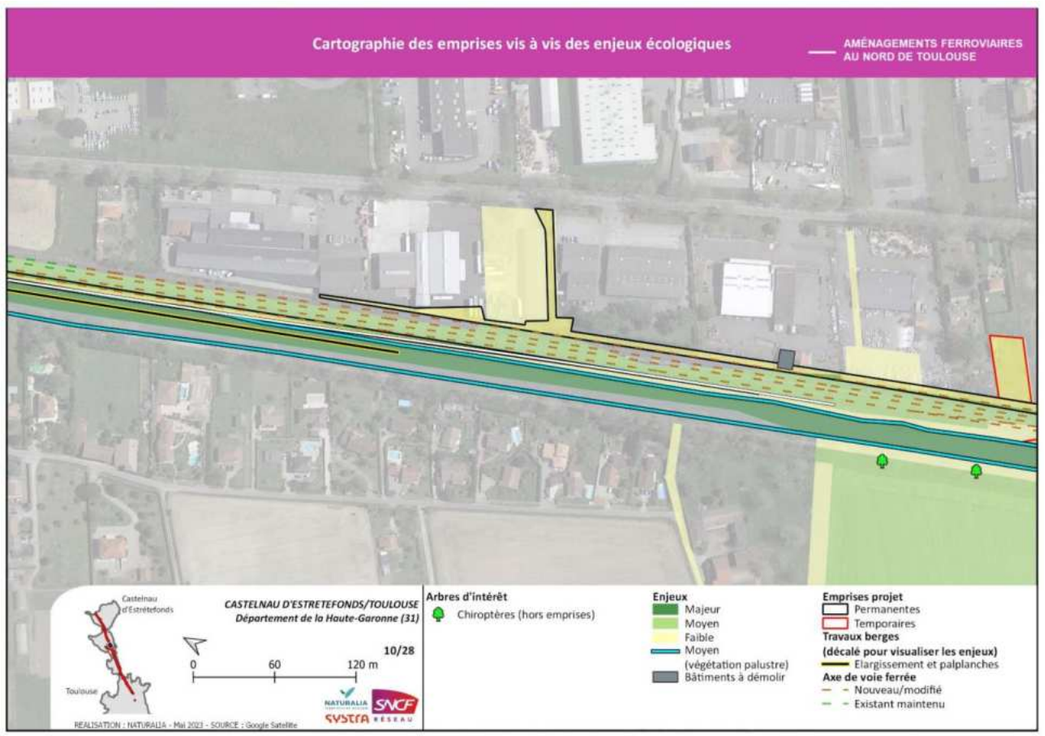

Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
7/28
0
60
120 m
Arbres d'intérêt
Chiroptères (hors emprises)
Enjeux
Majeur
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Travaux berges
(décalé pour visualiser les enjeux)
Elargissement et palplanches
Palplanches
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite

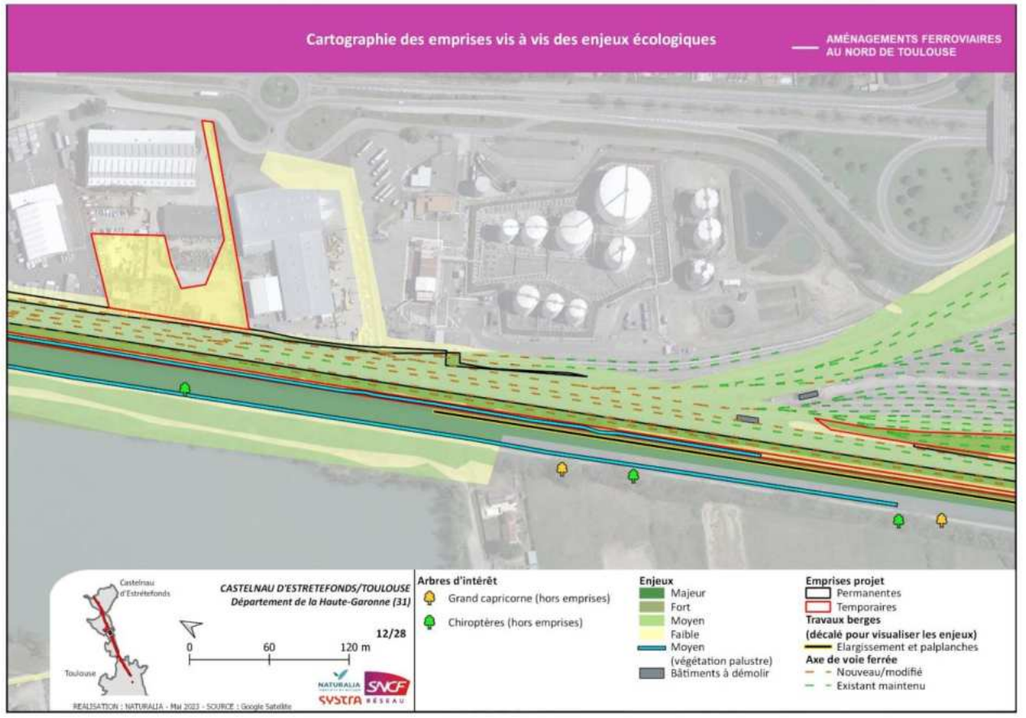

Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
6/28
0
60
120 m
Arbres d'intérêt
Chiroptères (hors emprises)
Enjeux
Majeur
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Travaux berges
(décalé pour visualiser les enjeux)
Palplanches
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite


Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
8/28
0
60
120 m
Arbres d'intérêt
Grand capricorne (impacté)
Chiroptères (hors emprises)
Chiroptères (impacté)
Mousse fleurie
Station ponctuelle (hors emprises)
Station surfacique (hors emprises)
Station surfacique (impactée)
Enjeux
Majeur
Fort
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Travaux berges
(décalé pour visualiser les enjeux)
Elargissement et palplanches
Palplanches
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite


Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
9/28
0
60
120 m
Castelnau d'Estrétefonds
Toulouse
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite
Arbres d'intérêt
Grand capricorne (hors emprises)
Mousse fleurie
Station surfacique (impactée)
Enjeux
Majeur
Fort
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Travaux berges
(décalé pour visualiser les enjeux)
Elargissement et palplanches
Palplanches
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu

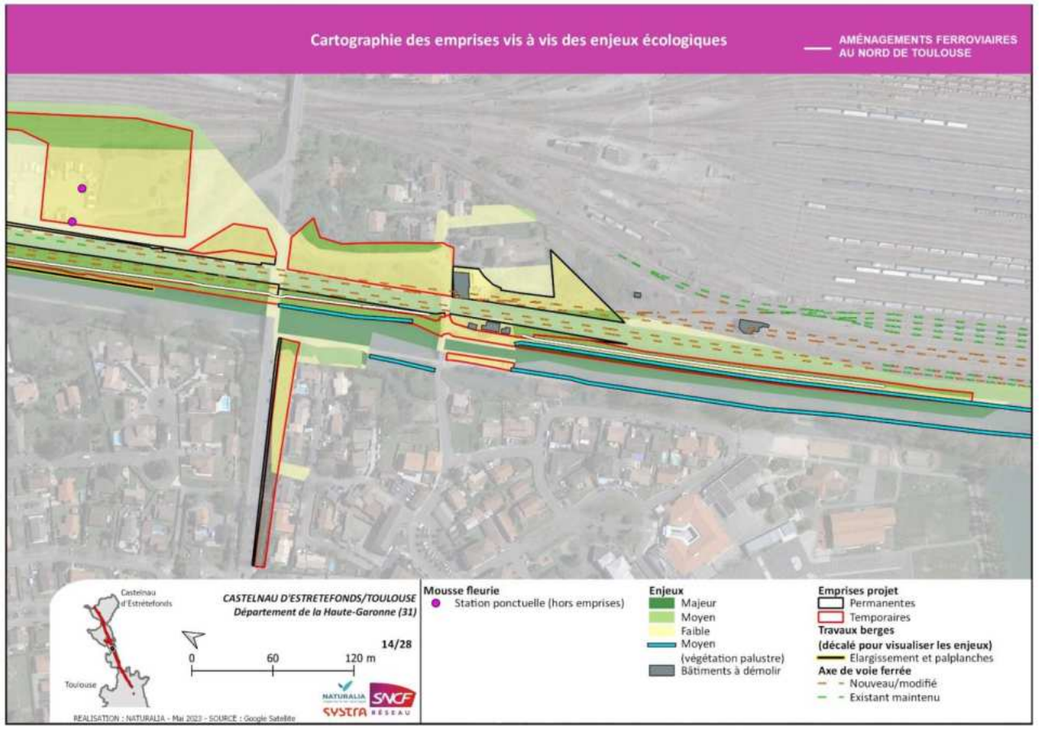

Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
11/28
0
60
120 m
Castelnau d'Estrétefonds
Toulouse
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite
Arbres d'intérêt
Grand capricorne (hors emprises)
Chiroptères (hors emprises)
Enjeux
Majeur
Fort
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Travaux berges
(décalé pour visualiser les enjeux)
Elargissement et palplanches
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu

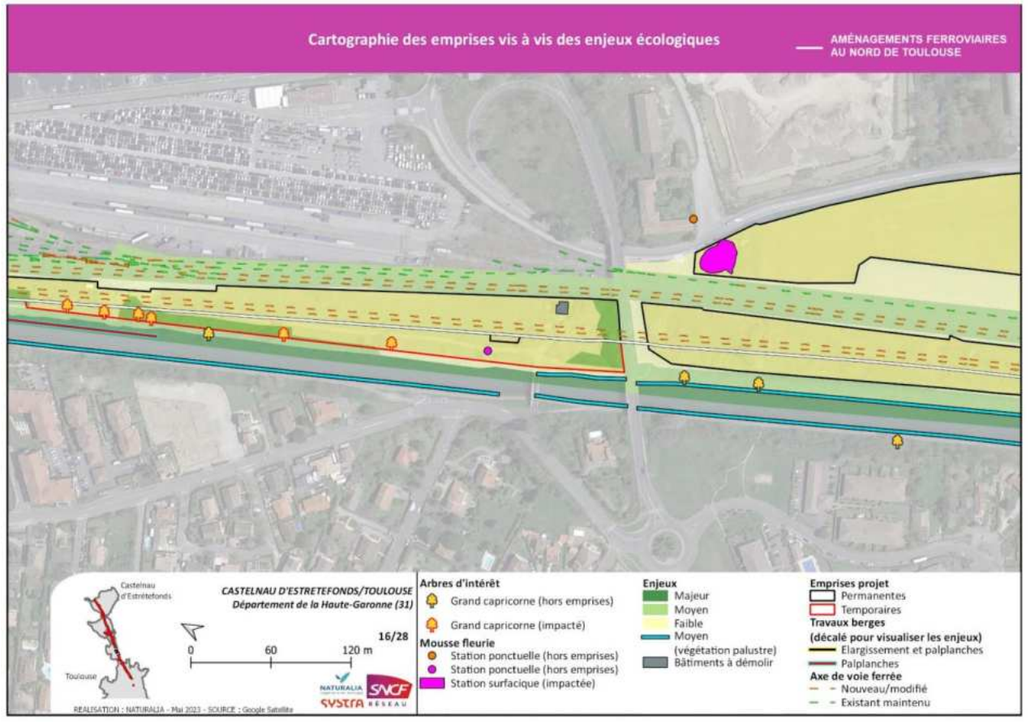

Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
10/28
0
60
120 m
Castelnau d'Estrétefonds
Toulouse
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite
Arbres d'intérêt
Chiroptères (hors emprises)
Enjeux
Majeur
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Travaux berges
(décalé pour visualiser les enjeux)
Elargissement et palplanches
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu

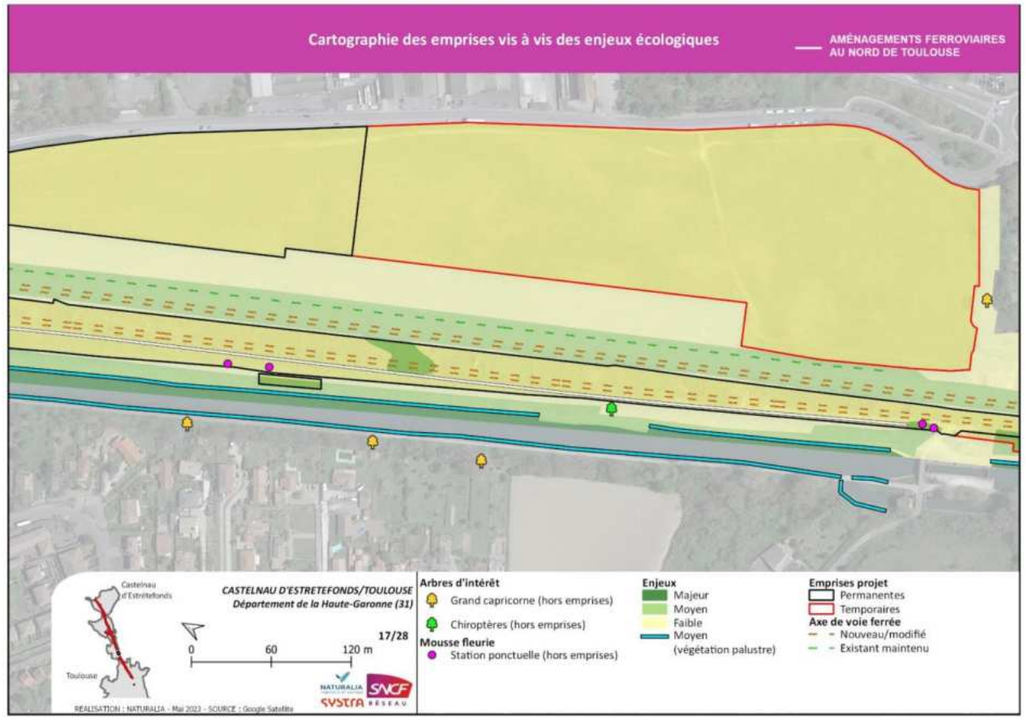

Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
12/28
0
60
120 m
Castelnau d'Estrétefonds
Toulouse
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite
Arbres d'intérêt
Grand capricorne (hors emprises)
Chiroptères (hors emprises)
Enjeux
Majeur
Fort
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Travaux berges
(décalé pour visualiser les enjeux)
Elargissement et palplanches
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu

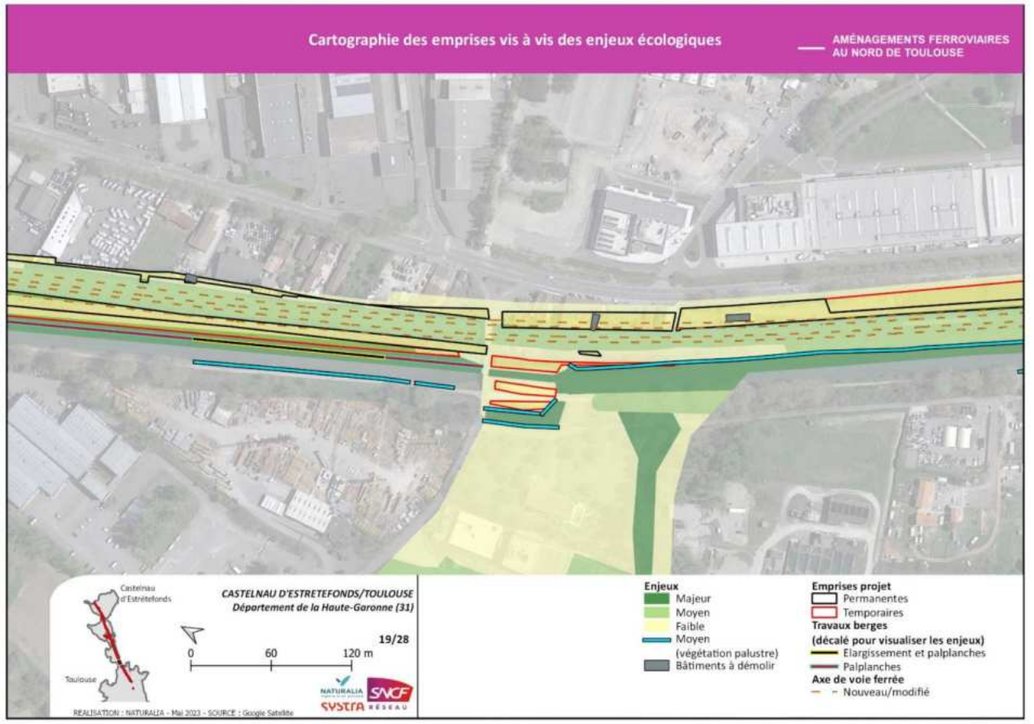

Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
13/28
0
60
120 m
Arbres d'intérêt
Grand capricorne (hors emprises)
Chiroptères (hors emprises)
Mousse fleurie
Station ponctuelle (hors emprises)
Enjeux
Majeur
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Travaux berges
(décalé pour visualiser les enjeux)
Elargissement et palplanches
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite

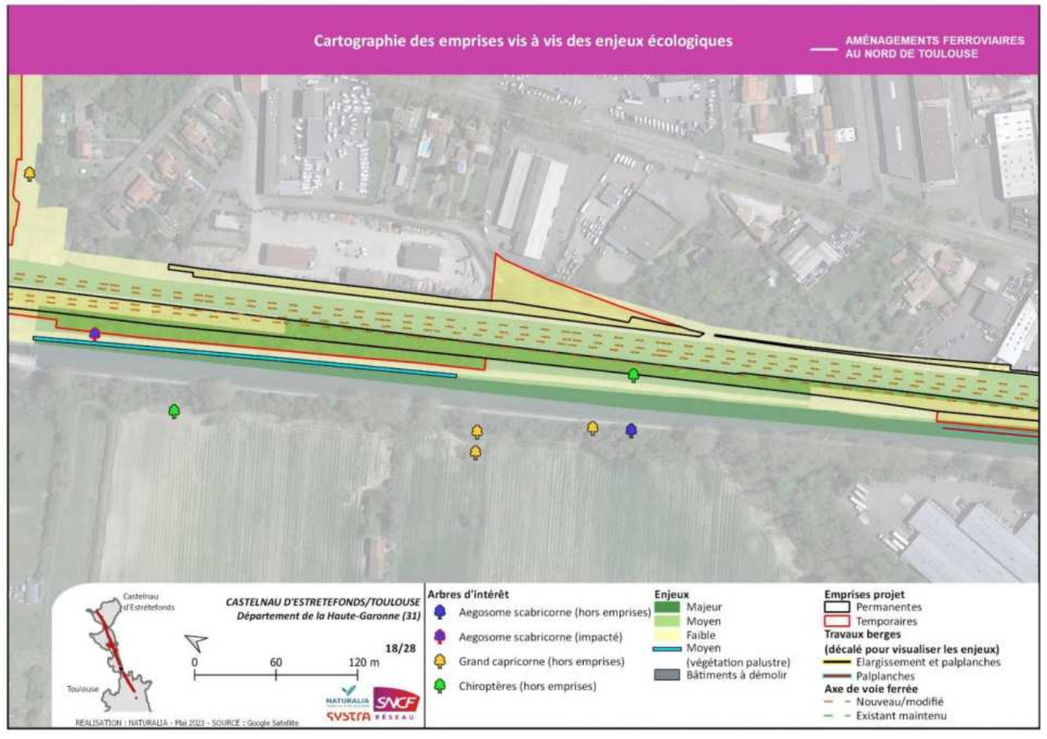

Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
15/28
0
60
120 m
Arbres d'intérêt
Grand capricorne (hors emprises)
Grand capricorne (impacté)
Enjeux
Majeur
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Travaux berges
(décalé pour visualiser les enjeux)
Elargissement et palplanches
Palplanches
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite


Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
14/28
0
60
120 m
Mousse fleurie
Station ponctuelle (hors emprises)
Enjeux
Majeur
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Travaux berges
(décalé pour visualiser les enjeux)
Elargissement et palplanches
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite

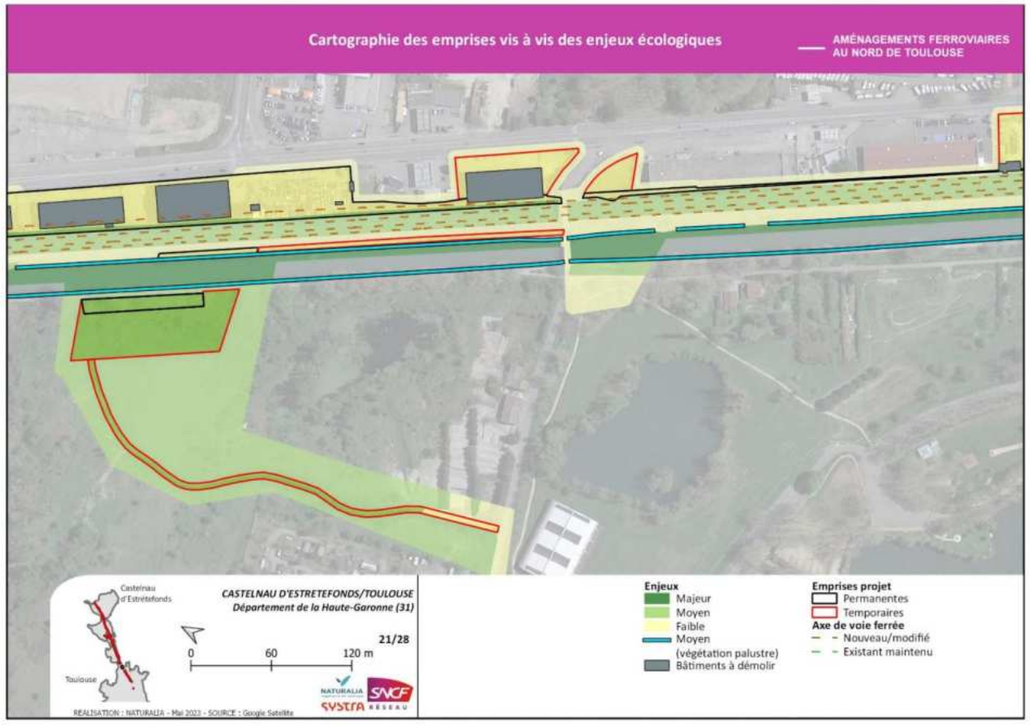

Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
16/28
0
60
120 m
Arbres d'intérêt
Grand capricorne (hors emprises)
Grand capricorne (impacté)
Mousse fleurie
Station ponctuelle (hors emprises)
Station ponctuelle (hors emprises)
Station surfacique (impactée)
Enjeux
Majeur
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Travaux berges
(décalé pour visualiser les enjeux)
Elargissement et palplanches
Palplanches
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite

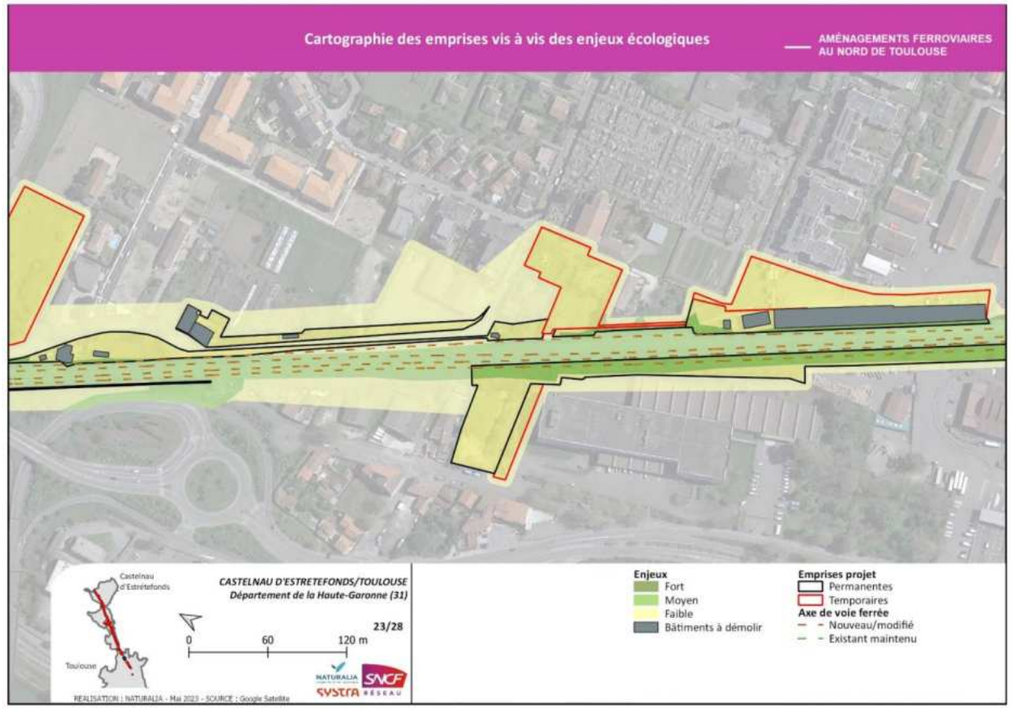

Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
17/28
0
60
120 m
Arbres d'intérêt
Grand capricorne (hors emprises)
Chiroptères (hors emprises)
Mousse fleurie
Station ponctuelle (hors emprises)
Enjeux
Majeur
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite


Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
19/28
0
60
120 m
Enjeux
Majeur
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Travaux berges
(décalé pour visualiser les enjeux)
Elargissement et palplanches
Palplanches
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite


Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
18/28
0
60
120 m
Arbres d'intérêt
Aegosome scabricorne (hors emprises)
Aegosome scabricorne (impacté)
Grand capricorne (hors emprises)
Chiroptères (hors emprises)
Enjeux
Majeur
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Travaux berges
(décalé pour visualiser les enjeux)
Elargissement et palplanches
Palplanches
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite

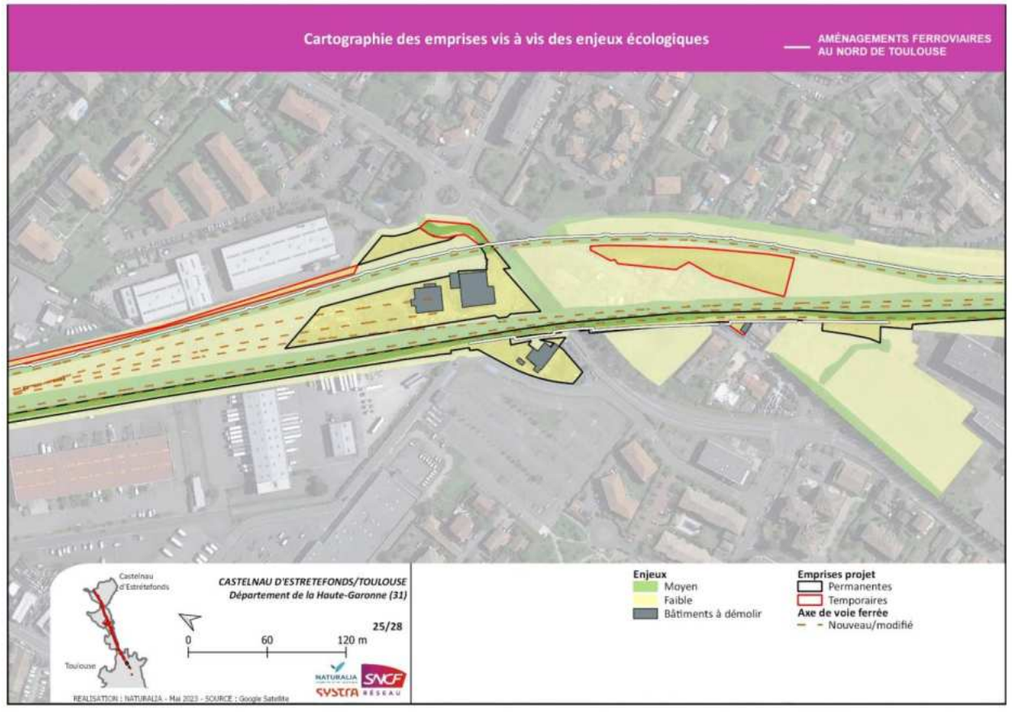

Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
20/28
0
60
120 m
Arbres d'intérêt
Grand capricorne (hors emprises)
Enjeux
Majeur
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite

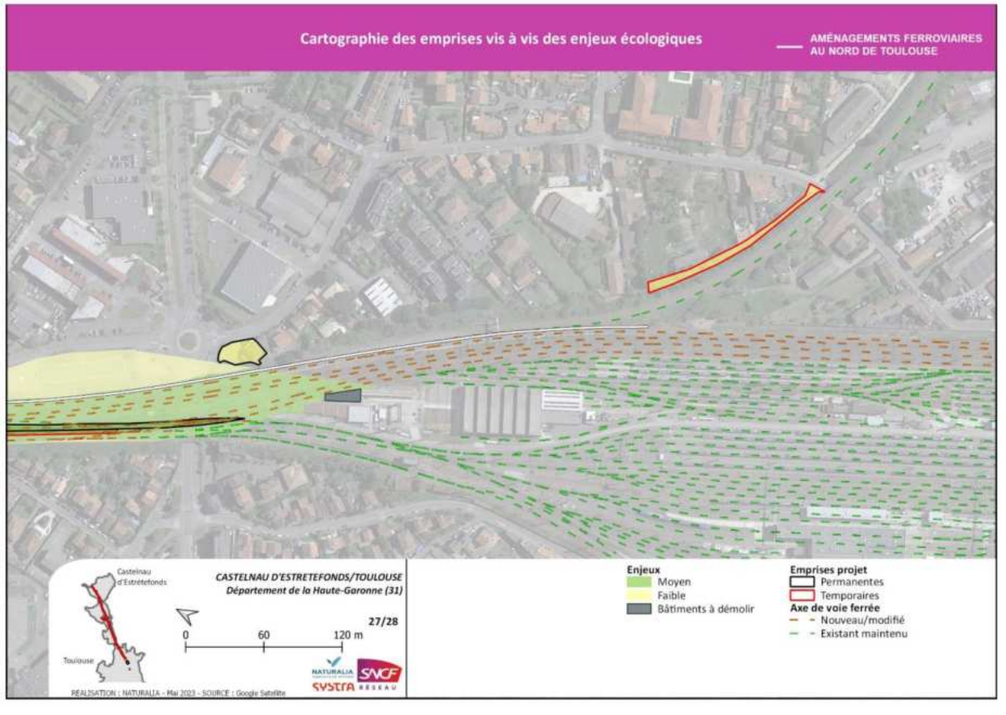

Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
21/28
0
60
120 m
Enjeux
Majeur
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite


Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
23/28
0
60
120 m
Enjeux
Fort
Moyen
Faible
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite


Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
22/28
0
60
120 m
Enjeux
Majeur
Moyen
Faible
Moyen (végétation palustre)
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite


Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
24/28
0
60
120 m
Enjeux
Fort
Moyen
Faible
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu
REALISATION : NATURALIA - Mai 2023 - SOURCE : Google Satellite


Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
25/28
0
60
120 m
Enjeux
Moyen
Faible
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié


Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
27/28
0
60
120 m
Enjeux
Moyen
Faible
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu


Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
26/28
0
60
120 m
Enjeux
Moyen
Faible
Bâtiments à démolir
Emprises projet
Permanentes
Temporaires
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu


Cartographie des emprises vis à vis des enjeux écologiques
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
CASTELNAU D'ESTRETEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)
28/28
0
60
120 m
Enjeux
Faible
Emprises projet
Temporaires
Axe de voie ferrée
Nouveau/modifié
Existant maintenu

Synthèse des impacts bruts sur les espèces avant mesures

Le tableau suivant présente la synthèse des **impacts bruts** de l'opération des AFNT sur le milieu naturel, avant mesures :

Habitat / Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact local avant mesures
HABITATS		
22.1 – Eaux douces	Direct permanent / temporaire : Destruction de l'habitat	Faible
22.4 - Herbiers à Jussie	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Non significatif
31.8 - Fourrés	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
31.8 x 31.831 – Fourrés et ronciers	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
31.8 x 83.324 – Fourrés et formation de robiniers	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
37.72 - Ourlet méso-hygrophile eutrophile	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
38.2 Prairies	Direct permanent / temporaire : Destruction de l'habitat	Faible
38.2 x 87 – Prairies de fauche rudérales	Direct permanent / temporaire : Destruction de l'habitat	Faible
41.86 x 41.F x 41.71- Boisements à Frênes, Ormes et Chênes	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
44.13 – Forêts galeries de Saules blancs	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
44.13x44.3x84.1 - Formations boisées humides linéaires	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
53 - Végétations palustres linéaires	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
53.5 – Jonchaies hautes	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
82 - Cultures	Direct permanent / temporaire : Destruction de l'habitat	Non significatif
83.3 - Plantations	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
83.324 – Formations de robinier	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Non significatif
83.324 x 31.8- Formations de robinier et Fourres	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Non significatif
84 - Haies et Alignements d'arbres	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
84.1 – Alignements d'arbres	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
84.3 – Bosquets d'arbres	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
85 – Boisements Parcs Taillis	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
85.3 - Jardins	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Non significatif
86 – Zones anthropiques	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Non significatif
87.2 – Zones rudérales	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
87.2 x 31.8 – Zones rudérales et fourrés	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
87.2 x 31.831 – Zones rudérales et ronciers	Direct permanent : Destruction de l'habitat	Faible
ZONES HUMIDES		
Forêts galeries de Saules blancs (44.13)	Direct, permanent : Destruction de la zone humide en phase chantier	Non significatif
Jonchaies hautes (53.5)		Faible
Formations boisées humides linéaires (44.13x44.3x84.1) Végétations palustres linéaires (53)	Direct permanent : Destruction de la zone humide par mise en place de palplanches étanches Direct, temporaire : Destruction temporaire en phase chantier lors du reprofilage de la berge	Faible
FLORE		
Mousse fleurie	Direct permanent : Destruction en phase chantier de 12 stations ponctuelles Destruction de 1 302 m² de stations surfaciques	Faible
ARTHROPODES		
Gomphe de Graslin, Libellule fauve, Anax napolitain, Lucane cerf-volant, Aegosome scabricorne, Grand capricorne	Direct / permanent : destruction d'individus Direct / permanent : Destruction d'habitat	Faible
Ocellé de la Canche, Decticelle côtière, Dolomedes plantarius	Direct / permanent : Destruction d'individus Direct permanent / temporaire : destruction/altération d'habitats en phase chantier	Non significatif
AMPHIBIENS		
Triton marbré	Impact évité en phase conception	Nul
Salamandre tachetée		Nul
Crapaud calamite, Pélodyte ponctué	Non concerné par les emprises	Nul
Triton palmé, Crapaud épineux	Direct / permanent : destruction d'individus	Modéré
Grenouille rieuse	Direct / permanent : destruction d'habitats Direct / permanent : destruction / altération de corridor écologique	Non significatif
REPTILES		
Coronelle girondine, Lézard à deux raies	Direct / permanent : destruction d'individus Direct / permanent : destruction d'habitats Indirect / temporaire : dérangement d'individus en phase chantier	Fort
Couleuvre vipérine, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard des murailles Couleuvre helvétique,		Modéré
Tarente de Maurétanie		Faible
MAMMIFÈRES TERRESTRES		
Loutre d'Europe, Putois d'Europe et Genette commune	Direct / permanent : destruction d'individus en phase chantier Direct / permanent : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier	Faible
Campagnol amphibie et Musaraigne aquatique	Direct / permanent : destruction d'individus en phase chantier Direct / permanent : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier Indirect / temporaire : dérangement d'individus en phase chantier	Faible
Ecureuil roux et Hérisson d'Europe	Direct / permanent : destruction d'individus en phase chantier Direct / permanent : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier Direct / permanent : altération des corridors écologiques	Modéré
CHIROPTÈRES		
Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Grand et Petit Rhinolophes, Oreillard gris, Oreillard roux	Direct / permanent : destruction d'individus en phase chantier Direct / permanent : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier Direct / permanent : altération des corridors en phase chantier Indirect / temporaire : dérangement d'individus en phase chantier (travail nocturne)	Modéré
Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune	Direct / permanent : destruction d'individus en phase chantier Direct / permanent : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier Direct / permanent : altération des corridors en phase chantier	Modéré
Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Vespère de Savi	Direct / permanent : destruction d'individus en phase chantier Direct / permanent : destruction d'habitats d'alimentation en phase chantier Direct / permanent : altération des corridors en phase chantier	Faible
OISEAUX		

Habitat / Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact local avant mesures
Gobemouche gris, Cisticole des joncs, Tourterelle des bois, Accenteur mouchet, Chouette hulotte, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Sitelle torchepot, Troglodyte mignon, Roitelet à triple bandeau, Pouillot véloce, Pinson des arbres, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Epervier d'Europe, Faucon hobereau, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Bruant zizi, Faucon crécerelle, Buse variable Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon, Rougegorge familier	Direct / permanent : destruction d'individus en phase chantier Direct / permanent : destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation en phase chantier Indirect / temporaire et permanent : dérangement d'individus en phase chantier	Modéré
Bruant proyer, Rousserole turdoïde, Fauvette grisette, Verdier d'Europe, Serin cini Bergeronnette grise, Moineau domestique, Rougequeue noir, Bouscarle de cetti	Direct / permanent : destruction d'individus en phase chantier Direct / permanent : destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation en phase chantier Indirect / temporaire et permanent : dérangement d'individus en phase chantier	Faible
Milan noir, Hirondelle rustique, Hirondelle des fenêtres, Martinet noir	Direct / permanent : destruction, altération d'habitats de transit / alimentation en phase chantier Indirect / temporaire : dérangement d'individus	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	Direct / permanent : destruction d'habitats de repos en phase chantier Indirect / temporaire et permanent : dérangement d'individus en phase chantier	Non significatif
Héron pourpré, Chevalier guignette, Mouette rieuse, Aigrette garzette, Sterne pierregarin, Héron cendré, Goéland leucophée, Nette rousse, Hirondelle de rivage, Bergeronnette des ruisseaux	Indirect / temporaire : dérangement d'individus en phase chantier	Non significatif
Corbeau freux	Indirect / temporaire : dérangement d'individus en phase chantier	Non significatif
POISSONS		
Anguille d'Europe	Direct / permanent : destruction d'individus en phase chantier Direct / permanent : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier Indirect / temporaire : pollution accidentelle	Faible
Brochet		Faible

Mesures

Les mesures prises pour éviter et réduire les impacts bruts sur l'environnement naturel et biologique de l'opération des AFNT en phase travaux sont précisées en suivant :

Mesure d'évitement

Référence Théma : E1.1	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception
Localisation	Ensemble de l'emprise projet. Les cartes de localisation sont disponibles dans l'atlas cartographique joint dans le dossier CNPN (Pièce D).
Période de réalisation	Amont – Phase de conception du projet
Eléments en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Coût global	Intégré au projet
Modalités techniques	

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de certains enjeux qui ont amené la SNCF à adapter localement l'opération afin d'éviter au maximum les impacts sur les espèces protégées. Cet évitement a été réalisé en amont, depuis la phase EP jusqu'en phase PRO. Ce travail a été réalisé en concertation avec la maitrise d'œuvre et l'écologue.

Parmi les évitements significatifs par phase, on note ainsi :

- Entre l'EP et l'AVP :
  - maintien du pont de l'Hers : le cours d'eau n'est plus impacté car le pont existant est conservé et non plus démoli/reconstruit ;
- Entre l'AVP et l'AVP optimisé :
  - diminution de l'impact au niveau du canal et de ses berges, du fait du doublement de la plateforme côté gare marchandises et non plus côté canal ;
  - évitement de la zone humide de la propriété de Fronton afin d'éviter les impacts sur les populations de Triton marbré notamment tout en assurant une réduction du foncier naturel consommé ;
- Entre l'AVP optimisé et le PRO :
  - diminution de l'impact au niveau du canal sur la zone de Lacourtensourt ;
  - diminution des emprises temporaires (abandon de la base travaux de Lespinasse à l'ouest du canal, évitement du boisement autour du lac de Peyraillès, conservation des boisements en place, recul de plus de 20m des emprises temporaires par rapport aux berges de l'Hers, etc…),
  - diminution de l'impact au niveau de la zone nord l'opération (St Jory) par l'abandon de création d'un ouvrage d'art.

L'évolution l'opération depuis l'étude préliminaire a ainsi permis d'éviter d'impacter les surfaces d'habitats suivantes :

Habitats	Surface (ha)	Habitats	Surface (ha)
Boisements à frênes, ormes et chênes	0,21	Haies et alignements d'arbres	4,14
Boisements, parcs, taillis	0,26	Jardins	0,03
Bosquets d'arbres	0,04	Jardins et habitations	0,17
Cultures	11,42	Ourlet méso-hygrophile eutrophile	0,63
Forêts galeries de Saules blancs	1,22	Parcs et jardins	2,49

Formations boisées humides linéaires	0,77	Phragmitaies	0,03
Habitats	**Surface (ha)**	**Habitats**	**Surface (ha)**
Formations de robinier	0,42	Plantations	2,11
Fourrés	1,36	Prairies de fauche rudérales	5,53
Fourrés et formation de robiniers	0,03	Prairies mésophiles	1,41
Fourrés et ronciers	0,10	Terrains en friche	4,12
Fourrés x Terrains en friche	0,16	Zones rudérales	5,59
Gazons à petits souchets	0,01	Zones rudérales et fourrés	0,73

Les modifications ont également permis d'éviter l'abattage de 5 arbres à Grand capricorne et 8 arbres favorables aux chiroptères.

Les optimisations plus précises entre l'AVP et le PRO ont notamment permis d'éviter :

- 0,28 ha de parc boisé favorable au Triton marbré sur la propriété avenue de Fronton ;
- 2,01 ha de linéaire arbustif et arboré le long du canal et ~1,6 km de berges lié au décalage des emprises côté plateforme de la gare marchandises à Lespinasse ;
- 0,4 ha de linéaire arbustif et arboré le long du canal et ~1,28 km de berges lié au décalage des emprises côté plateforme existante vers Lacourtensourt ;
- 1,66 ha de haies et boisements rivulaires au niveau du lac de Peyrailles à Lespinasse ;
- 2,22 ha de prairies et 5,38 ha de cultures favorables à la Cisticole des joncs par abandon de la base travaux au nord du lac de Peyrailles à Lespinasse ;
- 0,21 ha de boisement rivulaire de l'Hers lié au recul de 20 m à Saint-Jory ;
- ~600 m² d'alignement de platanes servant à la nidification du Corbeau freux à Saint-Jory.

Modalités de suivi

Le suivi se limite à la vérification du respect des limites d'implantation de l'opération et donc de l'évitement effectif des espaces à enjeu.

Référence Théma : E2.1a	**E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique**
Localisation	Voir cartes pages suivantes
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Biodiversité au sens large, notamment les stations de Mousse fleurie et arbre gîte chiroptère
Coût global	950 à 3800 € HT (hors main d'œuvre)

Modalités techniques

Afin d'éviter l'apparition d'impacts accidentels lors du chantier, il convient de raisonner l'utilisation des emprises et de délimiter physiquement les limites du chantier là où ces dernières jouxtent des milieux d'intérêt pour la flore et la faune.

Certains aménagements, notamment les plateformes de travail, sont prévus à proximité immédiate d'habitats naturels et d'habitats d'espèces à enjeux. Ces **secteurs d'intérêt à éviter seront balisés avant travaux avec l'appui d'un écologue**.

La limitation des emprises, des voies d'accès et des zones de dépôts :
Les emprises travaux présentées dans ce dossier devront être strictement suivies. Toute modification ultérieure sera justifiée par le MOA et devra être validée par l'écologue et les services de l'Etat.

Protection des stations de Mousse fleurie :

- En amont du chantier, repérage des stations de Mousse fleurie situés dans l'emprise projet et à proximité, puis sélection de celles pouvant être conservées et devant faire l'objet d'une mise en défens. A ce stade trois secteurs ont été identifiés : environ 90 m² au nord de Saint-Jory près de l'Hers (GPS : 43.765920, 1.356130), et deux vers l'écluse de Saint-Jory (175 m² et 71 m²). Le chemin de contre-halage au sud de cette écluse sera utilisé ponctuellement pour les travaux de renforcement des berges, qui risque fortement de détruire une station (GPS : 43.739453, 1.369739). Elle a donc été prise en compte dans les impacts par précaution.
- Mise en place d'un enclos grillagé pérenne autour de chaque station de Mousse fleurie ainsi identifié avec un balisage adapté (panneau de signalisation bien visible). Ce balisage devra impérativement être respecté par les entreprises en charge des travaux et l'ingénieur écologue en charge du suivi environnemental veillera à son respect ;
- Par ailleurs, les zones d'accueil pour la translocation des stations de Mousse fleurie devront également faire l'objet d'une mise en défens une fois qu'elles seront identifiées (cf. A4) ;
- Information du personnel du chantier, lien avec la mesure A2.

Protection des arbres gîtes favorables aux chiroptères :

- Marquage par un écologue d'un arbre gîte présent en bordure immédiate des emprises (GPS : 43.672648, 1.407762) et d'un autre arbre présent dans les emprises mais pouvant être maintenus durant la phase chantier (GPS : 43.766168, 1.356230) ;
- Mise en défens de ces arbres, à l'aide d'un balisage visible et résistant (planches ou tuyau par exemple) ;
- Information du personnel du chantier, lien avec la mesure A2.

Protection de la ripisylve de l'Hers :

- Balisage de la ripisylve afin d'éviter tout impact accidentel (GPS : 43.766468, 1.356882) ;
- Permettra de protéger les arbres à Grand capricorne qui doivent y être déplacés (cf. mesure R16)

Protection d'un arbre à Aegosome scabricorne :

- Balisage de l'arbre si celui-ci peut être évité (GPS : 43.6759183, 1.4057393). S'il doit être abattu, se référer à la mesure R16.




Exemples de dispositifs de mise en défens en faveur de la biodiversité

La rubalise sera bannie des mises en défens car se dégradant très rapidement et induisant des pollutions plastiques dans l'environnement. Un dispositif durable et réutilisable sera privilégié. Le balisage des zones sensibles devra être constitué par une barrière physique ou des éléments de signalisation perceptibles depuis la cabine d'un engin de chantier. **L'intégrité du balisage sera vérifiée par l'écologue lors de chaque passage, soit 2 fois par mois en moyenne. Le contrôle visuel des dispositifs de mise en défens devra faire l'objet d'un enregistrement sur un document de suivi.** Le dispositif pourra également être optimisé par balisage GPS ou équivalent couplé à un dispositif d'alarme dans la cabine des engins de chantier.

Modalités de suivi

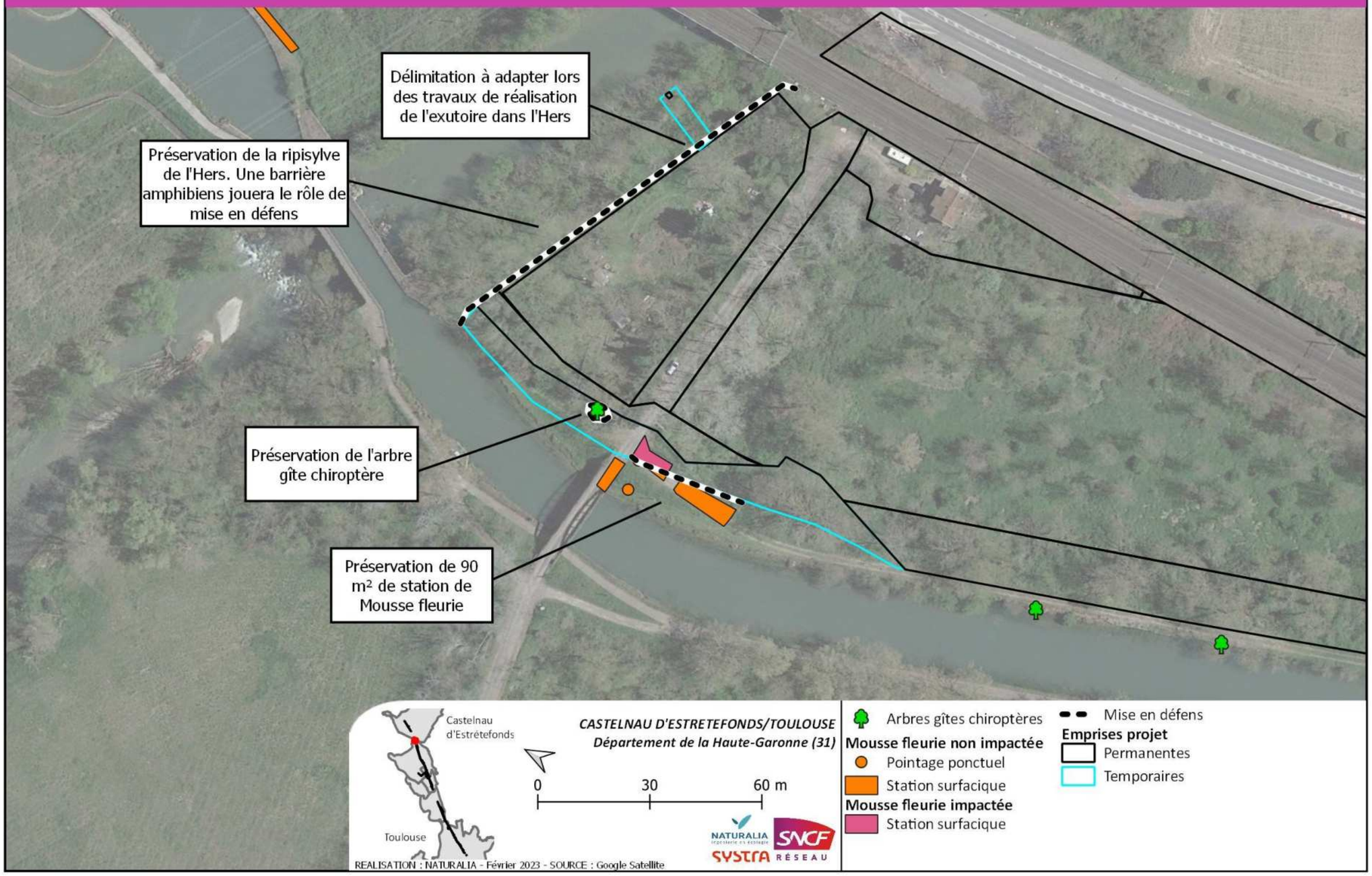
- Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	**Sous-total**
Dispositif de balisage (hors main d'œuvre)	5 à 20 € HT / ml	950 à 3 800 € HT
	Total	**950 à 3 800 € HT**

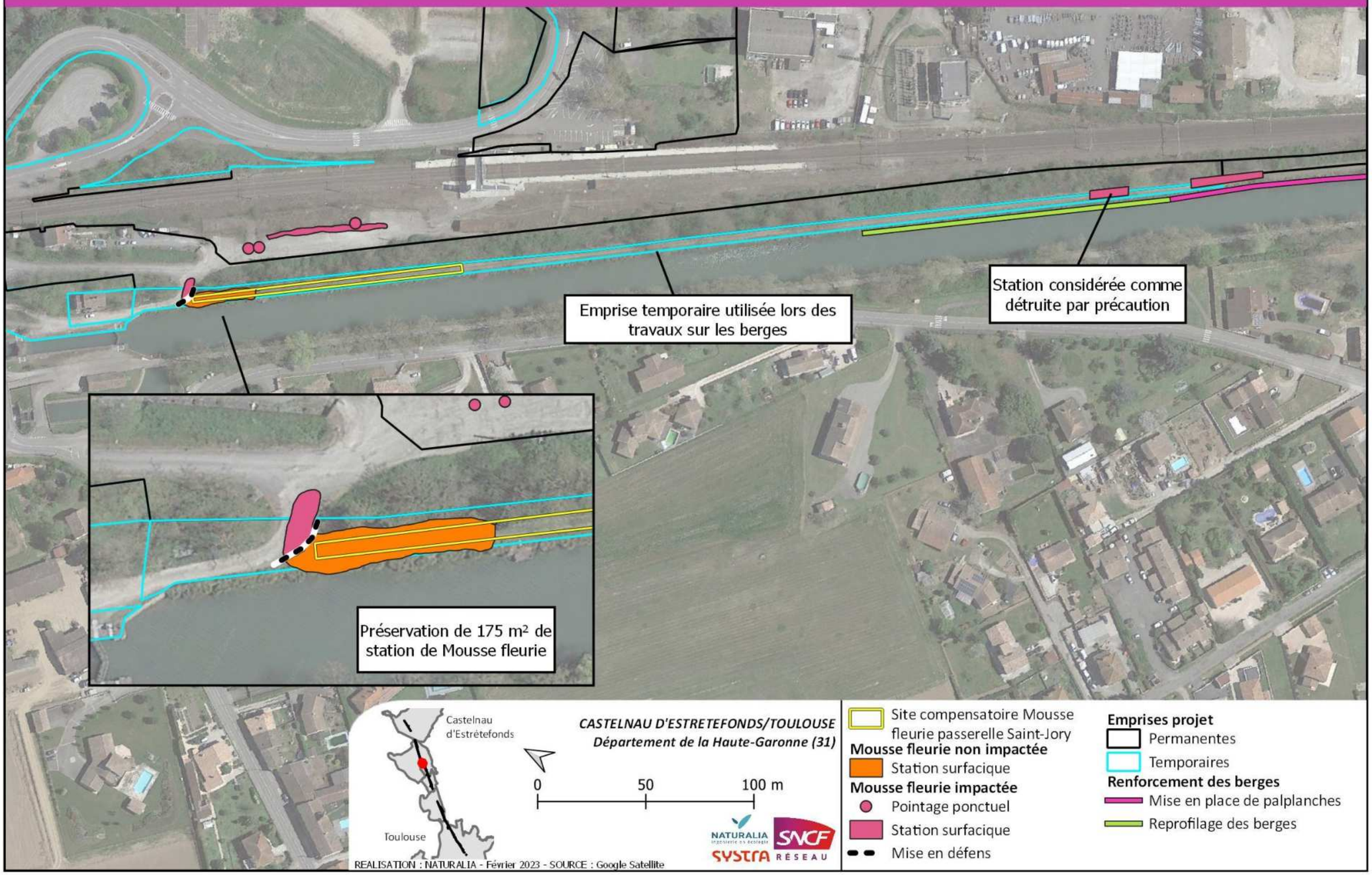
Cartographie des zones de mise en défens - Planche 1

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU NORD DE TOULOUSE



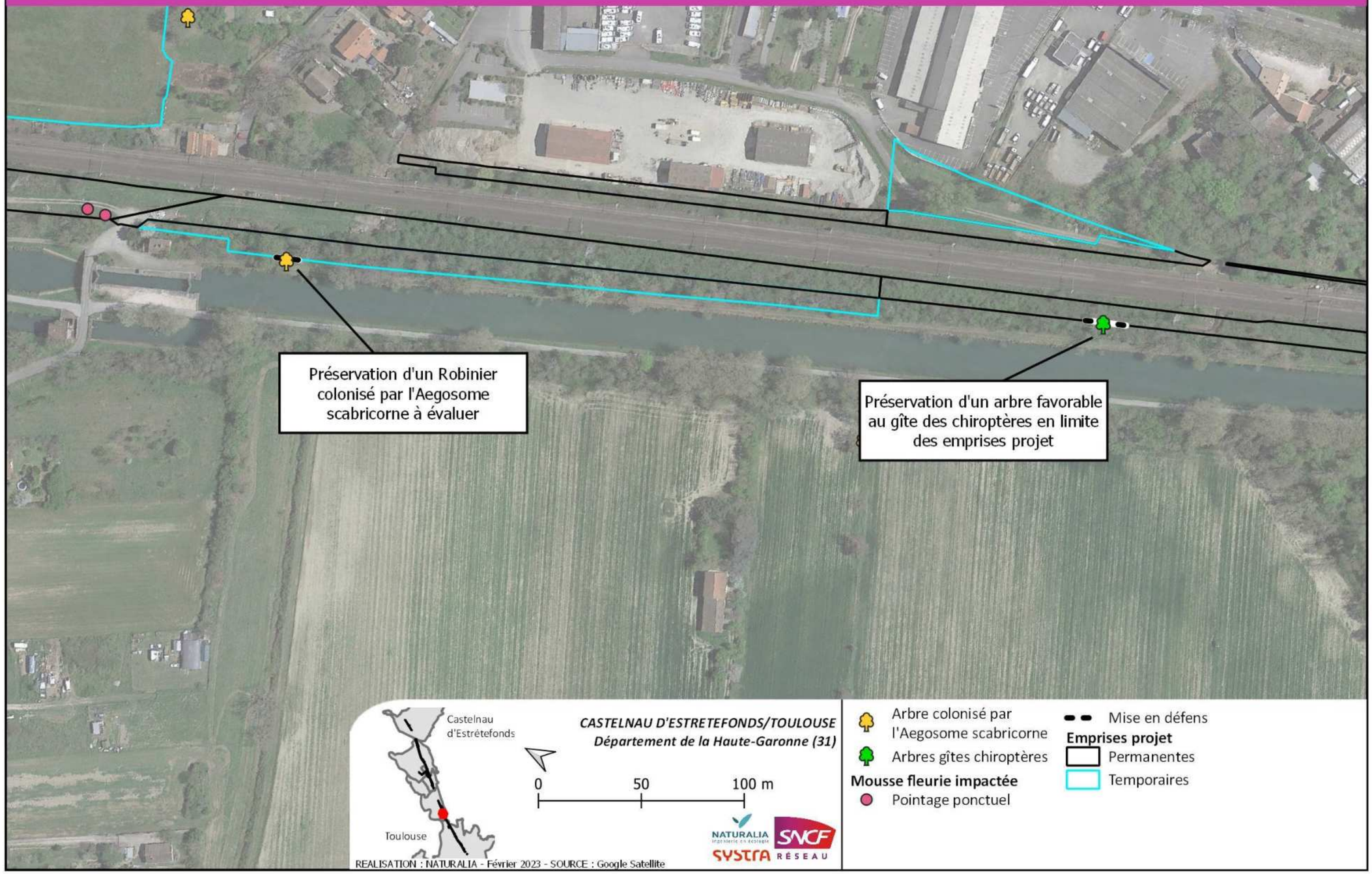
Cartographie des zones de mise en défens - Planche 2

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU NORD DE TOULOUSE



Cartographie des zones de mise en défens - Planche 3

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU NORD DE TOULOUSE



Mesures de réduction

Référence Théma : R3.1a	R17 : Adaptation du calendrier des travaux
Localisation	Ensemble des travaux, voir cartes disponibles dans l'atlas cartographique joint au dossier CNPN (Pièce D)
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	Pas de surcoût. Planning intégré dans le cadre de l'opération

Modalités techniques

Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces présentes permet d'optimiser le calendrier pour la réalisation des travaux. Cette mesure s'applique à la faune. Les périodes théoriquement les plus sensibles sont les périodes de reproduction. Cependant, d'autres périodes sont à prendre en considération pour la réalisation des travaux : la période hivernale, qui est particulièrement importante pour l'herpétofaune et la chiroptérofaune pour lesquels les espèces sont en léthargie. Leur état physiologique ne leur permet pas de fuir devant le danger. Notons que cette phase hivernale reste relativement sensible pour l'avifaune dite hivernante.

Précisons qu'au regard du contexte urbain et semi-urbain sur la majorité des secteurs, une adaptation du calendrier est proposée sur le format suivant pour ce qui concerne la période de libération des emprises (démolition, débroussaillages, défrichements, comblements de points d'eau, terrassement). Les lignes directrices sont les suivantes :
- Milieu très urbanisé : libération possible toute l'année (hors bâti favorable aux chiroptères) ;
- Milieu semi-urbain : libération possible de **septembre à février** ;
- Milieu semi-naturel : libération prévue de **septembre à mi-novembre ;**
- Bâti favorable aux chiroptères : démolition possible de **septembre à octobre**.
- Bâti favorable uniquement à l'avifaune anthropique/rupicole : démolition possible de **septembre à février**.

SNCF Réseau est très attendu par ses partenaires (Etat, Région, Département, Métropole, etc…) sur le respect du calendrier, dans un objectif de répondre aux enjeux de déplacement du territoire (desserte périurbaine et arrivée du GPSO). L'ambition est de mettre en service la situation cible des AFNT en 2031, et préalablement des premières fonctionnalité intermédiaires (terminus partie de Castelnau-d'Estrétefonds, desserte au passage de la halte route de Launaguet en correspondance avec la station de métro La Vache) dès la fin de l'année 2026. Cette ambition impose un planning des travaux tendu et un compte à rebours qui demande un démarrage des travaux sur certains secteurs dès le début de l'année 2024.

Plus précisément, les travaux le long du canal sur le bord du canal latéral à la Garonne (confortement de la berge ou gain sur le miroir d'eau) sont à réaliser au plus tôt dans le 1er semestre 2024 pour permettre la réalisation parallèle des travaux suivants sur le chemin critique du planning de l'opération :

- Les terrassements en gare de Castelnau-d'Estrétefonds sont à démarrer dès le 1er trimestre 2024 pour permettre l'atteinte de l'objectif de mise en service du terminus partiel fin 2026.

- Plus au sud, dans la zone de raccordement, les travaux de pose de l'artère principale de câbles, sont à démarrer dans le même temps pour déplacer les voies existantes côté « est » et libérer l'espace nécessaire à la construction en 2027 des ouvrages d'art majeurs (saut-de-mouton, estacades, franchissement de l'Hers, …) préalables à la réalisation des premiers hectomètres de la Ligne à grande vitesse

- Enfin, à Lespinasse, la démolition du pont-route du moulin est programmée pour le week-end de l'Ascension 2024 afin de pouvoir reconstruire l'ouvrage pour l'automne 2025 et ainsi permettre la réalisation des travaux de terrassement entre Saint-Jory et Lespinasse, sur cette zone de 4km extrêmement complexe à traiter en raison de son exiguïté et son manque d'accès intermédiaire.

Ainsi, dans l'optique d'une obtention des autorisations administratives début 2024, et ce afin de respecter le planning de l'opération et les mises en service attendues par le territoire tel qu'il est prévu actuellement, **une partie des travaux démarrant début 2024 devra concerner des habitats semi-naturels d'espèces protégées**. La libération des emprises ne pouvant pas avoir lieu à l'automne 2023 avant l'obtention des autorisations administratives. Trois secteurs sont ici concernés :

- « **Chemin de contre-halage** » à Castelnau-d'Estrétefonds sur environ 1 km (GPS : 43.78287, 1.34423) : la ripisylve discontinue du canal latéral devra être terrassée. Seules des espèces communes à enjeu faible y ont été identifiés lors de l'état initial, elle peut servir de zone de repos et de chasse pour le Martin pêcheur et d'autres oiseaux liés au milieu aquatique. En revanche les berges herbacées du canal sont favorables à des espèces à plus fort enjeu (Gomphe de Graslin, Campagnol amphibie, Crossope aquatique) ;
- « **Artère câble** » au nord de Saint-Jory (GPS : 43.76048, 1.35952) : des travaux d'enfouissement de réseau électrique sont prévus sur ce linéaire, impactant une très faible partie des entités arborées de jardins privés, où seules des espèces communes ont été identifiées lors de l'état initial ;
- « **PRO du Moulin** » à Lespinasse (GPS : 43.708661, 1.387693) : concerne des fourrés arborés, une haie arborée dans un jardin privé et une friche envahie par les ronces, le tout entouré par la gare de fret entre Lespinasse et Fenouillet et la ligne ferroviaire de transport public.

Les travaux de **renforcement de berges** (4,7 km, dont 3,36 km d'impact sur le miroir d'eau et 1,36 km de renforcement de berge sans élargissement de la berge) par installation de palplanches devant être réalisés en amont des travaux spécifiques à l'opération AFNT, ils sont donc également prévus pour **début 2024 (entre janvier et juillet)**.

Pk début	Pk fin	Lg (km)	Renforcement
234,800	235,550	0,750	Elargissement + palplanches
235,550	235,610	0,060	Renforcement par palplanches
235,610	235,630	0,020	Elargissement + palplanches
235,630	235,670	0,040	Renforcement par palplanches
235,670	235,690	0,020	Elargissement + palplanches
235,690	235,890	0,200	Renforcement par palplanches
239,690	239,800	0,110	Renforcement par palplanches
239,800	240,060	0,260	Elargissement + palplanches
240,060	240,230	0,170	Renforcement par palplanches
240,320	240,445	0,125	Renforcement par palplanches
240,990	241,100	0,110	Renforcement par palplanches
241,100	241,500	0,400	Elargissement + palplanches
241,500	241,810	0,310	Elargissement + palplanches
242,890	244,090	1,200	Elargissement + palplanches
244,240	244,290	0,050	Renforcement par palplanches
246,320	246,460	0,140	Renforcement par palplanches
246,460	246,720	0,260	Elargissement + palplanches
246,720	246,860	0,140	Renforcement par palplanches
248,800	248,950	0,150	Renforcement par palplanches
248,950	249,093	0,143	Elargissement + palplanches
249,093	249,166	0,073	Renforcement par palplanches

Les trois secteurs mentionnés et l'ensemble des berges devant être impactées ont fait l'objet d'une expertise écologique début février 2023 par Naturalia, pour faire un état des lieux plus précis des milieux présents au sein de ces emprises. Le rapport est joint en annexe. Afin de réduire l'impact sur les individus vis-à-vis d'un démarrage des travaux début 2024, deux préconisations calendaires seront mises en œuvre :

- L'ensemble de ces emprises feront l'objet d'un **débroussaillage manuel complet de la végétation herbacée et arbustive, ainsi qu'un élagage ou abattage des arbres, avant fin mars au plus tard**, ce afin d'éviter autant que possible d'avoir un milieu favorable à la présence de la faune durant le printemps ;
- **Démarrer les travaux de dessouchage et décaissement du sol** directement dans la continuité de la libération des emprises, soit **avant fin mars**, pour **3 secteurs de berges** ne présentant actuellement pas de tunage bois ou de palplanches (voir

rapport annexé), ce afin de réduire l'impact en période de reproduction printanière, notamment pour le Campagnol amphibie.

Précisons également que l'**arbre gîte favorable aux chiroptères ne pouvant faire l'objet d'un évitement vers l'écluse de Saint-Jory** (GPS : 43.741885, 1.367476, cf. mesure R4) **sera abattu hors période sensible, soit entre septembre et octobre, bien que des travaux aient lieu à proximité début 2024.**

En cas d'aléa ou de contrainte technique impliquant une libération d'emprise hors période préconisée, une validation par l'écologue et la DREAL Espèce protégée sera à prévoir sur la base d'une note justificative.

Une fois les emprises libérées, le chantier devra être réalisé en continu sur les secteurs concernés. En cas d'arrêt de chantier supérieur à 2 semaines, l'écologue donnera son feu vert à une reprise sur site :

- Sans visite de terrain préalable pour les secteurs ne présentant pas d'enjeu (milieux urbanisés)
- Après visite de terrain de vérification afin de s'assurer de l'absence de développement d'espèces exotiques végétales envahissantes et de l'absence d'installation d'espèces pionnières (amphibiens ou oiseaux nicheurs)

Concernant le bâti, une centaine de site est concerné, ainsi que 3 ouvrages d'art. En cas de découverte d'individus en phase préparatoire ou avant travaux, la SNCF s'engage à ne pas démolir ces entités concernées en période hivernale et/ou période de mise bas.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions et engagements par l'écologue.
- Visites de vérification sur site avant travaux et avant reprises si jugé nécessaire

Référence Théma : R2.1d	R18 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier
Localisation	Ensemble de la zone de chantier et d'influence. Bases vie et zone de stockage
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	Inclus dans l'organisation interne du chantier

Modalités techniques

La phase travaux est sensible car souvent génératrice de perturbations pour le milieu. Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux (chimique, MES, colmatage des fonds)., un certain nombre de mesures devront être prises :

1- Les zones de stockage de matériaux et les bases vie du chantier (voire carte page suivante, GPS : 43.783299, 1.345084 ; 43.759982, 1.359593 ; 43.678843, 1.406082) devront être implantées sur des aires spécifiques, confinées, éloignées des milieux sensibles afin d'éviter les apports de poussières ou d'eaux de ruissellement susceptibles d'avoir un impact fort sur les espaces périphériques. Elles seront disposées à proximité à la fois du tracé, des voiries et des réseaux existants ;

2- Le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, loin de toute zone écologiquement sensible, en particulier de milieux aquatiques. Ces aires de stockage devront être étanches, ceinturées d'un fossé collecteur aboutissant à un bassin de réception pour pouvoir recueillir toute pollution accidentelle et tout ruissellement des plateformes ;

3- Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent ;

4- Un panel de produits absorbants spécifiques (hydrocarbures, bases ou acides, hydrophobes, …) et des kits antipollution devront être mis à disposition au niveau de toutes les aires pouvant engendrer des pollutions accidentelles. Les matériels et produits à risque devront être confinés dans des bacs de confinement et récipients étanches ;

5- L'accès au chantier et aux zones de stockage sera interdite au public ;

6- Les eaux usées seront traitées avant leur relâche dans le milieu naturel (y compris l'eau des sanitaires et lieux de vie) ;

7- Les produits de déboisements, défrichements, dessouchages ne devront pas être brûlés sur place. Ils devront être exportés rapidement (pas de stockage sur place) sur site de traitement et autant que possible valorisés en filière adaptée.

8- Les substances non naturelles ne seront pas rejetées sans autorisation (laitance de béton à proscrire par exemple), et seront retraitées par des filières appropriées ; Tous les déchets exportés devront être consignés par le biais de bons de traitement.

9- Les vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel se feront dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée…) ;

10- Un tri des déchets, avec poubelles et conteneurs, sera mis en place sur l(a)es base(s) vie(s) du chantier.

11-La prévention de la pollution des milieux aquatiques devra être renforcée par le dépôt des laitances de béton dans un bassin étanche. Les modalités de gestion des eaux pluviales pourront aussi être optimisées par le bâchage des terres mises à nu à proximité des zones sensibles.

L'ensemble de ces mesures seront consignées par les entreprises de travaux au sein d'un SOPRE (en phase de candidature) et du PRE (en phase préparatoire de chantier). Le tout sera visé par le MOE et l'écologue.

Note : les emprises utilisées pour l'évaluation des impacts comprennent les zones de stockage et les bases vie.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre
- Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés, etc.).

Référence Théma : R2.1f et R2.2o	R19 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux et en phase d'exploitation
Localisation	Ensemble de la zone de chantier et d'influence.
Période de réalisation	Phase préparatoire, phase chantier et phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	Inclus dans l'organisation interne du chantier Lutte en phase d'exploitation selon résultat du suivi
Modalités techniques	

Les végétaux exogènes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, une résistance aux maladies, une croissance rapide et une forte faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997). Ils sont donc à prendre impérativement en compte dans ce type de projet. Sont considérées comme invasives sur le territoire national, les plantes qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Cronk & Fuller, 2001).

Quinze espèces exotiques envahissantes ont été identifiées sur l'aire d'étude rapprochée. Les espèces invasives sont susceptibles de se répandre, soit par dispersion des plantes déjà présentes sur site, soit par l'apport/déplacement de graines/terres contaminées par les engins. Elles peuvent donc également être introduites et/ou propagées à l'extérieur de la zone de l'opération vers des secteurs aujourd'hui vierges.

Une vigilance particulière devra être maintenue sur la zone d'emprise des travaux, car les zones remaniées constituent une niche écologique de choix pour la prolifération des espèces végétales envahissantes.

Cette mesure est à décliner lors des différentes étapes de travaux :

- En amont du chantier : visite par un écologue des zonages d'accès au chantier et des zones de stockage des matériaux et des engins afin de mettre en évidence les foyers d'espèces invasives ; de prévoir des secteurs de stockage temporaire de ces espèces (les secteurs voués à l'imperméabilisation/excavation seront favorisés) ; de définir les emplacements des zones de nettoyage des engins en entrée et sortie de chantier. Une campagne d'arrachage devra alors être mise en œuvre et les espèces retirées devront être exportées dans un centre de traitement spécialisés (centre de compostage, de méthanisation, d'enfouissement technique ou d'incinération). Les foyers d'EVEE à proximité immédiate des emprises seront délimités par un balisage similaire à celui prévu pour la mesure E2.

- Lors de la phase chantier : veiller à ne pas disséminer d'espèces envahissantes vers le chantier comme vers l'extérieur du chantier (semence et bouture) avec les engins de travaux. Les voies de passage empruntées par ces engins devront être délimitées. Un nettoyage des engins et véhicules rentrant sur le chantier sera nécessaire régulièrement et obligatoirement à l'entrée et à la sortie des zones de chantiers (carrosserie, bennes, godets, pneumatiques, chenilles). Ces nettoyages devront être réalisés sur les zones prévues à cet effet, imperméabilisées et permettant la collectes des résidus solides. Les apports de terre exogène devront faire l'objet d'une traçabilité (origine) et d'un contrôle visuel en période de végétation pour vérifier l'absence d'EVEE (les grandes espèces visibles comme le Raisin d'Amérique ou le Buddleia pourront également être détectées en période hivernale). Si le stockage des terres est prévu sur une longue période avant leur utilisation ou lorsque les travaux sont finis sur un secteur, un ensemencement prairial permettra de limiter le développement de certaines EVEE. - Après la phase de chantier : veiller, jusqu'à la recolonisation complète par les espèces autochtones, à la non-installation d'espèces envahissantes au niveau des sols remaniés lors du terrassement. Un suivi du développement des espèces invasives devra être mené et des opérations d'arrachages ponctuels pourront être prévues et réalisées si nécessaire. L'ensemencement et les plantations prévus dans le cadre des aménagements paysagers permettront également de créer une concurrence végétale et donc de limiter la présence d'espèces invasives.

En cas de développement de foyers d'EVEE trop importants, des méthodes de luttes afin d'éradiquer ou à défaut contrôler ces foyers seront mises en œuvre. Les méthodes de lutte les plus courantes contre les espèces envahissantes sont principalement l'arrachage de la plante entière (tige et racine), la coupe des individus ou le cerclage pour les espèces arborées. Ces opérations sont généralement mises en place avant la floraison ou la fructification de la plante. De manière générale, les opérations d'arrachage doivent être prévues après les pluies afin de faciliter l'enlèvement de tout le système racinaire. Pour quelques espèces, aucune modalité de gestion n'est connue actuellement. Cependant, les espèces envahissantes étant générale des plantes pionnières, un ensemencement en espèce végétale locale est préconisé afin de concurrencer les espèces invasives.

Après les opérations de gestion, une veille doit être effectuée afin de surveiller la reprise des espèces exotiques. Si la reprise reste importante, une autre opération de gestion devra être effectuée, jusqu'à l'éradication complète de l'espèce. De plus, il est nécessaire de rester vigilant sur le fait que les interventions ne doivent pas être à l'origine de dispersion supplémentaire des espèces exotiques, et de respecter les préconisations concernant les déchets verts, quand elles sont précisées.

De ce fait, le suivi permettra de surveiller que le sol ne soit pas mis à nu durant les opérations et qu'il n'y ait pas de trous dans le sol après une opération d'arrachage. Dans le cas contraire, une renaturation artificielle et rapide par ensemencement à l'aide d'espèces indigènes d'origine locale pourra être nécessaires afin d'empêcher toute colonisation de plantes invasives. Une surveillance sera aussi effectuée sur le lavage des engins et du matériel en contacts avec les espèces invasives et/ou la terre contaminée.

Nom	Méthodes de lutte	Date d'intervention
Ailante glanduleux ***Ailanthus altissima***	**Arrache manuel** de l'intégrité de la plante (racines et parties aériennes) des jeunes plants sur sol meuble (après précipitation). **Cerclage de la tige** pour les individus matures, puis coupe/fauche des rejets jusqu'à la mortalité du pied-mère (minium 3 ans). Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d'incinération.	Juin pour l'arrachage manuel Fin de printemps pour le cerclage
Arbre aux papillons ***Buddleja davidii***	**Arrachage manuel** de l'intégrité de la plante (racines et parties aériennes) des jeunes plants avant la fructification. **Coupe manuelle** des inflorescences avant fructification pour les individus plus mature. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d'incinération.	Juin-juillet (hors période de fructification)
Brome purgatif ***Ceratochloa cathartica***	Pas de méthode de gestion connue actuellement. **Encensement d'espèce végétale locales** permettant de concurrencer l'espèce.	Ensemencement au printemps
Canne de Provence ***Arundo donax***	**Arrachage manuel** de l'intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) lorsque le sol est meuble (après précipitations) avant la floraison/fructification. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation.	Entre janvier et août (hors période de floraison)
Erable negundo ***Acer negundo***	**Arrachage manuel** de l'intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) pour les jeunes individus et petites stations. **Ecorçage** pour les individus matures, puis coupe/fauche des rejets jusqu'à la mortalité du pied-mère (minium 2-3 ans). Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d'incinération.	Mai pour l'arrachage (hors période de fructification) En automne pour l'écorçage
Euphorbe prostrée ***Euphorbia prostrata***	Pas de méthode de gestion connue actuellement. **Encensement d'espèce végétale locales** permettant de concurrencer l'espèce.	Ensemencement au printemps
Griffe de sorcière ***Carpobrotus edulis***	**Arrachage manuel** de l'intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) avant la période de fructification. A renouveler *a minima* pendant 5 ans pour éradiquer les rejets. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation.	Avant mai (hors période de fructification)
Onagre de Glaziou ***Oenothera glazioviana***	Pas de méthode de gestion connue actuellement. **Encensement d'espèce végétale locales** permettant de concurrencer l'espèce.	Ensemencement au printemps

Paspale dilatée *Paspalum dilatatum*	**Arrachage manuel** de l'intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) avant la période de fructification, sur les petites populations. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d'incinération.	Août (hors période de fructification)
Raisin d'Amérique *Phytolacca americana*	**Arrachage manuel** de l'intégralité de la plante (racines et parties aériennes), avant la floraison sur les individus ponctuels. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation.	Mi-juin à début juillet (hors période de floraison)
Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*	**Arrachage manuel** de l'intégrité de la plante (racines et parties aériennes) des jeunes plants avant la fructification. **Cerclage de la tige** pour les individus matures, puis coupe/fauche des rejets jusqu'à la mortalité du pied-mère. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d'incinération.	Mai-juin (hors période de fructification) Fin de printemps pour le cerclage
Séneçon sud-africain *Senecio inaequidens*	**Fauchage** des individus avant la floraison, permet d'épuiser la banque de graine dans le sol. Un **arrachage manuel** de l'intégrité de la plante (racines et parties aériennes) avant la fructification pourra être mis en place pour les individus ponctuels. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation.	Avril - mai pour la fauche (hors période de floraison) Avant fin juin pour l'arrachage (hors période de fructification)
Véronique de Perse *Veronica persica*	**Arrachage manuel** de l'intégrité de la plante (racines et parties aériennes) sur des petites populations avant la fructification. Les **travaux du sol** (labour, déchaumages et faux-semis) peuvent limiter l'envahissement de l'espèce. Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d'incinération.	Mai – juin (hors période de fructification)
Yucca *Yucca gloriosa*	**Arrachage manuel** de l'intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) pour des individus isolés. **Arrachage mécanique** pour les individus mature de grandes tailles. Déchets verts peuvent être broyés et compostés.	Toute l'année

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre
- Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés, etc.).
- Suivi des EVEE

Référence Théma : R1.1c et R2.1o	R20 : Protection des chauves-souris arboricoles
Localisation	Voir carte page suivante
Période de réalisation	Phase préparatoire
Eléments en bénéficiant	Chiroptères arboricoles
Coût global	2 900 € HT (hors accompagnement de chantier)

Modalités techniques

Un arbre favorable au gîte des chiroptères sera abattu dans le cadre des travaux de libération des emprises. Il s'agit d'un vieux chêne présentant un peu de lierre sur le tronc et quelques bourrelets cicatriciels sur les branches dans lesquels peu de chiroptères peuvent se loger.



Vue de l'arbre gîte devant être abattu



Vue d'un bourrelet cicatriciel pouvant servir de micro-habitat pour le gîte des espèces arboricoles sur une branche

Afin de réduire le risque de destruction d'individus en gîte lors de la phase de démolition, plusieurs étapes sont nécessaires :

- Etape 1 - Repérage et marquage de l'arbre à abattre.

Ce repérage sera effectué avec le maître d'œuvre et le responsable de chantier (GPS : 43.741885, 1.367476).

- Etape 2 – Repérage et définition des zones de stockage temporaire des grumes

La zone de stockage des grumes conservées devra être préalablement définie en concertation avec l'écologue.

- Etape 3 – Contrôle des cavités avant abattage

Les cavités de l'arbre à abattre devront être contrôlées afin de vérifier l'occupation ou non des gîtes par des chauve-souris. Cette étape sera réalisée à l'aide d'un fibroscope par un chiroptérologue. L'accès aux cavités favorables se fera via une nacelle, ou par un cordiste. En cas de d'impossibilité technique, les cavités ne seront vérifiées qu'après abattage.

- Etape 4 – Obturation des cavités

Si l'arbre en question ne présente aucune sensibilité, il peut être abattu sans contrainte particulière. Dans le cas contraire, si la présence de chauve-souris a été révélée ou suspectée lors des contrôles, des précautions doivent être mises en place avant l'abattage de cet arbre :

- Soit obturation des cavités 24h avant avec un système anti-retour en cas de présence avérée ou pressentie ;
- Soit obturation manuelle des cavités de nuit après départ des individus (absence certaine d'animaux).

- Etape 5 – Abattage des arbres occupés par des chiroptères selon une méthode « douce »

L'arbres abattu sera déposé au sol en douceur grâce à un engin muni d'une pince hydraulique ou par système de corde. Il peut être nécessaire de conserver le houppier, en particulier les branches assez grosses qui peuvent présenter des cavités. L'arbre sera déposé au sol de sorte à pouvoir accéder aux cavités.

- Etape 6 – Vérification, stockage et évacuation des grumes à J+1 si nécessaire

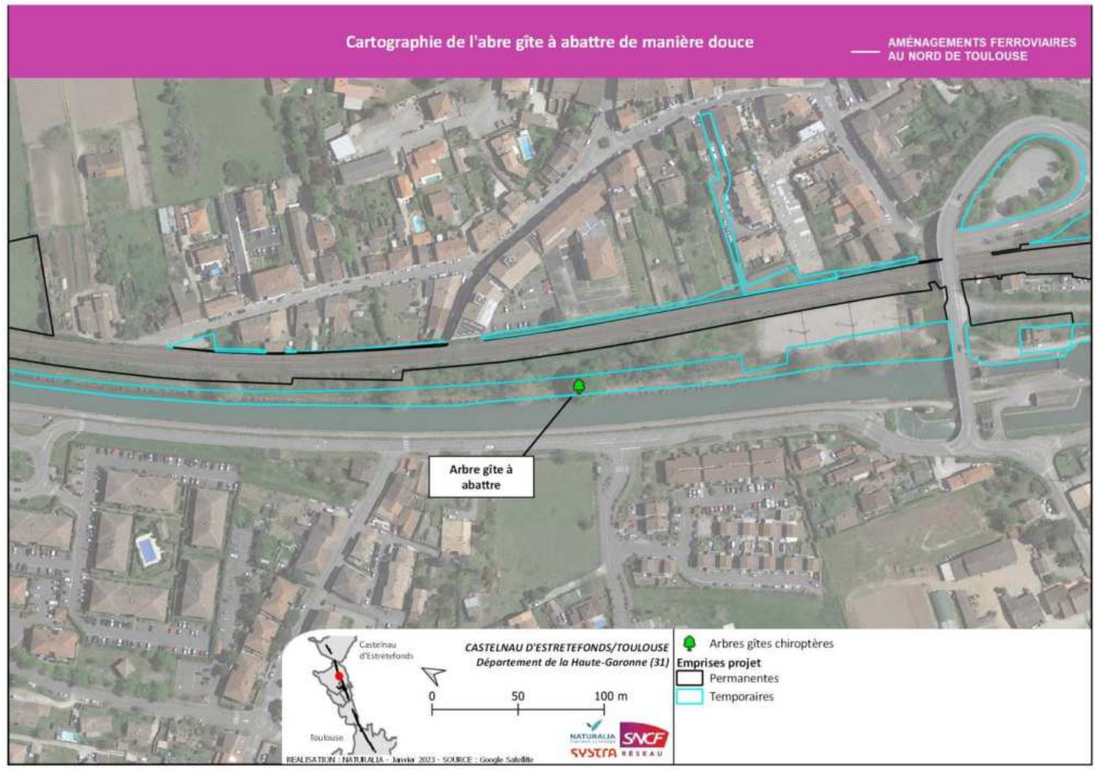
Une fois l'arbre abattu, l'écologue vérifiera les cavités présentes et jugera s'il est nécessaire de laisser l'arbre une journée sur place afin que la faune potentiellement présente puisse s'échapper. Pour éviter tout envol de chauve-souris en journée, il est nécessaire d'obturer la cavité et de l'ouvrir après le coucher du soleil si les conditions météorologiques sont favorables à l'envol. Afin de réduire le risque de nouvelle colonisation par d'autres espèces (reptiles, mammifères), l'évacuation du bois se fera le lendemain ou lors des jours suivants lorsque la météo sera favorable à l'envol des chiroptères.

L'abattage sera effectué entre septembre et octobre 2024, soit en dehors des périodes d'hivernage des chauves-souris (novembre à mars) et de mises-bas (mai-août).

Il pourra être nécessaire de capturer des chauves-souris si l'écologue juge que leur état de santé montre la nécessité d'une prise en charge par un centre de soin. Les Cerfa seront préparés en ce sens en phase préparatoire de chantier par précaution.

Modalités de suivi
Accompagnement par un écologue

Détail des coûts de la mesure		
	Coût unitaire	**Sous-total**
Visite préalable sur site par l'écologue	750 € HT / j	750 € HT
Expertise des cavités et pose de système anti-retour (binôme)	1 800 € HT / j	1 800 € HT
Rédaction d'un compte-rendu	350 € HT	350 € HT
	Total	**2 900 € HT**



Référence Théma : R2.1i	R21 : Recherche de chiroptères dans les bâtiments et ouvrages d'art voués à être détruits
Localisation	Bâtis et ouvrages d'art
Période de réalisation	Phase préparatoire
Eléments en bénéficiant	Chiroptères
Coût global	3 000 € HT

Modalités techniques

Cette mesure vise à éviter/réduire la mortalité des chiroptères gîtant dans des bâtiments et des ouvrages d'art devant être démolis. Bien que jugées peu favorables au stade de l'état initial, ces structures sont susceptibles d'héberger ponctuellement des chiroptères, généralement des individus isolés en l'absence de détection de colonies. Avant leur destruction, ces bâtiments et ces ouvrages devront faire l'objet d'un diagnostic visant à déterminer s'ils abritent des chiroptères, afin de prendre les mesures de sauvegarde nécessaires (démolition après départ des individus). La sélection des bâtiments à vérifier sera faite par l'expert chiroptérologue en charge de la mesure. Il ne faudra pas sous-estimer l'attractivité des petits bâtiments comme les abris de jardin.





Murin à oreilles échancrées et chiroptère caché dans une applique plafond, observés dans un bâtiment abandonné (hors site)

Pour cela, un accompagnement par un chiroptérologue devra être réalisé, impliquant un passage 1 à 3 jours avant début des travaux pour vérifier qu'il n'y ait pas d'individus à l'intérieur (pièces et anfractuosités). Si possible, et en cas d'absence constatée d'individus, les entrées seront obstruées après la vérification et jusqu'au démarrage des travaux si le bâti se révèle favorable, pour éviter une colonisation entre temps. En cas de présence d'individus, la majorité des entrées seront obstruées en journée, puis le reste sera obstrué à la nuit tombée après le départ des individus.

Au début des travaux de destruction (si possible après 21h), une ouverture devra être laissée afin de permettre aux individus n'ayant pu être détectés de sortir du bâtiment. Les travaux de démantèlement seront effectués depuis le haut de la bâtisse, étage par étage, pour que les éventuels individus encore présents puissent s'échapper par les étages inférieurs.
Les vérifications et obturations devront être effectuées hors période sensible soit entre **septembre et mi-novembre**, soit entre **mars et avril**. La démolition pourra avoir lieu en dehors de ces périodes si l'absence de colonie de parturition ou d'individus en hibernation est avérée.

En cas de présence d'individu(s) au sein des ouvrages d'art, les anfractuosités pourront être rebouchées à la nuit tombée après l'envol des chiroptères (vérification par un chiroptérologue au préalable). Il sera important d'effectuer cette mesure hors période sensible, soit entre **septembre et mi-novembre**, soit entre **mars et avril**.

La DREAL sera informée en amont des bâtiments devant être détruits et des résultats des recherches de chiroptères avant toute démarche de démolition.

Modalités de suivi
Accompagnement par un écologue

Détail des coûts de la mesure		
	Coût unitaire	**Sous-total**
Expertise par un écologue (2 journées)	750 € HT / j	1 500 € HT
Rédaction d'un compte-rendu	1 500 € HT	1 500 € HT
Accompagnement par un écologue lors de la phase travaux	Inclus dans mesure A1	
	Total	**3000 € HT**

Référence Théma : R2.1o	R22 : Sauvetage des amphibiens en milieu aquatique
Localisation	Voir cartes page suivante
Période de réalisation	Printemps précédent les travaux de terrassement
Eléments en bénéficiant	Amphibiens
Coût global	23 750 € HT (hors main d'œuvre)

Modalités techniques

Afin de réduire le risque de destructions d'amphibiens lors de la libération des emprises, une campagne de sauvegarde sera effectuée durant le printemps précédant les travaux de terrassement (printemps 2024) au niveau des milieux aquatiques impactés : un bassin de rétention (GPS : 43.683767, 1.401550) et une mare (GPS : 43.741783, 1.367681).

La campagne sera réalisée de **mi-février à fin mai**, à raison d'**un passage par semaine**. En fonction des résultats, l'écologue pourra prolonger la campagne jusqu'à avoir l'assurance de l'absence d'individus dans le milieu, ou du moins qu'une grande majorité a été capturée.

Une **barrière anti-retour** sera installée en amont autour des deux milieux aquatiques. Les préconisations sont les mêmes que celles présentées en mesure R7, à la seule différence qu'il faudra que les barrières soient **inclinées à 30-50°** vers le milieu aquatique, pour ainsi permettre l'entrée des individus mais pas leur sortie. Il sera également primordial de **s'assurer de l'étanchéité** de la barrière à sa base et aux jonctions.

Les captures seront réalisées à l'aide **d'épuisettes** préalablement désinfectées (idem pour le reste du matériel : bottes, waders, seaux…), ou **à la main** pour les individus en milieu terrestre (avec gants non poudrés). Les amphibiens capturés seront identifiés, dénombrés et stockés dans des bacs de dimension adaptée, pour **transfert vers l'un des sites compensatoires** validé par l'écologue et la DREAL (sauf pour la Grenouille rieuse qui pourra être relâchée au sein du Canal latéral à la Garonne).

Modalités de suivi

- Compte-rendu d'opération
- Suivi des populations sur les sites compensatoires receveurs

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Barrières amphibiens (matériel hors pose)	3€ HT / ml	900 € HT
Campagne de sauvegarde à l'unité (base de 14 semaines en binôme)	1 500 € HT / j	21 000 € HT
Compte rendu d'opération	1 850 € HT / unité	1 850 € HT
	Total	**23 750 € HT (hors main d'œuvre)**





Référence Théma : R2.1i	R23 : Précautions concernant les amphibiens pionniers
Localisation	Emprises projet, bassins de rétention des EP, ripisylve de l'Hers, le long du canal à Fenouillet et la population de Triton marbré à Toulouse
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Amphibiens
Coût global	13 600 € HT (hors main d'œuvre d'installation)

Modalités techniques

La phase de travaux pourrait créer des milieux favorables à la colonisation d'amphibiens pionniers, qui profitent souvent des trous ou ornières en eau au début du printemps et à l'automne pour se reproduire ou pour s'y établir de manière temporaire.

Surveillance et traitement des ornières

En cas d'épisodes pluvieux conséquents, la présence de zones d'eau libre au sein de la zone de chantier (voies d'accès, zones d'emprises), créées par le terrassement ou le passage répété des engins de chantier constituerait donc un risque d'attirer les amphibiens, et pourrait occasionner la destruction des individus s'aventurant sur le chantier.

Le type de création de piste via l'utilisation de matériaux drainants permettra de limiter de manière significative la création de ces habitats de reproduction temporaire.

Aussi, le passage d'un écologue lors du contrôle environnemental extérieur sera privilégié après des épisodes pluvieux conséquent, afin de vérifier le caractère drainant des pistes et observer la présence avérée ou potentielle d'amphibiens et de définir une gestion spécifique adaptée au cas par cas (déplacement des individus, comblement du trou d'eau, modification des zones de passage des engins…).

Une campagne de sauvegarde ponctuelle sera menée par l'écologue si nécessaire dans les conditions similaires à la campagne de sauvegarde préalable.



Ornières et flaques favorables aux amphibiens créés par des engins de chantier – Photographies : Naturalia

Pose de barrières amphibiens

Au droit des bassins de rétention en phase chantier

Afin de réduire un risque de destruction d'individus et de pontes/larves d'amphibiens au sein des bassins de rétention temporaires ou permanents (si la durée des travaux s'étend sur plusieurs mois) **durant la phase chantier**, il est préconisé de mettre en place une clôture à maille très fine (6,5 x 6,5 mm) ou des barrières étanches en périphérie **d'au moins 50 cm de haut**. Il sera important de respecter les préconisations d'installation suivantes : les barrières seront **enterrées à leur base** sur une profondeur de 20 cm environ, ou rendues étanches par la mise en place d'un **merlon de terre** ; les barrières devront présenter un **retour/bavolet** pour éviter que les tritons puissent grimper par-dessus ; les barrières seront mises soit à la verticale, soit idéalement légèrement **inclinées vers l'extérieur** (60°) pour permettre une sortie des individus mais rendre difficile l'entrée.

Un secteur pourra présenter une **clôture ou une barrière mobile** pour permettre l'accès des engins, ou pour la réalisation des travaux des ouvrages de rejet. Cette entrée devra être **refermée pour la nuit** en essayant de rendre le dispositif le plus étanche possible. En fin de travaux, ces dispositifs seront retirés et les clôtures de sécurisation si nécessaires devront présenter un **maillage suffisamment large (10 x 10 cm)** pour permettre aux amphibiens d'y accéder pour s'y reproduire en phase d'exploitation.

Certains bassins sur Toulouse sont situés en contexte très urbanisé, sans habitats terrestres ou aquatiques favorables aux amphibiens à proximité. Il n'est pas préconisé d'y prévoir des barrières amphibiens, mais cela pourra être adapté en temps réel si des amphibiens venaient à les coloniser en phase chantier.

Au droit de la ripisylve de l'Hers, le long du canal à Fenouillet et la population de Triton marbré à Toulouse

Des barrières amphibiens seront également à installer le long de la ripisylve de l'Hers, qui jouera par la même occasion le rôle de mise en défens, le long d'une haie non impactée à hauteur du bassin de rétention de la Tournelle à Fenouillet, et devant la propriété privée occupée par le Triton marbré et la Salamandre tachetée à Toulouse.

Compléments optionnels

Sur avis de l'écologue : en cas de nécessité (migration, densité importante d'individus, risques de destruction en phase chantier) et à tout instant de vie du chantier, une barrière amphibiens pourra être mise en place sur les secteurs jugés pertinents par l'écologue. En cas de risque accru de destruction, un arrêt temporaire du chantier pourra être prononcé en attendant sa mise en place.

Modalités de suivi

- Des visites inopinées du chantier seront consacrées au contrôle de cette mesure.
- D'autres passages peuvent s'avérer nécessaires en cas de colonisation constatée lors des différentes phases du chantier. Le nombre de jours d'intervention sera à déterminer au cas par cas.
- Contrôle de l'état des clôtures/barrières amphibiens

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Barrières amphibiens (matériel hors pose)	3€ HT / ml	10 250 € HT
Accompagnement dans l'installation des barrières amphibiens (écologue)	750 € HT / j	1 500 € HT
Compte-rendu de l'opération	1850 € HT / u	1 850 € HT
(Hors compléments de pose évalués en phase chantier)		
	Total	**13 600 € HT**

Référence Théma : R2.1k	R24 : Adaptation des éclairages chantiers
Localisation	Emprises chantier à proximité du canal
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Chiroptères, avifaune nocturne
Coût global	Pas de surcoût, adaptation des méthodes d'éclairage

Modalités techniques

Les travaux seront réalisés en majorité de jour, mais des travaux nocturnes seront nécessaires lorsque les travaux sont trop proches des voies ferrées circulées et qu'il faut donc couper la circulation des trains. Ces travaux ne sont pas prévus directement en bordure du canal, mais peuvent être relativement proches (10-20 m). Dans ce cas-là, l'écologue assistant la maîtrise d'ouvrage s'assurera que l'éclairage **n'est pas dirigé vers le canal**, afin de limiter l'effet barrière.

En dehors des proximités du canal, il sera également important **d'éviter d'éclairer les milieux favorables alentours**, comme une haie par exemple.

Cette mesure sera appliquée **entre mars et fin octobre**, période d'activité des chiroptères.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue

Référence Théma : R2.1i et R2.1o	R25 : Prévention liée aux mammifères semi-aquatiques et aux odonates
Localisation	Voir emprises des travaux sur berges dans l'atlas cartographique joit au dossier CNPN (Pièce D)
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Campagnol amphibie et Musaraigne aquatique, Gomphe de Graslin et autres odonates
Coût global	29 400 € HT

Modalités techniques

Les travaux de sécurisation des berges sont susceptibles de causer une destruction d'individus de Campagnol amphibie et de Musaraigne aquatique présents soit dans la végétation palustre, soit dans leur terrier. Afin de réduire ce risque de destruction, deux préconisations seront à mettre en œuvre :

- **Débroussaillage manuel de la végétation (y compris les touradons de Laîche paniculée)** à ras afin de rendre le milieu non attractif lorsque les engins interviendront ;
- **Recherche et marquage de terriers** par un écologue (après débroussaillage pour faciliter la recherche). La coordination environnementale devra ensuite être présente lors des travaux sur les berges pour guider le pelliste qui devra effectuer un décaissement maîtrisé et intervenir en cas d'observation d'individus pour leur permettre de fuir ou d'être pris en charge vers un centre de soin si nécessaire.

Pour le Gomphe de Graslin, il n'est pas envisageable de réaliser une capture de sauvegarde des larves avant la réalisation des travaux, cet exercice serait trop coûteux et trop infructueux. Il est revanche possible de réaliser un **sauvetage des individus en cours d'émergence** à partir de la mi-mai jusqu'à la fin des travaux de remaniement des berges (lorsqu'aucun terrassement n'a encore eu lieu). Les individus étant très fragiles à ce moment-là, l'écologue pourra soit **demander l'arrêt temporaire des travaux**, soit demander de **poursuivre les travaux plus loin** et revenir lorsque les individus seront plus **facilement manipulables** (à minima complètement sorti de l'exuvie et ailes déployées, ou alors si l'émergence n'a pas encore commencé, mais toute manipulation d'individus en train de sortir de l'exuvie ou venant juste de sortir sera proscrite car trop risquée).

Modalités de suivi

- Accompagnement lors des travaux
- Suivi mammifères en phase exploitation

Détail des coûts de la mesure

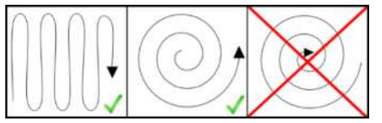
	Coût unitaire	Sous-total
Débroussaillage manuel	600 € HT / j	2 400 € HT
Recherche et marquage de terriers	750 € HT / j	1 500 € HT
Accompagnement du pelliste et recherche d'odonates émergents (sur une base de 30 j)	750 € HT / j	22 500 € HT
Compte rendu	3 000 € HT	3 000 € HT
	Total	**29 400 € HT**

Référence Théma : R2.1i	R26 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité
Localisation	Ensemble des milieux arbustifs et arborés
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	Adaptation du cahier des charges des entreprises travaux

Modalités techniques

Les opérations de libération des emprises constituent l'étape la plus sensible pour la biodiversité. Afin de permettre à la faune concernée de fuir la zone de danger, la technique et le matériel de débroussaillage / terrassement doivent être adaptés.

- **Respect de la période** préconisée pour le débroussaillage / terrassement ;
- Débroussaillage / abattage **à l'aide d'engins légers** afin de réduire les perturbations indirectes ;
- En cas de broyage de la végétation, il conviendra donc de débroussailler à une hauteur d'environ 10 cm au-dessus du sol pour limiter tout risque de destruction de la petite faune ;
- Débroussaillage à **vitesse réduite** (5-10 km/h maximum) pour laisser aux individus le temps de fuir le danger ;
- Schéma de débroussaillage et terrassement cohérent avec la biodiversité en présence : **éviter une rotation centripète**, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour le débroussaillage / terrassement d'une parcelle, et ceux à proscrire.



Les opérations de débroussaillage devront suivre deux principes :

- Évacuation immédiate des rémanents et déchets verts : afin d'éviter que les tas de branchages ne soient colonisés par la faune (reptiles en particulier) ;
- Les déchets verts devront obligatoirement être **exportés** et traités en centre adapté, ou utilisés pour **créer des abris petite faune** (voir mesure correspondante)

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue

Référence Théma : R2.1q et R2.2k	R27 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne
Localisation	Berges impactées par la mise en place de palplanches et l'opération (voir atlas cartographique du dossier CNPN – Pièce D)
Période de réalisation	Dès que le passage des engins n'est plus à prévoir sur un secteur donné
Eléments en bénéficiant	La biodiversité au sens large
Coût global	A définir (71 150 € HT selon les préconisations)

Modalités techniques

Le Canal latéral à la Garonne et ses milieux riverains constituent le corridor principal de l'aire d'étude. Il permet la circulation des organismes depuis le nord de l'aire d'étude jusqu'au niveau de l'échangeur de Sesquières. Or, les emprises des travaux affecteront de façon importante la continuité en rive droite du canal.

Le plan d'aménagements paysager n'est pas encore finalisé, une concertation entre SNCF et Toulouse Métropole est en cours afin de jumeler ce plan d'aménagent et le projet d'aménagement Grand Parc Canal. Cette fiche mesure vient apporter des préconisations qu'il sera utile de suivre dans ce cadre pour proposer un plan d'aménagement paysager fonctionnel pour la faune. Les modalités suivantes ne sont donc pas des engagements concrets de ce qui sera réalisé, mais seront mises en œuvre autant que possible pour privilégier l'aspect fonctionnel au lieu de l'aspect paysager.

Une bande végétalisée de 1 m de large entre le canal et le chemin de contre-halage sera maintenue après les travaux. Cette bande pourra ainsi faire l'objet d'une revégétalisation particulière : il est proposé de réaliser une **alternance de ripisylve et de milieu herbacé**, à raison de **10 m et 5 m de long** respectivement. La longueur de 5 m pour les zones herbacées permet d'avoir une rupture de corridor assez petite pour permettre aux chiroptères dépendant des corridors comme les rhinolophes de poursuivre leur vol sans problème, et le ratio 10:5 permet de ne pas avoir une dominante trop importante de la ripisylve. **Il est cependant à noter qu'afin de ne pas entraîner une dégradation des palplanches, la plantation d'arbres de haut jet pourrait être à proscrire (à cause des racines). Le cas échéant, il faudra se limiter à des essences arbustives.**

Les zones à vocation herbacées feront l'objet d'un **ensemencement prairial** de la terre végétale régalée en fin de chantier.

L'ensemble des plantes semées ou plantées devront être **d'origine génétique locale** (label **Végétal local** de préférence).

Pour la plantation de la ripisylve/des arbustes, les principes à respecter sont les suivants :

- Plantations entre le 1er septembre et le 1er mars, de préférence à l'automne, hors période de gel ;
- Plantation sous paillis végétal ou biodégradable ;
- Pas de fertilisation minérale et organique ;
- Plantations d'essences indigènes déjà présentes sur le secteur : elles sont composées de différentes strates végétales d'essences locales possédant des périodes de floraison et de fructification décalées dans le temps. L'introduction de cultivars, d'espèces exotiques (envahissantes ou non) et de variétés d'espèces locales protégées est **proscrite**. Une liste non exhaustive des espèces préconisées est proposée dans le tableau suivant :

Strate arborée	
Chêne pédonculé	*Quercus robur*
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*
Erable champêtre	*Acer campestris*
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*
Strate arbustive	
Orme champêtre	*Ulmus minor*
Noisetier	*Corylus avellana*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Saule blanc	*Salix alba*
Saule cendré	*Salix cinerea*
Viorne obier	*Viburnum opulus*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Fusain d'Europe	*Evonymus europaeus*
Prunellier	*Prunus spinosa*
Sureau noir	*Sambucus nigra*
Eglantier	*Rosa canina*

- Un plant en quinconce tous les mètres, à raison d'un arbre tous les 5 mètres et de petits arbres / arbustes tous les 1 m ;
- Remplacement des plants ne présentant pas de signe de reprise/croissance pendant les 3 premières années ;
- Protection des plants avec des manchons de protection biodégradables anti-gibier.

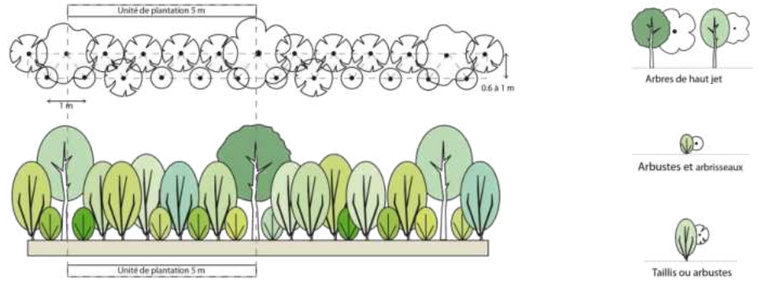


Schéma d'exemple d'implantation d'une haie champêtre

Un an après la plantation, un entretien des haies et des bosquets s'avère nécessaire afin de les rendre plus denses et favoriser le développement vertical des arbres :

- Recépage des arbustes à N+1 ;
- Défourchage des arbres N+2 et N+3

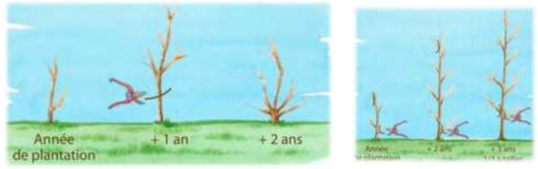


Schéma d'entretien des jeunes arbustes et jeunes arbres
(source : CG Calvados, Guide technique – Les haies bocagères)

Le total de berges impactées représente 4,7 km, ainsi en suivant les préconisations, ce serait environ **3,18 km de « ripisylves »** qui seraient plantées et **1,54 km de bandes prairiales** semés.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue
- Suivis de l'évolution du corridor restauré et de l'état de conservation des plantations
- Tableau détaillé des mesures de plantation et/ou d'entretien réalisées.

Détail des coûts de la mesure

Le chiffrage des aménagements paysagers sera défini ultérieurement, l'estimation ci-dessous correspond au chiffrage si les préconisations décrites dans la mesure étaient suivies.

	Coût unitaire	Sous-total
Validation des quantités et essences proposées par l'écologue	750 € HT / j	1 500 € HT
Plantations de ripisylve (fourniture et main d'œuvre)	20 € HT / ml	65 600 € HT
Ensemencement prairial (fourniture et main d'œuvre)	6 00 € HT / j	1 800 € HT
Accompagnement et vérification de l'état de santé des plants sur 3 ans	750 € HT / an	2 250 € HT
	Total	**71 150 € HT**

Référence Théma : R2.1q	R28 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique
Localisation	Secteurs à définir en 2023
Période de réalisation	Dès que possible et après installation des palplanches
Eléments en bénéficiant	Mammifères semi-aquatiques, odonates, poissons, amphibiens
Coût global	194 600 à 322 600 € HT minimum

Modalités techniques

Le renforcement des berges du canal par installation de palplanches métalliques représente une perte d'habitat pour les micromammifères semi-aquatiques (principalement le Campagnol amphibie qui est connu sur le canal contrairement à la Crossope aquatique) et les odonates dont le Gomphe de Graslin. La présente mesure vise à reconstituer des micro-habitats qui seront favorables au maintien des espèces malgré l'artificialisation de la berge. Plusieurs aménagements sont préconisés :

- **Installation de fascines d'hélophytes pré-végétalisées.** Ces fascines seront posées sur le fond du canal, de sorte à ce que le haut de la fascine soit exondée sur 5-10 cm. Il est donc nécessaire que le fond ne soit pas trop profond pour y déposer directement la fascine (pouvant faire 30 à 50 cm de diamètre, sur 3 à 5 m de long), ou alors il faut relever l'assise en rajoutant du substrat ou en mettant une autre fascine non végétalisée entre les deux. Les fascines seront maintenues en place à l'aide de pieux en bois. La végétation qui s'y développera formera ainsi un micro-habitat favorable à de nombreuses espèces, notamment pour l'alimentation du Campagnol amphibie ou potentiellement la ponte et le développement des larves du Gomphe de Graslin Ces fascines serviront également de zone de repos pour des amphibiens, les couleuvres aquatiques, les petits mammifères. Seules des espèces végétales d'origine génétique locale (label **Végétal local** de préférence) de petite à moyenne taille devront être utilisées (éviter les grandes espèces comme les roseaux). L'introduction de cultivars, d'espèces exotiques est proscrite. Une liste d'espèce non exhaustive est ici proposée :

Hélophytes	
Iris faux-acore	*Iris pseudacorus*
Juncus effusus	*Juncus effusus*
Laîche des rives	*Carex riparia*
Laîche des marais	*Carex acutiformis*
Populage des marais	*Caltha palustris*
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*
Menthe aquatique	*Mentha aquatica*
Rubanier dressé	*Sparganium erectum*

- **Installation de fascines de Laîche paniculée.** Des fascines de plus petite taille (1 à 2 m de long) viendront s'intercaler entre les fascines plurispécifiques. Elles seront uniquement pré-végétalisées avec de la Laîche paniculée *Carex paniculata*, afin de former des touradons qui peuvent former un micro-habitat propice à la confection d'un nid par le Campagnol amphibie ;
- **Transplantation de touradons de Laîche paniculée.** Certaines berges faisant l'objet des travaux présentent de nombreux touradons de Laîche paniculée. Afin de préserver ces micro-habitats, il est proposé de déterrer certains pieds assez gros pour être replantés et ainsi limiter l'installation de fascines. Un travail de concertation entre un écologue, le maître d'ouvrage et les entreprises chantier sera nécessaire pour sélectionner les pieds à préserver.

La végétation hélophytique qui se développera sur ces aménagements ne nécessitera pas d'entretien particulier, la colonisation des ligneux n'étant pas attendue. Une fauche à une hauteur d'au moins 20 cm à l'automne ou en hiver, tous les 2-3 ans, pourra être bénéfique en redynamisant la végétation. Cette fauche pourrait être faite lors de l'entretien de la berge si celle-ci est effectuée à la bonne période, autrement il sera **proscrit de faucher au printemps et en été**.

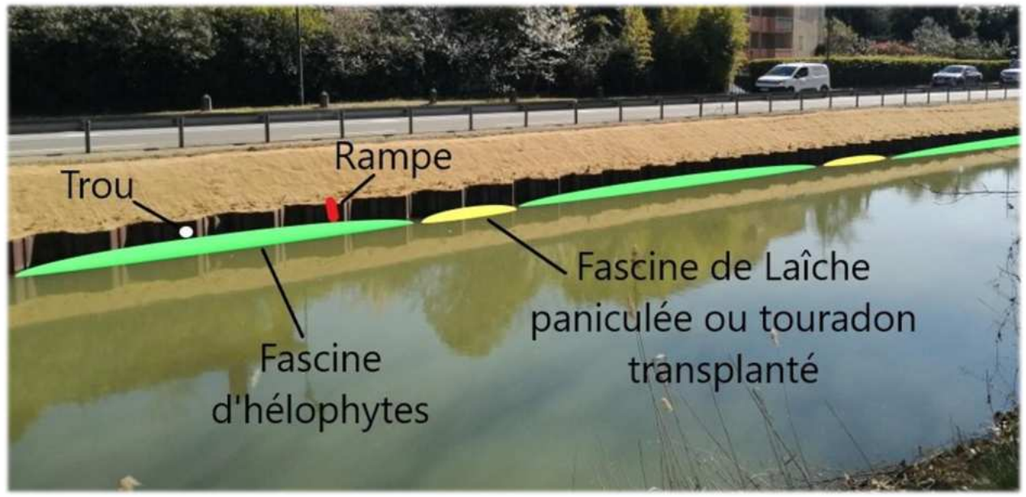
Le facteur limitant pour la pose des fascines et touradons est la **profondeur du lit du canal**, qui doit permettre d'avoir les pieds de la végétation au même niveau ou juste au-dessus du niveau d'eau. Sur les secteurs où la berge sera élargie, le lit ne sera pas reprofilé, la profondeur pourra donc s'avérer trop profonde pour y poser les fascines. Une **expertise de terrain sera effectuée en 2023** afin de vérifier si une risberme pouvant accueillir ces aménagements sur une **longueur totale de 3,2 km** (plus-value par rapport aux 2,78 km de végétation palustre impactée) au droit des travaux, et le cas échéant, le linéaire complémentaire sera recherché sur des **berges dégradées ensoleillées** (palplanches, ou berges avec ou sans tunage bois et ne présentant pas ou peu de végétation hélophytique) situées **hors emprises du projet**.



Exemple de risberme favorable à l'installation de fascines visible en période de chômage (source : SNCF)

D'autres aménagements seront également à prévoir :

- **Création de trous de 6 cm de diamètre.** Ces trous sont préconisés dans les secteurs qui seront aménagés devant des palplanches, voire du tunage bois, afin de permettre au Campagnol amphibie ou à la Musaraigne aquatique de creuser un terrier au sein de la berge, ce qu'empêchent les palplanches et le tunage. Ces trous seront à positionner juste au-dessus du haut de la fascine d'hélophytes, à 10 cm maximum. Il est préconisé de créer un trou tous les 25 m. Les palplanches étant en créneaux, il faudra bien faire attention de réaliser les trous sur les pans en contact avec les fascines et non les pans renfoncés dans la berge ;
- **Installation de rampe d'accès.** Afin de permettre l'accès à la berge depuis les fascines pour la petite faune, des rampes d'accès seront installées. Elles pourront correspondre à des plaques métalliques rugueuses ou à un géotextile grillage à maille fine (cf. mesure R14). Ceci permettra notamment au Campagnol amphibie la possibilité de creuser un terrier dans la berge si les conditions lui conviennent, et permettra à la petite faune de ne pas rester coincer dans le canal. Il est préconisé de poser une rampe tous les 25 m sur les secteurs présentant des palplanches, ou un tunage bois si le haut de la berge est à plus de 5 cm du haut de la fascine. Les rampes pourront faire 10 à 20 cm de large. Leur intégrité sera à suivre et un remplacement pourra être nécessaire en cas de dégradation



Schématisation des aménagements proposés au droit d'un secteur consolidé par des palplanches sur le Canal du Midi

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue
- Suivis du développement de la végétation
- Suivi faune en phase d'exploitation

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Expertise des berges pouvant être aménagées		A chiffrer
Fascines d'hélophytes en berceau 300 x 40 cm (fourniture et main d'œuvre)	60 à 100 € HT / ml	192 000 à 320 000 € HT
Transplantation des touradons de Laîche paniculée		A chiffrer
Réalisation des trous		A chiffrer
Rampe d'accès (forfait matériel, hors pose)	1 100 € HT	1 100 € HT
Validation des quantités, essences et modes opératoires	750 € HT / j	1 500 € HT
	Total	**194 600 à 322 600 € HT minimum**

Référence Théma : R2.1r	R29 : Remise en état du chantier
Localisation	Emprises chantiers
Période de réalisation	Fin de phase chantier
Eléments en bénéficiant	Espèces patrimoniales et protégées inféodées aux habitats aquatiques
Coût global	Inclus dans l'accompagnement écologique de chantier (mesure A1)

Modalités techniques

A la fin du chantier, le site devra être remis en état afin d'y assurer la recolonisation des espèces et la bonne reprise de la végétation. Ce dispositif passera notamment par :

- Le démantèlement des installations temporaires ;
- La destruction de tout système d'assainissement provisoire ;
- Le ramassage et le tri des éventuels déchets laissés sur place ;
- La remise en état des sols abimés par le passage des engins ou la pose de locaux temporaires ;

Le passage d'engins sur les prairies pourrait entraîner un tassement du sol et une dégradation de la végétation. En fonction de l'expertise d'un écologue à la fin des travaux, il pourra être nécessaire de restaurer les zones dégradées via un décompactage et/ou **griffage superficiel du sol** et un **ensemencement prairial** avec des semences d'origine génétique locale.

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions

Référence Théma : R2.1l	R30 : Aménagement de gîtes petite faune
Localisation	Voir cartes dans mesures en phase exploitation (§ 4.3.4.1)
Période de réalisation	Phase préparatoire (avant travaux de défrichement) pour leur installation.
Eléments en bénéficiant	Petite faune (principalement amphibiens, reptiles, micromammifères)
Coût global	5 250 € HT (hors main d'œuvre)

Modalités techniques

Cette mesure a pour objectif principal d'assurer la pérennité des populations des espèces présentes au sein et à proximité immédiate de l'aire d'emprise. Le positionnement de ces gîtes se fera en phase préparatoire de chantier par l'expert écologue qui indiquera la localisation appropriée.

Les gîtes, voués à constituer un abri pour les reptiles, amphibiens et micromammifères mais aussi une place de thermorégulation spécifiquement pour les reptiles, peuvent être mis en place en créant des amas de pierres (10 à 60 cm de diamètre) et de bois (entre 0,5 à 1 m de hauteur) avec un surcreusement de 10–15 cm. Il sera nécessaire de prendre soin de créer des cavités et galeries à différentes hauteurs de manière verticale et horizontale, ainsi que des petites ouvertures à la base du sol pour faciliter l'accès. Il est possible de placer à l'intérieur du tas quelques briques creuses de récupération. Le tas devra faire minimum 1,5 m^3 (3x1x0,5) et sera recouvert d'un lit de feuillage en surface, ou paillage de déchets de coupes d'une dizaine de centimètres d'épaisseur, puis d'un lit de terre d'une dizaine de centimètres et/ou de la couche superficielle enherbée issu du décapage.

Ces gîtes sommaires sont très favorables aux reptiles, amphibiens et micromammifères qui y trouvent des conditions micro-environnementales stables.

Le dégagement des emprises nécessite le débroussaillage de milieux arbustifs et l'abattage de nombreux arbres. Ces travaux vont générer des rémanents qui pourront être utilisés pour créer ces gîtes.

L'écologue chargé du suivi des travaux indiquera le nombre et l'emplacement des refuges à petite faune et accompagnera l'entreprise de travaux dans leur création. Ces tas devront être laissés en phase d'exploitation, mais pourront être déplacés en fin de phase chantier par rapport au stockage temporaire en phase chantier. **Un minimum de 10 gîtes est préconisé.**



Exemple de tas de branches favorables à la petite faune (source : Ecotec)

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre ;
- Suivi faune en phase d'exploitation

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Prescriptions en phase préparatoire	750 € HT / j	1 500 € HT
Accompagnement en phase de réalisation	750 € HT / j	2 250 € HT
Compte rendu d'opération	1500 € HT / u	1 500 € HT
	Total	**5 250 € HT**

Référence Théma : R2.1n et R2.1o	R31 : Déplacement du bois favorable aux coléoptères saproxyliques
Localisation	Voir carte page suivante
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Eléments en bénéficiant	Grand capricorne, Aegosome scabricorne et Lucane cerf-volant
Coût global	9 250 € HT

Modalités techniques

Grand capricorne

Sept arbres colonisés par le Grand capricorne se trouvent sur les emprises projet. L'objectif de cette mesure est de préserver les larves et d'assurer la continuité du cycle biologique des espèces saproxyliques en transférant les grumes vers un site en gestion conservatoire près de l'Hers. Cette zone est acquise par la SNCF dans le cadre de l'opération (cf. acte notarial d'acquisition de la parcelle BE2 en annexes), elle s'engage à maintenir ce boisement et les grumes déplacées.

Déroulement des opérations :

1 - Marquage des arbres à abattre suivant une signalétique particulière par un expert écologue ;
2 – Préparation de la zone de stockage (secteur où seront placés les fûts) ;
3 – Tronçonnage de la partie haute du tronc puis récupération uniquement des grosses branches (charpentières) ayant un diamètre supérieur à 50 cm ;
4 –Tronçonnage à la base de l'arbre (ras du sol) et récupération du fût (ne pas faire des billots de moins de 3 m). Prendre soin de ne pas faire de découpe au niveau d'éventuelles cavités ;
5 - Transfert des grosses banches et du fût vers le site de stockage (parcelle en gestion conservatoire) en prenant soin d'éviter les chocs pour garantir leur intégrité et celle des éventuelles larves ;
6 – Stockage à proximité d'autres chênes : les fûts seront positionnés verticalement, la base pourra être enterrée, ou les fûts peuvent être retenus par des pieux métalliques ou en bois non traité présentant naturellement une forte résistance au pourrissement (Robinier, Châtaignier). Il est également possible de les adosser à des arbres existants et les fixer avec des sangles. Les fûts seront disposés en lisière du boisement pour être bien exposés, afin de rendre le développement des larves optimal.
7 – Installation d'un panneau d'information près des grumes précisant de ne pas toucher au bois (recherches scientifiques, protection de la biodiversité).

Un suivi sera réalisé après déplacement des arbres pour voir si de nouvelles émergences ont pu avoir lieu sur les fûts et branches déplacés. Les trous d'émergence visibles seront marqués à la bombe de peinture afin de pouvoir repérer les nouvelles émergences lors du suivi.



Exemple de tronc maintenu à la verticale sur un pieux pour le Grand capricorne (note : la taille du rondin est ici un peu trop petite)

Aegosome scabricorne

Un Robinier colonisé par l'Aegosome scabricorne se situe en limite des emprises de l'opération et sera susceptible d'être abattu en fonction des besoins de chantier. S'il ne pouvait être évité comme indiqué dans la mesure E2, les préconisations précédemment citées pour les arbres à Grand capricorne seront également mises en place. L'arbre pourra cependant être déposé directement au sol, l'espèce pouvant se reproduire dans le bois en décomposition contrairement au Grand capricorne.

Lucane cerf-volant

Lors du dessouchage des arbres à Grand capricorne et des arbres situés dans le parc boisé près de la ripisylve de l'Hers (GPS : 43.766220, 1.356782), l'écologue vérifiera si des larves de Lucane cerf-volant se trouvent dans le système racinaire ou des carries afin de les déplacer au même endroit que les arbres à Grand capricorne. Les larves seront déposées sous ou dans le bois déplacé. Cette mesure pourra également s'appliquer à d'éventuelles souches ou troncs en décomposition au sol découverts au sein des emprises.



Souche favorable au Lucane marquée sur un chantier



Potentielle larve de Lucane trouvée dans une souche lors du dessouchage

Modalités de suivi

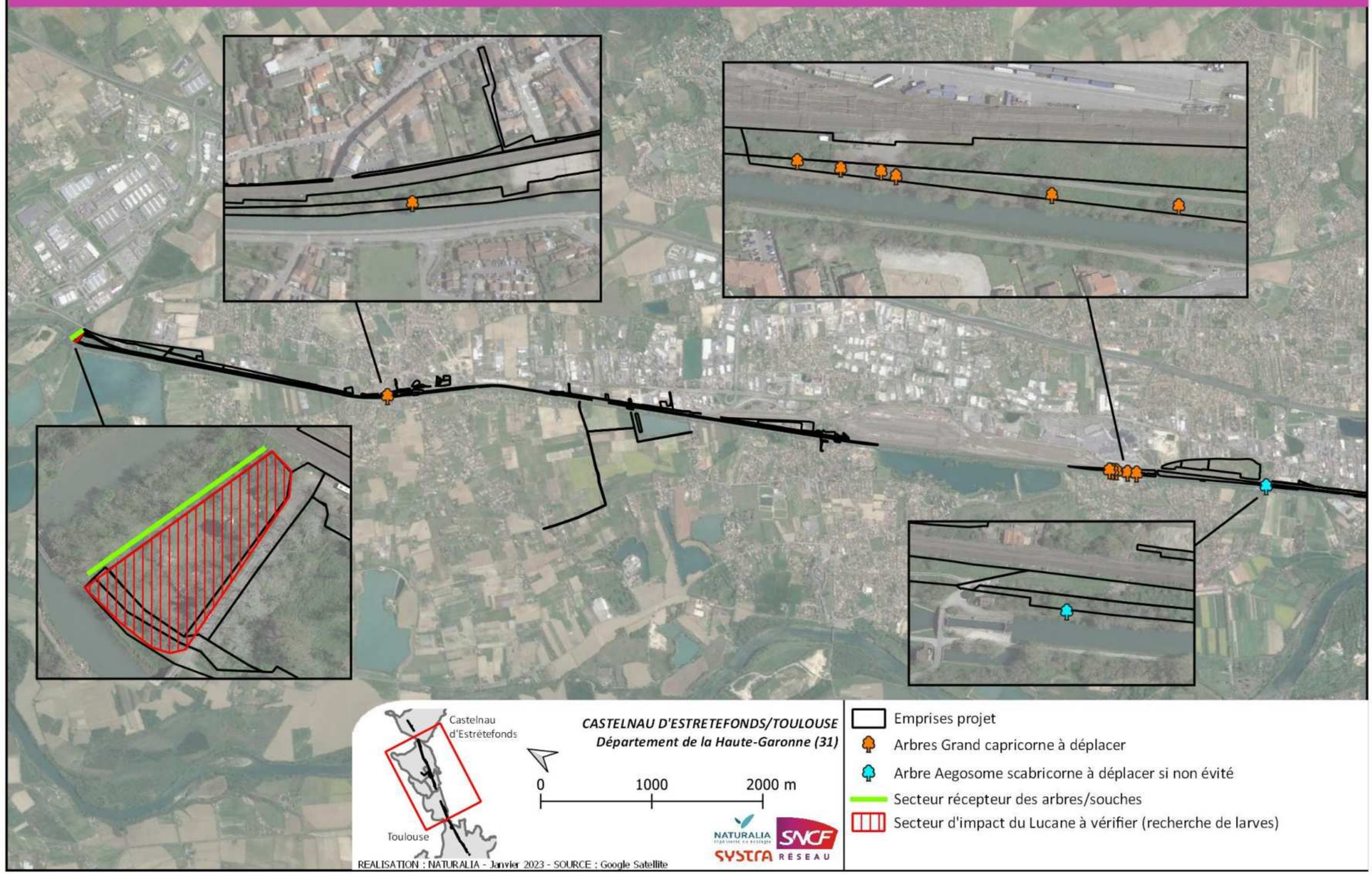
- Vérification du respect des prescriptions ;
- Suivi des Chênes à Grand Capricorne en phase exploitation

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Repérage et marquage	750 € HT / j	750 € HT
Déplacement et installation des fûts	1 000 € HT / arbre	7 000 € HT
Accompagnement dans l'abattage et le transfert		Inclus dans mesure A1
Compte-rendu d'opération		1500 € HT
	Total	**9 250 € HT**

Cartographie de la mesure concernant les coléoptères saproxyliques

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU NORD DE TOULOUSE



Référence Théma : R2.2l	R17 : Installation de nichoirs artificiels pour l'avifaune
Localisation	Rive gauche et/ou rive droite du canal à hauteur du projet
Période de réalisation	Avant le démarrage des travaux
Eléments en bénéficiant	Avifaune
Coût global	9 050 € HT

Modalités techniques

L'abattage d'arbres favorables à la reproduction de l'avifaune a un impact direct sur la disponibilité en site de nidification. L'objectif de cette mesure est de « compenser » temporairement cette perte par la mise en place de cavités artificielles. Ces nichoirs joueront donc un rôle important, notamment durant le développement des arbres nouvellement plantés. Après l'arrivée à maturité des nouveaux arbres, ces nichoirs pourront tout de même rester en place sur le site car l'apparition de cavités est longue et dépendante des essences et des évènements naturels.

Plusieurs espèces d'oiseaux ont été contactées dont certaines sont nicheuses sur l'aire d'étude. A titre d'exemple, les nichoirs variant dans leur forme, leur densité et leur disposition en fonction des espèces ciblées, les préconisations sont les suivantes :

N°	Type	Espèce(s) visée(s)	Support	Hauteur de pose
1	Nichoir Schwegler modèle 2M Petite (trou d'envol Ø 26 mm) et moyenne trou d'envol Ø 32 mm)	Mésange charbonnière, Mésange bleue, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, Moineau domestique	Arbre	3 mètres du sol minimum
2	Nichoir Schwegler modèle 2B	Grimpereau des jardins	Arbre	3 mètres du sol minimum
3	Nichoir Schwegler semi-ouvert modèle 2H	Rougegorge familier, Troglodyte mignon	Arbre	3 mètres du sol sur une zone dégagée
4	Nichoir Schwegler modèle 1N	Rougequeue noir, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Bergeronnette grise	Arbre	3 mètres du sol sur une zone dégagée
5	Nichoir Schwegler modèle n°4 avec protection anti-carnassier	Huppe fasciée	Arbre	2 à 3 mètres du sol
6	Nichoir à Pic épeiche (trou d'envol Ø 5,5 cm) –) - www.lacabaneaupiaf.com	Pic épeiche	Arbre	2 à 3 mètres du sol

1	2	3	4	5	6
					

Les nichoirs seront implantés durant l'hiver qui précède le démarrage des travaux, entre le mois de décembre et de février afin que les oiseaux puissent s'y installer dès la fin de l'hiver et jusqu'au printemps. Chaque nichoir sera accroché à un arbre, à une hauteur suffisante, variable selon les nichoirs. Certains nichoirs peuvent également être suspendus. Les nichoirs de même type devront être espacés au maximum dans les secteurs favorables de pose. Aucun arbre ne devra supporter plusieurs nichoirs afin de répartir les différents couples sur le site et d'éviter la concurrence. Les arbres susceptibles d'accueillir les différents nichoirs et les lieux de pose précis devront être définis par un ornithologue sur le site et avant travaux.

Ces nichoirs seront disposés au niveau de secteurs préservés en rive droite du canal et/ou sur la rive gauche.

Il est préconisé d'installer 4 nichoirs de chaque type, soit un total de 24 nichoirs.

Modalités de pose et entretien

La sélection des emplacements, la pose ainsi que l'entretien des gîtes s'effectueront selon les modalités suivantes :

- 1 passage pour le repérage des zones favorables précises ;
- 1 passage pour l'installation des nichoirs ;
- 1 passage de nettoyage des nichoirs, tous les 2 ans (à faire perdurer tant que les nichoirs sont présents sur le site, à minima sur 10 années)

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions
- Suivi de l'occupation des nichoirs sur une durée minimale de 5 années
- Entretien des nichoirs

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
24 nichoirs	100 € HT (moy.)	2 400 € HT
Repérage des zones d'installation	750 € HT / j	750 € HT
Pose des nichoirs	1 500 € HT / j	4 500 € HT
Compte-rendu de l'opération de pose	1 500€ HT / u	1 500 € HT
Entretien et Suivi		Voir mesure S3
	Total	**9 150 € HT**

Référence Théma : R2.1q et R2.2k	R18 : Plantations paysagères et ensemencements au sein des emprises projet
Localisation	Aménagements paysagers au sein des emprises projet
Période de réalisation	Fin de phase chantier
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	Pris en charge dans le cadre des aménagements paysagers

Modalités techniques

Afin de favoriser la présence d'espèces pouvant s'accommoder du contexte anthropique au sein de certaines emprises, il est préconisé d'intégrer des plantations paysagères favorables à la faune. Les plantations d'arbres isolés, de bosquets et de haies champêtres sont favorables pour l'ensemble de la faune arboricole et arbustives et permettront de créer de nouveaux axes de déplacement ainsi que des sites de reproduction potentiels (une fois la végétation suffisamment mature, pour l'avifaune par exemple). A moyen et long terme, ces nouvelles plantations d'arbres constitueront des habitats d'espèces pour la nidification des oiseaux et le gîte des chiroptères.

L'implantation de ces plantations est en cours de discussion avec Toulouse Métropole, afin d'assurer une cohérence avec les emprises du futur projet de réaménagement de la M820. Les « délaissés » entre ces 2 projets sont étudiés afin de prévoir cette insertion paysagère, en particulier sur le nord de Saint Jory (entre Pk 237+500 et 238+500), ainsi que sur l'entrée de Toulouse (du Pk 249+300 au 250+600). De plus, l'espace disponible qui restera entre les nouvelles voies et le canal, autour des haltes de Saint-Jory et de Fenouillet, sera aménagé et planté.

L'ensemble des préconisations faites dans la mesure de *Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne* sont à suivre.

Cette mesure vise également à éviter l'introduction d'espèces exogènes pouvant polluer le patrimoine génétique de la flore locale ou pouvant présenter un éventuel caractère d'espèce invasive (plante exotique envahissante perturbant les écosystèmes natifs).

En phase conception, des préconisations sont à prévoir à savoir :

- L'intégration de l'exigence dans les DCE pour la végétalisation des terrains détruits ou dégradés par les travaux ;

- La validation de la liste des espèces du mélange par le bureau d'étude en charge de l'assistance environnementale ;

- Des conseils pour l'approvisionnement en semences (en concertation avec le CBNPMP).

- Une sélection **d'espèces locales** adaptées au climat local. Les espèces exotiques horticoles dont un bon nombre sont envahissantes seront donc évitées (Arbre aux papillons *Buddleia davidii*, Laurier palme *Prunus laurocerasus*, Robinier *Robinia pseudoacacia*, ainsi

que tous les conifères exotiques et les cactées). Attention aux cultivars qui peuvent s'hybrider avec des individus sauvages et ainsi défavoriser l'espèce à terme ;

- Un choix **d'essences variées** (arbres principalement mais également des arbustes) **et de sujets plus ou moins âgés** afin de créer un **couvert végétal multi-strates** sur l'ensemble du site. Cet étagement diversifié de la végétation favorisera notamment les fonctionnalités écologiques au sein du site et permettra d'avoir un échelonnage du vieillissement des arbres (tous les arbres ne dépériront pas au même moment) ;

- Un choix d'essences présentant un taux de formation de cavités important, favorisant ainsi le gîte d'oiseaux et/ou de chauve-souris ;

Les essences et choix d'implantations seront réalisées en collaboration avec l'écologue et validées par ce dernier. Une première liste est proposée ci-après. Par rapport aux espèces fréquemment proposées pour les espaces publics, plusieurs doivent être éliminées ou limitées, n'étant pas considérées comme des espèces indigènes locales :

Espèces préférentielles			**Espèces à limiter/proscrire (liste non exhaustive)**	
Acer campestre	*Prunus avium*	*Quercus robur*	*Acacia* en général	*Prunus cerasus*
Carpinus betulus	*Prunus spinosa*	*Lolium perenne*	*Albizia julibrissin*	*Prunus laurocerasus*
Cornus sanguinea	*Quercus robur*	*Dactylis glomerata*	*Amorpha canescens et fructicosa*	*Prunus serotina*
Corylus avellana	*Rosa canina*	*Festuca rubra trichophylla*	*Buddleia davidii*	*Robinia pseudoacacia*
Crataegus monogyna	*Salix alba*	*Festuca arudinacea*	*Ceanothus thyrsiflorus*	*Salvia officinalis*
Hedera helix	*Salix purpurea*	*Festuca rubra*	*Cistus ladaniferus* et autres cistes	*Stipa tenuissima*
Ligustrum vulgare	*Sambucus nigra*	*Daucus carota*	*Coronilla glauca*	*Santolina chamaecyparissus*
Lonicera periclymenum	*Tilia cordata*	*Achillea millefolium*	*Gaura lindheimeri*	*Sopohora du Japon*
Malus sylvestris	*Ulmus minor*	*Leucanthemum vulgare*	*Medicago arborea*	*Tamarix tetendra et pentandra*
Linum usitatissimum	*Knautia arvensis*	*Papaver roheas*	*Melia azedarach*	*Teucrium fructicans*
Trifolium pratense	*Holcus lanatus**	*Trifolium pratense**	*Myrtus communis*	Tous les *rosiers*
*Lolium perenne**	*Dactylis glomerata**	*Juncus effusus**	*Perovskia atriplicifolia*	Toutes les *Lavandula*
*Phragmites australis**	*Carex otrubae**	*Carex divisa**	*Phlomis fructicosa*	
*Cardamine pratensis**	*Epilobium hirsutum**	*Filipendula ulmaria**		
*Galium palustre**	*Lychnis flos-cuculi**	*Lotus pedunculatus**		
*Lythrum salicaria**	*Sanguisorba officinalis**			

*Espèce à privilégier au niveau des berges

Certains écrans acoustiques seront également végétalisés. La liste d'espèces préconisée pour cette végétalisation est la suivante :

Lianes	
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum*
Clématite des haies	*Clematis vitalba*
Lierre grimpant	*Hedera helix*
Houblon	*Humulus lupulus*
Tamier commun	*Dioscorea communis*

Les espèces horticoles et exotiques seront également à proscrire.

En phase travaux, des préconisations concernant les modalités de plantations sont à suivre :

Les plantations ne doivent pas être réalisées trop proches les unes des autres. Une proximité trop importante entre les sujets générerait une mise en concurrence des individus. Cette surdensité pourrait, à terme, altérer leur croissance voire leur survie ;

Eviter l'apport de terres allochtones, qui contiennent souvent des graines ou des rhizomes de plantes envahissantes ou rudérales ;

Prévoir une mise en protection des jeunes plants contre les dégradations diverses (public, faune…).

Une suppression des foyers importants d'invasives sera à prévoir et sera coordonnée par l'écologue en charge de l'accompagnement écologique. L'écologue établira avec la maitrise d'ouvrage les stations concernées, les modalités de traitement et le suivi qui en découle.

En phase de remise en état, l'écologue sera le garant des modalités de réalisation et pourra prévoir si nécessaire un ensemencement complémentaire d'espèces locales.

Modalités de suivi
- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)
- Suivi du bon état sanitaire des plantations
- Suivi avifaune après au moins 10 à 15 ans de développement

Référence Théma : R2.2I	R19 : Aménagements de gabions
Localisation	Voir cartes dans mesures en phase exploitation (§ 4.3.4.1)
Période de réalisation	Dès que les travaux le permettent
Eléments en bénéficiant	Reptiles, notamment la Coronelle girondine
Coût global	377 250 € HT

Modalités techniques

L'aménagement de gabions/murets de pierres se révèle une réelle opportunité pour les reptiles le long des voies ferrées (Karch, 2011), en leur fournissant des habitats de qualité (refuges, places de thermorégulation). Les gabions fourniront à proximité des voies ferrées d'intéressants habitats pour les reptiles présents, notamment la Coronelle girondine, qui affectionne tout particulièrement les milieux pierreux.

Les emprises de l'opération laissent assez peu de place pour ce type d'aménagement. Deux secteurs ont été sélectionnés par la SNCF en fonction décès contraintes spatiales : un tronçon d'environ **200-250 m** au sud de l'écluse de Saint-Jory (GPS : 43.739438, 1.369861) et un tronçon d'environ **450-500** m sur Fenouillet à hauteur du bassin de rétention de la Tournelle (GPS : 43.683603, 1.401474). Des aménagements paysagers sont prévus à proximité, permettant ainsi d'avoir un environnement attractif pour les reptiles, et pas seulement des gabions sans végétation alentours.

Leur taille sera de **minimum 80 x 80 cm** (h x l), environ 80% du volume doit se composer de pierres de **20 – 40 cm de diamètre**, les autres peuvent être plus petites ou plus grosses. La base sera enfoncée dans le sol su 15 à 40 cm de profondeur. Il faut renoncer aux géotextiles pour séparer le gabion de la terre ou du remblai à l'arrière. Le **maillage** du casier métallique doit être **d'au moins 8 cm**.

Il sera intéressant de maintenir une **bande enherbée de 50 cm de part et d'autre** des gabions, à entretenir par une fauche si possible réalisée à l'automne.

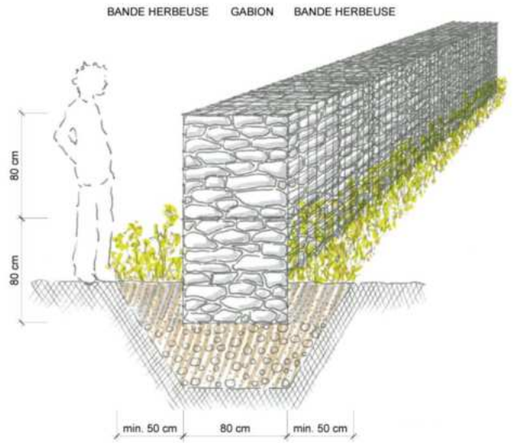


Schéma de principe d'un gabion favorable aux reptiles (source : Karch)

Les gabions seront réalisés dès que le permettent les travaux, donc plutôt en fin de travaux sur les secteurs concernées.

Cette mesure vise à apporter des micro-habitats favorables aux reptiles en phase d'exploitation, et tout particulièrement la Coronelle girondine qui affectionne les milieux minéralisés et secs. La mesure n'a pas pour vocation de réduire les impacts sur l'herpétofaune en phase chantier, mais vient apporter des éléments attractifs pour permettre une recolonisation post-travaux.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions
- Suivi des reptiles en phase d'exploitation

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Pose de gabions (matériel et main d'œuvre)	500 € HT / ml	375 000 € HT
Validation préalable par l'écologue et compte-rendu	750 € HT / j	2 250 € HT
	Total	**377 250 € HT**

Référence Théma : R2.2I	R20 : Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères arboricoles
Localisation	Rive gauche et/ou rive droite du canal
Période de réalisation	Avant le démarrage des travaux
Eléments en bénéficiant	Chiroptères arboricoles
Coût global	5 750 € HT

Modalités techniques

Au moins un arbre à cavité favorables aux chiroptères arboricoles, ainsi que 2,80 ha d'habitats pouvant présenter d'autres cavités potentielles seront détruits par le projet. Afin de « compenser » cette perte d'habitat de repos voire de reproduction, il est préconisé d'installer des gîtes artificiels en bois pour les espèces arboricoles.



Exemple de gîte en bois recommandé (source : nichoir-detournerie.com)

Une vingtaine de gîtes est préconisée, ils devront être installés sur des arbres en bon état sanitaire à une hauteur d'au moins 3 m et sur diverses expositions. Une exposition sud/sud-est est généralement préconisée, cependant les fortes chaleurs estivales observées ces dernières années demandent à avoir des gîtes moins ensoleillées. Les rives gauche et droite du canal non concernée par les travaux pourront servir à leur installation. Ils pourront être mis en place avant le démarrage des travaux pour fournir des micro-habitats de substituions immédiats.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions
- Suivi de l'occupation des nichoirs sur une durée minimale de 5 années

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
20 gîtes	50 € HT	1 000 € HT
Repérage des zones d'installation par l'écologue	750 € HT / j	750 € HT
Pose des gîtes (intervention en hauteur)	1 500 € HT / j	4 500 € HT
Compte-rendu de l'opération de pose	1 500€ HT / u	1 500 €HT
	Total	**7 750 € HT**

Mesures d'accompagnement

Référence Théma : A6.1a	A1 : Accompagnement écologique du chantier
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Eléments en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Coût global	A définir

Modalités techniques

Les principaux axes de travail de l'écologue en charge de l'accompagnement consistent à sensibiliser les entreprises en charge de la réalisation des travaux aux enjeux relatifs au milieu naturel et de veiller au strict respect des mesures. Pour cela, un accompagnement par un écologue sera effectué tout au long des phases préparatoires et de chantier.
Le suivi consiste en un accompagnement du maitre d'ouvrage, maitre d'œuvre et entreprises de travaux dans la mise en place correcte des mesures validées par le maitre d'œuvre. Les visites de chantier permettront de contrôler la bonne tenue des mesures validées, les recadrer si nécessaire et apporter des réponses au maitre d'œuvre dans l'application des mesures.

Type d'intervention	Détails
E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique	Mise en place et suivi du respect des emprises durant la phase de travaux.
R1 : Adaptation du calendrier de travaux	Vérification du respect du calendrier.
R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier	Accompagnement dans l'organisation et la gestion des dispositifs anti-pollution
R3 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux et en phase d'exploitation	Accompagnement et gestion au cas par cas des peuplements d'espèces végétales invasives.
R4 : Protection des chauves-souris arboricoles	Accompagnement par un écologue dans le marquage et la conservation des arbres d'intérêt et vérification des cavités après abattage.
R5 : Recherche de chiroptères dans les bâtiments et ouvrages d'art voués à être détruits	Diagnostic des bâtiments et ouvrages d'arts avant destruction. Accompagnement et gestion des individus potentiellement présents
R7 : Précautions concernant les amphibiens pionniers	Contrôle régulier des zones de chantier, intervention ponctuelle en cas de zones d'eau stagnantes et de colonisation du chantier par les amphibiens pionniers.
R8 : Adaptation des éclairages chantiers	Vérification du respect des prescriptions de la mesure
R9 : Prévention liée aux mammifères semi-aquatiques	Accompagnement du pelliste lors des travaux au droit des terriers identifiés
R10 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Vérification du respect de la méthode de débroussaillage et de terrassement
R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne	Vérification du respect des prescriptions de la mesure
R12 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique	Vérification du respect des prescriptions de la mesure
R13 : Remise en état du chantier	Vérification du respect des prescriptions de la mesure, accompagnement des équipes chantiers
R14 : Réduction des impacts induits par des installations en phase d'exploitation	Vérification du respect des prescriptions de la mesure
R15 : Aménagement de gîtes petite faune	Accompagnement dans la création d'abris à petite faune
R16 : Déplacement du bois favorable aux coléoptères saproxyliques	Accompagnement dans le marquage et le déplacement des arbres à Grand capricorne.
R17 : Installation de nichoirs artificiels pour l'avifaune	Accompagnement dans le choix des nichoirs à commander et dans la pose si effectuée par un autre organisme
R18 : Plantations paysagères et ensemencements au sein des emprises projet	Vérification du respect des prescriptions de la mesure
R19 : Aménagements de gabions	Vérification du respect des prescriptions et accompagnement dans la réalisation des aménagements
R20 : Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères arboricoles	Accompagnement dans le choix des nichoirs à commander et dans la pose si effectuée par un autre organisme

Un compte-rendu sera effectué après chaque passage d'un expert écologue sur site pour le contrôle de la bonne mise en œuvre et de l'efficacité des mesures d'atténuation. Un compte-rendu d'opération de chaque mesure clé sera également à prévoir. L'ensemble sera transmis régulièrement (à minima chaque trimestre) aux services instructeurs.
En cas de non-respect d'une mesure, la DREAL sera informée rapidement.

Les phases clés pour lesquelles une présence plus fréquente ou essentielle de l'écologue est requise, correspondent aux évènements suivants :

- **Délimitation des zones de mises en défens, des stations d'EVEE en pourtour des emprises et installation de barrières amphibiens ;**
- **Marquage des arbres d'intérêt ;**
- **Libération des emprises (débroussaillage et abattage) ;**
- **Décaissement des berges ;**
- **Vérification et déplacement des arbres d'intérêt ;**
- **Démolition des bâtiments favorables aux chiroptères ;**
- **Plantations des berges et mise en place de fascines d'hélophytes ;**
- **Mise en place d'exutoires dans les composantes du réseau de collecte des eaux pluviales ;**
- **Installations de nichoirs et gîtes chiroptères ;**
- **Aménagements de gabions ;**
- **Remise en état des emprises temporaires.**

Le planning de l'opération est présenté au paragraphe 2.5.4.

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
1 visite tous les 10 jours en phase de démarrage et sur les phases clés	750€ HT / visite	A définir
1,5 visite par mois en moyenne pendant la durée du chantier	750€ HT / visite	A définir
Rédaction de compte rendus et rapports bilans	750€ HT / unité	A définir
	Total	**A définir**

Référence Théma : A6.1a	A2 : Organisation et sensibilisation des intervenants
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Coût global	2 350 € HT

Modalités techniques

L'objectif de cette mesure est de mettre à disposition des entreprises une information simple et claire pour éviter :
- tout impact sur les zones sensibles ;
- tout impact supplémentaire sur les zones sensibles traversées par l'opération ;

Phase préparatoire
Un Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) sera rédigé et devra :

- intégrer des préconisations environnementales pour garantir leur prise en compte dans le PRE (Plan de Respect de l'Environnement) et le SOPRE (Schéma Organisationnel Pour le Respect de l'Environnement). Pour cela, la cartographie des enjeux écologiques et du plan de mise en défens, sera diffusée dans le DCE ainsi qu'auprès de chacune des entreprises qui interviendra sur le chantier. Les équipes de chantier seront informées des préconisations ;
- inclure des pénalités fortes en cas de non-respect des préconisations.

Phase chantier
Il sera prévu des sessions de sensibilisation et quarts d'heures environnement réguliers. L'accueil environnement devra être réalisé pour chaque nouvelle équipe et/ou intervenant de chantier.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)
- Tableau de suivi des actions engagées

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Création des supports de sensibilisation	1500 € HT / unité	1 500 € HT
Sensibilisation du personnel sur site (par session)	850 € HT	850 € HT
(Hors ¼ d'heure environnement)	**Total**	**2 350 € HT**

Référence Théma : A7	A3 : Réalisation de bassins à vocation écologique
Localisation	Voir cartes dans mesures en phase exploitation (§ 4.3.4.1)
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Faune, notamment amphibiens
Coût global	2 250 € HT (hors fourniture et main d'œuvre)

Modalités techniques

Réalisation des bassins biologiques végétalisés

Dans le souci d'intégrer au mieux l'opération dans son environnement, il est préconisé de réaliser des bassins d'assainissement sous la forme de bassins biologiques végétalisés. Afin de valider la cohérence écologique, un accompagnement sera effectué par l'écologue à raison d'un jour par bassin pour validation des espèces végétales choisies, l'inclinaison des pentes, la vérification des plans etc.

Les caractéristiques principales sont les suivantes :

- Une partie des berges en pente douce pour permettre à la végétation de se développer (≤ 6/1) et une lame d'eau maintenue à plus de 50 cm à 1m (définie par la hauteur de l'exutoire) ;
- L'implantation de plantes locales adaptées au sol (pH, humidité…), grâce à l'apport de terres ou la mise en place de fascines pré-ensemencées ;
- La proscription de produits phytosanitaires sur tous les espaces de ruissellement ;
- L'application des principes de gestion différenciée des abords de bassin (fauche tardive).

Une zone de plantes hélophytes sera mise en place afin de filtrer, retenir et épurer. L'aménagement de ces bassins fournira à moyen terme un habitat de reproduction pour les amphibiens, d'abreuvement et d'alimentation pour le reste de la faune.

Les deux bassins prévus dans la partie nord de Saint-Jory sont ici concernés par la mesure.

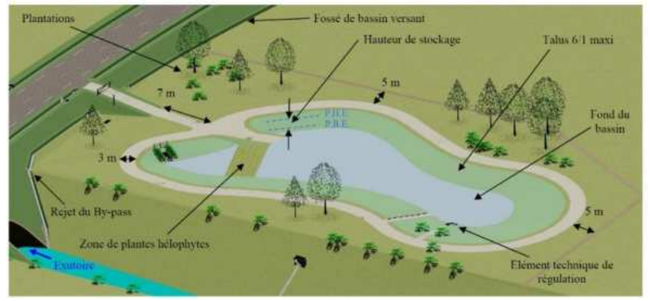


Schéma de principe (source : Notice technique, aide à la conception, la réalisation et l'entretien des dispositifs de traitement des eaux, CD33)

Gestion de la végétation

Les plantes à privilégier dans les plantations devront, si possible avoir une origine locale ou portant le label « Végétal local ». Les plantes préconisées sont *Phragmites communis* et *Typha latifolia*. Elles pourront être accompagnées *d'Iris pseudocorus*, *Lytrum salicaria, Filipendula ulmaria* et de joncs.

Des espèces invasives pourraient facilement se développer dans ce milieu, un suivi de ces espèces devra donc être réalisé sur les bassins.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
1 jour d'accompagnement par bassin (base 2 bassins)	750 € HT	2 250 € HT
Plantation d'hélophytes (hors main d'œuvre)	50 € HT / ml	A définir
(Hors fournitures et main d'œuvre)	**Total**	**2 250 € HT**

Référence Théma : A5.b	A4 : Déplacement de stations de Mousse fleurie
Localisation	Voir cartes pages suivantes. Voir les mesures compensatoires pour les sites d'accueil (§ 4.4).
Période de réalisation	Phase préparatoire
Eléments en bénéficiant	Mousse fleurie
Coût global	5 500 € HT

Modalités techniques

L'objectif de cette mesure est de restaurer et/ou gérer durablement, des zones sablonneuses et caillouteuses tassées, favorables à l'implantation de la Mousse fleurie, et d'y transplanter les pieds issus des stations vouées à la destruction. La surface d'habitat occupée par la Mousse fleurie devant être détruite est d'environ 1 302 m².
Cette plante est une annuelle et les effectifs peuvent être variables d'une année sur l'autre. Compte tenu de la forte résilience de l'espèce et du caractère anthropisé de son habitat, il est préconisé un coefficient multiplicateur de 1,5. La surface minimum sur laquelle devra s'appliquer la mesure de déplacement de la Mousse fleurie est donc de 1 953 m².
Le protocole technique proposé est issu d'une concertation avec le cabinet Biotope et le service Environnement de la SNCF, s'inscrivant dans la continuité et le retour d'expérience de la transplantation réalisée suite à la réalisation d'une passerelle piétonne à proximité de la halte de Saint Jory.
Déroulement des opérations :
1/ Visite préopératoire : repérage des stations avant travaux et délimitation précise avec utilisation de fanions, de piquets et/ou dispositif équivalent réutilisable. A réaliser au moment du pic de développement de la plante (mai) ;

2/ Préparation des sites d'accueils : débroussaillage si besoin et délimitation précise avec utilisation de fanions, de piquets dispositif équivalent réutilisable ;

3/ Décapage de la station sur quelques centimètres (environ 5/10 cm). Travail réalisé par une mini pelle ou manuellement à l'issue de la fructification/maturation des graines (juillet) ;

4/ Dépôt des produits de décapage sur les sites d'accueils : les produits issus du décapage seront positionnés sur les sites d'accueil, au plus tard en novembre-décembre. Les couches de sols extraites et jusque-là réservées seront alors régalées pour ensemencement. Une mise en défens des zones où l'espèce aura été implantée sera réalisée ;

5/ Suivi post-opératoire : suivi des parcelles d'accueil pendant 50 ans (dénombrement des effectifs/surfaces occupées, pointage GPS haute précision) + production d'un rapport après chaque campagne de suivi, transmis au CBNPMP ainsi qu'à la DREAL pour capitalisation du retour d'expérience ;

En cas d'aléa technique, un dépôt temporaire des produits de décapage est sur une hauteur inférieure à 1 m et il recouvert d'un tissu occultant la lumière (film plastique interdit) visant à empêcher la germination des graines de la banque de semences du sol avant le moment voulu.
Sites d'accueil :
Trois zones d'accueil ont été choisies pour la transplantation :

- Le chemin de contre-halage en continuité du site compensatoire pour la Mousse fleurie dans le cadre de la réalisation d'une passerelle au-dessus des voies à Saint-Jory, sur environ 310 m de long (soit l'équivalent de 620 m²) ;
- Une zone caillouteuse servant de parking et un chemin au sud du lac de Peyrailles à Lespinasse, pour environ 440 m² ;
- Un chemin caillouteux et une zone de parking à créer au nord du lac de Peyrailles, respectivement sur environ 310 m de long (soit l'équivalent de 620 m²) et 300 m² ;

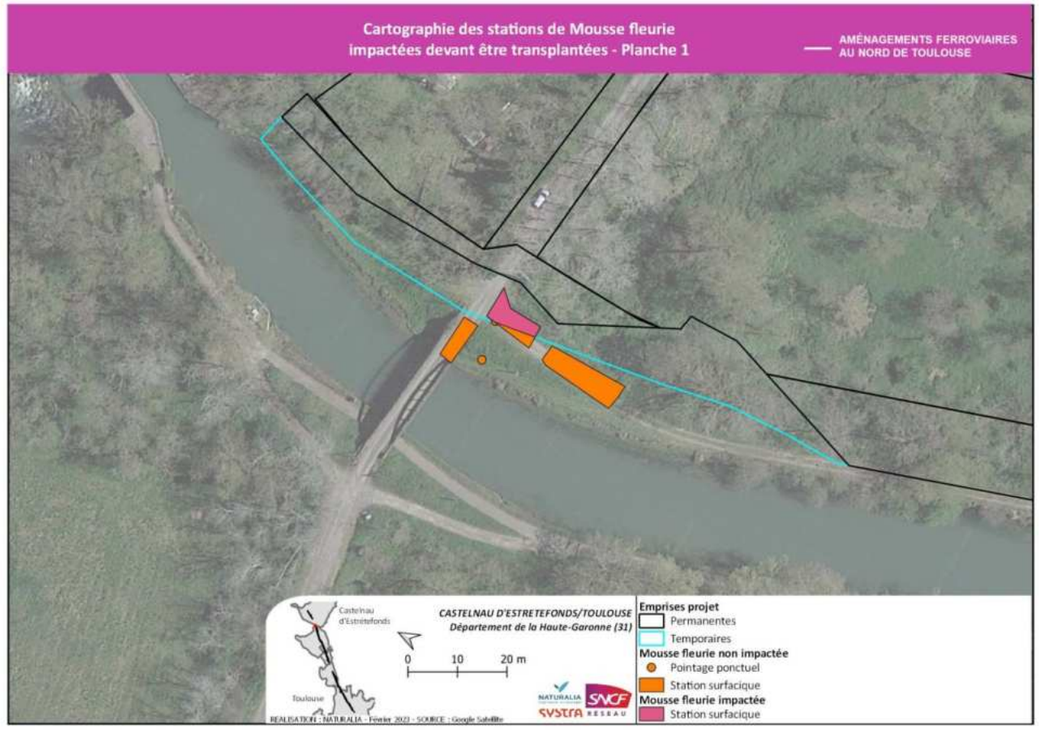
Ces zones sont présentées dans le chapitre sur les mesures compensatoires.
La pertinence de ces sites de transplantation devra être validée par la DREAL. La transplantation devra être réalisée avant le début des travaux. Un protocole de suivi spécifique devra être proposé et validé par le CBNPMP et la DREAL.

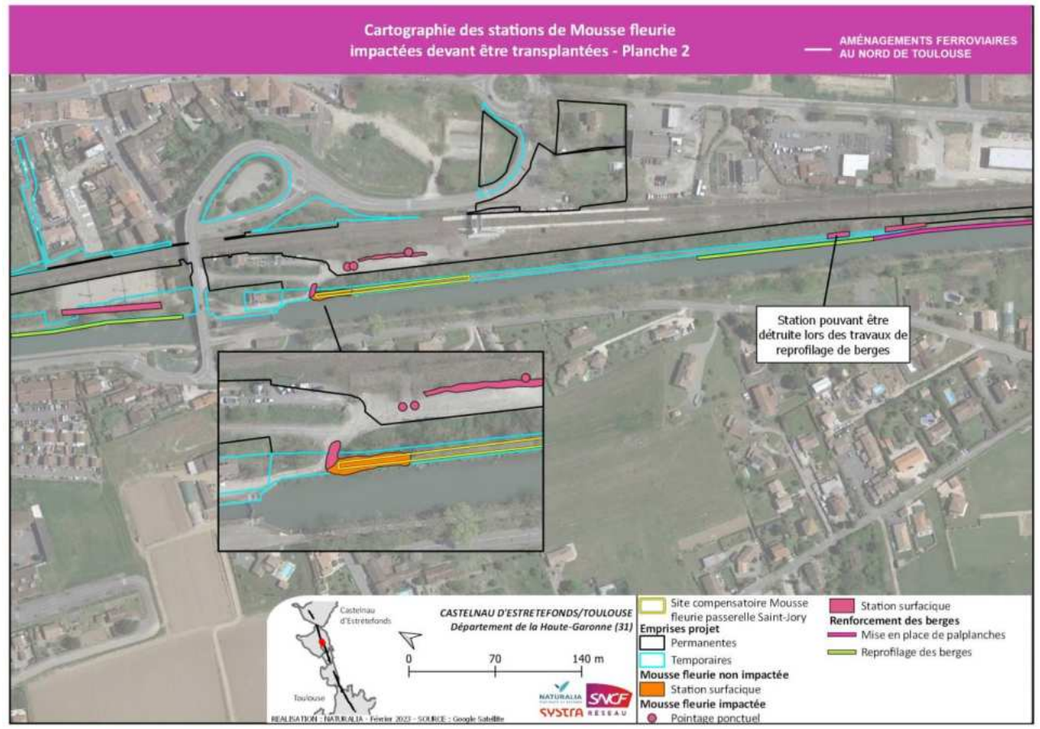
Modalités de suivi

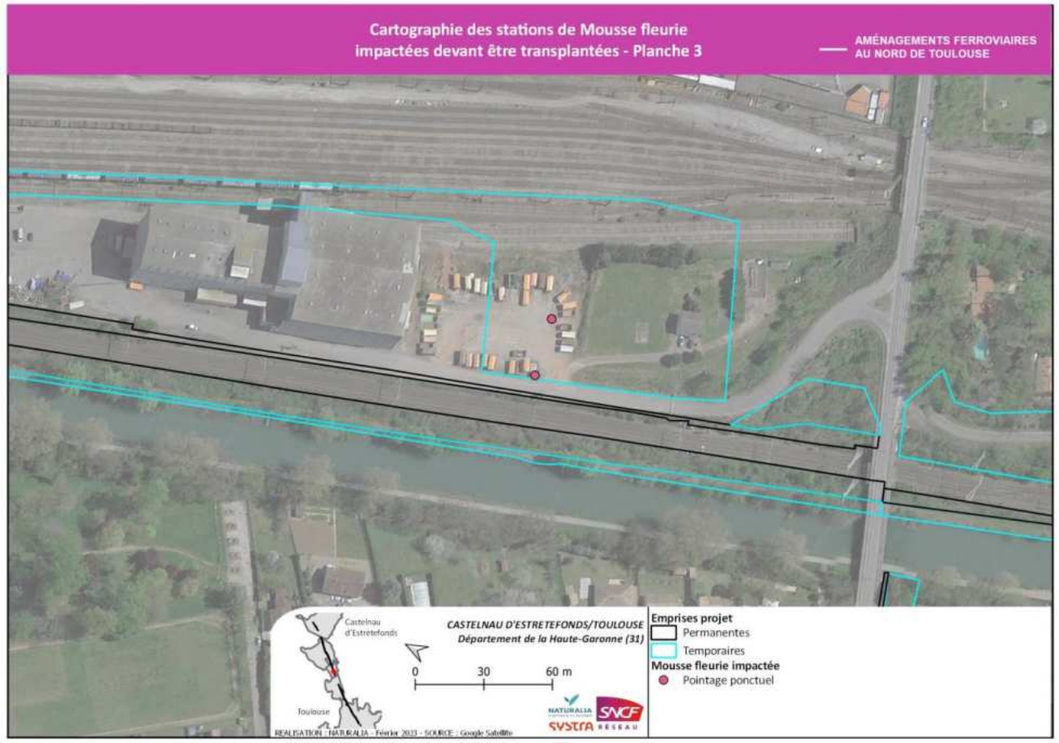
- Vérification du respect des prescriptions
- Suivi de la transplantation en phase exploitation

Détails des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Définition précise du protocole par l'écologue & concertation MOE	750 € HT / j	1 500 € HT
Opération technique (incluant matériel et main d'œuvre)	2 500 € HT	2 500 € HT
Suivi de l'opération et compte-rendu associé	750 € HT / j	1 500 € HT
	Total	**5 500 € HT**







Evaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore après mesures

Pour la thématique « Environnement naturel et biologique », l'application des engagements décrits précédemment (mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi) permet de réduire les impacts résiduels pour chaque espèce et habitat d'intérêt patrimonial et réglementaire et dont l'évaluation des impacts bruts a été jugée significative.

Synthèse des mesures préconisées pour la conservation des espèces et des habitats et atteintes résiduelles

Habitat/Espèce	Impact avant mesures	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Habitats naturels			
22.1 – Eaux douces	Faible	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier R3 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux et en phase d'exploitation R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne R12 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique R13 : Dispositif de repli du chantier R18 : Plantations paysagères au sein des emprises projet	Faible
22.4 - Herbiers à Jussie	Non significatif		Non significatif
31.8 - Fourrés	Faible		Faible
31.8 x 31.831 – Fourrés et ronciers	Faible		Faible
31.8 x 83.324 – Fourrés et formation de robiniers	Faible		Faible
37.72 - Ourlet méso-hygrophile eutrophile	Faible		Faible
38.2 Prairies	Faible		Faible
38.2 x 87 – Prairies de fauche rudérales	Non significatif		Non significatif
41.86 x 41.F x 41.71- Boisements à Frênes, Ormes et Chênes	Faible		Faible
44.13 – Forêts galeries de Saules blancs	Faible		Non significatif
44.13x44.3x84.1 - Formations boisées humides linéaires	Faible		Non significatif
53 - Végétations palustres linéaires	Faible		Non significatif
53.5 – Jonchaies hautes	Faible		Faible
82 - Cultures	Non significatif		Non significatif
83.3 - Plantations	Faible		Faible
83.324 – Formations de robinier	Non significatif		Non significatif
83.324 x 31.8- Formations de robinier et Fourres	Non significatif		Non significatif
84 - Haies et Alignements d'arbres	Faible		Faible
84.1 – Alignements d'arbres	Faible		Faible
84.3 – Bosquets d'arbres	Faible		Faible
85 – Boisements Parcs Taillis	Faible		Faible
85.3 - Jardins	Non significatif		Non significatif

Habitat/Espèce	Impact avant mesures	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
86 – Zones anthropiques	Non significatif		Non significatif
87.2 – Zones rudérales	Faible		Faible
87.2 x 31.8 – Zones rudérales et fourrés	Faible		Faible
87.2 x 31.831 – Zones rudérales et ronciers	Faible		Faible
53.11 – Phragmitaies, 22.3232 - Gazons à petits souchets, 24.1 - Lit mineur, 24.1x31.8 - Lit mineur et Fourrés, 89.21 - Canaux navigables, 38.2 - Prairies mésophiles, 85.3x86.2 - Jardins et Habitations	Nul	-	Nul
Zones humides			
Forêts galeries de Saules blancs (44.13)	Non significatif	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier R3 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne R12 : Mises en place de fascines d'hélophytes au niveau des berges R13 : Dispositif de repli du chantier	**Non significatif**
Jonchaies hautes (53.5)	Faible		**Faible**
Végétations palustres linéaires (53)	Faible		**Faible**
Formations boisées humides linéaires (44.13x44.3x84.1)	Faible		**Non significatif**
Flore			
Mousse fleurie	Faible	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux et en phase d'exploitation	**Faible**
Arthropodes			
Gomphe de Graslin, Libellule fauve, Anax napolitain	Faible	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier R3 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux et en phase d'exploitation R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne R12 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique R13 : Dispositif de repli du chantier	**Non significatif**
Grand capricorne, Lucane cerf-volant, Aegosome scabricorne	Faible		
Ocellé de la Canche, Decticelle côtière	Non significatif		

Habitat/Espèce	Impact avant mesures	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Dolomedes plantarius	Non significatif	R16 : Déplacement du bois favorable aux coléoptères saproxyliques	
Amphibiens			
Triton palmé, Crapaud épineux	Modéré	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R6 : Sauvetage des amphibiens en milieu aquatique R7 : Précautions concernant les amphibiens pionniers R10 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne R12 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique R14 : Réduction des impacts dus à des installations en phase d'exploitation R15 : Aménagement de gîtes petite faune	**Faible**
Grenouille rieuse	Non significatif		**Non significatif**
Triton marbré, Salamandre tachetée, Crapaud calamite, Pélodyte ponctué	Nul	-	**Nul**
Reptiles			
Coronelle girondine, Lézard à deux raies	Fort	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R10 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne R12 : Mises en place de fascines d'hélophytes au droit des palplanches R14 : Réduction des impacts dus à des installations en phase d'exploitation R15 : Aménagement de gîtes petite faune R18 : Plantations paysagères au sein des emprises projet R19 : Aménagements de gabions	**Modéré**
Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard des murailles	Modéré		**Faible**
Tarente de Maurétanie	Faible		**Faible**
Mammifères (hors chiroptères)			
Loutre d'Europe, Putois d'Europe et Genette commune	Faible	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier R9 : Prévention liée aux mammifères semi-aquatiques R10 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne	**Non significatif**
Campagnol amphibie et Musaraigne aquatique	Modéré		**Non significatif**

Habitat/Espèce	Impact avant mesures	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Ecureuil roux et Hérisson d'Europe	Modéré	R12 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique R14 : Réduction des impacts dus à des installations en phase d'exploitation R15 : Aménagement de gîtes petite faune R18 : Plantations paysagères au sein des emprises projet	**Faible**
Chiroptères			
Murin de Bechstein	Modéré	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R4 : Protection des chauves-souris arboricoles R5 : Recherche de chiroptères dans les bâtiments et ouvrages d'art voués à être détruits R8 : Adaptation des éclairages pour les chiroptères R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne R18 : Plantations paysagères au sein des emprises projet R20 : Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères arboricoles	**Non significatif**
Grand et Petit Rhinolophes	Modéré		**Non significatif**
Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl	Modéré		**Non significatif**
Murin de Daubenton, Oreillard gris, Oreillard roux	Modéré		**Non significatif**
Noctule commune	Modéré		**Non significatif**
Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Vespère de Savi	Faible		**Non significatif**
Oiseaux			
Gobemouche gris	Modéré	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R4 : Protection des chauves-souris arboricoles (bénéfique aux oiseaux cavicoles) R10 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne R17 : Installation de nichoirs artificiels pour l'avifaune R18 : Plantations paysagères au sein des emprises projet	**Faible à modéré**
Cisticole des joncs	Modéré		**Faible**
Tourterelle des bois	Modéré		**Faible à modéré**
Accenteur mouchet, Chouette hulotte, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Sitelle torchepot, Troglodyte mignon, Roitelet à triple bandeau, Pouillot véloce, Pinson des arbres, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Epervier d'Europe, Faucon hobereau, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Bruant zizi, Faucon crécerelle, Buse variable Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon, Rougegorge familier	Modéré		**Faible à modéré**
Bruant proyer, Rousserole turdoïde, Fauvette grisette, Verdier d'Europe, Serin cini Bergeronnette grise, Moineau domestique, Rougequeue noir, Bouscarle de cetti	Faible		**Faible**
Milan noir, Hirondelle rustique, Hirondelle des fenêtres, Martinet noir	Faible		**Non significatif**
Martin-pêcheur	Non significatif		**Non significatif**
Héron pourpré, Chevalier guignette, Mouette rieuse, Aigrette garzette, Sterne pierregarin, Héron cendré, Goéland leucophée, Nette rousse, Hirondelle de rivage, Bergeronnette des ruisseaux	Non significatif		**Non significatif**
Corbeau freux	Non significatif		**Non significatif**
Poissons			
Anguille d'Europe	**Faible**	R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne R12 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique	**Non significatif**
Brochet	**Faible**		**Non significatif**

*A l'issue de l'évaluation des impacts et compte tenu des mesures d'insertion proposées, le **niveau d'atteinte résiduel estimé est significatif** pour les espèces qui se reproduisent ou se réfugient dans les boisements, haies et fourrés détruits par les aménagements. Sont ainsi concernés quelques espèces d'amphibiens communes, plusieurs espèces de reptiles plus ou moins menacées localement, et de nombreuses espèces d'oiseaux pour la plupart assez communes, et certaines plus sensibles. La perte de ces habitats déjà très menacés par l'urbanisation grandissante représente un impact significatif pour l'état de conservation des populations locales, et nécessitent donc la mise en œuvre de **mesures compensatoires**. Ces dernières sont présentées au chapitre 4.4.*

Deux milieux aquatiques favorables à la reproduction d'amphibiens communs seront également détruits. Ces milieux offrent des conditions différentes que le Canal latéral et sont très peu nombreux localement, leur compensation est donc nécessaire.

Enfin, quelques stations de Mousse fleurie seront détruites, aucune mesure de réduction certaine n'est envisageable, la compensation de l'espèce passera par un transfert des stations situées sur les emprises et la gestion conservatoire d'un milieu favorable au développement de l'espèce.

L'impact de la démolition des bâtiments en termes de perte d'habitat pour les chiroptères est difficile à évaluer. Au vu des observations faites lors de l'état initial, il ne semble pas y avoir de gîte anthropophile d'importance. Les visites avant démolition permettront de potentiellement réévaluer cette expertise à la hausse, et de définir des mesures de réduction voire de compensation en conséquence.

La destruction permanente de surfaces de zones humides et le défrichement de boisements au titre du Code forestier seront également à compenser.

4.3.4.2. Projet RTE

Les incidences en phase travaux pour le projet RTE sont :

- La destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces

Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques.

Groupes concernés : Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet

- La destruction des individus

Cet effet résulte des travaux réalisés sur l'emprise projet, du risque de collision avec les engins de chantier, du piétinement.

Groupes concernés : La flore et toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens

- L'altération biochimique des milieux

Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux.

Groupes concernés : Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique. Et toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (notamment amphibiens)

- La perturbation

Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles).

Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles…).

Groupes concernés : Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants.

Mesures

Les mesures liées à l'environnement naturel et biologique du projet RTE sont précisées en Annexe.

Mesures d'évitement

- ME01 Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles proches de l'emprise travaux

Mesures de réduction

- MR01 Adaptation du calendrier des travaux sur l'année aux sensibilité faunistiques
- MR02 Limitation des destructions de petite faune en phase travaux : mise en place de barrières semi-perméables et captures de sauvegardes
- MR03 Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : destruction des espèces présentes sur le site
- MR04 Dispositif préventif de lutte contre une pollution, dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales en phase de travaux
- MR05 Remise en état après chantier

Mesures d'accompagnement

- MA01 Assistance environnementale en phase chantier par un écologue à compétences naturalistes
- MA02 Sensibilisation et formation du personnel intervenant dans la phase travaux
- MA03 Cahier des charges environnement et choix des entreprises

Mesures de suivi

- MS01 Suivi de la remise en état des secteurs de travaux
- MS02 Suivi des espèces invasives

4.3.5. Le patrimoine, le tourisme et les loisirs : effets des travaux et mesures proposées

4.3.5.1. Le patrimoine

Le patrimoine archéologique

Suite à l'examen de l'hypothèse de tracé retenue à l'automne 2011 pour le département de la Haute-Garonne, il est apparu qu'aucun des sites archéologiques à éviter en priorité n'était impacté. C'est pourquoi, les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse n'ont pas fait l'objet d'études archéologiques préliminaires.

Les travaux de terrassement présentent un risque fort pour le patrimoine archéologique puisque les sédiments qu'ils déplacent peuvent envelopper des vestiges archéologiques immobiliers et mobiliers.

Le patrimoine archéologique constitue une ressource non renouvelable et un élément essentiel pour la connaissance du passé des civilisations (convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique, signée à Malte le 16 janvier 1992 et ratifiée le 18 septembre 1995).

L'archéologie préventive permet la sauvegarde par l'étude scientifique du patrimoine archéologique susceptible d'être affecté par les travaux.

En 2022, l'opération a donc fait l'objet d'un dossier de saisine de la DRAC Occitanie au titre de l'archéologie préventive. Cette consultation a donné lieu à une prescription de diagnostic archéologique sur les secteurs suivants :

- Secteur du pont ferroviaire de l'Hers à Saint-Jory, parcelles BE 2-4, 6-21 sur 106 638 m² environ ;
- Halte de Saint-Jory, parcelles AI 373-380, AL 99-100, 109-110 et un espace non cadastré sur 8 900 m² environ ;
- Secteur de l'église de Lalande à Toulouse, parcelles 830 AV 76, 110p, 830 AW 127-132 et un espace non cadastré sur 12 520 m² environ.

L'opération en phase travaux est susceptible d'avoir un impact modéré sur le patrimoine archéologique.

Mesures de réduction / d'accompagnement

SNCF Réseau va faire réaliser avant les travaux, les diagnostics archéologiques sur les secteurs désignés par l'arrêté de prescription.

Les résultats seront communiqués à la DRAC Occitanie qui statuera sur la poursuite de fouilles archéologiques ou sur la fin du processus d'archéologie préventive.

Dans le cas de la découverte fortuite de vestiges archéologiques dans les emprises du chantier lors des travaux de construction, l'entreprise est tenue d'avertir le maître d'œuvre dans les plus brefs délais. Les services concernés seront saisis afin d'évaluer l'intérêt des vestiges et éventuellement de mener des fouilles plus approfondies. Leur autorisation sera nécessaire à la reprise du chantier.

Après mesures et application de la règlementation relative aux patrimoine archéologique, l'opération en phase travaux aura un impact faible.

Les monuments et sites protégés

La ligne ferroviaire existante traverse plusieurs périmètres de protection de monuments historiques :

- la nouvelle église de Saint-Rustice ;
- le château de Saint-Jory ;
- la gare de Toulouse-Matabiau ;
- la maison du 2 rue François Mansart à Toulouse ;
- le monument aux morts de la guerre de 1914-1918 de Bayard, Matabiau, Concorde et Chalets à Toulouse ;
- la fontaine romane à Toulouse.

L'implantation des installations nécessaires à la réalisation du chantier à proximité de ces monuments peut engendrer une dégradation du paysage local ainsi que des nuisances sonores.

Il s'agit en particulier des installations de chantier nécessaires aux travaux sur le pont-route de la RD20 – Route de Caprais, positionnées dans le périmètre de protection du château de Saint-Jory.

L'effet est néanmoins à relativiser compte tenu de **l'absence totale de covisibilité entre les abords du château de Saint-Jory et les équipements ferroviaires.**

L'opération en phase travaux est susceptible d'avoir un impact faible sur les monuments historiques, car il n'y a aucune covisibilité.

Mesures de réduction / d'accompagnement

Les infrastructures temporaires nécessaires au chantier seront positionnées dans la mesure du possible à l'écart de ces sites d'intérêt.

Le cas échéant, des mesures destinées à limiter les effets liés aux installations de chantier sur le paysage environnant seront appliquées. Elles sont détaillées au paragraphe 4.3.6. Le paysage.

L'Architecte des Bâtiments de France (ABF) devra être avisé quatre mois avant le démarrage des travaux se déroulant au sein des périmètres de monuments historiques.

Après mesures, l'opération en phase travaux aura un impact faible sur les monuments historiques dont les périmètres de protection sont interceptés.

Les monuments et sites non protégés

Le Canal latéral à la Garonne présente un intérêt local et compte tenu de sa proximité à la voie ferrée, l'implantation des installations nécessaires à la réalisation du chantier est susceptible de l'affecter en dégradant le paysage dans lequel s'inscrit le Canal.

Le quartier du faubourg Bonnefoy avec sa mairie et la verrière de la gare pourront également subir une légère dégradation de l'ambiance paysagère dans laquelle ils s'inscrivent ainsi que des nuisances sonores. Néanmoins, ces effets sont à relativiser compte tenu de la faible ampleur des travaux en gares de Raynal et Toulouse Matabiau.

Mesures de réduction / d'accompagnement

Les infrastructures temporaires nécessaires au chantier seront positionnées dans la mesure du possible à l'écart de ces sites d'intérêt.

Le cas échéant, des mesures destinées à limiter les effets liés aux installations de chantier sur le paysage environnant seront appliquées. Elles sont détaillées au paragraphe 4.3.6. Le paysage.

4.3.5.2. Le tourisme et les loisirs

Les équipements touristiques et les sites de loisirs

Sur le secteur géographique n° 12, le tourisme et les loisirs sont représentés essentiellement par la voie verte longeant le Canal latéral à la Garonne.

Le Canal latéral à la Garonne est également le lieu d'un tourisme fluvial conséquent.

Un club d'aviron est présent côté Ouest du Canal latéral à la Garonne, au Nord de la gare de Castelnau d'Estrétefonds.

Beaucoup d'activités sportives sont développées autour des lacs de Sesquières (zone sportive et récréative avec un téléski nautique, aviron, bicross, tennis, voile, pêche, tir à l'arc, sports collectifs) et du Bocage (aviron, ski nautique, sentier petite randonnée, tennis).

La réalisation des travaux risque de perturber le bon fonctionnement des activités de loisirs à proximité de la voie ferrée par le bruit provoqué, la modification des accès aux sites et l'usage du Canal latéral à la Garonne comme voie de circulation pour le transport des matériaux.

Les sites les plus sensibles identifiés sur ce secteur sont :

- la piste cyclable qui longe le Canal latéral à la Garonne. Classée voie verte, elle permet une balade de 20 km de Toulouse à Saint-Rustice ;

- les lacs de Sesquières (Toulouse) et du Bocage (Fenouillet) offrant de nombreuses activités sportives et récréatives.

Les deux lacs sont situés à l'Ouest du Canal (côté opposé à la voie ferrée). Leur éloignement de la voie ferrée leur confère une sensibilité faible vis-à-vis du projet.

La piste cyclable est quant à elle très proche de la voie ferrée puisque seul le Canal latéral à la Garonne les sépare. Les usagers seront de ce fait directement exposés aux bruits de chantier et à la vue des bases travaux et des circulations par voie d'eau des matériaux, conférant de ce fait une sensibilité moyenne vis-à-vis du projet.

Les équipements hôteliers et restaurants des communes du secteur géographique n° 12 verront leur fréquentation augmenter pendant la phase de chantier, comme c'est le cas de toutes les communes situées à proximité d'un chantier d'infrastructure.

L'opération en phase travaux est susceptible d'avoir un impact modéré sur le équipements touristiques et de loisirs et les personnes les fréquentant.

Mesures de réduction / d'accompagnement

Si les contraintes techniques le permettent, des protections acoustiques telles que des écrans de chantier pourraient être installés en début de chantier afin d'en limiter les nuisances. Ces écrans de chantier ont l'avantage de faire office à la fois de clôtures, de masque visuel et de protection acoustique.

Par ailleurs, des études ultérieures seront menées pour vérifier la faisabilité de la mise en œuvre des isolations de façades au démarrage du chantier.

Des mesures permettant de limiter les effets sur la fréquentation des sites touristiques, de loisirs, notamment de pêche seront mises en œuvre :

- limiter les travaux en fin de semaine (période la plus propice aux activités de loisirs) ;
- mettre en place des panneaux d'information concernant l'intérêt de l'opération et la durée des travaux à l'entrée des zones de loisirs, en particulier aux abords des berges du Canal latéral à la Garonne ;
- arroser les zones de chantier pour éviter la dispersion de poussières ;
- interdire la circulation d'engins de chantier et l'implantation d'installations de chantier au niveau de la piste cyclable.

Dans le cas d'une baisse de fréquentation significative malgré les mesures de réduction des effets mises en place, les propriétaires pourront être indemnisés.

Les équipements sportifs et culturels

Quelques équipements sportifs et culturels, situés à proximité immédiate des voies ferrées, risquent de subir des dérangements liés aux nuisances acoustiques.

Ces effets sont néanmoins temporaires et limités à la durée du chantier.

Les activités liées à la pêche

Certaines zones en travaux pourront perturber la faune piscicole et donc l'activité de pêche. Cependant, ces perturbations seront ponctuelles et sur un linéaire court. Ainsi, les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse n'auront pas d'effets significatifs en phase travaux sur la pêche le long du Canal latéral à la Garonne et de l'Hers Mort.

Mesures de réduction/d'accompagnement

Les mesures mises en œuvre pour la protection des eaux superficielles ainsi que les rétablissements provisoires des cours d'eau permettront de limiter l'impact sur la vie piscicole et donc de ne pas perturber les activités liées à la pêche.

Les itinéraires de randonnée

Les travaux des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse vont nécessairement causer des nuisances directes ou indirecte sur notamment la piste cyclable qui longe le Canal latéral à la Garonne.

Selon la méthode d'approvisionnement du chantier, la piste pourra être momentanément coupée pour des raisons de sécurité et le bruit, les poussières, etc… issues des opérations de terrassement. Ces coupures pourront gêner les usagers de la piste.

Mesures de réduction / d'accompagnement

SNCF Réseau mettra en œuvre les mesures suivantes :

- information préalable et mise en place d'itinéraires de rétablissement en cas de coupure due aux travaux et mise en œuvre d'une signalisation adaptée ;
- arrosage des pistes de chantier penfant les terrassements et en cas de grand vent.

Après mesures, l'opération en phase travaux aura un impact faible sur les équipements et activités de loisirs et touristiques.

Synthèse des effets et mesures en phase travaux sur le patrimoine, le tourisme et les loisirs

La réalisation des travaux va entrainer des effets temporaires sur le patrimoine culturel, le tourisme et les loisirs. Ces effets seront principalement dus à des nuisances sonores ou visuelles. L'ensemble des installations temporaires liées au chantier seront installées en priorité dans des zones éloignées des sites touristiques et d'intérêt patrimonial.

Enfin, dans le cas d'une baisse d'activité avérée, des indemnisations seront prévues afin de pallier les pertes liées à la réalisation des travaux.

4.3.6. Le paysage : effets des travaux et mesures proposées

Les effets paysagers en phase travaux sur le secteur géographique 12 résulteront des besoins liés à la bonne exécution du chantier et de la réflexion menée en amont. Ils concerneront principalement :

- les pistes et accès au chantier, et installations de chantier ;
- les zones de dépôts provisoires de matériaux en attendant leur utilisation.

Par la modification de l'aspect des surfaces concernées, ces éléments auront un effet non négligeable sur le paysage. Leur localisation sera déterminante dans l'effet global du chantier.

4.3.6.1. Les pistes, accès et installations du chantier

Il est prévu de nombreuses installations de chantier et aires de préfabrication en particulier pour les travaux en gares et les travaux d'ouvrages d'art (ponts-routes et ponts-rails).

Effets liés aux pistes d'accès au chantier

Des pistes d'accès vont être créées à certains endroits pour la création de la nouvelle plateforme ferroviaire accolée à l'existante et pour les travaux sur les ouvrages d'art.
Leur réalisation nécessitera des défrichements et des terrassements.

Une partie du chemin de contre-halage du canal, situé en berge Est, va devoir être renforcé pour les besoins du chantier. C'est le cas en particulier entre le pont-route de Saint-Jory et le pont-route du Moulin à Lespinasse. Sur certaines portions, l'opération AFNT implique des terrassements dans le remblai support du chemin de contre halage. Le profil du canal sera remanié dès le démarrage des travaux par la pose de palplanches. Celles-ci seront ensuite arasées pour permettre une meilleure reconstitution du corridor écologique.

Le traitement paysager en phase travaux fera partie des réflexions menées avec le projet Grand Parc Canal de Toulouse Métropole.

Effets liés aux installations de chantier et à son déroulement

Les engins de chantier, les bungalows, et les surfaces défrichées modifieront momentanément l'aspect du paysage.
Les déchets issus du chantier (origine matériaux ou alimentaire) peuvent également altérer l'aspect de ses abords.
Plusieurs installations de chantier sont prévues sur le linéaire des travaux, en particulier au droit des ouvrages d'art et aux abords des gares.
La berge Est du Canal latéral à la Garonne va également subir des effets d'ordre paysager puisqu'elle constituera l'emplacement des voies supplémentaires une partie du linéaire.

L'opération en phase travaux est susceptible d'avoir un impact fort sur le paysage, en lien avec les pistes, accès et installations de chantier.

Mesures de réduction / d'accompagnement

Les mesures suivies pour limiter les effets liés aux installations de chantier et à son déroulement sont les suivantes :

- l'emprise du chantier sera limitée dans l'espace : une optimisation a été réalisée sur les emprises temporaires (abandon de la base travaux initialement envisagée à l'ouest du canal, installation sur une ancienne friche industrielle, limitation autant que possible de l'utilisation de la berge est comme piste de chantier…)
- le tracé des pistes d'accès au chantier utilisera autant que possible les cheminements existants ;
- à l'issue du chantier, les emprises hors de la zone des aménagements et les pistes d'accès au chantier seront rendues à leur aspect d'origine (reconstitution du modelé du terrain naturel, végétalisation avec des espèces locales, propreté).

Par ailleurs, la berge Est du Canal latéral à la Garonne, malgré le travail de réduction des emprises, va subir des effets d'ordre paysager particulièrement importants. Celle-ci sera réaménagée dans le cadre de l'opération sur les portions remaniées (se reporter à la phase exploitation).

Après mesures, l'opération en phase travaux aura un impact faible.

4.3.6.2. Les dépôts provisoires

Pour préparer l'assise du remblai nécessaire à la pose de la nouvelle plateforme ferroviaire, un décapage de 90 cm d'épaisseur sera réalisé. Cela correspond à un volume total de 600 000 m3 de matériaux.
À cela s'ajoute le volume des terrassements relatifs aux ouvrages d'art d'environ 30 000 m3, soit un volume total de déblais de 630 000 m3.
Dans un souci d'évitement d'emprunt de matériaux, une partie des matériaux résultant des terrassements ayant été jugée conforme techniquement sera réemployée pour constitution partielle des plateforme ferroviaire, chemins d'accès, remblaiement de tranchée des réseaux, talutage des ouvrages. Les matériaux jugés impropres à la réutilisation pour le projet, seront mis en dépôt provisoire puis évacués.
En coopération avec la maitrise d'ouvrage en charge de l'opération métro ligne C, dans un objectif commun d'écoconception, il est envisagé de réemployer une partie des matériaux excavés de l'opération métro ligne C, pour constituer les matériaux d'apport pour constitution partielle des plateforme ferroviaire, chemins d'accès, remblaiement de tranchée des réseaux, talutage des ouvrages.
Il est envisagé un stockage des matériaux principalement au niveau de la base principale rue SEVESO sur la commune de Fenouillet (site Soferti), ainsi qu'au PK 237+550 à proximité de l'aire de repos M820 sur la commune de Saint-Jory.
De façon plus temporaire, le stockage de matériaux pourra se faire au niveau de la base travaux de la gare marchandises de Saint-Jory déjà en fonctionnement.

Enfin, très ponctuellement et en quantité raisonnable, les matériaux pourront être stockés au niveau des installations de chantier très localisées aux abords des points d'arrêt et des ouvrages d'art.
La présence temporaire de ces dépôts aura un effet sur la perception paysagère locale.

L'opération en phase travaux est susceptible d'avoir un impact fort sur le paysage, en lien avec les stockages de matériaux provisoires.

Mesures de réduction / d'accompagnement

Les zones éventuelles de dépôts provisoires seront étudiées et négociées par le maître d'ouvrage dans le respect de la législation en vigueur dans le cadre des études techniques détaillées. Les zones sensibles et naturelles seront évitées. Ainsi, la base travaux initialement envisagée proche de l'Hers n'est plus envisagée.
La situation de ces dépôts provisoires sera, dans la mesure du possible, établie selon des principes de sélection des secteurs sans enjeux patrimoniaux forts, ayant une forte trame végétale en place, sans vue plongeante directe, etc. Ils seront remis en état au fur et à mesure de l'avancement des travaux et aussi rapidement que possible, c'est-à-dire dès que leur usage ne sera plus nécessaire (avant la fin des travaux de génie civil pour la plupart des cas et notamment pour les dépôts provisoires d'excédents de matériaux).

Le choix des zones de dépôts provisoires évitera également le risque d'effets indirects tels que la modification d'ensoleillement ou encore le colmatage par des fines particules entraînées par les pluies.

Après mesures paysagères, l'opération en phase travaux aura un impact faible.

Synthèse des effets et mesures en phase travaux sur le paysage

Les travaux vont modifier l'aspect paysager du secteur géographique n°12 du fait des installations de chantier et des pistes d'accès ainsi que des dépôts provisoires.

Ces effets seront réduits par la mise en œuvre de mesures telles que la limitation au strict nécessaire des emprises du chantier, l'utilisation autant que faire se peut de cheminements existants et la remise en état des zones de travaux.

Les zones de dépôts provisoires seront étudiées finement par le maître d'ouvrage et éviteront notamment les zones sensibles.

4.3.7. Les additions et interactions des effets entre eux en période de travaux et synthèse

4.3.7.1. Tableau de synthèse des impacts et mesures en phase travaux

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts environnementaux en phase travaux et les mesures environnementales mises en œuvre dans la démarche Eviter / Réduire / Compenser. Le code couleur de chaque thématique correspond à la hiérarchisation des enjeux environnementaux, rappelé ici afin d'obtenir une vision synthétique globale de l'évaluation environnementale :

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
Environnement humain et cadre de vie	Biens à vocation d'habitat	Emprises temporaires sur le foncier (toute ou partie de la durée du chantier) pouvant nécessiter la mise en place d'installations de chantier et de bases travaux. Occupation temporaire qui prive le propriétaire de la jouissance de ce terrain et peut gêner les accès, circulation des engins qui en modifie l'état. Présence générant peu d'effets négatifs, si ce n'est une faible emprise, en bordure des terrassements et un afflux de circulation sur certains horaires. Ces effets seront temporaires.	Modéré	Direct, court et moyen terme	Autorisations d'occupations temporaires de terrains ou de voiries Obtention de toutes les autorisations avant mise en place des installations de chantier Maintien des accès riverains/commerces Maintien des accès usagers et PMR dans les haltes Installations localisées au plus proche des ouvrages d'art et des points d'arrêt/ emprises ferroviaires et déjà artificialisées privilégiées Mesures de prévention des dégradations/ intrusions (clôtures, etc.) Maintien accès aux zones de travaux pour les personnels de secours/lutte incendie/gestionnaires de réseaux Emplacements remis en état dès la fin du chantier et restitution aux propriétaires Dédommagement des propriétaires ayant subi des dégradations (état des lieux entrée/sortie)	Réduction Accompagnement	Faible Impacts inhérents aux travaux
		Dommages accidentels sur des biens en phase travaux	Modéré	Direct, court et moyen terme	Mise en protection des biens Réparation et/ou dédommagement	Réduction Accompagnement Prévention	Aucun
	Organisation du territoire *Circulations routières*	Perturbations plus ou moins longues des circulations sur ces axes Gêne à la circulation (circulation d'engins, salissures, orniérages…) à proximité des bases travaux et des différentes aires de stationnement des engins Augmentation du volume de trafic circulant sur les axes routiers, particulièrement à proximité des bases travaux – volume de camions supplémentaires sur les axes routiers estimés entre 150 et 250 camions/jour (de charge à l'essieu 8 à 12 tonnes)	Modéré	Direct, court et moyen terme	Optimisation des déplacements (évacuations des déchets notamment) Approvisionnement et évacuation des matériaux par trains, dans la mesure du possible, vers et depuis les 2 bases travaux Déplacements des convois exceptionnels sur des plages horaires aménagées Etablissements d'un plan de circulation Réduction de la durée de chantier Optimisation du nombre de déplacements de camions Remise en état des routes dégradées Déviations au plus court (dossiers d'exploitation sous chantiers) Communication constante avec les riverains et usagers de la route	Evitement Réduction Accompagnement	Faible Impacts inhérents aux travaux
	Organisation du territoire *Circulations ferroviaires*	Plages travaux contraignant les circulations ferroviaires existantes Interruptions temporaires de circulation Interruption totale de la circulation sur un week-end ou plus exceptionnellement (déplacements ponts-cadre par exemple) Travaux particulièrement et durablement impactant pour les services ferroviaires voyageurs et transporteurs (OCP, ITC, etc.) Augmentations du temps de parcours entre Bordeaux - Montauban et entre Montauban – Toulouse, entre 16 et 22 mn par voie 30 à 40% des travaux situés en dehors des voies ferrées mais aux abords se dérouleront les jours « semaine » 40 à 50% des travaux situés sur les voies ferrées circulées devront être réalisés durant les nuits « semaine » du dimanche soir au vendredi matin, nécessitant des ITC	Fort	Direct, à court et moyen terme	Maintien des circulations ferroviaires au maximum Impact sur l'ensemble de la ligne étudié conjointement avec l'opération des AFSB (Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux) - concertation amont a été menée entre octobre 2021 et février 2022 Adaptation des travaux hors et sur les voies ferrées Information continue sur les modifications de trafic effectuée auprès des usagers des gares et haltes Solutions de substitution proposées pendant la période d'inutilisation des points d'arrêt sujet à une grande fréquentation (Castelnau d'Estrétefonds, Saint-Jory, Lacourtensourt)	Evitement Réduction Accompagnement	Faible Impacts inhérents aux travaux

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
Environnement humain et cadre de vie	Organisation du territoire *Circulations par voie d'eau*	Utilisation des voies navigables envisagée pour l'infrastructure ajoutée à l'ouest de la plateforme existante Linéaire envisagé pour le transport fluvial de déblais et de matériaux de construction représentant 76,7 km Réaliser, là où cela sera pertinent (logistique, volumes, rendements, …), du transport de matériaux par fret fluvial, et adapter les modalités de transport du fournisseur vers les sites d'AFNT. De même, l'évacuation des déchets sera elle aussi appréhendée, des AFNT jusqu'aux exutoires adaptés	Fort	Direct, à court et moyen terme	Opportunité positive pour l'opération en termes de performance et de réduction des nuisances liées aux circulations supplémentaires de camions	Réduction	Aucun
		Circulations par voie fluviale pouvant perturber les circulations touristiques du Canal actuellement existantes	Modéré	Direct, à court et moyen terme	Option envisagée de telle sorte à maintenir les fonctionnalités du Canal en matière de navigation, en concertation avec Voies Navigables de France	Réduction	Faible Impacts inhérents aux travaux
	Réseaux et servitudes	Risque de détérioration, voire de coupure des canalisations et équipements existants (électriques, gaz, antenne GSM, etc.), pouvant entraîner une gêne plus ou moins importante pour les riverains ou les activités.	Fort	Direct, à court terme	Consultation des concessionnaires au cours de la phase d'étude PRO (projet) en cours et maintenue dans les phases ultérieures de réalisation Déclarations d'intention de commencement des travaux envoyées aux différents gestionnaires Respect de l'ensemble des servitudes Rétablissement des réseaux (dévoiement, surélévation, enfouissement, approfondissement…) mené avant le chantier Financement des rétablissements nécessaires	Evitement Réglementaire Accompagnement Prévention	Aucun
	Activité économiques	Création de nombreux emplois directs pour satisfaire les besoins de main-d'œuvre des entreprises, notamment dans les domaines du génie civil et des terrassements Proposer des emplois à la main-d'œuvre locale et réserver un certain pourcentage des postes aux personnes en insertion Retombées importantes sur l'emploi indirect, via la sous-traitance auprès d'entreprises locales et les activités de services : les commerces, restaurants et hôtels verront leur fréquentation augmenter pendant la durée des travaux	Fort	Direct et indirect, à court et moyen terme	Découpage des appels d'offres en lots favorisant la main d'œuvre locale, l'inclusion de clauses de recours aux emplois d'insertion dans les cahiers des charges des entreprises, le développement de partenariats avec les filières économiques régionales	Accompagnement	Aucun
		Accès à certaines activités potentiellement coupés ou modifiés (bâtiments commerciaux ou industriels situés à proximité des zones de travaux ou dans l'emprise chantier) et nuisances sonores pouvant remettre en cause la pérennité de certaines activités sur la période du chantier Zones d'activités toutefois bien desservies à l'Est des voies ferrées par des axes routiers relativement importants (M820, M63, M14, M4) et travaux en gare très localisés.	Modéré	Direct, à court et moyen terme	Accès chantier en conservant, dans la mesure du possible, l'accès aux bâtiments d'activités Phase d'information réalisée préalablement au démarrage du chantier Entreprises informées de l'avancement des travaux et des modifications de conditions d'exploitation propres à chaque phase du projet Relocalisation de l'activité et/ou des indemnisations et aménagements définis en concertation avec les acteurs concernés Acquisitions et démolitions de bâtiments d'activités Indemnisation des propriétaires des bâtiments commerciaux ou industriels acquis, ainsi que les occupants	Evitement Réduction Compensation Accompagnement	Faible Impacts inhérents aux travaux
	Risque technologique / industriel	Certains travaux réalisés au sein du périmètre d'exposition des risques du site classé Seveso seuil haut : « Total Marketing France » implanté sur le territoire communal de Lespinasse - Plan de prévention des risques technologiques (PPRT) approuvé le 3 avril 2012.	Fort	Direct, à court et moyen terme	Concertation en continu mise en place par SNCF Réseau avec la Direction des Risques Industriels de la DREAL ainsi que les industriels Réalisation d'un plan de prévention détaillant les particularités de l'installation Seveso et porté à la connaissance du personnel Intervention des services de sécurité et de secours facilitée en tout point et pendant toute la durée du chantier Signalisation spécifique du chantier Zones à risques du chantier physiquement interdites au public en dehors des heures ouvrées	Réduction Réglementaire Accompagnement	Aucun

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
Environnement humain et cadre de vie		Base travaux principale installée au droit de l'ancienne friche Soferti (classée SSP) faisant l'objet de servitudes par arrêté du 06 décembre 2017. Site anciennement industriel et réhabilité présentant des servitudes strictes qui seront respectées (arrêté préfectoral instaurant les servitudes d'utilités publiques n°109 du 6 décembre 2017). En particulier, aucun décapage n'est prévu.			L'ensemble des contraintes du site a été recensé et un travail a été amorcé avec le propriétaire du site pour vérifier que la réhabilitation actuelle et le niveau de pollution résiduelle du site est compatible avec les aménagements prévus Respect des prescriptions de l'arrêté de servitude du 06/12/2017 : Implantation de la base travaux en dehors de la zone polluée du vivier qui sera placée sus vigilance pour préserver l'intégrité de la membrane étanche, plan hygiène/sécurité pour la protection de la santé des travailleurs mise en œuvre Les aménagements se feront par l'apport de nouveau matériaux. Plan hygiène/sécurité pour la protection de la santé des travailleurs mise en œuvre sur le site Soferti		
	Ambiance acoustique	Bruit des engins de chantier (bruit mécanique, de roulage…) dans les emprises chantier Bruit des camions et des circulations routières Zones urbanisées aux abords de la ligne ferroviaire sensibles (habitations et établissements sensibles : collèges, établissements scolaires, maison de retraite) Travaux potentiellement réalisés de nuit ou les week-ends Nuisances acoustiques liées au chantier particulièrement importantes sur les bases travaux	Fort	Direct et indirect, à court et moyen terme	Respect des prescriptions du règlement sanitaire départemental, et des arrêtés préfectoraux /municipaux : *horaires de chantier définis (travaux bruyants privilégiés en journée), évitement des comportements individuels bruyants, matériel homologué…* Normes contraignantes sur les émissions sonores des engins de chantier (possible équipements des engins avec le « cri du lynx ») Dossier bruit de chantier établi préalablement au démarrage des travaux avec définition des mesures prises – mis à disposition du grand public Surveillance du niveau sonore du chantier réalisée à des endroits stratégiques (proches d'habitations, des écoles…) – mise en place de capteurs reliés à une plateforme web permettant des alertes en temps réel et la prise de mesures correctives si nécessaires Mise à disposition du public des informations sur la planification de certains travaux et de leur niveau de bruit prévisible Suivi des doléances/plaintes, actions correctrices et reporting permanent Isolations de façades réalisées dès les premières années de démarrage des travaux Dans la mesure du possible, murs acoustiques réalisés avant les travaux	Evitement Réduction Compensation Réglementaire Accompagnement	Faible Impacts inhérents aux travaux
	Environnement vibratoire	Vibrations de nature à endommager les bâtis situés à proximité, ou à apporter une gêne aux riverains	Modéré	Direct et indirect, à court et moyen terme	Réalisation de référés préventifs déterminant l'état préalable des bâtis avant les travaux, et permettant en cas de dommage avéré après mise en service, une réparation ou un dédommagement. Dossier vibration établi éventuellement en fonction de la nature de travaux Dans les cas sensibles, surveillance des vibrations réalisée avec des capteurs reliés à une plateforme web permettant des alertes en temps réel et la prise de mesures correctives si nécessaires Suivi des doléances/plaintes, actions correctrices et reporting permanent	Compensation Accompagnement	Faible Impacts inhérents aux travaux
	Gênes visuelles	Modification de l'ambiance paysagère (terrassements, poussières, déboisements, …) Désagréments dus aux émissions lumineuses nécessaires notamment lors des travaux de nuit Gêne visuelle surtout présente au niveau des base travaux (Site Soferti et gare marchandises). Néanmoins, cette gêne est à relativiser compte tenu du fait que la gare marchandises est déjà actuellement éclairée 24 h/24 h et que la base travaux Soferti sera relativement isolée des habitations Nuisances aux habitations de la rue de la cité Saint-Gobain à proximité	Modéré	Direct et indirect, à court et moyen terme	Certains travaux réalisés de nuit feront l'objet d'un éclairage localisé sur la zone de travail, au moyen de projecteurs portatifs afin de limiter les émissions lumineuses en direction des habitations Mesures complémentaires (type merlon de terre) prises éventuellement pour limiter la gêne, notamment au niveau du site Soferti (rue de la cité Saint-Gobain)	Réduction Accompagnement	Faible Impacts inhérents aux travaux

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
Environnement humain et cadre de vie	Propreté du chantier	Salissures et nuisances olfactives liées aux activités de vie (déchets ménagers), aux engins de chantier (dispersion de terre) et à des matériaux qui pourraient s'envoler ou chuter des camions (plastiques, gravats, …)	Modéré	Direct et indirect, à court et moyen terme	Propreté du chantier assurée par la mise en place de bennes à déchets et par la mise à disposition de sanitaires pour les ouvriers Entreprises de travaux tenues de maintenir la propreté aux abords du chantier, dans le respect du plan de management environnemental qui sera établi avant le démarrage des travaux Camions bennes systématiquement bâchés (charrois) À la fin du chantier, les terrains occupés par les dépôts de matériaux, les installations diverses, etc. seront remis en état	Réduction Accompagnement	Faible Impacts inhérents aux travaux
	Qualité de l'air	Emissions de poussières liées aux terrassements, aux gaz d'échappement des engins et camions, aux odeurs liées aux gaz d'échappement et aux matériaux employés Volume de camions supplémentaires sur les axes routiers estimés entre 150 et 250 camions/jour (de charge à l'essieu 8 à 12 tonnes). Opération proche du terrain naturel sur la majorité du tracé : les phases d'affouillement, particulièrement émettrices de poussières seront donc peu importantes	Modéré	Direct et indirect, à court et moyen terme	Limiter les risques de dispersion des poussières/produits pulvérulents (notamment éviter les opérations à risques en période sèche et ventée) Prise en compte des restrictions éventuelles en lien avec les Zones à Faibles Emissions (ZFE) ; Mise en place de dispositifs d'isolation ou de captation nécessaires pour éviter toute projection, toute dispersion de poussières dans l'air lors des travaux et des opérations de stockage/chargement/ déchargement/transport de matériaux susceptibles de générer des envols de poussières - bâchage des camions Obligation de certifications et de personnel qualifié pour en cas de travaux avec présence d'amiante ou d'autre matière dangereuse. Interdiction de brûlage de matériaux conformément à la réglementation en vigueur Utilisation de matériel a respectant les normes en matière d'émission de polluants atmosphériques - véhicules aux normes (échappement et taux de pollution) ; Coupure des moteurs des véhicules en stationnement Contrôle/entretien régulier des engins de chantier Humidification/arrosage des pistes et zones de chantier, chaque fois que nécessaire, ou utilisation de liants biodégradables Dans les zones sensibles, surveillance de l'atmosphère réalisée avec des capteurs (détecteur à photo-ionisation, capteurs hydrogène sulfuré, dioxygène, dioxyde d'azote, monoxyde de carbone, dioxyde de carbone) permettant des alertes en temps réel et la prise de mesures correctives si nécessaires Suivi des doléances/plaintes, actions correctrices et reporting permanent Conformité avec la réglementation en termes de protection contre l'incendie	Réduction Réglementaire Accompagnement	Faible Impacts inhérents aux travaux
	Sécurité des personnes	Risques au sein des emprises et à leurs abords, pour les personnes extérieures liés : - aux circulations d'engins chantiers - à la manipulation d'outils professionnels - creusement de tranchée, création de monticules - présence de matériaux dangereux (objets tranchants, produits toxiques, …)	Fort	Direct et indirect, à court et moyen terme	Riverains informés de la tenue de travaux près de leur domicile et les pénétrations sur le chantier seront interdites Zones de travaux sensibles (zones de loisirs, zones d'habitats, zones de stockage, bases travaux, etc.) clôturées afin d'augmenter la sécurisation des lieux et de préserver ces zones du vandalisme Balisage du chantier matérialisé par des panneaux d'information et les installations surveillées en permanence Vitesse des engins limitée et sensibilisation des salariés au respect des mesures de sécurité dans et aux abords du chantier. Plan de circulation pour les engins et véhicules de chantier	Réduction Réglementaire Accompagnement Prévention	Faible Impacts inhérents aux travaux
	Pollution lumineuse	Emissions lumineuses des engins et éclairage du chantier nécessaires aux travaux de nuit peuvent gêner les riverains Impact à relativiser au regard de la puissance des lumières (réglementée) et des périodes d'utilisation restreinte (nuit)	Modéré	Direct, à court et moyen terme	Emissions lumineuses limitées au maximum (durée d'éclairage réduite au stricte nécessaire) et leur intensité conforme à la réglementation en vigueur Limitation des émissions à la source Eclairage des seules zones nécessaires	Réglementation Réduction	Faible Impacts inhérents aux travaux

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
					Choix des éclairages les moins défavorables à la biodiversité, évitement de l'éclairage des zones naturelles (haies, cours d'eau, etc.) Orientation des lumières sur la zone de travail, du haut vers le bas Respect des horaires d'allumage/extinction en lien avec la règlementation Suivi des doléances/plaintes, actions correctrices et reporting permanent		
Activités agricoles et sylvicoles	Agriculture	Parcelles interceptées par l'opération situées sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds au droit de la route d'Ondes et parcelles situées sur la commune de Saint-Jory entre la voie ferrée et la RD820 à l'est de la traversée de l'Hers Mort associées pour la plupart à une pépinière Principaux risques d'effets ou nuisances liés au chantier : ◗ risques d'atteinte aux prairies et cultures par sortie des emprises des engins ◗ dégradation des clôtures existantes ◗ interruption des cheminements et des accès aux parcelles ou au prolongement provisoire des parcours avec la mise en place de déviations ◗ émission de poussières sur les cultures ◗ risques d'atteinte aux réseaux de drainage et d'irrigation	Modéré	Direct, à court et moyen terme	Eviter d'implanter les installations de chantier au droit des zones agricoles sensibles Limiter les émissions de poussières grâce au mesures citées dans la qualité de l'air Baliser et clôturer les parcelles Réguler la circulation des engins et sensibiliser les conducteurs aux espaces sensibles	Evitement Réduction Accompagnement Prévention	Faible Impacts inhérents aux travaux
		Emprises nécessaires à la réalisation des travaux plus importantes que celles conservées pour la phase d'exploitation de la ligne Passage répété d'engins sur certaines parcelles pouvant entraîner un tassement du sol nuisible à leur productivité agronomique	Modéré	Direct et indirect, à court et moyen terme	Remise en état des parcelles ayant été utilisées uniquement pendant les travaux et sans vocation à accueillir l'infrastructure définitive et ses équipements annexes. Indemnisations versées en fonction du manque à gagner occasionné par l'utilisation temporaire de leurs parcelles pour la réalisation du chantier	Réduction Compensation Accompagnement	Faible Impacts inhérents aux travaux
		Poussières dégagées lors de certaines phases des travaux pouvant se déposer sur les cultures et engendrer des effets à court termes sur la production Passage d'engins de chantier sur les pistes pouvant tasser les sols et en modifier voire dégrader les caractéristiques pédologiques et donc agronomiques	Modéré	Direct et indirect, à court et moyen terme	Mise en œuvre des mesures liées à la qualité de l'air afin de réduire les émissions de poussières Remise en état des parcelles permettant de maintenir leur potentiel agronomique et l'arrosage pratiqué lors de la phase chantier (humidification des pistes et des roues des engins) limitant les dispersions de poussières	Réduction Compensation Accompagnement	Faible Impacts inhérents aux travaux
	Sylviculture	Aucune sylviculture impacté	Aucun	/	/	/	Aucun
Environnement physique	Sol et sous-sol *Mouvement de matériaux et matériaux extraits*	Plateforme projetée réalisée majoritairement en déblai rasant. Mouvements de terres sur un chantier engendrant des perturbations non négligeables du milieu, notamment par creusement des sols, ou lorsque les zones déblayées sont stockées sur place. Ils nécessitent souvent d'être évacués, ne pouvant être réutilisés, au moyen d'engins de chantier Volume total de déblais de 630 000m^3 de matériaux	Fort	Direct, à long terme	Conception de la plateforme projetée majoritairement en déblai rasant Matériaux résultant du décapage analysés afin de limiter le risque de pollution lors de leur stockage Réemploie pour constitution partielle des plateforme ferroviaire, chemins d'accès, remblaiement de tranchée des réseaux, talutage des ouvrages Limiter le mouvement de terre via le traitement en place des matériaux présents sur site Terres remaniées et non contaminées lors des excavations réutilisées pour les secteurs à végétaliser permettant ainsi de sauvegarder la physico-chimie des sols et la dynamique de la végétation locale Apport de terres exogènes pour la végétalisation proscrit Zone de dépôts provisoires évitant le risque d'effets indirects tels que la modification d'ensoleillement ou encore le colmatage par des fines entraînées par les pluies En coopération avec la maitrise d'ouvrage en charge de l'opération métro ligne C, dans un objectif commun d'écoconception, il est	Evitement Réduction Accompagnement	Faible Impacts inhérents aux travaux

Thématiques			Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
						envisagé de réemployer une partie des matériaux excavés de l'opération métro TAE, pour constituer les matériaux d'apport pour constitution partielle des plateforme ferroviaire, chemins d'accès, remblaiement de tranchée des réseaux, talutage des ouvrages.		
	Sol et sous-sol *Besoin en matériaux*		Décaissement préalablement réalisé comblé par du remblai et de la grave de ciment non traitée, puis une couche de forme et enfin une sous couche Besoins de matériaux de remblai de l'ordre de 300 000 m^3	Fort	Direct, à long terme	Traiter les matériaux présents sur le site et ainsi de réduire au maximum les besoins en matériaux extérieurs Possibilités d'approvisionnement à partir d'excédents de matériaux valorisables (matériaux de décapage) actuellement étudiées Approvisionnement en matériaux effectué à partir des carrières existantes, au plus près du site en travaux telles que les carrières Malet, MGM Sablières Réunies, Graviers Garonnais et Midi-Pyrénées Granulats Evitement de toute colonisation d'espèces invasives telle que l'ambroisie	Evitement Réduction Accompagnement	Faible Impacts inhérents aux travaux
	Sol et sous-sol *Modes d'approvisionnement*		Besoin d'approvisionnement des matériaux et de matériels, par voie routière ou par voie navigable (Canal latéral à la Garonne) Sur la section entre le pont-route de Lalande et la gare de Matabiau, le Canal ne longe plus la ligne ferroviaire. Tous les transports s'effectueront par route	Modéré	Direct et indirect, à court et moyen terme	Etude en cours pour évaluer les opportunités et contraintes associées à l'approvisionnement de matériaux et d'évacuation du chantier par voie d'eau Création d'accès supplémentaires depuis le pont-route de Fenouillet permettra une meilleure gestion de la desserte routière des chantiers et de leurs installations de chantier Installations de chantier positionnées judicieusement pour ne pas entraver la circulation des engins de travaux dans ces zones	Réduction	Faible Impacts inhérents aux travaux
	Risque incendie		Réalisation des travaux nécessaires aux aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse engendrant une augmentation du risque d'incendie	Fort	Direct et indirect, à court et moyen terme	Mesures préventives mises en place : stockage des hydrocarbures dans des zones spécifiques, consignes de sécurité pour l'ensemble des personnes présentes sur le chantier, etc. Procédures d'interventions élaborées en collaboration avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Haute Garonne (SDIS 31)	Réduction Prévention	Faible Impacts inhérents aux travaux
Environnement physique	Risque inondation		Impact liés aux installations de chantier en zone inondable : perturbation de l'écoulement des eaux, diminution du volume disponible pour l'expansion des crues, aggravation possible des risques, risques pour le personnel et risques de pollution en cas de crue Toutefois : Emprises temporaires de chantier en zone inondable (zonage règlementaire des PPRi) **très limitées en surface** : création d'un chemin d'accès provisoire vers la zone de travaux « ouest canal » au droit du PEM de Lacourtensourt à Toulouse, pour la construction de la passerelle qui ne fera l'objet **d'aucun remblai**. Installations nécessaires à la mise en œuvre de la canalisation de rejet du bassin pluvial dans l'Hers-Mort (travaux très limités dans le temps)	Faible	Direct et indirect, à court et moyen terme	Evitement de plusieurs emprises situées en zone inondable (proximité ruisseau de Maltemps à Fenouillet, passerelle provisoire déplacée à Lespinasse) Phasage des travaux tenant compte des risques d'inondation : intervenir dans les zones exposées au risque en période d'étiage ou lorsque l'aléa est beaucoup plus faible Evitement de toute implantation en zone inondable si la surface hors zone à risque est suffisante pour l'occupation temporaire des engins de travaux/stockage des matériaux. C'est notamment le cas au droit de l'Hers-Mort, lors des travaux de mise en œuvre de la canalisation de rejet, où tout stockage et garage d'engins pourra se faire en dehors des zones définies comme inondable, à l'écart de la berge (pour rappel : préservation d'une bande de 20 mètres) Respect des prescriptions du PPRi	Evitement Réduction Réglementaire Accompagnement Prévention	Faible
	Eaux superficielles	*Aspects qualitatifs*	Risques de pollution par une pollution directe essentiellement liés : ◗ au déversement accidentel de produits polluants liés à l'entretien et/ou au fonctionnement des engins de chantier ; ◗ à l'utilisation des matériaux de construction ; ◗ à l'utilisation de produits à base d'hydrocarbures entrant dans la composition des matériaux de chaussée ; ◗ à l'utilisation de sanitaires sur le chantier. Travaux à proximité directe de cours d'eau : ◗ travaux à proximité de l'Hers-Mort ou du lac de Peyraillès, et notamment lors de la mise en œuvre des ouvrages de rejet des EP en berges,	Fort	Direct et indirect, à court et moyen terme	**Mesure préventives :** Information des équipes de chantier des risques liés aux pollutions Signalétique spécifique de chantier Aires de stockage de produits dangereux/polluants au niveau des bases de travaux étanches et sécurisées Engins de type camions, pelleteuses etc. en bon état et régulièrement entretenus Engins de chantier lavés dans des ateliers prévus à cet effet hors des sites Entretien et approvisionnement des engins en hydrocarbures effectués sur une aire étanche avec une zone de rétention prévue pour contenir un éventuel déversement de produit polluant	Evitement Réduction Réglementaire Accompagnement Prévention	Faible Impacts inhérents aux travaux

Thématiques			Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
			◗ travaux de reconfiguration du ruisseau de Maltemps, ◗ travaux de réaménagement des berges du Canal latéral de la Garonne, longeant la voie ferrée sur un linéaire de 15 kilomètres entre Castelnau d'Estrétefonds et le pont-route de l'A620 au Nord de Toulouse. Risques de pollution par le ruissellement des eaux pluviales sont essentiellement liés : ◗ aux zones en cours de terrassement ou de défrichement et donc au risque d'entraînement de matières en suspension (MES) ; ◗ aux installations et engins de chantier ; ◗ au risque de pollution par rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées, de lessivage des aires de travaux… (mauvaise gestion des déchets, manipulation de produits polluants…) ; ◗ aux incidents de chantier (déversement d'hydrocarbures…).			Déchets collectés, triés et évacués vers des filières de traitement appropriées Travaux de terrassement importants effectués en période climatique favorable (en dehors des périodes pluvieuses intenses) Etat des routes vérifié et au besoin nettoyées Bases vies raccordées au réseau public d'assainissement dans la mesure du possible. Les systèmes d'assainissement autonomes éventuellement mis en œuvre sur les bases travaux seront conformes à la règlementation en vigueur. Ces derniers ne génèreront aucun rejet au milieu naturel (évacuation des effluents via camion hydrocureur ou autre) Kits de dépollution d'urgence seront installés dans les véhicules de chantier et dans les bases de chantier Bâches mises en place sur les tas de terre et matériaux susceptibles de favoriser l'envol des poussières En fin de travaux, toutes les zones de chantier seront nettoyées afin de laisser le terrain propre. Plateformes de travaux et aires de chantier traitées par des dispositifs de collecte et de traitement des eaux de ruissellement avant rejet dans le milieu récepteur + Suivi qualitatif et quantitatif des rejets Surveillance renforcée des eaux du canal et utilisation de rideaux anti-dispersants pour retenir les MES **Mesure d'intervention ou curatives :** Mise en œuvre d'un plan d'alerte et de secours en phase chantier **Mesure spécifiques au droit des cours d'eau impactés :** Intervention préférentiellement à l'étiage Accès depuis le haut des berges uniquement - aucune intervention d'engins dans les lits mineurs Utilisation de barrages filtrants / bâches pour stockage des EEE Remise en état des berges en fin de chantier – précaution lors de la mise en œuvre d'enrochement bétonnés Information des services de Police de l'eau en cas d'incident Prise de contact avec la fédération de Pêche au préalable des travaux (recherche éventuelle de frayères) Maltemps : préservation de la continuité d'écoulement du cours d'eau grâce à une buse PEHD.		
Environnement physique		*Aspects quantitatifs*	Impact sur les écoulements des cours d'eau pouvant aggraver le risque inondation. Les travaux dans et à proximité des cours d'eau naturels sont toutefois très ponctuels (la reconfiguration du ruisseau de Maltemps constitue la seule intervention de rétablissement de cours d'eau) Travaux en zone de répartition des eaux Prélèvements limités en eau nécessaires (soit dans la nappe, soit dans les eaux superficielles) mais limités	Faible	Direct et indirect, à court et moyen terme	Dispositifs de gestion des eaux pluviales de phase chantier dotés d'ouvrages de régulation des débits rejetés, permettant de limiter les impacts quantitatifs sur les milieux superficiels. Dans les zones d'infiltration, le débit de fuite sera dépendant de la perméabilité des sols en présence. Bassins en phase travaux envisagés au droit des bassins définitifs, donc avec un dimensionnement pour une pluie de période de retour 20 ans. Il n'est pas prévu de bassins provisoires différents de ceux de la situation cible Prélèvements en eau effectués prioritairement dans les réseaux communaux, en accord avec les services gestionnaires. En cas d'impossibilité et en dernier recours, des pompages dans les eaux superficielles seront effectués après autorisation auprès des services compétents	Réduction Réglementaire Accompagnement Prévention	Faible Impacts inhérents aux travaux

Thématiques			Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
Environnement physique	Eaux souterraines *Aspects qualitatifs*	*Aspects qualitatifs*	Risque de déversements accidentels et mise en suspension de particules de terre lors des travaux d'excavation ou de fondations (nappe des alluvions de la Garonne fortement vulnérable)	Fort	Direct et indirect, à court et moyen terme	*Toutes les mesures préventives et curatives décrites dans le paragraphe précédent relatif aux eaux superficielles* Plan d'intervention en lien direct avec l'usine de Saint-Caprais et l'ARS pour prévoir les mesures à prendre en cas d'alerte de pollution dans les périmètres d'appel de la nappe en lien avec le captage dans les lacs de Capy et Lagarde	Evitement Réduction Réglementaire Accompagnement Prévention	Faible Impacts inhérents aux travaux
	Eaux souterraines *Aspects quantitatifs*	*Aspects quantitatifs*	Travaux en zone de répartition des eaux Rabattement de nappes (baisse du niveau de la nappe) nécessaires pour les travaux de terrassements et de fondation des ouvrages d'art (PRO, ouvrages sous voies, murs de soutènement) donc pompages ponctuels, très localisés et de durées très limitées. Mise en place de blindages provisoires et de murs de soutènement enterrés, assurant la stabilité de la plateforme ferroviaire au niveau de certaines zones, susceptibles de perturber les écoulements de la nappe Aménagements sur berges du canal pouvant avoir une incidence sur les apports en nappe et les directions d'écoulement Prélèvements en eau potentiellement nécessaires (soit dans la nappe, soit dans les eaux superficielles) mais limités	Faible	Direct et indirect, à court et moyen terme	Test de battage préalable à la réalisation des travaux à réaliser afin de valider la faisabilité du procédé de fondation envisagé pour chaque ouvrage souterrain (ouvrage d'art, soutènement...). Afin de limiter l'incidence de ces prélèvements : ◗ ces travaux seront **réalisés préférentiellement en période de faible étiage** (niveau bas de la nappe), soit en période estivale ; ◗ ces opérations seront limitées dans le temps pour chaque OH, il s'agit de prélèvements temporaires, ◗ ces opérations seront décalées dans le temps, ◗ le suivi piézométrique mis en place au cours des études d'avant-projet et projet et le contrôle des mesures sera poursuivi pendant toute la phase chantier.	Réduction Réglementaire Accompagnement	Faible Impacts inhérents aux travaux
	Prises d'eau destinées à l'alimentation en eau potable		Travaux de réaménagement des berges du canal constituent le **risque essentiel d'impact sur la prise d'eau superficielle pour l'AEP** en phase travaux. Concernant les **eaux souterraines** (captage dans les lacs de Capy et Lagarde)**,** les incidences potentielles sur les secteurs sensibles concernent essentiellement : ◗ les travaux au droit de la zone de raccordement (bassin pluvial, fondations de l'OA saut-de-mouton, voies nouvelles AFNT…), soit à proximité directe ou dans les PP des captages, ◗ Les risques de pollution énoncés plus haut également liés à la phase travaux (terrassements, pollutions accidentelles de chantier…). Selon étude de modélisation hydrodynamique ANTEA : Temps d'atteinte d'une pollution accidentelle vers la nappe très courts.	Fort	Direct et indirect, à court et moyen terme	Evitement d'un ouvrage souterrain dans la zone de raccordement permettant de réduire fortement le risque de pollution des captages *Toutes les mesures décrites précédemment relatives aux effets qualitatifs et quantitatifs sur la ressources en eau souterraine et superficielle* Préconisations supplémentaires vis-à-vis des usages sensibles des eaux superficielles du canal latéral définies dans l'étude hydrogéologique d'Antea Group : vérification des systèmes d'alerte, aucun rejet d'eau de surface, même indirect après traitement, dans le canal latéral, en amont de la prise d'eau AEP, état des lieux préalable aux travaux et mise en place d'un observatoire de la qualité des eaux des captages de Lagarde-Capy, infiltration des EP proscrite dans le PPR… **Plan d'intervention spécifique** en phase travaux élaboré, en collaboration avec l'ARS et le Syndicat des Eaux	Evitement Réduction Réglementaire Accompagnement Prévention	Faible Impacts inhérents aux travaux
	Zones humides		Surfaces de zones humides impactées par l'opération très limitées, représentant un total de **0,57 ha** (emprises définitives et provisoires) Impacts du projet RTE sur les habitats humides	Faible	Direct et indirect, à long terme	Evitement en phase EP de 2,03 ha d'habitats humides Evitement en phase AVP/PRO de 4,35 ha de zones humides et 1,6 km de berges Compensation nécessaire, en conformité avec le SDAGE, à hauteur de 150 % de la surface détruite pour l'opération AFNT. Le total de surfaces à compenser est ainsi porté à 0,855 ha.	Evitement	Faible Impacts inhérents aux travaux **Compensation nécessaire**
	Climat *Comptabilisation Carbone*		Phase travaux à un poids carbone de 68 649 téq.CO2 (empreinte carbone annuelle de 5 769 habitants)	Fort	Direct et indirect, à long terme	Evitement/réduction des impacts carbone avec l'application des préconisations du Bilan carbone et de la politique éco-conception de SNCF Réseau : ◗ Action 1 : Intégrer une évaluation carbone dans le choix des matériaux, dans le but de proposer des matériaux à plus faible empreinte carbone et/ou bio-sourcés (aluminium recyclé pour les clôtures, acier GREENSTEEL pour les rails...) ◗ Action 2 : Réduire au maximum l'utilsiation du béton et proposer des solutiosn alternatives ◗ Action 3 : Réduire l'intensité carbone des bétons	Evitement Réduction	Faible Impacts inhérents aux travaux

Thématiques			Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
						◗ Action 4 : Traitement des matériaux en place pour éviter les mouvements de terre importants Mise à jour régulière du bilan carbone au cours des travaux		
Environnement naturel et biologique	Opération des AFNT	Habitats	Les travaux de libération des emprises par débroussaillage, abattage et dessouchage puis terrassement des emprises représentent un risque de destruction d'individus et une destruction d'habitats d'espèces. Sont principalement concernés des fourrés et haies dégradés, notamment entre le Canal latéral à la Garonne et les voies ferrées, quelques bosquets et parc arborés de chênes au Nord de Saint-Jory, des prairies de fauche ou friches, et une mare et un ancien bassin de rétention pour les milieux aquatiques. Des travaux de renforcement des berges du canal doivent être réalisés en amont du démarrage des travaux lorsque les emprises sont trop proches de ce dernier. Ceux-ci seront de deux types : - Elargissement de la berge sur le canal puis mise en place de palplanches métalliques ; -Mise en place de palplanches métalliques sans élargissement de la berge. Ces travaux entraineront une destruction de la végétation présente au droit de la berge, et un risque de destruction d'individus (reptiles, petits mammifères semi-aquatiques, larves de libellules, pontes de poissons…). La mise en place de palplanches représente alors une altération permanente de la berge si celle-ci n'était pas déjà renforcé par un tunage bois ou des palplanches avant travaux. A noter qu'il est considéré que la mise en place de palplanches représentera une destruction de zones humides (lorsqu'il y en a) en raison de leur étanchéité. Enfin, les travaux constituent un risque de prolifération des espèces exotiques envahissantes	Faible	Direct permanent	**Mesure d'évitement** ◗ E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception ◗ E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique **Mesures de réduction** ◗ R1 : Adaptation du calendrier des travaux ◗ R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier ◗ R3 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux ◗ R4 : Protection des chauves-souris arboricoles ◗ R5 : Recherche de chiroptères dans les bâtiments et ouvrages d'art voués à être détruits ◗ R6 : Sauvetage des amphibiens en milieu aquatique ◗ R7 : Précautions concernant les amphibiens pionniers ◗ R8 : Adaptation des éclairages chantiers ◗ R9 : Prévention liée aux mammifères semi-aquatiques et aux odonates ◗ R10 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité ◗ R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne ◗ R32 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique ◗ R13 : Remise en état du chantier ◗ R15 : Aménagement de gîtes petite faune ◗ R16 : Déplacement du bois favorable aux coléoptères saproxyliques ◗ R17 : Installation de nichoirs artificiels pour l'avifaune ◗ R18 : Plantations paysagères et ensemencements au sein des emprises projet ◗ R19 : Aménagements de gabions ◗ R20 : Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères arboricoles **Mesures d'accompagnement** ◗ A1 : Accompagnement écologique du chantier ◗ A2 : Organisation et sensibilisation des intervenants ◗ A3 : Réalisation de bassins à vocation écologique ◗ A4 : Déplacement de stations de Mousse fleurie	Evitement Réduction Accompagnement Suivi	Modéré pour certaines espèces (reptiles, oiseaux) **Compensation nécessaire**
		Flore		Faible	Direct permanent			
		Faune piscicole		Faible	Direct et indirect Permanent et temporaire			
		Crustacées		Aucun	/			
		Insectes / Araignées		Faible	Direct, permanent et temporaire			
		Amphibiens		Modéré	Direct permanent			
		Reptiles		Fort	Direct et indirect Permanent et temporaire			
		Oiseaux		Modéré	Direct et indirect Permanent et temporaire			
		Mammifères		Modéré	Direct et indirect Permanent et temporaire			
		Chiroptères		Modéré	Direct et indirect Permanent et temporaire			
		Espèces exotiques envahissantes		Modéré	Indirect, temporaire ou permanent			

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
Environnement naturel et biologique	Projet RTE	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces (sous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet) Destruction des individus (flore et toutes espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet) Altération biochimique des milieux (toutes les espèces végétales et toutes les espèces de faune, particulièrement les espèces aquatiques Perturbation (toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants)	Fort	Direct et indirect, à court et moyen terme	Mesures d'évitement ◗ ME01 Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles proches de l'emprise travaux Mesures de réduction ◗ MR01 Adaptation du calendrier des travaux sur l'année aux sensibilité faunistiques ◗ MR02 Limitation des destructions de petite faune en phase travaux : mise en place de barrières semi-perméables et captures de sauvegardes ◗ MR03 Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : destruction des espèces présentes sur le site ◗ MR04 Dispositif préventif de lutte contre une pollution, dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales en phase de travaux ◗ MR05 Remise en état après chantier Mesures d'accompagnement ◗ MA01 Assistance environnementale en phase chantier par un écologue à compétences naturalistes ◗ MA02 Sensibilisation et formation du personnel intervenant dans la phase travaux ◗ MA03 Cahier des charges environnement et choix des entreprises Mesures de suivi ◗ MS01 Suivi de la remise en état des secteurs de travaux ◗ MS02 Suivi des espèces invasives	Evitement Réduction Accompagnement Suivi	Faible Impacts inhérents aux travaux
Patrimoine, tourisme et loisirs	Patrimoine archéologique	Aucun impact sur les sites archéologiques à éviter en priorité Travaux de terrassement présentant un risque fort pour le patrimoine archéologique En 2022, dossier de saisine de la DRAC Occitanie au titre de l'archéologie préventive. Cette consultation a donné lieu à une prescription de diagnostic archéologique sur les secteurs suivants : ◗ Secteur du pont ferroviaire de l'Hers à Saint-Jory, parcelles BE 2-4, 6-21 sur 106 638 m² environ ; ◗ Halte de Saint-Jory, parcelles AI 373-380, AL 99-100, 109-110 et un espace non cadastré sur 8 900 m² environ ; ◗ Secteur de l'église de Lalande à Toulouse, parcelles 830 AV 76, 110p, 830 AW 127-132 et un espace non cadastré sur 12 520 m² environ.	Modéré	Direct, à court et moyen terme	Diagnostics archéologiques sur les secteurs désignés par l'arrêté de prescription avant travaux Dans le cas de la découverte fortuite de vestiges lors des travaux de construction, saisie des services concernés afin d'évaluer l'intérêt des vestiges et éventuellement de mener des fouilles plus approfondies. Leur autorisation sera nécessaire à la reprise du chantier	Evitement Réglementaire Prévention	Faible
	Monuments et sites patrimoniaux	Dégradation du paysage local ainsi que des nuisances sonores dans les périmètres de protection de monuments historiques interceptés. **Aucune covisibilité** avec les monuments historiques recensés dans l'aire d'étude	Faible	Direct, à court, moyen et long terme	Infrastructures temporaires nécessaires au chantier seront positionnées dans la mesure du possible à l'écart des sites d'intérêt Architecte des Bâtiments de France (ABF) avisé quatre mois avant le démarrage des travaux dans les PP *Mesures décrites dans le chapitre liées aux mesures définies en phase exploitation pour le paysage*	Evitement Réduction Réglementaire	Faible Impacts inhérents aux travaux
	Tourisme et loisirs	Risque de perturbation du bon fonctionnement des activités de loisirs à proximité de la voie ferrée par le bruit provoqué, la modification des	Modéré	Direct, à court et moyen terme	Protections acoustiques telles que des écrans de chantier pourraient être installés en début de chantier afin d'en limiter les	Réduction Accompagnement Compensation	Faible

Thématiques		Impacts bruts environnementaux	Niveau d'impact	Type d'impact	Mesures environnementales	Type de mesure	Impacts résiduels
		accès aux sites et l'usage du Canal latéral à la Garonne comme voie de circulation pour le transport des matériaux. Les sites les plus sensibles identifiés sur ce secteur sont : ◗ la piste cyclable qui longe le Canal latéral à la Garonne. Classée voie verte, elle permet une balade de 20 km de Toulouse à Saint-Rustice ; ◗ les lacs de Sesquières (Toulouse) et du Bocage (Fenouillet) offrant de nombreuses activités sportives et récréatives.			nuisances. Ces écrans de chantier ont l'avantage de faire office à la fois de clôtures, de masque visuel et de protection acoustique Mesures pour limiter les effets sur la fréquentation des sites touristiques, de loisirs, notamment de pêche mises en œuvre : ◗ limiter les travaux en fin de semaine (période la plus propice aux activités de loisirs) ; ◗ mettre en place des panneaux d'information concernant l'intérêt de l'opération et la durée des travaux à l'entrée des zones de loisirs, en particulier aux abords des berges du Canal latéral à la Garonne ; ◗ arroser les zones de chantier pour éviter la dispersion de poussières ; ◗ interdire la circulation d'engins de chantier et l'implantation d'installations de chantier au niveau de la piste cyclable. Indemnisation des propriétaires dans le cas d'une baisse de fréquentation significative malgré les mesures de réduction des effets mises en place		Impacts inhérents aux travaux
		Selon la méthode d'approvisionnement du chantier, la piste pourra être momentanément coupée pour des raisons de sécurité et le bruit, les poussières, etc… issues des opérations de terrassement. Ces coupures pourront gêner les usagers de la piste	Modéré	Direct, à court et moyen terme	SNCF Réseau mettra en œuvre les mesures suivantes : ◗ information préalable et mise en place d'itinéraires de rétablissement en cas de coupure due aux travaux et mise en œuvre d'une signalisation adaptée ◗ arrosage des pistes de chantier penfant les terrassements et en cas de grand vent	Réduction Accompagnement	Faible Impacts inhérents aux travaux
Paysage		Nombreuses installations de chantier et aires de préfabrication en particulier pour les travaux en gares et les travaux d'ouvrages d'art (ponts-routes et ponts-rails) Pistes d'accès créées à certains endroits pour la création de la nouvelle plateforme ferroviaire accolée à l'existante et pour les travaux sur les ouvrages d'art Engins de chantier, bungalows, et surfaces défrichées modifieront momentanément l'aspect du paysage Berge Est du Canal latéral à la Garonne va également subir des effets d'ordre paysager Par ailleurs, la berge Est du Canal latéral à la Garonne, malgré le travail de réduction des emprises, va subir des effets d'ordre paysager particulièrement importants. Celle-ci sera réaménagée dans le cadre de l'opération sur les portions remaniées (se reporter à la phase exploitation).	Fort	Direct, à court, moyen et long terme	Traitement paysager en phase travaux fera partie des réflexions menées avec le projet Grand Parc Canal de Toulouse Métropole Limiter les effets liés aux installations de chantier et à son déroulement : ◗ l'emprise du chantier sera limitée dans l'espace : une optimisation a été réalisée sur les emprises temporaires (abandon de la base travaux initialement envisagée à l'ouest du canal, installation sur une ancienne friche industrielle, limitation autant que possible de l'utilisation de la berge est comme piste de chantier…) ◗ le tracé des pistes d'accès au chantier utilisera autant que possible les cheminements existants ; ◗ à l'issue du chantier, les emprises hors de la zone des aménagements et les pistes d'accès au chantier seront rendues à leur aspect d'origine (reconstitution du modelé du terrain naturel, végétalisation avec des espèces locales, propreté).	Evitement Réduction Compensation	Faible Impacts inhérents aux travaux
		Volume total de déblais nécessaire de 630 000 m^3. Par ailleurs, la berge Est du Canal latéral à la Garonne, malgré le travail de réduction des emprises, va subir des effets d'ordre paysager particulièrement importants. Celle-ci sera réaménagée dans le cadre de l'opération sur les portions remaniées (se reporter à la phase exploitation). Stockage des matériaux principalement au niveau de la base principale rue SEVESO, sur la commune de Fenouillet (site Soferti) Stockage temporaire de matériaux envisageable au niveau de la base travaux de la gare marchandises de Saint-Jory déjà en fonctionnement.	Fort	Direct, à court, moyen et long terme	Zones éventuelles de dépôts provisoires seront étudiées et négociées par le maître d'ouvrage dans le respect de la législation en vigueur dans le cadre des études techniques détaillées. Les zones sensibles et naturelles seront évitées. Ainsi, la base travaux initialement envisagée proche de l'Hers n'est plus envisagée. Principes de sélection des secteurs sans enjeux patrimoniaux forts, sans une forte trame végétale en place, sans vue plongeante directe, etc. Ils seront remis en état au fur et à mesure de l'avancement des travaux et aussi rapidement que possible, c'est-à-dire dès que leur usage ne sera plus nécessaire Choix des zones de dépôts provisoires évitant le risque d'effets indirects tels que la modification d'ensoleillement ou encore le colmatage par des fines particules entraînées par les pluies	Evitement Réduction Prévention	Faible Impacts inhérents aux travaux

4.3.7.2. Aditions et interactions des effets

Comme cela a été démontré tout au long de ce cahier géographique, le fonctionnement du territoire dans le secteur n° 12 est la résultante des interrelations entre les différentes thématiques de l'environnement, dont les enjeux sont ici articulés autour de la voie ferrée actuelle qui structure fortement le territoire de la zone d'étude.

Il est alors inévitable que les effets sur une thématique se répercutent sur un ou plusieurs autres domaines de l'environnement. Ainsi, les effets peuvent s'additionner et entraîner d'autres effets.

La phase travaux est susceptible d'entraîner des effets sur plusieurs thématiques :

- environnement humain : nuisances acoustiques et vibratoires, modifications d'itinéraires d'accès, augmentation locale de la pollution atmosphérique ;
- environnement physique : pollution des eaux superficielles et souterraines ;
- environnement naturel : dérangements de la faune, emprises sur des habitats, destruction d'espèces, ruptures des continuités écologiques ;
- patrimoine et paysage, tourisme et loisirs : perturbations du paysage environnant et des activités touristiques et de loisirs.

Les effets sur une thématique peuvent se répercuter également sur d'autres thématiques, comme le démontre l'exemple ci-dessous.

De par sa proximité, le Canal latéral à la Garonne présente un risque de pollution accidentelle pendant les travaux.

De par ses usages, ce risque de pollution pourrait atteindre l'alimentation en eau potable, l'agriculture par irrigation, la faune et la flore et donc par conséquent l'activité de pêche.

Le Canal latéral à la Garonne façonne le paysage et constitue aussi un paysage à lui seul.

Ce dernier est emprunté par un tourisme fluvial relativement important et ses abords sont fréquentés, notamment du fait de la présence d'une piste cyclable classée voie verte.

La gêne auditive occasionnée pendant les travaux risque de diminuer la fréquentation de la piste cyclable longeant le Canal latéral à la Garonne et de modifier le paysage local.

Une partie des mouvements de matériaux étant réalisée par emprunt du Canal, le tourisme fluvial risque également de subir des perturbations pendant le chantier.

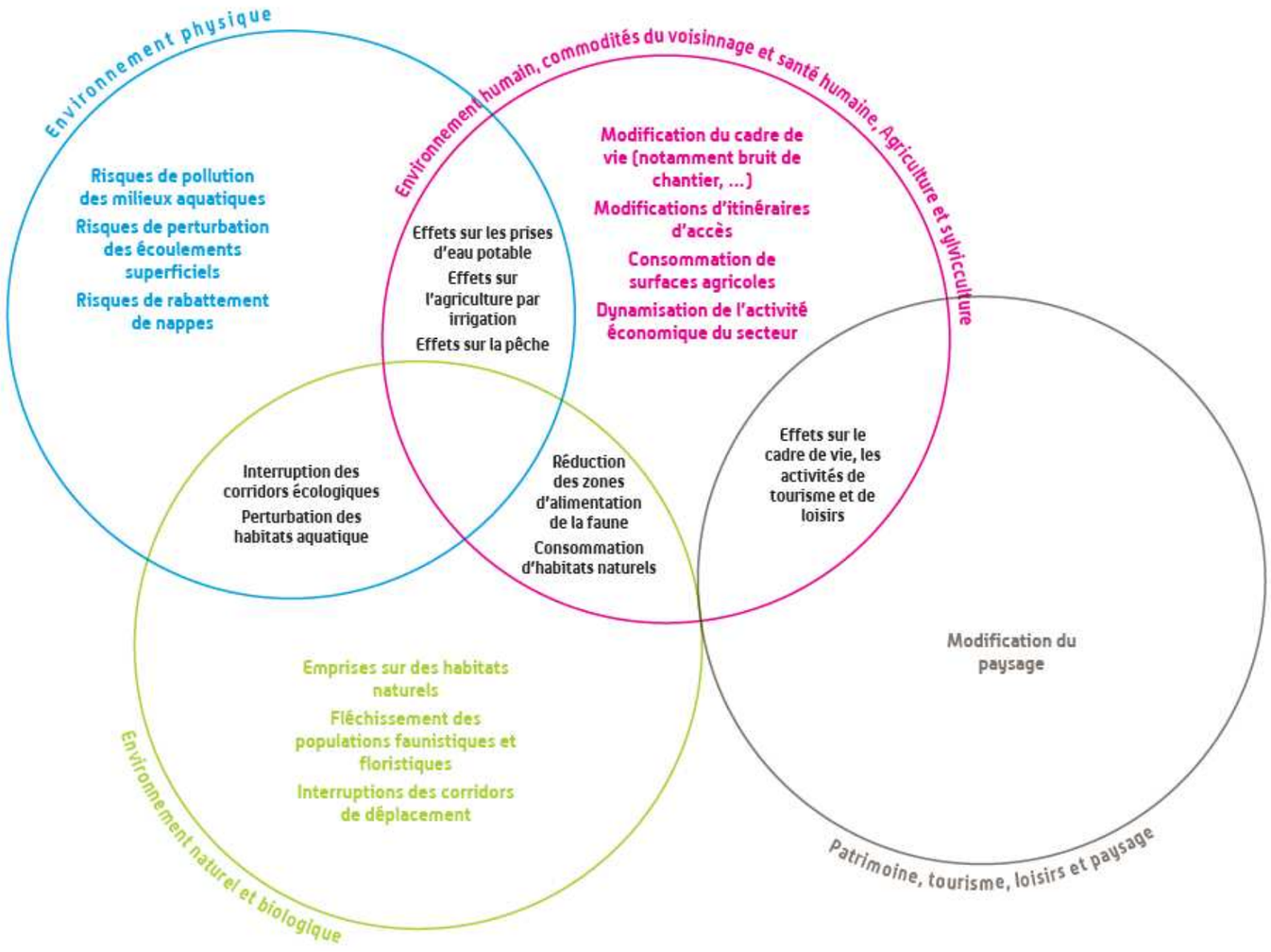
Le Canal latéral et ses berges constituent également un corridor écologique remarquable. L'opération est susceptible de perturber ce corridor pendant la phase travaux.

Les zones de friches constitutives du territoire agricole du secteur n° 12 peuvent être affectées pendant la réalisation des travaux.

Les effets de coupure des voies de communication pendant les travaux entraînant des perturbations de trafic pourront gêner les riverains à la ligne mais aussi les activités économiques nombreuses de part et d'autre de la voie ferrée.

Le schéma ci-dessous présente les principaux effets de l'opération en phase travaux et les interactions entre les thématiques.

Dans le secteur géographique n° 12, en raison d'une urbanisation importante au fur et à mesure que l'on se rapproche de Toulouse et d'une forte implantation de zones d'activités économiques à proximité de la voie ferrée sur l'ensemble du linéaire, une attention particulière sera apportée au maintien des fonctionnalités et des accès à ces activités pendant les travaux. De même, l'organisation des travaux au niveau des rétablissements de communication sera établie de façon à réduire au maximum la perturbation des déplacements.



4.4. Mesures compensatoires

Pour rappel, le lecteur est invité à se reporter à :

- *La pièce C – Volet Loi sur l'Eau, pour les mesures compensatoires liés aux zones humides ;*
- *La pièce D – Volet CNPN, pour les mesures compensatoires liés aux habitats, à la faune et à la flore ;*
- *La pièce E – Volet défrichement, pour les mesures compensatoires liées au défrichement de boisements.*

4.4.1. Compensation des impacts sur les habitats, la faune et la flore

4.4.1.1. Définition des surfaces compensatoires pour le volet « faune-flore »

Les mesures compensatoires interviennent uniquement lorsqu'en dépit de la mise en œuvre de mesures d'atténuation, des impacts résiduels notables sur des espèces protégées persistent.

Ainsi que le défini le « Guide des mesures compensatoires pour la biodiversité » de la DREAL, elles visent à établir un bilan écologique neutre voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs et peuvent concerner aussi bien des milieux remarquables dégradés ou menacés ou susceptibles d'être valorisés que des espaces de nature dite ordinaire, en particulier s'ils participent à l'équilibre écologique ou aux connexions entres zones patrimoniales. Elles sortent du cadre de la conception technique propre à l'opération et elles font appel à une autre ingénierie : le génie écologique.

L'élaboration de telles mesures s'appuie sur quatre principes fondateurs :

- Eviter la perte nette de biodiversité en limitant au maximum la destruction des habitats (y compris de leur fonctionnalité) et des espèces ;
- L'additionnalité qui caractérise une mesure compensatoire lorsque celle-ci produit des effets positifs au-delà de ceux que l'on aurait pu obtenir dans les conditions actuelles ;
- La faisabilité de la mesure. Pour être valable une mesure compensatoire doit apporter la garantie de sa faisabilité tant technique que foncière ;

La pérennité de la mesure qui passe par la maîtrise foncière, la protection règlementaire et la mise en œuvre d'un programme de gestion.

La méthodologie détaillée de calcul des ratios de compensation est présentée dans la **pièce D – Dossier CNPN**. Elle s'appuie sur un ensemble de variables :

- **La valeur patrimoniale de l'espèce,**
- **L'état de conservation des populations d'espèces,**
- **L'état de conservation des habitats d'espèces.**

Les **surfaces à compenser** déterminées dans le cadre de l'opération des AFNT sont les suivantes :

Bilan des surfaces compensatoires dans le cadre de la dérogation espèces protégées

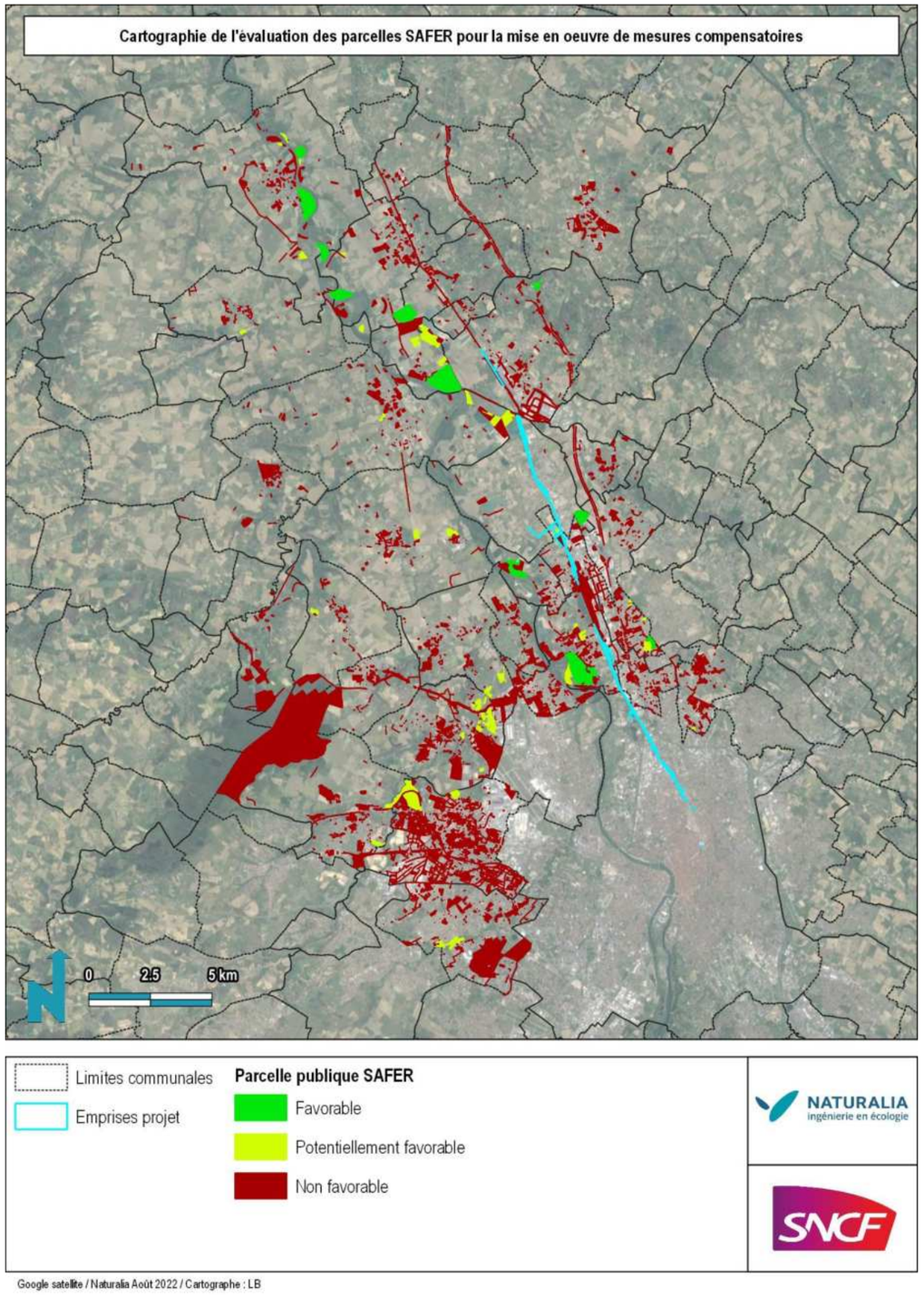
	Prairies / friches		Bosquets / haies arborés					Fourrés / haies arbustives		Mares	Flore
Espèces parapluie	Avifaune / faune commune en alimentation	Cisticole des joncs / Bruant proyer	Avifaune commune arboré	Gobemouche gris		Verdier d'Europe / Serin cini		Avifaune commune arbustive	Fauvette grisette	Triton palmé	Mousse fleurie
Surfaces impactées	24,17 ha	0,95 ha	4,58 ha	0,49 ha	1,66 ha	0,82 ha	0,07 ha	7,83 ha	0,52 ha	0,13 ha	1 302 m²
Ratio compensatoire	**1**	**2**	1	1,5	2	1,5	2	1	2	1	1,5
Surfaces à compenser	24,17 ha	1,9 ha	4,58 ha	0,74 ha	3,32 ha	1,23 ha	0,14 ha	7,83 ha	1,04 ha	**0,13 ha**	**1 953 m²**
	26,07 ha		**18,87 ha**								

4.4.1.2. Recherche des sites de compensation

La recherche et la sélection de parcelles propices à la mise en place de mesures compensatoires a donné lieu à un travail réalisé en plusieurs étapes :

- Au préalable une première analyse et concertation avec la SAFER ont permis d'identifier une première liste de sites potentiellement éligibles à la compensation. Après visite et diagnostic écologique simplifié, ces parcelles se sont avérées peu pertinentes en matière de gain écologique à terme ;

Evaluation de la pertinence des parcelles publiques transmises par la SAFER en vue de leur mobilisation pour la compensation



- Dans un second temps, des parcelles publiques identifiées par la SAFER ont été transmises pour analyse préalable en 2021. Réparties sur une trentaine de communes autour de l'opération AFNT, sur les départements de Haute-Garonne et du Tarn-et-Garonne, ce sont 10 440 parcelles cadastrales qui ont été analysées sur la base d'une analyse ortho-aérienne. La sélection des parcelles a été faite selon les critères suivants :
  - Milieu actuellement pas, peu ou en partie fonctionnel pour certains groupes d'espèces, permettant de mettre en place des mesures compensatoires adaptées aux besoins de l'opération et obtenir une plus-value écologique (culture, friche dégradée, friche/prairie sans haies, plantation de peuplier…) ;
  - Parcelle non enclavée dans une urbanisation dense, ou en partie connectée à d'autres milieux naturels/semi-naturels ;
  - Avoir une taille assez conséquente pour subvenir aux besoins compensatoires de sorte à avoir de grands sites plutôt que plusieurs petits sites éloignés.

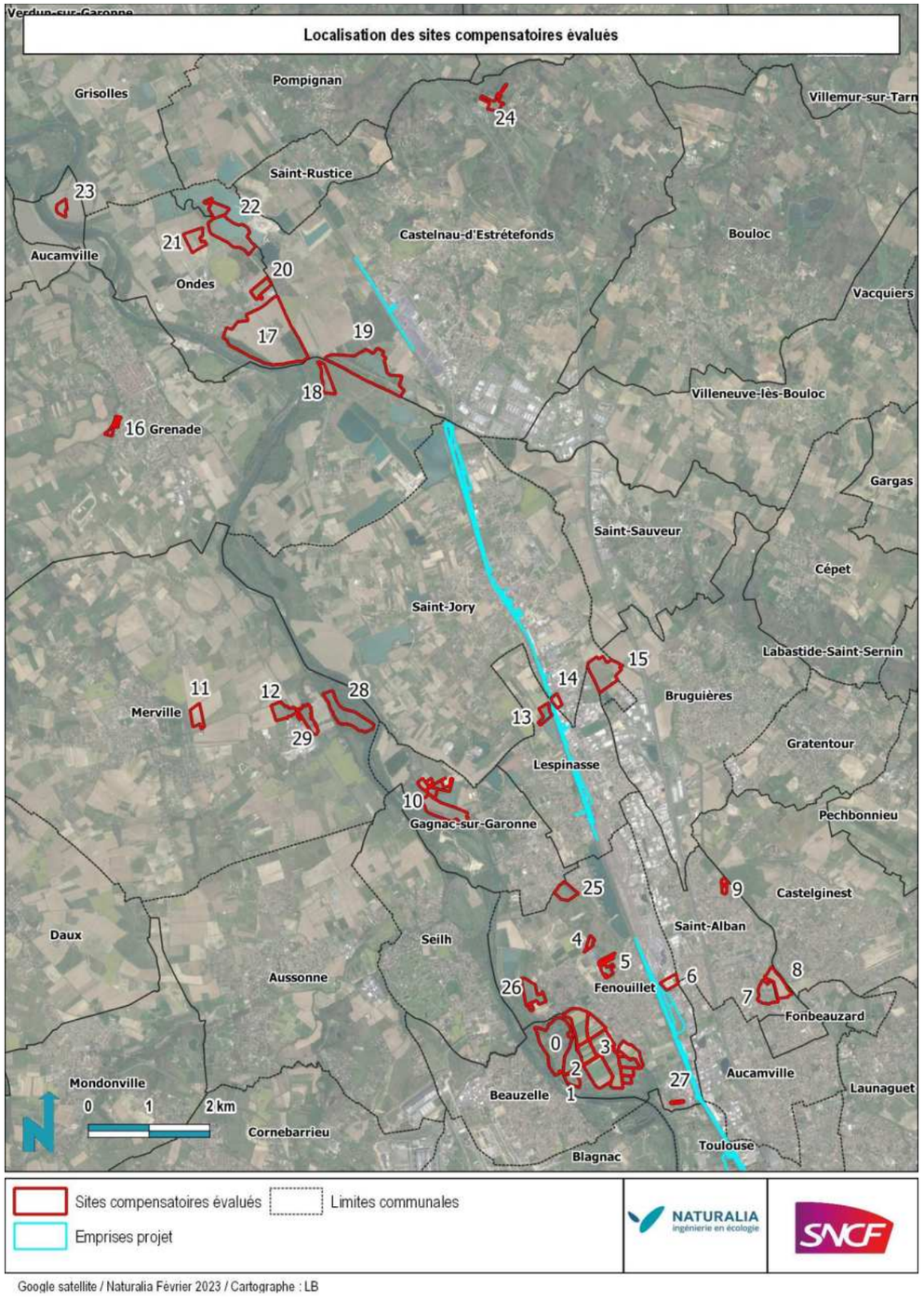
Cette évaluation a permis de dégager 11 lots de parcelles favorables (759 unités), ainsi que de nombreuses parcelles (229 unités) plus petites et isolées jugées potentiellement propices en cas de besoin complémentaires restreints. In fine, 9452 parcelles ont été jugées non favorables, dont une large part compte-tenu de l'urbanisation.

- D'autres parcelles potentielles et proposées par la maitrise d'ouvrage et maitrise d'œuvre sont également analysées en parallèle au fur et à mesure de leur identification et de leur disponibilité sur le plan foncier.

NATURALIA a hiérarchisé 29 lots de parcelles jugés propices à la mise en œuvre de mesures compensatoire pour dégager les sites les plus favorables et sur lesquels mettre en œuvre les efforts de conventionnement et d'acquisition en priorité. Cette hiérarchisation est établie sur 12 points et s'articule autour de 4 critères :

- la connectivité du site avec d'autres milieux naturels,
- le niveau de dégradation du site et/ou le niveau de plus-value pouvant être apporté
- les coûts de restauration supplémentaires (ex : démantèlement d'infrastructures, retrait de remblais…) au coût des mesures compensatoires de base (ex : plantations, ensemencement…)
- la distance d'éloignement au projet d'aménagement.

Localisation des sites compensatoires évalués



Une visite de terrain générale et/ou une analyse photographique ont permis de compléter cette évaluation. Parmi les points recensés figurent : le relevé des milieux présents, les dégradations éventuelles, la présence de périmètres réglementaires existants ou non (N2000, APPB…), les mesures compensatoires envisagées et un avis global sur la pertinence du site.

En fonction de cette hiérarchisation, certains lots ont été retenus par la maitrise d'œuvre pour engager une démarche d'acquisition ou de convention auprès des propriétaires.
Deux autres sites ont été proposés et analysés par CDC Biodiversité : le site de Grenade et le site de Cépet.

Les parcelles retenues pour la mise en œuvre de mesures compensatoires ont fait l'objet d'une expertise de terrain généraliste par des écologues faune et flore afin de pouvoir mieux évaluer les possibilités de restauration/création d'habitats en fonction des enjeux écologiques actuellement présents.

Ainsi, **8 sites compensatoires sont ici retenus** pour mettre en œuvre des mesures compensatoires pour les espèces protégées, dont un spécifiquement pour la Mousse fleurie. L'un d'eux fera également l'objet de mesures compensatoires en faveur des zones humides (voir paragraphe 4.4.2).

Evaluation de l'intérêt des sites proposés à l'analyse pour la mise en œuvre de mesures compensatoires

Lot	Communes	Surface totale (ha)	Reconnexion écologique			Etat de conservation du site / plus-value possible			Technicité / coût des travaux de restauration du site (en plus des MC de base)			Distance au projet			Note /12	Milieux présents	Dégradations observées	Périmètres réglementaires existants	Retenu pour la compensation espèces protégées
			1 Isolé	**2** En continuité de milieux naturels	**3** Reconnexion possible	**1** Bon état et fonctionnel / Pas ou très peu de plus-value	**2** Partiellement dégradé ou en partie fonctionnel / plus-value pour certaines espèces	**3** Fortement dégradé ou peu fonctionnel / large plus-value	**1** Elevé	**2** Moyen	**3** Faible	**1** > 5 km	**2** 2-5 km	**3** 0-2 km					
0	Beauzelle	19,79	2			1			3			3			9	Friches et divers boisements	NC	ZSC Garonne, ZPS Vallée de la Garonne	Non
1	Fenouillet	4,05	2			2			2			3			9	Friche basse avec quelques arbres (pins, peupliers…), présence de "pistes" en dur	Espèces végétales exotiques envahissantes = EVEE (Vergerette du Canada…). Mini décharge sauvage et toilettes sauvages au nord. Pistes en dur.	-	Non
2	Fenouillet	11,34	2			2			3			3			10	Friche basse et haute avec quelques arbres (dont des jeunes plants), boisement. (+ terrains de sport)	EVEE (Vergerette du Canada, Raisin d'Amérique…). Remblais moitié nord de la friche.	-	Initialement retenu puis abandonné suite aux négociations pour le site 28 à Merville
3	Fenouillet	82,49	1,5			3			3			3			10,5	Nombreuses cultures et friches	Possibles EVEE.	-	Oui (en partie)
4	Fenouillet	1,87	Non évalué, résidence en cours de construction.												0	-	-	-	Non
5	Fenouillet	4,8	1,5			1,5			3			3			9	Prairies de fauche, bosquet de jeunes chênes, fourrés de ronces et prunelliers. **PROJET DE ZAC EN COURS**	Sol en partie dégradé par le passage d'engins. Toilettes sauvages au nord. Possibles EVEE.	-	Non
6	Fenouillet	4,15	1			3			1			3			8	Zone de traitement de granulats VICAT Fenouillet	Site industriel, possibles EVEE	-	Non
7	Saint-Alban	9,64	1			1			3			3			8	Parc de loisir entretenu, petite zone à gestion différenciée laissée en friche	-	-	Non
8	Saint-Alban	9,14	2			3			3			3			11	Culture de tournesol	-	-	Non

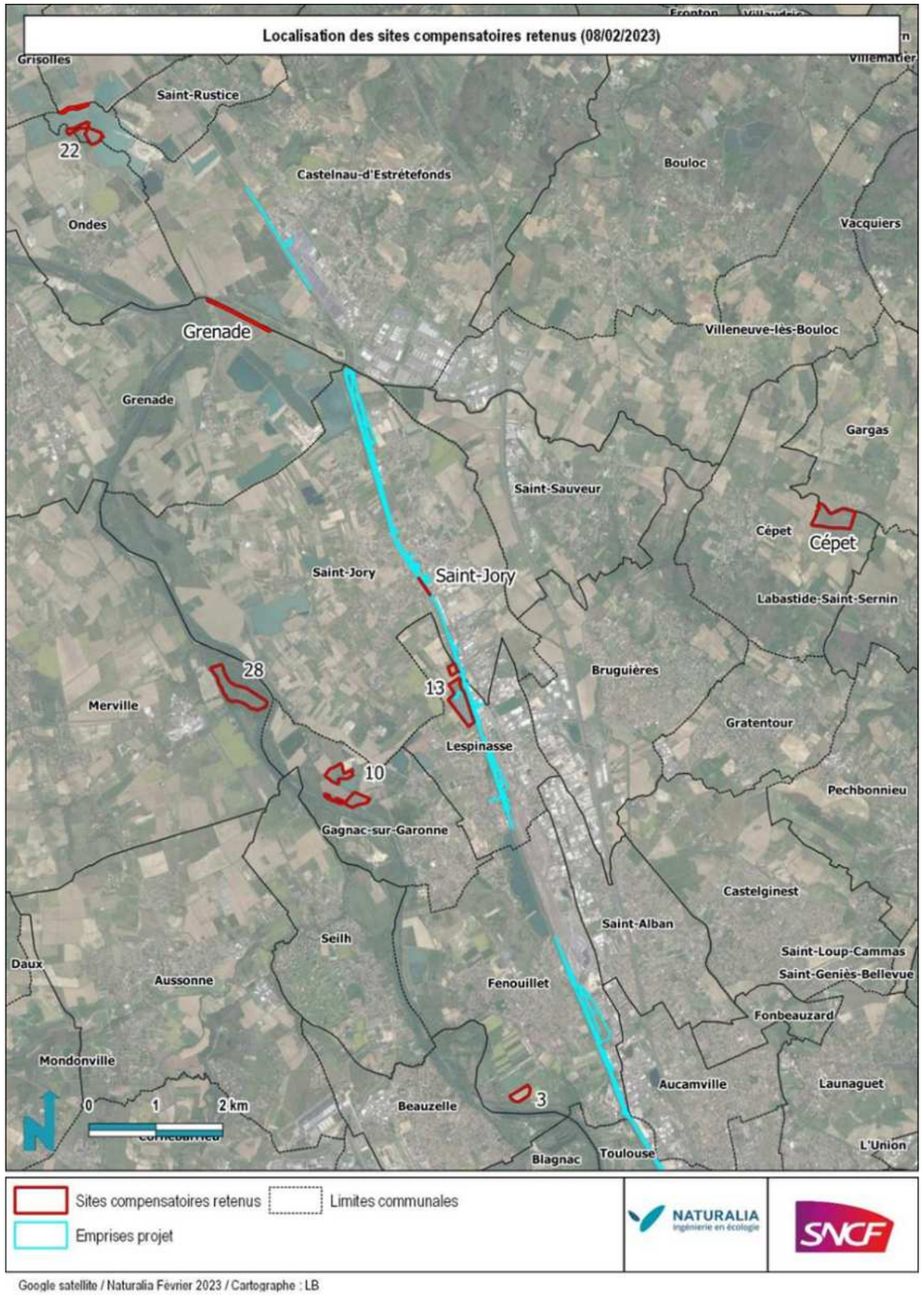
Lot	Communes	Surface totale (ha)	Reconnexion écologique			Etat de conservation du site / plus-value possible			Technicité / coût des travaux de restauration du site (en plus des MC de base)			Distance au projet			Note /12	Milieux présents	Dégradations observées	Périmètres réglementaires existants	Retenu pour la compensation espèces protégées
			1 Isolé	**2** En continuité de milieux naturels	**3** Reconnexion possible	**1** Bon état et fonctionnel / Pas ou très peu de plus-value	**2** Partiellement dégradé ou en partie fonctionnel / plus-value pour certaines espèces	**3** Fortement dégradé ou peu fonctionnel / large plus-value	**1** Elevé	**2** Moyen	**3** Faible	**1** > 5 km	**2** 2-5 km	**3** 0-2 km					
9	Saint-Alban	1,78	2			2			2			3			9	Friches, fourrés, ronciers, zones rudérales. Ancienne zone de dépôts et ancienne STEP	Remblais, terrain vague, sol dégradé. EVEE (Vergerette du Canada, Datura, Canne de Provence…).	-	Non
10	Gagnac-sur-Garonne	24,77	2			3			3			2,5			10,5	Cultures de maïs, friches, bosquets. (+ Association La Pachamamama et parc pour enfants)	EVEE (Vergerette du Canada, Datura, Herbe de la Pampa…). Ancienne zone de remblais envahie par des oseilles et la Vergerette (~0,3 ha)	-	Oui
11	Merville	5,91	1,5			3			3			1			8,5	Cultures (potentiellement colza et maïs)	-	-	Non
12	Merville	7,99	2			2			3			2			9	Jachère récente, friche, boisement riverain, ruisseau	Jachère fortement colonisée par la Vergerette du Canada	-	Non
13	Lespinasse	4,04	2			2,5			3			3			10,5	Prairie de fauche, petite partie en culture	-	-	Oui
14	Saint-Jory	2,38	1,5			3			1			3			8,5	Zone de stockage de divers matériaux (gravats, blocs rocheux, sable…), remblais végétalisés	Site industriel, forte colonisation de la Vergerette du Canada, autres EVEE (Datura, Robinier...)	-	Non
15	Saint-Jory	19,8	Non évalué, ZAC en cours de construction												0	-	-	-	Non
16	Grenade	2,51	2			2			2,5			1			7,5	Friche dont une partie sur ancienne zone de remblais, talus arboré, ronciers, prairie de fauche	Tas de déchets rémanents (gravats, poutres, bitume…), EVEE (Vergerette du Canada…)	-	Non
17	Ondes	88,67	1,5			3			3			2,5			10	Cultures, LEGTA d'Ondes	-	-	Initialement retenu puis abandonné suite aux négociations pour le site 28 à Merville
18	Grenade	6,63	2			2			2			3			9	Cultures maraîchères et prairies de fauche	-	ZPS Vallée de la Garonne	Non
19	Castelnau-d'Estrétefonds	42,23	Non évalué, ancien site d'extraction déjà restauré, sans possibilité d'apporter une plus-value.												0	-	-	ZPS Vallée de la Garonne	Non

Lot	Communes	Surface totale (ha)	Reconnexion écologique			Etat de conservation du site / plus-value possible			Technicité / coût des travaux de restauration du site (en plus des MC de base)			Distance au projet			Note /12	Milieux présents	Dégradations observées	Périmètres réglementaires existants	Retenu pour la compensation espèces protégées
			1 Isolé	**2** En continuité de milieux naturels	**3** Reconnexion possible	**1** Bon état et fonctionnel / Pas ou très peu de plus-value	**2** Partiellement dégradé ou en partie fonctionnel / plus-value pour certaines espèces	**3** Fortement dégradé ou peu fonctionnel / large plus-value	**1** Elevé	**2** Moyen	**3** Faible	**1** > 5 km	**2** 2-5 km	**3** 0-2 km					
20	Ondes	5,57	1,5			3			3			3			10,5	Probable culture en jachère hivernale, haie dégradée	Strates basse et moyenne de la haie peu fournies	-	Initialement retenu puis abandonné suite aux négociations pour le site 28 à Merville
21	Ondes	8,48	1			3			3			2,5			9,5	Culture de maïs, haie dégradée	Espèces exogènes composant la haie (Ailante, Robinier)	-	Non
22	Ondes, Castelnau-d'Estrétefonds	31,24	1,5			2			3			3			9,5	Friches, ripisylve ponctuelle, étangs	-	-	Oui
23	Grenade	3,37	1,5			3			3			2			9,5	Culture de maïs, haie tronquée	-	ZSC Garonne, ZPS Vallée de la Garonne	Non
24	Castelnau-d'Estrétefonds	4,95	Non évalué, domaine viticole.												0	-	-	-	Non
25	Fenouillet	6,94	2			3			3			3			11	Cultures et prairies de fauche	-	-	Non
26	Fenouillet	10,4	2			1			2			3			8	Plantations de peuplier abandonnées, étang, prairies	-	ZPS Vallée de la Garonne	Non
27	Fenouillet	0,68	2			2			3			3			10	Jachères / cultures de blé en alternance	-	-	Non
28	Merville	18,86	2			3			2			2			9	Plantation de peupliers abandonnée envahie par les ronces	Végétation peu diversifiée de par l'envahissement des ronces et herbacées hautes ou rampantes. Altération des zones humides par les peupliers.	ZSC Garonne, APPB Ramier de Bigorre	Oui
29	Merville	7,21	2			2			3			2			9	Prairies de fauche en partie abandonnée, bosquets de chênes, ronciers	Envahissement des ronces, EVEE (Vergerette du Canada…), petite plantation de palmiers	-	Non

<u>Note :</u> les sites de Grenade et de Cépet ont été proposés par la CDC Biodiversité et n'ont donc pas fait l'objet d'une évaluation par Naturalia.

4.4.1.3. Localisation des sites compensatoires retenus

Huit sites de mesures compensatoires des impacts sur les habitats, la faune et la flore ont été identifiés, ils sont localisés sur la figure suivante :



Il est à noter que l'implantation des haies et bosquets compensatoires a été faite de sorte à ne pas représenter une barrière supplémentaire aux écoulements en cas de crues exceptionnelles, ce uniquement sur les zones d'aléa inondation fort.

Les haies et bosquets ont donc été disposés relativement parallèlement au sens d'écoulement des crues, et des haies dites « alternées » ont été proposées lorsqu'elles étaient perpendiculaires au sens d'écoulement. Ces haies alternées présenteront des trouées de 5 m de large tous les 10 m afin de faciliter l'écoulement. Dans certains cas (voir lots compensatoires 10 et 22), des alignements d'arbres ont été proposées à la place lorsque le site se situaient trop près d'enjeux anthropiques pour avoir le moins d'impact possible sur les capacités d'écoulement des eaux de crue. Ce travail d'implantation a été fait en concertation avec le bureau d'études Artelia qui a réalisé une analyse des implantations initialement proposée par Naturalia, selon des modèles hydrauliques réalisés par Artelia.

4.4.1.4. Présentation des sites de compensation retenus

Lot 3 - Fenouillet

Commune(s) : Fenouillet

Parcelles cadastrales : BT116 à BT163

Surface totale : 3,97 ha

Distance au projet : ~1,3 km

Propriétaire : commune de Fenouillet

Sécurisation foncière : promesse d'Obligation Réelle Environnementale (ORE) signée entre SNCF et la Mairie de Fenouillet.

Expertise naturaliste sur site : avril 2022 (prédiagnostic écologique)

- **Habitats présents**

Le site est représenté par une ancienne culture laissée en jachère, colonisée par une végétation assez basse typique de friche rudérale. De grandes cultures monospécifiques entourent la moitié Nord, tandis qu'un boisement et une haie bordent la moitié Sud. La Garonne passe à une centaine de mètre au Sud.

- **Enjeux faune et flore relevés ou pressentis**

Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée lors du prédiagnostic printanier. Des mâles chanteurs de Cisticole des joncs ont été observés en vol au-dessus des cultures avoisinantes. Le site compensatoire ne semble pas présenter une végétation suffisamment haute pour permettre à l'espèce d'y créer son nid. Globalement, la végétation rudérale qui se développent sur cette friche post-culturale n'est pas très favorable au développement d'une faune très diversifiée.

- **Dégradations / limitations identifiées**

La Vergerette du Canada (EVEE) est présente de manière assez limitée.

➢ **Mesures de gestion compensatoires préconisées et gains écologiques attendus**

Mesure compensatoire	Gain écologique
Ensemencement de la friche rudérale en prairie et entretien par fauche tardive.	Amélioration de la fonctionnalité du site pour les espèces prairiales, notamment à la nidification de la Cisticole des joncs et du Bruant proyer.
Plantations de bosquets linéaires et de haies champêtres.	Création de linéaires arborés et arbustifs devenant à terme favorables à la nidification d'oiseaux comme le Gobemouche gris ou le Serin cini, poste de chant du Bruant proyer, au refuge de la petite faune et au transit/alimentation des chiroptères.

➢ **Synthèse des surfaces compensatoires sur site**

Compensation des haies, bosquets et fourrés			
Création de bosquets / haies larges (ha)	**Création de haies (ml)**	**Création de haies alternées (ml)**	**Alignement d'arbres (ml)**
1,00	96	147	-

Compensation des milieux ouverts		
Conversion de cultures en prairies (ha)	**Restauration de prairies (ha)**	**Gestion de prairies existantes (ha)**
-	2,97	-



Lot 10 – Gagnac-sur-Garonne

Commune(s) : Gagnac-sur-Garonne

Parcelles cadastrales : AB3*, AB5, AB6, AB7, AB8*, AB9*, AB10*, AB14*, AB17*, AB22, AB43* AB46*, AB57*, AB59*, AB62*, AB64*, AB68*
* : parcelle non prise en compte dans sa totalité

Surface totale : 12,13 ha

Distance au projet : ~2,1 km

Propriétaire : commune de Gagnac-sur-Garonne

Sécurisation foncière : promesse d'ORE signée entre SNCF et la Mairie de Gagnac-sur-Garonne

Expertise naturaliste sur site : avril 2022 (prédiagnostic écologique)

➢ Habitats présents

Le lot compensatoire présente deux secteurs :

- Un premier au Nord présentant des prairies mésophiles, avec des milieux en fermeture par les ronces et des jeunes fourrés de peupliers et de féviers. Quelques petites zones de roselières sèches sont présentes au centre. Un bois de Tremble se situe dans la partie Sud plus près des anciennes gravières. Dans la partie Est, une prairie humide présente une zone en dépression, formant une mare temporaire qui s'assèche facilement ;
- Un second au Sud-Est, qui présente en grande partie des friches et pâtures mésophiles, où un projet de maraîchage associatif s'est installé mais a été récemment abandonné. S'y trouvent encore les vestiges de cette activité (serres, roulotte, grand touret en bois, cabanons, palettes…). Quelques chevaux pâturent la zone. Une mare de rétention est présente à proximité des infrastructures, et une dépression temporaire plus au Nord-Ouest. La pointe Ouest du site présente des friches en partie colonisées par des ronces et des jeunes peupliers.

➢ Enjeux faune et flore relevés ou pressentis

Les prairies et les friches pâturées sont utilisées par la Cisticole des joncs pour sa reproduction. Un individu de Fauvette grisette a également été observé sur la friche maraîchère qui comporte quelques secteurs embroussaillés. D'autres espèces d'oiseaux de milieu ouvert s'y reproduisent probablement. Les bosquets mâtures sont potentiellement utilisés par certains oiseaux patrimoniaux tels le Verdier d'Europe, le Serin cini, le Gobemouche gris, ainsi que des mammifères comme l'Ecureuil roux ou la Genette commune. La strate basse buissonnante représente une zone refuge pour la petite faune : Hérisson, couleuvres, potentiellement des amphibiens comme le Crapaud commun et le Triton palmé. La mare temporaire du site Nord leur est favorable, seules des Grenouilles rieuses ont pu être détectées. La Crapaud calamite pourrait également être présent.

Le pourtour de la dépression temporaire du site pâturé est occupé par un couple de Petit gravelot, la végétation rase et éparse engendré par le piétinement et le surpâturage lui est propice.

➢ Dégradations / limitations identifiées

Les vestiges de l'activité associative empêchent un développement de la flore locale. L'absence d'entretien de la friche favorise le développement des espèces arbustives qui ferment le milieu petit à petit. Le constat est similaire sur l'anse Nord du site à proximité de la zone de stockage de granulats.

Plusieurs EVEE ont été identifiées sur ce lot compensatoire : Buddleia, Herbe de la pampa, Vergerette du Canada, Sainfoin d'Espagne, Pyracantha, Robinier faux-acacia et Séneçon sud-africain.

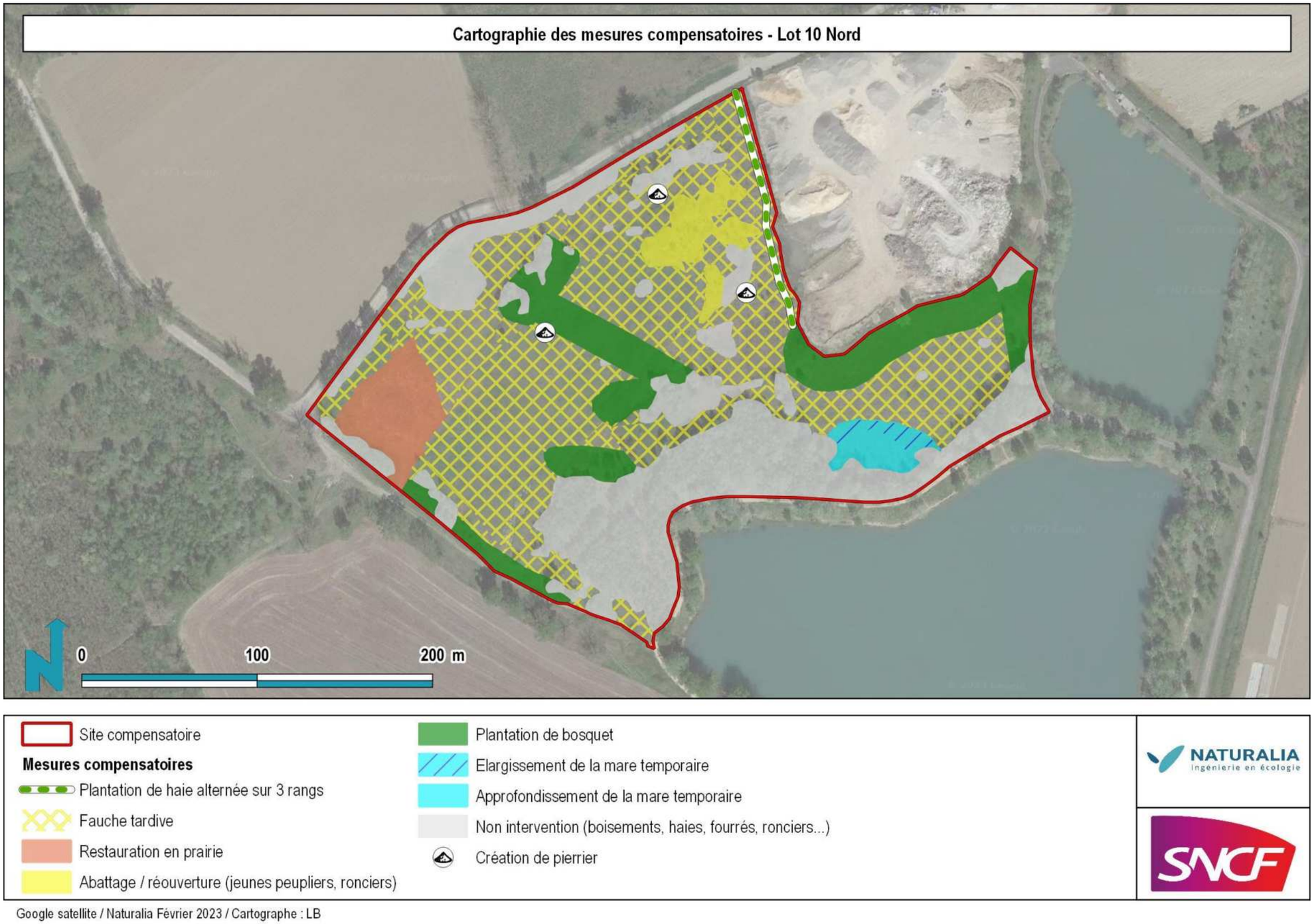
Les mares temporaires s'assèchent rapidement (printemps 2022 néanmoins relativement chaud et très peu pluvieux).

➢ Mesures de gestion compensatoires préconisées et gains écologiques attendus

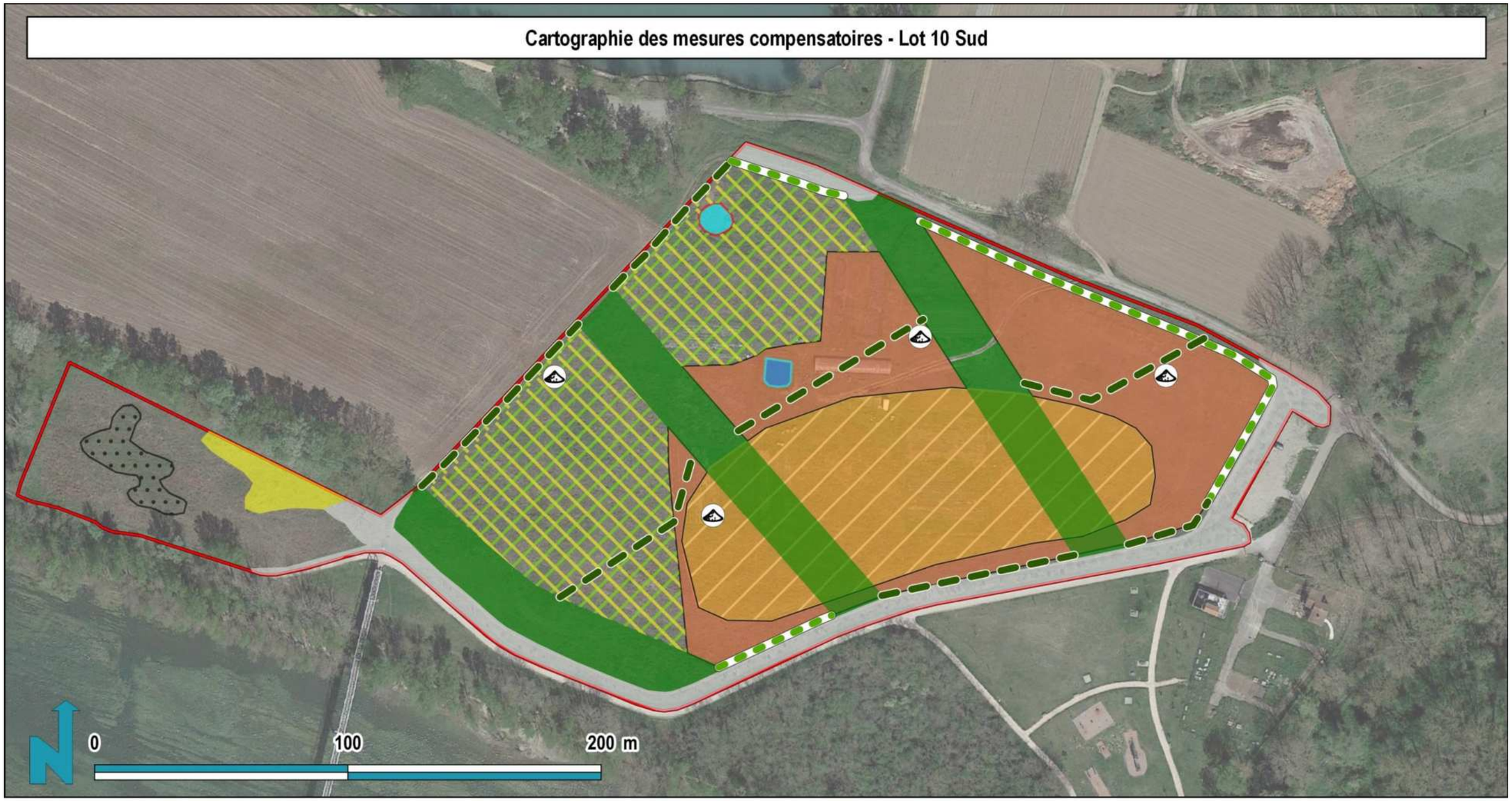
Mesure compensatoire	Gain écologique
Réouverture de prairies colonisées par les jeunes peupliers et les féviers et entretien par fauche tardive.	Restauration de surfaces prairiales favorables à la faune, notamment à la nidification de la Cisticole des joncs et du Bruant proyer.
Restauration de prairies par le retrait des infrastructures de l'activité associative, débroussaillage, réensemencement et entretien par fauche tardive ou pâturage extensif.	
Entretien par fauche tardive en rotation parcellaire et/ou pâturage extensif des prairies existantes et à restaurer.	Plan d'entretien plus favorable à la faune : ressources nutritives plus longtemps présentes, fauche hors période de reproduction de l'avifaune, maintien de secteurs à végétation haute en hiver pour l'avifaune hivernante.
Plantations de haies champêtres, de bosquets linéaires et d'alignements d'arbres.	Création de haies, bosquets arborés et arbustifs et d'alignements d'arbres devenant à terme favorables à la nidification d'oiseaux comme le Gobemouche gris, le Serin cini ou le Verdier d'Europe, poste de chant du Bruant proyer, au refuge de la petite faune et au transit/alimentation des chiroptères.
Restauration des mares temporaires et de rétention (élargissement, approfondissement, reprofilage).	Amélioration de la fonctionnalité des mares pour les amphibiens et la faune aquatique, retardement de la période d'assec.
Création d'une plage minérale autour de la dépression temporaire.	Amélioration et pérennisation de l'attractivité du site pour le couple de Petit gravelot.
Création de 7 pierriers en lisière ensoleillée de milieu arbustif.	Création de micro-habitats favorables à la présence de la petite faune et notamment de la Coronelle girondine.
Lutte contre les EVEE.	Expression d'une flore indigène diversifiée plus favorable à la faune.
Décaissement et reconnexion à la nappe alluviale (compensation zones humides).	Rapprochement du terrain naturel vis-à-vis de la nappe souterraine. Rétention des volumes d'eau en période de crue. Zone refuge pour la biodiversité en complément de la restauration des prairies, haies et bosquets sur le site

➢ Synthèse des surfaces compensatoires sur site

Compensation des haies, bosquets et fourrés				Compensation des milieux ouverts			Compensation des milieux aquatiques
Création de bosquets / haies larges (ha)	Création de haies (ml)	Création de haies alternées (ml)	Alignement d'arbres (ml)	Conversion de cultures en prairies (ha)	Restauration de prairies (ha)	Gestion de prairies existantes (ha)	Amélioration de mares existantes (ha)
1,81	-	221	508	-	2,525 (+0 ,855 pour ZH)	4,31	0,13


Cartographie des mesures compensatoires - Lot 10 Nord
0
100
200 m
Site compensatoire
Mesures compensatoires
Plantation de haie alternée sur 3 rangs
Fauche tardive
Restauration en prairie
Abattage / réouverture (jeunes peupliers, ronciers)
Plantation de bosquet
Elargissement de la mare temporaire
Approfondissement de la mare temporaire
Non intervention (boisements, haies, fourrés, ronciers...)
Création de pierrier
NATURALIA
ingénierie en écologie
SNCF
Google satellite / Naturalia Février 2023 / Cartographe : LB

Cartographie des mesures compensatoires - Lot 10 Sud



Site compensatoire

Mesures compensatoires

- Plantation de haie alternée sur 3 rangs
- Plantation d'alignement d'arbres
- Création de pierrier
- Décaissement avec pentes douces

Mesures compensatoires

- Fauche tardive ou pâturage extensif
- Restauration en prairie
- Abattage / réouverture (jeunes peupliers, ronciers)
- Réouverture partielle du roncier
- Plantation de bosquet
- Création d'une plage minérale autour de la dépression (Petit gravelot)
- Restauration de la retenue d'eau en mare
- Non intervention (boisements, haies, fourrés, ronciers...)

NATURALIA ingénierie en écologie

SNCF

Google satellite / Naturalia Juin 2023 / Cartographe : LB

Lot 13 – Lespinasse

Commune(s) : Lespinasse et Saint-Jory

Parcelles cadastrales : AB14, AB55, AB71, AB129 + AO302 (St-Jory)
AO302
Surface totale : 13,97 ha (~5,37 ha effectifs sans compter le lac)

Distance au projet : ~100 m, et bassin de rétention inclus dans la parcelle AB55

Propriétaire : commune de Lespinasse

Sécurisation foncière : promesse d'ORE signée entre SNCF et la Mairie de Lespinasse.

Expertise naturaliste sur site : repérage terrain en octobre 2021 et février 2023, lot en grande partie concerné par l'état initial réalisé par Biotope en 2016 et 2021.

➢ Habitats présents

Le site présente des prairies de fauche entourées par des cultures, le canal latéral de la Garonne et un lac présentant une ripisylve fine. Les parcelles AB129 et AO302 sont représentées par une friche post-culturale récente (2021-2022). Un chemin pour les promeneurs et pêcheurs fait le tour du lac.

Note : le lot 13 n'a pas fait l'objet d'une cartographie des habitats.

➢ Enjeux faune et flore relevés ou pressentis

La Cisticole des joncs et le Bruant proyer ont été observé lors des inventaires réalisés par Biotope dans le cadre de l'étude d'impact, sur la prairie de fauche juste au Nord du lac. Le Verdier d'Europe a quant à lui été observé par Biotope de l'autre côté du canal, il est possible qu'il niche au sein de la ripisylve du lac. Cette ripisylve forme également un habitat refuge pour la petite faune (amphibiens, reptiles, Hérisson) et la mammofaune grimpante comme l'Ecureuil roux (observé en février 2023) ou la Genette commune. Une zone de parking au sud du lac et le chemin des promeneurs présente un substrat propice à la présence de la Mousse fleurie.

➢ Dégradations / limitations identifiées

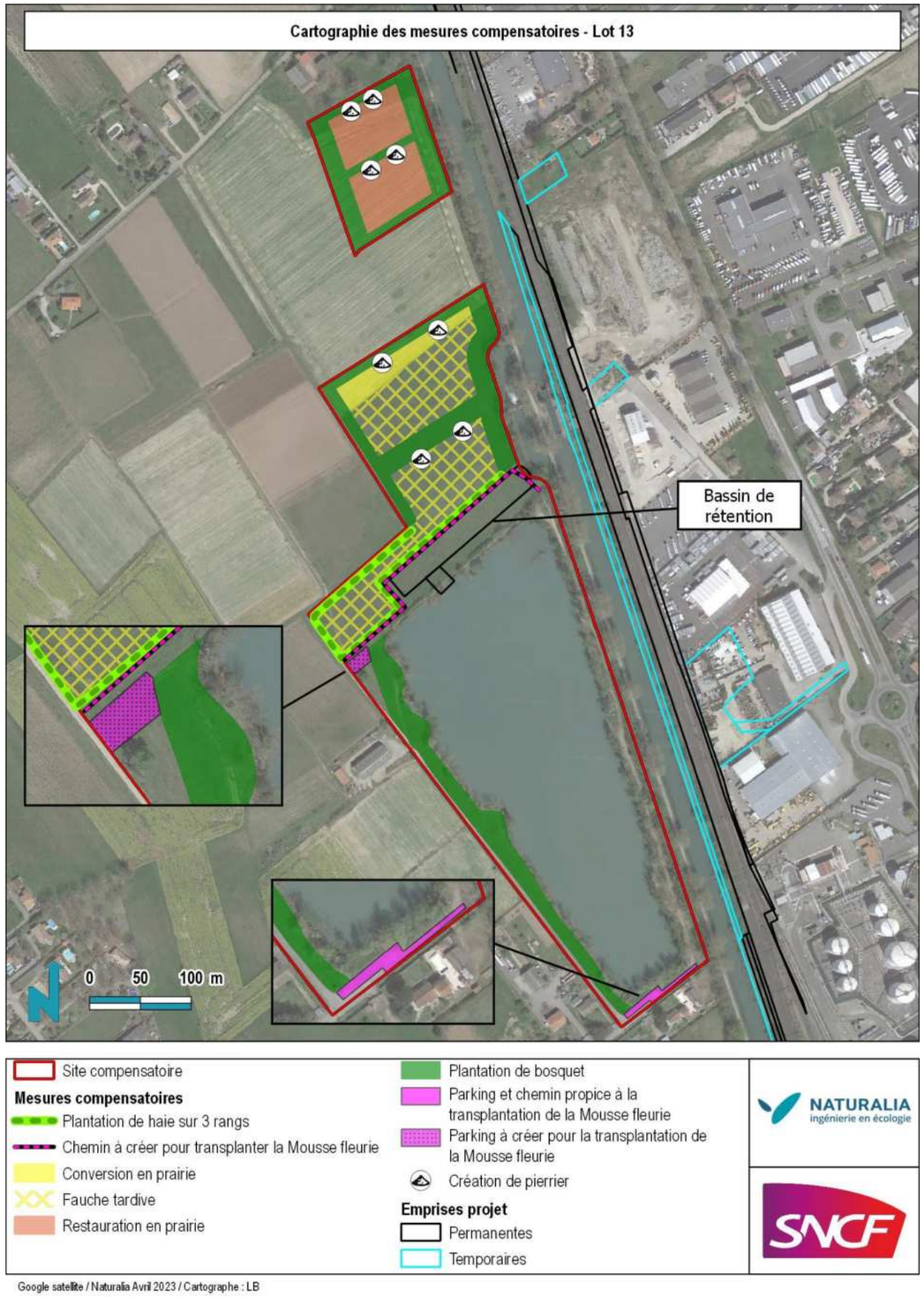
Période de fauche probablement précoce. Le site sera en travaux durant la mise en œuvre des mesures compensatoires.

➢ Mesures de gestion compensatoires préconisées et gains écologiques attendus

Mesure compensatoire	Gain écologique
Plantations de haies champêtres et bosquets linéaires en périphérie des prairies et le long de la ripisylve Ouest pour l'élargir.	Création de linéaires arborés et arbustifs devenant à terme favorables à la nidification d'oiseaux comme le Gobemouche gris ou le Serin cini, poste de chant du Bruant proyer, au refuge de la petite faune et au transit/alimentation des chiroptères.
Entretien par fauche tardive en rotation parcellaire.	Plan d'entretien plus favorable à la faune : ressources nutritives plus longtemps présentes, fauche hors période de reproduction de l'avifaune, maintien de secteurs à végétation haute en hiver pour l'avifaune hivernante.
Création d'un chemin blanc pour y transplanter la Mousse fleurie. Transplantation également sur le parking et le chemin au sud du lac (secteurs ensoleillés). L'entretien du milieu se fera par l'utilisation des riverains (stationnement, piétinement), une fauche occasionnelle pourra être réalisée si besoin.	Colonisation de nouveaux secteurs par la Mousse fleurie sur des surfaces à créer et de l'existant. L'entretien du milieu se fera par l'utilisation des riverains (stationnement, piétinement), une fauche occasionnelle pourra être réalisée si besoin. La transplantation de l'espèce se fera avec la récolte de graines prévues dans la mesure d'accompagnement A4.
Création de 8 pierriers en lisière ensoleillée de milieu arbustif.	Création de micro-habitats favorables à la présence de la petite faune et notamment de la Coronelle girondine.

➢ Synthèse des surfaces compensatoires sur site

Compensation des haies, bosquets et fourrés				Compensation des milieux ouverts			Compensation Mousse fleurie	
Création de bosquets / haies larges (ha)	Création de haies (ml)	Création de haies alternées (ml)	Alignement d'arbres (ml)	Conversion de cultures en prairies (ha)	Restauration de prairies (ha)	Gestion de prairies existantes (ha)	Création de milieu favorable (m²)	Transplantation sur milieu existant (m²)
2,42	410	-	-	0,26	0,74	2,25	920	440



Lot 22 – Castelnau-d'Estrétefonds

Commune(s) : Castelnau-d'Estrétefonds

Parcelles cadastrales : B3*, B1025*, B1285*, B1122, B1120 & B1344*

* : parcelle non prise en compte dans sa totalité

Surface totale : 7,45 ha

Distance au projet : ~1,5 km

Propriétaire : commune de Castelnau-d'Estrétefonds

Sécurisation foncière : promesse d'ORE signée entre SNCF et la Mairie de Castelnau-d'Estrétefonds.

Expertise naturaliste sur site : octobre 2021 sur les deux parcelles Sud (visite généraliste)

- **Habitats présents**

Ce lot compensatoire présente trois sites en bordure d'anciennes gravières : le plus gros site au Sud-Est présente une grande friche post-culturale et une prairie de fauche à proximité du lac ; les deux autres sites au Nord-Ouest présentent des prairies de fauche et une ripisylve de peupliers très morcelée en bordure du lac. Une haie discontinue semble également présente au nord du site le plus au Nord.

- **Enjeux faune et flore relevés ou pressentis**

Des individus de Cisticole des joncs ont été observés en octobre 2021 sur des friches similaires à 300 m au Sud, la végétation s'avère assez haute pour servir à la nidification de l'espèce. Les prairies de fauche sur les deux sites Nord-Ouest sont potentiellement également colonisées par l'espèce au printemps, mais la fauche y est probablement précoce. Les ripisylves de peupliers peuvent s'avérer favorable à la nidification de l'avifaune arboricole comme le Verdier d'Europe, et les haies au Nord potentiellement aux espèces plus arbustives.

- **Dégradations / limitations identifiées**

Période de fauche probablement précoce. Un abri servant à la chasse des oiseaux d'eau est situé au bord du lac au Nord-Est de la parcelle B1344, plusieurs appelants sont installés dans l'eau. Un projet d'aménagement de base de loisir nautique est prévu au Nord de la parcelle B1344.

- **Mesures de gestion compensatoires préconisées et gains écologiques attendus**

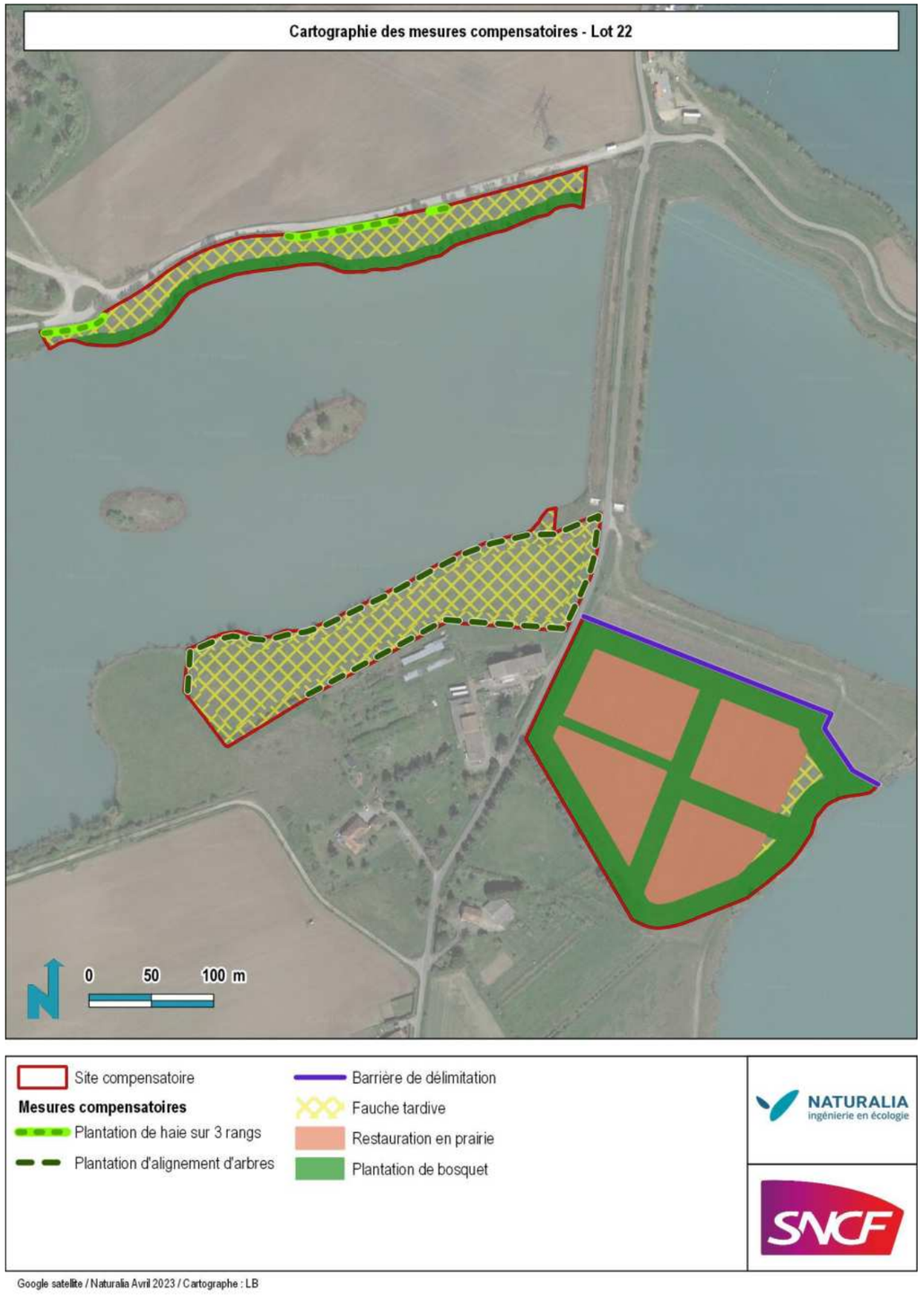
Mesure compensatoire	Gain écologique
Réensemencent de la friche agricole permettant d'avoir une végétation plus prairiale	Développement de la richesse spécifique pour l'entomofaune. Mise à disposition de surfaces d'alimentation pour l'avifaune et de nidification pour les espèces de milieux ouverts.
Entretien par fauche tardive en rotation parcellaire.	Plan d'entretien plus favorable à la faune : ressources nutritives plus longtemps présentes, fauche hors période de reproduction de l'avifaune, maintien de secteurs à végétation haute en hiver pour l'avifaune hivernante.
Plantations de haies champêtres, de bosquets linéaires et d'alignements d'arbres.	Création de haies, bosquets linéaires arborés et arbustifs et d'alignements d'arbres devenant à terme favorables à la nidification d'oiseaux comme le Gobemouche gris, le Serin cini ou le Verdier d'Europe, poste de chant du Bruant proyer, au refuge de la petite faune et au transit/alimentation des chiroptères.

Mesure compensatoire	Gain écologique
Pose d'une barrière de délimitation permettant d'éviter les dégradations le long de la base de loisir en projet.	Sécurisation du site et réduction du passage / dérangement
Suppression de l'activité de chasse.	Développement de la faune locale et réduction de l'impact sur les espèces chassables.

➢ **Synthèse des surfaces compensatoires sur site**

Compensation des haies, bosquets et fourrés			
Création de bosquets / haies larges (ha)	**Création de haies (ml)**	**Création de haies alternées (ml)**	**Alignement d'arbres (ml)**
2,45	152	-	701

Compensation des milieux ouverts		
Conversion de cultures en prairies (ha)	**Restauration de prairies (ha)**	**Gestion de prairies existantes (ha)**
-	1,93	3,07



Lot 28 – Merville

Commune(s) : Merville

Parcelles cadastrales : A146, A147 et A148

Surface totale : 18,86 ha

Distance au projet : ~3,3 km

Propriétaire : en cours d'achat à un particulier par SNCF

Sécurisation foncière : acquisition par SNCF.

Expertise naturaliste sur site : décembre 2022 (prédiagnostic écologique)

Périmètre réglementaire : inclus dans la ZSC FR7301822 – Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste et l'APPB FR3800362 - Ramier de Bigorre

➢ Habitats présents

Ce grand site présente une ancienne peupleraie abandonnée depuis plusieurs années, avec des secteurs plus ou moins denses en peupliers. Les ronces ont largement envahi la strate basse, ainsi que des herbacées hautes sur certains secteurs sans peupliers. Une plantation de noyers se trouve dans la partie Nord centrale. Une jeune forêt fluviale se développe dans la partie Est à proximité de la Garonne. Le site est longé de part et d'autre par des cours d'eau provenant de la Garonne, formant ainsi un ramier. Ce site et les parcelles boisées plus au Nord-Est forme le Ramier de Bigorre. Le site au Nord-Est est notamment géré par Nature en Occitanie (NEO).

➢ Enjeux faune et flore relevés ou pressentis

Le passage au mois de décembre 2022 n'a pas permis de mettre en avant d'enjeu faune-flore particulier. L'étouffement par les ronces et les herbacées hautes limitent la diversité biologique du site. Les peupliers sont grands mais assez fins et donc peu propices à présenter des cavités favorables aux espèces cavicoles (chiroptères, oiseaux, Ecureuil…). Un repérage des cavités après débroussaillage devra être effectué afin de sélectionner les arbres à abattre et à maintenir, les ronces limitent très fortement l'accès actuellement.

➢ Dégradations / limitations identifiées

Envahissement de la strate basse par les ronces et des herbacées hautes. Les peupliers altèrent les fonctionnalités zone humide.

➢ Mesures de gestion compensatoires préconisées et gains écologiques attendus

Mesure compensatoire	Gain écologique
Restauration de prairies humides par débroussaillage et abattage de la plupart des peupliers et noyers. Maintenir les arbres âgés à cavités/micro-habitats, conserver les peupliers noirs, maintien de certains arbres en chandelles et conservation de gros troncs au sol pour la biodiversité saproxyliques.	Restauration de milieux ouverts permettant à une faune et une flore diversifiée de se développer. Maintien d'arbres d'intérêt, création de bois mort utilisable par les espèces saproxyliques.
Plantations de haies champêtres et de bosquets linéaires.	Création de haies et bosquets arborés et arbustifs devenant à terme favorable à la nidification d'oiseaux comme le Gobemouche gris, le Serin cini ou le Verdier d'Europe, poste de chant du Bruant proyer, au refuge de la petite faune et au transit/alimentation des chiroptères.
Entretien par fauche tardive en rotation parcellaire et/ou pâturage extensif des prairies existantes et à restaurer.	Plan d'entretien favorable à la faune : ressources nutritives plus longtemps présentes, fauche hors période de reproduction de l'avifaune, maintien de secteurs à végétation haute en hiver pour l'avifaune hivernante.

➢ Compatibilité avec l'APPB

L'APPB du Ramier de Bigorre vise à préserver un espace tampon entre la terrasse urbanisée et agricole et le fleuve de la Garonne. Plusieurs espèces d'oiseaux liées aux boisement alluviaux sont particulièrement visées : Milan noir, Martin-pêcheur, Guifette noire, Héron pourpré… Les plantations de peupliers et noyers n'étant pas favorables à ces espèces, les mesures compensatoires proposées ne vont pas à l'encontre du maintien des espèces sur le site.

Selon l'arrêté préfectoral modificatif du 05/11/1993 :

- L'article 4 indique que sur les parcelles forestières exploitées, les modifications d'utilisation du sol devront être soumises à l'accord préalable du Comité de suivi du biotope, le propriétaire ou l'exploitant devant saisir le Comité au moins deux mois avant la date escomptée pour sa mise en œuvre ;
- L'article 6 indique que sur les parcelles privées, il est interdit d'exécuter tous travaux modifiant radicalement l'état des lieux, ceux modifiant la couverture végétale actuelle : les déboisements, le débroussaillage, les plantations, les terrassements, le drainage, le curage, les constructions, etc ... ;
- L'article 10 indique que des travaux de réhabilitation écologique ayant pour but d'augmenter la richesse biologique peuvent être autorisés après avis du Comité de suivi du biotope, sous conditions de respect de certains critères (cahier des charges dressé par des experts écologues, replantation d'essences indigènes, respect des périodes d'intervention en dehors du printemps et de l'été, évacuation des déchets végétaux).

Les articles 4 et 6 vont en premier lieu à l'encontre des travaux de restauration proposées, cependant ils sont à interpréter comme veillant à interdire des travaux pouvant diminuer la richesse biologique du site. Or les mesures compensatoires ont ici pour but de remplacer un milieu peu diversifié (colonisation très importante des ronces et d'herbacée vivaces, plantations exogènes) et accaparant beaucoup de ressources en eau (peupliers) en un milieu bocager avec replantation d'essences indigènes, et une restauration de prairies potentiellement humides présentant une flore plus diversifiée que l'actuel sous-bois, le tout devant servir à un plus grand nombre d'espèces. Ces préconisations vont donc dans le sens de l'article 10. Les travaux devront avoir impérativement lieu entre septembre et mi-février pour éviter la période de reproduction de l'Aigle et botté et du Héron cendré qui nichent dans les boisements à proximité immédiate. L'avis du Comité de suivi du biotope reste nécessaire avant tout.

Le reste du périmètre géré par Nature en Occitanie présente deux mesures de gestion : la libre évolution d'une forêt alluviale (ayant fait l'objet de quelques plantations début des années 2000) et l'entretien d'une petite prairie fluviale par un pâturage ovin. Cette prairie se situe notamment en continuité du site compensatoire, une restauration des prairies se veut donc cohérente avec la gestion faites par NEO. Le pâturage ovin pourrait y être également conduit, et l'ensemble du site pourrait par ailleurs être intégré au reste du plan de gestion (le coût des mesures resterait à la charge de la SNCF et ne serait pas financé par des subventions publiques). Les pistes présentes devront être maintenues pour permettre l'accès au reste du site, et le site compensatoire n'empêchera pas l'accès au public.

➢ Synthèse des surfaces compensatoires sur site

Compensation des haies, bosquets et fourrés				Compensation des milieux ouverts		
Création de bosquets / haies larges (ha)	Création de haies (ml)	Création de haies alternées (ml)	Alignement d'arbres (ml)	Conversion de cultures en prairies (ha)	Restauration de prairies (ha)	Gestion de prairies existantes (ha)
4,12	-	1112	-	-	9,62	-



Grenade – Ripisylve de l'Hers-Mort

Commune(s) : Grenade

Parcelles cadastrales : E3*, E25*, E26, E1021*, E1288* E1449* E1450*

* : parcelle non prise en compte dans sa totalité

Surface totale : 2,08 ha

Distance au projet : ~1 à 1,5 km

Propriétaire : CDC Biodiversité

Sécurisation foncière : contrat de gestion entre SNCF et CDC Biodiversité

Expertise naturaliste sur site : réalisé par la CDC Biodiversité

- **Habitats présents**

Le site concerne les abords de la ripisylve de l'Hers qui se veut très lacunaire et constituée en grand partie d'espèces exotiques (Eucalyptus), et d'une bande enherbée/friche. Une parcelle au Sud, également propriété de CDC Biodiversité, présente d'anciennes cultures replantées en vergers.

- **Enjeux faune et flore relevés ou pressentis**

Le haut des berges de l'Hers présente des ronciers dans lesquelles la petite faune peut se réfugier. La berge abrupte est propice à la nidification du Martin-pêcheur. Une donnée bibliographique de la Coronelle girondine (source : Biotope) datant de 2010 est référencée à 300 m au sud.

- **Dégradations / limitations identifiées**

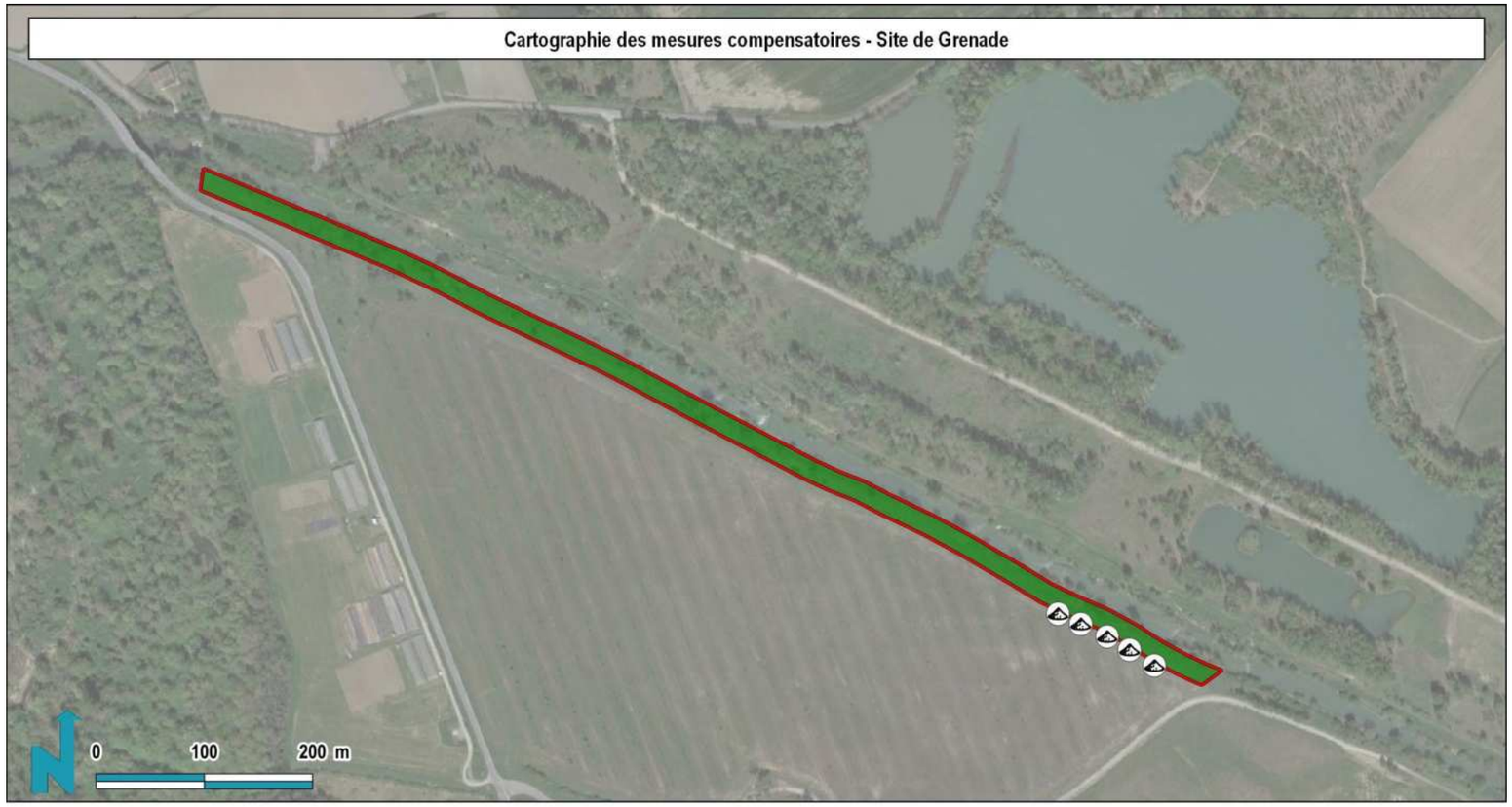
Ripisylve très lacunaire et composée d'une essence exogène, berges abruptes sujette à l'érosion.

- **Mesures de gestion compensatoires préconisées et gains écologiques attendus**

Mesure compensatoire	Gain écologique
Plantation d'une ripisylve sur 20 m de large.	Création d'une ripisylve multi-strate dense et large devenant à terme favorable à la nidification d'oiseaux comme le Gobemouche gris, le Serin cini ou le Verdier d'Europe, poste de chant du Bruant proyer, au refuge de la petite faune et au transit/alimentation des chiroptères. Diminution de l'effet d'érosion de la berge. Les arbres d'essence indigène déjà présents sur les berges seront maintenus, les eucalyptus seront en revanche taillés pour former des arbres totems où des cavités seront creusées à la tronçonneuse pour fournir des micro-habitats favorables aux chiroptères arboricoles. Une concertation avec le Syndicat du Bassin Hers-Girou sera à réaliser en amont afin de proposer des plantations en cohérence avec le projet de restauration des berges de l'Hers prévu pour 2024-2025.
Création de 5 pierriers en lisière Sud de la ripisylve.	Création de micro-habitats favorables à la présence de la petite faune et notamment de la Coronelle girondine (donnée bibliographique proche mais ancienne).

➢ **Synthèse des surfaces compensatoires sur site**

Compensation des haies, bosquets et fourrés			
Création de bosquets / haies larges (ha)	**Création de haies (ml)**	**Création de haies alternées (ml)**	**Alignement d'arbres (ml)**
2,08	-	-	



Site compensatoire

Mesures compensatoires

Plantation d'une ripisylve

Création de pierrier

Google satellite / Naturalia Avril 2023 / Cartographe : LB

Cépet

Commune(s) : Cépet

Parcelles cadastrales :

Commune	Lieu-dit	Section	Parcelle	Surface
Cépet	Faures	0B	0012	8 a 72 ca
Cépet	Faures	0B	0013	16 a 92 ca
Cépet	Faures	0B	0014	70 a 00 ca
Cépet	Faures	0B	0015	16 a 75 ca
Cépet	Faures	0B	0017	32 a 02 ca
Cépet	Faures	0B	0018	19 a 63 ca
Cépet	Faures	0B	0019	57 a 27 ca
Cépet	Faures	0B	0020	18 a 00 ca
Cépet	Faures	0B	0021	16 a 00 ca
Cépet	Faures	0B	0022	50 a 10 ca
Cépet	Faures	0B	0023	32 a 90 ca
Cépet	Faures	0B	0024	27 a 35 ca
Cépet	Faures	0B	0025	8 a 76 ca
Cépet	Faures	0B	0026	15 a 40 ca
Cépet	Faures	0B	0027	27 a 80 ca
Cépet	Faures	0B	0028	45 a 70 ca
Cépet	Faures	0B	0029	11 a 27 ca
Cépet	Faures	0B	0030	5 ha 46 a 50 ca
Cépet	Batudel	0B	0031	3 ha 84 a 00 ca
Cépet	Batudel	0B	0032	94 a 20 ca
Cépet	Batudel	0B	0652 (partie)	19 a 70 ca
			TOTAL	15 ha 18 a 99 ca

(source : CDC Biodiversité)

Surface totale : 15,2 ha

Distance au projet : ~6 km

Propriétaire : CDC Biodiversité

Sécurisation foncière : contrat de gestion entre SNCF et CDC Biodiversité.

Expertise naturaliste sur site : réalisé par la CDC Biodiversité

➢ Habitats présents

Le site était entièrement occupé par une plantation de peupliers, exploités en taillis pour une partie et en futaie pour une autre. Le site alternait donc entre un boisement jeune monospécifique présentant une faible biodiversité, et une coupe rase. La strate herbacée était néanmoins présente, ainsi que quelques arbustes naturels comme des aubépines. Sur les bordures, les essences arborées sont plus variées. Les bois ont été exploités courant 2022.

La ripisylve est globalement en bon état mis à part quelques secteurs. Quelques vieux sujets de chênes et Saules blancs sont présents. Les berges du Girou sont assez artificielles : hautes et raides. Le site est entouré par l'Est et l'Ouest de parcelles agricoles, et au Sud par une autre parcelle de peupliers.

Le ruisseau du Caulou, qui traverse le site, est envahi par la végétation sur toute sa longueur. Des petites stagnations d'eau sont présentes en juin 2022 (en pleine canicule). Il est donc probable que le site soit partiellement concerné par des zones humides et que l'abattage des peupliers fasse remonter la nappe.

Un petit cabanon en briques est présent sur le site. Le site est en réserve de chasse, mais des miradors sont postés en limite nord-ouest. La station d'épuration semble rejeter ses effluents dans le Girou au droit du site, car une forte odeur est présente sur quelques dizaines de mètres le long du cours d'eau. Une ligne moyenne tension est présente sur le site le long du cours d'eau au nord-est du site. Enfin, une servitude est présente, correspondant à un ancien tracé de chemin de fer envisagé par le département, projet aujourd'hui abandonné.

➢ Enjeux faune et flore relevés ou pressentis

Pas d'informations. En raison de l'exploitation récente, les enjeux faune-flore sont probablement très limité pour l'instant. Le site est classé en réserve de chasse et de faune sauvage.

➢ Dégradations / limitations identifiées

Déboisement récent. Quelques déchets ont été observés sur le site (palettes en bois, bidons en plastique). Il n'existe pas de bail de chasse sur le site. Un mirador de chasse en bois est néanmoins présent sur le site, indiquant la réalisation de battues.

➢ Mesures de gestion compensatoires préconisées et gains écologiques attendus

Le site sera converti en milieu prairial ouvert à semi-ouvert avec de nombreuses haies, afin de créer un milieu bocager. Le site sera agrémenté de micro-habitats : mares, loges et gîtes à chiroptères, pierriers et hibernacula. Le site sera entretenu par pâturage extensif, a priori ovin. Alternativement, une fauche tardive pourra être mise en place. La peupleraie sera exploitée et les souches devront être rognées. Aucun bail de chasse ne sera accordé, le mirador sera retiré. Il n'est en revanche pas prévu de s'opposer aux battues de sangliers pour éviter que le site ne devienne un refuge pour l'espèce, entraînant davantage de dégradations. Si le site est pâturé, des clôtures perméables à la faune seront mises en place.

En complément, il est à noter que le Syndicat du Bassin Hers-Girou a un projet de renaturation du ruisseau de Calou qui traverse le site, ainsi qu'une volonté de remplacer la canalisation de rejet de la STEP présente juste à côté du site, par une noue qui traverserait le site compensatoire jusqu'au Girou. Les mesures compensatoires devront donc être mises en œuvre en concertation avec le Syndicat.

Mesure compensatoire	Gain écologique
Restauration des prairies par dessouchage des peupliers exploités et retraits des rémanents de coupe.	Restauration de milieux ouverts permettant à une faune et une flore diversifiée de se développer.
Plantations de haies champêtres, de bosquets linéaires et d'une ripisylve.	Création de haies, de bosquets linéaires arborés et arbustifs et d'une ripisylve multi-strate devenant à terme favorables à la nidification d'oiseaux comme le Gobemouche gris, le Serin cini ou le Verdier d'Europe, poste de chant du Bruant proyer, au refuge de la petite faune et au transit/alimentation des chiroptères. Les arbres déjà présents sur les berges seront maintenus.
Création de 9 pierriers et 4 hibernacula.	Création de micro-habitats favorables à la présence de la petite faune et notamment de la Coronelle girondine.
Création de quatre mares (80 m², 50 m² et deux de 10 m²).	Création de milieux aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens et des odonates, et à l'alimentation et l'abreuvement de la faune.
Pose de 6 gîtes artificiels chiroptères sur les arbres non exploités de la ripisylve du Girou.	Création de micro-habitats de substitution directement utilisables pour les chiroptères arboricoles.

➢ Synthèse des surfaces compensatoires sur site

Compensation des haies, bosquets et fourrés				Compensation des milieux ouverts			Compensation des milieux aquatiques
Création de bosquets / haies larges (ha)	Création de haies (ml)	Création de haies alternées (ml)	Alignement d'arbres (ml)	Conversion de cultures en prairies (ha)	Restauration de prairies (ha)	Gestion de prairies existantes (ha)	Amélioration de mares existantes (ha)
3,77	-	165	-	-	11,43	-	150 m²


Site de Faures - Mesure compensatoire SNCF Réseau AFNT
Principe d'aménagement – 15,2 ha
Plantation de haie alternée sur 3 rangs
Prairie
Mare
Arbre isolé
Tas de bois
Plantation de bosquet et ripisylve
Loge / gîte
Pierrier
CDC BIODIVERSITÉ

Saint-Jory - Chemin de contre-halage

Commune(s) : Saint-Jory

Coordonnées géographiques : 43.738647, 1.370555 à 43.736366, 1.372774 (GPS)

Surface totale : 310 ml de chemin soit environ 620 m²

Distance au projet : à proximité immédiate, en partie concerné par les emprises temporaires

Propriétaire : Voies Navigables de France (VNF)

Sécurisation foncière : convention à passer avec VNF (une convention existe déjà pour le site compensatoire de la passerelle de Saint-Jory en continuité du présent site)

Expertise naturaliste sur site : passage de vérification de la favorabilité du milieu début février 2023

- **Habitats présents**

Le site concerne le chemin de contre-halage du Canal latéral à la Garonne. Il présente une végétation principalement cryptogame et des zones de sol très peu végétalisés dans les traces de passage de roues. Des herbacées hautes de zone rudérale peuvent se développer au centre et sur les bords du chemin.

- **Enjeux faune et flore relevés ou pressentis**

Le chemin présente déjà quelques stations de Mousse fleurie qui seront potentiellement détruites par les travaux temporaires de reprofilage de berges sur la partie sud. Un site compensatoire pour la Mousse fleurie est également présent sur le chemin à l'aval, sur 125 m environ. Il a été créé dans le cadre de l'aménagement d'une passerelle passant au-dessus des voies à moins de 50 m. Le chemin du site compensatoire proposé présentant un profil similaire au site compensatoire de la passerelle, la transplantation de la Mousse fleurie y semble tout indiquée.

- **Dégradations / limitations identifiées**

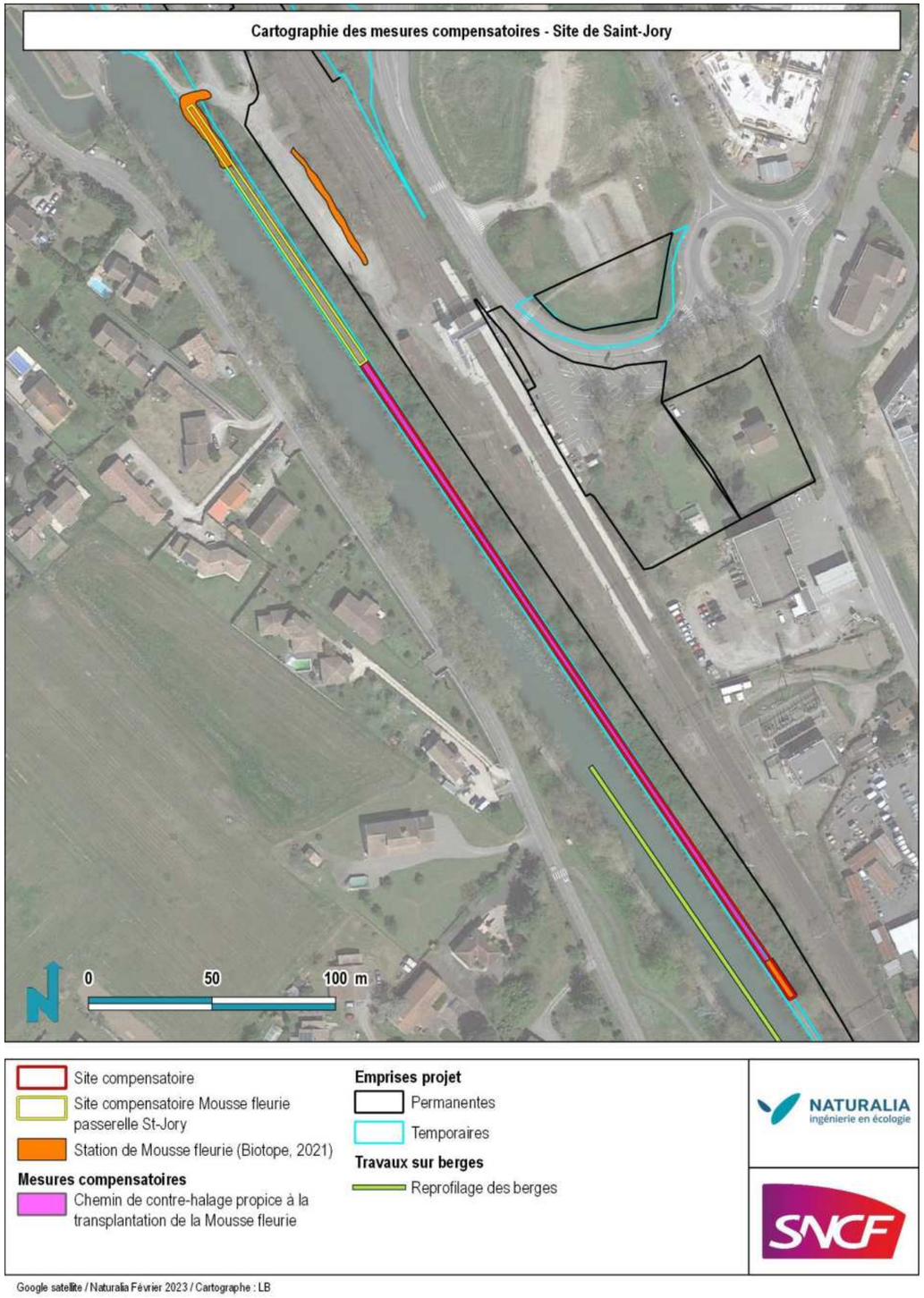
La fréquentation du chemin semble assez limitée, ce qui permet le développement d'une végétation herbacée haute et un épaississement du sol.

- **Mesures de gestion compensatoires préconisées et gains écologiques attendus**

Mesure compensatoire	Gain écologique
Transplantation de la Mousse fleurie en continuité de stations existantes. L'entretien du milieu se fera par l'utilisation des riverains (piétinement) et le passage des véhicules VNF. Une fauche doit également être effectuée pour éviter une colonisation des herbacées trop importante.	Colonisation de nouveaux secteurs par la Mousse fleurie sur des surfaces favorables en continuité de stations existantes. Maintien des stations par une gestion adaptée. La transplantation de l'espèce se fera avec la récolte de graines prévues dans la mesure d'accompagnement A4.

- **Synthèse des surfaces compensatoires sur site**

Compensation Mousse fleurie	
Création de milieu favorable (m²)	**Transplantation sur milieu existant (m²)**
-	620



4.4.1.5. Description des mesures compensatoires

Les fiches descriptives suivantes sont succinctes et présentent brièvement les mesures compensatoires, le plan de gestion présentera de manière plus élaborée les modalités techniques.

*Les mesures compensatoires seront effectives sur l'ensemble des sites pendant **50 ans** à compter de la date de démarrage des travaux de restauration.*

4.4.1.5.1. MC1 - Création, restauration et gestion de prairies extensives

Espèces visées
Cisticole des joncs, Bruant proyer et autres oiseaux nichant dans les prairies, fonctionnalités des zones humides.
Objectifs
Mettre à disposition des prairies favorables à la nidification de l'avifaune comme la Cisticole des joncs et le Bruant proyer, et à l'alimentation de la faune en général. Mettre en place une gestion extensive améliorant les fonctionnalités écologiques des. Restaurer la fonctionnalité des zones humides dégradées. **26,07 ha de milieux ouverts à restaurer / gérer.**
Modalités techniques
➢ **Retrait des infrastructures existantes (Lot 10 Gagnac-sur-Garonne)** Avant toute intervention sur les prairies il conviendra de s'assurer que les sites ciblés par cette mesure sont dépourvus de tout reste d'infrastructures humaines. En effet, sur le site de Gagnac-sur-Garonne, un projet récemment abandonné de maraîchage associatif dont les vestiges sont encore présents (serres, roulotte, grand touret en bois, cabanons, palettes…) sera visé par cette mesure préalable à toute intervention détaillée ci-après. ➢ **Débroussaillage de milieux arbustifs** Certains sites sont actuellement colonisés par les ronces, un débroussaillage mécanique hors période sensible (soit entre octobre et novembre) permettra de rouvrir le milieu pour y mettre en place une gestion extensive et ainsi maintenir le milieu ouvert. Un encensement prairial sera nécessaire après réouverture du site pour favoriser le développement d'une végétation herbacée. ➢ **Déboisement / Abattages sélectifs** Plusieurs parcelles actuellement représentées par des plantations de peupliers, noyer et féviers feront l'objet d'abattages hors période sensible (soit entre septembre et novembre) et de dessouchage, permettant ainsi de rouvrir le milieu et y mettre en place une gestion extensive. A la suite de l'abattage des arbres, une préparation et un ensemencement du sol pourront être nécessaire pour favoriser le développement de prairies. Les produits d'abattage seront exportés et pourront servir à créer des abris pour la petite faune. ➢ **Conversion de cultures et de friches post-culturales en prairies** Quelques cultures et des friches post-culturales récentes feront l'objet d'une mise en prairie, ce via une préparation du sol (destruction du précédent cultural et préparation du lit de semences) et semis à réaliser soit entre avril et mai soit entre août et septembre. La composition de ce dernier devra être adapté en fonction de la topographie, mais des prairies humides sont principalement recherchées au travers de cette mesure. Il sera important d'utiliser des semences d'espèces d'origine génétique locale. ➢ **Gestion extensive des prairies** Les prairies existantes et les prairies à restaurer ou créer devront être gérer de sorte à éviter la colonisation des ligneux et ainsi maintenir le milieu ouvert. Cet objectif sera atteint via deux méthodes non cumulatives : - Une fauche tardive avec export (entre septembre et octobre) en rotation triennale (un tiers de parcelle chaque année) si possible ou tous les ans en fonction de la taille des parcelles. Les produits de fauche seront en partie exportés, l'autre partie pourra servir à créer des tas de foins en lisière ensoleillé pour former des sites de pontes pour les reptiles ; Ou - Un pâturage extensif pourra être mis en place, notamment sur les sites de Merville et de Cépet. Un diagnostic pastoral sera à réaliser afin de déterminer le chargement moyen annuel et instantané convenant au site. Pour ordre d'idée, un pâturage extensif pour des prairies mésophiles est considéré entre 0,5 et 1,5 UGB/ha/an, avec un chargement instantané de 1,5 UGB/ha maximum. Les périodes de pâturage seront également définies dans le diagnostic pastoral, une mise au près au printemps sera néanmoins à éviter en cas de nidification d'espèces de milieux ouverts comme la Cisticole des joncs et le Bruant proyer. Une fauche des refus tous les 2-3 ans pourra être nécessaire pour éviter le développement des espèces ligneuses. A noter qu'un réensemencement pourra être nécessaire si la composition floristique demeure trop monospécifique (en particulier pour les prairies de fauche et friches). Cette mesure fera l'objet d'un contrôle spécifique exercé par un cabinet d'étude en agroécologie et/ou par la chambre d'agriculture de façon indépendante. Un rapport annuel sera ainsi remis au COPIL sur la base de l'évaluation d'indicateurs précis : - Surfaces par type d'usage et par parcelle - Détail des essences disponibles sur site et types de semis/cultures - Dates de fauche, dates principales d'interventions (sur la base d'un questionnaire et de contrôle aléatoires) - La vérification du maintien des lisières (mise en défens) - Le bon état des clôtures en zones rivulaires et le bon état écologique des berges Les visites seront programmées (50%) et aléatoires (50%). Les fréquences de visite seront organisées sur la base suivante : - 4 fois par an les deux premières années ; - 2 fois par an sur les années 3 à 5 incluse ; - 1 fois par an entre les années 6 à 50.

4.4.1.5.2. MC2 - Plantation de haies, bosquets et alignements d'arbres

Espèces visées
Gobemouche gris et autres oiseaux nichant dans les haies et lisières de boisement ou arbre isolés, amphibiens, reptiles, petits mammifères, chiroptères.
Objectifs
Créer des haies, bosquets arborés et arbustifs et des alignements d'arbres favorables à la nidification d'oiseaux comme le Gobemouche gris, le Serin cini ou le Verdier d'Europe, poste de chant du Bruant proyer, au refuge de la petite faune et au transit/alimentation des chiroptères. Plusieurs types de plantations sont préconisées afin de recréer une mosaïque d'habitats favorable à un grand nombre d'espèces. **18,87 ha de haies / bosquets / ripisylves à planter**
Modalités techniques

La compensation des bosquets / haies arborés / fourrés / haies arbustives passera par des plantations de plusieurs types :

➢ **Haies sur 3 rangs**

Plantation d'arbustes et d'arbres sur **3 rangs** (**entre novembre et février**, hors période de gel).

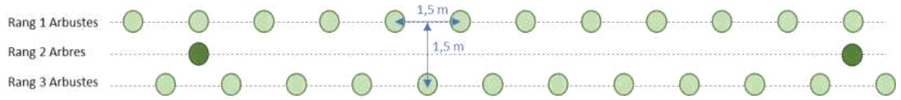


Schéma de principe de plantation d'une haie champêtre (source : CDC Biodiversité)

➢ **Haies alternées sur 3 rangs**

Ces haies présentent des trouées de 5 m tous les 10 m pour faciliter l'écoulement des eaux de crues. Hormis qu'elles sont discontinues, elles reprennent les modalités du point ci-dessus.

➢ **Bosquets linéaires**

Des bosquets linéaires arbustifs et arborés d'une largeur variable allant de 10 à 20m seront plantés afin de recréer des connexions entre les différentes entités bocagères. Il s'agira d'alterner une ligne de plantation d'arbustes et une ligne de plantation d'arbres, ce sur la largeur donnée.

➢ **Alignement d'arbres**

A certains endroits, seuls des arbres seront plantés à intervalles réguliers de 5m permettant de favoriser ponctuellement la faune arboricole, et créer des corridors écologiques pour les chiroptères.

➢ **Modalités de plantation**

Les modalités techniques pour les plantations devront suivre certains principes qui sont repris de divers guides :

- Privilégier la **connectivité** avec des haies existantes ;
- Réalisation d'un **travail du sol** avant plantation afin d'assurer une bonne reprise des végétaux (**entre juillet et octobre**) ;
- Plantation **entre novembre et février**, hors période de gel ;
- Utilisation d'essences **d'origine génétique locale,** proscrire les espèces végétales invasives ;
- Planter une **grande diversité d'essences** afin d'assurer un étalement de la fructification et de la floraison dans l'année ;
- **Protéger** les plants avec des manchons de protection biodégradables anti-gibier ;
- Utiliser un **paillage naturel** et **proscrire** l'utilisation de bâches plastiques au pied des plants ;
- **Remplacement** des plants dépéris pendant les 3 premières années.

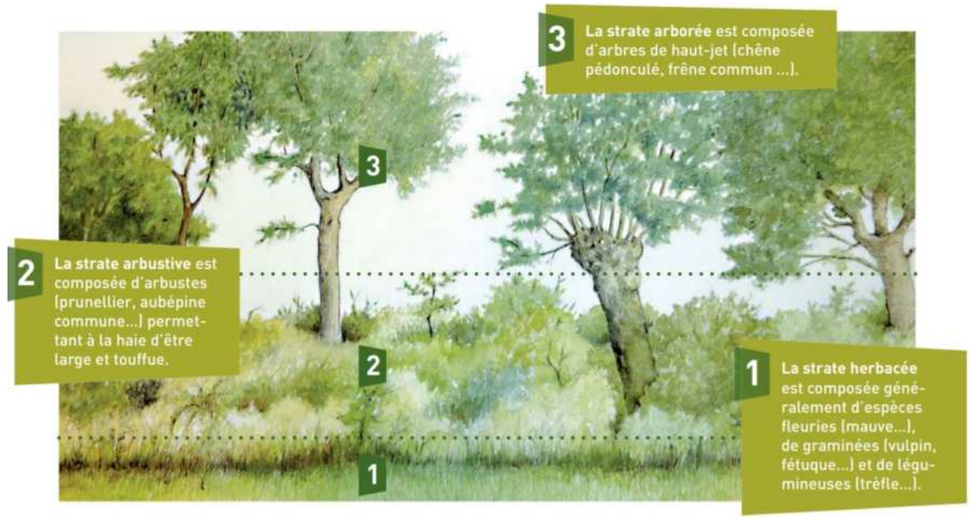


Schéma d'une haie à 3 strates (source : AFAHC)

Ces haies et bosquets linéaires seront composés **d'espèces végétales arbustives et arborées locales** (privilégier le label Végétal local) et devront **proscrire les espèces végétales exotiques** tels le Robinier faux-acacia ou le Chêne rouge d'Amérique.

Un an après la plantation, il sera nécessaire d'effectuer un **entretien** des plants afin de favoriser le développement horizontal des arbustes et le développement vertical des jeunes arbres :

- **Recépage** des arbustes à N+1 ;
- **Défourchage** des arbres N+2 et N+3.

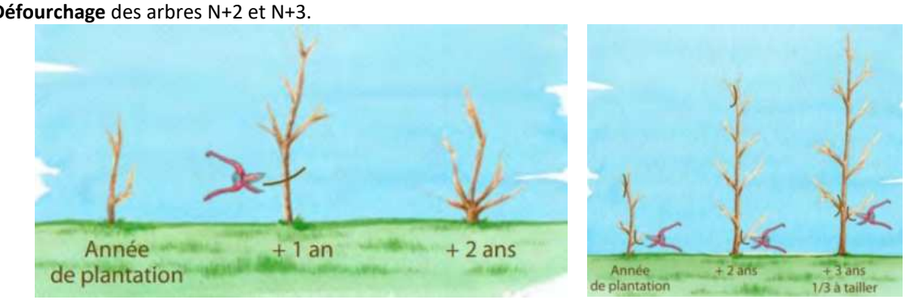
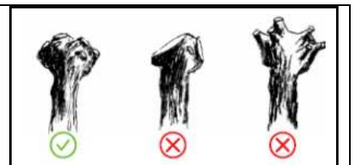


Schéma d'entretien des jeunes arbustes et jeunes arbres
(source : CG Calvados, Guide technique – Les haies bocagères)

Les **ripisylves** à restaurer le long de l'Hers à Grenade et le long du Girou à Cépet, seront effectuées selon les mêmes recommandations. Le but étant bien d'obtenir une ripisylve multi-strate dense et non de simples alignements d'arbres. La liste des espèces à planter sera adaptée au contexte alluvial.

A noter qu'aucun abattage d'arbre ne sera effectué dans le cadre de cette mesure compensatoire, seule la mesure de restauration de milieux ouverts MC1 prévoit des abattages. Les arbres présents au niveau des berges du Girou et de l'Hers seront maintenus en l'état ou taillés en arbres totems pour les eucalyptus présents sur le site de Grenade.

Une **taille en têtard** sera effectuée sur 1/4 des arbres plantés au sein des haies et bosquets linéaires (ceux en périphérie) afin de favoriser la création de cavités arboricoles favorables à de nombreuses espèces (chiroptères, coléoptères saproxyliques, oiseaux, mammifères). La première taille (**étêtage**) s'effectuera lorsque le tronc aura atteint un **diamètre d'au moins 5 cm et dépassant les 2 m de haut** (soit potentiellement au bout de 5 ans). Il est également nécessaire **d'élaguer** complètement le sujet pour éviter qu'il ne parte en "buisson". Tous les rejets partant du tronc en dessous de la couronne ainsi que les bourgeons latéraux doivent être enlevés à l'aide d'un sécateur. Cette opération doit être répétée les premières années si des repousses apparaissent sur le corps de l'arbre. Au printemps suivant, des rejets apparaissent au niveau de la coupe et sur le tronc, il faudra éliminer ceux qui se forment trop bas sur le tronc par rapport à la future tête.



Taille en têtard

Il est recommandé d'étêter l'arbre chaque année pendant les **trois premières années** dans le but de bien former la « tête ». Par la suite, le **bûchage d'entretien** sera réalisé **5 ans après** puis **tous les 10 ans** en moyenne (à adapter en fonction des essences). Les interventions s'effectuent entre **mi-novembre et mi-mars** par temps clément : la pluie et le gel peuvent empêcher la bonne cicatrisation de l'arbre.

Note : l'espacement des haies ou des bosquets linéaires entre eux a été défini de sorte à avoir des surfaces prairiales d'environ 2 500 m² (50x50 m), surface permettant d'avoir un espace suffisamment ouvert pour convenir aux espèces de milieux ouverts comme la Cisticole des joncs. Seul le site de Merville présente un maillage bocager plus dense, le site étant plus favorable à une faune liée aux entités arborées.

4.4.1.5.3. MC3 - Amélioration, restauration et création de mares

Espèces visées
Triton palmé, odonates, invertébrés aquatiques et ensemble de la faune pouvant s'y abreuver.
Objectifs
Restaurer ou améliorer la fonctionnalité de mares prairiales existantes. Création de nouvelles mares.
Modalités techniques

➢ **Lot 10 Gagnac-sur-Garonne**

Des mares temporaires ont été identifiées sur le lot compensatoire 10 à Gagnac-sur-Garonne. Celle sur le site Nord fera l'objet d'un élargissement et d'un approfondissement pour retarder sa mise en assec durant l'été. Pour celle sur le site Sud, vers le centre, il faudra retirer la bâche d'étanchéité et reprofiler les berges pour obtenir des berges plus douces et favoriser le développement d'une végétation aquatique, et potentiellement l'approfondir afin d'obtenir une profondeur d'au moins 1 m au centre. La dépression temporaire au Nord-Ouest où niche potentiellement un couple de Petit gravelot fera l'objet d'un approfondissement jusqu'à 50cm.

➢ **Cépet**

Une étude de sol sera réalisée pour préciser les caractéristiques des mares à mettre en place. Néanmoins, à ce stade il n'est pas possible de préciser si les mares seront permanentes, semi-permanentes ou temporaires. Une diversité des hauteurs d'eau sera recherchée.

Les mares seront créées par décaissement du terrain naturel. Il n'est pas prévu de les imperméabiliser artificiellement et n'y a pas d'objectif d'avoir une mare en eau en permanence. Les déblais, limités, seront régalés au nord du site, dans la partie non inondable et serviront à réaliser des micro-habitats.

Les mares présenteront des profondeurs variées et une circonférence irrégulière, une profondeur moyenne de 1 m et une profondeur maximale de 1,8 m par rapport au terrain naturel (et non profondeur d'eau). Une zone de faible dépression (30-50 cm) sera également creusée pour créer une zone plus humide, qui sera plantée d'une jonchaie. Des abris à petite faune seront créés autour de la mare (petit tas de bois et de cailloux, conservation ou plantation d'arbustes, etc.). Plusieurs mares seront créées, de différentes tailles : une de 50 m2, une de 20 m2, et une de 10m2.

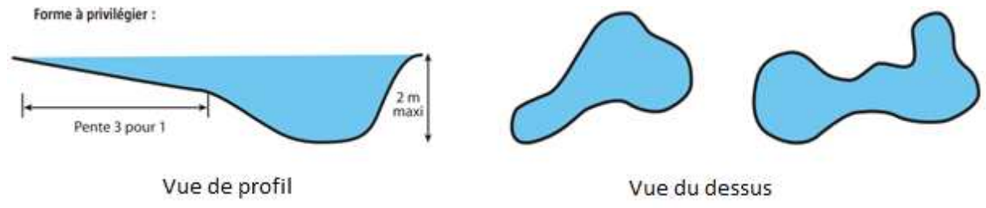


Schéma de principe des mares à créer (Source : https://www.anvl.fr/quest-quune-mare/)

Les mares compensatoires seront semi-temporaires, leur alimentation en eau se fera majoritairement par l'eau de pluie, les mares sur les sites de Gagnac sont susceptibles d'être alimentées par une crue de la Garonne (site Sud) ou par surverse du lac (site Nord).

4.4.1.5.4. MC4 - Création de pierriers et d'hibernacula

Espèces visées
Petite faune et notamment la Coronelle girondine.
Objectifs
Créer des gîtes de substitution pour offrir des zones de refuges pour la petite faune. **Pas d'objectifs quantifiable.**
Modalités techniques

➢ **Pierrier**

Des pierriers de 3x2x0,5 m (Lxlxh) seront créés en lisières de haies à planter ou de milieux arbustifs ou boisés existants. Les pierres déposées devront avoir un diamètre allant de 20 à 40 cm. Des pierres trop petites ne procurent pas suffisamment d'espaces pour se réfugier. À l'inverse, des pierres trop grosses forment des interstices trop volumineux ne convenant pas aux reptiles.

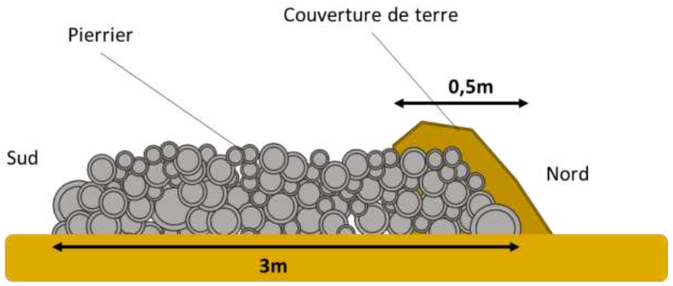


Schéma de principe d'un pierrier (Source : CDC Biodiversité)

➢ **Hibernaculum (Cépet)**

Les hibernacula, voués à constituer un abri pour les reptiles, amphibiens et micromammifères mais aussi une place de thermorégulation spécifiquement pour les reptiles, peuvent être mis en place en créant des amas de pierres (10 à 60 cm de diamètre) ou de bois (entre 0,5 à 1 m de hauteur) avec un surcreusement de 50 cm. Il faudra prendre soin de créer des cavités et galeries à différentes hauteurs de manière verticale et horizontale, ainsi que des petites ouvertures à la base du sol pour faciliter l'accès. Il est possible de placer à l'intérieur du tas quelques **briques creuses** de récupération, des palettes ou des caisses de bois. Le tas devra faire **minimum 1,5 m³** (3x1x0,5 m) et sera recouvert d'un lit de terre (issue du surcreusement et de la création des mares) d'une dizaine de centimètres. Les éléments de récupération pourront être des rémanents de la phase chantier. A noter que les matériaux minéraux seront à privilégier pour garantir une pérennité de l'aménagement, les morceaux de bois pourriront au fil du temps.

Les hibernacula seront disposés sur des zones planes ou surélevées (pas dans un creux où l'eau pourrait s'accumuler), en lisière sud des haies à replanter ou existantes. Ces gîtes sommaires sont très favorables aux reptiles, amphibiens et éventuellement micromammifères qui y trouvent des conditions micro-environnementales stables.



Exemple de réalisation d'un hibernaculum à partir de troncs (source : conservationandaccess.co.uk)

Note : ces aménagements pourront être réalisés entre septembre et mars pour éviter un dérangement de la faune en période de reproduction. L'entretien se limitera à une fauche en pourtour pour éviter un envahissement des ligneux.

4.4.1.5.5. MC5 - Pose de gîtes artificiels chiroptères et création d'arbres totems

Espèces visées
Chiroptères arboricoles
Objectifs
Créer des gîtes de substitution pour offrir des zones de refuges pour la petite faune. **Pas d'objectifs quantifiés, la mesure amène une plus-value nette au site.**
Modalités techniques
Six gîtes artificiels pour les chiroptères arboricoles sont préconisés sur le site de Cépet par la CD Biodiversité. Ils devront être installés sur des arbres en bon état sanitaire à une hauteur d'au moins 3 m et sur diverses expositions, au niveau de la ripisylve du Girou actuelle. Une exposition sud/sud-est est généralement préconisée, cependant les fortes chaleurs estivales observées ces dernières années demandent à avoir des gîtes moins ensoleillées. Les gîtes pourront être en bois ou en béton de bois, avec une chambre pouvant accueillir de grandes espèces telles des noctules ou sérotines. Ils pourront éventuellement présenter deux chambres, dont une plus petite pouvant mieux convenir aux pipistrelles et murins.  ***Exemple de gîte en bois recommandé (source : nichoir-detournerie.com)*** Sur le site de Grenade, les eucalyptus seront taillés pour ne laisser que le tronc, et deux à trois cavités par arbre seront créées à la tronçonneuse pour former des micro-habitats favorables aux chiroptères arboricoles. Il s'agit de creuser des fentes verticales de 2 cm de larges sur une quinzaine de cm de haut, incliné vers le haut sur une profondeur de 25-30 cm maximum (ou de 2/3 du tronc en cas de petit diamètre). Cette cavité simule alors une cavité naturelle, qui permet une meilleure inertie de la température au sein de la cavité que pour un gîte posé sur l'arbre[20].    ***Exemple de cavité creusée à la tronçonneuse***

[20] *Griffiths, Stephen & Lentini, Pia & Semmens, Kristin & Watson, Simon & Lumsden, Linda & Robert, Kylie. (2018). Chainsaw-Carved Cavities Better Mimic the Thermal Properties of Natural Tree Hollows than Nest Boxes and Log Hollows. Forests. 9. 235. 10.3390/f9050235.*

4.4.1.5.6. MC6 - Création d'une plage minérale pour le Petit gravelot

Espèces visées
Petit gravelot
Objectifs
Pérenniser et améliorer l'attractivité du site pour le Petit gravelot. **Pas d'objectifs quantifiés, la mesure amène une plus-value nette au site.**
Modalités techniques
Un couple de Petit gravelot a été observé au printemps autour d'une dépression en eau dans la partie Nord-Ouest du site Sud de Gagnac-sur-Garonne (lot 10). Afin de pérenniser la présence de l'espèce sur site et améliorer les conditions d'accueil pour la nidification, il est préconisé de créer une plage minérale de 2 m de large avec du gravier fin (1-2 cm de diamètre) sur le pourtour de la dépression.  ***Petit gravelot observé sur site***

4.4.1.5.7. MC7 - Création et gestion de milieux pour la Mousse fleurie

Espèces visées
Mousse fleurie *Crassula tillaea*
Objectifs
Créer/maintenir des milieux favorables à la Mousse fleurie sur lesquelles une transplantation de l'espèce sera effectuée. **1 953 m² de surfaces favorables à créer/restaurer/gérer.**
Modalités techniques

La compensation de la Mousse fleurie passera par une transplantation de l'espèce via décapage du sol sur les emprises de l'opération (cf. mesure d'accompagnement A4) et régalage sur les sites receveurs. Ces derniers se composent de pistes et parking existant (chemin de contre-halage et parking sud du lac de Peyrailles à Lespinasse) et à créer (chemin pour les promeneurs et parking sur la partie nord du lac de Peyrailles).

Le substrat favorable à l'espèce correspond à un terrain sableux-graveleux tassés ou remués, assez sec à temporairement humide. Sur les secteurs à créer (chemin et parking) se situant sur une prairie de fauche, il faudra donc réaliser un léger décapage pour enlever la végétation puis déposer une couche fine de graviers (1-2 cm de diamètre), sans qu'elle ne soit trop dense pour laisser un peu de sol nu visible.



Exemple de substrat propice au développement de la Mousse fleurie

Vu que les surfaces compensatoires sont plus grandes que les surfaces impactées, et que les zones à créer seront potentiellement réalisées après les impacts, plusieurs étapes de transplantation seront à effectuer depuis les zones compensatoires premièrement receveuses, pour petit à petit coloniser l'ensemble des secteurs.

Le passage des véhicules et des promeneurs sur les zones compensatoires joueront le rôle d'entretien du milieu. Le chemin de contre-halage fait également l'objet d'une fauche par VNF. Des interventions spécifiques pourront être demandées selon les résultats du suivi pour maintenir le milieu dans un état favorable au développement de la Mousse fleurie.

4.4.1.5.8. MC8 – Lutte contre la flore exotique envahissante

Espèces visées
Flore indigène
Objectifs
Lutter contre la prolifération des espèces végétales exotiques envahissantes pour permettre à une flore indigène plus diversifiée de s'exprimer. **Pas d'objectifs quantifiés, la mesure amène une plus-value nette au site.**
Modalités techniques
L'état initial des sites compensatoires visera à identifier les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) présentes. Après la réalisation des divers travaux de restauration, en prenant en compte la présence de ces EVEE (export des terres ou des végétaux en centre de traitement adapté, nettoyage des engins…), une lutte contre certaines espèces qui étouffent fortement le milieu, comme le Buddleia ou la Renouée du Japon, sera à mettre en œuvre pour permettre à la flore indigène de se développer. Les EVEE de type graminoïde peuvent être difficiles à contrôler, le plan de gestion définira les modalités de gestion à mettre en œuvre au cas par cas.

4.4.1.6. Bilan de la compensation

Bilan des surfaces compensatoires relatif aux espèces protégées

Lot compensatoire	Compensation des haies, bosquets et fourrés				Compensation des milieux ouverts			Compensation des milieux aquatiques	Compensation Mousse fleurie	
	Création de bosquets / haies larges (ha)	Création de haies (ml)	Création de haies alternées (ml)[21]	Alignement d'arbres (ml)	Conversion de cultures en prairies (ha)	Restauration de prairies (ha)	Gestion de prairies existantes (ha)	Amélioration de mares existantes (ha)	Création de milieu favorable (m²)	Transplantation sur milieu existant (m²)
3 (Fenouillet)	1,00	96	147	-	-	2,97	-	-	-	-
10 (Gagnac)	1,81	-	221	508	-	2,525 (+0,855 pour ZH)	4,31	0,13	-	-
13 (Lespinasse)	2,42	410	-	-	0,26	0,74	2,25	-	920	440
22 (Castelnau)	2,45	152	-	701	-	1,93	3,07	-	-	-
28 (Merville)	4,12	-	1112	-	-	9,62	-	-	-	-
Grenade	2,08	-	-		-	-	-	-	-	-
Cépet	3,77	-	165	-	-	11,43	-	150 m²	-	-
Saint-Jory	-	-	-	-	-	-	-	-	-	620
TOTAL	17,65 ha	3290 ml soit 0,33 ha (5m de large effectif)	1 645 ml soit 0,82 ha (5m de large effectif)	1 209 ml soit 0,12 ha	0,26 ha	29,215 ha	9,63 ha	**0,14 ha**	**1 980 m²**	
	18,92 ha				**39,105 ha** (+0,855 pour ZH)					
A compenser	18,87 ha				26,07 ha			0,13 ha	1 953 m²	
Bilan compensatoire	**+ 0,05 ha**				**+ 13,035 ha**			**+ 150 m²**	**+ 27m²**	

Les mesures compensatoires proposées permettent d'avoir plus de surfaces que nécessaire pour l'ensemble des besoins compensatoires.

[21] *Les linéaires de haies alternées indiqués correspondent à l'estimation des linéaires de haies à planter sans prendre en compte les bandes de 5m enherbées, soit deux tiers du linéaire cartographié (ratio de 10:5) . Par exemple pour le lot 3, 147 ml de haies à planter sont estimés pour un linéaire cartographié de 293 ml.*

4.4.1.7. Bilan financier des mesures compensatoires faune-flore

Mesure compensatoire	Coût unitaire (HT)	Sous-total (HT)
Plantation de haies	20 € / ml	98 700 €
Plantation de bosquets	10 000 € / ha	176 500 €
Plantation d'alignement d'arbres	5 € / ml	6 000 €
Débroussaillage de milieux arbustifs et enfrichés	1 500 € / ha	45 100 €
Abattage sélectif	5 000 € / ha	51 500 €
Ensemencent des prairies restaurées et conversion de cultures	1 200 € / ha	36 400 €
Fauche des prairies	1 500 € / ha	58 900 € / an (tous les 3 ans, soit 1 001 300 € sur 50 ans)
Création / restauration de mares	125 € / m²	184 000 €
Création de pierriers	5 000 / pierrier	170 000 €
Pose de gîtes chiroptères (Cépet)	-	3 250 €
Plage minérale pour le Petit gravelot (Gagnac)	-	2 500 €
Création de chemin blanc et d'un parking pour la Mousse fleurie	-	A définir
Retrait des infrastructures et déchets sur le site Sud de Gagnac	-	A définir
	TOTAL	**1 775 250 € minimum sur 50 ans**

4.4.2. Compensation des impacts sur les zones humides

4.4.2.1. Evaluation des impacts résiduels

Pour la thématique « zone humide », l'application des engagements décrits précédemment (mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi sur les habitats) permet de réduire les impacts résiduels :

Habitat/Espèce	Impact avant mesures	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Zones humides			
Forêts galeries de Saules blancs (44.13)	Non significatif	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier R3 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne R12 : Mises en place de fascines d'hélophytes au niveau des berges R13 : Dispositif de repli du chantier	**Non significatif**
Jonchaies hautes (53.5)	Faible		**Faible**
Végétations palustres linéaires (53)	Faible		**Faible**
Formations boisées humides linéaires (44.13x44.3x84.1)	Faible		**Non significatif**

La destruction permanente de surfaces de zones humides sera donc à compenser.

4.4.2.2. Définition des surfaces compensatoires pour le volet « zone humide »

La destruction de zones humides n'ayant pas pu être totalement évitée par le projet, il est donc nécessaire, en application de la loi sur l'eau et du SDAGE Adour-Garonne, de **compenser cette destruction**.

« *Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, à la zone humide détruite.*

En l'absence de la démonstration que la compensation proposée apporte, pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités, la compensation sera effectuée à hauteur de 150% de la surface perdue*.*

La compensation sera localisée, en priorité dans le bassin versant de la masse d'eau impactée ou son unité hydrographique de référence (UHR) ; en cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite. »

Selon les directives du **SDAGE Adour Garonne**, il devra être proposé une compensation à hauteur minimale de 150% (ratio de 1,5) des surfaces de zones humides détruites.

Pour rappel, les surfaces de zones humides impactées par l'opération représentent un total de **0,57 ha (selon le critère alternatif)**, dont :

- **0,19 ha d'habitats surfaciques impactés de manière permanente** par l'opération ferroviaire ;
- **0,38 ha concernant des habitats en berge du Canal latéral à la Garonne, impactés de manière permanente**, l'ensemble des aménagements en berge étant réalisés par des **palplanches étanches**

Dans le cadre de l'opération et afin de respecter les demandes du service de l'Etat, le ratio de compensation est fixé à hauteur de 150%.

Bilan des surfaces compensatoires zones humides

Type de milieu	Surfaces impactées de manière permanente	Ratios de compensation	Surface à compenser
Zones humides	0,57 ha	1,5	**0,855 ha**

4.4.2.3. Présentation du site de compensation retenu

Le site de compensation se situe sur la commune de Gagnac-sur-Garonne (Lot 10).

La zone humide de Gagnac-sur-Garonne est classée « alluviale », avec un engorgement des sols par la présence d'une nappe alluviale peu profonde et de la Garonne.

Le site présente des déchets divers sur toute sa surface, par conséquent un nettoyage du site apparait nécessaire. D'un point de vue écologique, un réensemencement d'une prairie humide sur le site est essentiel afin de créer des cortèges floristiques typiques des zones humides et d'attirer la faune.

La conversion d'une ancienne retenue d'eau en mare semi-temporaire va permettre un gain tant sur la biodiversité floristique et faunistique (valorisation des fonctions écologiques du milieux) que sur l'activité hydrogéologique naturelle du site (remontée d'eau de nappe, infiltration des eaux de pluies).

Enfin, point essentiel du programme compensatoires, la création d'un décaissement avec un pic central de 3,50m de profondeur et des pentes douces sur le pourtour, sur une surface de 0,855 ha.

Au niveau hydrologique et hydrogéologique, le décaissement de la zone de compensation permettra une meilleure connexion entre le cours d'eau et la nappe alluviale d'accompagnement. Cela permettra également une meilleure infiltration des eaux météoriques dans le sol, ainsi qu'une meilleure recharge de la nappe alluviale d'accompagnement. Décaisser le site créera une dépression topographique créant ainsi une zone d'ennoiement à proximité immédiate de la Garonne, qui lors d'une crue, fera l'objet d'une zone tampon vis-à-vis des inondations et de recharge du cours d'eau lors de périodes de basses eaux, voire d'étiage important. La nappe étant connectée directement à la Garonne, on peut également identifier une fonction de soutien indirect au cours d'eau.

Enfin, d'un point de vue écologique, le décaissement offrira une zone refuge pour la biodiversité (végétation hygrophile, odonates, amphibiens…) en complément de la restauration des prairies, haies et bosquets sur le site.

Ces échanges hydrauliques entraineront le développement d'une hydromorphie marquée des sols ce qui améliorera également le développement de la végétation hygrophile et le potentiel épuratoire de la zone.

A noter que ces surfaces de compensation ne seront pas comptabilisées pour la compensation espèces protégées, bien qu'elles leur soient favorables.

4.4.3. Compensation des impacts sur les boisements

Tableau de synthèse des enjeux et du ratios de compensation du boisement concerné par la demande d'autorisation de défrichement

Sites/critères	Surfaces impactées	Enjeu écologique	Enjeu social	Enjeu économique	Ratios de compensation proposés
47- Bois triangle Hers	1,92 ha	3	1	2	**3**

La compensation sera effectuée à hauteur de 5,76 hectares.

Un contact a été pris avec l'Office National des Forêts (ONF) – Direction territoriale Midi-Méditerranée, dans le cadre de l'opération des AFNT.

Après échange en interne avec l'agence territoriale locale (ONF Haute-Garonne), l'ONF confirme d'ores et déjà la possibilité de réaliser des projets (travaux, plantations…) pouvant assurer pour tout ou partie la compensation recherchée, pour la compensation du défrichement, dans le cadre du projet.

Les échanges vont ainsi se poursuivre en 2023 et les recherches éventuellement étendues à d'autres sites pouvant répondre aux critères recherchés.

4.4.4. Bilan des dépenses liées aux mesures ERC

Le bilan des dépenses liées à l'ensemble des mesures prises par SNCF Réseau dans le cadre de l'opération AFNT est le suivant :

- Milieu naturel : mesures de réductions, de suivi et d'accompagnement : 1 567 400 €
- Milieu naturel : mesures compensatoires espèces protégées + zone humide (travaux, entretien et suivi) : 2 625 000 €
- Travaux de réaménagement des berges (BP4) : 16 055 600 €
- Réalisation des murs acoustiques et de leur insertion paysagère : 27 962 700 €
- Mesures supplémentaires d'insertion paysagère (sur sous-station Lacourtensourt, sur clôtures…) : 695 300 €
- Mesures liées à la préservation de la ressource en eau : 650 000 €
- Mesures de surveillance connectée du chantier (air, bruit, etc…) : 700 000 €

4.5. Les effets cumulés avec les projets connus et les mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs de l'opération

4.5.1. Avant-propos

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités…).

Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

Des actions individuelles mineures peuvent être globalement importantes à l'échelle d'un territoire ou d'une ressource :

- des impacts élémentaires faibles de différents projets (par exemple des impacts secondaires), mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants peuvent engendrer des incidences notables ;
- le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences qu'une simple juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité et ressource impactée, approche multi-projets.

4.5.2. Définition réglementaire des « autres projets connus »

Le recensement des « autres projets connus » a été établi selon la définition des projets connus donnée par le 5° e) de l'article R.122-5-II du code de l'environnement :

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

Dans le secteur géographique n° 12, trois projets connus sont susceptibles d'entraîner des effets cumulés avec les AFNT : le projet de 3ème ligne de métro Toulouse Aerospace Express, le projet Toulouse EuroSudOuest et la ZAC de Piquepeyre.

4.5.3. Présentation des projets connus

4.5.3.1. Le projet de métro Toulouse Aerospace Express

Longue de près de 27 km, dont environ 80 % en souterrain, la 3ème ligne de métro permettra de relier le Nord-Ouest au Sud-Est de l'agglomération toulousaine, entre Colomiers à Labège.

Quelques chiffres pour ce projet :

- 21 stations
- 5 gares connectées : Colomiers, La Vache, Montaudran, Labège et Matabiau
- 5 correspondances avec les lignes de métro A et B et le tramway
- 4 parcs-relais
- 220 000 passagers/jour
- 200 000 emplois desservis
- 2,7 milliards d'euros

Les objectifs du projet sont :

- Desservir et relier les équipements et les pôles économiques majeurs de l'agglomération toulousaine
  - *le pôle aéronautique située au nord-ouest de l'agglomération*
  - *le quartier de la gare de Toulouse-Matabiau*
  - *le sud-est de l'agglomération*
- Répondre de manière efficace et capacitaire aux nouveaux besoins de déplacements
- Mailler le réseau de transports en commun.

Projet Toulouse Aerospace Express (Source : Tisséo, 2020)



Le calendrier de réalisation est le suivant :

- 2020 : début des travaux de déviation des réseaux ;
- 2022 : début du chantier Connexion Ligne B (CLB) - début du chantier 3e ligne de métro ;
- 2023 : creusement des stations ;
- 2024 : livraison de la 1ère rame ;
- 2026 : pose des 1ers rails et aménagement des stations ;
- 2027 : essais et mise en service de la CLB ;
- 2028 : essais et mise en service de la 3ème ligne de métro.

Le Préfet de la Haute-Garonne a accordé l'Autorisation environnementale du projet le 15 avril 2022.

Dans l'évaluation environnementale du dossier d'autorisation environnementale du projet de 3ème ligne de métro - Ligne Aéroport Express et Connexion ligne B, l'opération AFNT est identifié en tant que projet connu et les effets cumulés entre les deux projets ont été analysés sous forme de tableau pour la phase travaux et la phase exploitation.

Dans le cadre de l'actualisation de cette étude d'impact, nous avons repris et actualisé ces tableaux de manière à actualiser l'analyse des effets cumulés.

4.5.3.2. Le projet Toulouse EuroSudOuest

Présentation

Le projet Toulouse EuroSudOuest répond à deux ambitions complémentaires :

- Moderniser et agrandir la gare de Toulouse-Matabiau avec un projet de mobilité ;
- Donner une nouvelle dimension au centre-ville de Toulouse avec un projet urbain ambitieux.

Il comprend donc un **volet « mobilités »** qui s'articule autour de la création d'un Pôle d'Échanges Multimodal (PEM), et un **volet urbain** dont les principes d'aménagement ont été traduits dans un Plan guide, alimenté des contributions des différentes phases de concertation.

Le projet s'étend sur une surface de 135ha située dans le prolongement du centre-ville de Toulouse et traversée par le canal du Midi.

Le périmètre inclut la gare de Toulouse Matabiau et l'ensemble de l'offre de transports en commun (train, métro, bus).

Le PEM est conçu pour accompagner l'évolution des réseaux de transport : l'augmentation de capacité de la ligne A avec des rames et des quais deux fois plus longs en 2019 ; la création de nouvelles lignes de bus Linéo ; la mise en service de la troisième ligne de métro, Toulouse Aerospace Express, en 2024 ; l'accueil de la Ligne à Grande Vitesse (LGV) Bordeaux-Toulouse... L'ensemble de l'infrastructure sera accessible aux personnes à mobilité réduite (PMR).

Trois nouveaux parvis seront aménagés : Marengo proposera un nouvel accès à la ligne A du métro et à la future troisième ligne de métro, Toulouse Aerospace Express, tandis que les parvis Périole et Lyon s'étendront vers les quartiers situés à l'est et au nord de la gare.

Le projet a fait l'objet d'un dossier d'enquête publique unique comprenant les procédures suivantes

- La Déclaration d'Utilité Publique (DUP) en raison des expropriations ;
- La mise en compatibilité des documents d'urbanisme ;
- L'enquête parcellaire associée à la DUP (qui porte sur un périmètre foncier réduit au plus près des besoins) ;
- Le permis de construire pour la réalisation de la Tour Occitanie ;
- Le classement et déclassement de voiries.

Un projet phasé

Toulouse EuroSudOuest s'inscrit dans un contexte urbain et ferroviaire très dense, qui nécessite systématiquement des redéploiements et des relogements d'activités, des acquisitions foncières, avant toutes réalisations.

Ce contexte constitue un point « dur » pour la mise en œuvre des projets. Dès les premières études, les partenaires ont donc travaillé à un ordonnancement des opérations permettant de phaser les projets.

Trois grandes phases ont été identifiées au plus près des libérations foncières avec pour objectif de disposer d'un découpage opérationnel suffisamment fin pour arriver à autonomiser l'essentiel des opérations.

- Phase 1 – 2019 / 2022 : réalisation d'espaces publics
- Phase 2 – 2022 / 2030 :
  - mise en service Pôle d'Échanges Multimodal de Toulouse Matabiau avec la création sur le secteur Marengo, d'un nouveau bâtiment voyageurs, associé à un nouveau parvis et une salle d'échanges redimensionnée connectés au métro et au bâtiment voyageurs existant.
  - aménagement du site du centre technique du Raisin dans la continuité des travaux de la station Raynal de la 3ème ligne de métro – Toulouse Aerospace Express.
- Phase 3 – après 2030 : aménagements urbains sur les secteurs Périole et Canal.

4.5.3.3. Le projet de création de la ZAC de Piquepeyre à Fenouillet

Le projet de création de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de Piquepeyre se situe sur la commune de Fenouillet entre le Canal latéral à la Garonne et la Garonne, au Sud-Ouest du lac du Bocage et concerne une emprise de 29 ha environ.

Le programme prévisionnel de cette opération se compose de 8 hectares destinés aux voiries et espaces publics associés ainsi qu'aux équipements publics (groupe scolaire, crèche, salle des fêtes), et 18 hectares destinés à l'habitat, qui accueilleront 630 logements et 3 hectares de terrains déjà bâtis dont la mutation est laissée à l'initiative des propriétaires occupants.



4.5.4. Analyse des effets cumulés en phase travaux

Thèmes	Effets environnementaux cumulés en phase travaux				
	Opération des Aménagements ferroviaire au Nord de Toulouse	Projet Toulouse Aerospace express, connexion ligne B (TAE-CLB)	Toulouse EuroSudOuest	Projet ZAC de Piquepeyre	Effets cumulés
Environnement humain	Apports positifs du chantier sur l'emploi et l'activité économique. En phase travaux, l'opération pourra occasionner des nuisances vis-à-vis des riverains et des dommages accidentels sur les biens. Sur les activités et services, les travaux pourront avoir un impact négatif temporaire, notamment au niveau de la zone industrielle de Lalande, la zone industrielle de Fondeyre Suisse et la ZAC de Borderouge à Toulouse. Mouvements de terre et terrassements sur les secteurs qui seront construits et aménagés. Stockage des matériaux de construction et des matériels de chantier.	Apports positifs du chantier sur l'emploi et l'activité économique En phase travaux, le projet pourra occasionner des nuisances vis-à-vis des riverains et des dommages accidentels sur les biens. Sur les activités et services, les travaux pourront avoir un impact négatif temporaire. Mouvements de terre et terrassements sur les secteurs qui seront construits et aménagés Stockage des matériaux de construction et des matériels de chantier	Apports positifs du chantier sur l'emploi et l'activité économique. En phase travaux, le projet pourra occasionner des nuisances vis-à-vis des riverains et des dommages accidentels sur les biens. Sur les activités et services, les travaux pourront avoir un impact négatif temporaire au niveau de la gare de Matabiau et des voieries attenantes. Mouvements de terre et terrassements sur les secteurs qui seront construits et aménagés. Stockage des matériaux de construction et des matériels de chantier.	Apports positifs du chantier sur l'emploi et l'activité économique. Circulation de poids lourds/ engins liés au chantier. Perturbations de la circulation pour les travaux hors chantier. Coupures momentanées liées à la mise en place des réseaux Mouvements de terre et terrassements sur les secteurs qui seront construits et aménagés. Stockage des matériaux de construction et des matériels de chantier.	Des effets cumulés pourront potentiellement avoir lieu au niveau des zones qui seront concernées par les différentes phases travaux : nuisances sonores inhérentes aux travaux, aux engins de chantier et aux circulations d'engins, nuisances olfactives et pollution locale dues aux travaux (terrassements par exemple) et aux engins de chantier, congestion routière due à la circulation des camions d'approvisionnement ou d'évacuation de matériaux Ainsi, une mutualisation, une coordination entre les différents maîtres d'ouvrages et une réflexion spécifique sur les aspects paysage mais également sur les nuisances et les déplacements sera mise en œuvre pour les travaux, afin d'atténuer et de réduire les impacts cumulés en phase chantier. Cela sera le cas en particulier sur la zone de la halte de Route de Launaguet, où l'interface et la coordination avec le chantier du métro est déjà identifiée entre les deux maitres d'ouvrage. Apports positifs du chantier sur l'emploi et l'activité économique.
Risques technologiques	Risque associé au site SEVESO Total Marketing France	Pas d'effet attendu	Pas d'effet attendu	Pas d'effet attendu	Pas d'effet cumulé attendu
Activités agricoles et sylvicoles	Pas d'effet attendu	Pas d'effet attendu	Pas d'effet attendu	Pas d'effet attendu	Pas d'effet cumulé attendu
Environnement physique	Risque de dégradation de la qualité des eaux Risque de dégradation des berges du Canal latéral à la Garonne Risque de perturbation des écoulements superficiels L'opération se situe en partie zone inondable L'opération entrainera l'extraction de 630 000 m3 de déblais. Après analyse de ces sols extraits, la partie des matériaux ayant été jugée conforme techniquement sera réemployée (plateforme ferroviaire, chemins d'accès, remblaiement de tranchée des réseaux, talutage des ouvrages, secteurs à végétaliser).	Risque de pollution des eaux (superficielles ou souterraines) pendant les travaux Le projet se situe en zone inondable Le projet TAE-CLB va générer environ 2,2 millions de m3 déblais dans sa globalité. Ils seront dans la mesure du possible réutilisés en remblais pour les sections où le tracé est au sol ou en léger remblai. Plus localement, la réalisation des stations Raynal, Marengo-Matabiau et La Vache Nord Toulousain Gare, qui s'inscrivent à proximité des AFNT, génèrera environ 100 000 m3 de déblais. Des déblais seront également issus du creusement du tunnel au tunnelier au départ de la station Raynal, le volume est évalué à environ 260 000 m3.	Le projet est susceptible d'engendrer : - des effets quantitatifs liés à la géométrie même du projet (passages en remblai ou en déblai, niveaux de sous-sols), pouvant modifier les conditions d'écoulement des nappes. - des effets qualitatifs sur la ressource, liés aux décapages des terrains superficiels, aux rejets éventuels en phase chantier, aux déblais et déchets. Effet direct, temporaire, modéré, court à long terme selon le phasage des travaux. En phase chantier, les travailleurs peuvent être exposés à des produits dangereux. Effet négatif, direct, temporaire, modéré, court à long terme selon le phasage des travaux	Risque de pollution des eaux (superficielles ou souterraines) pendant les travaux Risque de perturbation des écoulements superficiels Le projet se situe en zone inondable (zone faible à moyen)	Des mesures de prévention et de réduction des impacts sont prévues pour chacun des chantiers (plan d'organisation et d'intervention en cas de pollution accidentelle, kits antipollution dans tous les engins et au niveau des bases vie, procédure d'alerte en cas de crue, etc…). Aussi, peu d'effets cumulés sont attendus. Il est identifié en coordination entre les différents maîtres d'ouvrage afin de valoriser une part des matériaux d'extraction issus des travaux TAE et Toulouse EuroSudOuest en tant que matériaux de remblai pour certains secteurs aménagés par les AFNT.

Thèmes	Effets environnementaux cumulés en phase travaux				
	Opération des Aménagements ferroviaire au Nord de Toulouse	Projet Toulouse Aerospace express, connexion ligne B (TAE-CLB)	Toulouse EuroSudOuest	Projet ZAC de Piquepeyre	Effets cumulés
	Les matériaux jugés impropres à la réutilisation pour le projet, seront mis en dépôt provisoire puis évacués vers des filières de valorisation et vers des décharges de matériaux inertes autorisées. L'opération entrainera des besoins de matériaux de remblai de l'ordre de 300 000 m3. Afin de limiter les effets du projet, il sera recherché de privilégier les remblaiements par des matériaux issus des phases travaux de terrassement exécutés par l'opération AFNT.	Différents débouchés sont ainsi envisagés : envoi en ISDI ou en carrière, réutilisation sur d'autre projets d'infrastructures susceptibles de les recevoir (Liaison autoroutière Castres-Toulouse), mise à 2x3 voies de l'autoroute A61 L'étude de gestion des déblais réalisée pour l'opération TAE a permis d'évaluer que les capacités d'accueil des ISDI et des carrières dans ou à proximité de l'agglomération étaient suffisantes. L'opération CLB n'aura pas d'impact localement à proximité des AFNT.			
Environnement naturel et biologique	Destruction d'habitat, destruction ou dérangement d'individus, altération des corridors) pour les reptiles, amphibiens, oiseaux, mammifères terrestres, poissons, chiroptères	Pas d'effet attendu	Les effets essentiellement négatifs prévisibles du projet peuvent être regroupés en plusieurs catégories : - Destruction locale d'habitats et/ou d'individus au niveau de la zone d'aménagement urbain ; - Perturbation/dérangement des espèces pendant les phases de réalisation des travaux. Ces effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat ou l'espèce considérés. Aucun habitat, aucune espèce de flore vasculaire, d'arthropodes, d'amphibiens ne présente d'enjeu local de conservation notable (faible à très fort). Par conséquent, les impacts bruts sont jugés négligeables et non significatifs.	Dérangement de la faune (notamment l'avifaune) Destruction éventuelle d'individus Altération d'habitats	Les opérations des AFNT, de Toulouse EuroSudOuest et de la ZAC de Piquepeyre pourront avoir des effets cumulés sur la faune, notamment sur l'avifaune. Les différents maîtres d'ouvrage ont défini et mettront en œuvre des mesures d'évitement, de réduction (adaptation du calendrier, mise en défens, etc.) et de compensation permettant de limiter l'impact cumulé sur les espèces protégées.
Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Concernant le patrimoine, les principaux effets attendus de la phase travaux sont au niveau des installations de chantier nécessaires aux travaux sur le pont-route de la RD20 – Route de Caprais, positionnées dans le périmètre de protection du château de Saint-Jory.	Au niveau du patrimoine, les effets des travaux seront liés à la détérioration temporaire de l'aspect visuel de la Gare Toulouse-Matabiau, monument historique inscrit, du fait de la présence de zones de travaux, d'engins de chantiers.	Modification temporaire des perceptions paysagères depuis les axes principaux : allées Jean Jaurès, Boulevard Pierre Sémard notamment du fait : - de la mise en place de clôtures, de panneaux ; - de l'intervention des engins ; - du stockage des matériaux… Effet négatif, direct, temporaire, modéré, court à long terme selon le phasage des travaux.	Aucun site, ZPPAUP, monument historique ou périmètre de protection de 500 m sur le secteur	Les opérations des AFNT, de Toulouse EuroSudOuest et du TAE pourront avoir des effets cumulés sur le patrimoine en phase travaux, en termes de covisibilité, du fait de la concomitance des chantiers. La mutualisation et la coordination entre les maitres d'ouvrage des grands chantiers concomitants à l'échelle de l'agglomération permettront d'atténuer et de réduire les impacts cumulés en phase chantier. La mise en œuvre de bâches de chantier adaptées permettant de limiter la gêne depuis le monument ou le site impacté en covisibilité peut être une solution partagée par les maîtres d'ouvrage (bâche réutilisable pour les différents chantiers par exemple).

Thèmes	Effets environnementaux cumulés en phase travaux				
	Opération des Aménagements ferroviaire au Nord de Toulouse	Projet Toulouse Aerospace express, connexion ligne B (TAE-CLB)	Toulouse EuroSudOuest	Projet ZAC de Piquepeyre	Effets cumulés
Paysage	Nuisances visuelles liées aux travaux Effets globalement limités	En phase travaux les impacts sur le paysage seront liés à la présence des engins, base-vie, la destruction de bâtiments	Modification temporaire des perceptions paysagères depuis les axes principaux : allées Jean Jaurès, Boulevard Pierre Sémard notamment du fait : - de la mise en place de clôtures, de panneaux ; - de l'intervention des engins ; - du stockage des matériaux… Effet négatif, direct, temporaire, modéré, court à long terme selon le phasage des travaux.	Nuisances visuelles liées aux travaux Effets globalement limités	Effets cumulés sur le paysage en phase travaux, du fait de la concomitance des chantiers Les mesures prévues pour le patrimoine par exemple, pourront être mises en œuvre également pour limiter les effets sur le paysage. En cas de chantiers concomitants, les maîtres d'ouvrage se coordonneront pour mettre en œuvre ensemble les mesures précitées.

4.5.5. Analyse des effets cumulés permanents et en phase d'exploitation

Thèmes	Effets environnementaux cumulés en phase d'exploitation				
	Opération des Aménagements ferroviaire au Nord de Toulouse	**Projet Toulouse Aerospace express**	**Toulouse EuroSudOuest**	**Projet ZAC de Piquepeyre**	**Effets cumulés**
Environnement humain	Amélioration de la desserte du territoire Développement de l'intermodalité (PEM) Effet positif sur le développement de l'urbanisation et des activités économiques Emprises sur des propriétés bâties (bâti résidentiel) Nuisances acoustiques (ramenées en dessous des seuils réglementaires par des protections à la source de type-écran, et si besoin, par des mesures de protection complémentaires des bâtiments concernés) Report modal de la route. Ce report modal induira une amélioration des conditions de circulation routière, ainsi qu'une réduction des émissions de polluants atmosphériques d'origine routière et se traduira donc, localement, par un bénéfice sanitaire	Amélioration de la desserte du territoire Développement de l'intermodalité (PEM) Effet positif sur le développement de l'urbanisation et des activités économiques Report modal de la route. Ce report modal induira une réduction des émissions de polluants atmosphériques d'origine routière et se traduira donc, localement, par un bénéfice sanitaire	Les impacts à moyen et long termes du projet Toulouse EuroSudOuest, sont positifs, forts, directs et indirects et à moyen et long terme : réponse en logements, limitation de l'étalement urbain, utilisation des transports collectifs ou des modes doux. Le programme immobilier prévu dans TESO (logements, bureaux, hôtels) ne génèrera pas de nuisances sonores particulières.	Effets positifs sur l'environnement socioéconomique du secteur, par une nouvelle dynamique urbaine et économique, un développement de la pratique des modes de déplacement doux et une amélioration du cadre de vie : développement d'une offre de logements importante et diversifiée, d'équipements publics, d'un réseau piétonnier et cyclable et aménagement de liaisons inter quartiers	Développement de l'intermodalité de par la desserte des haltes ferroviaires par le métro et les AFNT. Report modal, qui induira une amélioration des conditions de circulation routière, ainsi qu'une réduction des émissions de polluants atmosphériques d'origine routière et se traduira donc, localement, par un bénéfice sanitaire Effets cumulés positifs sur le développement de l'urbanisation et des activités économiques.
Risques technologiques	Amélioration du risque lié à la traversée par la voie ferrée des enveloppes de dangerosité du site Seveso Total Marketing France par la création d'un ouvrage de protection des voies ferrées au niveau du site Seveso	Pas d'effet attendu	Pas d'effet attendu	Pas d'effet attendu	Pas d'effet cumulé attendu
Activités agricoles et sylvicoles	Pas d'effet attendu	Pas d'effet attendu	Pas d'effet attendu	Pas d'effet attendu	Pas d'effet cumuls attendu
Environnement physique	Surfaces imperméabilisées (voie et haltes) Les eaux de ruissellement issues de la plateforme seront collectées, drainées et rejetées après passage dans des bassins de rétention ou infiltration Les effets sur les eaux souterraines sont faibles après mise en place de mesures et surtout liés aux effets sur les eaux superficielles en termes de pollution. L'opération se situe en zone inondable à hauteur de la ZAC de l'Eurocentre (Castelnau d'Estrétefonds) et au niveau de la traversée de l'Hers-Mort sur les communes de Castelnau d'Estrétefonds et Saint-Jory.	Localement, à proximité des AFNT, seule la station La Vache Nord Toulousain Gare (opération TAE) va induire des surfaces imperméabilisées supplémentaires, à hauteur de seulement 0,2 ha. Les eaux de toitures de la station seront rejetées dans le réseau pluvial après autorisation du gestionnaire. Le tracé de la 3ème ligne est souterrain au droit de l'opération AFNT. Les variations du relief liées au remblais/déblais ou aux tranchées restent très localisées, et sont faibles à l'échelle du projet et plus généralement à l'échelle du grand paysage. Le projet est concerné par le risque d'inondation.	Globalement pour la phase exploitation, les caractéristiques du projet permettent d'éviter toute altération des conditions d'écoulement des nappes alluviales. Le projet prévoit la mise en œuvre de fondations profondes lors de la création de sous-sol. Il s'agit d'impacts négatifs modérés indirects permanents et à court terme.	Imperméabilisation de 29 ha. Les rejets d'eaux usées et d'eaux pluviales vont également augmenter, lié à l'imperméabilisation et à la construction d'habitations. Le projet est situé en zone inondable (risque faible à moyen)	Pas d'effets cumulés notables, chaque opération prenant en compte dans sa conception les enjeux et contraintes liés à l'imperméabilisation des sols, au ruissellement et à l'interception des cours d'eau (systèmes de drainage, bassins de rétention, ouvrages d'art) et au risque d'inondation.

Thèmes	Effets environnementaux cumulés en phase d'exploitation				
	Opération des Aménagements ferroviaire au Nord de Toulouse	Projet Toulouse Aerospace express	Toulouse EuroSudOuest	Projet ZAC de Piquepeyre	Effets cumulés
Environnement naturel et biologique	Isolement d'individu ou de population inhérent à l'implantation d'une infrastructure linéaire. Des mesures de réduction seront mises en œuvre par le maitre d'ouvrage SNCF Réseau afin de limiter les impacts. Des mesures de compensation concernant les habitats de l'avifaune, de l'herpétofaune et pour la mousse fleurie seront également mises en œuvre. L'enfouissement de la ligne RTE va avoir un effet positif sur l'avifaune et les chiroptères en diminuant fortement le risque de collision d'individus avec les pylônes.	L'opération TAE n'aura localement pas d'effets sur les milieux naturels ou la faune.	Aucun impact n'est recensé sur les habitats, la flore, les espèces d'arthropodes, de poissons, d'amphibiens, de reptiles et d'oiseaux. Vis-à-vis des mammifères, dans ce contexte fortement urbanisé, les projets vont dans le sens d'une intégration d'espaces verts publics favorable à la chiroptérofaune. L'ensemble des aménagements intégrera des éclairages nocturnes pour les zones piétonnes et les bâtiments futurs.	Impact de l'imperméabilisation réduisant les surfaces végétales (haies, arbustes, etc.) mais limité car création de coulées vertes. La ZAC est isolée en termes de continuités écologiques compte tenu de l'urbanisation dense et des infrastructures qui longent le site	Aucun effet cumulé n'est attendu.
Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	L'opération n'aura pas d'impact négatif sur le patrimoine en phase d'exploitation. Effets positifs sur le tourisme et les loisirs (lac du Bocage et piste cyclable du Canal latéral à la Garonne sur ce secteur)	La station Marengo- Matabiau se situe dans le périmètre de protection de la gare Matabiau (Monument inscrit). Elle fera l'objet d'un traitement architectural et ses abords d'un aménagement paysager.	Incidence sur les attributs de sensibilité forte à très forte	Le projet n'aura pas d'impact négatif sur le patrimoine en phase d'exploitation.	Aucun effet cumulé n'est attendu en phase d'exploitation.
Paysage	Absence de gêne visuelle supplémentaire significative Effets positifs de revalorisation des abords des voies ferrées existantes notamment avec un réaménagement paysager de la berge Est du canal latéral à la Garonne	Les stations feront l'objet d'un traitement architectural et leurs abords d'aménagements paysagers.	À terme, l'impact paysager pour les riverains sera positif, le centre-ville sera plus accessible et praticable pour les modes doux, offrant des perspectives sur les paysages urbains et les monuments historiques ainsi que sur le canal. Il s'agit d'un impact positif fort direct permanent, à court terme	Transformation de la perception du site par l'implantation de constructions nouvelles	Aucun effet cumulé n'est attendu.

4.6. Les effets cumulés avec les autres projets et les mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs de l'opération

4.6.1. Présentation des projets

Dans le secteur géographique n° 12, trois projets ne répondant pas stricto sensu à la définition des projets connus au sens de l'article R. 122-5 II 5° e) sont néanmoins susceptibles d'entraîner des effets cumulés avec les AFNT :

- Le réaménagement de la M820 entre Toulouse et Saint-Jory ;
- Le projet de Grand Parc Canal ;
- Le Terminus de Route de Launaguet à Toulouse.

Par ailleurs, les ambitions de RER métropolitain portées par SNCF Réseau vont faire l'objet d'études préliminaires et constitue une ambition de services ferroviaires au niveau de l'aire métropolitaine et en cohérence avec les autres modes de transports en commun. Il permettra la mise en œuvre de projets sur les axes ferroviaires de l'aire métropolitaine toulousaine non définis à ce stade.

4.6.2. Le réaménagement de la M820 entre Toulouse et Saint-Jory

4.6.2.1. Présentation du projet

Le projet de réaménagement de la M820 (ex-RD 820) porté par Toulouse Métropole, concerne un linéaire d'environ 17 km, entre la limite nord de la commune de Saint-Jory au quartier « Barrière de Paris » sur la commune de Toulouse.

Son réaménagement comprendra :

- La réduction et la suppression au maximum des accès riverains directs, qui entrainent de nombreux mouvements de tourne à gauche peu sécuritaire ;
- La création d'aménagement en faveur des modes actifs (piétons, cycle) avec des pistes cyclable et trottoirs accessibles ;
- Des aménagements, dans la mesure du possible, en faveur du transport en commun ;
- La requalification paysagère en s'appuyant notamment sur les alignements d'arbres existants et en les renforçant ;
- La transformation des carrefours de la M820.

Les principaux enjeux du projet sont :

- Maintenir et sécuriser sa capacité ;
- Sécuriser les déplacements tout modes ;
- Permettre la cohabitation de tous les modes de circulations, en développant les fonctionnalités pour les modes actifs et les transports en communs ;
- Multiplier les transversales et sécuriser les franchissements ;
- Fluidifier le trafic et homogénéiser la vitesse le long du parcours ;
- Structurer l'environnement de la M820 et servir de support aux mutations urbaines et infrastructurelles alentours ;
- Créer des espaces publics de qualité, propices à la rencontre et sur lesquels viendront se greffer des services et des commerces de proximité ;
- Assurer les continuités hydrauliques et mettre en œuvre des solutions alternatives de gestion des eaux pluviales ;
- Redonner une lecture paysagère continue et homogène à l'itinéraire tout en préservant et mettant en valeur le paysage existant.

Projet de réaménagement de la M820 (Source : Toulouse Métropole, 2022)

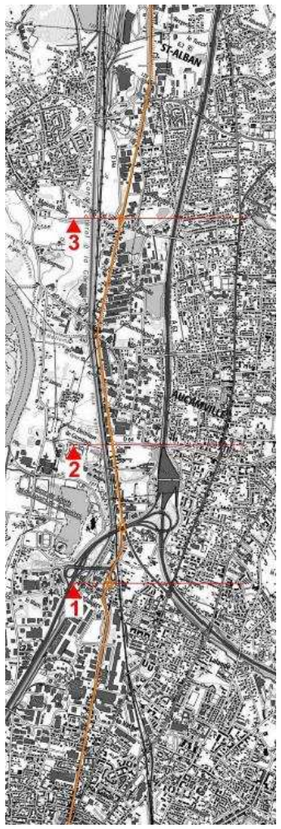


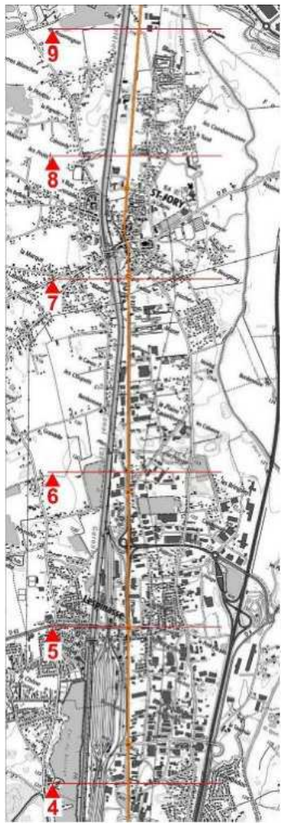
La M820 (ex-R820) est un axe varié et multiple donc le réaménagement de l'axe ne pourra pas être uniforme. Ainsi un découpage en 9 séquences a été retenu : chaque séquence possède des enjeux et des objectifs qui lui sont propres.

Le projet a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas et a été soumis à évaluation environnementale par décision du 5 mai 2022.

Organisation par séquence de l'axe de la M820 (source Notice provisoire AVP, juillet 2022, EGIS)

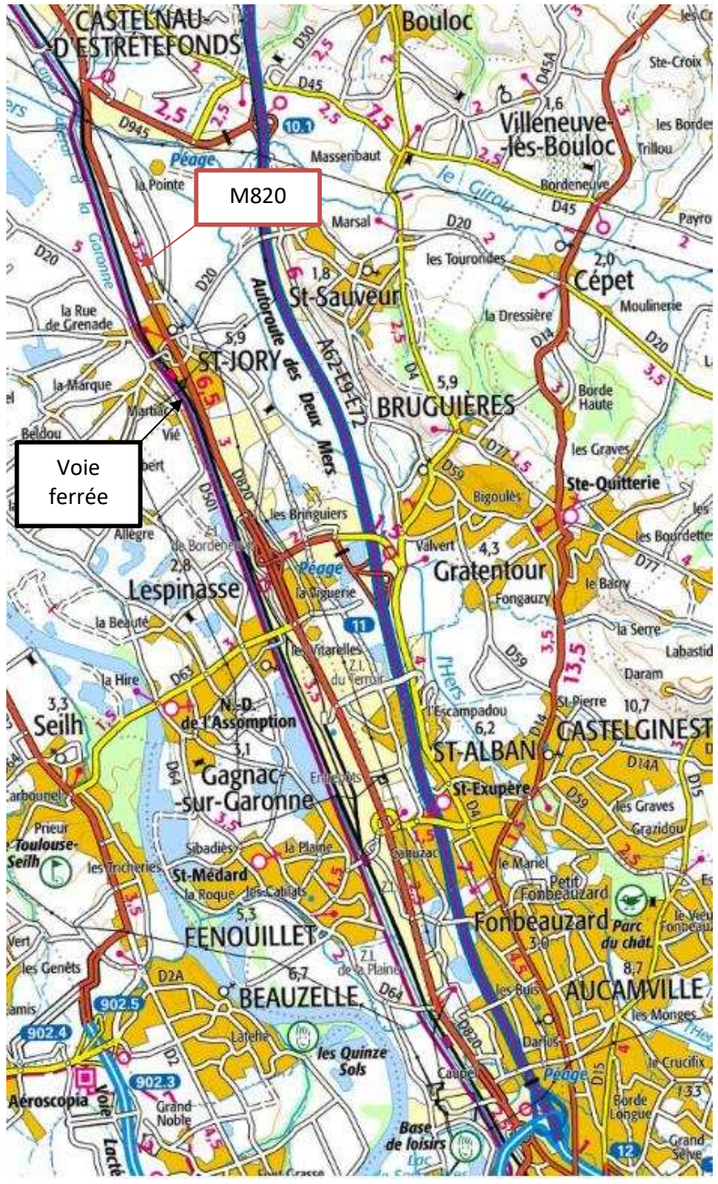






La M820 et la voie ferrée existante entre Toulouse et Castelnau-d'Estrétefonds sont particulièrement proches sur quasi-tout le linéaire des AFNT c'est à dire de Toulouse à Saint-Jory.

Extrait de la carte IGN entre Castelnau-d'Estrétefonds et l'entrée de Toulouse (source Géoportail)



Les emprises des deux projets sont particulièrement proches au niveau des PEM :

- de Saint-Jory :



- de Lacourtensourt :



4.6.2.2. Analyse des effets cumulés en phase travaux

Thèmes	Effets, mesures et effets résiduels opération AFNT	Effets, mesures et effets résiduels projet M820	Effets cumulés
Topographie, géologie et géomorphologie	L'opération entrainera l'extraction de 630 000 m³ de déblais. Après analyse de ces sols extraits, la partie des matériaux ayant été jugée conforme techniquement sera réemployée (plateforme ferroviaire, chemins d'accès, remblaiement de tranchée des réseaux, talutage des ouvrages, secteurs à végétaliser. Les matériaux jugés impropres à la réutilisation pour le projet, seront mis en dépôt provisoire puis évacués vers des filières de valorisation et vers des décharges de matériaux inertes autorisées.	À ce stade de l'étude technique du projet, et en l'absence d'études géotechniques, les hypothèses prises sur l'ensemble du tracé, sur la voirie de la M820 sont : ◗ Reprise des couches de roulement et d'assise, ◗ Conservation de la couche de forme en place, ◗ Conservation du niveau actuel de la chaussée. Des terrassements seront nécessaires pour la création de l'ensemble des giratoires, pour la création des pistes cyclables, trottoirs et voies vertes. Cependant du fait de la configuration plane du secteur de la plaine de la Garonne, les travaux génèreront peu de travaux de terrassement. La réutilisation des matériaux de déblais pour les remblais sera privilégiée mais des matériaux d'apport seront certainement nécessaire pour certains aménagements.	Une mutualisation des zones de dépôt provisoire et des filières de valorisation ou de stockage sera organisée entre les deux projets et les deux chantiers. Ainsi un dispositif de mutualisation des emprises tout au long du tracé des deux projets et de coordination entre les maitres d'ouvrage des grands chantiers concomitants à l'échelle de l'agglomération est mis en place afin de réduire les impacts cumulés en phase chantier. L'objectif est de coordonner l'occupation d'une emprise par les chantiers afin de réduire la consommation d'espace. Cependant, chaque opération aura bien sa base vie dédiée. Concernant les flux (apport de matériels et matériaux, évacuation de déblais, …), du fait de l'implication de différents Maîtres d'Ouvrage, la mutualisation n'est pas envisageable (coûts, cadences différentes, planification fine de chantier pas toujours évidents à gérer). Cependant, les flux feront bien l'objet d'une coordination entre les différents Maîtres d'Ouvrage Les impacts cumulés sont ainsi lissés et atténués.
Eaux souterraines et superficielles	Les travaux peuvent avoir un impact significatif sur la qualité des cours d'eau par une pollution directe ou par le ruissellement des eaux pluviales Les secteurs concernés sont l'Hers-Mort au niveau de Saint-Jory, la proximité du lac de Peyraillès, le ruisseau de Maltemps et le Canal Latéral qui longe les voies ferrées sur environ 15km entre Castelnau d'Estrétefonds et le nord de Toulouse. Des mesures préventives seront mises en œuvre : signalisation, sensibilisation, signalétique, stockage, gestion des déchets, dispositifs de collecte et de traitement des eaux de ruissellement avant rejet dans le milieu récepteur, etc… et des mesures d'intervention et curative. Les prélèvements en eau nécessaires au chantier s'effectueront prioritairement dans les réseaux communaux, ou en dernier recours, dans les eaux superficielles après autorisation auprès des services compétents Les mêmes mesures permettront également de limiter l'impact sur les eaux souterraines.	En principe la mise en œuvre des travaux ne devrait pas nécessiter de prélèvements d'eau en phase travaux. Néanmoins la présence d'une nappe à faible profondeur pourrait impliquer la réalisation de pompages temporaires lors par exemple, des travaux de déplacement des réseaux ou de création de bassins de rétention. Ces pompages resteront limités dans le temps et très localisés. Des mesures préventives seront mises en œuvre : signalisation, sensibilisation, signalétique, stockage, gestion des déchets, mise en place de dispositifs d'assainissement provisoire durant le chantier, etc… et des mesures d'intervention et curative.	Des mesures de prévention et de réduction des impacts sont prévues pour chacun des chantiers. Aussi, peu d'effets cumulés sont attendus.
Risques naturels	L'opération se situe en zone inondable à hauteur de la ZAC Eurocentre (Castelnau d'Estrétefonds) et au niveau de la traversée de l'Hers-Mort sur les communes de Castelnau d'Estrétefonds et Saint-Jory. Le phasage des travaux tiendra compte des risques d'inondation et il sera recherché un évitement de toute implantation en zone inondable. L'ensemble des contraintes imposées par les PPRI des communes seront respectées pendant toute la durée des travaux.	La M820 est située entre deux zones inondables, sans être véritablement concernée, hormis un recoupement très limité à Saint-Jory nord avec un aléa faible. Le phasage des travaux tiendra compte des risques d'inondation et il sera recherché un évitement de toute implantation en zone inondable. Les contraintes imposées dans la zone d'aléa faible au niveau de Saint-Jory seront respectées.	Les zones inondables recoupées par les deux projets sont très limitées. Le travail de coordination des deux chantiers et l'évitement de toute implantation en zone inondable possible (y compris en phase travaux) permettra de n'avoir aucun effet sur les zones inondables, et donc aucun effet cumulé au droit du bassin versant de l' Hers-Mort, au Nord de Saint-Jory
Sites et sols pollués	L'opération AFNT est concernée par un site et sol pollué au droit de la friche dite de Soferti	Il n'est pas identifié à ce stade d'interaction entre les travaux et des sites et sols pollués.	Aucun effet cumulé n'est attendu, les emprises de chaque projet sont différentes.

Thèmes	Effets, mesures et effets résiduels opération AFNT	Effets, mesures et effets résiduels projet M820	Effets cumulés
Faune, flore, habitats, fonctionnalités écologiques	Après mise en œuvre de mesures d'évitement, les espèces faunistiques qui seront impactées par les travaux (destruction d'habitat, destruction ou dérangement d'individus, altération des corridors) seront : ◗ Reptiles : Coronelle girondine, Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies, Couleuvre vipérine, Tarente de Maurétanie, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard des murailles. ◗ Amphibiens : Triton palmé, Crapaud épineux. ◗ Oiseaux : Gobemouche gris, Cisticole des joncs, Tourterelle des bois ◗ Mammifères terrestres : Loutre d'Europe, Campagnol amphibie, Musaraigne aquatique, Genette commune, Putois d'Europe, Écureuil roux et Hérisson d'Europe. ◗ Poisson : anguille. ◗ Chiroptère : Murin de Bechstein, Grand et Petit Rhinolophes, Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Oreillard roux, Noctule commune. Le maître d'ouvrage a prévu la mise en œuvre de 20 mesures de réductions et 4 mesures d'accompagnement dont le suivi environnemental de chantier. Les impacts résiduels sont compensés par des mesures compensatoires mises en œuvre sur des sites choisis à proximité du projet.	Les premiers inventaires réalisés en 2019 ont mis en évidence les enjeux suivants : ◗ Un habitat d'intérêt communautaire (prairies de fauches de basses altitudes) a été recensé sur la séquence 4 (zone en OAP au PLU). En termes d'espèces végétales protégées, la bibliographie fait état de la présence de certaines espèces, mais à priori non observées en 2019. ◗ Présence de milieux aquatiques favorables (bassins, lacs, cours d'eau…) à la reproduction des amphibiens et à la nidification et à l'hivernage d'oiseaux patrimoniaux. ◗ Linéaire de platanes favorables aux chiroptères ◗ Présence d'habitats favorables à des mammifères protégés : l'Écureuil roux, la Genette et le Hérisson d'Europe. ◗ Habitats favorables à des espèces d'oiseaux sensibles (Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Tourterelle des bois, etc.) ◗ Site propice à des espèces communes de reptiles ◗ Présence de cours d'eau favorable au cycle biologique de l'Agrion de Mercure Les enjeux seront validés par la réalisation de nouveaux inventaires qui permettront de mettre en évidence les impacts du projet et des travaux et des proposer des mesures ERC.	À ce stade il est difficile de déterminer les effets cumulés des deux projets sur le milieu naturel. On peut toutefois envisager des effets cumulés en phase travaux sur le dérangement d'espèces avifaunistiques, d'amphibiens et de reptiles, de petits mammifères et de chiroptères.
Paysage	Les effets paysagers en phase travaux résulteront des besoins liés à la bonne exécution du chantier et de la réflexion menée en amont. Ils concerneront principalement : ◗ les installations de chantier et les accès au chantier ◗ les zones de dépôts provisoires de matériaux en attendant leur utilisation. Ces effets seront réduits par la mise en œuvre de mesures telles que la limitation au strict nécessaire des emprises du chantier, l'utilisation autant que faire se peut de cheminements existants et la remise en état des zones de travaux. Les zones de dépôts provisoires seront étudiées finement par le maître d'ouvrage et éviteront notamment les zones sensibles	En phase travaux les impacts sur le paysage seront liés à la présence des engins, base-vie, …	Les deux projets présentent des effets cumulés sur le paysage en phase travaux, du fait de la concomitance des chantiers notamment au niveau de des halte ferroviaire de Lacourtensourt et de Saint-Jory. Une mutualisation, une coordination et une réflexion spécifique sur les aspects paysage mais également sur les nuisances et les déplacements sera mise en œuvre pour les travaux au droit de ces secteurs, afin d'atténuer et de réduire les impacts cumulés sur le paysage en phase chantier.
Patrimoine	Concernant le patrimoine, les principaux effets attendus de la phase travaux sont au niveau des installations de chantier nécessaires aux travaux sur le pont-route de la RD20 – Route de Caprais, positionnées dans le périmètre de protection du château de Saint-Jory.	Un monument historique inscrit (ancien château à Saint-Jory) est localisé à proximité de la M820. Son périmètre de protection sera intercepté par le projet.	Les deux projets pourront avec des effets cumulés sur le patrimoine en phase travaux, en termes de covisibilité, du fait de la concomitance des chantiers. La mutualisation et la coordination entre les maitres d'ouvrage des grands chantiers concomitants à l'échelle de l'agglomération permettra d'atténuer et de réduire les impacts cumulés en phase chantier.
Contexte urbain	En phase travaux, L'opération pourra occasionner des nuisances vis-à-vis des riverains et des dommages accidentels sur les biens. Sur les activités et services, les travaux pourront avoir un impact négatif temporaire, notamment au niveau de la zone industrielle de Lalande, la zone industrielle de Fondeyre Suisse et la ZAC de Borderouge à Toulouse.	En phase travaux, le projet pourra occasionner des nuisances vis-à-vis des riverains et des dommages accidentels sur les biens. Sur les activités et services, les travaux pourront avoir un impact négatif temporaire (accès, stationnement, perte d'activité, etc…).	Des effets cumulés pourront potentiellement avoir lieu au niveau des zones qui seront doublement concernées par les deux phases travaux. Une mutualisation, une coordination et une réflexion spécifique sur les aspects paysage mais également sur les nuisances et les déplacements sera mise en œuvre pour les travaux au droit de ces futurs stations, afin d'atténuer et de réduire les impacts cumulés en phase chantier.

Thèmes	Effets, mesures et effets résiduels opération AFNT	Effets, mesures et effets résiduels projet M820	Effets cumulés
Déplacements - mobilités	Des perturbations plus ou moins longues pourront avoir lieu sur les circulations, en regard des fermetures ou déviations d'axes de circulation routière en lien avec les travaux et de l'augmentation du trafic généré par les approvisionnements et évacuations de matériaux. Ces perturbations pourront notamment avoir lieu aux abords des gares concernées par les travaux et des bases-vie (halte Route-de-Launaguet, gare Toulouse-Matabiau…). Des perturbations auront également lieu au niveau de la circulation ferroviaire, les travaux nécessitant des interruptions temporaires de trafic.	Les travaux auront un impact négatif temporaire sur les déplacements quotidiens mais également sur le stationnement des riverains ou des usagers de la M820.	Des effets cumulés pourront potentiellement avoir lieu au niveau des zones qui seront doublement concernées par les deux phases travaux. Les mesures mises en place par chacun des deux projets pour réduire leurs effets (maintien des accès aux commerces et activités…), permettront de limiter les effets cumulés. Une mutualisation, une coordination et une réflexion spécifique sur les aspects paysage mais également sur les nuisances et les déplacements sera mise en œuvre pour les travaux au droit de ces futurs stations, afin d'atténuer et de réduire les impacts cumulés sur les déplacements en phase chantier. Toulouse Métropole via son service Mobilités et Gestion-Réseaux a par exemple mis en place des cycles de réunions afin de garantir une coordination efficace entre les chantiers sur son territoire en particulier pour faciliter les déplacements dans l'espace public autour des travaux des stations et ouvrages du métro.

4.6.2.3. Analyse des effets cumulés permanents et en phase d'exploitation

Thèmes	Effets, mesures et effets résiduels opération AFNT	Effets, mesures et effets résiduels projet M820	Effets cumulés
Topographie, géologie et géomorphologie	En phase d'exploitation, l'opération n'aura pas d'impact sur la topographie, la géologie et la géomorphologie.	En phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact sur la topographie, la géologie et la géomorphologie.	Aucun effet cumulé n'est attendu.
Eaux souterraines et superficielles	L'opération des AFNT va induire des surfaces imperméabilisées du fait de la mise en œuvre des deux voies supplémentaires et des aménagements au niveau des haltes. Les eaux de ruissellement issues de la plateforme seront collectées, drainées et rejetées après passage dans des bassins de rétention ou infiltration Les rétablissements des écoulements superficiels ont été définis avec l'ONEMA et la DDT. Les effets sur les eaux souterraines sont quasi nuls et surtout liés aux effets sur les eaux superficielles en termes de pollution.	Le projet consistant en un réaménagement et une requalification de la M820, il créera peu de nouvelles surfaces imperméabilisées. Ces surfaces imperméabilisées supplémentaires seront prises en compte pour le dimensionnement des ouvrages de rétention. Selon la section, les eaux pourront faire l'objet d'un rejet au réseau EP existant ou d'un rejet par écrêtement ou infiltration via des fossés, noues ou bassins.	Les effets cumulés portent principalement sur le cumul des surfaces d'imperméabilisation entre les deux projets. Les eaux de ruissellement sur les deux projets sont collectées et rejetées dans le réseau pluvial existant ou le milieu naturel après rétention ou infiltration. Ainsi les impacts en phase exploitation sont traités dans le cadre de chacun des projets. Aussi, peu d'impacts sont à prévoir.
Risques naturels	L'opération se situe en zone inondable à hauteur de la ZAC de l'Eurocentre (Castelnau d'Estrétefonds) et au niveau de la traversée de l'Hers-Mort sur les communes de Castelnau d'Estrétefonds et Saint-Jory.	Le projet est concerné par le risque d'inondation au niveau de la commune de Saint-Jory. Le projet respectera les obligations liées à la zone d'aléa faible traversée et en cas d'impact, proposera des mesures de compensation.	Les effets cumulés en phase exploitation devrait être nuls dans la mesure où soit les obligations des PPRi seront respectées soit des mesures compensatoires seront mises en œuvre en tenant compte de la concomitance des deux projets.
Sites et sols pollués	L'opération n'a pas d'effet sur les sites et sols pollués en phase d'exploitation.	Il n'est pas identifié à ce stade d'interaction entre le projet et des sites et sols pollués.	Aucun effet cumulé n'est attendu.
Faune, flore, habitats, fonctionnalités écologiques	En phase d'exploitation, les effets de l'opération sur le milieu naturel seront essentiellement liés au phénomène d'isolement d'individu ou de population inhérent à l'implantation d'une infrastructure linéaire. Des mesures de réduction seront mises en œuvre par le maitre d'ouvrage SNCF Réseau notamment : ◗ R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne ; ◗ R12 : Mise en place de fascines d'hélophytes au droit des berges ; ◗ R15 : Aménagement de gîtes petite faune ; ◗ R16 : Déplacement des chênes à Grand capricorne ; ◗ R17 : Installation de nichoirs artificiels pour l'avifaune ; ◗ R18 : Plantations paysagères et ensemencements au sein des emprises ; ◗ R19 : Aménagements de gabions ; ◗ R20 : Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères arboricoles. Des mesures de compensation concernant les habitats de l'avifaune, de l'herpétofaune et pour la mousse fleurie seront également mises en œuvre. L'enfouissement de la ligne aérienne à 63 000 Volts Ginestous - St Alban et la suppression de 12 pylônes va avoir un effet positif sur l'avifaune et les chiroptères en diminuant fortement le risque de collision d'individus avec les pylônes.	Les impacts du projet sur les milieux naturels ne sont pas encore définis mais il est probable qu'ils soient assez faibles du fait de l'existence de l'infrastructure et des besoins assez faibles et très localisés autour de l'existant en foncier.	Aucun effet cumulé n'est attendu.

Thèmes	Effets, mesures et effets résiduels opération AFNT	Effets, mesures et effets résiduels projet M820	Effets cumulés
Paysage	En plus des aménagements des berge Est du Canal latéral à la Garonne, une étude d'insertion paysagère de l'opération a été réalisée. Elle aboutit à la proposition d'un parti d'aménagement séquencé, en lien avec l'environnement immédiat traversé. Il s'agit d'insérer le linéaire du projet dans son contexte en alternant des séquences artificielles et naturelles, selon les principes suivants : ◗ végétalisation des écrans acoustiques et des clôtures côté canal (berge est) ; ◗ insertion architecturale et paysagère des passerelles de Fenouillet et Lacourtensourt ; ◗ conservation d'une « trace » des maisons éclusières impactées, sur la berge Ouest ; ◗ conservation et création d'espaces naturels et écologiques (« corridor écologique » en bord de berge et frayère / roselière) ; ◗ choix des essences non invasives, adaptés au site. L'enfouissement de la ligne aérienne à 63 000 Volts Ginestous - St Alban va avoir un effet positif sur le paysage.	Historiquement la M820 répond aux caractéristiques d'une l'allée bordée d'arbres. Suivant la largeur du profil, l'axe de la M820 peut prendre des allures différentes : des terre-pleins, des trottoirs et des voies cyclables, voir des espaces verts… des façades jardins : les plus belles avenues sont dessinées selon ce principe. Le projet M820 avec ses séquences urbaines pourrait tendre à cet objectif en reconsidérant les emprises de ces profils. Cependant, les études AVP ont mis en évidence des pré requis : ◗ Protection et conservation des platanes existants et quelques autres essences avec une mise à distance des travaux ◗ Choix des modes opératoires différenciés et adaptés au droit des arbres conservés pour les préserver ; ◗ Conditions et minimum de place pour les plantations (réservations aux sols végétalisés, des sols poreux…) Au sol, le projet prévoit de libérer des longues bandes plantées pour favoriser une perméabilité des sols et de meilleures conditions. Ainsi sur les terre-pleins ou les bandes latérales, se déploie au pied des arbres existants et des arbres, une végétation rase dégageant les vues et libérant les troncs d'arbres. En confortement des platanes existants constituants une voute arborée, le projet de plantation de futurs arbres propose de diversifier les essences d'arbres complémentaires pour constituer à l'avenir une voûte arborée continue. Il est proposé de planter des arbres de tailles moyennes et d'attirer l'attention sur la provenance et la culture des sujets pour constituer les bases de cette future voûte arborée.	Les traitements paysagers prévus dans le cadre des deux projets permettront de limiter les effets cumulés. Des traitements paysagers spécifiques et coordonnés seront mis en œuvre au niveau des interfaces entre les deux projets c'est à dire au niveau des haltes et PEM de Lacourtensourt et de Saint-Jory et la M820.
Patrimoine	L'opération n'aura pas d'impact négatif sur le patrimoine en phase d'exploitation.	Le projet n'aura pas d'impact négatif sur le patrimoine en phase d'exploitation.	Aucun effet cumulé n'est attendu en phase d'exploitation.
Contexte urbain	Les Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse entraîneront des conséquences positives sur le développement de l'urbanisation à l'échelle du territoire et en particulier aux abords des points d'arrêt qui vont devenir de véritables pôles d'échanges, de même que sur les activités économiques du territoire compte tenu du caractère attractif de l'offre.	La requalification de la M820 existante et les aménagements paysagers prévus permettront offriront des espaces publics de qualité et permettront souvent de requalifier les quartiers.	Les deux projets auront globalement un impact cumulé positif sur le contexte urbain en permettant le développement de l'attractivité des secteurs nouvellement ou mieux desservis et des activités économiques. Les traitements paysagers des infrastructures offriront de plus un meilleur cadre de vie pour les riverains.
Déplacements - mobilités	L'opération entrainera un report modal de la route vers le fer entrainant de ce fait un effet positif sur les conditions de circulation routière. L'effet positif de l'opération sur les circulations ferroviaires est également évident puisqu'il permet un renforcement de l'offre et une amélioration de la ponctualité des trains. Les modifications, renforcements … des haltes ferroviaires vont permettre de développer l'intermodalité.	Le projet s'inscrit dans le développement d'un réseau express vélo (REV). La situation de cet axe aussi bien dans le réseau viaire que dans le réseau cyclable de la métropole lui donne la capacité à devenir un axe cyclable structurant du secteur nord de la métropole, complémentaire à l'itinéraire REV du Canal Latéral à la Garonne. De plus, afin d'améliorer la desserte des transports en commun, il est proposé de créer des voies Bus dans le sens Nord-Sud sur les zones à fortes remontées de file. Ainsi, les séquences identifiées comme les plus encombrées sont les séquences 1, 2, 3 et 4 (partiellement). La requalification de la M820 vise donc à améliorer le trafic routier sur un axe structurant, à améliorer l'interface avec le réseau de transports en commun et également à développer et sécuriser les modes actifs.	Du point de vue des déplacements et des mobilités, les deux projets auront un impact cumulé positif en permettant le développement de l'intermodalité entre la route et le fer et en permettant le développement des modes actifs.

4.6.3. Le projet Grand Parc Canal

4.6.3.1. Présentation du projet

Grand Parc Canal est un projet stratégique pour la métropole et un démonstrateur de l'ambition du Projet Urbain Toulousain.

Territorial, ce système de Grand Parc paysager est aussi une manière d'aborder l'espace urbain, dans l'épaisseur des abords des canaux. Conjuguant augmentation de la nature, préservation patrimoniale et accueil modéré en ville, Grand Parc Canal conforte tout autant l'idée d'une ville plus Verte et que celle d'une ville plus Rose.

Grand Parc Canal porte ainsi une part de la vision de Toulouse et de son développement, au service des toulousains et de la métropole.

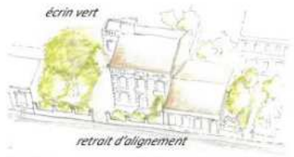
Dans le cadre de cette démarche architecturale et paysagère, le projet a fait l'objet d'un diagnostic puis une étude urbaine et la définition d'un plan guide en 2022.

Le plan guide met en évidence 3 grands objectifs pour le projet :

- préserver et valoriser les configurations paysagères et urbaines du canal :

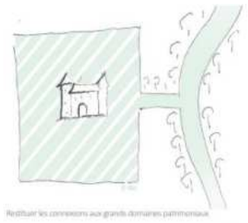


Dispositions «donnant à voir» le cœur d'îlot vert



Dispositions permettant une respiration entre les jardins privés et la rue

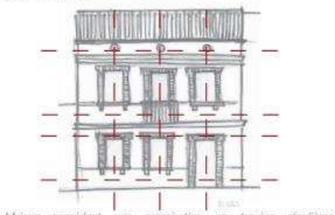
  - Retrouver les points de vue et les grandes perspectives depuis et vers le canal.
  - Renforcer les porosités et connexions avec les différents parcs.
  - Préserver la cohérence urbaine des grandes séquences.
  - Revaloriser les traitements de façade donnant sur le canal, patrimoine mondial.
  - Mettre en valeur les cœurs d'îlots verts (notamment par leur ouverture sur le canal).
  - Valoriser les dispositions parcellaires permettant des émergences vertes dans l'espace des rues.
  - Préserver les jardins et les arbres remarquables.
- Restituer les perles et retrouver le patrimoine du canal :


Restituer les connexions aux grands domaines patrimoniaux


Écrin bâti et paysager des serres municipales en lien avec le canal

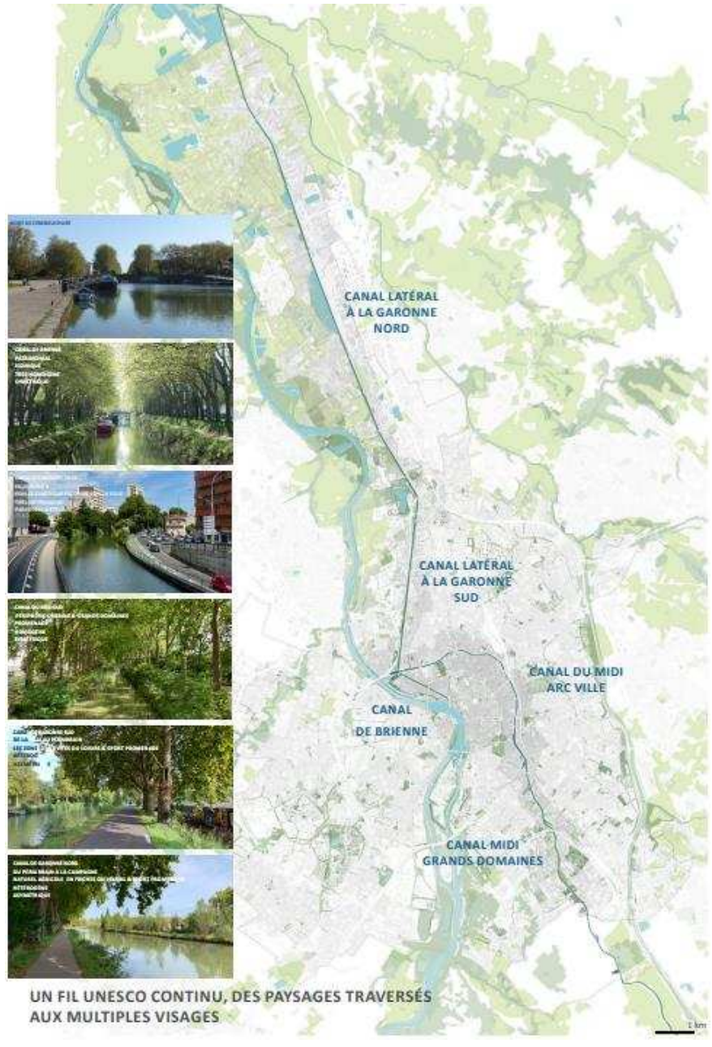
  - Retrouver l'épaisseur de la trame patrimoine (domaines, châteaux, parcs, ...).
  - Renforcer les connexions usage et patrimoine devant les bâtiments emblématiques.
  - Valoriser les attributs du canal (écluses, maisons éclusières, ponts, berges, ...)
  - Restaurer le traitement des limites avec le « site classé » du canal.
  - Favoriser les aménagements paysagers offrant des vues sur le miroir d'eau.
  - Retrouver des aménagements attractifs pour le public (pontons, fontaines, ...).
- Restaurer l'identité architecturale des quartiers traversés par le canal :


Bâti en alignement avec des perspectives remarquables grâce au gabarit limité et uni

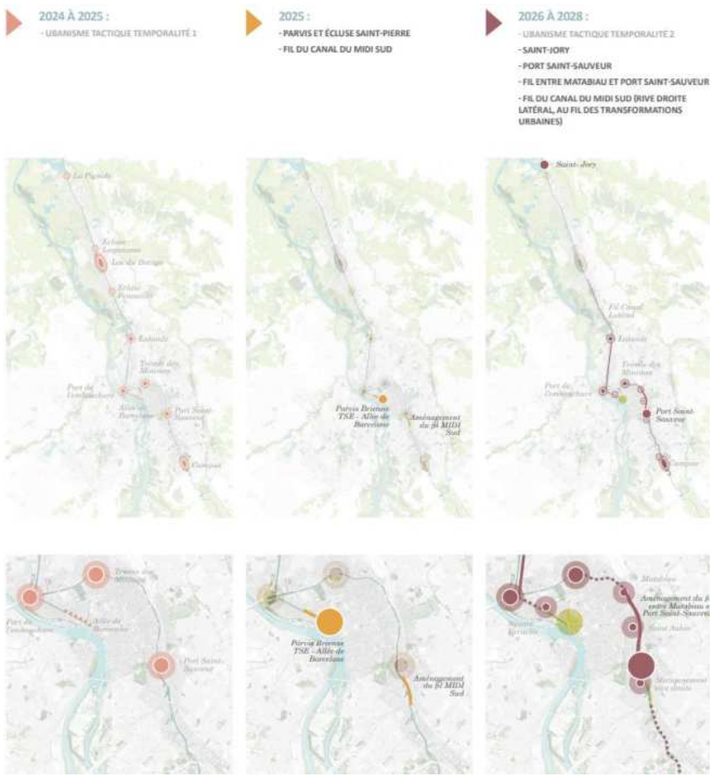

Maison possédant une organisation en travées régulières (encadrements de brique terre cuite, corniche, occuli)

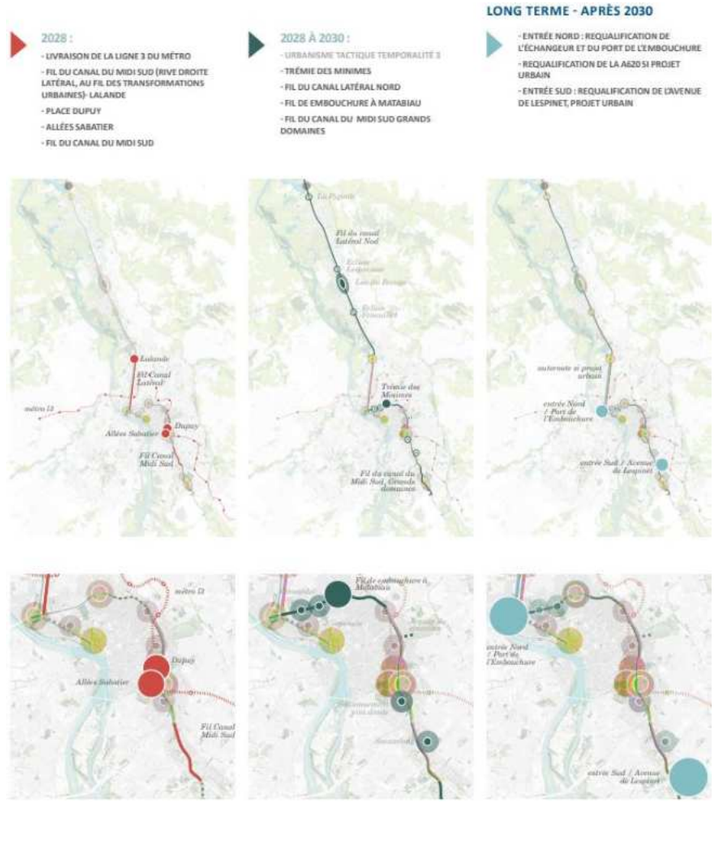
  - Matérialiser les limites (porosité des clôtures).
  - Conserver les gabarits de constructions uniformes et adaptés.
  - Préserver la composition et le traitement des façades.
  - Conserver la proportion des ouvertures et le rythme des travées.
  - Respecter la matérialité des dispositifs adaptés à l'architecture.
  - Prolonger les traitements décoratifs spécifiques à chaque typologie (antéfixes, chapiteaux, fleurons, balconnets, ...).
  - Traiter l'intégration des installations techniques.

Périmètre du projet Grand parc canal (source Plan guide, 2022)



Six temps à court, moyen et long terme, sont proposés pour la mise en œuvre de ce projet :





4.6.3.2. Analyse des effets cumulés en phase travaux

Le projet n'étant pas encore clairement défini et les différentes temporalités présentées ci-avant portant sur des études d'urbanisme tactique.

À ce stade, il n'y a donc aucun effet cumulé en phase travaux.

4.6.3.3. Analyse des effets cumulés permanents et en phase d'exploitation

En phase exploitation, les effets cumulés entre les deux projets porteront exclusivement sur l'aspect paysager.

En effet, la mise en œuvre de l'opération des AFNT va s'accompagner de la mise en œuvre d'écrans acoustiques notamment côté canal.

Les ambitions du plan guide ont donc été prises en compte dans les études de l'opération des AFNT grâce à une concertation avec Toulouse Métropole et son bureau d'études (Cabinet Osty).

Ces éléments de contexte ont été intégrés dans les paragraphes sur le paysage (état initial puis effets et mesures). Certains sujets restent encore à définir précisément, puisque devant prendre en compte les futurs usages de la rive est du canal : il s'agit en particulier de la définition des essences végétales qui seront plantées sur la berge réaménagée et en pied d'écran acoustique.

4.6.4. Le Terminus de Launaguet à Toulouse

4.6.4.1. Présentation du projet

Le projet de Création d'un terminus partiel au niveau de la halte de Launaguet est un projet destiné à fluidifier l'exploitation de la gare Matabiau, en améliorer la robustesse et concourir aux objectifs d'augmentation de l'offre voyageurs à des horizons postérieures à celui des AFNT, dans le cadre du SERM.

Ce projet est connu depuis 2015, et est inscrit aux CPER 2015-2022 et 2023-2027.

Le projet consiste à construire un terminus (2 voies en impasse) au droit de la halte ferroviaire "Route de Launaguet".

La création de ce terminus permettra de rajouter une fonctionnalité sur la base d'une halte ferroviaire réactivée par les AFNT.

Les aménagements prévus sont les suivants :

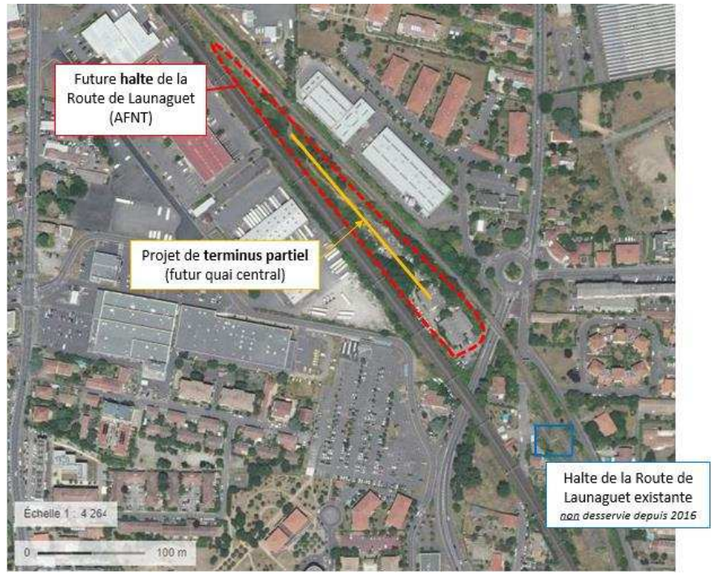
- Création de deux voies à quai en impasse (V1Lbis et V2Lbis) sur plateforme ballastée : 1 voie nominale (permettant le retournement du matériel roulant) et 1 voie dédiée à la gestion des situations perturbées,
- Création d'un quai central commun à ces deux voies « bis »,
- Création de rampes PMR et escaliers d'accès aux quais, depuis les aménagements de la halte réactivée dans le cadre des AFNT.
- Mise en place de l'ensemble des équipements ferroviaires associés : appareils de voies (4 ADV simples), caténaire, installation de traction électrique, signaux et pancartes, assainissement pluvial, équipements de quai (banc, éclairage...) et télécom (vidéosurveillance et sonorisation).

Le projet de terminus partiel n'est pas nécessaire pour assurer l'offre prévue par les AFNT, et cet aménagement n'est d'ailleurs pas présent dans le programme fonctionnel et technique de la DUP AFNT.

Par ailleurs, les travaux relatifs à chacune de ces deux opérations seront organisés et réalisés séparément.

Les travaux liés à l'opération AFNT seront engagés dès l'obtention de l'arrêté d'autorisation environnementale alors que les travaux du projet de Terminus ne sont prévus qu'à partir de 2028 au plus tôt.

Projet du terminus de Launaguet (source : SYSTRA, 2022)



4.6.4.2. Analyse des effets cumulés en phase travaux

Thèmes	Effets, mesures et effets résiduels opération AFNT	Effets, mesures et effets résiduels projet terminus de Launaguet	Effets cumulés
Topographie, géologie et géomorphologie	L'opération entrainera l'extraction de 630 000 m³ de déblais. Après analyse de ces sols extraits, la partie des matériaux ayant été jugée conforme techniquement sera réemployée (plateforme ferroviaire, chemins d'accès, remblaiement de tranchée des réseaux, talutage des ouvrages, secteurs à végétaliser. Les matériaux jugés impropres à la réutilisation pour le projet, seront mis en dépôt provisoire puis évacués vers des filières de valorisation et vers des décharges de matériaux inertes autorisées.	L'implantation des nouvelles infrastructures du terminus se fera sur une emprise libérée par l'opération des AFNT et appartenant à SNCF Réseau. Les travaux vont engendrer des démolitions, décapages et terrassements pour la mise en œuvre des quais et des voies ferrées. Les matériaux issus du chantier seront triés selon leur nature, valorisés si possible, stockés et évacués conformément à la règlementation.	Sur ce thème, et dans la zone commune aux AFNT et au Terminus, l'opération AFNT intervient en premier dans l'emprise comprise au milieu des voies ferrées et les premiers travaux consistent à réaliser les démolitions, défrichements et décapage nécessaires. Le Terminus s'inscrira dans les emprises modifiées sans apporter de modification significative au profil et au sous-sol de l'emprise. Il n'y a donc pas d'effets cumulés entre les deux opérations.
Eaux souterraines et superficielles	Les travaux peuvent avoir un impact significatif sur la qualité des cours d'eau par une pollution directe ou par le ruissellement des eaux pluviales Les secteurs concernés sont l'Hers-Mort au niveau de Saint-Jory, la proximité du lac de Peyraillès, le ruisseau de Maltemps et le Canal Latéral qui longe les voies ferrées sur environ 15km entre Castelnau d'Estrétefonds et le nord de Toulouse. Des mesures préventives seront mises en œuvre : signalisation, sensibilisation, signalétique, stockage, gestion des déchets, dispositifs de collecte et de traitement des eaux de ruissellement avant rejet dans le milieu récepteur, etc… et des mesures d'intervention et curative. Les prélèvements en eau nécessaires au chantier s'effectueront prioritairement dans les réseaux communaux, ou en dernier recours, dans les eaux superficielles après autorisation auprès des services compétents Les mêmes mesures permettront également de limiter l'impact sur les eaux souterraines.	Les terrassements réalisés n'iront probablement pas jusqu'à impacter la nappe d'eau souterraine. Des épuisements de fond de fouille pourront toutefois être nécessaires. Des sondages piézométriques seront réalisés pour s'en assurer. Le cas échéant un dossier Loi Sur l'Eau sera réalisé. Les eaux générées par la phase chantier seront recueillies et traitées avant rejet éventuel dans le réseau public EP existant, après accord du gestionnaire et respect des conditions de rejet (débit, teneur en pollution), ou évacuées en filière règlementaire si aucun rejet n'est possible.	Des mesures de prévention et de réduction des impacts sont prévues pour chacun des chantiers. Aussi, peu d'effets cumulés sont attendus.
Risques naturels	L'opération se situe en zone inondable à hauteur de la ZAC Eurocentre (Castelnau d'Estrétefonds) et au niveau de la traversée de l'Hers-Mort sur les communes de Castelnau d'Estrétefonds et Saint-Jory. Le phasage des travaux tiendra compte des risques d'inondation et il sera recherché un évitement de toute implantation en zone inondable. L'ensemble des contraintes imposées par les PPRI des communes seront respectées pendant toute la durée des travaux.	Les travaux ne sont pas situés dans une zone concernée par les risques naturels	Aucun effet cumulé n'est attendu.
Sites et sols pollués	Il n'est pas identifié à ce stade d'interaction entre les travaux et des sites et sols pollués.	Il n'est pas identifié à ce stade d'interaction entre les travaux et des sites et sols pollués.	Aucun effet cumulé n'est attendu.
Faune, flore, habitats, fonctionnalités écologiques	Après mise en œuvre de mesures d'évitement, les espèces faunistiques qui seront impactées par les travaux de l'opération AFNT (destruction d'habitat, destruction ou dérangement d'individus, altération des corridors) seront : ◗ Reptiles : Coronelle girondine, Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies, Couleuvre vipérine, Tarente de Maurétanie, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard des murailles. ◗ Amphibiens : Triton palmé, Crapaud épineux. ◗ Oiseaux : Gobemouche gris, Cisticole des joncs, Tourterelle des bois ◗ Mammifères terrestres : Loutre d'Europe, Campagnol amphibie, Musaraigne aquatique, Genette commune, Putois d'Europe, Écureuil roux et Hérisson d'Europe. ◗ Poisson : anguille.	Le projet s'inscrit dans un secteur fortement anthropisé dans lequel le milieu naturel se limite à quelques arbres entre les voies existantes actuelles. Un état des lieux écologique réalisé en 2021 a classé la zone d'étude à enjeu écologique faible et n'a révélé aucune espèce protégée recensée Les arbres en place seront conservés (mise en défens pendant le chantier).	Aucun effet cumulé n'est attendu. En effet, dans la zone commune aux AFNT et au Terminus, l'opération AFNT intervient en premier dans l'emprise comprise au milieu des voies ferrées et les premiers travaux consistent à réaliser les démolitions, défrichements et décapage nécessaires. Les travaux du terminus s'inscriront donc dans des emprises déjà modifiées par l'opération des AFNT.

Thèmes	Effets, mesures et effets résiduels opération AFNT	Effets, mesures et effets résiduels projet terminus de Launaguet	Effets cumulés
	◗ Chiroptère : Murin de Bechstein, Grand et Petit Rhinolophes, Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Oreillard roux, Noctule commune. Le maître d'ouvrage a prévu la mise en œuvre de 20 mesures de réductions et 4 mesures d'accompagnement dont le suivi environnemental de chantier.		
Paysage	Les effets paysagers en phase travaux résulteront des besoins liés à la bonne exécution du chantier et de la réflexion menée en amont. Ils concerneront principalement : ◗ les installations de chantier et les accès au chantier ◗ les zones de dépôts provisoires de matériaux en attendant leur utilisation. Ces effets seront réduits par la mise en œuvre de mesures telles que la limitation au strict nécessaire des emprises du chantier, l'utilisation autant que faire se peut de cheminements existants et la remise en état des zones de travaux. Les zones de dépôts provisoires seront étudiées finement par le maître d'ouvrage et éviteront notamment les zones sensibles	En phase travaux les impacts sur le paysage seront liés à la présence des engins, base-vie, …	Le Terminus partiel sera réalisé dans un espace inscrit entre les voies, aujourd'hui privé et insalubre laissé libre par les AFNT, non accessible aux tiers et non visible des tiers. Les travaux du Terminus partiel seront réalisés après la mise en service anticipée et partielle de la halte de la Route de Launaguet (fin 2026). Ces travaux ne seront visibles que des voyageurs empruntant les trains avec arrêt. Les effets cumulés sur le paysage sont nuls.
Patrimoine	Concernant le patrimoine, les principaux effets attendus de la phase travaux sont au niveau des installations de chantier nécessaires aux travaux sur le pont-route de la RD20 – Route de Caprais, positionnées dans le périmètre de protection du château de Saint-Jory.	Aucun enjeu patrimoniaux	Aucun effet cumulé n'est attendu.
Contexte urbain	En phase travaux, l'opération pourra occasionner des nuisances vis-à-vis des riverains et des dommages accidentels sur les biens. Sur les activités et services, les travaux pourront avoir un impact négatif temporaire, notamment au niveau de la zone industrielle de Lalande, la zone industrielle de Fondeyre Suisse et la ZAC de Borderouge à Toulouse.	En phase travaux, le projet pourra occasionner des nuisances vis-à-vis des riverains et des dommages accidentels sur les biens. Sur les activités et services, les travaux pourront avoir un impact négatif temporaire (accès, stationnement, perte d'activité, etc…).	Aucun effet cumulé n'est attendu.
Déplacements - mobilités	Des perturbations plus ou moins longues pourront avoir lieu sur les circulations, en regard des fermetures ou déviations d'axes de circulation routière en lien avec les travaux et de l'augmentation du trafic généré par les approvisionnements et évacuations de matériaux. Ces perturbations pourront notamment avoir lieu aux abords des gares concernées par les travaux et des bases-vie (halte Route-de-Launaguet, gare Toulouse-Matabiau…). Des perturbations auront également lieu au niveau de la circulation ferroviaire, les travaux nécessitant des interruptions temporaires de trafic.	Les travaux auront un impact négatif temporaire sur les déplacements quotidiens mais également sur les stationnements des riverains ou des usagers de la M820.	Des effets cumulés pourront potentiellement avoir lieu au niveau des zones qui seront doublement concernées par les deux phases travaux. Les mesures mises en place par chacun des deux projets pour réduire leurs effets (maintien des accès aux commerces et activités…), permettront de limiter les effets cumulés. Une coordination et une réflexion spécifique sur les impacts des voyageurs sera mise en œuvre pour les travaux au droit de la future station « Route de Launaguet », afin d'atténuer les impacts cumulés sur les déplacements en phase chantier. Sur cette zone en particulier, les voyageurs vont voir leurs déplacements modifiés par les mises en service successives : de la halte TER, puis du métro ligne C (projet TAE) puis plus tard du terminus Route de Launaguet.

4.6.4.4. Analyse des effets cumulés permanents et en phase d'exploitation

Thèmes	Effets, mesures et effets résiduels opération AFNT	Effets, mesures et effets résiduels projet M820	Effets cumulés
Topographie, géologie et géomorphologie	En phase d'exploitation, l'opération n'aura pas d'impact sur la topographie, la géologie et la géomorphologie.	En phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact sur la topographie, la géologie et la géomorphologie.	Aucun effet cumulé n'est attendu.
Eaux souterraines et superficielles	L'opération des AFNT va induire des surfaces imperméabilisées du fait de la mise en œuvre des deux voies supplémentaires et des aménagements au niveau des haltes. Les eaux de ruissellement issues de la plateforme seront collectées, drainées et rejetées après passage dans des bassins de rétention ou infiltration Les rétablissements des écoulements superficiels ont été définis avec l'ONEMA et la DDT. Les effets sur les eaux souterraines sont quasi nuls et surtout liés aux effets sur les eaux superficielles en termes de pollution.	Selon les études préliminaires, les aménagements réalisés (quai, rampes, voies) en gare de Launaguet représentent une augmentation de la surface active d'environ **5000 m²**. Cela représente un débit supplémentaire de 1 L/s (*sur un débit de rejet de référence de 2L/s/ha – ces valeurs règlementaires seront à confirmer pour la suite des études*). Des collecteurs seront mis en œuvre sous les voies et un caniveau à grille sera mis en place le long du nouveau quai, pour l'assainissement de celui-ci. La stratégie à adopter sera : ◗ Soit la connexion des aménagements du terminus au réseau pluvial de la halte et l'augmentation du volume du bassin de rétention prévu dans le cadre des AFNT (mutualisation possible des équipements du bassin pour les deux projets : halte et terminus), si la faisabilité d'un bassin à ciel ouvert sur le site de la halte de Launaguet est possible, ◗ soit la création d'un bassin de rétention dédié au projet de terminus partiel.	Les effets cumulés portent principalement sur le cumul des surfaces d'imperméabilisation entre les deux projets. Les eaux de ruissellement sur les deux projets sont collectées et rejetées dans le réseau pluvial existant ou le milieu naturel après rétention ou infiltration. Ainsi les impacts en phase exploitation sont traités dans le cadre de chacun des projets. Aussi, peu d'impacts sont à prévoir.
Risques naturels	L'opération se situe en zone inondable à hauteur de la ZAC de l'Eurocentre (Castelnau d'Estrétefonds) et au niveau de la traversée de l'Hers-Mort sur les communes de Castelnau d'Estrétefonds et Saint-Jory.	Les travaux ne sont pas situés dans une zone concernée par les risques naturels	Aucun effet cumulé n'est attendu.
Sites et sols pollués	L'opération n'a pas d'effet sur les sites et sols pollués en phase d'exploitation.	Il n'est pas identifié à ce stade d'interaction entre les travaux et des sites et sols pollués.	Aucun effet cumulé n'est attendu.
Faune, flore, habitats, fonctionnalités écologiques	En phase d'exploitation, les effets de l'opération sur le milieu naturel seront essentiellement liés au phénomène d'isolement d'individu ou de population inhérent à l'implantation d'une infrastructure linéaire. Des mesures de réduction seront mises en œuvre par le maitre d'ouvrage SNCF Réseau notamment : ◗ R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne ; ◗ R12 : Mise en place de fascines d'hélophytes au droit des berges ; ◗ R15 : Aménagement de gîtes petite faune ; ◗ R16 : Déplacement des chênes à Grand capricorne ; ◗ R17 : Installation de nichoirs artificiels pour l'avifaune ; ◗ R18 : Plantations paysagères et ensemencements au sein des emprises ; ◗ R19 : Aménagements de gabions ; ◗ R20 : Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères arboricoles. Des mesures de compensation concernant les habitats de l'avifaune, de l'herpétofaune et pour la mousse fleurie seront également mises en œuvre. L'enfouissement de la ligne aérienne à 63 000 Volts Ginestous - St Alban et la suppression de 12 pylônes va avoir un effet positif sur l'avifaune et les chiroptères en diminuant fortement le risque de collision d'individus avec les pylônes.	Les impacts du projet sur les milieux naturels ne sont pas encore définis mais il est probable qu'ils soient assez faibles du fait de l'existence de l'infrastructure et des besoins assez faibles et très localisés autour de l'existant en foncier.	Aucun effet cumulé n'est attendu.

Thèmes	Effets, mesures et effets résiduels opération AFNT	Effets, mesures et effets résiduels projet M820	Effets cumulés
Paysage	En plus des aménagements des berge Est du Canal latéral à la Garonne, une étude d'insertion paysagère de l'opération a été réalisée. Elle aboutit à la proposition d'un parti d'aménagement séquencé, en lien avec l'environnement immédiat traversé. Il s'agit d'insérer le linéaire de l'opération dans son contexte en alternant des séquences artificielles et naturelles, selon les principes suivants : ◗ végétalisation des écrans acoustiques et des clôtures côté canal (berge est) ; ◗ insertion architecturale et paysagère des passerelles de Fenouillet et Lacourtensourt ; ◗ conservation d'une « trace » des maisons éclusières impactées, sur la berge Ouest ; ◗ conservation et création d'espaces naturels et écologiques (« corridor écologique » en bord de berge et frayère / roselière) ; ◗ choix des essences non invasives, adaptés au site. L'enfouissement de la ligne aérienne à 63 000 Volts Ginestous - St Alban va avoir un effet positif sur le paysage.	Le projet aura peu d'impact sur le paysage puisqu'il consiste en principalement la création d'un quai central desservant deux voies en impasse à créer également et sur un secteur déjà anthropisé et ferroviaire.	Aucun effet cumulé n'est attendu.
Patrimoine	L'opération n'aura pas d'impact négatif sur le patrimoine en phase d'exploitation.	Le projet n'aura pas d'impact négatif sur le patrimoine en phase d'exploitation.	Aucun effet cumulé n'est attendu en phase d'exploitation.
Contexte urbain	Les Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse entraîneront des conséquences positives sur le développement de l'urbanisation à l'échelle du territoire et en particulier aux abords des points d'arrêt qui vont devenir de véritables pôles d'échanges, de même que sur les activités économiques du territoire compte tenu du caractère attractif de l'offre.	Le projet est mis en œuvre sur un secteur déjà anthropisé et n'aura aucun impact sur le contexte urbain.	Aucun effet cumulé n'est attendu en phase d'exploitation.
Déplacements - mobilités	L'opération entrainera un report modal de la route vers le fer entrainant de ce fait un effet positif sur les conditions de circulation routière. L'effet positif de l'opération sur les circulations ferroviaires est également évident puisqu'il permet un renforcement de l'offre et une amélioration de la ponctualité des trains. Les modifications, renforcements … des haltes ferroviaires vont permettre de développer l'intermodalité.	Avec un objectif de désengorgement de la gare Matabiau et une gestion facilitée des situations perturbées, le projet aura des impacts positifs en termes de fiabilité de la gestion des trafics et favorisera l'utilisation des transports collectifs. Il aura ainsi un impact positif sur l'environnement via un encouragement au report modal de la route vers le fer/métro.	Du point de vue des déplacements et des mobilités, les deux projets auront un impact cumulé positif.

4.7. Vulnérabilité de l'opération

4.7.1. Préambule

L'objectif du présent chapitre est de présenter les analyses et réflexions portées par SNCF Réseau sur la vulnérabilité de l'opération des AFNT au changement climatique et aux risques naturels et industriels majeurs.

Plus précisément, ces thématiques sont décrites dans la réglementation à travers l'article R.122-5 du Code de l'environnement afin de disposer d'une « *description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement* » concernant :

- les incidences du projet sur le climat (Code de l'environnement, art. R.122-5, II, 5°, f) ;
- la vulnérabilité du projet au changement climatique (code de l'environnement, art. R.122-5, II, 5 °,f) ;
- la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence (code de l'environnement, art. R.122-5, II, 6°).

Le périmètre géographique pris en considération est défini par la région Occitanie dans laquelle s'inscrit l'opération.

4.7.2. Vulnérabilité au changement climatique

4.7.2.1. Introduction

Les infrastructures ferroviaires sont des ouvrages faisant l'objet d'une très longue durée d'exploitation. Ces ouvrages doivent assurer une forte pérennité et garantir leur résilience face aux évolutions climatiques à venir.

SNCF Réseau porte une profonde réflexion sur l'ensemble des opérations composant le projet dans l'optique d'améliorer la résistance du réseau ferré aux changements climatiques. En effet, les phénomènes liés aux conséquences du changement climatique entraînent un risque potentiel pour la sécurité de l'exploitation ferroviaire et pour le confort des usagers. Le risque climatique est le croisement de la sensibilité physique de l'infrastructure et des aléas identifiés dans l'aire d'étude. Plus précisément, il s'agit de combiner les niveaux de sensibilité physiques et les niveaux d'aléa, pour déterminer un niveau global de risque climatique pour les infrastructures et équipements.

Les éléments présentés dans ce chapitre sont issus essentiellement des informations disponibles dans les documents suivants :

- Note d'étude sur les aléas climatiques et leurs évolutions impactant le projet GPSO, analyse Macroscopique des projections climatiques – Novembre 2021 ;
- Vulnérabilité des réseaux d'infrastructures de transport face aux risques naturels (rapport du CGEDD de septembre 2013) ;
- Les nouvelles projections climatiques de référence DRIAS 2020 pour la Métropole ;
- Synthèse du rapport AR6 du GIEC publié le 28/02/2022, The Shifters – Mars 2022.

4.7.2.2. Synthèse des rapports du GIEC 2021-2022

Qu'est-ce que le GIEC ?

Le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) est une organisation regroupant 195 États membres de l'ONU dont l'objectif est de faire régulièrement un état des lieux sans parti pris des connaissances scientifiques les plus avancées sur le climat.

Il réunit des milliers d'experts volontaires du monde entier pour évaluer, analyser et synthétiser les nombreuses études scientifiques sur le sujet.
Les rapports du GIEC sont au cœur des négociations internationales sur le climat, comme la COP21 à Paris en 2015 et la COP26 à Glasgow en 2021.

Le GIEC est organisé en trois groupes de travail :

- le groupe 1, dont le rapport a été publié en août 2021, a étudié les aspects scientifiques du changement climatique ;
- le groupe 2 a évalué les risques et l'adaptation au changement climatique. Son rapport a été publié le 28 février 2022 ;
- le groupe 3 a publié le 4 avril 2022 le nouveau rapport consacré aux solutions pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Changement climatique et recherche de résilience

Le changement climatique est dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère. Les risques générés résultent de l'interaction entre les **aléas climatiques** (sécheresse, inondation, canicules, montée du niveau de la mer), **l'exposition** et la **vulnérabilité des sociétés humaines et des écosystèmes**.

L'exposition se rapporte à la présence de systèmes (espèces vivantes, écosystèmes, populations humaines, infrastructures, etc.) susceptibles de subir des dégâts. La vulnérabilité, quant à elle, caractérise la propension de ces systèmes à subir des dommages, autrement dit leur sensibilité au changement climatique et leur capacité à y faire face.
S'adapter au changement climatique implique de réduire l'exposition et la vulnérabilité, de manière à diminuer ses impacts négatifs. Pour les sociétés humaines, **l'adaptation repose sur une démarche concertée d'ajustement au climat actuel ou prévu**. Les écosystèmes peuvent aussi s'adapter, via des mécanismes naturels tels que les migrations d'espèces ou l'évolution.

Le but de l'adaptation est de **parvenir à un état plus résilient**, c'est-à-dire un état dans lequel les systèmes humains et naturels parviennent à maintenir leurs fonctions essentielles et leur capacité d'adaptation face aux chocs climatiques.
Le climat, les écosystèmes et les sociétés humaines sont fortement interdépendants. Les humains dépendent pour leur survie du bon fonctionnement des écosystèmes, et peuvent aussi les aider à s'adapter au changement climatique.
Le changement climatique s'inscrit dans le contexte plus large des nombreux impacts humains sur l'environnement : perte de biodiversité, épuisement des ressources naturelles, dégradation des sols et des écosystèmes.
Les interactions entre climat, écosystèmes et sociétés humaines sont donc essentielles à prendre en compte pour bien comprendre les risques liés au changement climatique, et définir des pistes d'adaptation et de résilience.

Points clés des rapports du GIEC

Les principaux points clés sur l'état actuel du climat sont les suivants :

- l'activité humaine participe de manière incontestable aux réchauffements de l'atmosphère, aux changements rapides et généralisé à l'échelle mondiale ;
- l'intégralité du réchauffement climatique est dû aux activités humaines ;
- l'augmentation du niveau des mers n'a jamais été aussi rapide depuis les trois derniers millénaires ;
- l'activité humaine a réchauffé le climat à un rythme sans précédent depuis au moins 2000 ans. Les changements climatiques récents sont généralisés, rapides et s'intensifient. Ces 10 dernières années ont été 1,1°C plus chaudes comparé à 1850-1900 ;
- le changement climatique d'origine humaine affecte déjà de nombreux phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes dans toutes les régions du monde. Le changement climatique entraînera une accentuation des phénomènes climatiques extrêmes.

Ces éléments mettent en évidence la participation des activités humaines dans le réchauffement climatique, le rythme exponentiel de son évolution et les phénomènes climatiques extrêmes en première conséquence.
Si actuellement, les premiers éléments d'identification du changement climatique se réfèrent aux phénomènes climatiques et météorologiques, il convient de préciser que l'impact sur l'environnement du changement climatique à l'échelle mondiale a et aura des conséquences sur l'ensemble des cycles naturels planétaires (cycle de l'eau, l'air, les écosystèmes, etc.).
Les conséquences du changement climatique sont complexes et interagissent avec l'ensemble des processus naturels formant un équilibre pour la vie sur terre.

La remise en question de ces différents processus naturels met en évidence la vulnérabilité de la société humaine et des écosystèmes face à ces changements.

Le rapport du GIEC permet également de faire ressortir les conséquences globales suivantes :

- dans les scénarios d'augmentation des émissions de CO_2, les puits de carbone océaniques et terrestres seront moins efficaces pour ralentir l'accumulation de CO_2 dans l'atmosphère ;
- l'évolution des températures à venir est décrite selon 5 différentes trajectoires socio-économiques (SSP) ;
- dans tous les scénarios d'émissions (hormis le plus bas, le SSP1-1.9), nous dépasserons le seuil de réchauffement mondial de +1,5°C dans un avenir proche (entre 2021 et 2040) et resterons au-dessus de +1,5°C jusqu'à la fin du siècle ;
- les glaciers des montagnes et des pôles sont condamnés à fondre pour encore des décennies voire des siècles. Il en est de même pour la libération par dégel du carbone contenu dans le pergélisol (de manière irréversible).

Afin de limiter le changement climatique à l'échelle mondiale, les principales mesures décrites sont :

- mener des actions fortes, rapides et durables de réduction des émissions de CO_2, de méthane mais aussi des autres gaz à effet de serre. Cela réduirait non seulement les conséquences du changement climatique mais améliorerait aussi la qualité de l'air ;
- limiter le réchauffement mondial à +1.5°C ne sera plus possible sans une baisse immédiate et à large échelle des émissions de GES ;
- en atteignant la neutralité carbone, le réchauffement climatique pourrait s'arrêter ;
- de nombreux changements dus aux émissions passées et futures de gaz à effet de serre sont irréversibles pendant des siècles, voire des millénaires, notamment les changements dans les océans, les calottes glaciaires et le niveau global des mers. Cependant, certains changements pourront être ralentis et certains arrêtés en limitant le réchauffement climatique.

Notons toutefois que tous les scénarios SSP prévoient que la planète connaîtra un réchauffement d'au moins +1,5°C.
La projection d'émissions la plus ambitieuse prévoit que nous atteignons +1,5°C dans les années 2030, puis un pic de températures à +1,6°C, avant de redescendre à +1,4°C à la fin du siècle.

Prise en compte nécessaire dans les projets d'infrastructures

À l'échelle mondiale, la première mesure est une prise de conscience politique et mondiale.
À une échelle plus locale, notamment celle d'un projet d'infrastructure, la réduction drastique de participation aux émissions de GES doit être appliquée. La vulnérabilité du projet doit également être analysé, notamment en vue d'assurer la résilience du projet face aux évolutions climatiques à venir.
Il apparaît ainsi nécessaire de porter une analyse profonde sur l'opération AFNT. Il s'agit ainsi d'identifier l'ensemble des aléas auxquels l'infrastructure de transport pourrait être soumise, son degré d'exposition et sa vulnérabilité (suite au croisement de l'aléa et de l'exposition).

4.7.2.3. Synthèse des aléas climatiques dans la zone d'étude des AFNT

L'évolution constatée du climat dans le périmètre de cette opération s'exprime par les éléments de synthèse suivants :

- une hausse des températures moyennes en Occitanie (ex-Midi-Pyrénées) d'environ 1°C depuis 1900, et 0,2 à 0,3°C par décennie sur la période 1959-2009 avec une accentuation du réchauffement depuis le début des années 1980 ;
- un réchauffement plus marqué au printemps et en été avec une augmentation de la température moyenne estivale d'environ +3 °C depuis 1950 ;
- peu d'évolution des précipitations en moyennes annuelles mais une modification de la distribution saisonnière des précipitations ;
- des sécheresses en progression.

Les inondations par ruissellement sont un risque de plus en plus prégnant sur la région.
Concernant les risques de mouvements de terrain, le périmètre est exposé aux risques liés aux phénomènes de glissements de terrain ou de retrait-gonflement des sols argileux.

Les feux de forêts amplifiés par l'augmentation des sécheresses, constituent également des risques naturels majeurs rencontrés sur la zone d'étude.

4.7.2.4. Périmètre technique d'une infrastructure ferroviaire

Afin de déterminer la sensibilité puis la vulnérabilité physique de l'infrastructure ferroviaire, celle-ci est décomposée par composante technique :

Décomposition de l'infrastructure ferroviaire en systèmes essentiels et leurs composants, source Note d'étude CEREMA – v1 – Novembre 2021

Systèmes	Composants
Voies principales et voies de services essentielles à l'exploitation	Plateformes Rails Ballasts Traverses Appareils de voie Pistes et accès
Ouvrages en terre	Déblais Remblais
Ouvrages hydrauliques	Systèmes d'assainissement Ouvrages de transparence hydraulique
Ouvrages d'art	Ponts Tunnels Murs de soutènement Tranchées couvertes Buses
Installations de Traction Électrique (ITE)	Supports (ancrage, poutre, etc.) Caténaire
Équipements d'Alimentation Électrique (EALE)	Sous-stations Postes de traction
Signalisation	Guérite de signalisation Signaux Poste d'aiguillage
Équipements de télécommunication	Câbles Armoires électriques Téléphones de voie
Bâtiments	Gares et haltes Bâtiments à caractère administratif Locaux techniques

4.7.2.5. Méthodologie

Le croisement des aléas climatiques avec l'exposition de l'infrastructure ferroviaire et de ses composantes permet de faire ressortir la vulnérabilité de l'infrastructure ferroviaire et de ses équipements.

Du fait du changement climatique, les aléas climatiques évoluent en fréquence ou intensité modifiant la sévérité des impacts associés sur les réseaux ferrés.

Cette étude prend en compte dans la mesure des connaissances disponibles, les aléas susceptibles d'impacter les périmètres des AFNT, ainsi que leurs évolutions à moyen et long terme ; les évènements climatiques extrêmes pouvant engendrer des conséquences sur une infrastructure et des équipements ferroviaires et pouvant empêcher leur bonne utilisation de manière partielle ou totale ont été identifiés.

Comme précisé dans le guide du CEREMA, il y a peu de retours d'expérience concernant les impacts du changement climatique sur les infrastructures ferroviaires. Toutefois, les premiers effets du changement climatique sont déjà constatés sur le réseau ferré français (*source : www.sncf-reseau.com)* :

- la pluie et la neige peuvent endommager les ouvrages en terre et les structures ;
- les orages peuvent provoquer des ruptures d'alimentation électrique et l'arrêt du système de signalisation ;
- le vent et les tempêtes peuvent conduire à des ruptures de caténaires et des superstructures ;
- les inondations et l'humidité font peser un risque sur les remblais, les fondations, les digues et les équipements électriques ;
- les températures extrêmes peuvent provoquer une dilatation des rails, voire une rupture d'alimentation électrique ;
- les périodes de sécheresse ont des conséquences sur les fondations en ligne et les ouvrages.

Des projections climatiques selon les travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ont été utilisées pour anticiper les risques climatiques dans l'aire de l'étude de la ligne.
Les projections du GIEC sont basées aux scénarios liés aux différents niveaux de concentration des gaz à effet de serre issus de l'activité humaine dans l'atmosphère. Ils représentent donc les futurs possibles du climat.

L'outil cartographique de visualisation des données climatiques « **CLIMATEplus** » de SYSTRA a été utilisé pour réaliser une analyse à l'échelle géographique plus fine du projet.

Cet outil utilise des données et projections climatiques selon les travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) disponible sur le site des données de la DRIAS (http://www.drias-climat.fr/).

Ils représentent donc les futurs possibles du climat. Dans le cadre de notre analyse, nous proposons d'étudier deux des quatre scénarios du GIEC pour les émissions de gaz à effet de serre :

- **RCP 4.5** : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible) ;
- **RCP 8.5** : scénario sans politique climatique (scénario pessimiste).

Cet outil génère des représentations cartographiques qui permettent d'identifier les zones de vulnérabilité à court, moyen et long terme aux horizons suivants :

- 1976 – 2005 (dit horizon de référence) ;
- 2021 - 2050 ;
- 2041 - 2070 ;
- 2071 - 2100.

4.7.2.6. Analyse de la vulnérabilité de l'infrastructure ferroviaire pour l'opération AFNT

Un réseau ferré peut être impacté par des aléas très divers.

Dans le cadre de l'opération des AFNT, nous avons choisi d'étudier les évolutions des épisodes extrêmes de températures (chaleurs, froid), de précipitations et de vents.

Épisodes extrêmes de chaleurs

En effet, au cours des trente prochaines années, les épisodes de fortes chaleurs seront de plus en plus fréquents. Les régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie sont particulièrement confrontées à une hausse des températures liée au changement climatique.

Épisodes extrêmes de précipitations et de vents

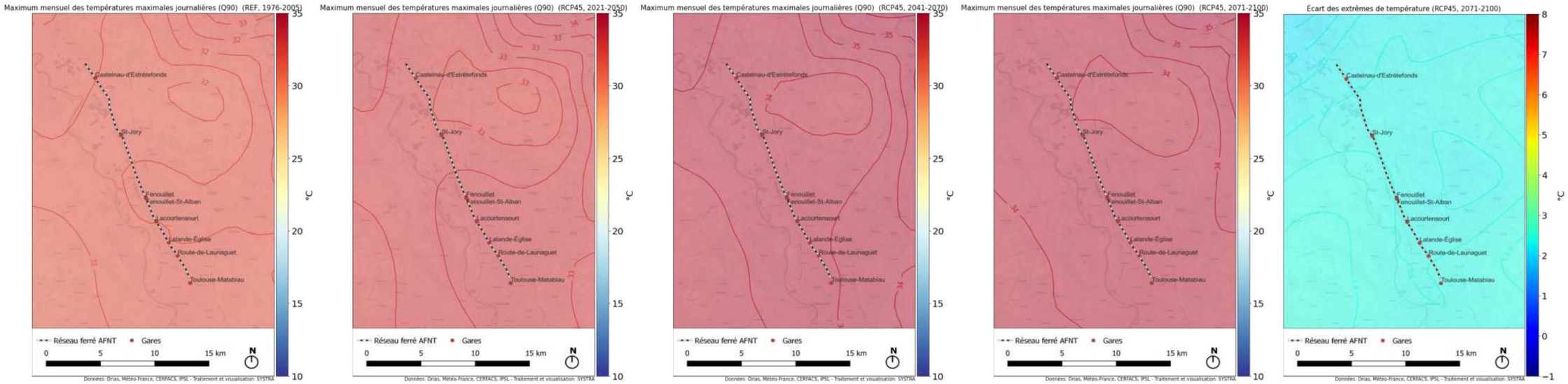
Ces paramètres ont été analysés du fait du contexte de la ligne (risque inondation, présence de cours d'eau et d'un canal, zone soumise aux vents et tempêtes), des aléas qu'ils peuvent causer (inondations, tempêtes), et les risques que cela peut engendrer sur l'infrastructure et l'offre de service pour les usagers.

Épisodes extrêmes de froids

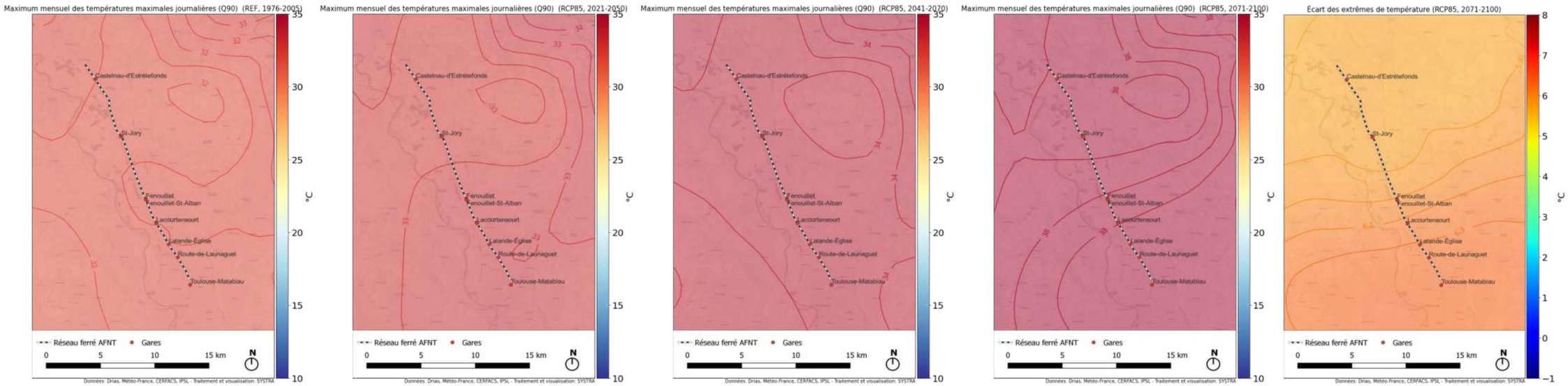
Ces paramètres ont été analysés car ils représentent actuellement sur le réseau ferré, une des causes de perturbation de l'exploitation ferroviaire. Les paramètres étudiés sont : le nombre de jours anormalement froids, le nombre de jours de gel et le nombre de jours de vagues de froid.

Il était donc important de vérifier l'impact du changement climatique sur l'ensemble de ces paramètres.

Cartes des maximums mensuels des températures maximales journalières selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)



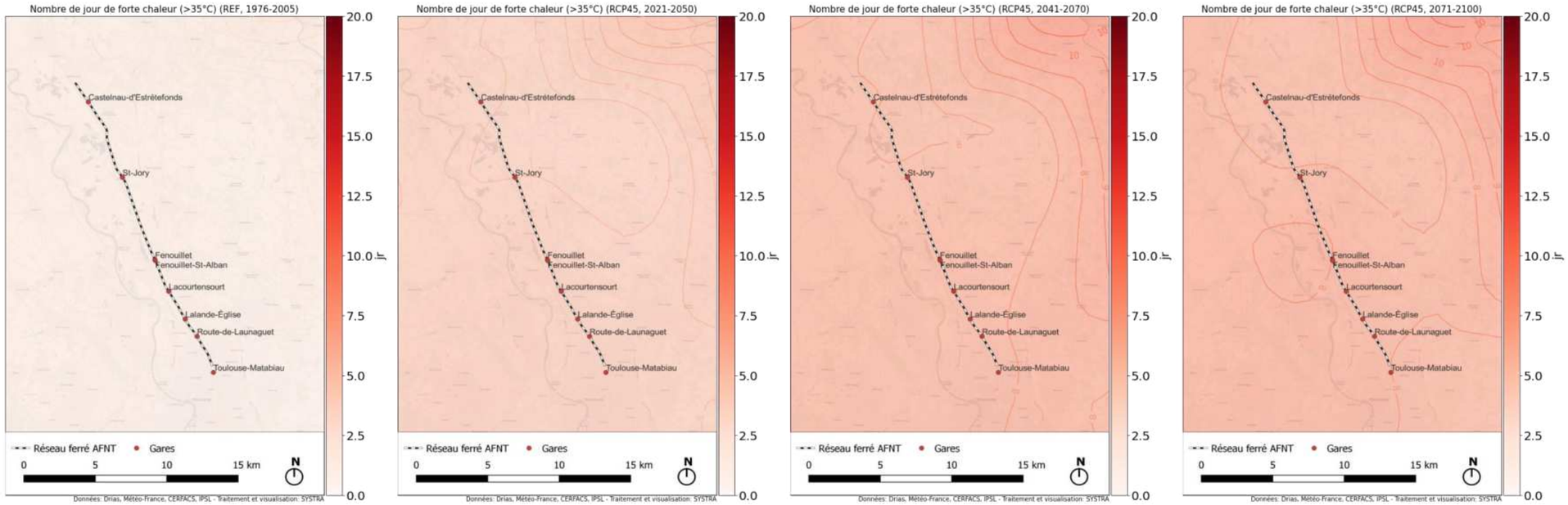
Cartes des maximums mensuels des températures maximales journalières selon le scénario RCP 8.5 : scénario sans politique climatique (scénario pessimiste)



Analyse : *Cet indicateur correspond à l'extrême chaud de température maximale estivale (c'est à dire la température la plus chaude du mois le plus chaud). Les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement climatique à l'horizon 2050 et jusqu'à 2070-2100, quel que soit le scénario.*

- *Selon le scénario RCP4.5, l'écart des extrêmes de température au niveau du tracé de la ligne pourrait atteindre près de 2.5°C de plus à l'horizon 2071-2100.*
- *Selon le RCP8.5, le réchauffement sur le tracé de l'opération pourrait dépasser 6°C de plus à l'horizon 2071-2100.*

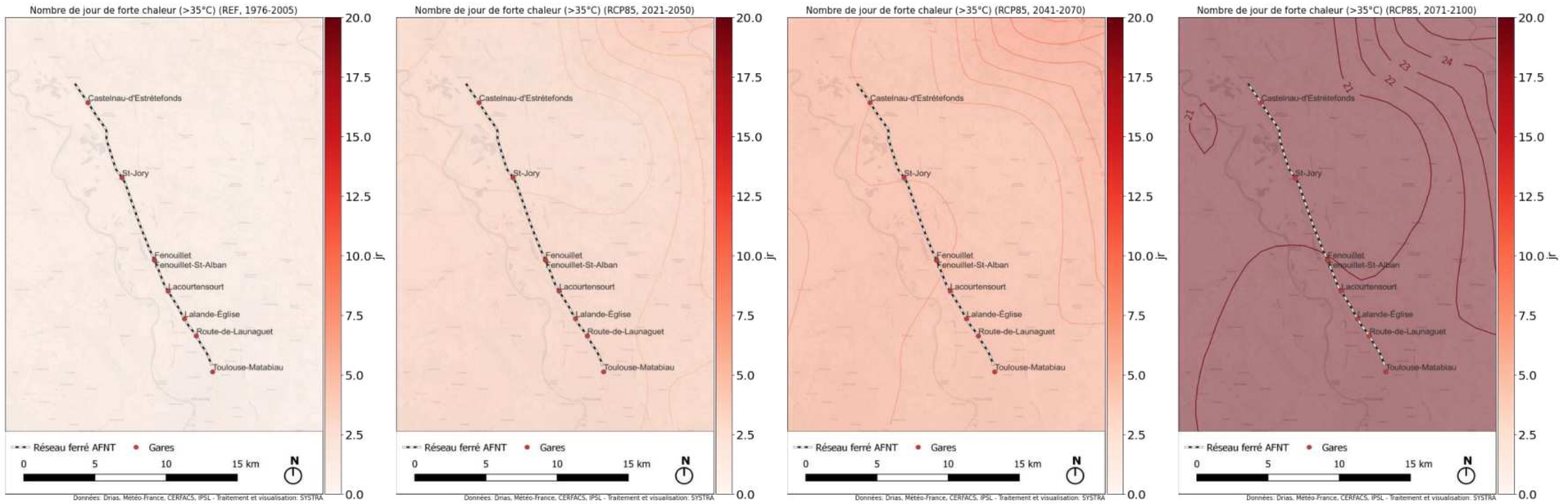
Cartes du nombre de jour de forte chaleur (> 35°C) selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)



Analyse :

Pour le scénario RCP 4.5, on constate une forte augmentation relativement linéaire du nombre de jours de forte chaleur entre la période de référence (2 jours environ) et les périodes 2021-2050 (5 à 6 jours soit + 150 à 200%) et 2041-2070/2071-2100 (8 jours soit + 300%).

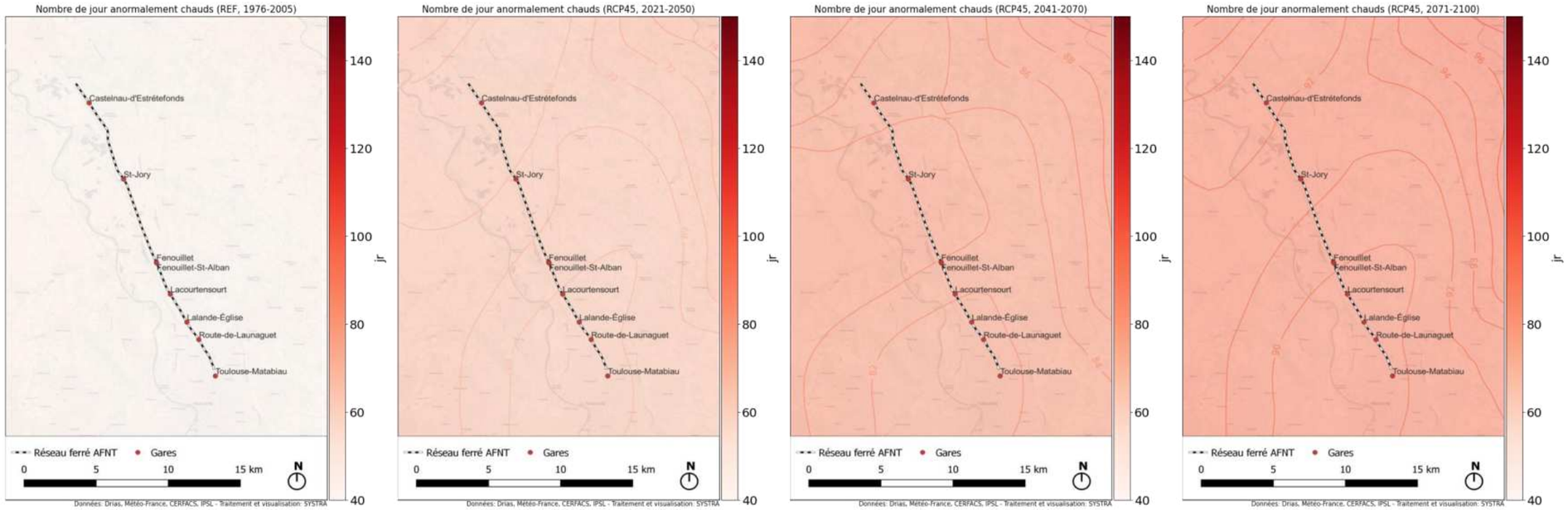
Cartes du nombre de jour de forte chaleur (> 35°C) selon le scénario RCP 8.5 : scénario sans politique climatique (scénario pessimiste)



Analyse :

Pour le scénario RCP 8.5, on constate une forte augmentation relativement linéaire du nombre de jours de forte chaleur entre la période de référence (2 jours environ) et les périodes 2021-2050 (5 à 6 jours soit + 150 à 200%), 2041-2070 (7 jours soit + 250%) et une augmentation plus exponentielle à plus de 20 jours pour la période 2071-2100 .

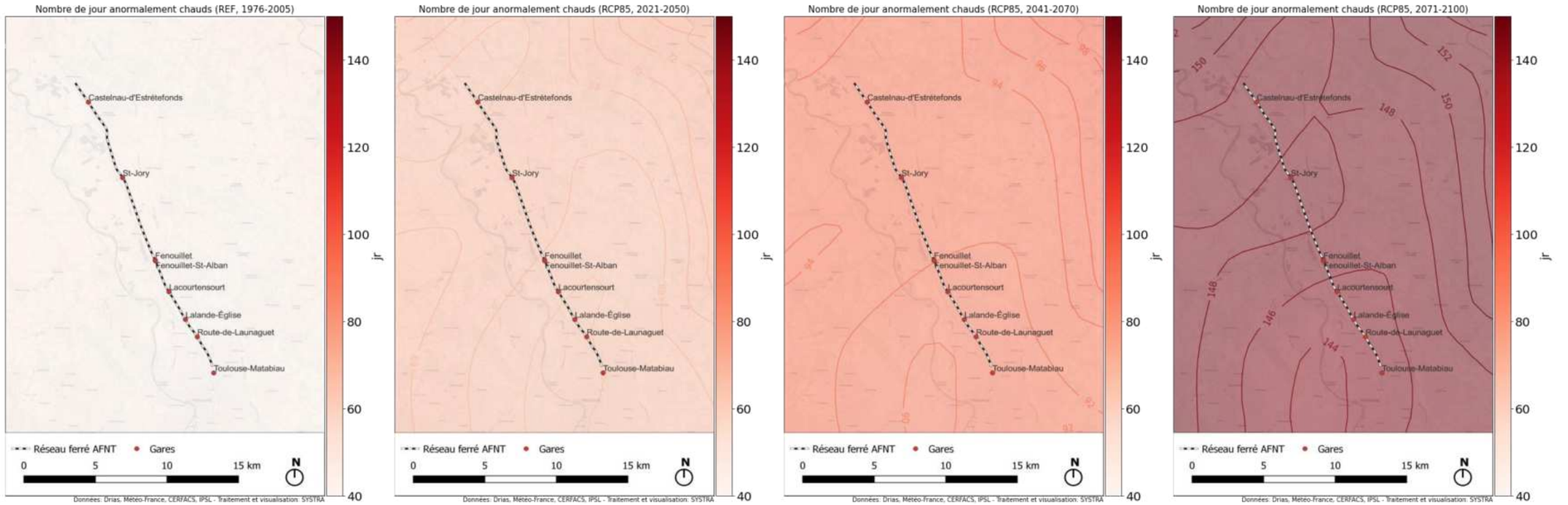
Cartes du nombre de jours anormalement chauds sur une année selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)



Analyse :

Pour le scénario RCP 4.5, on constate une augmentation relativement linéaire du nombre de jours de forte chaleur entre la période de référence (< à 40 jours) et les périodes 2021-2050 (68 à 69 jours soit + 70% environ), 2041-2070 (80 jours environ soit + 100%) et enfin 2071-2100 (90 à 92 jours soit + 130% environ).

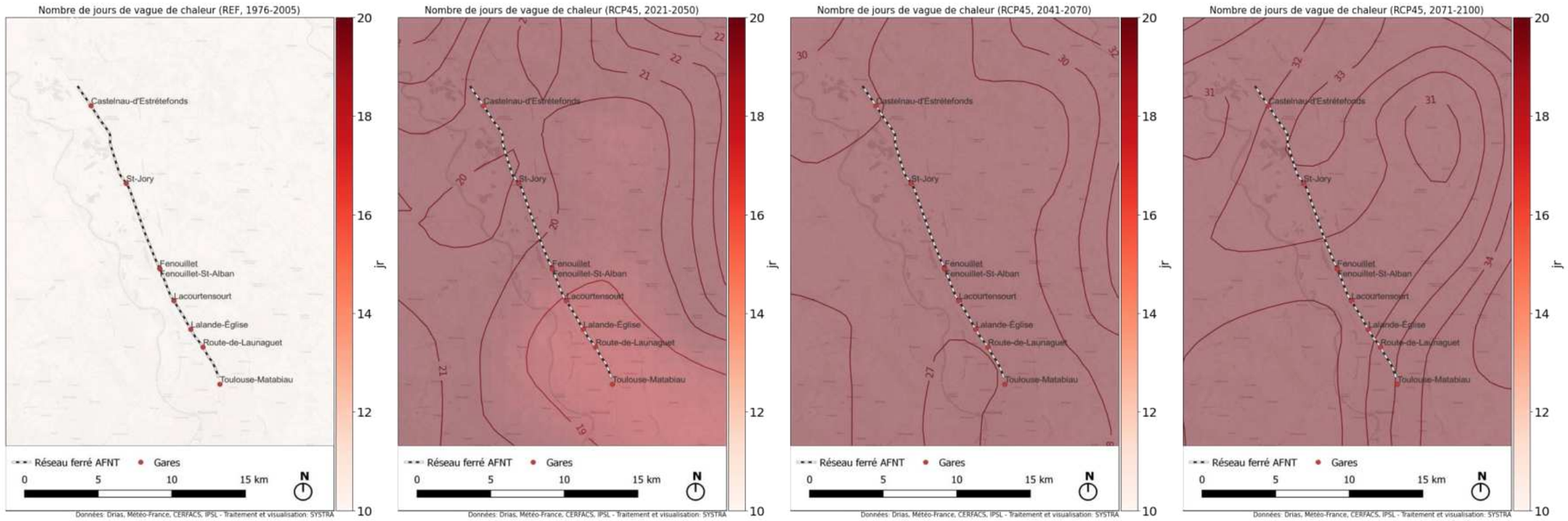
Cartes du nombre de jours anormalement chauds sur une année selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)



Analyse :

Pour le scénario RCP 8.5, on constate une forte augmentation relativement linéaire du nombre de jours de forte chaleur entre la période de référence (< à 40 jours) et les périodes 2021-2050 (68 à 69 jours soit + 70% environ), 2041-2070 (92 jours environ soit + 130%) et une augmentation plus exponentielle à presque 150 jours pour la période 2071-2100.

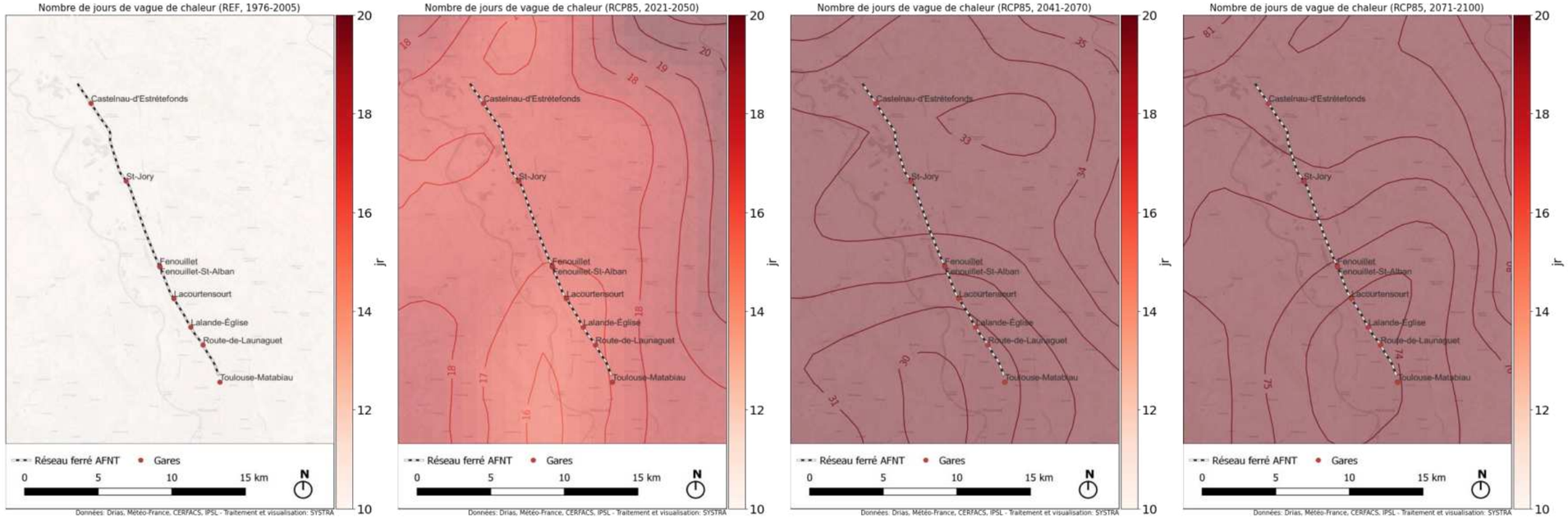
Cartes du nombre de jours de vagues de chaleur sur une année selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)



Analyse :

Pour le scénario RCP 4.5, on constate une forte augmentation entre la période de référence (< à 10 jours) et la période 2021-2050 (> 20 jours par an + 100%) puis une relative stagnation autour de 30 jours par an pour les période 2041-2070 et 2071-2100.

Cartes du nombre de jours de vagues de chaleur sur une année selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)



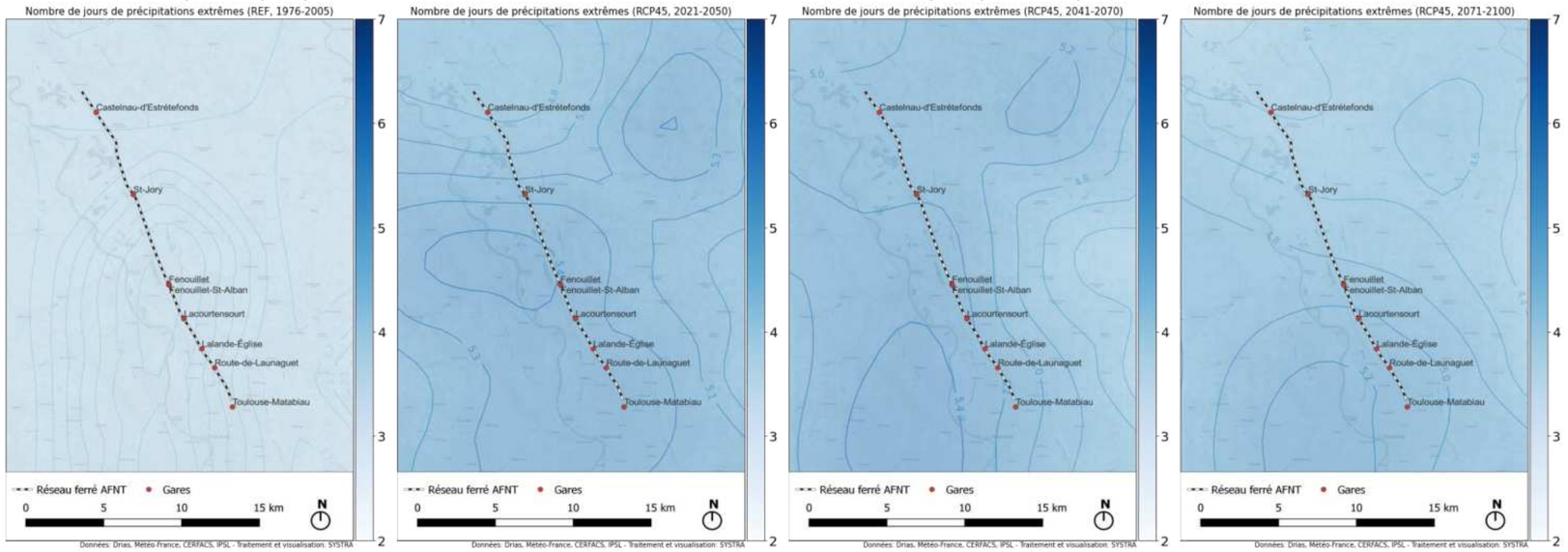
Analyse :

Pour le scénario RCP 8.5, on constate sensiblement les mêmes évolutions que pour le scénario RCP4.5 pour les périodes 2021-2050 et 2041-2070 puis une très forte augmentation à plus de 70 jours pour la période 2071-2100 (doublement par rapport à la période précédente).

Conclusion pour l'aléa « Épisodes extrêmes de chaleurs » :
Les projections climatiques montrent une augmentation progressive des températures, des vagues de chaleurs et de leurs durée, quel que soit le scénario. Le scénario pessimiste montre toutefois une augmentation très forte quel que soit le paramètre à l'horizon 2071-2100.
L'augmentation des températures est donc un critère important pour l'opération et des mesures préventives et constructives sont proposées dans le chapitre impacts et mesures suivant.

Épisodes extrêmes de précipitations

Cartes du nombre de jours de précipitations extrêmes selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)

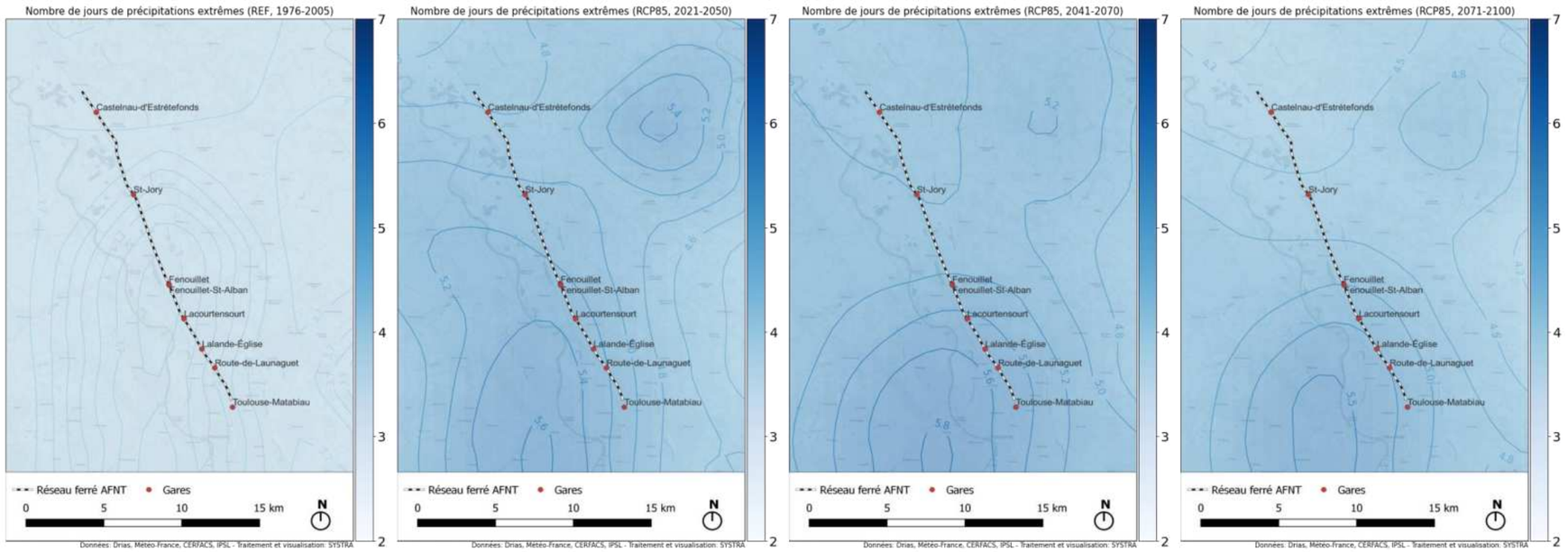


Analyse :

Pour le scénario RCP 4.5, on constate un nombre de jours de précipitations extrêmes qui passe de 3,7 jours pour la période 1976-2005 à environ 4,8 à 5,4 jours (+ 30 à 40%) dans tout le secteur de l'opération pour la période 2021-2050 (5,4 jours sur la zone entre Saint-Jory et Fenouillet pour la période de 2021-2050), puis à 5 à 5,2 jours pour la période 2041-2070 (5 jours pour la zone Castelnau – Saint-Jory ; 5,2 jours pour la zone Saint-Jory – Toulouse) et enfin à 4,4 et 5 jours entre 2071-2100.

On observe donc une assez forte augmentation entre la période de référence et la période 2021-2050 puis une relative stagnation autour de 5 jours de précipitations extrêmes par an sur la période 2041-2100.

Cartes du nombre de jours de précipitations extrêmes selon le scénario RCP 8.5 : scénario sans politique climatique (scénario pessimiste)

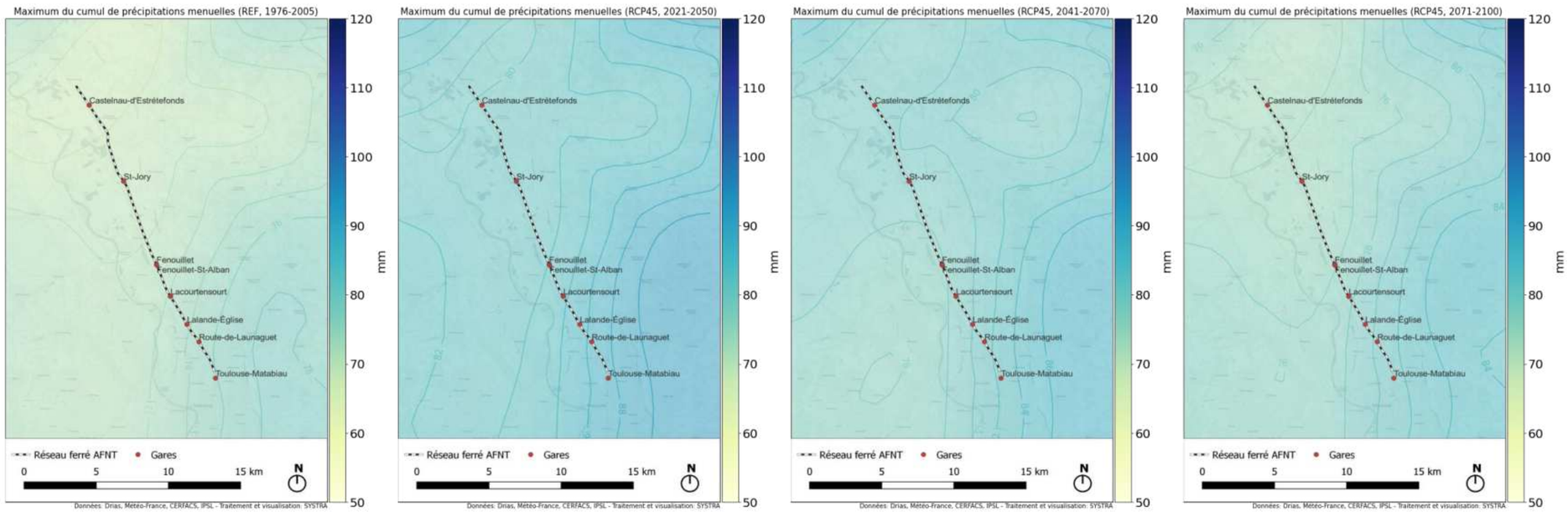


Analyse :

Pour le scénario RCP 8.5, on constate un nombre de jours de précipitations extrêmes qui passe de 3,7 jours pour la période 1976-2005 à environ 4,8 à 5,4 jours (+ 30 à 40%) dans tout le secteur de l'opération pour la période 2021-2050 (5,4 jours sur la zone entre Saint-Jory et Fenouillet pour la période de 2021-2050), puis à 5 à 5,2 jours pour la période 2041-2070 (5 jours pour la zone Castelnau – Saint-Jory ; 5,2 jours pour la zone Saint-Jory – Toulouse) et enfin à 4,4 et 5 jours entre 2071-2100.

On observe donc une assez forte augmentation entre la période de référence et la période 2021-2050 puis une relative stagnation autour de 5 jours de précipitations extrêmes par an sur la période 2041-2100.

Cartes de cumul des précipitations mensuelles selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)

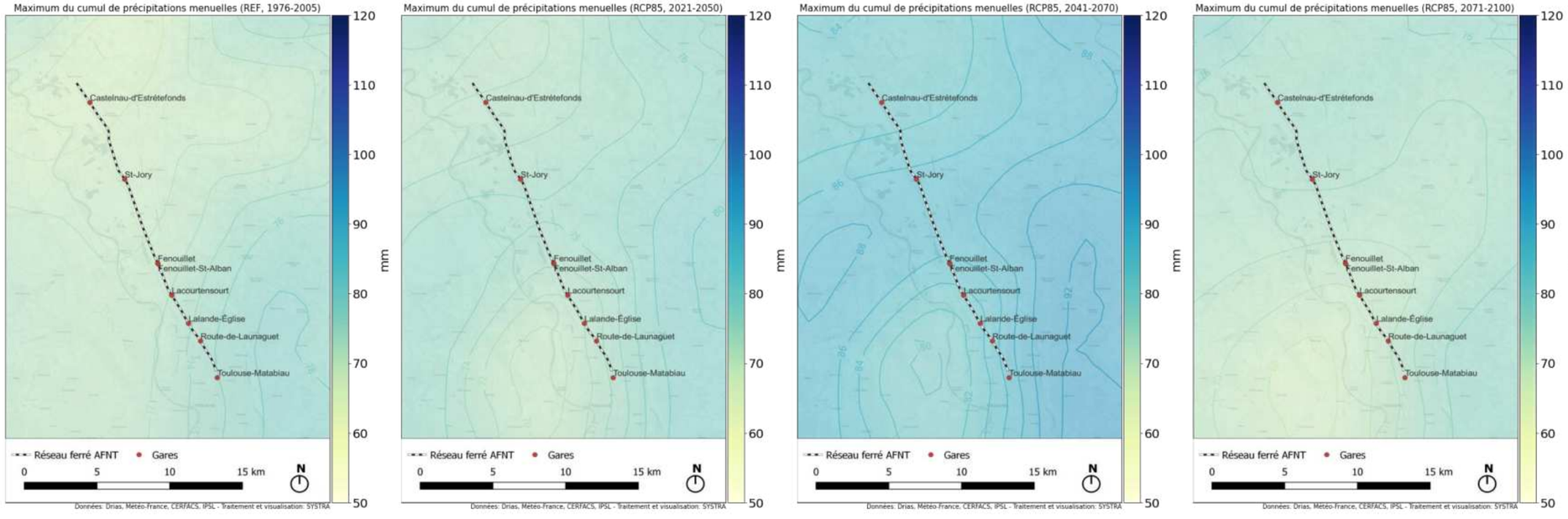


Analyse :

Pour le scénario RCP 4.5, on constate une augmentation importante entre la période de référence (entre 70 et 76 mm) et la période 2021-2050 (80 à 88 mm soit entre 10 et 15% d'augmentation) qui présente le cumul des précipitations mensuelles le plus important et un presque retour à la situation de référence pour les périodes 2041-2070 et 2071-2100.

On constate également un cumul des précipitations plus important sur le secteur Fenouillet – Toulouse que sur le secteur plus au nord.

Cartes de cumul des précipitations mensuelles selon le scénario RCP 8.5 : scénario sans politique climatique (scénario pessimiste)



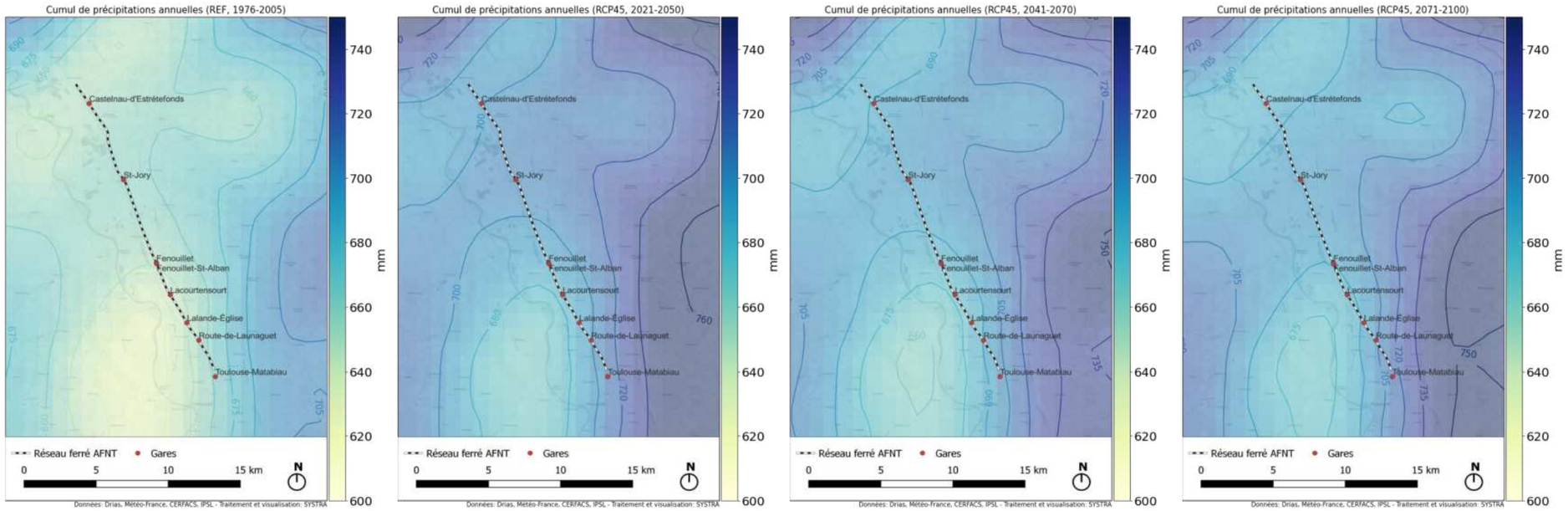
Analyse :

Pour le scénario RCP 8.5, on constate cette fois que c'est la période 2041-2070 qui présente le maximum de cumul des précipitations mensuelles le plus important (84 à 88 mm soit environ +15%).

On constate là encore un maximum de cumul des précipitations plus important sur le secteur Fenouillet – Toulouse que sur le secteur plus au nord.

Enfin, on constate que la période 2071-2100 présente un maximum de cumul des précipitations légèrement inférieur au scénario de référence en corrélation avec l'augmentation très forte des températures.

Cartes de cumul des précipitations annuelles selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)

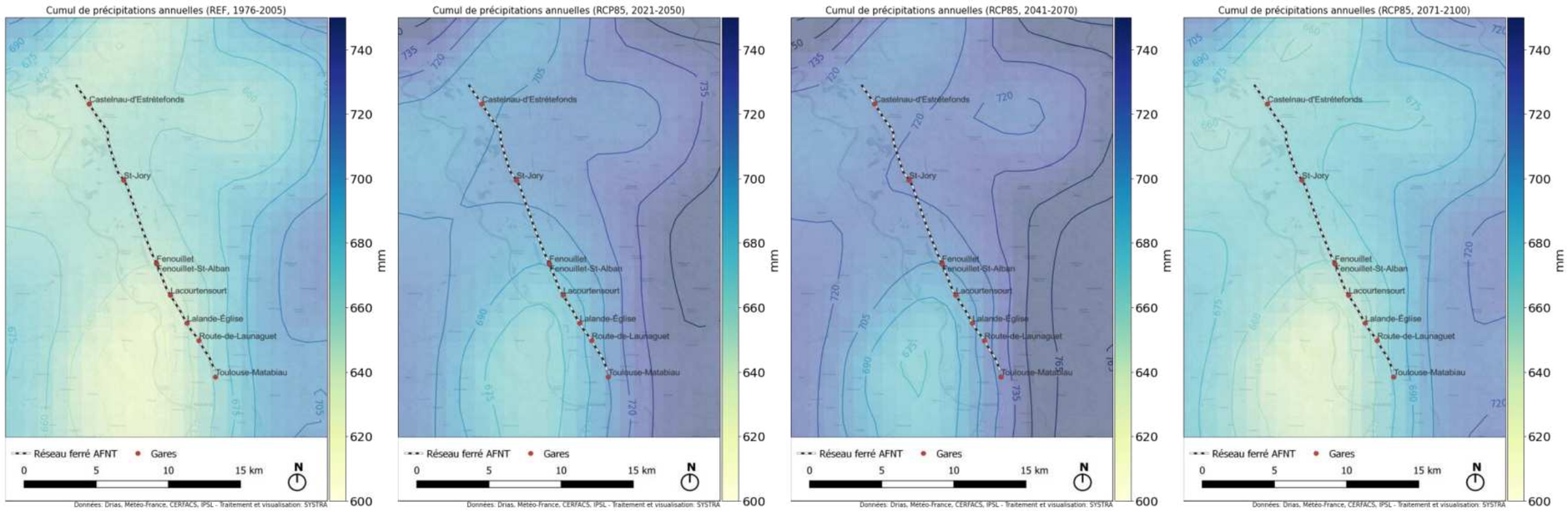


Analyse :

Pour le scénario RCP 4.5, on constate une augmentation de 40 à 60 mm (soit moins de 10%) entre la période de référence et les périodes suivantes avec là aussi (mais de manière moins marquée que le paramètre précédent), la période 2021-2050 qui présente le cumul de précipitations annuelles le plus important.

L'écart entre les deux extrêmes géographiques de l'opération (Castelnau <> Toulouse) peut atteindre 15 à 20 mm selon les périodes et sur une année.

Cartes de cumul des précipitations annuelles selon le scénario RCP 8.5 : scénario sans politique climatique (scénario pessimiste)



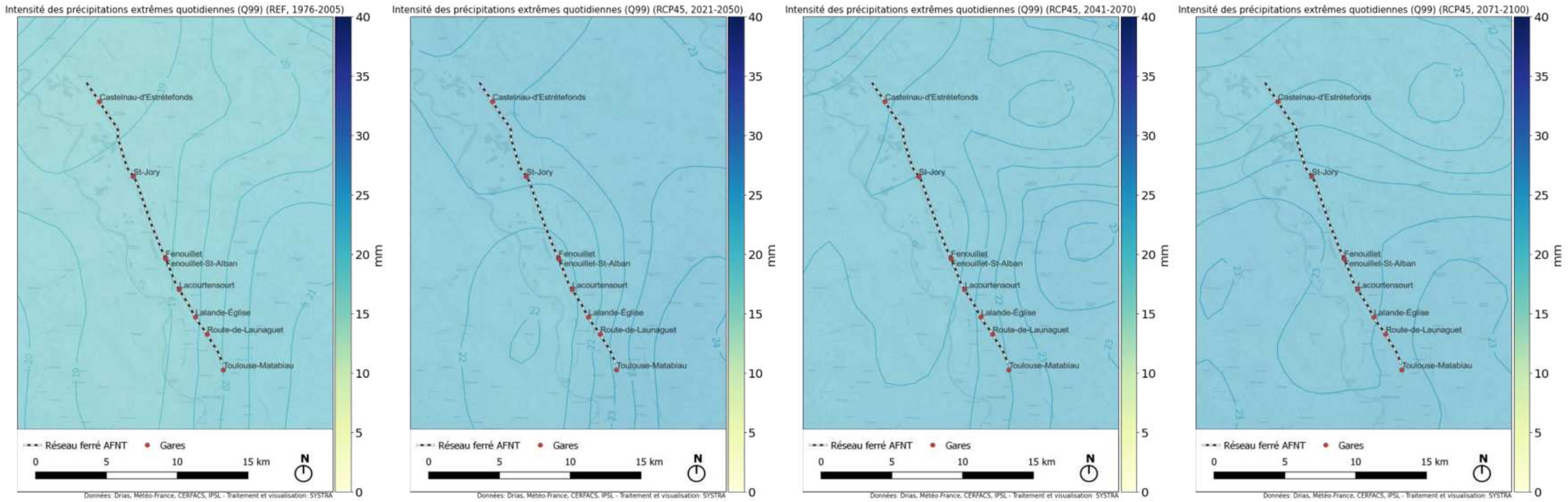
Analyse :

Pour le scénario RCP 8.5, on constate cette fois que c'est la période 2041-2070 qui présente le cumul de précipitations annuelles le plus important et que l'écart est plus marqué que pour le scénario RCP 4.5 (+60 à 70 mm soit 10% environ).

L'écart entre les deux extrêmes géographiques de l'opération (Castelnau <> Toulouse) est moins marqué que pour le scénario RCP 4.5.

Enfin, on constate un retour à la presque situation de référence pour la période 2071-2100 en corrélation avec l'augmentation très forte des températures.

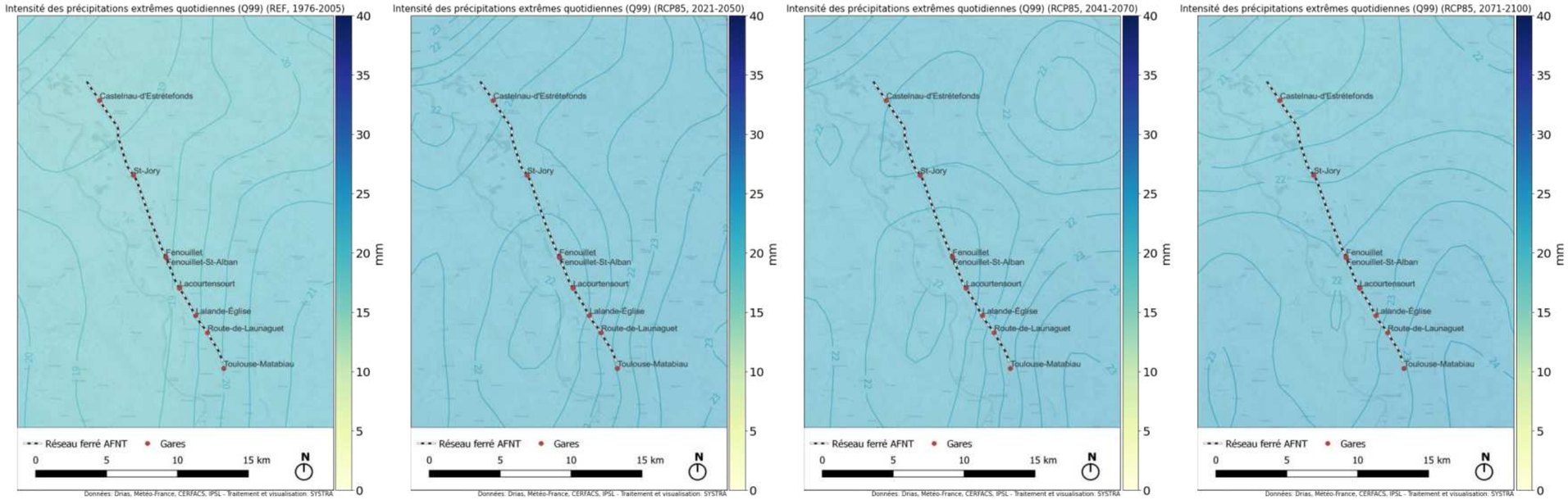
Cartes des intensités des précipitations extrêmes quotidiennes selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)



Analyse :

Pour le scénario RCP 4.5, on constate un niveau d'intensité des précipitations extrêmes quotidiennes qui passe de 19-20 mm pour la période 1976-2005 à environ 22-23 mm pour les périodes de 2021-2050/2041-2070/2071-2100 soit une augmentation d'environ 15% de l'intensité des précipitations extrêmes quotidiennes.

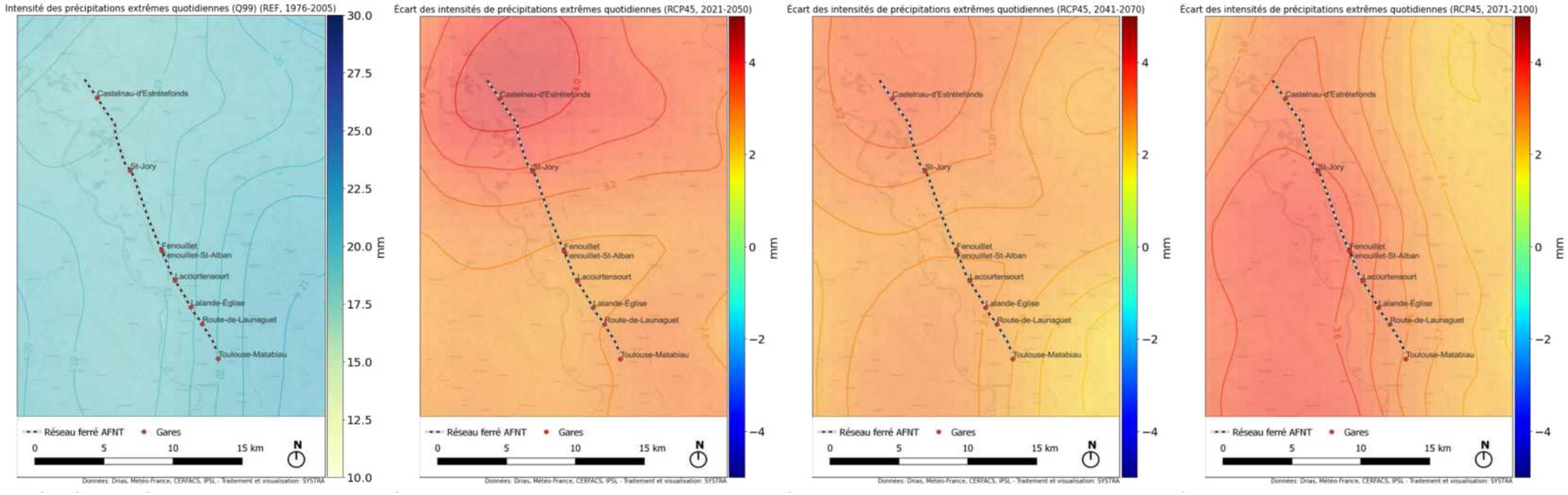
Cartes des intensités des précipitations extrêmes quotidiennes selon le scénario RCP 8.5 : scénario sans politique climatique (scénario pessimiste)



Analyse :

Pour le scénario RCP 8.5, on constate la même augmentation d'environ 15% de l'intensité des précipitations extrêmes quotidiennes.

Cartes de l'intensité des précipitations extrêmes quotidiennes selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)

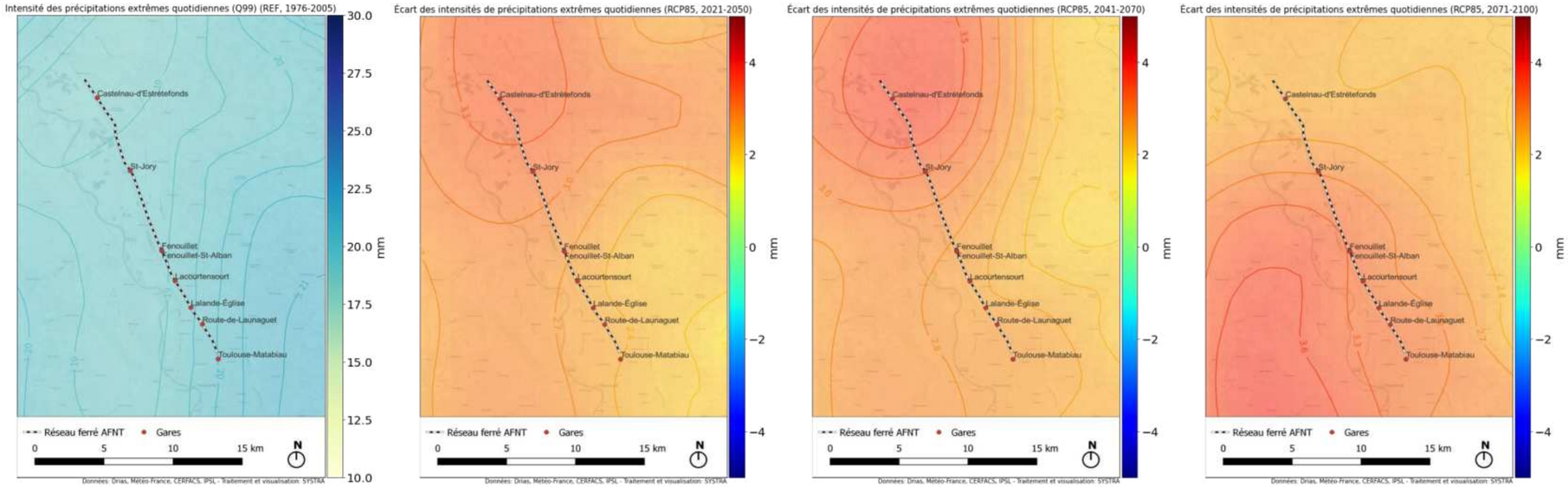


Analyse :

Il s'agit des mêmes cartes que les cartes des intensités des précipitations extrêmes quotidiennes précédentes mais qui montrent les écarts par rapport à la référence.

Pour le scénario RCP 4.5, on observe un écart de + 3 à 4 mm entre 2021 et 2100 avec un pic sur la période 2021-2050 et un écart maximum de + 3,6 à + 4 mm sur le secteur nord de l'opération et un autre pic sur la période 2071-2100 et un écart maximum de + 3,6 mm sur le secteur Fenouillet – Saint-Jory.

Cartes de l'intensité des précipitations extrêmes quotidiennes selon le scénario RCP 8.5 : scénario sans politique climatique (scénario pessimiste)



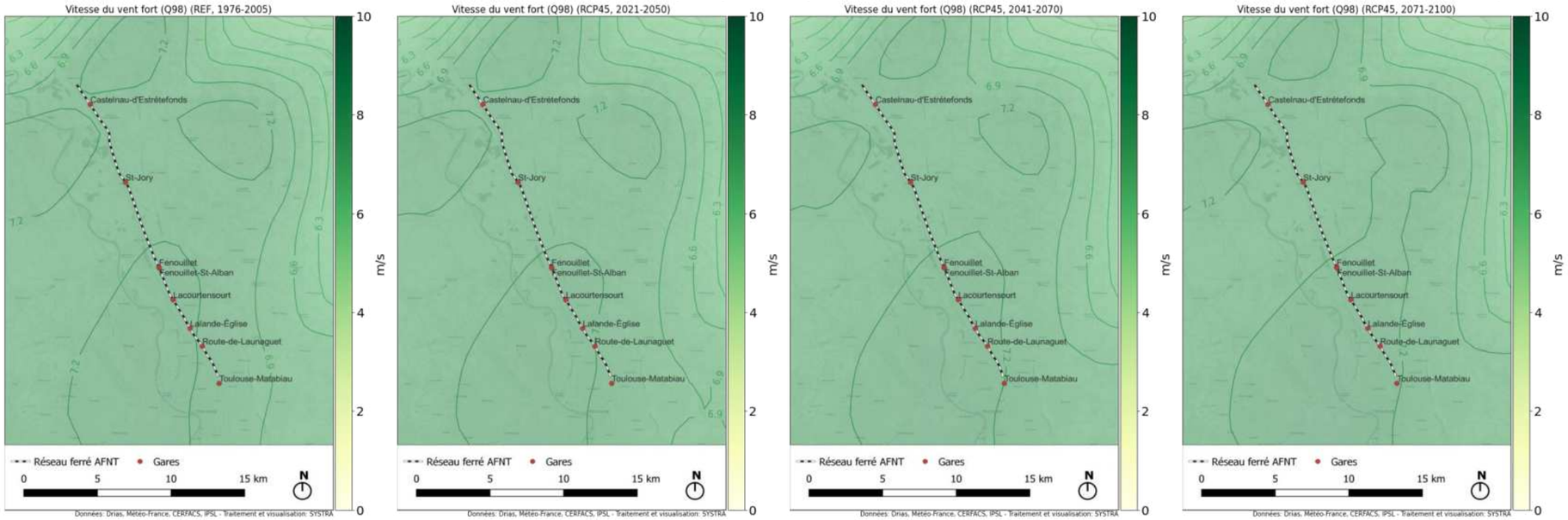
Analyse :

Il s'agit des mêmes cartes que les cartes des intensités des précipitations extrêmes quotidiennes précédentes mais qui montrent les écarts par rapport à la référence.

Pour le scénario RCP 8.5, on observe des écarts moins importants que pour le scénario RCP 4.5 (max + 3,5 mm) avec un pic sur la période 2041-2070 et sur le secteur nord du projet.

Conclusion pour l'aléa Épisodes extrêmes de précipitations :
L'ensemble des cartes présentées précédemment montre globalement une augmentation des précipitations en intensité et en niveau (mm) de l'ordre de 10 à 15% sur la période 2021-2050 ou 2041-2070 selon le scénario RCP (4.5 ou 8.5) et une augmentation du nombre de jours de précipitation extrême de l'ordre de 30 à 40% (de 3,7 jours à plus de 5 jours).
Le réseau d'assainissement qui sera mis en œuvre dans le cadre de l'opération des AFNT est dimensionné selon une période vicennale. Ce dimensionnement permet assez largement d'absorber les augmentations prévisionnelles notamment de l'intensité des précipitations extrêmes quotidiennes par rapport à la situation actuelle.
Aucune mesure supplémentaire n'est donc mise en œuvre.

Cartes de la vitesse des vents forts selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)



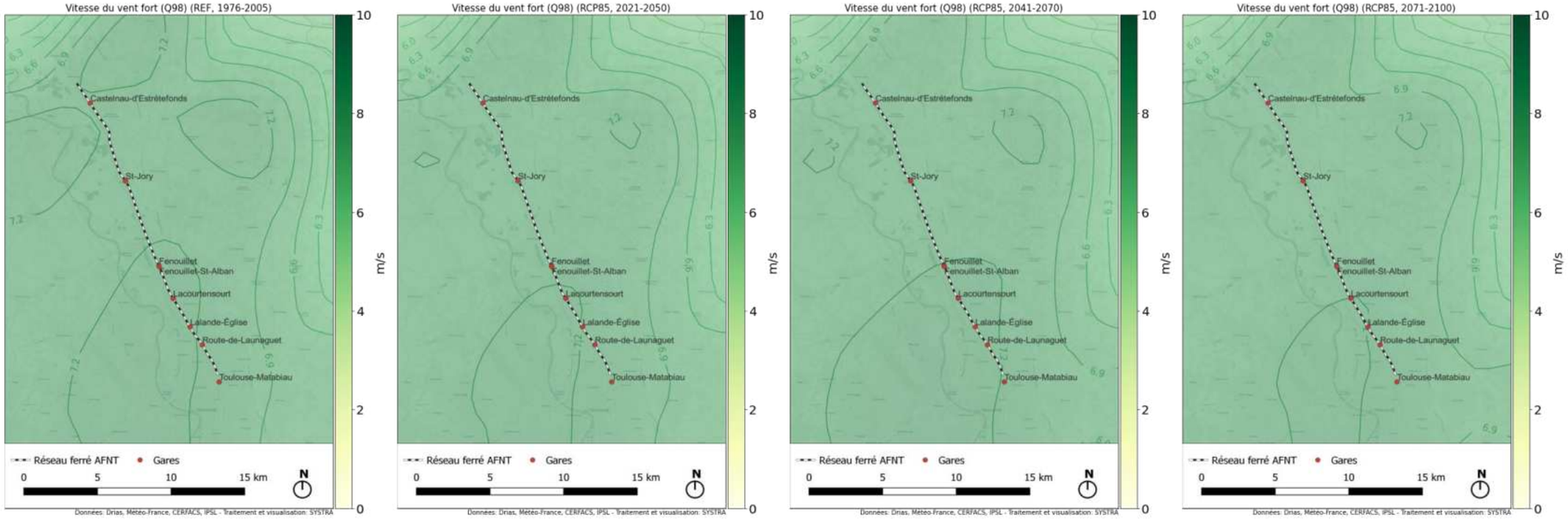
Analyse :

Pour le scénario RCP 4.5, la vitesse des vents forts reste aux alentours de 7,2 m/s entre le scénario de référence et les périodes 2021-2050 / 2041-2070 et 2071-2100.

Le secteur Fenouillet – Toulouse reste le secteur le plus venté du projet.

Pour ce scénario, nous ne constatons pas d'évolution notable au cours du temps.

Cartes de la vitesse des vents forts selon le scénario RCP 8.5 : scénario sans politique climatique (scénario pessimiste)



Analyse :

Pour le scénario RCP 8.5, la vitesse des vents forts reste aux alentours de 7,2 m/s entre le scénario de référence et les périodes 2021-2050 / 2041-2070 et 2071-2100.

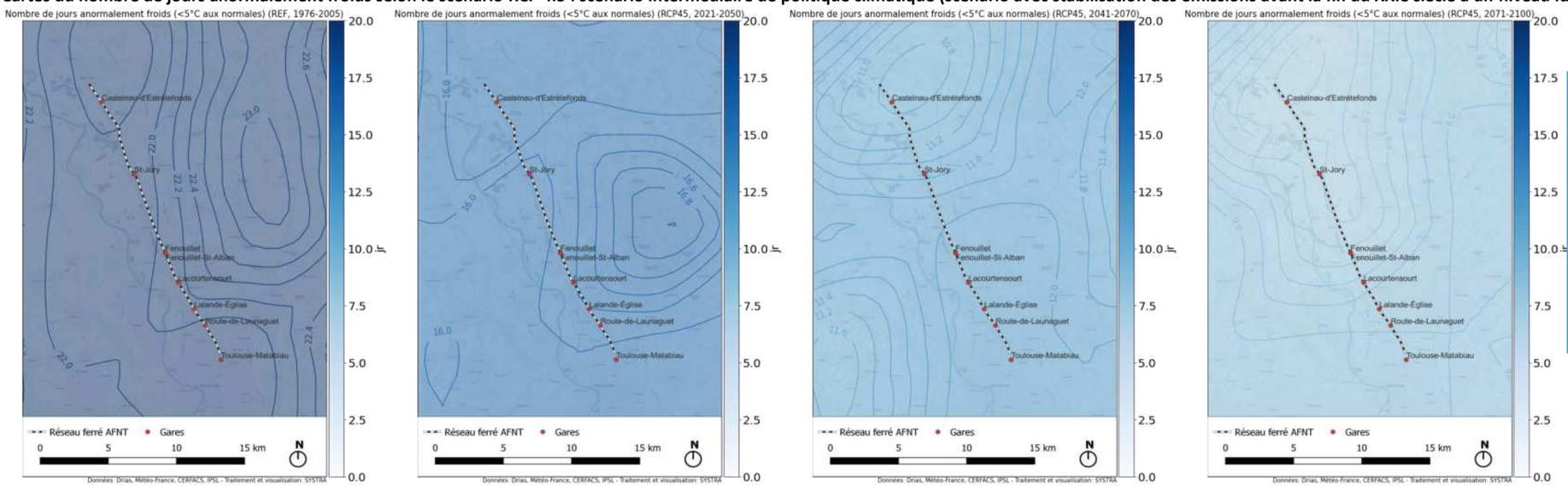
Le secteur Fenouillet – Lacourtensourt – Lalande l'Église reste le secteur le plus venté du projet, avec quelques variations selon la période.

Pour ce scénario, nous ne constatons pas d'évolution notable au cours du temps.

Conclusion pour l'aléa Épisodes extrêmes de vents :
Le vent n'est pas identifié dans le secteur de l'opération comme un sujet sensible actuellement générant des retards de train ou des détériorations de l'infrastructure ferroviaire actuelle.
Le fait que nous ne constatons pas d'évolution notable au cours du temps de ce paramètre, selon les deux scénarii RCP 4.5 et 8.5, aucune mesure particulière ne sera mise en place.

Épisodes extrêmes de froid

Cartes du nombre de jours anormalement froids selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)

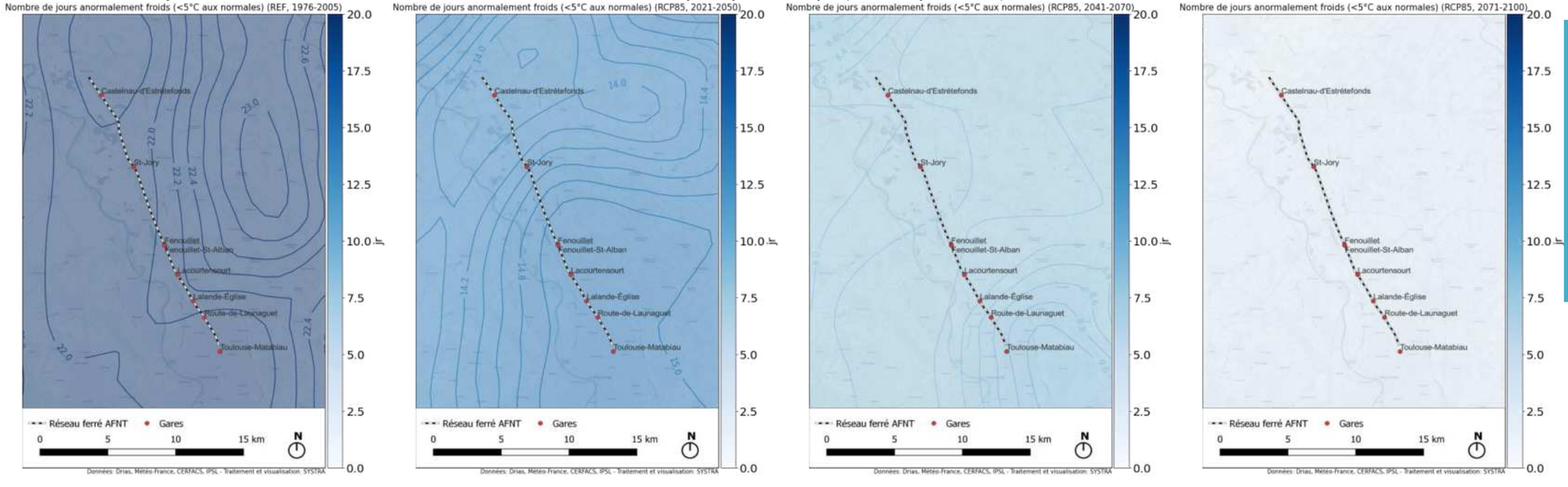


Analyse :

Pour le scénario RCP 4.5, le secteur d'étude présente environ 22 jours anormalement froids.

On constate globalement une diminution de ce chiffre sur la période 2021-2100 : 16 jours pour 2021-2050 (- 27%) ; entre 10,8 et 12 jours pour 2041-2070 (- 45 à -50%) et enfin 7,8 à 9 jours pour 2071-2100 (- 60 à -65%).

Cartes du nombre de jours anormalement froids selon le scénario RCP 8.5 : scénario sans politique climatique (scénario pessimiste)

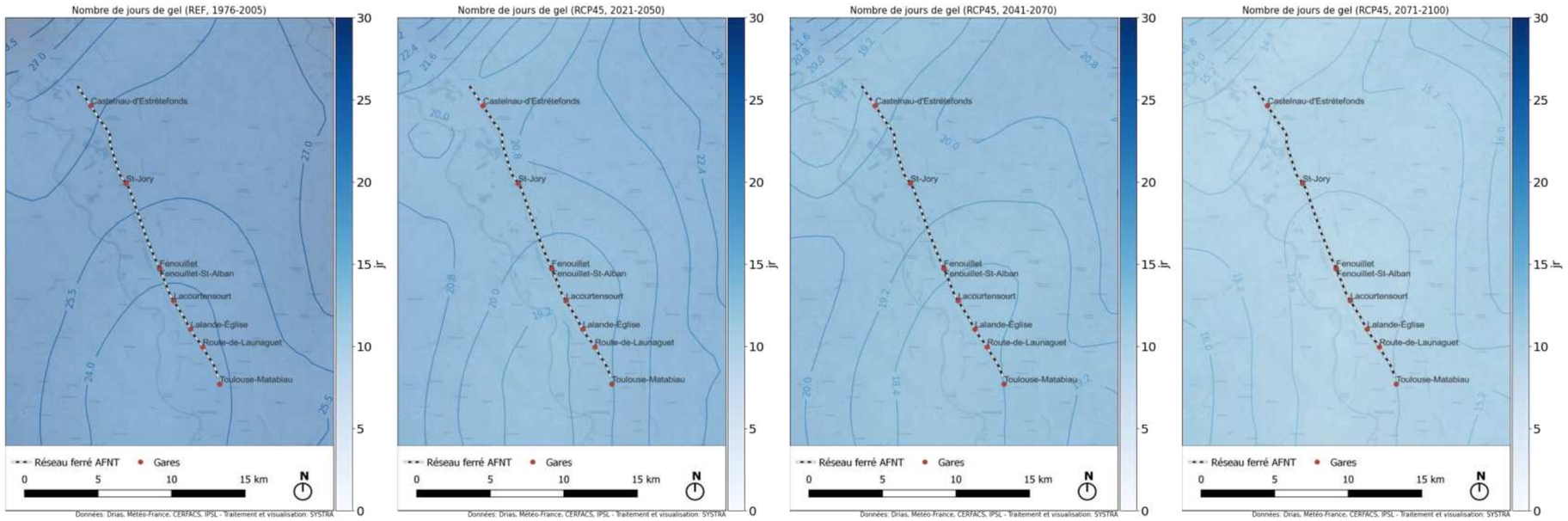


Analyse :

Pour le scénario RCP 8.5, le secteur d'étude présente environ 22 jours anormalement froids.

On constate globalement une diminution de ce chiffre sur la période 2021-2100 : 14 à 15 jours pour 2021-2050 (- 30 à -35%) ; entre 8 et 8,8 jours pour 2041-2070 (- 60 à -65 %) et enfin à moins de 2 jours pour 2071-2100 (-90%).

Cartes du nombre de jours de gel selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)

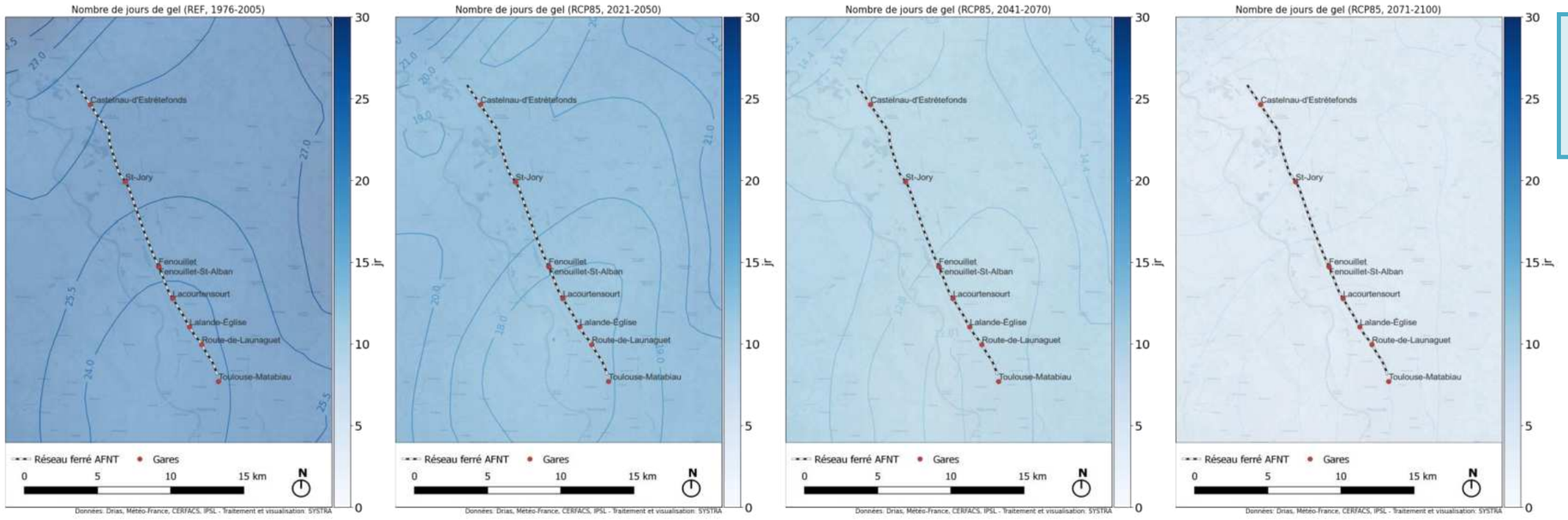


Analyse :

Dans le scénario 4.5, le secteur d'étude présente environ 24 à 26 jours de gel (le nombre de jours augmente avec l'éloignement de Toulouse).

On constate une diminution continue de ce chiffre pour atteindre 14 à 15 jours à l'horizon 2100 (-40% environ).

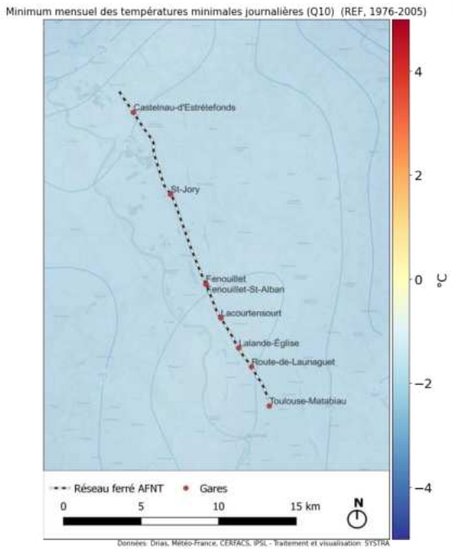
Cartes du nombre de jours de gel selon le scénario RCP 8.5 : scénario sans politique climatique (scénario pessimiste)

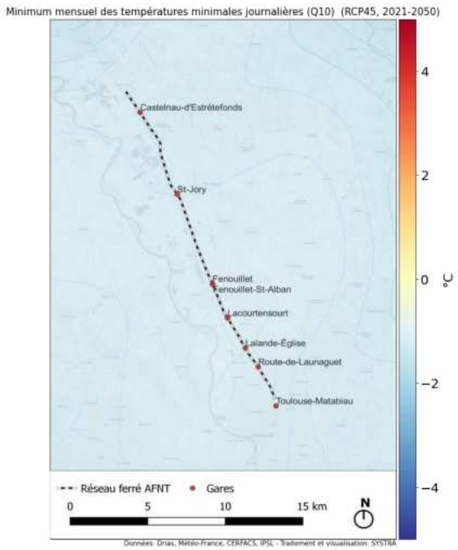


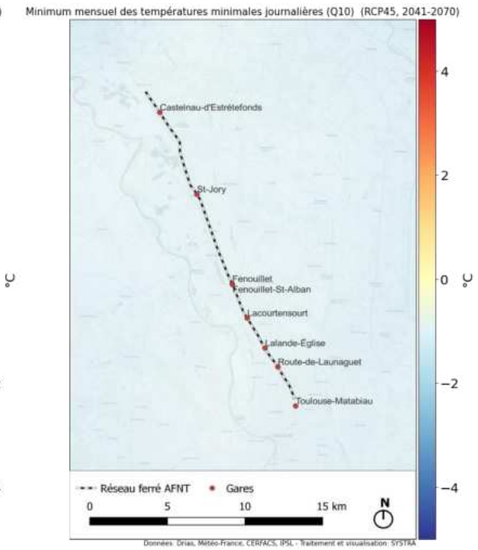
Analyse :

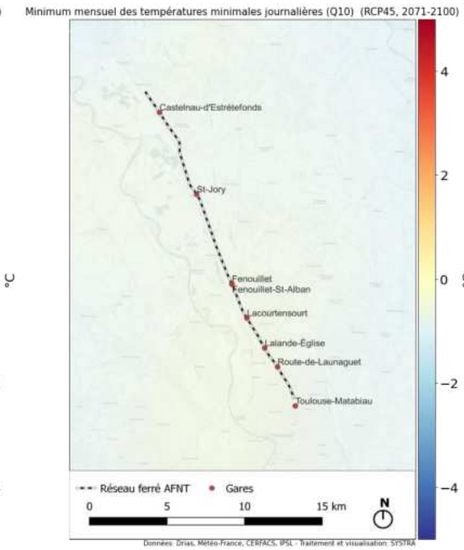
Dans le scénario RCP 8.5, on constate une diminution continue de ce chiffre pour atteindre moins de 5 jours à l'horizon 2100 (-80%).

Cartes du maximum mensuel des températures minimales selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)







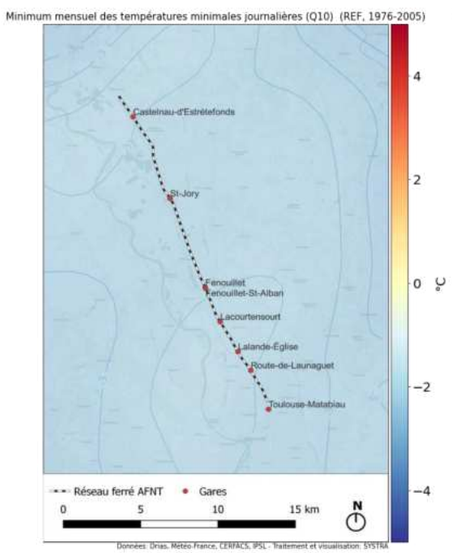


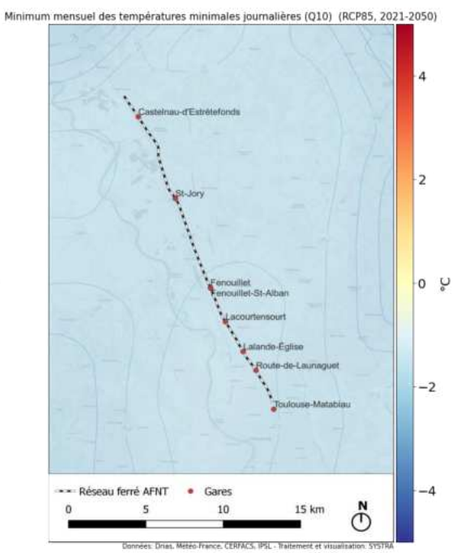
Analyse :

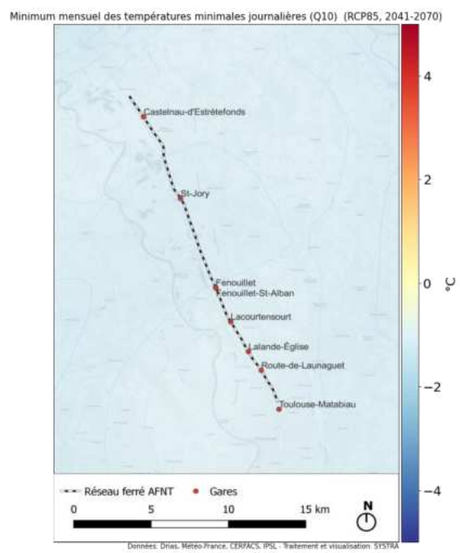
Cet indicateur correspond à l'extrême froid de température maximum hivernale.

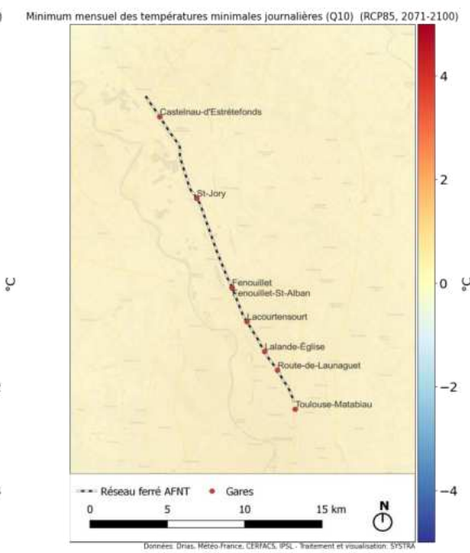
Dans le scénario RCP 4.5, on constate une hausse continue de cette température extrême pour arriver à des niveaux proches de zéro degré à l'horizon 2100.

Cartes du nombre de jours anormalement froids selon le scénario RCP 8.5 : scénario sans politique climatique (scénario pessimiste)





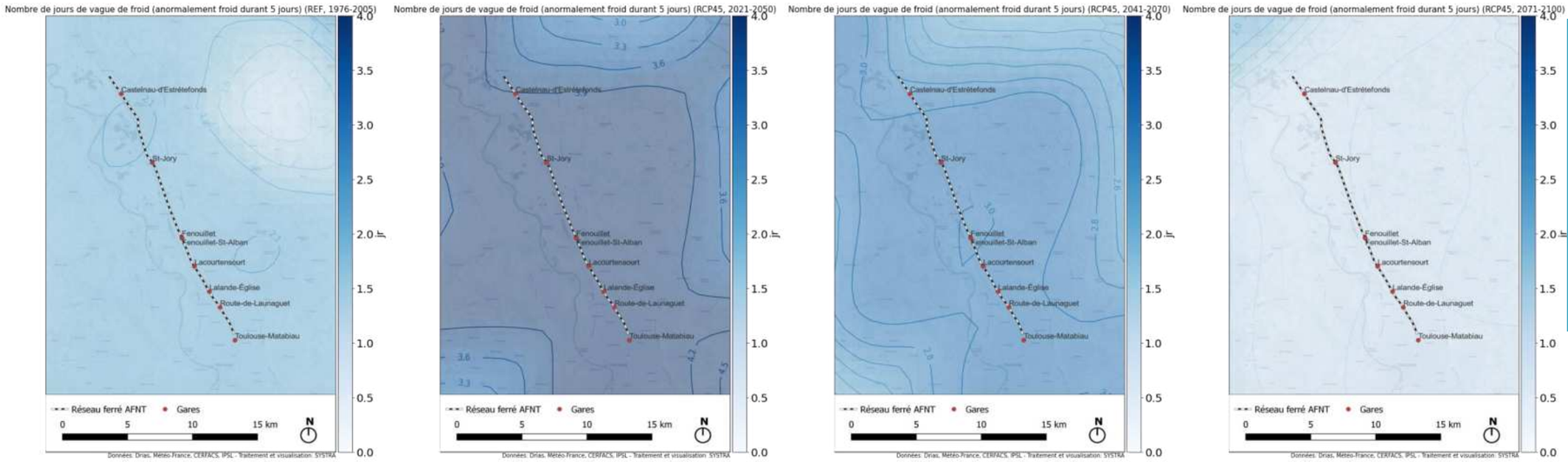




Analyse :

Dans le scénario RCP 8.5, o constate une hausse continue de cette température extrême pour arriver à des températures positives à l'horizon 2100.

Cartes du nombre de vague de froid selon le scénario RCP 4.5 : scénario intermédiaire de politique climatique (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible)

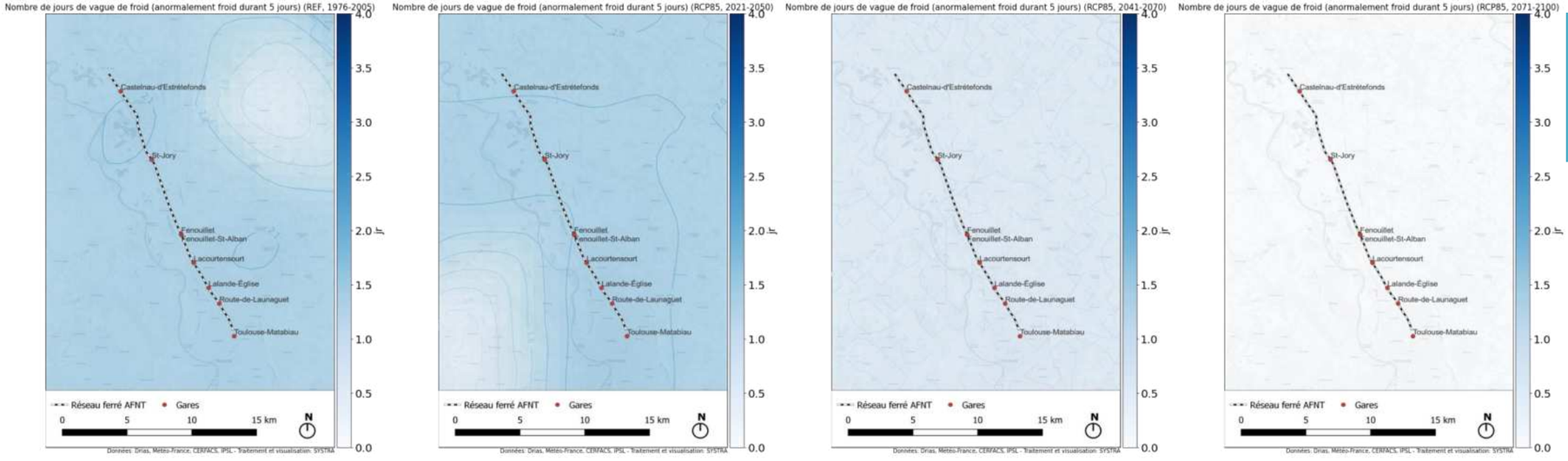


Analyse :

Pour la période de référence, le secteur d'étude présente environ 2 vagues de froid par an.

Dans le scénario RCP 4.5, on constate une hausse du nombre de vagues de froids : 4 vagues par an pour la période 2021-2050 ; Puis une diminution progressive du nombre de vagues de froid, 3 vagues pour la période 2041-2070 jusqu'à atteindre une vague par an à l'horizon 2071-2100.

Cartes du nombre de vague de froid selon le scénario RCP 8.5 : scénario sans politique climatique (scénario pessimiste)



Analyse :

Dans le scénario RCP 8.5, on constate une diminution progressive du nombre de vague de froid pour atteindre des niveaux proches de zéro à l'horizon 2071-2100.

Conclusion aléa épisodes extrêmes de froid :
Le froid peut provoquer de nombreux désagrément pour le système ferroviaire entrainant des retards sur les trains et des interventions de réparation ou de prévention. Du fait des projections montrant une diminution importante de ces indicateurs, aucune mesure supplémentaire ne sera mise en œuvre dans le cadre des AFNT.

4.7.2.7. Impacts et mesures

Le tableau ci-dessous présente les mesures prises par SNCF Réseau pour lutter contre le changement climatique.

Ce tableau permet de croiser les aléas climatiques déclinés en « conséquences » (par exemple, les épisodes extrêmes de chaleurs ont pour conséquence des périodes de canicule, une augmentation du risque incendie ou des épisodes de sécheresse) avec les composantes de l'infrastructure ferroviaire impactées (voies, haltes, ouvrages, etc…).

Comme démontré précédemment, **l'aléa des épisodes de températures extrêmes chaudes est le plus impactant pour l'infrastructure ferroviaire**, donc les impacts et mesures ne portent que sur ce paramètre.

Aléas climatiques impactés par le changement climatique	Conséquences	Composante de l'infrastructure ferroviaire impactée	Vulnérabilité de l'infrastructure ferroviaire	Mesures prises par le maître d'ouvrage
Épisodes extrêmes de chaleurs	**Températures élevées** **Fortes chaleurs exceptionnelles (supérieures à 35 °C)** **Canicules**	**Voies principales et voies de services essentielles à l'exploitation**	Les températures extrêmes (canicule) entraînent un échauffement du rail. Le rail est composé d'acier, un matériau sensible aux variations de températures. Pendant les périodes de fortes chaleurs, si la température est de 37 °C, celle du rail peut dépasser les 55 °C. On sait par retour d'expérience que les températures extrêmes (canicule) peuvent entraîner une dilatation des rails. Lorsque la température extérieure varie, le rail subit, à l'état libre, des variations de longueur : ◗ Dilatation, lorsque la température augmente, ◗ Contraction, lorsque la température diminue. Si ces variations de longueur sont contrariées, le rail est alors le siège d'efforts de compression ou de traction. Les attaches, les traverses et le ballast doivent permettre de maîtriser les contraintes de dilatation ou de contraction dans les rails afin qu'ils ne se déforment pas. Les traverses et le ballast assurent la contrainte des rails qui ne peuvent se déformer. Ce paramètre permet de déterminer le niveau maximal de contrainte dans le rail et de dimensionner les composants et le règles de maintenance associées : rails, attaches, traverses, profil de ballast et qualité. Les perturbations n'interviennent donc qu'en cas de défaillance d'un constituant ou le non-respect des règles de construction de la voie ferrée (par exemple, le non-respect des profils de ballast).	**Mesures préventives** SNCF est équipée d'un système de prédiction appelé "Metigate" qui permet de savoir à l'avance quelles zones du réseau sont les plus à risques permettant d'imposer des vitesses réduites sur certaines portions. En effet, ce logiciel calcule depuis 2021 la température des voies sur les 13 prochains jours à partir des prévisions météo. En effet, pour surveiller toute dégradation de la voie due aux conditions climatiques, des cycles de surveillance sont effectués afin de garantir le respect des règles de pose à tout moment de la vie de la voie ferrée. Les cycles de surveillance, leur thème, et leurs procédures sont détaillés dans des référentiels SNCF. Les tournées dites « chaleur » sont organisées conformément à ce référentiel dès que la température du rail peut dépasser 45 °C. Ces tournées permettent de détecter les écarts par rapports aux règles de pose et d'entretien des voies ferrées et de les corriger avant les périodes de froids ou de chaleur. Si les zones détectées ne peuvent pas être corrigées, des surveillances spécifiques sont mises en œuvre. Des cycles de surveillance sont définis dans les règlements de sécurité et d'exploitation de chaque réseau. Le contenu peut être adapté en période de forte chaleur pour repérer suffisamment tôt les potentielles dégradations. À partir de 65 °C dans le rail, des Limitations Temporaires de Vitesse (LTV) à 80 km/h sont mises en place et un arrêt des circulations selon les observations effectuées lors des tournées peuvent intervenir. **Mesures constructives** Lors de la pose d'une nouvelle voie équipée de longs rails soudés, les rails sont « libérés » : cette opération a pour but d'amener le rail à des contraintes nulles pour une température voisine de 25° C. Elle est réalisée simultanément sur les deux files de rail. La mesure proposée consisterait à augmenter la température de libération du rail de manière à amener le rail à des contraintes nulles pour une température supérieure à 25° C. De plus, les rails seront équipés de coupons thermométriques connectés reliés aux services de maintenance, permettant de les alerter quand la température du rail dépasse 45°C afin d'anticiper la mise en œuvre d'une tournée chaleur.

Aléas climatiques impactés par le changement climatique	Conséquences	Composante de l'infrastructure ferroviaire impactée	Vulnérabilité de l'infrastructure ferroviaire	Mesures prises par le maître d'ouvrage
Épisodes extrêmes de chaleurs	**Températures élevées** **Fortes chaleurs exceptionnelles (supérieures à 35 °C)** **Canicules**	**Caténaires**	La ligne Bordeaux-Sète, sur laquelle seront réalisés les AFNT, est équipée d'une caténaire en tension 1500 V. L'installation est dite semi-régularisée (régularisation uniquement des fils de contacts). Cette régularisation est calculée pour des températures allant de 2,5 à 47,5 °C. Au-delà de 47,5 °C, le fil de contact n'est plus régularisé et se « détend » et donc s'allonge de manière proportionnelle à la hausse de température et pour fonctionner correctement, les câbles d'alimentation électrique doivent être impérativement rectilignes. En cas de trop forte dilatation, les caténaires peuvent toucher le toit du train, ce qui crée un arc électrique ou être arrachés lors du passage des trains.	**Mesures préventives** Pour surveiller toute dégradation de la caténaire due aux conditions climatiques, les cycles de surveillance décrits plus haut sont effectués. Le personnel SNCF qui constate un risque de déformation de la caténaire peut régler les systèmes de poulie et de contrepoids qui permettent de maintenir la caténaire toujours tendue. **Mesures constructives** La caténaire est maintenue rectiligne et tendue à l'aide de contrepoids qui montent ou descendent en fonction de l'effet des températures. En cas de fortes chaleurs, du fait de la dilatation du fil caténaire, il arrive que les poids descendent jusqu'à reposer sur le sol ce qui fait que la caténaire n'est plus tendue ni rectiligne. Ainsi, il est proposé plusieurs solution « constructives » pour éviter ce cas de figure : ◗ Mettre en œuvre des contrepoids de forme différente ou d'épaisseur inférieure à l'actuel mais à masse égale pour augmenter la distance entre les poids et le sol et donc permettre une dilatation plus importante ; ◗ Équiper les dispositifs de sonde pour alerter quand les poids arrivent proches du sol (donc pour alerter d'une déformation trop importante). Les installations créées dans le cadre de l'opération AFNT doivent respecter les règles prescrites dans le Règlement de la Commission Européenne concernant les spécifications techniques d'interopérabilité relatives au sous-système « Energie » du système ferroviaire de l'Union. À ce titre, la caténaire mise en œuvre dans le cadre de cette opération sera une technologie très récente dite CSRR hybride (ou CS3R : caténaire simple régularisée, renforcée, régénérée) dans laquelle l'ensemble des constituants sont régularisés et permettent d'absorber des variations de la température de l'air comprises entre -10°C et +60°C.
		Sous-stations **Équipements de télécommunication** **Locaux techniques**	Les composants électroniques, présents notamment dans les feux de signalisation, fondent au-dessus de 65°C. Tous les systèmes informatiques présents dans les locaux techniques, sont conçus pour fonctionner dans un air ambiant (celui du local technique) dont la température est de l'ordre de +18 à +27 °. En-dehors de cette plage de température, des perturbations de l'exploitation peuvent se produire	**Mesures préventives** ◗ Vérification de la chaleur dans les locaux au cours des tournées chaleur ; ◗ Mise en œuvre de sondes de température avec transmission d'alarmes. **Mesures constructives** ◗ Utiliser des matériaux permettant d'isoler les locaux techniques (T° constante toute l'année) ; ◗ Équiper les locaux techniques de climatisation ; ◗ Utilisation de technologie acceptant de plus larges plages de température, sans nécessité de climatisation.

Aléas climatiques impactés par le changement climatique	Conséquences	Composante de l'infrastructure ferroviaire impactée	Vulnérabilité de l'infrastructure ferroviaire	Mesures prises par le maître d'ouvrage
Épisodes extrêmes de chaleurs	**Températures élevées Fortes chaleurs exceptionnelles (supérieures à 35 °C) Canicules**	**Haltes et PEM**	Les fortes chaleurs peuvent incommoder les usagers du train lors de leur attente sur les quais, lors de leur transit dans les PEM ou pour le stationnement de leur véhicule dans les PEM.	**Mesures constructives** ◗ Mise en œuvre d'ombrières équipées de panneaux solaires sur l'ensemble des haltes réaménagées dans le cadre de l'opération ; ◗ Mise en œuvre de végétation pour créer des îlots de fraicheur au niveau des PEM.
		Ouvrages en terre	Les ouvrages en terre comprennent les remblais et déblais. Neufs, ces ouvrages sont imperméables à l'eau et équipés d'un système d'assainissement qui évite toute accumulation d'eau entrainant à terme la déstabilisation de l'ouvrage. En effet, c'est le dysfonctionnement des systèmes d'assainissement qui peut créer à la longue une instabilité du sous-sol et donc une déformation de l'ouvrage en terre.	**Mesures préventives** ◗ Entretenir et réparer régulièrement le système d'assainissement ◗ Entretenir et maintenir une végétation homogène et rase pour pouvoir conserver la visibilité d'éventuels défauts lors des tournées de surveillance.
		Aménagements paysagers	SNCF Réseau insère ses projets dans leur environnement paysager par le biais de mesures architecturales et/ou par la mise en œuvre de végétaux au droit de ses aménagements : arbres, buissons, couverture végétale, etc… La récurrence de températures élevées et de fortes chaleurs peut entrainer une forte mortalité au sein des aménagements paysagers mis en œuvre.	**Mesures préventives** ◗ Des conventions seront établies avec les collectivités territoriales afin d'assurer la bonne santé des aménagements paysagers et si besoin d'intervenir en cas de manque d'eau. **Mesures constructives** ◗ Le maître d'ouvrage a sélectionné des végétaux permettant de remplir les objectifs d'insertion paysagère de l'opération et surtout résistants aux fortes chaleur ou nécessitant peu d'eau. ◗ Des dispositifs seront aménagés le long du canal de manière à assurer l'humidité du système racinaire des espèces plantées le long du canal latéral.
	Incendies	**Tous les composants de l'infrastructure** *Voie et plateforme* *Caténaires* *Sous-stations et équipements de télécommunication* *Haltes et locaux techniques* *Ouvrages* *Équipements de télécommunication*	En cas d'incendie en bord de voie ferrée ou dans un local technique, les circulations de trains peuvent être perturbées temporairement ou sur une plus longue durée (ralentissements des circulations) ou arrêtées selon l'intensité de l'incendie. ◗ Arrêt ou perturbation temporaire ou sur une plus longue durée des circulations ferroviaires ◗ Dégradation des composants de l'infrastructure entrainant des travaux de remise en état (arrêt des circulations pendant une période donnée).	**Mesures préventives** ◗ Nettoyage quotidien des abords de l'infrastructure en cas de forte chaleur et au cours des tournées chaleur ; ◗ Nettoyage des pistes, renouvèlement de l'enrobé de chaussée des pistes et accès permettant notamment un accès facilité pour les pompiers ; ◗ Gestion raisonnée de la végétation pour éviter la propagation du feu en cas de forte chaleur. **Mesures constructives** ◗ Mise en œuvre de dispositifs de détection et extinction d'incendie dans les centres de signalisation. ◗ Mise en œuvre de protections coupe-feu. ◗ Mise à profit de la proximité du canal latéral comme point d'eau d'alimentation des engins de lutte contre l'incendie.

Aléas climatiques impactés par le changement climatique	Conséquences	Composante de l'infrastructure ferroviaire impactée	Vulnérabilité de l'infrastructure ferroviaire	Mesures prises par le maître d'ouvrage
Épisodes extrêmes de chaleurs	**Sécheresse (retrait-gonflement des argiles / RGA)**	**Voies principales et voies de services essentielles à l'exploitation** **Ouvrage en terre**	Avec le changement climatique est attendue l'augmentation de la durée des périodes de déficit pluviométrique. Ce déficit pluviométrique, conjugué à une augmentation moyenne des températures, et une accentuation des phénomènes d'évapotranspiration, induit une diminution de la teneur en eau des sols de surface. Cette modification des paramètres atmosphériques peut générer des phénomènes de retrait de sols supports à matrice argileuse et augmenter leur potentiel de gonflement. Les mouvements de sols peuvent entraîner des déformations, voire détériorations profondes, des aménagements en surface, notamment dans le cadre d'une infrastructure ferroviaire. La plateforme ferroviaire, la voie et les ouvrages en terre (déblais / remblais) peuvent ainsi être détériorer (déformation, rupture de rail, etc.).	**Mesures curatives :** ◗ Traitement des sols en place par les solutions suivantes adaptées à la gravité de l'impact : • 1-Prévoir un drainage adapté et si besoin mise en œuvre d'une géomembrane permettant de limiter les cycles d'imbibition/dessiccation et son entretien ; • 2-Prévoir le traitement ou le renforcement des sols en place par des inclusions ; • 3-Prévoir la purge des argiles sur la hauteur impactée par le phénomène de dessiccation ; • 4-Mettre en place des solutions sur l'infrastructure (géogrilles, renforcements, etc.).
		Ouvrage d'art **Bâtiments**	Risque de détérioration, voire d'effondrement, des ouvrages d'art (ponts, tunnels, murs, etc.). Ce risque reste cependant modéré pour les fondations superficielles d'ouvrage d'art. Celles-ci sont en effet relativement bien protégées par leur encastrement jusqu'à des profondeurs suffisantes et par leur surface d'appui souvent importantes, qui limitent l'évaporation.	**Mesures curatives :** ◗ Traitement des sols support de fondation et/ou renforcement des fondations ◗ Dimensionnement des fondations en tenant compte du phénomène de RGA. **Mesures constructives** ◗ Les fondations des ouvrages d'art sont définies en fonction de la nature de sols identifiée dans la bibliographie et lors des campagnes de sondages géotechniques réalisées dans le cadre de l'opérations AFNT.

4.7.3. Vulnérabilité face aux risques d'accidents et de catastrophes majeurs en rapport avec l'opération concernée

L'objectif de ce chapitre est d'identifier les risques majeurs face auxquels l'opération serait vulnérable. Le périmètre géographique à l'étude est défini par la région Occitanie dans laquelle s'inscrit l'opération.

L'analyse des risques majeurs susceptibles d'affecter l'opération a été réalisé à partir des informations contenues dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Haute-Garonne.

La description des risques majeurs est portée dans l'état initial sur l'environnement de la présente étude d'impact.

L'objectif de cette partie est de croiser ces aléas avec l'exposition des AFNT afin de déterminer la vulnérabilité de la ligne et de déterminer les incidences notables que l'opération est susceptible d'avoir sur l'environnement résultantes de cette vulnérabilité.

4.7.3.1. Notion de risque majeur

Un risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, d'occasionner des dommages importants et de dépasser les capacités de réaction de la société.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- d'une part à la présence d'un événement, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique, autrement dit un aléa ;
- d'autre part à l'existence d'enjeux, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène. Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en termes de vulnérabilité.

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

4.7.3.2. Risques et catastrophes liés aux risques majeurs naturels

Les risques et catastrophes naturels identifiés sur le périmètre AFNT sont les suivants :

Risques majeurs en Haute-Garonne	Risques majeurs concernant les AFNT
Risque inondation	Concerné notamment au niveau de la traversée de l'Hers-Mort par les voies ferrées.
Risque mouvement de terrain	L'ensemble des communes concernées par les AFNT sont soumise à un PPR Sécheresse lié au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux.
Risque avalanche	Les AFNT ne sont pas concernés par ce risque.
Risque sismique	Les communes de la zone d'études sont classées en zone de sismicité très faible (1).
Feux de forêts	Les communes de la zone d'études ne sont pas concernées par le risque Feux de forêts.
Risques météorologiques	L'ensemble du département est soumis aux risques météorologiques, comprenant donc les communes concernées par les AFNT.
Risque radon	L'ensemble des communes de la zone d'études sont classées en catégorie 1, c'est-à-dire à potentiel radon faible.

La description des risques majeurs naturels est portée dans l'état initial sur l'environnement de la présente étude d'impact, au chapitre 3.3.8. L'objectif de cette partie est de croiser ces aléas avec l'exposition des AFNT.

Les incidences spécifiques des AFNT sur l'environnement en cas d'accident majeur sont présentées dans le tableau ci-après :

Risques et catastrophes naturels	Exposition aux risques	Vulnérabilité aux risques	Impacts potentiels sur l'opération et ses aménagements et conséquences possibles sur l'environnement	Mesures envisagées pour réduire les impacts potentiels de l'opération sur l'environnement
Risque inondation	La voie ferrée actuelle est concernée par le risque d'inondation ponctuellement, à la traversée de l'Hers mort (pont-rail non impacté par le projet), représentant la limite communale entre Castelnau d'Estrétefonds et Saint-Jory. Ce risque inondation est lié aux champs d'inondation de l'Hers-Mort.	La vulnérabilité de la ligne ferroviaire est concentrée au nord du projet, dans les champs d'expansion de la rivière de l'Hers-Mort, de sa plaine alluviale et de ses affluents. Dans la zone d'étude et notamment sur la commune de Fenouillet, le Canal latéral à la Garonne constitue une limite Est à l'expansion des crues, permettant de maintenir en totalité hors zone inondable la voie ferrée vis-à-vis des crues de la Garonne.	Risque d'aggravation de la saturation et des débordements des réseaux existants : risques de transport de matériaux (ballast) et de colmatage (fines) Risque de débordement sur voirie, plateforme, noues et bassin d'infiltration Détérioration des bâtiments techniques, des ouvrages et de l'infrastructure ferroviaire Effondrement d'ouvrage d'art ou d'ouvrage en terre Conséquences sur la capacité d'utilisation de la ligne Risque d'accident et de pollution suite à l'accident (selon les produits transportés)	**Mesures de conception :** Adapter la construction des aménagements et leur dimensionnement (bassins, réseau d'assainissement, drainage) : - Le réseau d'assainissement qui sera mis en œuvre dans le cadre de l'opération des AFNT est dimensionné selon une **période de retour vicennale (T=20 ans)**. Ce dimensionnement permet assez largement d'absorber les augmentations prévisionnelles notamment de l'intensité des précipitations extrêmes quotidiennes par rapport à la situation actuelle. - Une canalisation de rejet d'un bassin pluvial est prévue en berge de l'Hers-Mort. Cette dernière sera équipée d'un clapet anti-retour afin d'éviter toute mise en charge des réseaux pluviaux en cas de crue. Garantir la résilience de l'infrastructure suite aux inondations (résistance des composantes de l'infrastructure – notamment plateforme, voie, équipements techniques, etc.). Adaptation de la conception de l'infrastructure ferroviaire (fondations, matériaux, etc.). **Mesures de prévention :** ◗ surveillance régulière de l'infrastructure ferroviaire, des ouvrages d'art, des ouvrages en terre et de l'ensemble des équipements ferroviaires ; ◗ entretien régulier des réseaux et système de gestion des eaux pluviales ; ◗ en cas d'évènements climatiques exceptionnels, suivi des informations de crues (Vigicrues) susceptibles d'avoir des incidences sur le niveau de nappe ou débordement des cours d'eau à proximité du secteur du projet. **Mesures d'organisation des secours :** PCS, Plan de secours départemental, Plan ORSEC
Risque mouvement de terrain	L'ensemble des communes de la zone d'études sont concernées par un risque naturel moyen de mouvements de terrains consécutifs au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux correspondant au PPR Sécheresse. Les territoires des communes soumises à PPR Sécheresse sont en totalité classés en zone unique caractérisée comme étant **faiblement à moyennement exposé (B2) et soumise à prescriptions et notamment la réalisation d'études géotechniques.** Les communes de Saint-Rustice et Castelnau d'Estrétefonds sont soumises à des risques de glissements de terrain (PPR Mouvement de terrain approuvés) au droit des coteaux aux versants festonnés situés à l'est du projet.	L'opération des AFNT est vulnérable aux risques de mouvement de terrain par retrait et gonflement des argiles (directement en lien avec les précipitations et températures et donc aux variations climatiques). L'opération se situe en dehors de toute zone à risque de mouvements de terrain (glissements) établies par PPRN.	Risque pour les usagers et les populations à proximité. Risque de détérioration des ouvrages en terre et des ouvrages d'art. Risque de mouvement de terrain pouvant entraîner de répercussions sur la viabilité de la ligne et son exploitabilité. Risque de perturbation pour la desserte par voie ferrée et routière en cas de dommages sur les ouvrages d'art. Conséquences pour les populations riveraines et les activités économiques.	**Mesures de conception :** Garantir la résilience de l'infrastructure face aux risques de retrait-gonflement des argiles (résistance des composantes de l'infrastructure – notamment ouvrage d'art, ouvrage en terre, plateforme, voie, équipements techniques, etc.). Adaptation de la conception de l'infrastructure ferroviaire (fondations, matériaux, etc.). **Mesures de prévention :** Surveillance des ouvrages régulière, suivi des mouvements de sols et des marqueurs physiques (fissures, ruptures, etc.). **Mesures d'organisation des secours :** PCS, Plan de secours départemental, Plan ORSEC
Risque sismique	L'opération des AFNT n'est pas exposé au risque sismique (zone de sismicité très faible – niveau 1).	L'opération n'est pas particulièrement vulnérable au risque sismique.	Dégâts sur les bâtiments, les ouvrages mais également sur les infrastructures et notamment ferroviaire.	**Mesures de conception :** Aucune prescription parasismique particulière n'est mise en œuvre au vu du faible risque sismique.

Risques et catastrophes naturels	Exposition aux risques	Vulnérabilité aux risques	Impacts potentiels sur l'opération et ses aménagements et conséquences possibles sur l'environnement	Mesures envisagées pour réduire les impacts potentiels de l'opération sur l'environnement
			Phénomènes secondaires tels qu'inondations, glissement de terrain, ouverture de failles… Effondrement d'un ouvrage d'art ou d'ouvrage en terre.	**Mesures de prévention :** ◗ Inspection régulière des installations ◗ Suivi régulier des sites d'information de la préfecture **Mesures d'organisation des secours :** PCS, Plan de secours départemental, Plan ORSEC
Risques météorologiques	Les phénomènes météorologiques peuvent entraîner des dangers pour la population et les infrastructures. Toutes les communes sont potentiellement exposées aux risques météorologiques. Ces risques ont une intensité et une fréquence variables. Les phénomènes météorologiques concernant les AFNT sont les suivants : ◗ Vent violent ◗ Orages ◗ Pluie-inondation ◗ Inondation ◗ Grand froid ◗ Canicule ◗ Neige-verglas	L'opération est soumise aux risques météorologiques couvrant l'ensemble du périmètre départemental.	Risque de dommage sur l'infrastructures ferroviaires et ses équipements. Risque de sécurité sur les voies et à proximité en cas de décrochage de caténaire. Risque de rupture d'alimentation électrique (décrochage du pantographe de la caténaire). Risque de sécurité sur les voies et à proximité en cas de chute d'arbre. Conséquences sur la sécurité sur site mais aussi pour les voyageurs empruntant la ligne. Conséquences sur la capacité d'utilisation de la ligne SNCF et desserte de la gare.	**Mesure de conception** La conception de ligne ferroviaire permet de garantir une certaine résilience de l'infrastructure ferroviaire face aux aléas identifiés. Toutefois, les conséquences de ces aléas (chutes d'arbres, détériorations, etc.) ne peuvent pas être contrôlés. **Mesures de prévention :** ◗ Surveillance de l'infrastructure pour limiter sa vulnérabilité aux évènements climatiques exceptionnels. ◗ Information sur les conditions météorologiques avec Vigilance Météo France pour les usagers en gare, les usagers du réseau. ◗ Adaptation des conditions d'exploitation en cas de situation météorologique dégradée : limitation de la vitesse de circulation, voire arrêt du trafic. **Mesures d'organisation des secours :** PCS, Plan de secours départemental, Plan ORSEC

4.7.3.3. Risques et catastrophes liés aux risques majeurs technologiques

Les risques et catastrophes technologiques identifiés sur le périmètre des AFNT sont les suivants :

Risques majeurs en Haute-Garonne	Risques majeurs concernant les AFNT
Risque industriel	Concerné notamment au droit de la commune de Lespinasse et Saint-Jory : **traversée de la zone de danger du site Seveso TOTAL MARKETING France.**
Risque rupture de barrage	Les communes concernées par les AFNT sont concernées par l'onde de submersion d'un grand barrage en cas de rupture de ce dernier : barrage de Lestrade sur la Ganguise (Aude) et barrage de Cap de Long sur la Neste de Couplan (Hautes-Pyrénées).
Risque transport de matière dangereuses (TMD)	Les AFNT sont concernés par ce risque du fait de la présence de transport fret sur la voie ferrée existante et future (présence de la gare de marchandises de Saint-Jory)
Risque nucléaire	Les AFNT ne sont pas concernés par un risque direct d'accident nucléaire, la centrale la plus proche étant celle de Golfech (département du Tarn-et-Garonne). Les communes de la zone d'étude sont concernées indirectement par le risque d'exposition à un nuage radioactif, sans lien ni conséquence sur l'opération des AFNT.

La description des risques majeurs technologiques est portée dans l'état initial sur l'environnement de la présente étude d'impact, au chapitre 3.1.1.3. L'objectif de cette partie est de croiser ces aléas avec l'exposition des AFNT.

Les incidences spécifiques des AFNT sur l'environnement en cas d'accident majeur sont présentées dans le tableau ci-après :

Risques et catastrophes technologiques	Exposition aux risques	Vulnérabilité aux risques	Impacts potentiels sur l'opération et ses aménagements et conséquences possibles sur l'environnement	Mesures envisagées pour réduire les impacts potentiels de l'opération sur l'environnement
Risque industriel	La voie ferrée actuelle et future est concernée par un risque industriel au droit des communes de Saint-Jory et Lespinasse, avec la présence du site Seveso « seuil haut » de Total Marketing France (stockage et expédition de produits pétroliers).	La vulnérabilité de la ligne ferroviaire est directe puisque l'infrastructure traverse à ce niveau la zone de danger établie par PPRT approuvé le 03 avril 2012. Les zones de danger traversées sont : ◗ Zonage bleu « b » : zones exposées à un niveau d'aléa moyen ou faible sur lesquelles des constructions sont possibles sous conditions. Certaines recommandations sont également émises ; ◗ Zonage bleu « B » : zones exposées à un niveau d'aléa moyen sur lesquelles quelques aménagements sont possibles à condition de ne pas augmenter la population totale exposée, les constructions autorisées ne doivent pas densifier l'occupation des terrains concernés. L'opération des AFNT est ainsi soumis aux risques induits par cette installation classée stockant des produits inflammables : rayonnements thermiques dues aux incendies de nappes de produits ou de réservoirs et ondes de pressions (chocs, projectiles) dues à une potentielle explosion.	Risque pour les usagers du train au passage et les populations à proximité. Destruction et/ou détérioration de l'infrastructure ferroviaire Conséquences sur la capacité d'utilisation de la ligne Risque d'accident et de pollution suite à l'accident (selon les produits transportés)	**Mesures de conception :** Conformément au PPRT, l'opération prévoit la création d'un ouvrage de protection au droit des deux futures voies lentes (côté Est) à la traversée du périmètre de danger de l'établissement, sur la base des hypothèses de résistance du matériel roulant vis-à-vis des effets de surpression et d'élévation de températures : ◗ effet de surpression : capacité de résistance du matériel roulant : 50mbar ; ◗ effet thermique : capacité de résistance du matériel roulant : 1000 kW/m². L'ouvrage sera de longueur 220 m (protection contre les effets irréversibles et létaux), et prolongé d'un mur de protection contre les bris de vitre, de longueur 100 m et hauteur 8 m. Application de toutes les prescriptions émises par la DREAL dans le cadre de la concertation mise en place par SNCF Réseau. **Mesures de prévention :** ◗ surveillance régulière de l'ouvrage de protection pour garantir son efficacité en cas d'accident majeur ◗ vérification des systèmes d'arrêt des circulations en cas d'accident (existant et conforme aux prescriptions de l'arrêté préfectoral du 3 avril 2012) ◗ vérification de la fiabilité des lignes de communications entre le RFN, l'installation Seveso et les autres services extérieurs compétents. formation et sensibilisation des agents en gare et dans les trains face aux risques technologiques. **Mesures d'organisation des secours :** PCS, Plan de secours départemental, Plan Particulier d'Intervention (PPI) en date du 11 mars 2010 dans le cadre du dispositif ORSEC
Risque rupture de barrage	Les communes concernées par les AFNT sont concernées par l'onde de submersion d'un grand barrage en cas de rupture de ce dernier : barrage de Lestrade sur la Ganguise (Aude) et barrage de Cap de Long sur la Neste de Couplan (Hautes-Pyrénées).	L'opération des AFNT est vulnérable au risque de rupture de barrage Ce risque est extrêmement rare.	Détérioration de l'infrastructure ferroviaire, des ouvrages d'art ou ouvrage en terre, des matériels roulants Conséquences sur la capacité d'utilisation de la ligne Conséquences sur la sécurité sur site mais aussi pour les voyageurs empruntant la ligne.	**Mesures de conception :** Aucune mesure particulière n'est mise en œuvre au vu du faible risque de rupture de barrage non maitrisé. **Mesures de prévention :** Suivi régulier des sites d'information de la préfecture **Mesures d'organisation des secours :** PCS, Plan de secours départemental, Plan Particulier d'Intervention (PPI) établi par la préfecture dans le cadre du dispositif ORSEC, sur la base d'informations transmises par le responsable du barrage
Risque transport de matière dangereuses	Compte tenu de la concentration d'établissements industriels sur les communes de la zone d'études, le transit de matières dangereuses est assez élevé et concerne plusieurs axes (canalisation, route, voie ferrée avec le trafic fret). Un déversement de pollution accidentelle est **possible** sur le tracé des AFNT (trafic fret avec présence de la gare de marchandise de Saint-Jory).	Le transport ferroviaire bénéficie d'une **accidentologie très faible** au regard du nombres de km parcourus sur l'ensemble du Réseau Ferré National, soit environ 30 000 km de voie. La proportion d'incidents/accidents potentiellement à risque de déversement est très basse. A titre indicatif, il a été enregistré 6 déraillements de trains en 2019 (toutes circulations confondues) pour environ 102 000 millions de voyageurs-kilomètres et 32,6 milliards de tonnes de fret-km. A noter que l'on désigne par déraillement le fait qu'un ou plusieurs essieux d'un train sont sortis de la voie. La plupart des cas de déraillements n'engendrent pas de renversement des wagons et donc pas de de déversement accidentel. La probabilité d'une pollution accidentelle est jugée **extrêmement faible sur le réseau ferroviaire, voire quasi nulle**, compte tenu de la règlementation stricte liée au transport de matières dangereuses (TMD) et de la très grande fiabilité du système d'exploitation ferroviaire, en comparaison avec d'autres modes de transports (route notamment).	Détérioration de l'infrastructure ferroviaire, des ouvrages d'art ou ouvrage en terre, des matériels roulants Risque pour les usagers et les populations à proximité. Risque de pollution suite à l'accident (selon les produits transportés)	**Mesures de conception :** Aucune mesure particulière n'est mise en œuvre au niveau de l'infrastructure ferroviaire au vu du faible risque lié au transport de matières dangereuses. Mise en œuvre de systèmes d'assainissement totalement étanches (réseaux, bassins) au droit du périmètre de protection rapprochée des captages AEP des lacs de Capy/Lagarde à Grenade, permettant d'éviter toute infiltration au niveau de cette zone sensible. **Mesures de prévention :** ◗ respect strict de la règlementation : arrêté du 20 décembre 2013 modifiant l'arrêté du 29 mai 2009 dit arrêté « TMD » ◗ Surveillance régulière de l'infrastructure ferroviaire ◗ Entretien régulier des réseaux et système de gestion des eaux pluviales plus particulièrement au droit de la zone sensible. **Mesures d'organisation des secours :** PCS, Plan de secours départemental, Procédures d'urgence spécifiques internes SNCF Réseau (astreinte 24h/24)

CHAPITRE 5. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

5.1. Contexte règlementaire

5.1.1. Le réseau Natura 2000

Le Réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen cohérent constitué de zones à dominante naturels contenant des habitats et des espèces d'importance européenne en application des directives européennes 2009/147/CE dite Directive « Oiseaux » et 92/43/CEE modifiée dite Directive « Habitats-Faune-Flore ». Il s'agit des :

- Zones Spéciales de Conservation (ZSC) de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite Directive « Habitats-Faune-Flore ». Ces zones concernent la protection et la conservation des habitats naturels, de la flore et de la faune sauvage (hors avifaune) ;
- Zones de Protection Spéciales (ZPS) de la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite Directive « Oiseaux ». Ces zones concernent la protection et la conservation des oiseaux sauvages.

Dans les zones de ce réseau, les États Membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés.

Conformément aux dispositions de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, les projets, qu'ils soient dans ou hors sites Natura 2000, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences dès lors qu'ils sont susceptibles d'avoir un impact notable sur les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation dudit site Natura 2000. Ces zones Natura 2000 font l'objet d'une réglementation particulière au titre du code de l'environnement. Aux termes de l'article R414-19 du code : « Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000. ».

5.1.2. Cadre juridique

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000 résulte de la transposition des directives communautaires en droit français qui s'articule autour des articles L. 414-1 à 7 du code de l'environnement ; ces derniers étant complétés par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur Natura 2000 (articles R. 414-19 à 29 du code de l'environnement).

Inscrite en droit français depuis 2001, cette procédure a cependant fait l'objet d'une réforme mise en œuvre par les textes législatifs et réglementaires suivants :

- la loi du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale (art. 13) ;
- le décret 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 ;
- la loi « Grenelle II » du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (art.125) ;
- la circulaire du 15 avril 2010 précisant les nouvelles modalités d'intégration dans les régimes d'autorisation, d'approbation et de déclaration préexistants de l'évaluation des incidences Natura 2000. Le nouveau dispositif s'articule autour de deux listes qui fixent les activités soumises à évaluation des incidences : d'une part, la liste nationale de référence fixée à l'article R. 414-19 d'application directe sur l'ensemble du territoire métropolitain et d'autre part, les listes locales définie par arrêté préfectoral afin de tenir compte des enjeux particuliers au niveau local des sites Natura 2000 ;
- le décret n° 2011-966 du 16 août 2011 relatif au régime d'autorisation administrative propre à Natura 2000.

5.1.3. Contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000

L'article R. 414-23 du code de l'environnement prévoit une évaluation proportionnée à l'importance de l'opération et des enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

L'article précise également le contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000 composée d'une première partie sommaire (évaluation préliminaire) qui comprend ainsi a minima :

- une description du projet soumis à évaluation des incidences Natura 2000 ;
- une description des sites Natura 2000 concernés et une carte de localisation du projet par rapport à ces sites ;
- une analyse des effets du projet sur le site pour déterminer s'il aura une incidence significative ou non sur le site Natura 2000 concerné.

Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, des compléments sont à apporter (évaluation approfondie) qui comprend en sus :

- une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le projet peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres projets, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites ;
- les mesures envisagées par le pétitionnaire pour supprimer ou réduire les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ;
- une conclusion sur l'atteinte portée ou non par le projet à l'intégrité du site Natura 2000 ;
- dans le cas où le projet porterait atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces du site, les raisons justifiant le cas échéant sa réalisation (absence de solution alternative de moindre incidence, raison impérative d'intérêt public) ;
- la description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables ;
- l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires.

5.1.4. Rappel des définitions

5.1.4.1. L'état de conservation

Etat de conservation d'une espèce : effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire européen des États membres. L'état de conservation d'une espèce sera considéré comme favorable lorsque :

- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;
- l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue, ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ;

il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

Etat de conservation d'un habitat naturel : effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire européen des États membres. L'état de conservation d'un habitat naturel sera considéré comme favorable lorsque :

- son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension ;
- la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible ;
- l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable.

5.1.4.2. Les objectifs de conservation

L'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces végétales et animales, d'intérêt communautaire, dans un état favorable à leur maintien à long terme.

5.1.5. Documents utilisés

La présente étude d'évaluation d'incidences repose sur les documents de référence suivants :

- Formulaire Standard de Données (FSD) : document accompagnant la décision de transmission d'un projet de site ou l'arrêt désignant un site, élaboré pour chaque site Natura 2000 et transmis à la commission européenne par chaque État membre. Il présente les données identifiant les habitats naturels et les espèces qui justifient la désignation du site. Ces fiches sont disponibles sur le site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) ;
- Document d'Objectifs (DocOb) : document issu d'un processus de concertation, c'est à la fois un document de diagnostic et un document d'orientation pour la gestion des sites Natura 2000. Il fixe des objectifs de protection de la nature conformément à des textes dont la protection et la gestion des milieux naturels sont la fonction principale. Il peut également proposer des objectifs destinés à assurer la « sauvegarde des activités économiques, sociales et culturelles qui s'exercent sur le site » conformément à l'esprit de la Directive « Habitats » - et seulement en ce sens - qui précise que certaines activités humaines sont nécessaires à la conservation de la biodiversité. Les DocOb existants et disponibles ont été utilisés pour cette étude.

5.2. Evaluation préliminaire des incidences Natura 2000

5.2.1. Choix des sites concernés par cette évaluation

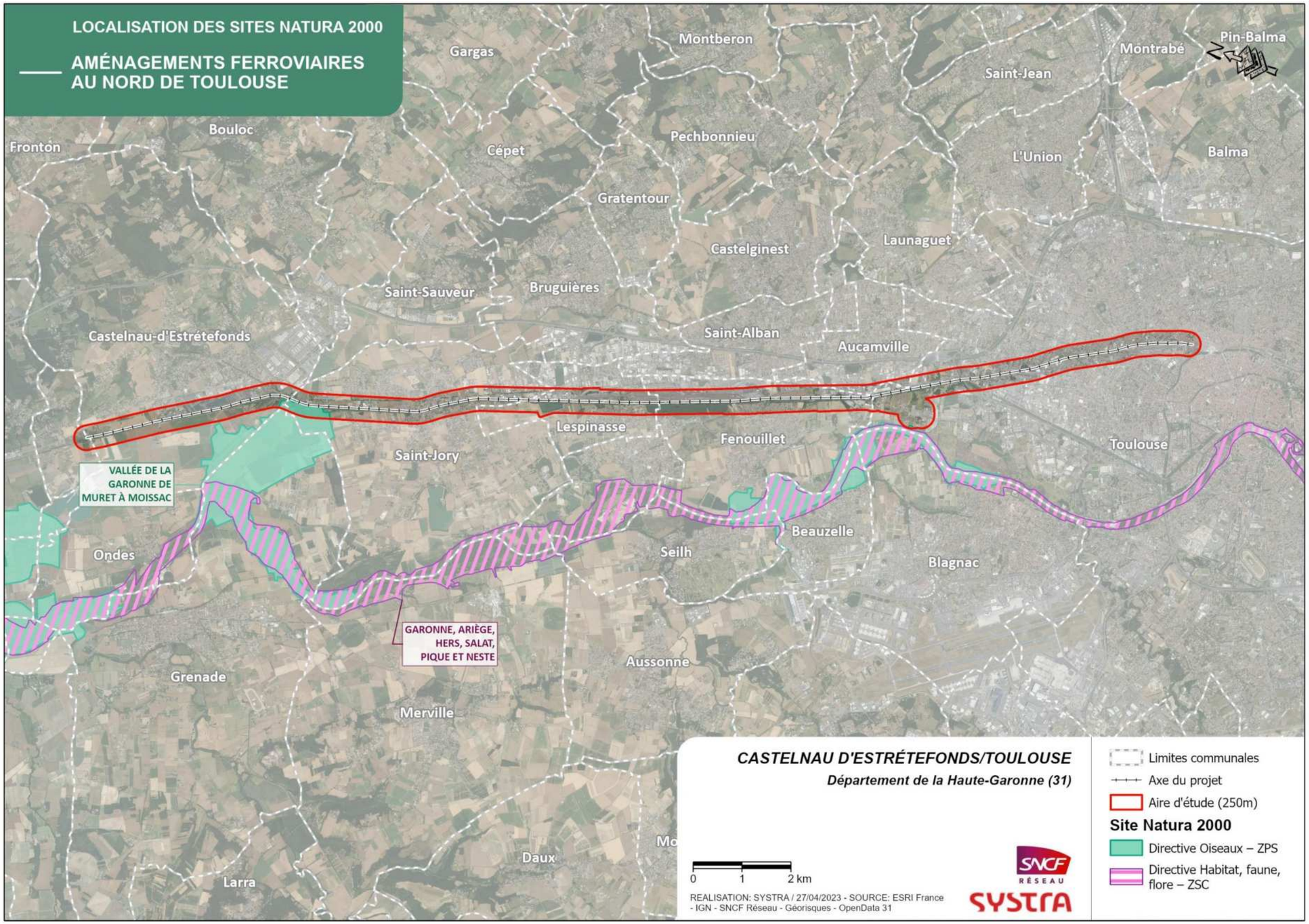
Considérant la nature des infrastructures du projet, et sa localisation, les zones Natura 2000 retenues pour l'évaluation des incidences Natura 2000 sont donc les suivantes :

Type	Code	Désignation	Distance au projet	Incidence potentielle
ZPS	FR7312014	Vallée de la Garonne de Muret à Moissac	Environ 2,76 ha des emprises de l'opération sont localisé dans ce site	Directe
ZSC	FR7301822	Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste	Environ 300 m (Garonne) Environ 2,5 km (Hers)	Indirecte

Le site ZPS « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac » est directement concerné par les aménagements prévus dans le cadre des AFNT.

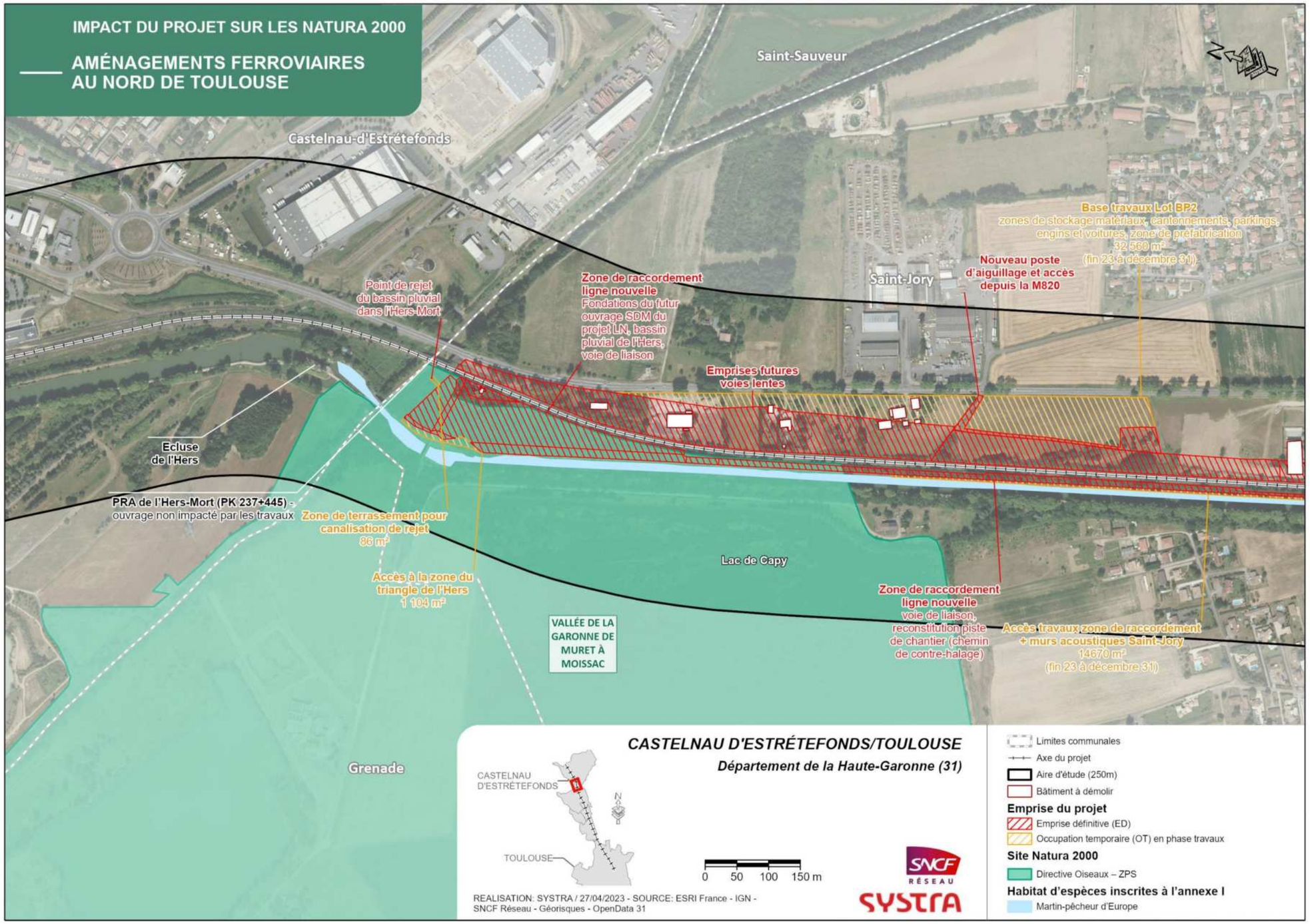
Le site ZSC « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste », n'est pas directement concerné par les aménagements des AFNT, cependant, l'opération est susceptible d'avoir un impact sur l'Hers, car un rejet des eaux pluviales est prévu dans ce cours d'eau, situé en amont du site Natura 2000.

5.2.2. Localisation de l'opération AFNT par rapport au réseau de sites Natura 2000



5.2.2.1. Plan détaillé du secteur de l'opération situé dans la ZPS

Les aménagements prévus dans le cadre des AFNT, et situés au sein des sites Natura 2000 sont présentés dans la carte suivante.



Tracé de voies

Au droit de la zone de raccordement, au sud du pont-rail de l'Hers, l'opération AFNT prévoit la création de :

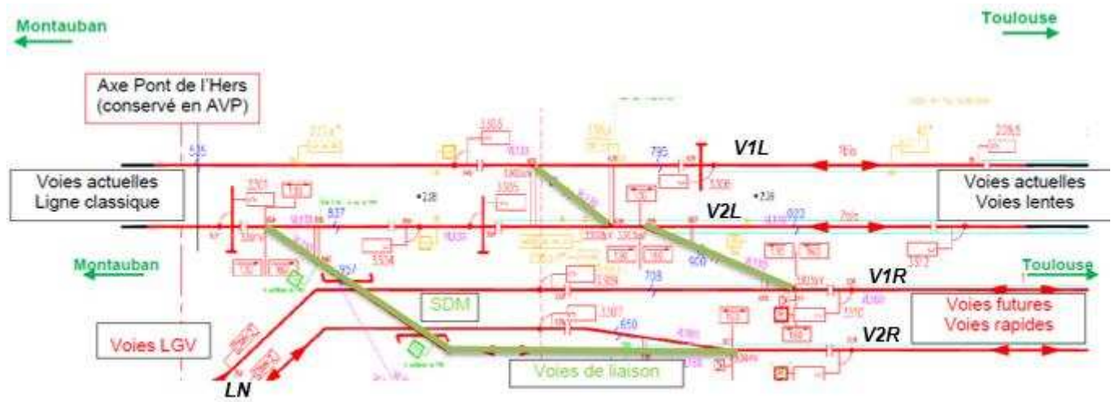
- 2 voies lentes (V1 et V2), dans la continuité des deux voies existantes depuis Montauban et Castelnau d'Estrétefonds, exploitables dans les deux sens à 130 km/h,
- 2 voies rapides (V1R et V2R), dans la continuité des futures voies de l'opération « lignes nouvelles » ou LN (opération du GPSO) arrivant dans cette zone, exploitables dans les deux sens à 160 km/h.

Pour laisser la place à l'arrivée des futures voies LN par l'ouest, il est nécessaire de décaler les voies actuelles vers l'est.

Des liaisons supplémentaires sont mises en place pour assurer les mouvements entre les voies rapides et les voies lentes. Ces liaisons sont assurées :

- par des appareils et portions de voies traversant la voie 2 lente pour la liaison entre voie 1 lente et voie 1 rapide,
- par des appareils et portions de voies passant sous LN pour la liaison entre voie 2 lente et voie 2 rapide, afin de ne pas créer de conflit potentiel avec les circulations de TGV sur la voie 1 rapide.

Schéma de principe du tracé de la zone de raccordement (Source : SNCF Réseau)



Le passage des voies rapides de la LN sur les voies existantes se fera grâce à un ouvrage de type « saut-de-mouton ». Cet ouvrage sera porté par l'opération des lignes nouvelles (GPSO).

Des aménagements spécifiques (réalisation anticipée des fondations et piédroits du saut-de-mouton) sont toutefois inclus dans le périmètre du présent Dossier de demande d'autorisation environnementale

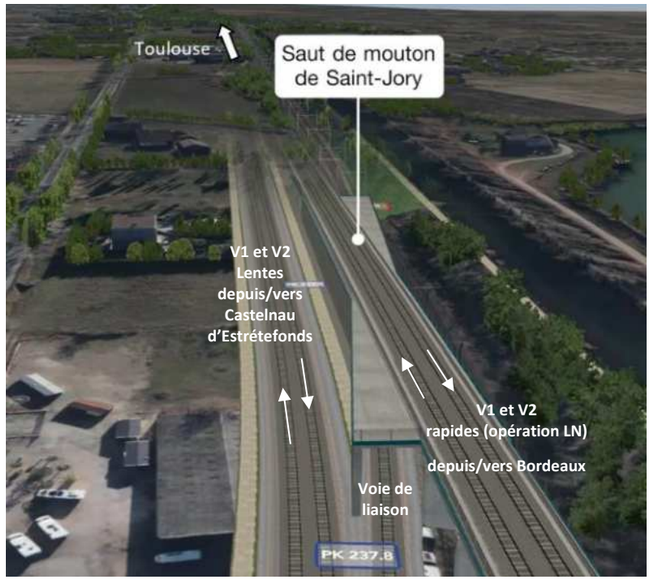
À partir de la zone de raccordement de la ligne nouvelle GPSO, la plateforme future sera à 4 voies.

Mise en œuvre des fondations et piédroits du futur saut-de-mouton de la ligne nouvelle

Les travaux des AFNT prévoient ainsi la réalisation anticipée des fondations et piédroits du futur ouvrage « saut-de-mouton » (SDM) sous la voie de liaison (entre voies rapides et lentes). Cette anticipation permet d'éviter, à l'arrivée de la ligne nouvelle, d'avoir à refaire la voie de liaison à cette interface.

L'ouvrage saut-de-mouton sera de type portique en béton armé, composé de trois lignes d'appuis qui suivent les tracés de voies franchies et futures voies portées (LN).

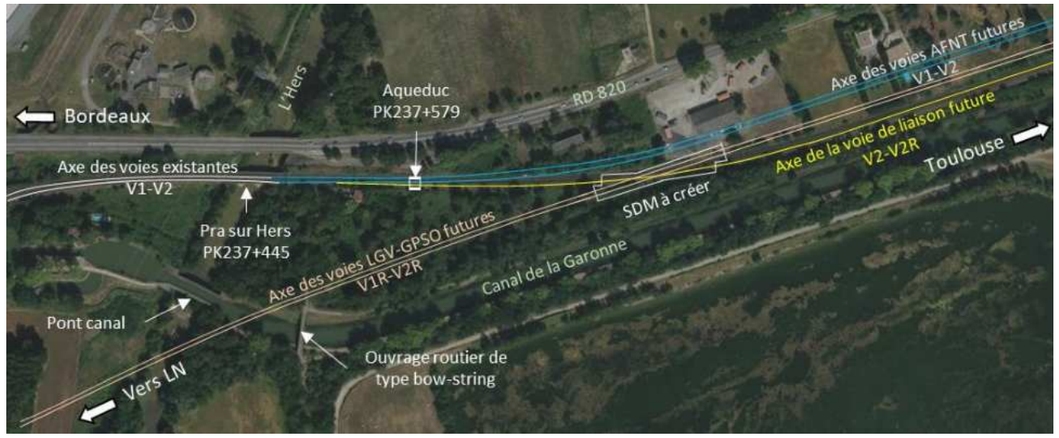
Vue 3D du saut-de-mouton et ses environs (Source : SNCF Réseau)



Vue en plan de la future zone de raccordement : Situation pour la construction d'une partie des fondations et des appuis du SDM – Opération AFNT (Source : SNCF Réseau)



Vue en plan de la future zone de raccordement : Situation cible après la mise en service de la LN (Source : SNCF Réseau)



Les travaux des AFNT intègreront ainsi la création des fondations profondes (type pieux forés) et semelles de l'ouvrage, ainsi que la mise en œuvre des voiles (jusqu'au niveau fini, à savoir sous la future traverse du SDM pour éviter de coffrer les voiles avec la voie de liaison circulée) de part et d'autre de la future voie de liaison.

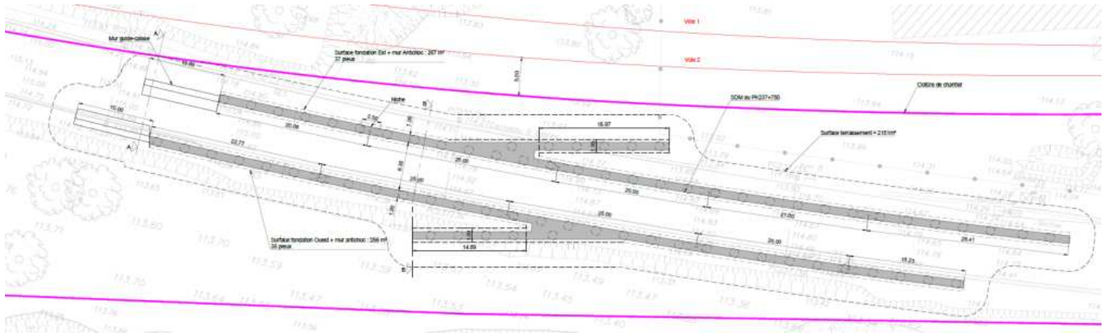
La mise en œuvre de l'ouvrage implique une emprise travaux clôturée évaluée à environ 4554 m².

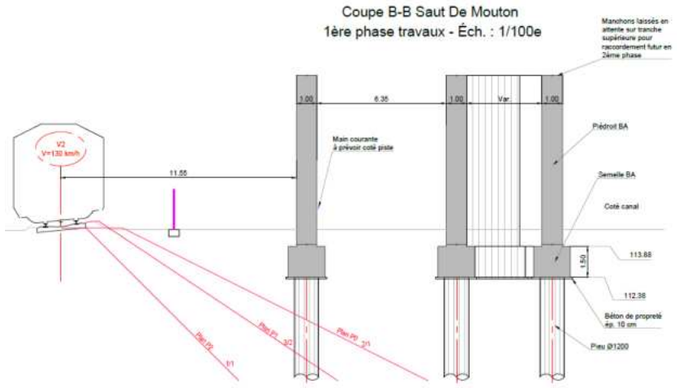
Le détail des phases intégrées aux travaux sont les suivantes :

- La réalisation des pieux : 72 pieux en tout (37 côté est et 35 côté ouest) de diamètre 1200mm et de profondeur 15 m ;
- Le terrassement (surface d'environ 2150 m²) ;
- Le recépage des pieux ;
- Le coffrage, ferraillage, bétonnage des semelles par plot ;
- Le coffrage, ferraillage, bétonnage des voiles par plot ;
- Le remblaiement à une côte de restitution des travaux.

L'ouvrage implique ainsi une surface au sol totale des fondations de 523 m² (267 m2 côté est et 256 m2 côté ouest).

Les parties d'ouvrages du SDM réalisées par anticipation sont présentées dans les figures suivantes :





Bassin hydraulique et ouvrage de rejet dans l'Hers-Mort

L'élargissement de la plateforme ferroviaire va entraîner une augmentation de la surface de ruissellement des eaux.

Cette imperméabilisation nouvelle créée par les nouvelles infrastructures est compensée par la mise en œuvre d'ouvrages de gestion des eaux pluviales dimensionnés de façon générale pour une période de retour de pluie de 20 ans a minima.

Depuis l'Hers-Mort jusqu'au PK 239+900, la zone d'étude est également marquée par la présence de zones sensibles formées par les périmètres de protection des captages de Grenade et Saint-Jory (captages en gravières de Capy et Lagarde et prise d'eau dans le canal latéral à la Garonne). La présence de ces zones sensibles limite les possibilités d'infiltration ou de rejet au canal.

Ainsi, les eaux drainées par la plateforme ferroviaire, au droit du boisement concerné, seront collectées gravitairement, du PK 237+500 au 239+700, avant d'être rejetées dans l'Hers-Mort, en aval des captages. Les fossés en terres mis en œuvre à ce niveau seront revêtus.

Un bassin de rétention de 7200 m3 sera ainsi mis en œuvre, dans le triangle entre les deux voies lentes déviées et le futur ouvrage d'art portant les deux voies rapides (opération LN de GPSO), au droit du PK 237+640. Ce bassin sera totalement imperméabilisé. Il sera équipé d'un **dispositif de confinement (vanne de sectionnement)** au droit de l'ouvrage de régulation des débits en sortie d'ouvrage mais également en entrée de bassin.

Il est à noter une réflexion encore un cours sur l'implantation du bassin, de façon à ne pas gêner la mise en œuvre des piles et fondations du futur ouvrage d'art qui viendra, à ce niveau, supporter les voies des lignes nouvelles (LN) du GPSO. Cette réflexion pourrait conduire à modifier/étendre l'emprise du bassin et éventuellement à utiliser une

partie de la zone au nord du chemin existant (tracé LN tombant aujourd'hui dans le bassin projeté – voir figure suivante).

Dans tous les cas, une bande de 20 m de large depuis le haut de la berge de l'Hers-Mort sera préservée, pour éviter tout aménagement en bordure du cours d'eau et sa zone inondable associée, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

NOTA : le volume de bassin projeté intègre d'ores et déjà le volume nécessaire au stockage des eaux du futur OA supportant les lignes nouvelles, depuis le Pk 237+500. Les emprises nécessaires seront également réservées pour recueillir, si nécessaire, d'autres volumes d'eaux pluviales depuis cet OA, dans la mesure où l'opération LN n'est pas encore figée à ce jour et fait l'objet d'une opération distincte des AFNT.

Vue en plan du bassin pluvial projeté (PK 237+640) et son point de rejet dans l'Hers-Mort (Source : SNCF Réseau)



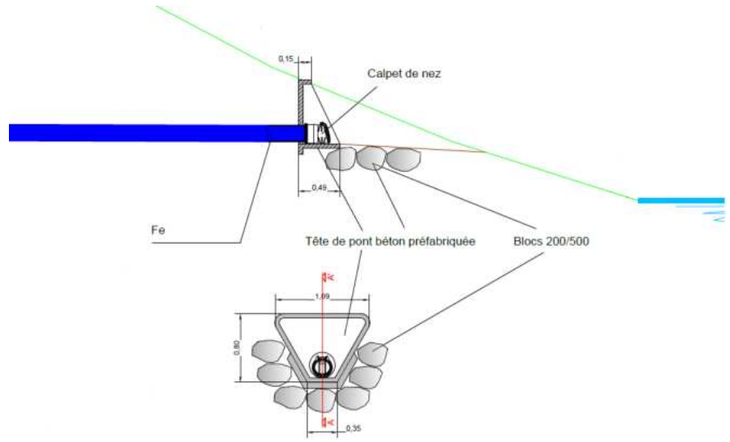
A ce niveau, l'Hers-Mort présente des berges relativement abruptes, dû à l'encaissement de cours d'eau au fil des ans et qui présentent une sensibilité particulière car fréquentées par la Loutre d'Europe.

Ce rejet se fera via une buse béton en Ø500 mm nécessitant des terrassements relativement profonds (profondeur d'environ 6 m en sortie de bassin).

L'ouvrage de rejet a été conçu de façon à respecter les préconisations généralement établies pour ce type d'ouvrage et qui ont fait l'objet d'une concertation avec le Syndicat du Bassin Hers-Girou :

- Rejet au plus proche du niveau de l'eau. La mise en œuvre d'un rejet à environ 5 m de profondeur (voir plan ci-avant) permettra d'éviter les phénomènes d'affouillement des berges dus à l'écoulement,
- L'exutoire sera positionné dans le sens d'écoulement du cours d'eau
- Rejet constitué d'un ouvrage de type « tête de pont » ou « tête de sécurité », la technique choisie étant celle qui sera la plus adaptée au profil en travers de la berge. Il sera accompagné d'enrochements calibrés bétonnés sur le parcours restant jusqu'à la rivière, de façon à éviter tout phénomène d'érosion.

Coupes de principe d'un rejet de type « tête de pont »



Vue d'un ouvrage de rejet de type « tête de sécurité » avec enrochement bétonné accompagnant le flux déversé



La canalisation et le point de rejet en berge seront implantés de façon à préserver au maximum les arbres formant la ripisylve et en particulier les arbres remarquables (mise en défens).

La mise en œuvre de la canalisation et le point de rejet impliqueront ainsi un défrichement de la zone de travaux nécessaire constituée par une tranchée de 2,5m de large à laquelle s'ajoutera 2 m d'emprise de part et d'autre pour la circulation des engins et le stockage temporaire de terre et ce, dans la bande de 20 m préservée en bordure de l'Hers-Mort.

Un accès sera maintenu en permanence après travaux de façon à entretenir l'ouvrage.

Conformément aux prescriptions du PPRI, il sera mis en œuvre un clapet anti-retour sur la canalisation de rejet du bassin dans l'Hers-Mort. Ce dernier permettra d'éviter une mise en charge du bassin et le piégeage de la petite faune dans la canalisation.

5.3. Evaluation des incidences Natura 2000 du site FR7312014 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac »

5.3.1. Description du site

5.3.1.1. Contexte

Le site Natura 2000 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac » est une Zone de Protection Spéciale (ZPS) désigné au titre de la Directive « Oiseaux ».

Le site est constitué ;

- du lit mineur de Garonne, large de 100 à 200 mètres, et marqué par la présence régulière de bancs graveleux et d'îles occupées par différents stades de végétation alluvionnaires, depuis les formations herbacées pionnières jusqu'à la forêt de bois dur ;
- du lit majeur, large de 500 à 2000 mètres et constitué d'alluvions récentes à actuelles. Les bords du fleuve sont occupés par la ripisylve, qui a été remplacée par des peupleraies dans de nombreux secteurs. Plus en retrait, l'agriculture domine avec des cultures de plein champ, de fréquents bosquets, haies et alignements d'arbres.

En plus de ces caractéristiques qui constituent l'habitat des espèces d'oiseaux du site, il faut signaler l'importance du tissu urbain de l'agglomération toulousaine sur la partie médiane du site.

Les plans d'eau de gravières sont également un facteur important de l'habitat : de nombreuses espèces, notamment les laridés, trouvent sur ces plans d'eau une alternative au lit de la Garonne souvent dégradé.

5.3.1.2. Qualité et importance

L'avifaune des grandes vallées du sud-ouest de la France est bien représentée en diversité, mais en effectifs limités (en particulier, baisse des populations de plusieurs espèces de hérons). Sept espèces de hérons nichent sur le site, dont le héron pourpré, ainsi que le Milan noir (avec des effectifs importants), l'Aigle botté, le Petit gravelot, la Mouette mélanocéphale, la Sterne pierregarin et le Martin-pêcheur. Le site est également utilisé en période hivernale par deux espèces de hérons (Grande aigrette et Bihoreau gris), ainsi que le Faucon émerillon.

5.3.1.3. Vulnérabilité et menaces

Les habitats des ardéidés sont relativement dégradés : ripisylves altérés par l'abaissement de la nappe, roselières peu développées. La structure bocagère et les boisements de feuillus en plaine et sur les coteaux présentent un état de conservation globalement satisfaisant. Le maintien de la tranquillité des secteurs les plus sensibles constitue un élément essentiel pour assurer la pérennité voire le développement des principales espèces nicheuses.

La remise en état des plans d'eau de gravière après exploitation est un enjeu pour le maintien et la restauration des populations d'oiseaux.

5.3.2. Synthèse des espèces à évaluer sur le site Natura 2000

5.3.2.1. Liste des espèces d'oiseaux justifiant la désignation du site Natura 2000

Groupe	Code Natura 2000	Nom commun	Nom scientifique
Oiseaux	A022	Blongios nain	*Ixobrychus minutus*
Oiseaux	A023	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*
Oiseaux	A024	Crabier chevelu	*Ardeola ralloides*
Oiseaux	A025	Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*
Oiseaux	A026	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*
Oiseaux	A027	Grande Aigrette	*Ardea alba*
Oiseaux	A028	Héron cendré	*Ardea cinerea*
Oiseaux	A029	Héron pourpré	*Ardea purpurea*
Oiseaux	A073	Milan noir	*Milvus migrans*
Oiseaux	A092	Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*
Oiseaux	A094	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*
Oiseaux	A098	Faucon émerillon	*Falco columbarius*
Oiseaux	A136	Petit Gravelot	*Charadrius dubius*
Oiseaux	A151	Combattant varié	*Calidris pugnax*
Oiseaux	A176	Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*
Oiseaux	A179	Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*
Oiseaux	A193	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*
Oiseaux	A229	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*

5.3.2.2. Autres espèces importantes

Groupe	Code Natura 2000	Nom commun	Nom scientifique
Oiseaux	-	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*
Oiseaux	-	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*
Oiseaux	-	Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*
Oiseaux	-	Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*

5.3.3. Évaluation des impacts bruts sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire

Les impacts prévisibles sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire, liés à l'opération des AFNT sont listés dans le tableau suivant.

Les espèces d'intérêt communautaire non mentionnées dans le tableau suivant n'ont pas été inventoriées dans le cadre des AFNT, ainsi aucun impact n'est prévu sur ces espèces.

Espèce concernée	Enjeu contextualisé	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
Avifaune des milieux semi-ouverts						
Milan noir	Faible (Transit / alimentation)	Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Non significatif	Faible
Cortège des milieux aquatiques						
Martin-pêcheur d'Europe	Moyen (reproduction)	Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	1-5 individus	Non significatif
Héron pourpré Mouette rieuse Aigrette garzette Sterne pierregarin Héron cendré	Faible (Alimentation)	Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Non significatif	Non significatif

5.3.4. Evaluation des impacts résiduels sur les espèces d'oiseau d'intérêt communautaire

Des mesures d'atténuation seront mises en place dans le cadre du dossier CNPN de l'opération des AFNT (Pièce D du présent dossier d'Autorisation environnementale).

Le tableau suivant liste les mesures mise en place pour chaque espèce et la réévaluation des impacts après mesure.

Habitat/Espèce	Impact avant mesures	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Oiseaux			
Martin-pêcheur	Non significatif	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R4 : Protection des chauves-souris arboricoles (bénéfique aux oiseaux cavicoles) R10 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne R12 : Mises en place de fascines d'hélophytes au niveau des berges R17 : Installation de nichoirs artificiels pour l'avifaune R18 : Plantations paysagères au sein des emprises projet	Non significatif
Milan noir	Faible		Non significatif
Héron pourpré Mouette rieuse Aigrette garzette Sterne pierregarin Héron cendré	Non significatif		Non significatif

5.4. Evaluation des incidences Natura 2000 du site FR7301822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste »

5.4.1. Description du site

5.4.1.1. Contexte

Le site Natura 2000 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » est une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désigné au titre de la Directive « Habitats ».

Le site est constitué :

- de la plaine alluviale de la Garonne entre Toulouse et la confluence du Tarn formant un écocomplexe, organisé en fonction de la fréquence des inondations : lit mineur et annexes fluviales, convexités de méandres et anciens chenaux avec inondations saisonnières (retour 1 à 5 ans) " bassure " avec inondation fréquente (retour 10 ans), " hauture " avec inondations rares (retour 50 à 100ans). Intérêt piscicole avec la présence des 3 espèces piscicoles migratrices (grande alose, lamproie marine et saumon atlantique) et de la bouvière ;
- du cours de l'Hers vif (entre Saint Amadou et Roumengoux - Moulin neuf) et bas Douctouyre : partie du site plus large comprenant, outre l'intérêt piscicole, des habitats de la Directive de type ripisylve et zones humides ;
- du cours de la Garonne amont et de la Pique, du Salat, de la Neste, de l'Ariège ainsi que cours de l'Hers vif en amont de Roumengoux - Moulin neuf et à l'aval de Saint Amadou (dans le département de l'Ariège) : le lit mineur est seul concerné pour les poissons résidents et le Desman ainsi que pour les poissons migrateurs en cours de restauration (zones de frayères actives pour le saumon atlantique).

5.4.1.2. Qualité et importance

Grand intérêt du réseau hydrographique pour les poissons migrateurs (zones de frayères actives et potentielles importantes pour le Saumon en particulier qui fait l'objet d'alevinages réguliers et dont des adultes atteignent déjà Foix sur l'Ariège, Carbonne sur la Garonne, suite à l'équipement des barrages en systèmes de franchissement (passes à poissons par exemple) sur le cours aval).

Intérêts particuliers de la partie large de la Garonne (écocomplexe comportant une diversité biologique remarquable) et de la moyenne vallée de l'Hers qui comporte encore des zones de ripisylves et autres zones humides liées au cours d'eau intéressantes et abrite des populations de Loutre, espèce en voie de recolonisation.

Intérêt des parties intra-pyrénéennes de la Garonne, de la Pique et de la Neste pour la diversité des habitats pionniers du lit mineur et pour la contiguïté d'habitats rocheux xériques.

5.4.1.3. Vulnérabilité

Les habitats aquatiques et péri-aquatiques subissent encore les effets des anciennes extractions en lit mineur (réduction du transport solide et du renouvellement des formes alluviales, abaissement de la nappe et dépérissement des saulaies arborescentes), même si l'on observe dans certains secteurs une réelle dynamique des bancs de graviers et des habitats pionniers associés.

Les obstacles à la libre circulation formés par les barrages restent un frein important au développement des populations de poissons migrateurs, malgré les progrès engendrés par les ouvrages de franchissement à la montaison et à la dévalaison. Les éclusées hydroélectriques entraînent des perturbations du milieu aquatique et peuvent réduire la productivité biologique des cours d'eau ; selon la configuration des vallées alluviales, elles peuvent affecter directement la réussite de la reproduction et la croissance des alevins de salmonidés.

La qualité des eaux reste dégradée sur des tronçons importants. Les apports excessifs en fertilisants et en MES touchent avant tout les habitats naturels des eaux stagnantes.

Le maintien des prairies maigres de fauche riveraines est lié aux pratiques agricoles associées à l'élevage. D'une manière plus générale, la mosaïque bocagère favorable aux chauves-souris et aux insectes du bois dépend du maintien d'une activité agricole associant polyculture et élevage, notamment sur la partie du site en amont de Toulouse.

5.4.2. Synthèse des habitats naturels et espèces à évaluer sur les sites Natura 2000

5.4.2.1. Habitats naturels d'intérêt communautaire

Code Natura 2000	Habitats naturels d'intérêt communautaire
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
3220	Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée
3230	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Myricaria germanica
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Salix elaeagnos
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p
4030	Landes sèches européennes
5110	Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6220*	**Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea**
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
6520	Prairies de fauche de montagne
7220*	**Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)**
8110	Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (Androsacetalia alpinae et Galeopsietalia ladani)

Code Natura 2000	Habitats naturels d'intérêt communautaire
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii
8310	Grottes non exploitées par le tourisme
91E0*	**Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)**
91F0	Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)
9180*	**Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion**

5.4.2.2. Espèces d'intérêt communautaire

Groupe	Code Natura 2000	Nom commun	Nom scientifique
Mammifères	1324	Grand murin	*Myotis myotis*
Mammifères	1355	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*
Poissons	5339	Bouvière	*Rhodeus amarus*
Poissons	6150	Toxostome	*Parachondrostoma toxostoma*
Insectes	6199	Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*
Insectes	1041	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*
Insectes	1044	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*
Insectes	1046	Gomphe de Graslin	*Gomphus graslinii*
Insectes	1074	Bombyx Evérie	*Eriogaster catax*
Insectes	1083	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*
Insectes	1087	Rosalie des Alpes	*Rosalia alpina*
Insectes	1088	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*
Insectes	1092	Écrevisse à pattes blanches	*Austropotamobius pallipes*
Poissons	1095	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*
Poissons	1096	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
Poissons	1102	Grande alose	*Alosa alosa*
Poissons	1106	Saumon de l'Atlantique	*Salmo salar*
Poissons	1138	Barbeau truité	*Barbus meridionalis*
Poissons	1163	Chabot commun	*Cottus gobio*
Mammifères	1301	Desman des Pyrénées	*Galemys pyrenaicus*
Mammifères	1303	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
Mammifères	1304	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
Mammifères	1305	Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*
Mammifères	1307	Petit Murin	*Myotis blythii*
Mammifères	1308	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
Mammifères	1310	Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*
Mammifères	1321	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
Mammifères	1323	Murin de Bechstein	*Cerambyx cerdo*

5.4.2.3. Autres espèces importantes de faune et de flore

Groupe	Code Natura 2000	Nom commun	Nom scientifique
Oiseaux	-	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*
Poissons	-	Ombre commun	*Thymallus thymallus*
Insectes	-	Bacchante	*Lopinga achine*
Insectes	-	Azuré du Serpolet	*Phengaris arion*
Insectes	-	Apollon	*Parnassius apollo*
Insectes	-	Sphinx de l'Épilobe	*Proserpinus proserpina*

5.4.3. Évaluation des impacts bruts sur la flore, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire

Les impacts prévisibles sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire, liés à l'opération des AFNT sont listés dans le tableau suivant.

Les espèces et habitats d'intérêt communautaire non mentionnés dans le tableau suivant n'ont pas été inventoriés dans le cadre des AFNT, ainsi aucun impact n'est prévu sur ces espèces et habitats.

Habitat / Espèce concernée	Enjeu contextualisé	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs estimés impactés	Evaluation de l'impact
Habitats naturels						
44.13 – Forêts galeries de Saules blancs	Faible	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	Chantier	0,07 ha	Faible
Insectes						
Gomphe de Graslin *Gomphus graslinii*	Fort	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	10 -50 larves/adultes émergeants	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 2,78 km peu fréquentés	
Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	10-50 larves	Faible
		Destruction d'habitats	Direct / permanent	Chantier	7 arbres colonisés	
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-20 larves	Faible
		Destruction d'habitats	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 0,39 ha de parc arboré	
Mammifères						
Loutre d'Europe *Lutra lutra*	Fort (Transit / alimentation, repos ponctuel)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Non quantifiable (espèce faiblement pressentie et mobile)	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos ponctuel potentiel : 8,76 ha	
Chiroptères						
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	Fort (Transit / alimentation / gîte arboricole possible)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : 2 individus max (faiblement pressenti) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos ponctuel : 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables Transit / alimentation : 24,21 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Non quantifiable (éclairage canal)	
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Moyen (Transit / alimentation / gîte arboricole et bâti possible)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : non quantifiable (dépend du gîte bâti) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables Transit / alimentation : 24,21 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	Moyen (Transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable (faiblement pressenti)	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Transit / alimentation : 27,01 ha	

Habitat / Espèce concernée	Enjeu contextualisé	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs estimés impactés	Evaluation de l'impact
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	Moyen (Transit / alimentation / gîte bâti peu pressenti)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : non quantifiable (très faiblement pressenti vu les bâtiments) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 109 bâtiments de nature diverse Transit / alimentation : 27,01 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Non quantifiable (éclairage canal)	
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Moyen (Transit / alimentation / gîte bâti peu pressenti)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier : non quantifiable (très faiblement pressenti vu les bâtiments) Exploitation : non quantifiable (faiblement pressenti)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Repos / reproduction : 109 bâtiments de nature diverse Transit / alimentation : 27,01 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Non quantifiable (éclairage canal)	
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Faible (Transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable (faiblement pressenti)	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Transit / alimentation : 24,21 ha	
		Altération des corridors	Direct / permanent	Chantier	Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total	

5.4.4. Evaluation des impacts résiduels sur la flore, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire

Le tableau suivant liste les mesures mise en place pour chaque espèce et habitats et la réévaluation des impacts après mesure.

Habitat/Espèce	Impact avant mesures	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Habitats naturels			
44.13 – Forêts galeries de Saules blancs	Faible	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier R3 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux et en phase exploitation R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne R12 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique R13 : Dispositif de repli du chantier R18 : Plantations paysagères au sein des emprises projet	Non significatif
Arthropodes			
Gomphe de Graslin	Faible	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier R3 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux et en phase exploitation	Non significatif
Grand capricorne	Faible		

Habitat/Espèce	Impact avant mesures	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Lucane cerf-volant	Faible	R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne R12 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique R13 : Dispositif de repli du chantier R16 : Déplacement du bois favorable aux coléoptères saproxyliques	
Mammifères (hors chiroptères)			
Loutre d'Europe	Faible	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier R9 : Prévention liée aux mammifères semi-aquatiques et aux odonates R10 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne R12 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique R14 : Réduction des impacts dus à des installations en phase d'exploitation R15 : Aménagement de gîtes petite faune R18 : Plantations paysagères au sein des emprises projet	Non significatif
Chiroptères			
Murin de Bechstein	Modéré	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R4 : Protection des chauves-souris arboricoles R5 : Recherche de chiroptères dans les bâtiments et ouvrages d'art voués à être détruits R8 : Adaptation des éclairages pour les chiroptères R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne R18 : Plantations paysagères au sein des emprises projet R20 : Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères arboricoles	Non significatif
Grand et Petit Rhinolophes	Modéré		Non significatif
Barbastelle d'Europe	Modéré		Non significatif
Minioptère de Schreibers Murin à oreilles échancrées,	Faible		Non significatif

5.5. Synthèse de l'évaluation des incidences Natura 2000

L'opération des AFNT est concerné par deux sites Natura 2000 :

- La ZPS « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac » désignée au titre de la Directive « Oiseaux » ;
- La ZSC « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » désignée au titre de la Directive « Habitats ».

Impacts bruts

Les impacts de l'opération des AFNT avant la mise en place de mesure d'atténuation sont :

Site « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac »

- des impacts faibles sur le Milan noir.

sur le site « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste »,

- des impacts modérés pour les espèces suivantes :
  - *Murin de Bechstein ;*
  - *Barbastelle d'Europe ;*
  - *Petit rhinolophe ;*
  - *Grand rhinolophe.*
- Des impacts faibles pour les espèces et habitats suivants :
  - *Forêts galeries de Saules blancs ;*
  - *Grand capricorne ;*
  - *Gomphe de Graslin ;*
  - *Lucarne cerf-volant ;*
  - *Loutre d'Europe ;*
  - *Minioptère de Schreibers ;*
  - *Murin à oreilles échancrées.*

Mesures d'atténuation

Mesures d'évitement

E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception

Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats – Evitement de la ripisylve de l'Hers - Redéfinition des caractéristiques du projet

E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique

Suivi du respect des emprises durant la phase de travaux et balisage avant travaux par un écologue des secteurs d'intérêt écologique à préserver (notamment les arbres à Grand capricorne et à Aegosome scabricorne en limite d'emprises et les bandes de ripisylve conserver à Saint-Jory).

Mesures de réduction

R1 : Adaptation du calendrier des travaux

Début des opérations d'aménagement hors période de nidification/reproduction de la faune, hors période hivernale et hors période de floraison/fructification des espèces floristiques sensibles.

Terrassements à l'automne à l'exception des zones urbanisées.

Travaux de remaniement des berges du canal à effectuer de préférence lors des travaux d'entretien réalisés par VNF (abaissement du niveau d'eau).

R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier

Stockage des huiles et carburants sur des emplacements réservés, accompagnement dans l'organisation des dispositifs anti-pollution, collecte des déchets…

R3 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux et en phase exploitation

Mise en œuvre des méthodes de lutte contre les EVEE.

R4 : Protection des chauves-souris arboricoles (bénéfique aux oiseaux cavicoles)

Accompagnement par un écologue dans le marquage et la conservation des arbres d'intérêt et vérification des arbres sujets à abattage si nécessaire.

R5 : Recherche de chiroptères dans les bâtiments et ouvrages d'art voués à être détruits

Accompagnement par un écologue dans la vérification des bâtis sujets à destructions. Obstructions des entrées et sorties des bâtiments si nécessaire.

R8 : Adaptation des éclairages pour les chiroptères

Accompagnement pour la définition des secteurs exempts d'éclairage et l'adaptation lumineuse sur le site (détecteurs de présence, adaptation des longueurs d'onde, réduction des secteurs éclairés, adaptation des horaires d'éclairage, éclairage vers le bas…).

R9 : Prévention liée aux mammifères semi-aquatiques et aux odonates

- Débroussaillage manuel de la végétation (y compris les touradons de Laîche paniculée) à ras afin de rendre le milieu non attractif lorsque les engins interviendront ;
- Recherche et marquage de terriers par un écologue (après débroussaillage pour faciliter la recherche). La coordination environnementale devra ensuite être présente lors des travaux sur les berges pour guider le pelliste qui devra effectuer un décaissement maîtrisé et intervenir en cas d'observation d'individus pour leur permettre de fuir ou d'être pris en charge vers un centre de soin si nécessaire.
- Sauvetage des individus de Gomphe de Graslin en cours d'émergence à partir de la mi-mai jusqu'à la fin de travaux de remaniement des berges du canal

R10 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité

Vérification préalable par un écologue avant intervention. Respect de la période préconisée et adaptation des techniques employées.

R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne

Reconstitution du linéaire des milieux ouverts et fermés entre le canal et la plateforme ferroviaire.

R12 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique

- Reconstitution de micro-habitats favorables au maintien des espèces malgré l'artificialisation de la berge du canal latéral. Plusieurs aménagements sont préconisés :
  - Installation de fascines d'hélophytes pré-végétalisées, posées sur le fond du canal et maintenues en place à l'aide de pieux en bois.
  - Installation de fascines de Laîche paniculée,
  - Transplantation de touradons de Laîche paniculée.
- Création de trous de 6 cm de diamètre dans les secteurs qui seront aménagés devant des palplanches, voire du tunage bois, afin de permettre au Campagnol amphibie ou à la Musaraigne aquatique de creuser un terrier au sein de la berge,
- Installation de rampes d'accès, afin de permettre l'accès à la berge depuis les fascines pour la petite faune

R13 : Dispositif de repli du chantier

Démantèlement des installations temporaires. Ensemencement prairial et suppression des débris dans le cours d'eau si nécessaire.

R14 : Réduction des impacts dus à des installations en phase d'exploitation

Des rampes et/ou des pentes douces (métallique rugueuse ou en géotextile grillage à maille fine) seront mises en place au droit des composantes du réseau de collecte des eaux pluviales, afin de permettre aux individus de s'échapper. La partie intérieure de la rampe doit atteindre le fond du puisard. Une plateforme horizontale atteignant la paroi sera disposée en bas de la rampe afin que les animaux y prennent pied et puissent accéder plus facilement à la rampe.

Des poteaux pleins ou avec un bouchon durable (l'utilisation de poteaux creux pouvant constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux) seront à utiliser pour éviter un risque de destruction indirecte d'individus.

R15 : Aménagement de gîtes petite faune

Mise en place de gîtes favorables aux reptiles, amphibiens et micromammifère (amas de pierres, de bois avec un surcreusement de 10-15 cm).

R16 : Déplacement du bois favorable aux coléoptères saproxyliques

Accompagnement dans le marquage et le déplacement des arbres à *Grand Capricorne*, *Aegosome scabricorne et Lucane cerf-volant.*

R17 : Installation de nichoirs artificiels pour l'avifaune

Installation de nichoirs artificiels à proximité de l'opération afin d'offrir des sites de reproduction alternatifs aux espèces cavicoles.

R18 : Plantations paysagères au sein des emprises projet

Plantation d'espèces locales adaptées au climat local, avec un choix d'essences variées (arbres principalement mais également des arbustes) et de sujets plus ou moins âgés afin de créer un couvert végétal multi-strates sur l'ensemble du site. Également, un choix d'essences présentant un taux de formation de cavités important, favorisant ainsi le gîte d'oiseaux et/ou de chauve-souris.

R20 : Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères arboricoles

Une dizaine de gîtes sont préconisés, ils devront être installés sur des arbres en bon état sanitaire à une hauteur d'au moins 3 m et sur diverses expositions. Une exposition sud/sud-est est généralement préconisée, cependant les fortes chaleurs estivales observées ces dernières années demandent à avoir des gîtes moins ensoleillées. Les rives gauche et droite du canal non concernée par les travaux pourront servir à leur installation. Ils pourront être mis en place avant le démarrage des travaux pour fournir des micro-habitats de substituions immédiats.

5.6. Conclusion

Grâce à la mise en place des mesures d'atténuation, **aucun impact significatif sur la faune, la flore et les habitats des deux sites Natura 2000 n'est à déplorer.** Ainsi aucune mesure de compensation n'est nécessaire pour compenser l'impact sur les sites Natura 2000 dans le cadre du projet.

CHAPITRE 6. EVALUATION SOCIO-ÉCONOMIQUE

6.1. Préambule

Le bilan socio-économique d'un projet a pour objectif d'évaluer son intérêt pour la collectivité et pour les différents acteurs économiques concernés, au travers de l'ensemble des avantages et inconvénients qu'il génère.

Au titre des inconvénients, la réalisation d'un grand projet ferroviaire va nécessiter un investissement important de la collectivité. L'exploitation et la maintenance des installations vont aussi générer des dépenses, dès sa mise en service, calculées sur une période de 50 ans. Enfin, on compte parmi les effets négatifs, les effets sur la puissance publique (perte de taxes, subventions) et les effets sur les autres modes de transport qui voient leurs recettes diminuer du fait du report modal.

En contrepartie de ces coûts, la nouvelle offre de transport offrira davantage à ceux qui l'utilisent, et au-delà, à la collectivité. Ces avantages « collectifs » prennent plusieurs formes :

- les gains pour les clients, en particulier pour les anciens utilisateurs ;
- les avantages apportés à l'exploitant ;
- les avantages environnementaux (moindre pollution atmosphérique, moindre rejets de gaz à effet de serre, …)

Ces effets (avantage ou inconvénients) d'un projet peuvent être :

- monétaires : ce sont les coûts et les recettes d'un projet ;
- non monétaires : il s'agit par exemple des gains de temps et des externalités[22].

Afin de disposer d'une évaluation unique du projet, les effets non monétaires sont valorisées en euros et intégrés au bilan.

Cette valorisation est assurée dans un cadre réglementaire, selon un référentiel méthodologique défini par le Ministère en charge des transports. La monétarisation des différents avantages, en contrepartie des coûts et pertes, permet d'évaluer, sur une longue période, l'intérêt du projet pour la collectivité.

Des indicateurs synthétiques permettent d'évaluer la performance économique du projet. Il s'agit de :

- la Valeur Actuelle Nette (VAN) du projet pour la collectivité. C'est la somme des avantages et des inconvénients valorisés du projet : si la VAN est positive, le projet est rentable en termes socio-économiques : il est créateur de valeur pour la collectivité ;
- le Taux de Rentabilité Interne (TRI) pour la collectivité. Le taux de rentabilité interne est le taux d'actualisation[23] qui annulle la VAN ;
- la VAN par euro public investi. C'est le ratio de la VAN sur la part publique du coût d'investissement actualisé du projet.

[22] *Les externalités sont les effets non marchands du projet sur l'environnement et sur les acteurs non directement concernés par le projet : bruit, pollution, sécurité, concernant les riverains, les usages d'autres modes de transport, etc.*

En situation d'opération AFNT mise en service, le trafic voyageur à bord des TER devrait augmenter de 10 000 voyageurs quotidiens (+23%), incluant la proche banlieue (Toulouse – Castelnau d'Estrétefonds) et la grande banlieue ainsi que les voyageurs en direction d'Agen, Cahors et Brive, et atteindre 17 000 voyageurs quotidiens dans une perspective à 30 ans. Sur un exercice annuel, l'augmentation de trafic projetée est de 4,2 millions de voyageurs par an à la mise en service, par rapport à la situation de référence.

Ce trafic cible attendu, lié à l'augmentation de l'offre TER et à l'augmentation de la fréquentation des trains sera obtenu après la mise en service de l'opération de Ligne Nouvelle Bordeaux-Dax, nécessaire pour libérer la ligne actuelle des TàGV et pour augmenter l'offre TER sur la ligne existante, en particulier au nord de Castelnau d'Estrétefonds.

6.2. Le bilan socio-économique de l'opération des aménagements ferroviaires au nord de Toulouse

Le bilan socio-économique des AFNT a été mis à jour début 2023 en prenant en compte :

- les nouvelles chroniques d'investissement, intégrant les modifications intervenues depuis l'enquête publique de 2014 ;
- la mise à jour des conditions économiques, de 2011 à 2020.

La réalisation de l'opération des Aménagements ferroviaires au nord de Toulouse va nécessiter un investissement estimé à ce stade à 717,7 millions d'euros aux conditions économiques de janvier 2020.
Le taux de rentabilité socio-économique de l'opération d'Aménagements ferroviaires au nord de Toulouse est ainsi évalué à 2,9% (sans prise en compte du coefficient d'opportunité des fonds publics ou COFP).
Les trafics TER périurbains (gestion des dessertes et des capacités) sont généralement peu valorisés dans les bilans socio-économiques. Les indicateurs doivent être regardés à l'échelle du projet GSPO.

Bilan des acteurs (Source : explain consultancy – 2023)

Indicateur	Pour mémoire : données 2014 (enquête DUP)	Actualisation 2023
Mise en service	2024	2032 (fin 2031)
Année d'actualisation	2023	2031
Valeur monétaire	**M€ 2011**	**M€ 2020**
Passagers ferroviaires	*917*	*1198*
Acteurs du transport ferroviaire	*-159*	*-213*
Autres acteurs du transport	*-33*	*-38*
Puissance publique	*-666*	*-743*
Tiers	*326*	*439*
Investisseur	*-540*	*-830*
Collectivité	*-155*	*-187*

Indicateurs synthétiques (Source : explain consultancy – 2023)

Indicateur	Pour mémoire : données 2014 (enquête DUP)	Actualisation 2023
Taux de rentabilité interne (sans COFP)	2,9%	2,9%
Taux de rentabilité interne (avec COFP)	1,9%	2,0%
VAN / euros public investi	-0,26	-0,19

[23] *Le taux d'actualisation permet de comparer entre elles les valeurs économiques qui s'échelonnent dans le temps en ramenant une valeur future à une valeur actuelle. Ces valeurs sont comparées à des dates identiques, appelées années d'actualisation.*

6.3. Le bilan socio-économique du projet GPSO

Le bilan socio-économique de la phase 1 du projet GPSO (lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse/Bordeaux-Dax, aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux et aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse) est donné à titre d'information. Sa mise à jour a été menée de la même façon.

Le bilan socio-économique réalisé, montre que les avantages dégagés par les trois opérations dépassent l'investissement et les coûts générés de 7 milliards d'euros (VAN aux conditions économiques de 2020) hors coefficient d'opportunité des fonds publics, et de 4,1 milliards avec ce coefficient.

Indicateurs synthétiques du bilan socio-économique du projet GPSO phase 1 (Source : explain consultancy – 2023)

Indicateur	Pour mémoire : données 2014 (enquête DUP)	Actualisation 2023
Conditions Economiques	2011	2020
VAN sans COFP	4,9 Md€	7 Md€
VAN avec COFP	2,6 Md€	4,1 Md€
Taux de rentabilité interne (sans COFP)	4,9%	4,8%
Taux de rentabilité interne (avec COFP)	4,2%	4,1%
VAN/Euro public investi	0,73	0,86

CHAPITRE 7. ANNEXES

7.1. Étude acoustique



CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

WWW.CIA-ACOUSTIQUE.FR

263 Av. de St Antoine
13015 Marseille
Tél. : 04 91 03 81 02

146 Av. Félix Faure
69003 Lyon
Tél: 04 78 18 71 23

99 r. de Charenton
75012 Paris
01 45 84 24 65

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE (AFNT)

SNCF RÉSEAU

RAPPORT D'ETUDE ACOUSTIQUE
PHASE PRO

OCTOBRE 2022

ETUDE ACOUSTIQUE

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 3

2. BRUIT 4

2.1. Définition et généralités 4

2.2. Echelle des bruits 4

3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF 5

3.1. Réglementation 5

3.1.1. Textes fondateurs 5

3.1.2. Points Noirs Bruit 5

3.1.3. Classement sonore des infrastructures de transport terrestre 5

3.1.4. Cartographie du bruit 5

3.2. Normes applicables 6

3.2.1. Normes de mesurages 6

3.2.2. Normes de calculs acoustiques 6

3.3. Référentiels techniques 6

3.4. Objectifs acoustiques 7

3.4.1. Modification d'infrastructure existante 7

3.4.2. Les Points Noirs du Bruit (PNB) 8

4. METHODOLOGIE 9

4.1. Outils d'investigation 9

4.1.1. Les mesures acoustiques 9

4.1.2. La modélisation par calcul 9

4.2. Données d'étude 10

4.2.1. Matériels ferroviaires 10

4.2.2. Caractéristiques des voies ferrées 11

4.2.3. Trafic ferroviaire 12

5. DESCRIPTIF DU SITE D'ETUDE 15

5.1. Site d'étude 15

5.2. Le bâti 15

5.3. Sources de bruit existantes 18

6. ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE 19

6.1. Résultats des mesures acoustiques 19

6.2. Modélisation acoustique 21

6.3. Calage du modèle de calcul 21

6.4. Simulation acoustique de la situation initiale 22

7. IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET 23

7.1. Présentation du projet 23

7.2. Rappel des investigations antérieures 23

7.3. Principe de protection acoustique 24

7.4. Evolutions du projet entre la phase AVP et la phase PRO 25

7.5. Modélisation acoustique du projet 26

7.6. Simulation acoustique de la situation projetée - Phase PRO 26

7.6.1. Bilan du projet en phase PRO 27

7.6.2. Performances des écrans acoustiques 28

7.6.3. Contrôles en fin de chantier 28

7.6.4. Résorption des Points Noirs du Bruit 29

7.6.5. Classement sonore de la section ferroviaire étudiée 30

8. CONCLUSION 31

ANNEXES 32

Annexe 1 : Résultats détaillés des mesures acoustiques d'etat initial 32

Annexe 2 : Cartographie de la situation initiale 32

Annexe 3 : Planches de résultats du projet phase PRO 32

Annexe 4 : Tableaux de résultats du projet phase PRO 32

Annexe 5 : Classement sonore des infrastructures de transport 32

Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Validation
A	26/09/2022	Première version	C. Munoz	D. Garnier	P.Y. Nadeau
B	05/10/2022	Remarques SNCF R.	C. Munoz	D. Garnier	P.Y. Nadeau
C	13/10/22	Remarques SNCF R	C. Munoz	D. Garnier	P.Y. Nadeau

1. INTRODUCTION

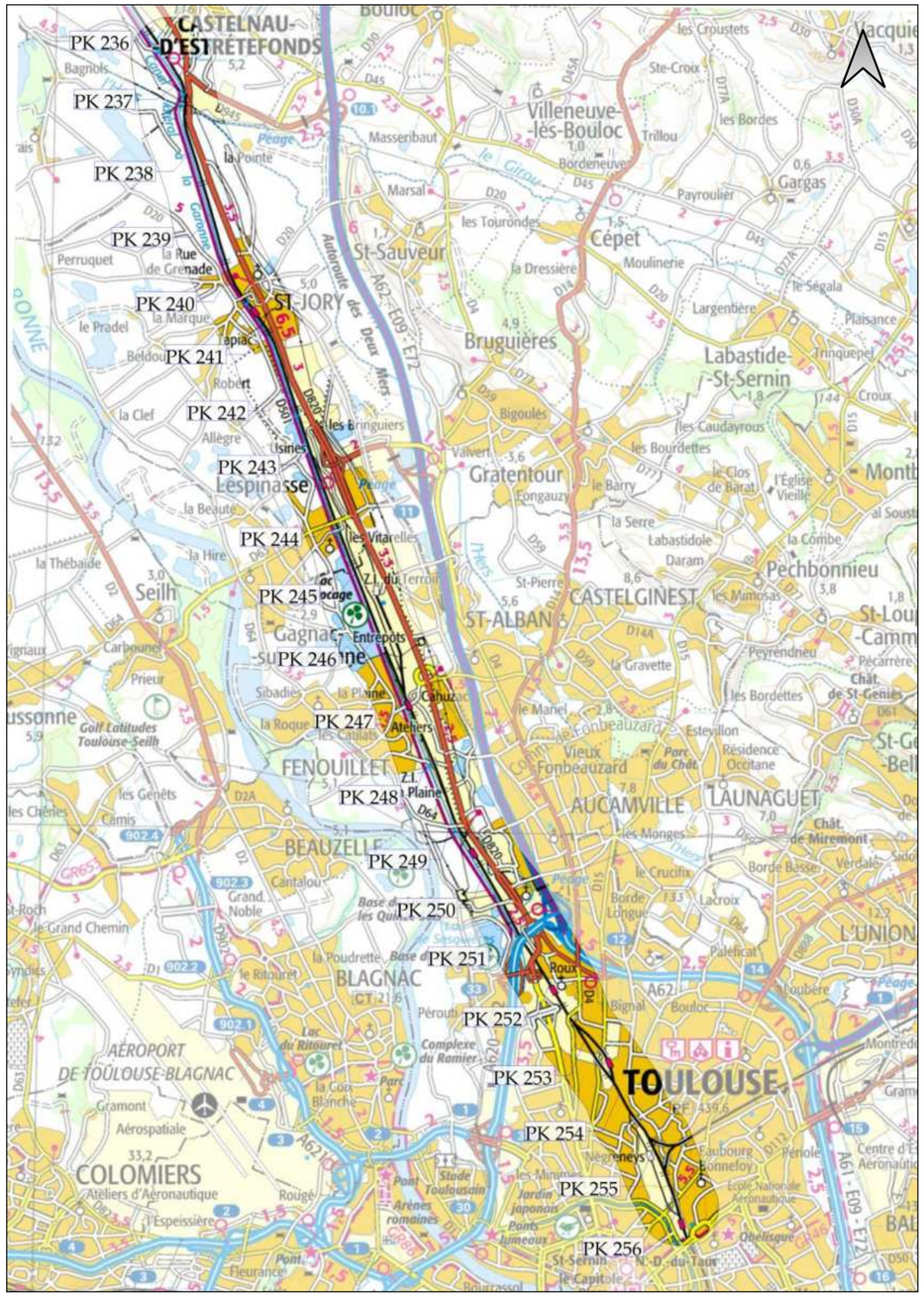
Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet d'Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse (AFNT). Ce projet prévoit notamment la mise à 4 voies de l'axe Toulouse - Castelnau d'Estrétefonds actuellement à 2 voies et le raccordement au projet GPSO (Grand Projet Sud-ouest, Liaison Toulouse - Bordeaux).

SNCF Réseau, maître d'ouvrage de ce projet, a confié à CIA les études acoustiques, de niveau PRO, relatives à cet aménagement.

L'objectif de cette étude est de mettre à jour l'étude de niveau AVP réalisée en 2018.

Le présente rapport présente l'impact acoustique de l'ensemble des aménagements sur le bâti riverain dans le cadre de l'application de la réglementation sur le bruit des infrastructures ferroviaires.

PLAN DE SITUATION



2. BRUIT

2.1. DEFINITION ET GENERALITES

- **Le bruit** est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. L'onde sonore faisant vibrer le tympan résulte du déplacement d'une particule d'air par rapport à sa position d'équilibre. Cette mise en mouvement se répercute progressivement sur les particules voisines tout en s'éloignant de la source de bruit. Dans l'air la vitesse de propagation est de l'ordre de 340 m/s. On caractérise un bruit par son niveau exprimé en décibel (dB(A)) et par sa fréquence (la gamme des fréquences audibles s'étend de 20 Hz à 20 kHz).

- **La gêne vis-à-vis du bruit** est un phénomène subjectif, donc forcément complexe. Une même source de bruit peut engendrer des réactions assez différentes suivant les individus, les situations, les lieux ou la période de l'année. Différents types de bruit (continu, intermittent, impulsionnel, à tonalité marquée) peuvent également occasionner une gêne à des niveaux de puissance très différents. D'autres paramètres n'ayant rien à voir avec l'acoustique entrent également en compte : importance relative de la source de bruit dans la vie des riverains, rôle dans l'intérêt économique de chacun, opinion personnelle quant à l'intérêt de sa présence. Le phénomène de gêne est donc très complexe et parfois très difficile à mettre en évidence. On admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe la vie d'individus (période de sommeil / conversation / période de repos ou de travail).

- **Le bruit s'exprime en décibel** suivant une arithmétique logarithmique. On parle alors de niveau de pression acoustique s'étendant de 0 dB(A) (seuil d'audition) à 130 dB(A) (seuil de la douleur et au-delà). Le doublement de l'intensité sonore se traduit dès lors par une augmentation de 3 dB(A) pour une source linéaire (route, voie ferrée, tramway). De la même manière, la somme de 10 sources de bruit de même intensité se traduit par une augmentation du niveau sonore de 10 dB(A).

50 dB(A) + 50 dB(A) =53 dB(A)

10 x 50 dB(A) =60 dB(A)

- **Le niveau acoustique fractile, LAN, t**. Par analyse statistique de LAeq courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé " niveau acoustique fractile ". Son symbole est LAN, t : par exemple, LA90, 1s est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1 s.

2.2. ECHELLE DES BRUITS

Source de bruit	dB(A)	Sensation	Conversation
Décollage d'un avion à réaction	**130**	Dépassement du seuil de douleur	**Impossible**
Marteau piqueur à 1 m	**110**	Supportable un court instant	
Moto à 2 m	**90**	Bruits très pénibles	**En criant**
Boulevard périphérique de Paris	**80**	Très bruyant	**Difficile**
Habitation proche d'une autoroute	**70**	Bruyant	**En parlant fort**
Niveau de bruit derrière un écran	**60**	Supportable	**A voix normale**
Bruit ambiant en ville de jour	**50**	Calme, bruit de fond d'origine mécanique	
Bruit ambiant à la campagne de jour	**40**	Ambiance calme	**A voix basse**
Campagne la nuit sans vent / chambre calme	**30**	Ambiance très calme	
Montagne enneigée / studio enregistrement	**15**	Silence	

3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF

3.1. REGLEMENTATION

3.1.1. Textes fondateurs

La réglementation en matière de bruit des infrastructures de transports terrestres est fondée sur:

- L'article L 571-1 du Code de l'Environnement précise que « les dispositions du présent chapitre ont pour objet, dans les domaines où il n'y est pas pourvu, de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de précautions des bruits ou des vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou à porter atteinte à l'environnement ».
- Plus précisément et en ce qui concerne les aménagements et les infrastructures de transports terrestres, l'article L.571-9 du même code précise que « la conception, l'étude et la réalisation des aménagements et des infrastructures de transports terrestres » doivent prendre en compte « les nuisances sonores que la réalisation ou l'utilisation de ces aménagements et infrastructures provoquent à leurs abords ».
- Les articles R571-44 à R571-52 du livre V du Code de l'Environnement reprenant le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres énumèrent les prescriptions applicables notamment aux infrastructures nouvelles. L'article 5 de ce même décret précise que le respect des niveaux sonores admissibles sera obtenu par un traitement direct de l'infrastructure ou de ses abords, mais que si cette action à la source ne permet pas d'atteindre les objectifs réglementaires alors un traitement sur le bâti pourra être envisagé.
- L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 fixe les valeurs des niveaux sonores maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle en fonction de l'usage et de la nature des locaux concernés et tient également compte de l'ambiance sonore existante avant la construction de la voie nouvelle. Cet arrêté traite également l'aménagement de route existante.
- L'Arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires qui précise les règles à appliquer par les Maîtres d'ouvrages de voies ferroviaires pour la construction des voies nouvelles ou l'aménagement de voies existantes.
- La Circulaire ministérielle du 28 février 2002, relative aux politiques de prévention et de résorption du bruit ferroviaire.
- La Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, introduit la réalisation de cartes de bruit en Lden et Ln (indices européens).

3.1.2. Points Noirs Bruit

- Circulaire du 12 juin 2001, relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des Points Noirs Bruit.
- Décret n° 2002-867 du 3 mai 2002 (et l'arrêté de la même date), précisant les modalités de subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des Points Noirs Bruit des réseaux routiers et ferroviaires nationaux.
- Circulaire du 25 mai 2004 relative aux instructions à suivre concernant les observatoires du bruit des transports terrestres, le recensement des points noirs bruit et la résorption des points noirs des réseaux routiers et ferroviaires nationaux.

3.1.3. Classement sonore des infrastructures de transport terrestre

- Décret n° 95-21 du 9 janvier 1995, relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres.
- Arrêté du 30 mai 1996, relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et de l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- Arrêté du 25 avril 2003, relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.

3.1.4. Cartographie du bruit

- Décret n°2006-361 du 24 mars 2006, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme.
- Arrêté du 4 avril 2006, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.
- Circulaire du 7 juin 2007, relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

3.2. NORMES APPLICABLES

3.2.1. Normes de mesurages

- **La norme NF S 31-010** de décembre 1996 "*caractérisation et mesurage du bruit dans l'environnement - Méthodes particulières de mesurage*" amendée par la version NF S 31-010/A1 pour ce qui concerne la prise en compte des données météorologiques ;
- **La norme NF S 31-110** de novembre 2005 "*caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation*" ;
- **La norme NF S 31-057** " *Vérification de la qualité acoustique des bâtiments* " complétée par la norme NF EN ISO 717-1 (classement français NF S 31-032-1), qui constituent les références pour la mesure et l'évaluation de l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A,tr}$ des bâtiments : l'application de ces normes est exigée par l'article 5 de l'arrêté 5 mai 1995.
- **La norme NF S 31-088** d'octobre 1996 "*caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic ferroviaire*", qui constitue la méthode de mesurage du bruit dû au trafic ferroviaire : l'application de cette norme est exigée par l'article 5 de l'arrêté du 8 novembre 1999 pour le contrôle in situ des contributions sonores de long terme en façade ;
- **La norme NF S 31-085** de novembre 2002 "*caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier*;

3.2.2. Normes de calculs acoustiques

- **La norme NF S 31-130** de décembre 2008 "*Cartographie du bruit en milieu extérieur - élaboration des cartes et représentation graphique*" qui définit notamment les codes couleurs pour les représentations cartographiques ;
- **La norme NF S 31-132** de décembre 1997 "*Méthodes de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestres en milieu extérieur*" – Typologie des méthodes de prévision" qui définit 5 classes (de la classe 1a à la classe 3 +) de méthode de prévision du bruit des infrastructures routières et ferroviaires ;

La norme NF S 31-133 "calcul des niveaux sonores pour le bruit routier et ferroviaire" qui constitue la méthode nationale de référence pour la prévision des niveaux sonores en milieu extérieur, notamment pour les infrastructures de transports terrestres. La version de 2011 reprend la NMPB 2008. Elle a remplacé la (NF) S 31133 de : 2007 ayant elle-même remplacé la norme XP S 31133 mentionnée à l'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006.

3.3. REFERENTIELS TECHNIQUES

- **Bruit et études routières manuel du chef de projet** – SETRA / CERTU – Octobre 2001 : fixe les méthodologies pour la réalisation des études routières ;
- **Les écrans acoustiques – Guide de conception et de réalisation** – CERTU – Décembre 2007 – Cet ouvrage spécifie notamment les performances acoustiques à prendre en compte dans les études selon la destination de l'ouvrage de protection ;
- **Prévisions du bruit routier de juin 2009 du Setra**:
  - Fascicule 1 : Calcul des émissions sonores dues au trafic routier ;
  - Fascicule 2 : Méthode de calcul de propagation du bruit incluant les effets météorologiques (NMPB 2008).
- **Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement** – SNCF RÉSEAU / SNCF / METTATM – Version 3b du 21/10/2012. Ce document fixe les émissions sonores connues d'un certain nombre de matériels roulants et les analogies à considérer pour les matériels roulants ne figurant pas explicitement dans la base de données fournie.

3.4. OBJECTIFS ACOUSTIQUES

3.4.1. Modification d'infrastructure existante

La réglementation en matière de bruit ferroviaire s'appuie sur la loi du 31 décembre 1992, le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, et l'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires.

L'arrêté du 8 novembre 1999 fixe les contraintes acoustiques liées à la modification d'une infrastructure existante.

La circulaire du 28 février 2002 précise les 2 conditions devant s'appliquer pour qu'une modification d'infrastructure soit dite « significative » :

- Réalisation de travaux sur l'infrastructure
- Augmentation des niveaux à terme de plus de 2 dB(A) avec seuil acoustique minimum à respecter (contribution ferroviaire uniquement)

Le décret précise qu'une modification d'infrastructure est considérée comme significative lorsque l'augmentation de bruit due à la modification est supérieure à 2 dB(A).

L'arrêté ferroviaire définit les niveaux maximaux admissibles pour les indicateurs de gêne If, pour chacune des deux périodes, et selon l'usage et la nature des locaux :

Usage et nature des locaux	**If (6h-22h) en dB(A)**	**If (22h-6h) en dB(A)**
Etablissement de santé, de soins et d'action sociale	60 (1)	55
Etablissement d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et locaux sportifs)	60	
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60	60
Autres logements	65	
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65	
(1) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, cette valeur est abaissée à 57 dB(A).		

L'indice généralement utilisé en acoustique est le LAeq. L'If est un indice spécifique qui tient compte de la particularité du bruit ferroviaire. La réglementation considère, pour les lignes classiques, que le caractère ponctuel du passage des trains autorise une augmentation du LAeq de 3 dB(A).

Les logiciels acoustiques étant paramétrés en LAeq, tous les calculs sont présentés en considérant cet indice dans les études acoustiques.

En terme de niveaux de bruit, le tableau précédent se traduit par :

Modification significative - Contributions sonores maximales admissibles pour la période diurne (6h - 22h)

Types de locaux		Type de zone d'ambiance sonore préexistante	Contribution sonore à terme de l'infrastructure en service			
			Lignes parcourues uniquement par des trains à grande vitesse circulant à des vitesses supérieures à 250 km/h		Autres lignes	
			$L_{av.t.}$ = LAeq avant travaux	$L_{ap.t.}$ = LAeq après travaux	$L_{av.t.}$ = LAeq avant travaux	$L_{ap.t.}$ = LAeq après travaux
Logements		modérée	$L_{av.t.} = 60$	$L_{ap.t.} \leqq 60$	$L_{av.t.} \leqq 63$	$L_{ap.t.} \leqq 63$
		modérée	$60 < L_{av.t.} \leqq 65$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$	$63 < L_{av.t.} \leqq 65$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$
		modérée de nuit ou non modérée	$L_{av.t.} \leqq 65$	$L_{ap.t.} \leqq 65$	$L_{av.t.} \leqq 68$	$L_{ap.t.} \leqq 68$
		modérée de nuit ou non modérée	$65 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 65$	$68 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 68$
Etablissements de santé, de soin et d'action sociale	Salles de soins et salles réservées au séjour des malades		$L_{av.t.} \leqq 57$	$L_{ap.t.} \leqq 57$	$L_{av.t.} \leqq 60$	$L_{ap.t.} \leqq 60$
			$57 < L_{av.t.} \leqq 65$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$	$60 < L_{av.t.} \leqq 68$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$
			$65 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 65$	$68 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 68$
	Autres locaux de santé, de soin et d'action sociale		$L_{av.t.} \leqq 60$	$L_{ap.t.} \leqq 60$	$L_{av.t.} \leqq 63$	$L_{ap.t.} \leqq 63$
			$60 < L_{av.t.} \leqq 65$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$	$63 < L_{av.t.} \leqq 68$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$
			$65 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 65$	$68 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 68$
Etablissements d'enseignement (sauf ateliers bruyants et locaux sportifs)			$L_{av.t.} \leqq 60$	$L_{ap.t.} \leqq 60$	$L_{av.t.} \leqq 63$	$L_{ap.t.} \leqq 63$
			$60 < L_{av.t.} \leqq 65$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$	$63 < L_{av.t.} \leqq 68$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$
			$65 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 65$	$68 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 68$
Locaux à usages de bureau		modérée	$L_{av.t.} \leqq 65$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$	$L_{av.t.} \leqq 68$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$
		modérée	$65 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 65$	$68 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 68$

Dans le cas présent, les seuils applicables se situent dans la colonne intitulée « Autres lignes ».

Modification significative - Contributions sonores maximales admissibles pour la période nocturne (22h - 6h)

Types de locaux	Type de zone d'ambiance préexistante	Contribution sonore à terme de l'infrastructure en service			
		Lignes parcourues uniquement par des trains à grande vitesse à des vitesses supérieures à 250 km/h		Autres lignes	
		$L_{av.t.}$ = LAeq avant travaux	$L_{ap.t.}$ = LAeq après travaux	$L_{av.t.}$ = LAeq avant travaux	$L_{ap.t.}$ = LAeq après travaux
Logements	modérée ou modérée de nuit	$L_{av.t.} \leqq 55$	$L_{ap.t.} \leqq 55$	$L_{av.t.} \leqq 58$	$L_{ap.t.} \leqq 58$
	modérée ou modérée de nuit	$55 < L_{av.t.} \leqq 60$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$	$58 < L_{av.t.} \leqq 60$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$
	non modérée	$L_{av.t.} \leqq 60$	$L_{ap.t.} \leqq 60$	$L_{av.t.} \leqq 63$	$L_{ap.t.} \leqq 63$
	non modérée	$60 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 60$	$63 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 63$
Etablissement de santé, de soin et d'action sociale		$L_{av.t.} \leqq 55$	$L_{ap.t.} \leqq 55$	$L_{av.t.} \leqq 58$	$L_{ap.t.} \leqq 58$
		$55 < L_{av.t.} \leqq 60$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$	$58 < L_{av.t.} \leqq 63$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$
		$60 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 60$	$63 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 63$

On étudie l'évolution du trafic ferroviaire entre la situation actuelle et la situation future avec projet.

- **Si la transformation est significative**, il y a lieu de réduire les niveaux de bruit selon les critères suivants :
  - si la valeur des indicateurs de gêne ferroviaire, If, avant travaux, est inférieure aux valeurs prévues dans le tableau ci-dessus, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux.
  - dans le cas contraire, la valeur de ces indicateurs de gêne, If, ne doit pas dépasser, après travaux, la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

- **Si la transformation de la voie n'est pas significative**, aucune obligation réglementaire n'est due au titre du projet. Seuls les PNB devront être protégés, notamment ceux créés par le projet.

3.4.2. Les Points Noirs du Bruit (PNB)

Définition : Point noir du bruit du réseau ferroviaire national

Un Point Noir du Bruit (PNB) du réseau ferroviaire national est un bâtiment sensible (habitation, santé, enseignement, action sociale) qui répond aux critères acoustiques et d'antériorité suivants :

a) Critères acoustiques

- Les indicateurs de gêne évalués en façade d'un point noir dépassent la valeur limite diurne If=70 dB(A) et/ou la valeur limite nocturne If=65 dB(A).

- Les résultats des mesures et des calculs acoustiques étant présentés en LAeq, on retiendra que les critères points noirs bruit sont respectivement **73 dB(A) en période diurne** et **68 dB(A) en période nocturne**.

b) Critères d'antériorité

Sont considérés comme satisfaisant aux conditions d'antériorité requises pour être qualifiés de points noirs du bruit du réseau national des transports terrestres, les bâtiments sensibles suivants :

Les locaux à usage d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 ;

Les locaux à usage d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures suivantes :

1°/ Publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure, en application de l'article L. 11-1 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ou du décret n° 85-453 du 23 avril 1985 ;

2°/Mise à disposition du public de la décision, ou de la délibération, arrêtant le principe et les conditions de réalisation d'un projet d'infrastructure, au sens du *a* du 2° de l'article R. 121-13 du code de l'urbanisme, dès lors que cette décision, ou cette délibération, prévoit les emplacements qui doivent être réservés dans les documents d'urbanisme opposables ;

3°/ Inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans un plan d'occupation des sols, un plan d'aménagement de zone, ou plan de sauvegarde et de mise en valeur, opposable ;

4°/ Mise en service de l'infrastructure ;

5°/ Publication du premier arrêté préfectoral pris en application de l'article 13 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit portant classement de l'infrastructure et définition des secteurs affectés par le bruit dans lesquels sont situés les locaux visés.

- Les établissements d'enseignement (écoles, collèges, lycées, universités, etc.), de soins et de santé (hôpitaux, cliniques, dispensaires, établissements médicalisés, etc.) et d'action sociale (crèches, halte-garderie, foyers d'accueil, foyers de réinsertion sociale, etc.) dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté les concernant pris en application du deuxième alinéa de l'article R. 111-23-2 du code de la construction et de l'habitation. ».

Dans le cas présent, la date de l'ouverture de l'enquête publique a été retenue pour l'application du critère d'antériorité (octobre 2014).

4. METHODOLOGIE

4.1. OUTILS D'INVESTIGATION

4.1.1. Les mesures acoustiques

Elles sont réalisées suivant les principes de la norme NFS 31-088 « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic ferroviaire », de la norme NFS 31-085 « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier » et de la norme NFS 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage ».

Un microphone est installé à 2 mètres en avant de la façade d'une maison, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage et enregistre toutes les secondes le niveau de bruit ambiant.
L'appareillage de mesures utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies nous permettent de caractériser l'ambiance acoustique actuelle d'un site à partir des niveaux de bruit établis réglementairement.

4.1.2. La modélisation par calcul

La modélisation est réalisée à partir du programme MITHRA SIG 5.1, édité par Geomod et le CSTB.
MITHRA-SIG V5 est un logiciel de cartographie acoustique conçu pour les professionnels en charge des questions d'environnement et d'aménagement du territoire, souhaitant réaliser des cartes de bruit en 2D ou en 3D.

Combiné de géomatique et d'acoustique, MITHRA-SIG V5 est un co-développement CSTB-Geomod, dédié au calcul en continuité de cartes du bruit d'une ville ou d'une agglomération, sans limite logicielle.

Nota : Le logiciel de simulation a connu plusieurs évolutions depuis la phase AVP qui peuvent conduire à des différences sur les résultats obtenus.

Ce logiciel comprend :

- **Un programme de digitalisation du site** qui permet la prise en compte de la topographie (courbes de niveau), du bâti, des voiries, de la nature du sol, du projet et des différents trafics. Il permet également de mettre en place des protections acoustiques : écrans, buttes de terre, revêtements absorbants...
- **Des sources de bruits simulées** : Route, Fer (train et tramway) et Industrie.
- **Calcul sur récepteurs** et création de cartes 2D et 3D avant/après l'implantation d'une infrastructure, d'un mur antibruit, modification des trafics...
- **Un programme de propagation de rayons sonores** : à partir d'un récepteur quelconque, le programme recherche l'ensemble des trajets acoustiques récepteur - source. Des rayons (directs, diffractés et réfléchis) sont tirés depuis le point récepteur jusqu'à rencontrer les sources sonores.
- **Un programme de calcul de niveaux de pression acoustique** qui permet :
  - soit l'affichage de LAeq sur une période donnée (6h-22h par exemple) pour différents récepteurs préalablement choisis ;
  - soit la visualisation de cartes de bruit (isophones diurnes ou nocturnes, avec ou sans météo).

Ces calculs sont réalisés conformément à la norme NF S31-133, Acoustique – bruit des infrastructures de transports terrestres – calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets de la météorologie.

4.2. DONNEES D'ETUDE

4.2.1. Matériels ferroviaires

Le tableau ci-dessous présente les équivalences acoustiques des matériels roulants considérées dans la présente étude.

Horizon	Catégorie	Type	Composition	Hypothèses par rapport au document de référence RFF/SNCF/DGITM du 21/10/2012 + signatures SNF Réseau hors catalogue
Horizon 2022 Campagne de mesures acoustiques	TER	Regiolis / Regio 2N	B83500/B84500/Z55500/Z54900	B84500-B89500 4 caisses
	TGV	TGV Duplex UM	TGV200-600-700 UM	2xTGV-D (TGV200-600-700)
	GL	Intercités	BB22200/26000/7200+ 9 voitures VU-VTU	BB22200 + 9xCorail-FC
	FRET	ME120 / MA100	BB22200 + 23 Wagons Fret	BB22200 + 23xWagons Fret-FF(75%)/FC(25%)
Horizon 2022/2061 Situation actuelle (2022) et de référence (2061) sans projet	TER	Regiolis / Regio 2N	B83500/4B84500/Z55500/Z54900 UM	2xB84500 4 caisses
		Corail TER	BB8500 + 4 voitures VU-VTU	BB8500 + 4xCorail-FC
		Automoteur	X73500 / B81500 US	B81500 quadricaisse
	TGV	TGV Duplex UM	TGV 200-600-700 UM	2xTGV-D (TGV200-600-700)
		TGV-A US	TGV300-400 US	TGV-A (TGV300-400)
		TGV-A UM	TGV300-400 UM	TGV-A (TGV300-400)
	GL	Intercités	BB22200/26000/7200 + 9 voitures VU-VTU	BB22200 + 9xCorail-FC
	FRET	ME120 / MA100	BB22200 + 23 Wagons Fret	Situation intitiale 2022: BB22200 + 23xWagons Fret-FF(75%)/FC(25%)
		ME120 / MA100	BB22200 + 23 Wagons Fret	Situation de référence 2061: BB22200 + 23xWagons Fret-FC (100%)
Horizon 2061 Situation projetée (2061)	TER	Regiolis / Regio 2N UM2	B84500/B89500 UM2	2xB84500 4 caisses
		Regiolis / Regio 2N UM3	B84500/B89500 UM3	3xB84500 4 caisses
		X72500	X72500/X72700 US	X72500-72700 tricaisse (XTER)
	TGV	TGV Duplex UM	TGV 200-600-700 UM	2xTGV-D (TGV200-600-700)
	FRET	Fret-Entier+lotissement	BB22200 + 26 Wagons Fret	BB22200 (nouveau) + 26xWagons Fret-FC
		Fret-Auto+combiné	BB22200 + 43 Wagons Fret	BB22200 (nouveau) + 43xWagons Fret-FC
		Fret-Auttoroute ferroviaire	BB22200 + 30 Wagons Fret	BB22200 (nouveau) + 30xWagons Fret-FC

Nota:

Des trains Frets équipés à 100 % de système de freinage à semelle composite ont été considérés à terme avec et sans projet (matériels roulants retenus lors de l'étude AVP de décembre 2016).

4.2.2. Caractéristiques des voies ferrées

Les tableaux ci-après présentent les caractéristiques des voies ferroviaires retenues dans l'étude.

SITUATION INITIALE 2022 ET DE REFERENCE SANS PROJET 2061

Localisation				Caractéristiques des voies			
Section	**Commune**	**Origine**	**Fin**	**Nombre de voies**	**Appareil de voie**	**Traverses (v1 & v2, puis Vb)**	**Rails (V1,V2,Vb,C1, C2)**
Origine - rac GPSO	Castelnau d'Estrétefonds / St Jory	Origine projet Castelnau d'Estretefonds	Raccordement GPSO 237.8	2	-	béton	LRS
	St Jory	Raccordement GPSO 237.8	St Jory 239.2	2	-	béton	LRS
	St Jory	St Jory 239.2	GPSO 239.8	2	-	béton	LRS
Rac GPSO - Bif QNE	St Jory	GPSO 239.8	Gare de St Jory 241.0	2	-	béton	LRS
	St Jory / Lespinasse	Gare de St Jory 241.0	Gare de triage de St Jory (nord) 243.2	2	-	béton	LRS
	Lespinasse	Gare de triage de St Jory (nord) 243.2	Gare de triage de St Jory (centre) 245.0	2	-	béton	LRS
	Fenouillet	Gare de triage de St Jory (centre) 245.0	Gare de triage de St Jory (sud) 247.2	2	-	béton	LRS
	Fenouillet	Gare de triage de St Jory (sud) 247.2	Fenouillet 247.9	3	-	béton	LRS
	Fenouillet / Toulouse	Fenouillet 247.9	Toulouse Quartier Nord-Est (QNE) 253.1	3	-	béton	LRS
	Toulouse	Toulouse Quartier Nord-Est (QNE) 253.1	Raynal 255.25	3	-	béton	LRS
Bif QNE-Matabiau	Toulouse	Raynal 255.25	Matabiau 255.8	5	-	béton	LRS
		Matabiau 255.8	Matabiau 255.6	5	-	bois	rails courts

SITUATION PROJET 2061

Localisation				Caractéristiques des voies			
Section	**Commune**	**Origine**	**Fin**	**Nombre de voies**	**Appareil de voie**	**Traverses**	**Rails**
Origine - rac GPSO	Castelnau St-Jory	Gare de Castelnau	238.800	2	-	Béton	LRS
Rac GPSO - Bif QNE	St Jory	238.800	240,759	4	-	Béton	LRS
	Castelnau St-Jory	240,759	242,300	4	-	Béton	LRS
	Lespinasse	242,300	244,000	4	-	Béton	LRS
		244,000	245,000	4	V2b	Béton	LRS
	Fenouillet	244,000	249,300	4	V2b	Béton	LRS
	Fenouillet	249,300	249,683	4	V2b	Béton	LRS
	Toulouse	249,300	252,715	4	V2b	Béton	LRS
		249,683	254,462	4	V2b	Béton	LRS
		254,462	254.900 QNE	4	V2b	Béton	LRS
Bif QNE-Matabiau		254.900 QNE	Matabiau	5 / 6	V2b	Bois	Rails courts

4.2.3. Trafic ferroviaire

Les hypothèses de trafic considérées pour les simulations sont synthétisées dans les tableaux ci-dessous.

RELEVES DU TRAFIC FERROVIAIRE DU 23/02/2022 AU 03/03/2022

Les circulations ferroviaires ont été identifiées à partir des signaux acoustiques enregistrés simultanément sur les points de mesures et des comptages fournis par SNCF Réseau.

Section	Commune	Point de mesure acoustique	Origine	Fin	TER												TGV												Grande Ligne												FRET											
					Regiolis / Regio 2N										Vitesse max Vitesse appliquée		TGV Duplex UM										Vitesse max Vitesse appliquée		Intercités										Vitesse max Vitesse appliquée		ME120 / MA100										Vitesse max Vitesse appliquée	
					6h-22h					22h-6h							6h-22h					22h-6h							6h-22h					22h-6h							6h-22h					22h-6h					
					V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	Voies Vitesse (km/h)		V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	Voies Vitesse (km/h)		V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	Voies Vitesse (km/h)		V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	Voies Vitesse (km/h)	
Origine - rac GPSO	Castelnau d'Estrétefonds / St Jory	PT18	235.0	237.8	29	29				1	1				**V1V2 160** V1V2 140		6,5	6,5				0,5	0,5				**V1V2 160** V1V2 160		13,5	13				2	2				**V1V2 160** V1V2 160		5	5				2,5	2,5				**V1V2 160** V1V2 120/100 (Jour/Nuit)	
	St Jory	PT17	237.8	239.2	29	29				1	1				V1V2 160 V1V2 140		6,5	6,5				0,5	0,5				V1V2 160 V1V2 160		13,5	13				2	2				V1V2 160 V1V2 160		5	5				2,5	2,5				V1V2 160 V1V2 120/100 (Jour/Nuit)	
	St Jory	-	239.2	239.8	29	29				1	1				V1V2 160 V1V2 140		6,5	6,5				0,5	0,5				V1V2 160 V1V2 160		13,5	13				2	2				V1V2 160 V1V2 160		5	5				2,5	2,5				V1V2 160 V1V2 120/100 (Jour/Nuit)	
Rac GPSO - Bif QNE	St Jory	PT15, PT16	239.8	241.0	29	29				1	1				**V1V2 160** V1V2 140		6,5	6,5				0,5	0,5				**V1V2 160** V1V2 160		13	13				2	2				**V1V2 160** V1V2 160		6,5	6,5				2,5	2,5				**V1V2 160** V1V2 100/80 (Jour/Nuit)	
	St Jory / Lespinasse	PT14	241.0	243.2	29	29				1	1				**V1V2 160** V1V2 140		6,5	6,5				0,5	0,5				**V1V2 160** V1V2 160		12,5	13				2	2				**V1V2 160** V1V2 160		6	6				2,5	2,5				**V1V2 160** V1V2 120/100 (Jour/Nuit)	
	Lespinasse	PT13, PT12	243.2	245.0	27	27				1,5	1,5				**V1V2 160** V1V2 140		7	7				0,5	0,5				**V1V2 160** V1V2 160		11	11				2,5	2,5				**V1V2 160** V1V2 160		6	6				1,5	1,5				**V1V2 160** V1V2 80	
	Fenouillet	PT11	245.0	247.2	22	22				2	2				**V1V2 160** V1V2 140		5	5				0,5	0,5				**V1V2 160** V1V2 160		8	8				2,5	2,5				**V1V2 160** V1V2 160		8	8				1,5	1,5				**V1V2 160** V1V2 50	
	Fenouillet	PT10	247.2	247.9	25	25				2	2				**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 140 - Vb 90		6	6				0,5	0,5				**V1V2 160** V1V2 160		10,5	11				2,5	2,5				**V1V2 160** V1V2 160		9	9				1,5	1,5				**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 50 - Vb 90	
	Fenouillet / Toulouse	PT7, PT8, PT9	247.9	253.1	26	26				2	2				**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 140 - Vb 90		6,5	6,5				0,5	0,5				**V1V2 160** V1V2 160		11	11				2,5	2,5				**V1V2 160** V1V2 160		10	10				1,5	1,5				**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 90 - Vb 90	
	Fenouillet / Toulouse	PT5, PT6	253.1	254,0	27	27				2	2				**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 120 - Vb 90		7	7				0,5	0,5				**V1V2 160** V1V2 120		10,5	11				2,5	2,5				**V1V2 160** V1V2 120		8	8				1,5	1,5				**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 90/70 (Jour/Nuit) - Vb 90	
	Toulouse	PT3, PT4	254.0	255.25	26	26				1	1				**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 120 - Vb 30		6,5	6,5				0,5	0,5				**V1V2 160** V1V2 120		13	13				1,5	1,5				**V1V2 160** V1V2 120		8,5	8,5				4,5	4,5				**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 80/50 (Jour/Nuit) - Vb 90	
Bif QNE-Matabiau	Toulouse	PT1-PT2	255.25	255.8	26	26	40	40		2	2				**V1V2 160 - Vb 90 - C1C2 80** V1V2 60 - Vb 30 - C1C2 60		6,5	6,5				0,5	0,5				**V1V2 160** V1V2 60		13	13				0,5	1,5				**V1V2 160** V1V2 60		10	10				4,5	4,5				**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 60 - Vb 30	
		-	255.8	255.6	26	26				2	2				**V1V2 160 - Vb 90 - C1C2 80** V1V2 50 - Vb 30 - C1C2 50		6,5	6,5				0,5	0,5				**V1V2 160** V1V2 50		13	13				0,5	1,5				**V1V2 160** V1V2 50		10	10				4,5	4,5				**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 50 - Vb 30	

HYPOTHESES DE TRAFIC DE L'ETAT INITIAL (HORIZON 2022) ET DE LA SITUATION DE REFERENCE SANS PROJET (HORIZON 2061)

Section	Commune	Origine	Fin	TER																																Grande Ligne										
				Regiolis / Regio 2N								25 % Corail TER								Automoteur								Z7300								Vitesse max Vitesse appliquée	Intercités										Vitesse max Vitesse appliquée
				6h-22h					22h-6h					6h-22h					22h-6h					6h-22h					22h-6h					6h-22h					22h-6h						6h-22h					22h-6h					
				V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	Voies Vitesse (km/h)	V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	Voies Vitesse (km/h)
Origine - rac GPSO	Castelnau d'Estrétefonds / St Jory	235.0	237.8	28	29				0	2				4	4				0	0				8	6				0	0				5	4				0	0				**V1V2 160** V1V2 140	10	16				4	0				**V1V2 160** V1V2 160
	St Jory	237.8	239.2	28	29				0	2				4	4				0	0				8	6				0	0				5	4				0	0				**V1V2 160** V1V2 140	10	16				4	0				**V1V2 160** V1V2 160
	St Jory	239.2	239.8	28	29				0	2				4	4				0	0				8	6				0	0				5	4				0	0				**V1V2 160** V1V2 140	10	16				4	0				**V1V2 160** V1V2 160
Rac GPSO - Bif QNE	St Jory	239.8	241.0	28	29				0	2				4	4				0	0				8	6				0	0				5	4				0	0				**V1V2 160** V1V2 140	10	16				4	0				**V1V2 160** V1V2 160
	St Jory / Lespinasse	241.0	243.2	28	29				0	2				4	4				0	0				8	6				0	0				5	4				0	0				**V1V2 160** V1V2 140	10	16				4	0				**V1V2 160** V1V2 160
	Lespinasse	243.2	245.0	28	29				0	2				5	4				0	0				8	7				0	0				5	4				0	0				**V1V2 160** V1V2 140	10	16				4	0				**V1V2 160** V1V2 160
	Fenouillet	245.0	247.2	30	29				0	1				5	4				0	0				10	8				0	0				6	5				0	0				**V1V2 160** V1V2 140	11	16				3	0				**V1V2 160** V1V2 160
	Fenouillet	247.2	247.9	30	29	0			0	1	0			5	4	0			0	0	0			5	4	8			1	0	0			6	5	0			0	0	0			**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 140 - Vb 90	11	16	0			3	0	0			**V1V2 160** V1V2 160
	Fenouillet / Toulouse	247.9	253.1	30	29	0			0	1	0			6	5	0			0	0	0			6	5	8			0	0	0			7	6	0			0	0	0			**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 140 - Vb 90	11	16	0			3	0	0			**V1V2 160** V1V2 160
	Fenouillet / Toulouse	253.1	254,0	30	29	0			0	1	0			6	5	0			0	0	0			6	5	8			0	0	0			7	6	0			0	0	0			**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 120 - Vb 90	11	16	0			3	0	0			**V1V2 160** V1V2 120
	Toulouse	254.0	255.25	30	29	0			0	1	0			6	5	0			0	0	0			6	5	8			0	0	0			7	6	0			0	0	0			**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 120 - Vb 90	11	16	0			3	0	0			**V1V2 160** V1V2 120
Bif QNE-Matabiau	Toulouse	255.25	255.8	30	29	0	33	33	0	1	0	0	0	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5	8	14	14	0	0	0	1	1	7	6	0	0	0	0	0	0	0	**V1V2 160 - Vb 90 - C1C2 80** V1V2 60 - Vb 30 - C1C2 60	11	16	0	0	0	3	0	0	0	0	**V1V2 160** V1V2 60
		255.8	256.6	30	29	0	33	33	0	1	0	0	0	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5	8	20	20	0	0	0	0	0	7	6	0	0	0	0	0	0	0	**V1V2 160 - Vb 90 - C1C2 80** V1V2 50 - Vb 30 - C1C2 50	11	16	0	0	0	3	0	0	0	0	**V1V2 160** V1V2 50

Section	Commune	Origine	Fin	TGV																						FRET											
				TGV Duplex UM								TGVA-US								TGVA-UM								Vitesse max Vitesse appliquée	ME 120 / MA 100										Vitesse max Vitesse appliquée
				6h-22h					22h-6h					6h-22h					22h-6h					6h-22h					22h-6h																
				V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	Voies Vitesse (km/h)	V1	V2	Vb	C1	C2	V1	V2	Vb	C1	C2	Voies Vitesse (km/h)
Origine - rac GPSO	Castelnau d'Estrétefonds / St Jory	235.0	237.8	7	6				0	1				4	4				1	0				2	6				0	0				**V1V2 160** V1V2 160	7	4				3	2				**V1V2 160** V1V2 120/100 (Jour/Nuit)
	St Jory	237.8	239.2	7	6				1	0				4	4				0	0				2	2				0	0				**V1V2 160** V1V2 160	7	4				3	2				**V1V2 160** V1V2 120/100 (Jour/Nuit)
	St Jory	239.2	239.8	7	6				1	0				4	4				0	0				2	2				0	0				**V1V2 160** V1V2 160	7	4				3	2				**V1V2 160** V1V2 100/80 (Jour/Nuit)
Rac GPSO - Bif QNE	St Jory	239.8	241.0	7	6				1	0				3	4				1	0				2	2				0	0				**V1V2 160** V1V2 160	7	4				3	2				**V1V2 160** V1V2 100/80 (Jour/Nuit)
	St Jory / Lespinasse	241.0	243.2	7	6				1	0				3	4				1	0				2	2				0	0				**V1V2 160** V1V2 160	7	4				3	2				**V1V2 160** V1V2 120/100 (Jour/Nuit)
	Lespinasse	243.2	245.0	7	6				1	0				3	3				1	0				2	2				0	0				**V1V2 160** V1V2 160	7	4				3	2				**V1V2 160** V1V2 80
	Fenouillet	245.0	247.2	7	6				1	0				3	4				1	0				2	2				0	0				**V1V2 160** V1V2 160	11	5				3	4				**V1V2 160** V1V2 50
	Fenouillet	247.2	247.9	7	6	0			1	0	0			3	4	0			1	0	0			2	2	0			0	0	0			**V1V2 160** V1V2 160	11	5	0			3	4	0			**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 50 - Vb 90
	Fenouillet / Toulouse	247.9	253.1	7	6	0			1	0	0			4	4	0			1	0	0			2	2	0			0	0	0			**V1V2 160** V1V2 160	11	5	0			3	4	0			**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 90 - Vb 90
	Fenouillet / Toulouse	253.1	254,0	7	6	0			1	0	0			4	4	0			1	0	0			2	2	0			0	0	0			**V1V2 160** V1V2 120	11	5	0			3	4	0			**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 90/70 (Jour/Nuit) - Vb 90
	Toulouse	254.0	255.25	7	6	0			1	0	0			4	4	0			1	0	0			2	2	0			0	0	0			**V1V2 160** V1V2 120	11	5	0			3	4	0			**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 80/50 (Jour/Nuit) - Vb 90
Bif QNE-Matabiau	Toulouse	255.25	255.8	7	6	0	0	0	1	0	0	0	0	5	6	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	**V1V2 160** V1V2 60	11	5	0	0	0	3	4	0	0	0	**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 60 - Vb 30
		255.8	256.6	7	6	0	0	0	0	1	0	0	0	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	**V1V2 160** V1V2 50	11	5	0	0	0	3	4	0	0	0	**V1V2 160 - Vb 90** V1V2 50 - Vb 30

Il est à noter que le trafic actuel (2022) est saturé au nord de la gare Matabiau (source SNCF Réseau). Le trafic prévisionnel à l'horizon 2061 sans projet est donc identique au trafic actuel 2022 sur tout l'itinéraire.

HYPOTHESES DE TRAFIC EN SITUATION DE PROJET 2061

Section	Commune	Origine	Fin	TER																				TGV											
				Régiolis UM3 (navettes Toulouse Castelnau)												Régiolis UM2 X72500 (thermique) pour C1 et C2												Vitesse (km/h)	100 % TGV DUPLEX UM											Vitesse (km/h)
				6h-22h						22h-6h						6h-22h						22h-6h							6h-22h						22h-6h					
				V1R	V2R	V1L	V2L	C1	C2	V1R	V2R	V1L	V2L	C1	C2	V1R	V2R	V1L	V2L	C1	C2	V1R	V2R	V1L	V2L	C1	C2		V1R	V2R	V1L	V2L	C1	C2	V1R	V2R	V1L	V2L	C1	C2	
Origine - rac GPSO	Castelnau St-Jory	Gare de Castelnau	238.800	10	10	0	0			0	0	0	0			37	37	0	0			2	2	0	0			V1V2 160	0	0	0	0			0	0	0	0			V1V2 160
Rac GPSO - Bif QNE	St Jory	238.800	240,759	0	0	10	10			0	0	0	0			13	12	19	19			6	0	1	5			VR 160 - VL 130	32	32	0	0			2	2	0	0			VR 160 - VL 130
	Castelnau St-Jory	240,759	242,300	0	0	10	10			0	0	0	0			13	12	19	19			6	0	1	5			VR 160 - VL 130	32	32	0	0			2	2	0	0			VR 160 - VL 130
	Lespinasse	242,300	244,000	0	0	10	10			0	0	0	0			13	12	19	19			6	0	1	5			VR 160 - VL 130	32	32	0	0			2	2	0	0			VR 160 - VL 130
		244,000	245,000	0	0	10	10			0	0	0	0			13	12	19	19			6	0	1	5			VR 160 - VL 130	32	32	0	0			2	2	0	0			VR 160 - VL 130
	Fenouillet	244,000	249,300	0	0	10	10			0	0	0	0			13	12	19	19			6	0	1	5			VR 160 - VL 130	32	32	0	0			2	2	0	0			VR 160 - VL 130
	Fenouillet	249,300	249,683	0	0	10	10			0	0	0	0			13	12	19	19			6	0	1	5			VR 160 - VL 130	32	32	0	0			2	2	0	0			VR 160 - VL 130
	Toulouse	249,300	252,715	0	0	10	10			0	0	0	0			13	12	19	19			6	0	1	5			VR 160 - VL 130	32	32	0	0			2	2	0	0			VR 160 - VL 130
		249,683	254,462	0	0	10	10			0	0	0	0			13	12	19	19			6	0	1	5			V1R 160/130 V2R 160/60 VL 130/90	32	32	0	0			2	2	0	0			V1R 160/130 V2R 160/60 VL 130/90
		254,462	254.900 QNE	0	0	10	10			0	0	0	0			13	12	19	19			6	0	1	5			V1R 130 V2R 60 - VL 90	32	32	0	0			2	2	0	0			V1R 130 V2R 60 - VL 90
Bif QNE-Matabiau		254.900 QNE	Matabiau	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	13	12	19	19	62	62	6	0	1	5	1	1	V1R 130/60 V2R 60 VL 90/60 - C1C2 60/30	32	32	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	V1R 130/60 V2R 60 VL 90/60 - C1C2 60/30

Section	Commune	Origine	Fin	FRET																								Vitesse (km/h)
				10 % ENTIER+LOTISSEMENT												48 % AUTO+COMBINE												42 % AUTOROUTE FERROVIAIRE											
				6h-22h						22h-6h						6h-22h						22h-6h						6h-22h						22h-6h					
				V1R	V2R	V1L	V2L	C1	C2	V1R	V2R	V1L	V2L	C1	C2	V1R	V2R	V1L	V2L	C1	C2	V1R	V2R	V1L	V2L	C1	C2	V1R	V2R	V1L	V2L	C1	C2	V1R	V2R	V1L	V2L	C1	C2	
Origine - rac GPSO	Castelnau St-Jory	Gare de Castelnau	238.800	2	2,2	0	0			2	2	0	0			11	10,56	0	0			10	10	0	0			9	9,24	0	0			8	8	0	0			V1V2 120
Rac GPSO - Bif QNE	St Jory	238.800	240,759	1,1	1,1	1,1	1,1			1	1	1	1			5,28	5,28	5,28	5,28			3	3	7	7			4,62	4,62	4,62	4,62			3	3	6	6			VRVL 120
	Castelnau St-Jory	240,759	242,300	1,1	1,1	1,1	1,1			1	1	1	1			5,28	5,28	5,28	5,28			3	3	7	7			4,62	4,62	4,62	4,62			3	3	6	6			VR VL 120
	Lespinasse	242,300	244,000	1,1	1,1	1,1	1,1			1	1	1	1			5,28	5,28	5,28	5,28			3	3	7	7			4,62	4,62	4,62	4,62			3	3	6	6			VR VL 120
		244,000	245,000	1,1	1,1	1,1	1,1			1	1	1	1			5,28	5,28	5,28	5,28			3	3	7	7			4,62	4,62	4,62	4,62			3	3	6	6			VR VL 120
	Fenouillet	244,000	249,300	1,1	1,1	1,1	1,1			1	1	1	1			5,28	5,28	5,28	5,28			3	3	7	7			4,62	4,62	4,62	4,62			3	3	6	6			VR VL 120
	Fenouillet	249,300	249,683	1,1	1,1	1,1	1,1			1	1	1	1			5,28	5,28	5,28	5,28			3	3	7	7			4,62	4,62	4,62	4,62			3	3	6	6			VR VL 120
	Toulouse	249,300	252,715	1,1	1,1	1,1	1,1			1	1	1	1			12	5,28	5,28	5,28			3	3	7	7			4,62	4,62	4,62	4,62			3	3	6	6			VR VL 120
		249,683	254,462	1,1	1,1	1,1	1,1			1	1	1	1			5,28	5,28	5,28	5,28			3	3	7	7			4,62	4,62	4,62	4,62			3	3	6	6			V1R 120 V2R120/60 VL 120/90
		254,462	254.900 QNE	1,1	1,1	1,1	1,1			1	1	1	1			5,28	5,28	5,28	5,28			3	3	7	7			4,62	4,62	4,62	4,62			3	3	6	6			V1R 120 V2R 60 - VL 90
Bif QNE-Matabiau		254.900 QNE	Matabiau	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	5	5	5	5	0	1	3	3	7	7	0	0	5	5	5	5	0	1	3	3	6	6	0	0	V1R 120/60 V2R 60 VL 90/60 - C1C2 60/30

5. DESCRIPTIF DU SITE D'ETUDE

5.1. SITE D'ETUDE

La zone d'étude s'étend de la gare de Toulouse-Matabiau jusqu'à la gare de Castelnau d'Estrétefonds. Sur près de 19 kilomètres, le projet traverse 5 communes (Toulouse, Fenouillet, Lespinasse, St-Jory, Castelnau d'Estrétefonds). La topographie du site est peu marquée.

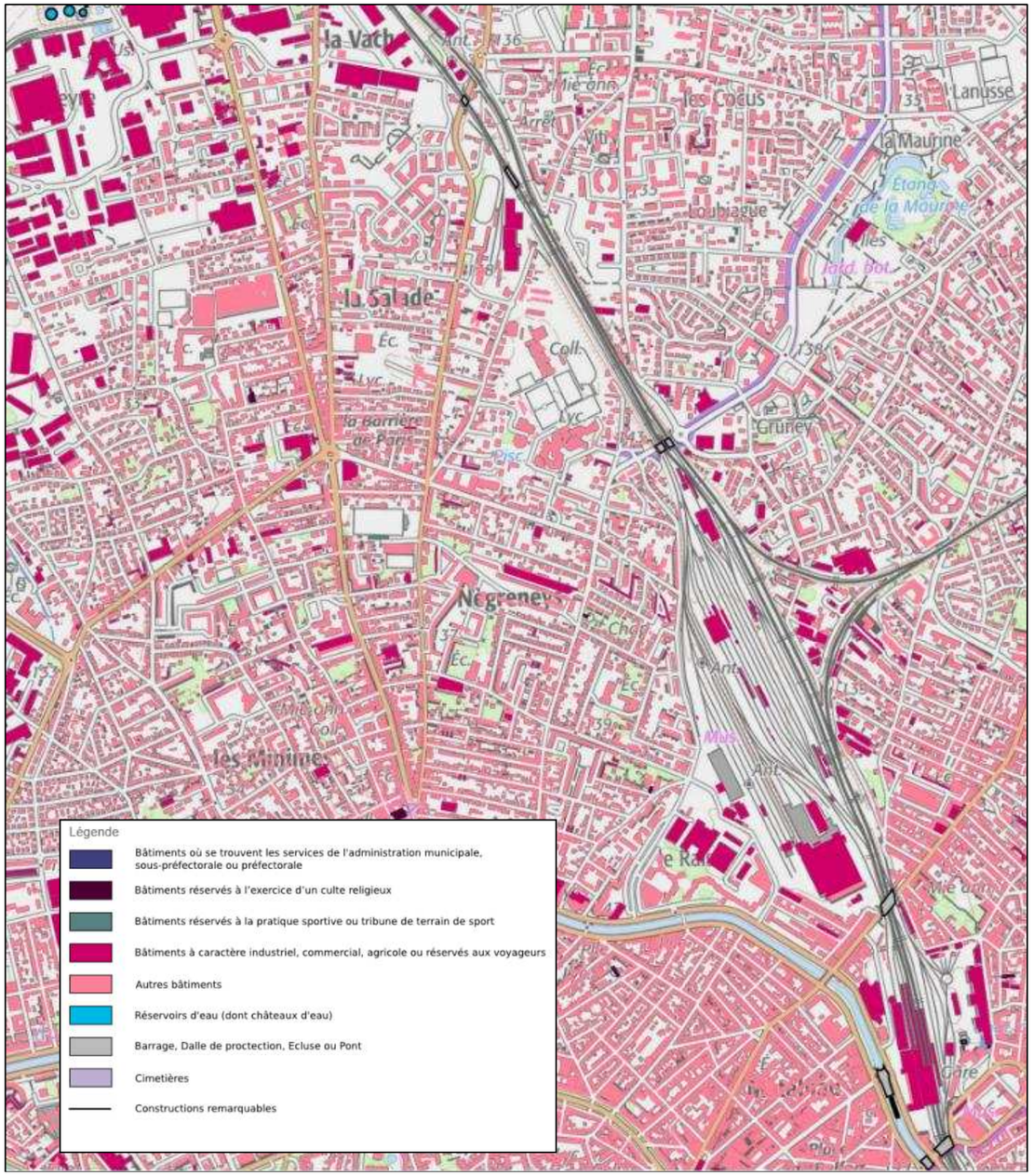
5.2. LE BATI

Le site d'étude est une zone urbaine et périurbaine en s'éloignant de Toulouse. Le bâti est très diversifié pouvant présenter un caractère diffus ou au contraire concentré sur certaines zones. Les bâtiments d'habitations se situent essentiellement dans les zones urbaines, notamment au nord de Toulouse et au cœur des noyaux villageois des communes traversées par la voie ferrée.

De nombreux programmes immobiliers ont été lancés depuis le démarrage des études qui a eu pour conséquence de densifier le bâti de part et d'autre de la voie ferrée. Nous avons également observé plusieurs projets de constructions lors des derniers relevés terrains et notamment un projet de renouvellement autour de la gare Matabiau qui à terme modifiera totalement le paysage urbain environnant.

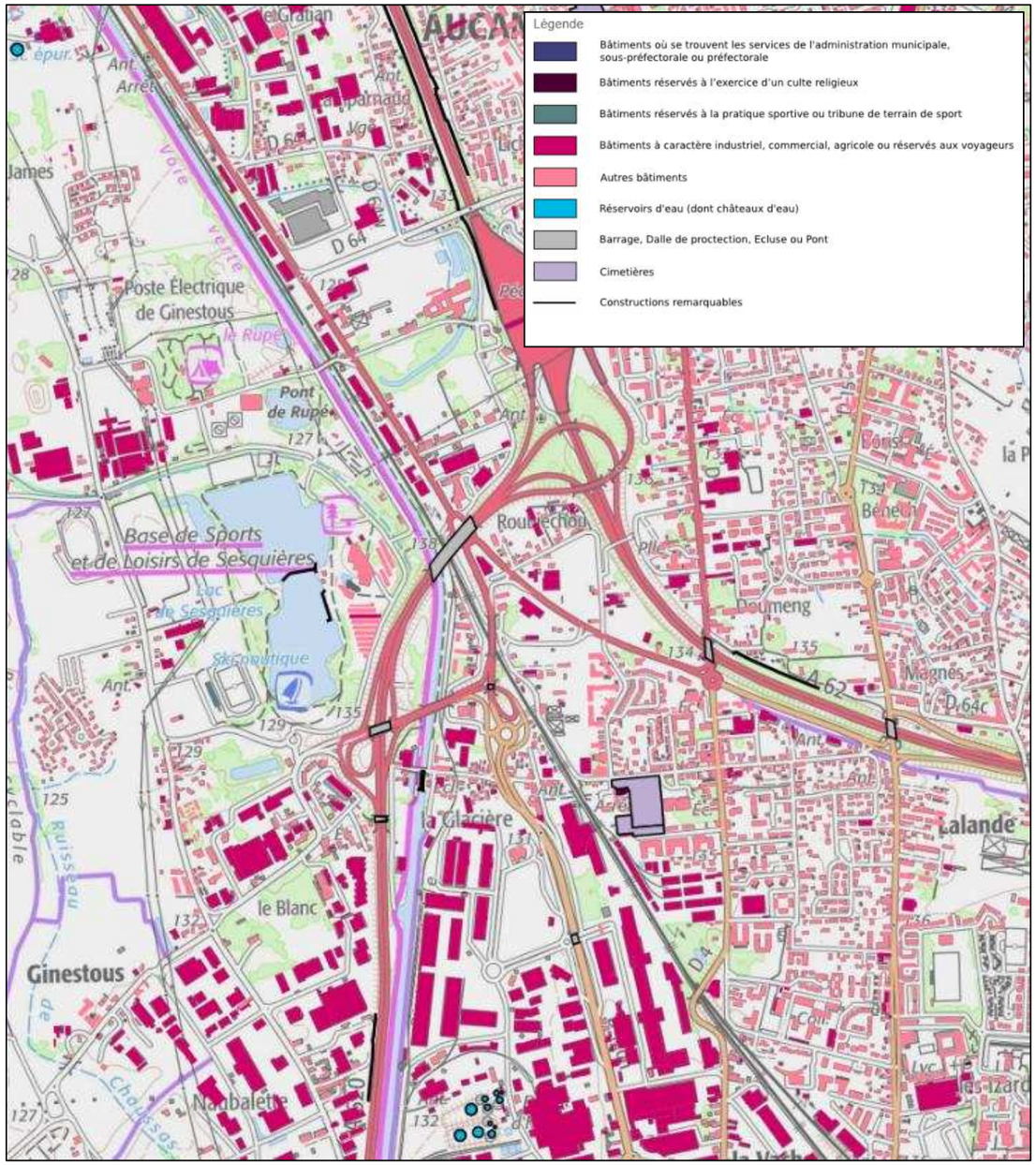
Les vues en plan ci-après présentent la nature du bâti de la zone d'étude

TOULOUSE



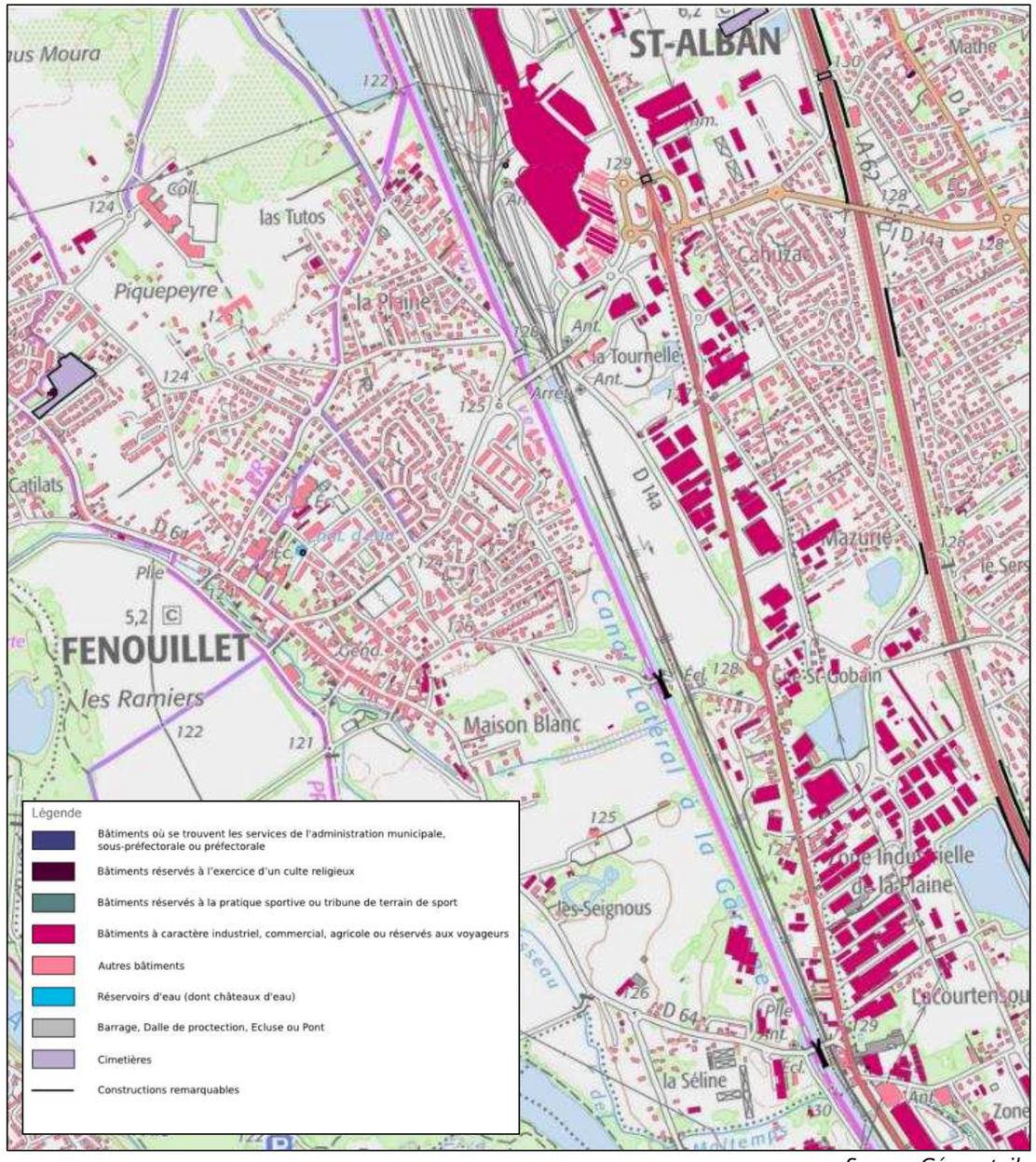
Source: Géoportail sept 2021

NORD DE TOULOUSE



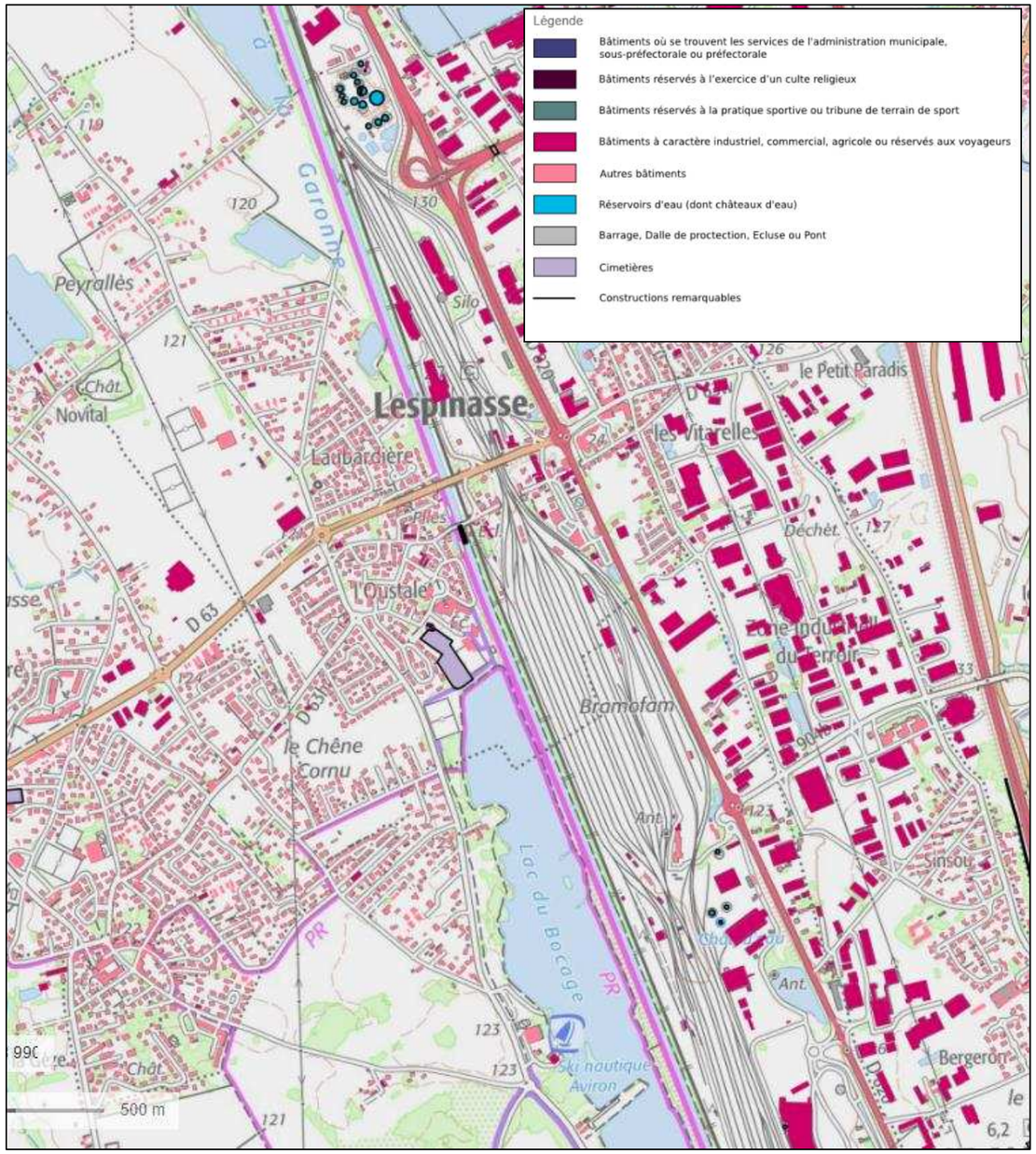
Source: Géoportail sept 2021

FENOUILLET



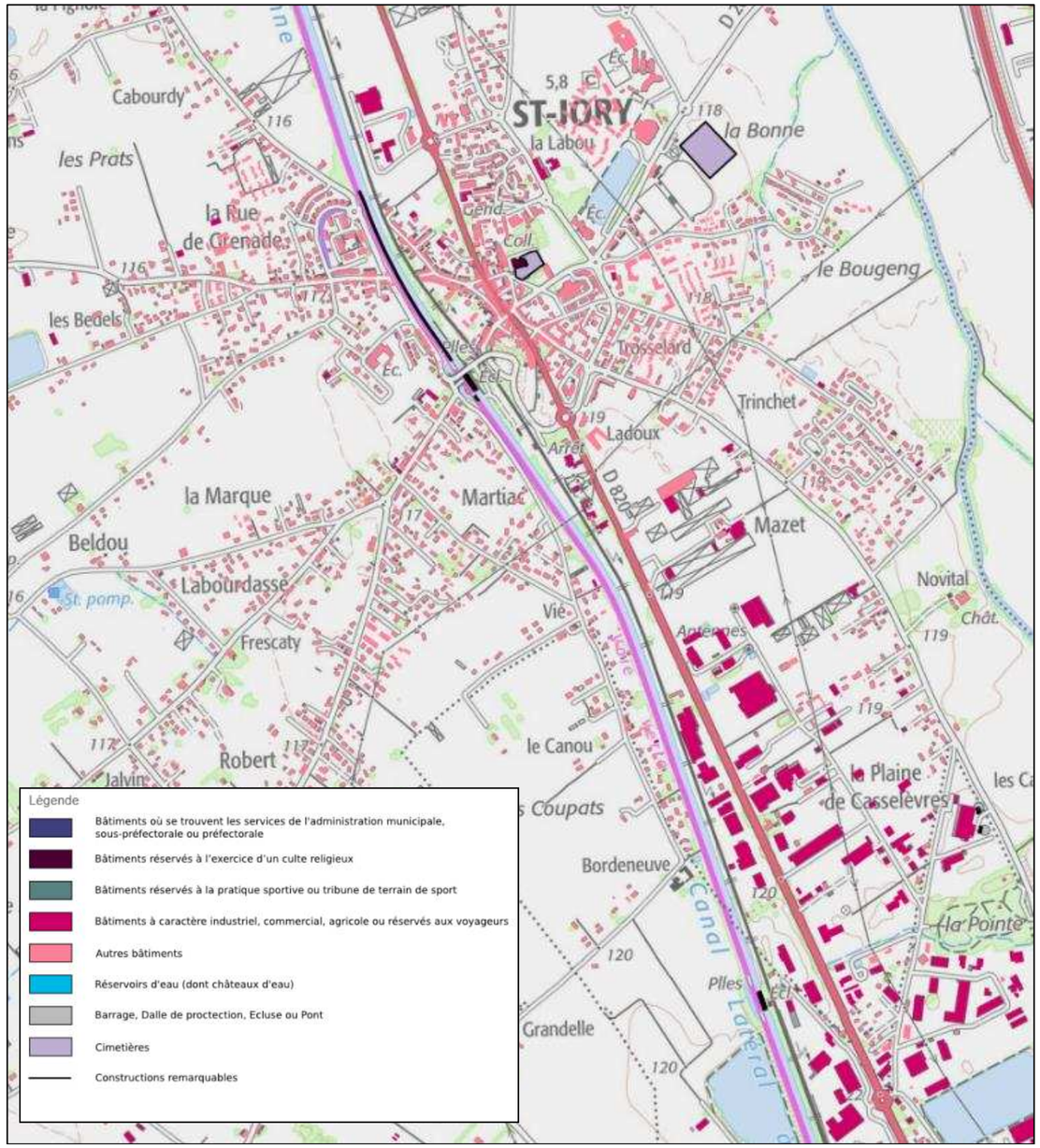
Source: Géoportail

NORD DE FENOUILLET - LESPINASSE



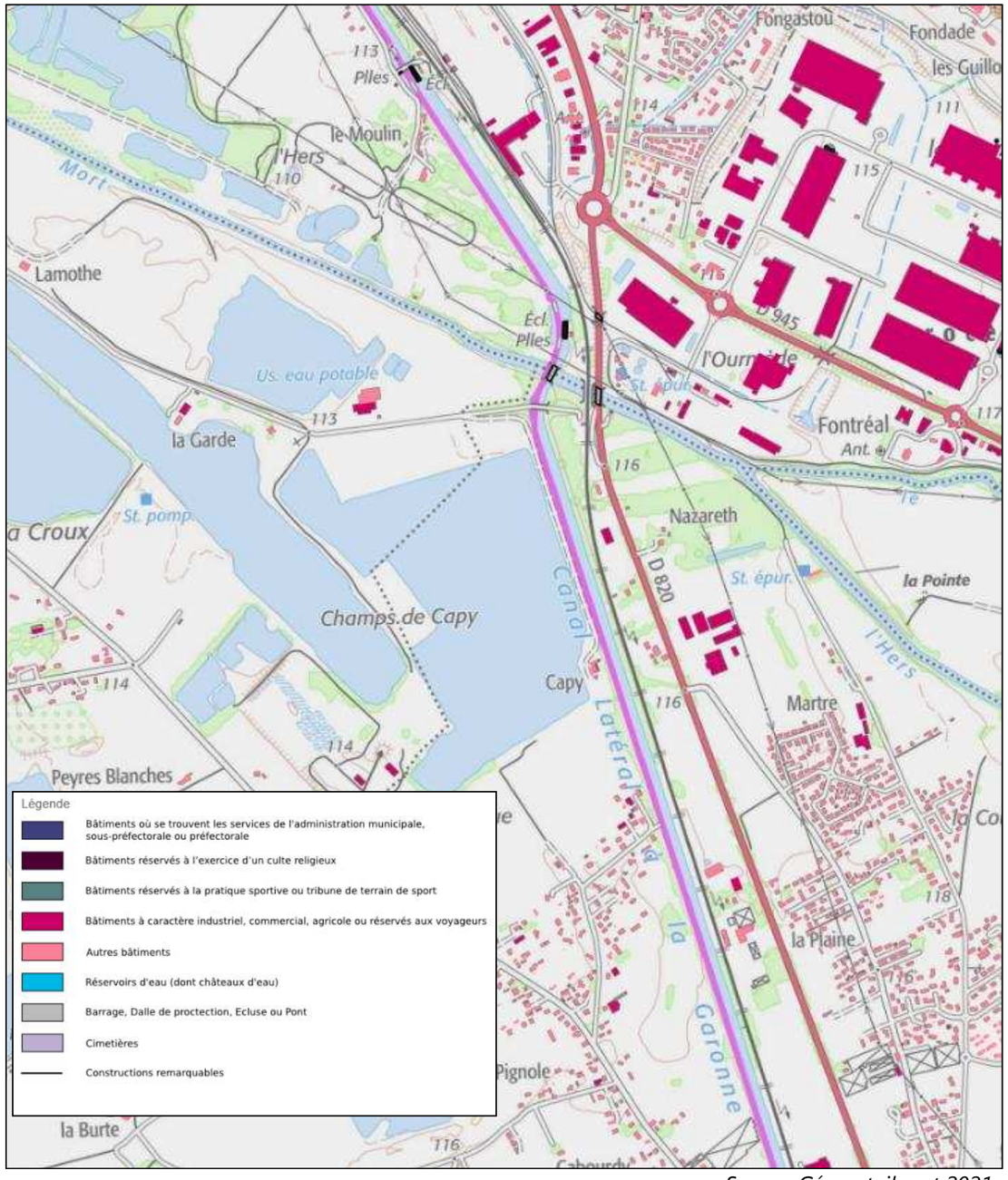
Source: Géoportail sept 2021

NORD DE LESPINASSE - ST JORY



Source: Géoportail

NORD DE ST JORY - CASTELNAU D'ESTRETEFONDS



Source: Géoportail sept 2021

5.3. SOURCES DE BRUIT EXISTANTES

Les principales sources de bruits du site d'étude sont :

- Les circulations ferroviaires :
  - De l'axe Toulouse – St Jory;
  - De l'axe Toulouse – St Sulpice;
  - De l'axe St Jory – St Sulpice
  - En gare (Gare de Toulouse-Matabiau et gare de triage FRET à Fenouillet).



Triangle de bifurcation des voies ferrées au nord de Toulouse

- Les circulations routières :
  - Autoroute A620 (infrastructure bruyante de catégorie 1) ;
  - M820 (infrastructure bruyante de catégorie 2 et 3 selon les tronçons) ;
  - M63 (infrastructure bruyante de catégorie 3) ;
  - De la voirie locale.

- Les bruits industriels (engins de chantier, travaux divers, gares …)

- L'environnement : (faune, vent…)

On retiendra que la voie ferrée est classée voie bruyante de catégorie 1 (maximum) de Toulouse à Lespinasse et de catégorie 2 jusqu'à Castelnau d'Estrétefonds. Le classement sonore des infrastructures de la zone d'étude à la date de réalisation de l'étude est reporté en annexe 5 (classement en cours de révision).

6. ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE

6.1. RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Nous présentons dans cette partie les résultats de la campagne de mesures acoustiques réalisées du jeudi 24 février au mercredi 2 mars 2022.

Au total, 18 mesures acoustiques de longue durée (24 heures) ont été réparties le long de l'itinéraire à étudier, sur des bâtiments proches de la voie ferrée.

Ces mesures ont été faites conformément à la norme relative au bruit ferroviaire (NFS31-088).

Les niveaux de bruits ont été enregistrés toutes les secondes, et ce, pendant 24 heures consécutives, afin de caractériser le bruit émis par la voie ferrée existante et par les autres sources de bruit environnantes.

- Le niveau LAeq fer ne tient compte que de la part du bruit émis par la voie ferrée. C'est ce niveau qui sera retenu pour la contribution actuelle de la ligne ferroviaire ;

- Le niveau de bruit résiduel est la différence entre le LAeq total mesuré et le LAeq fer, il correspond au bruit mesuré sans la contribution ferroviaire.

PRESENTATION DES RESULTATS

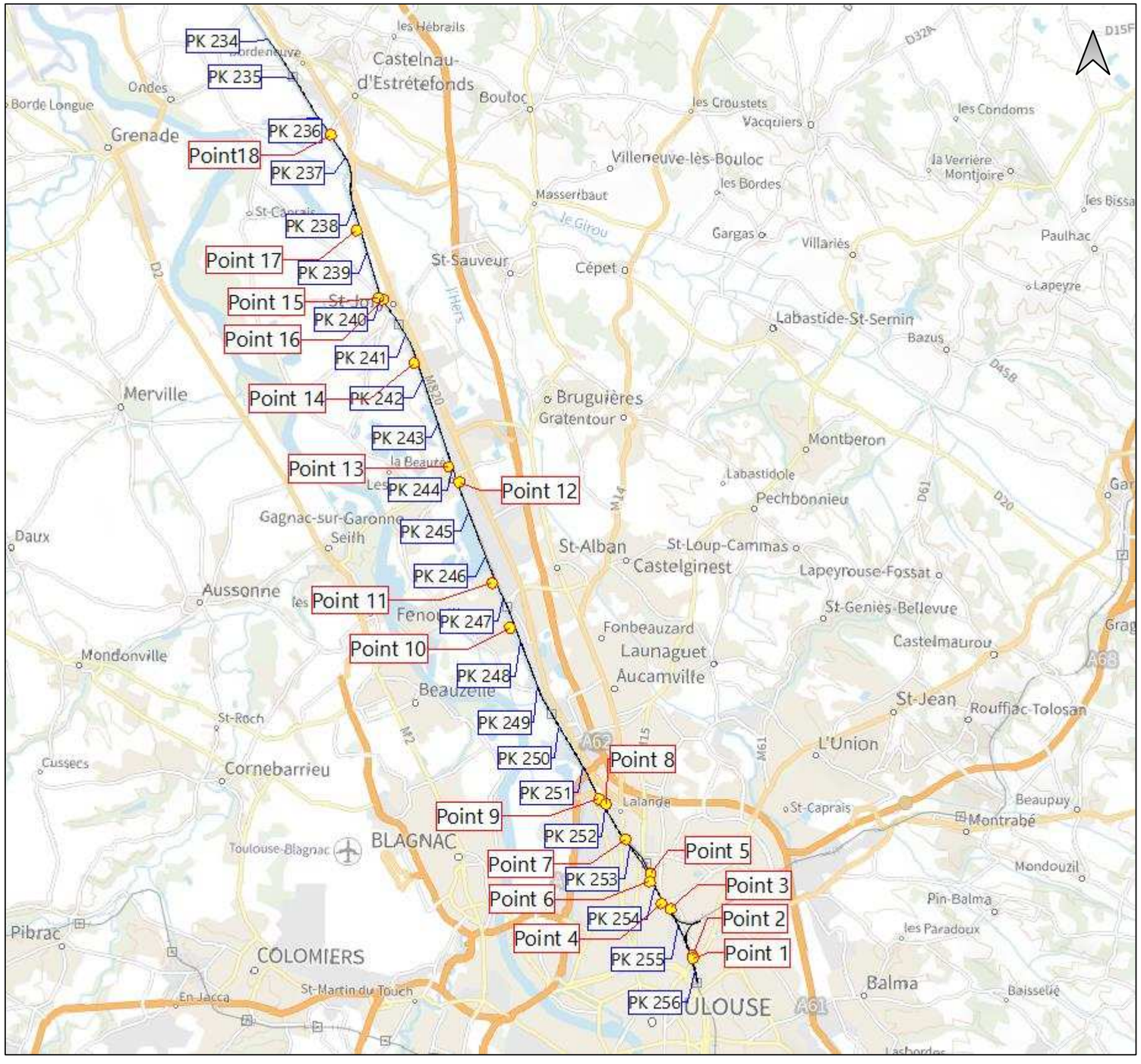
Les planches ci-après permettent de localiser les points de mesures et le tableau ci-contre indique les niveaux de bruit mesurés.

Les fiches de mesures et le détail des résultats sont reportés en annexe 1.

Nota : les mesures de bruit montrent majoritairement une ambiance sonore pré existante modérée mais on se reportera à la cartographie de la situation initiale (basée sur des moyennes de trafic annuelle) qui reflète réellement l'ambiance sonore pré existante à l'échelle du projet.

Référence de la mesure acoustique	Localisation	LAeq jour (6h-22h) mesuré en dB(A)	LAeq nuit (22h-6h) mesuré en dB(A)	Ecart jour - nuit (LAeq fer) en dB(A)	Ambiance sonore
Point 1	9 chemin de Lapujade 31200 TOULOUSE	Résiduel: 65.0 **Fer: 64.5** Ambiant: 68.0	Résiduel: 53.0 **Fer: 61.5** Ambiant: 62.0	3.0	**Modérée de nuit**
Point 2	17 chemin de Lapujade 31200 TOULOUSE	Résiduel: 61.5 **Fer: 55.5** Ambiant: 62.5	Résiduel: 46.5 **Fer: 52.0** Ambiant: 53.0	3.5	**Modérée**
Point 3	67B rue Michel Ange 31200 TOULOUSE	Résiduel: 51.5 **Fer: 58.0** Ambiant: 59.0	Résiduel: 47.0 **Fer: 51.0** Ambiant: 52.5	7.0	**Modérée**
Point 4	10, impasse de Negreneys 31200 TOULOUSE	Résiduel: 53.5 **Fer: 54.0** Ambiant: 56.5	Résiduel: 51.5 **Fer: 47.5** Ambiant: 53.0	6.5	**Modérée**
Point 5	30, impasse Vitry 31200 TOULOUSE	Résiduel: 57.5 **Fer: 55.5** Ambiant: 59.5	Résiduel: 47.0 **Fer: 45.5** Ambiant: 49.5	10.0	**Modérée**
Point 6	66, impasse Barthe 31200 TOULOUSE	Résiduel: 46.5 **Fer: 49.5** Ambiant: 51.5	Résiduel: 39.5 **Fer: 41.0** Ambiant: 43.5	8.5	**Modérée**
Point 7	47 bis, chemin du Séminaire 31200 TOULOUSE	Résiduel: 52.0 **Fer: 59.5** Ambiant: 60.0	Résiduel: 45.0 **Fer: 51.5** Ambiant: 52.0	8.0	**Modérée**
Point 8	1 chemin des vielles écoles 31200 TOULOUSE	Résiduel: 56.5 **Fer: 61.0** Ambiant: 62.5	Résiduel: 50.5 **Fer: 54.0** Ambiant: 55.5	7.0	**Modérée**
Point 9	48 impasses des Etats-Unis 31200 TOULOUSE	Résiduel: 52.5 **Fer: 70.5** Ambiant: 70.5	Résiduel: 48.5 **Fer: 64.0** Ambiant: 64.0	6.5	**Non modérée**
Point 10	18, rue du Bosc 31150 FENOUILLET	Résiduel: 46.0 **Fer: 52.5** Ambiant: 53.5	Résiduel: 39.0 **Fer: 46.5** Ambiant: 47.0	6.0	**Modérée**
Point 11	14 bis, rue de Artisans 31150 FENOUILLET	Résiduel: 48.0 **Fer: 57.0** Ambiant: 57.5	Résiduel: 41.5 **Fer: 52.5** Ambiant: 52.5	4.5	**Modérée**
Point 12	2 impasse de l'écluse 31150 LESPINASSE	Résiduel: 51.5 **Fer: 64.5** Ambiant: 65.0	Résiduel: 52.5 **Fer: 58.0** Ambiant: 59.0	6.5	**Modérée**
Point 13	24 chemin de la tour 31150 LESPINASSE	Résiduel: 50.0 **Fer: 56.5** Ambiant: 57.5	Résiduel: 44.0 **Fer: 49.0** Ambiant: 50.5	8.0	**Modérée**
Point 14	19, chemin du Canou 31790 SAINT JORY	Résiduel: 52.5 **Fer: 60.5** Ambiant: 61.0	Résiduel: 48.5 **Fer: 54.0** Ambiant: 55.0	6.5	**Modérée**
Point 15	11bis, route de Saint Caprais 31790 SAINT JORY	Résiduel: 61.5 **Fer: 61.5** Ambiant: 64.5	Résiduel: 47.0 **Fer: 58.0** Ambiant: 58.5	3.5	**Modérée**
Point 16	35, rue de Bagnols 31790 SAINT JORY	Résiduel: 48.5 **Fer: 70.0** Ambiant: 70.0	Résiduel: 41.0 **Fer: 62.5** Ambiant: 62.5	7.5	**Modérée de nuit**
Point 17	59, chemin de Pignole 31790 SAINT JORY	Résiduel: 50.5 **Fer: 49.0** Ambiant: 53.0	Résiduel: 46.5 **Fer: 43.5** Ambiant: 48.0	5.5	**Modérée**
Point 18	Ecluse de Castelnau 31620 CASTELNAU D'ESTRETEFONDS	Résiduel: 63.0 **Fer: 75.5** Ambiant: 76.0	Résiduel: 47.5 **Fer: 69.0** Ambiant: 69.0	6.5	**Non modérée**

PLAN DE LOCALISATION DES MESURES ACOUSTIQUES



6.2. MODELISATION ACOUSTIQUE

La modélisation acoustique et géographique du site d'étude a été réalisée avec le logiciel Mithra-Sig V5.5 à partir de nos investigations in situ et de la modélisation de l'état initial de la phase AVP.

Un repérage du bâti a été réalisé pendant la campagne de mesures acoustiques pour identifier les bâtiments neufs aux abords de la voie ferrée pour les intégrer au modèle de calcul.

Il est à noter que le quartier de la gare de Matabiau est concerné par un projet d'aménagement urbain qui prévoit notamment un renouvellement du bâti autour de la gare. Les futurs bâtiments ne sont pas concernés par la réglementation relative à la modification de l'infrastructure ferroviaire et n'ont donc pas été pris en compte dans la présente étude.

6.3. CALAGE DU MODELE DE CALCUL

A partir des éléments relevés sur site pendant les mesures (mesures, trafics, météo…) et des données d'émission indiquées par la SNCF (vitesses, matériels, armement…), des calculs acoustiques ont été réalisés aux emplacements des points des mesures de façon à les comparer aux niveaux mesurés. Le tableau ci-contre présente les résultats obtenus.

A la lecture de ce tableau, on constate que les niveaux de bruit calculés sont globalement proches des niveaux de bruit mesurés (écart maximal de 2.0 dB(A)). Ces différences s'expliquent par :

- Les vitesses pratiquées réellement qui sont inconnues,
- Les matériels simulés qui sont obtenus par équivalence acoustique,
- Les incertitudes de mesures et de calculs,
- La longueur des convois (Frets notamment) qui est souvent inconnue.

Les écarts entre les niveaux calculés et mesurés sont inférieurs à 2 dB(A) qui est la valeur d'usage pour valider un modèle de calcul pour des sites simples et qui peut s'étendre à 4 dB(A) pour les sites complexes.

Le modèle de calcul est donc validé pour l'ensemble de l'étude.

COMPARAISON MESURES/CALCULS

Point de mesure	Etage	N° du récepteur	Date de la mesure	Période (6h-22h)			Période (22h-6h)		
				LAeq fer mesuré en dB(A)	LAeq fer calculé en dB(A)	Ecart en dB(A)	LAeq fer mesuré en dB(A)	LAeq fer calculé en dB(A)	Ecart en dB(A)
1	R+3	R919	28/02/2022	64,5	64,0	**-0,5**	61,5	62,0	**+0,5**
2	R+1	R2984	28/02/2022	55,5	54,5	**-1,0**	52,0	51,5	**-0,5**
3	R+1	R2855	28/02/2022	58,0	57,0	**-1,0**	51,0	52,0	**+1,0**
4	R+1	R77	28/02/2022	54,0	54,0	**+0,0**	47,5	49,0	**+1,5**
5	R+2	R5	24/02/2022	55,5	53,5	**-2,0**	45,5	47,5	**+2,0**
6	R+1	R109	24/02/2022	49,5	48,5	**-1,0**	41,0	42,5	**+1,5**
7	R+0	R2988	24/02/2022	59,5	58,5	**-1,0**	51,5	53,0	**+1,5**
8	R+1	R1003	24/02/2022	61,0	61,5	**+0,5**	54,0	56,0	**+2,0**
9	R+0	R244	24/02/2022	70,5	71,0	**+0,5**	64,0	65,5	**+1,5**
10	R+0	R10	24/02/2022	52,5	53,5	**+1,0**	46,5	48,0	**+1,5**
11	R+1	R521	24/02/2022	57,0	56,0	**-1,0**	52,5	51,0	**-1,5**
12	R+1	R579	24/02/2022	64,5	64,0	**-0,5**	58,0	59,5	**+1,5**
13	R+2	R13	24/02/2022	56,5	55,5	**-1,0**	49,0	50,5	**+1,5**
14	R+0	R14	28/02/2022	60,5	59,5	**-1,0**	54,0	55,5	**+1,5**
15	R+1	R15	01/03/2022	61,5	60,5	**-1,0**	58,0	56,0	**-2,0**
16	R+1	R754	28/02/2022	70,0	68,5	**-1,5**	62,5	64,0	**+1,5**
17	RdC	R17	28/02/2022	49,0	47,5	**-1,5**	43,5	44,5	**+1,0**
18	R+0	R18	28/02/2022	75,5	74,5	**-1,0**	69,0	70,0	**+1,0**

6.4. SIMULATION ACOUSTIQUE DE LA SITUATION INITIALE

A partir du modèle de calcul établi nous avons réalisé des simulations acoustiques de la situation initiale en périodes diurne et nocturne sur tous les bâtiments situés à proximité de la voie ferrée le long de l'itinéraire étudié.

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés pour l'analyse de la situation initiale :

- Méthode de calcul : NMPB 2008 ;
- Effets météorologiques : Favorables de Toulouse (Base de données Mithra) ;
- Trafics, vitesses et composition des trains précisés au chapitre 4.2

Les cartes de bruit de la situation initiale reportées en annexe 2 présentent les niveaux de bruit simulés pour la période diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h). Les niveaux sur récepteur en façade des bâtiments sont consultables en annexe 4.

INTERPRETATION DES RESULTATS

Les planches de résultats montrent que les niveaux sonores aux abords immédiats de la voie ferrée sont supérieurs à 65 dB(A) en période diurne (6h-22h) et 60 dB(A) en période nocturne (22h-6h) et témoignent donc d'une ambiance sonore non modérée. Au-delà, l'ambiance sonore est modérée avec des niveaux sonores n'excèdent pas 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

Les seuils acoustiques admissibles se situent donc entre 63 et 68 dB(A) de jour et entre 58 et 63 dB(A) de nuit suivant le niveau de bruit préexistant.

Les tableaux, ci-contre, rappellent les seuils admissibles à terme en fonction des niveaux sonores préexistants.

Nota : C'est la cartographie de la situation initiale en annexe qui présente les secteurs modérée / non modérées de la situation initiale entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds. On retiendra que les secteurs bâtis les plus denses se situent en ambiance sonore modérée (cas le plus favorables aux riverains).

Dans le cas présent, les seuils applicables se situent dans la colonne intitulée « Autres lignes ».

Modification significative - Contributions sonores maximales admissibles pour la période diurne (6h - 22h)

Types de locaux		Type de zone d'ambiance sonore préexistante	Contribution sonore à terme de l'infrastructure en service			
			Lignes parcourues uniquement par des trains à grande vitesse circulant à des vitesses supérieures à 250 km/h		Autres lignes	
			$L_{av.t.}$ = LAeq avant travaux	$L_{ap.t.}$ = LAeq après travaux	$L_{av.t.}$ = LAeq avant travaux	$L_{ap.t.}$ = LAeq après travaux
Logements		modérée	$L_{av.t.} = 60$	$L_{ap.t.} \leqq 60$	$L_{av.t.} \leqq 63$	$L_{ap.t.} \leqq 63$
		modérée	$60 < L_{av.t.} \leqq 65$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$	$63 < L_{av.t.} \leqq 65$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$
		modérée de nuit ou non modérée	$L_{av.t.} \leqq 65$	$L_{ap.t.} \leqq 65$	$L_{av.t.} \leqq 68$	$L_{ap.t.} \leqq 68$
		modérée de nuit ou non modérée	$65 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 65$	$68 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 68$
Etablissements de santé, de soin et d'action sociale	Salles de soins et salles réservées au séjour des malades		$L_{av.t.} \leqq 57$	$L_{ap.t.} \leqq 57$	$L_{av.t.} \leqq 60$	$L_{ap.t.} \leqq 60$
			$57 < L_{av.t.} \leqq 65$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$	$60 < L_{av.t.} \leqq 68$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$
			$65 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 65$	$68 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 68$
	Autres locaux de santé, de soin et d'action sociale		$L_{av.t.} \leqq 60$	$L_{ap.t.} \leqq 60$	$L_{av.t.} \leqq 63$	$L_{ap.t.} \leqq 63$
			$60 < L_{av.t.} \leqq 65$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$	$63 < L_{av.t.} \leqq 68$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$
			$65 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 65$	$68 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 68$
Etablissements d'enseignement (sauf ateliers bruyants et locaux sportifs)			$L_{av.t.} \leqq 60$	$L_{ap.t.} \leqq 60$	$L_{av.t.} \leqq 63$	$L_{ap.t.} \leqq 63$
			$60 < L_{av.t.} \leqq 65$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$	$63 < L_{av.t.} \leqq 68$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$
			$65 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 65$	$68 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 68$
Locaux à usages de bureau		modérée	$L_{av.t.} \leqq 65$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$	$L_{av.t.} \leqq 68$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$
		modérée	$65 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 65$	$68 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 68$

Modification significative - Contributions sonores maximales admissibles pour la période nocturne (22h - 6h)

Types de locaux	Type de zone d'ambiance préexistante	Contribution sonore à terme de l'infrastructure en service			
		Lignes parcourues uniquement par des trains à grande vitesse à des vitesses supérieures à 250 km/h		Autres lignes	
		$L_{av.t.}$ = LAeq avant travaux	$L_{ap.t.}$ = LAeq après travaux	$L_{av.t.}$ = LAeq avant travaux	$L_{ap.t.}$ = LAeq après travaux
Logements	modérée ou modérée de nuit	$L_{av.t.} \leqq 55$	$L_{ap.t.} \leqq 55$	$L_{av.t.} \leqq 58$	$L_{ap.t.} \leqq 58$
	modérée ou modérée de nuit	$55 < L_{av.t.} \leqq 60$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$	$58 < L_{av.t.} \leqq 60$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$
	non modérée	$L_{av.t.} \leqq 60$	$L_{ap.t.} \leqq 60$	$L_{av.t.} \leqq 63$	$L_{ap.t.} \leqq 63$
	non modérée	$60 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 60$	$63 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 63$
Etablissement de santé, de soin et d'action sociale		$L_{av.t.} \leqq 55$	$L_{ap.t.} \leqq 55$	$L_{av.t.} \leqq 58$	$L_{ap.t.} \leqq 58$
		$55 < L_{av.t.} \leqq 60$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$	$58 < L_{av.t.} \leqq 63$	$L_{ap.t.} \leqq L_{av.t.}$
		$60 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 60$	$63 < L_{av.t.}$	$L_{ap.t.} \leqq 63$

7. IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

7.1. PRESENTATION DU PROJET

Le projet consiste à remplacer les 3 voies existantes (les 2 voies principales et la voie dite banale à partir de Fenouillet) par 4 voies (2 voies dites « rapides » et 2 voies dites « lentes ») permettant de se raccorder au nord de St Jory à la fois au projet neuf GPSO et à la ligne existante vers Bordeaux. Ce projet est donc directement lié au projet GPSO. Du côté sud, en amont de la gare Matabiau, ces 4 voies se raccordent aux voies existantes. Au sud de la gare Matabiau, pas de modification de la géométrie des voies (le projet ne concerne que des voies de communication).

7.2. RAPPEL DES INVESTIGATIONS ANTERIEURES

Une étude d'impact acoustique a été réalisée dans le cadre de la DUP qui a mis en évidence la modification significative de l'infrastructure et le dépassement des seuils admissibles réglementaires en façade de 285 bâtiments exposés au projet. L'étude a abouti au dimensionnement d'un projet de protection composé d'écrans acoustiques et d'isolations de façades complémentaires pour protéger les bâtiments impactés.

En phase AVP, 2 études acoustiques successives ont été réalisées pour actualiser et optimiser les protections acoustiques suite aux modifications apportées au projet. Lors de cette phase le MOA a également retenu une modernisation des systèmes de freinage des trains Fret à terme moins bruyant que les systèmes de freinage en fonte retenus dans l'étude d'impact acoustique réalisée dans le cadre de la DUP.

Une démarche itérative a été opérée pour obtenir le meilleur compromis entre hauteur, longueur des ouvrages de protection à la source et le nombre d'isolations de façades avec pour objectif principal de conserver a minima le linéaire d'écrans prévu dans la DUP.

Les tableaux ci-dessous présentent la solution retenue à l'issu de la phase AVP qui a servi de base pour la présente étude. Le principe de détermination des protections acoustique est rappelé ci-après.

AFNT- AVP optimisé - Projet de protection retenu				
PK début	PK fin	Ecran Ouest de la voie ferrée		
		Ref écran	Hauteur (m) /rail	Longueur (m)
253,320	253,640	Ecran 1O	2	320
247,210	248,100	Ecran 2Oa	2	890
246,370	247,210	Ecran 2Ob	2	760
244,340	244,650	Ecran 3O	2 (crête de talus)	270
243,850	244,280	Ecran 4O	2	405
239,850	242,110	Ecran 5O	2	2 260

PK début	PK fin	Ecran Est de la voie ferrée		
		Ref écran	Hauteur (m) / rail	Longueur (m)
254,275	254,850	Ecran 1Ea	2,5	575
253,150	254,275	Ecran 1Eb	2	1 125
253,075	253,150	Ecran 1Ec	2	75
252,600	253,075	Ecran 1Ed	3	475
240,350	240,470	Ecran 2Ea	2,5	120
240,300	240,350	Ecran 2Eb	2	50
240,185	240,300	Ecran 2Ec	2	115
239,850	240,185	Ecran 2Ed	2,5	285

7.3. PRINCIPE DE PROTECTION ACOUSTIQUE

Pour limiter le bruit des infrastructures ferroviaires, on procède en priorité par la mise en place de protection à la source de type écran acoustique ou merlon de terre. Ces protections sont efficaces pour des bâtiments généralement situés en déblai ou au niveau du terrain naturel, et de faible hauteur.

Pour les bâtiments situés en remblai par rapport à l'infrastructure, ou pour les immeubles en surplomb, la seule solution technique consiste à réaliser l'isolation acoustique de chaque logement (traitement de façade).

LES MERLONS DE TERRE

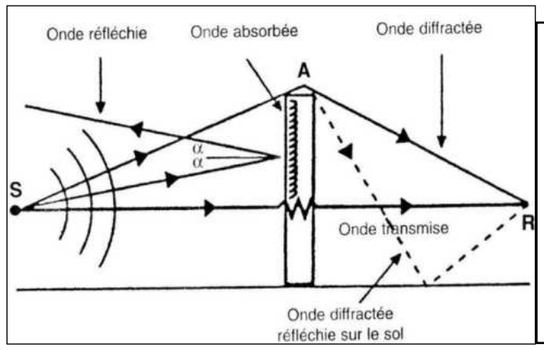
Un merlon de terre présente un aspect végétalisé et permet généralement une bonne intégration paysagère du projet.

Les merlons sont dimensionnés suivant une pente de 3 pour 2, ce qui leur confère une emprise importante dès que l'on veut atteindre des hauteurs de protection de 4 à 5 m. Il faut dès lors que des emprises terrain soient disponibles en bordure du projet pour permettre leur implantation.

Les merlons peuvent être réalisés à partir des excédents de terre du projet ce qui permet une certaine économie de matière. Enfin, ils ne présentent pas de risques de dégradations en tout genre (vandalisme, tags).

LES ECRANS ACOUSTIQUES

Les écrans acoustiques peuvent se présenter différemment suivant le site à protéger. Ils sont généralement droits ou inclinés, réfléchissants ou absorbants, opaques ou transparents. Ils peuvent également être équipés d'un couronnement absorbant pour limiter le phénomène de diffraction acoustique.



- On appelle onde réfléchie, l'onde qui est renvoyée par l'écran en tant qu'obstacle.
- On appelle onde absorbée, l'onde acoustique qui est absorbée par l'écran.
- On appelle onde diffractée, l'onde acoustique qui frappe l'arête supérieure de l'écran et qui est renvoyée atténuée immédiatement derrière celui-ci.
- On appelle onde transmise, l'onde qui passe à travers l'écran (transmission acoustique).

L'avantage des écrans acoustiques est qu'ils protègent non seulement les ayants droits, mais également tous les bâtiments qui se situent immédiatement derrière.

La mise en œuvre d'écrans absorbants est privilégiée en bordure d'infrastructure ferroviaire pour limiter l'interaction caisse-écran entre les convois ferrés et les écrans et pour atténuer l'onde réfléchie susceptible d'augmenter les niveaux de bruit sur les habitations situées face aux écrans.

TRAITEMENT DE FAÇADE

Pour les bâtiments ne pouvant être protégés par une protection à la source (voir critères de choix ci-après), on réalise l'isolation acoustique de chaque logement qui consiste notamment à remplacer les menuiseries existantes par des menuiseries acoustiques plus performantes. Bien évidemment, cette solution n'est efficace que fenêtre fermée.

LES CRITERES DE CHOIX DES PROTECTIONS ACOUSTIQUES

On tente systématiquement de mettre en place en priorité des protections à la source de type écran ou merlon qui sont les solutions optimales quand elles sont possibles.
Les raisons pour lesquelles elles ne sont parfois pas retenues sont les suivantes :

- Bâtiment de grande hauteur ou en surplomb des voies ;
- Bâtiments seuls ou isolés ;
- Gain acoustique trop faible,
- Bâtiment exposé à plusieurs sources de bruit simultanément ;
- Economie de l'opération non cohérente ;
- Présence d'un passage à niveau proche ;

Lorsque la protection à la source n'est pas possible, on s'oriente alors vers l'isolation acoustique de façade explicitée ci-avant.

7.4. EVOLUTIONS DU PROJET ENTRE LA PHASE AVP ET LA PHASE PRO

Le tracé du projet n'a pas subi de modification majeure entre la phase AVP et la phase PRO. Les principales évolutions entre les 1 phases sont :

- L'horizon d'étude qui a été prolongé à l'horizon 2061 (2055 en phase AVP) ;
- Des modifications ponctuelles de la géométrie des voies :
  - Retour à une position du terminus partiel en position centrale à Castelnau d'Estrétefonds,
  - Réalisation de la bascule de la 4ème voie au nord du pont à la place d'une bascule au sud à Lacourtensourt.
- L'adaptation de la position des écrans et de leurs caractéristiques pour répondre aux différentes contraintes techniques ;
- L'actualisation des hypothèses de trafic. La campagne de mesures acoustiques a mis en évidence une augmentation notable du trafic TER par rapport à l'état initial établi notamment en 2015 (phase AVP). Les hypothèses de trafic ont donc été réévaluées aux différents horizons pour conserver une cohérence entre la situation initiale et la situation projetée.

Le projet de protection retenu en phase PRO est présenté dans le tableau ci-dessous

AFNT- Phase PRO Projet de protection					
PK début	PK fin	Ecran Ouest de la voie ferrée			
		Référence de l'écran	Type d'écran	Hauteur	Longueur (m)
253+320	253+640	Ecran 1-O	Absorbant	2 m / rail	320
246+450	248+090	Ecran 2-O	Absorbant	2 m / rail	1 640
244+340	244+610	Ecran 3-O	Absorbant	2 m (crête de talus) 4,3 à 3,5 m /rail	270
243+850	244+285	Ecran 4-O	Absorbant	2 m / rail	435
239+850	242+110	Ecran 5-O	Absorbant	2 m / rail	2 260

PK début	PK fin	Ecran Est de la voie ferrée			
		Ref écran	Type	Hauteur	Longueur (m)
254+495	254+850	Ecran 1-E(a)	Absorbant	2,5 m / rail	355
254+475	254+495	Ecran 1-E(b)	Réfléchissant	2,5 m / rail	20
254+275	254+475	Ecran 1-E(c)	Absorbant	2,5 m / rail	200
254+200	254+275	Ecran 1-E(d)	Réfléchissant	2 m / rail	75
253+430	254+200	Ecran 1-E(e)	Absorbant	2 m / rail	770
253+415	253+430	Ecran 1-E(f)	Réfléchissant	2 m / rail	15
253+390	253+415	Ecran 2E(g)	Absorbant	2 m / rail	25
253+365	253+390	Ecran 1-E(h)	Réfléchissant	2 m / rail	25
253+150	253+365	Ecran 1-E(i)	Absorbant	2 m / rail	215
253+075	253+150	Ecran 1-E(j)	Absorbant	3 à 2 m / rail	75
252+615	253+075	Ecran 1-E(k)	Absorbant	3 m / rail	460
240+345	240+460	Ecran 2E(a)	Absorbant	2,5 m / rail	115
240+185	240+345	Ecran 2E(b)	Absorbant	2 m / rail	160
239+900	240+185	Ecran 2E(c)	Absorbant	2,5 m / rail	285

Il est à noter que les études techniques n'étaient pas finalisées lors de l'étude acoustique et que des modifications peuvent être apportées au projet de protection simulé.

Nota sur les écrans proposés : les écrans proposés dans la présente étude sont assez proches de ce qui avait été proposé dans la première version de la DUP. Par équité vis-à-vis des populations riveraines, il a été appliqué les critères suivants pour la réalisation de protection à la source sur tout l'itinéraire étudié:

- Nécessité de protéger réglementairement le bâti identifié (modification significative et / ou résorption de PNBf) ;
- Secteur de densité de bâti importante exposé au bruit ferroviaire ;
- Pas d'écran pour des groupes de bâti isolés exposés à une source de bruit routière en plus de la voie ferrée s (l'isolation de façade est alors privilégié)

Les isolations de façades viennent en complément des protection à la source qui demeurent dans tous les cas les premiers choix. Celles-ci ne sont pas retenus quand le gain acoustique potentiel est trop faible ou en cas de multi exposition.

7.5. MODELISATION ACOUSTIQUE DU PROJET

Le projet a été modélisé à partir des fichiers topographiques fournis par la SNCF :

- AFNT_0003200_v0_VP Trace Assemble ;
- AFNT Lot BP2 - Vue en plan implantation écrans acoustiques ;
- AFNT_LOT-C_OA_Ecrans-Acoustiques_246+450a248+100 - Plan d'étage - Vue en Plan ;
- AFNT_LOTC-C_OA_Ecrans-Acoustiques_252+600a254+850 - Plan d'étage - Vue en plan 2D.

Les vues en plan du projet ne disposent que de données 2D, les cotes en z (altitude) des voies ont été ajustées en fonction des coordonnées du tracé existant et du tracé 3D du projet AVP disponible. Pour les secteurs ne disposant pas de données altimétriques d'infrastructures ferroviaires (existantes ou projetées), les nouvelles voies ont été placées au terrain naturel (TN).

La configuration des voies, leur positionnement en plan, les vitesses pratiquées et la part du trafic qu'elles supportent conditionnent directement les résultats des simulations acoustiques

7.6. SIMULATION ACOUSTIQUE DE LA SITUATION PROJETEE - PHASE PRO

A partir de la modélisation établie intégrant les modifications apportées en phase PRO, des calculs acoustiques ont été réalisés à l'horizon 2061 pour les périodes jour (6h-22h) et nuit (22h-6h).

Les paramètres de calcul appliqués sont

- Méthode de calcul : NMPB 2008 ;
- Effets météorologiques : Favorables de Toulouse (Base de données Mithra) ;
- Trafics et vitesses précisés au chapitre 4.2

Les tableaux de résultats reportés en annexe 4 présentent les résultats des niveaux calculés en façade des bâtiments aux différents horizons :

- Situation initiale 2022 sans projet (périodes jour 6h-22h et nuit 22h-6h)
- Situation de référence 2061 sans projet (périodes jour 6h-22h et nuit 22h-6h)
- Situation projetée sans protection à la source 2061 (périodes jour 6h-22h et nuit 22h-6h)
- Situation projetée avec protections à la source 2061 (périodes jour 6h-22h et nuit 22h-6h)

Les planches cartographiques reportées en annexe 3 mettent en évidence :

- Les bâtiments à protéger au titre de la modification significative du projet ;
- Les bâtiments à protéger par isolation de façades complémentaires aux protections à la source ;
- Les bâtiments PNB à protéger au titre de la résorption des PNB.

Au total 494 bâtiments sont impactés par le projet et nécessitent d'être protégés au titre de la modification significative du projet d'aménagement. Le tableau ci-dessous dénombre de bâtiments à protéger par nature et par commune.

Commune	Maison individuelle	Immeuble collectif	Bâtiment à usage de bureau	Autre bâtiment sensible	TOTAL
Toulouse	202	71	1	1	275
Aucamville	8	0	-	-	8
Fenouillet	49	6	-	-	55
Lespinasse	31	-	-	-	31
Saint-Jory	102	14	-	-	116
Castelnau d'Estrétefonds	7	3	-	-	10
TOTAL	**399**	**94**	**1**	**1**	**495**

7.6.1. Bilan du projet en phase PRO

Le projet de protection retenu prévoit la réalisation de 7 écrans acoustiques pour un linéaire de près de 7.7 km permettant de protéger 231 bâtiments et de traiter par isolation de façades 264 bâtiments pour un **coût total de près de 34,7 M€.**

Coût des protections

Ecran acoustique	Isolation de façades		
	Logement collectif	Habitation individuelle	Autre bâtiment
1 600 € / m²	6 000 € /logement	15 000 € / bâtiment	15 000 € / bâtiment

Tableau de synthèse - Ouest de la voie ferrée

PK début	PK fin	Ecran Ouest de la voie ferrée			Isolations de façades Ouest de la voie ferrée					Estimation du coût des protections Ouest de la voie ferrée	
		Ref écran	Hauteur (m)	Longueur (m)	Nb de bâtiments individuels	Nb de bâtiments collectifs	Nb de logements collectifs	Nb de bâtiments de Bureaux	Nb de batiments sensibles autres (Actions sociale,etc.)	Coût des IF (6 000 € / logement collectif) (15 000 € / Autre bâtiment)	Coût des écrans (1600 € / m²)
253,640	256,000	-	-	-	21	9	122	0	0	1 047 000 €	-
253,320	253,640	Ecran 1-O	2	320	1	1	4	0	0	39 000 €	1 024 000 €
248,090	253,320	-	-	-	29	3	61	1	0	816 000 €	-
246,450	248,090	Ecran 2-O	2	1 640	4	5	54	0	0	384 000 €	5 248 000 €
244,610	246,450	-	-	-	0	0	0	0	0	- €	-
244,340	244,610	Ecran 3-O	2 (crête de talus)	270	0	0	0	0	0	- €	864 000 €
244,285	244,340	-	-	-	1	0	0	0	0	15 000 €	-
243,850	244,285	Ecran 4-O	2	435	0	0	0	0	0	- €	1 392 000 €
242,110	243,850	-	-	-	5	0	0	0	0	75 000 €	-
239,850	242,110	Ecran 5-O	2	2 260	23	4	79	0	0	819 000 €	7 232 000 €
234,000	239,850	-	-	-	6	0	0	0	0	90 000 €	-
TOTAL OUEST DE LA VOIE FERREE				**4925**	**90**	**22**	**320**	**1**	**0**	**3 285 000 €**	**15 760 000 €**

Tableau de synthèse - Est de la voie ferrée

PK début	PK fin	Ecran Est de la voie ferrée			Isolations de façades Est de la voie ferrée					Estimation du coût des protections Est de la voie ferrée	
		Ref écran	Hauteur (m)	Longueur (m)	Nb de bâtiments individuels	Nb de bâtiments collectifs	Nb de logements collectifs	Nb de bâtiments de Bureaux	Nb de batiments sensibles autres (Actions sociale,etc.)	Coût des IF (6000 € / logement collectif) (15 000 € / Autre bâtiment)	Coût des écrans (1600 € / m²)
254,850	256,000	-	-	-	17	7	72	0	1	702 000 €	-
254,275	254,850	Ecran 1-E(a/b/c)	2,5	575	3	4	195	0	0	1 215 000 €	2 300 000 €
253,150	254,275	Ecran 1-E(d/e/f/g/h/i)	2	1 125							3 600 000 €
253,075	253,150	Ecran 1-E(j)	2 à 3	75							300 000 €
252,615	253,075	Ecran 1-E(k)	3	460							2 208 000 €
240,460	252,600	-	-	-	91	12	222	0	0	2697000	-
240,385	240,460	Ecran 2-E(a)	2,5	115	4	3	32	0	0	252 000 €	460 000 €
240,185	240,345	Ecran 2-E(b)	2	160							512 000 €
239,900	240,185	Ecran 2-E(c)	2,5	285							1 140 000 €
234,000	239,900	-	-	-	6	3	30	0	0	270 000 €	-
TOTAL EST DE LA VOIE FERREE				**2 795**	**121**	**29**	**551**	**0**	**1**	**5 136 000 €**	**10 520 000 €**

Bilan des protections

TOTAL EST + OUEST								
ECRAN		ISOLATION DE FACADES (IF)					COUT DES PROTECTIONS	
Longueur Ecrans (m)	Hauteur Ecrans (m)	Nb de bâtiments individuels	Nb de bâtiments collectifs	Nb de logements collectifs	Nb de bâtiments de Bureaux	Nb de batiments sensibles autres (Actions sociale,etc.)	Coût des IF	Coût des écrans
7 720	**2 à 3**	**211**	**51**	**871**	**1**	**1**	**8 421 000 €**	**26 280 000 €**
TOTAL COUT DES PROTECTIONS								**34 701 000,00 €**

Ces coûts ne tiennent pas compte des contraintes d'exploitation SNCF liées aux travaux de construction (des écrans notamment pour lesquels seules la fourniture et la pose sont ici chiffrées).

7.6.2. Performances des écrans acoustiques

PERFORMANCES DES PRODUITS

Le modèle de panneau acoustique devra satisfaire aux objectifs suivants :

- **En absorption :** indice unique d'évaluation de la réflexion acoustique **DL_{RI} ≥ 7 dB** selon la norme **NF EN 16272-5.**

- **En transmission :** indices uniques d'évaluation de l'isolation acoustique **$DL_{SI,E}$, $DL_{SI,P}$, $DL_{SI,G}$ ≥ 28 dB** selon la norme **NF EN 16272-6** (chaque indice doit respecter l'objectif indiqué)**.**

Nota : Les écrans réfléchissants ne sont pas concernés par les performances en absorption. On veillera tout de même à favoriser des produits équipés de parties absorbantes (panneaux transparents absorbants par exemple).

PERFORMANCES DES OUVRAGES

Les ouvrages définitifs devront être conformes aux objectifs précités (**DL_{RI} ≥ 7 dB** en absorption et **$DL_{SI,E}$, $DL_{SI,P}$, $DL_{SI,G}$ ≥ 28 dB** en transmission). Une réception acoustique devra être réalisée suivant ces 2 normes en fin de chantier pour valider la conformité des ouvrages.

On veillera néanmoins à ce que les points faibles de l'ouvrage (liaison avec les poteaux ou avec le sol) soient correctement traités avec mise en place de joints empêchant les transmissions parasites.

Nous recommandons des essais sur prototype au démarrage des travaux pour valider :

- La mise en œuvre adoptée par l'entreprise notamment le traitement des liaisons (empilage des panneaux, panneau/poteau) ;
- Les performances des produits modifiés par rapport au produit initialement qualifié (anti-graffiti, peinture, etc.)

Le prototype doit être installé dans une zone éloignée de toute surface susceptible de créer des réflexions parasites et doit, pour les écrans, comporter au minimum 2 panneaux séparés par un poteau. Le dispositif soumis à l'essai doit être monté et assemblé de la même façon que l'ouvrage final avec les mêmes assemblages et joints d'étanchéité. La longueur minimale de l'échantillon doit être de 4 m pour l'absorption et 6 m pour l'isolation.

7.6.3. Contrôles en fin de chantier

Des mesures de contrôle devront être programmés après les travaux pour vérifier :

- L'efficacité des ouvrages réalisés ;
- Les niveaux de bruit chez les riverains ;
- Les niveaux d'isolement de façade sur les bâtiments à traiter en complément.

7.6.4. Résorption des Points Noirs du Bruit

Le bilan des PNB de ce projet est détaillé dans le tableau ci-après.

PK	Planche	No récepteur.étage	Nature	SITUATION PREEXISTANTE		SITUATION DE REFERENCE SANS PROJET		SITUATION PROJETEE					TYPE DE PNB				NOMBRE DE PNB							
																	Situation préexistante 2022		Situation de référence sans projet 2061		Situation projetée 2061			
																					Sans protection à la source		Avec protections à la source	
				LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Ecran	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Individuels	Collectifs	Individuels	Collectifs	Individuels	Collectifs	Individuels	Collectifs
255-256	3	958,01	Individuel	69	60,5	69,0	60,5	67,5	68	67,5	68				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
254.850-255	3	959,01	Collectif	70	61	70,0	61,0	68	69	68	69				PNB nuit	PNB nuit					0	1	0	1
252.600-254.850	4	3,00	Individuel	69	60	69,0	60,0	69	69,5	59	59	Ecran 1-E			PNB nuit						1	0		
252.600-254.850	4	3,01	Individuel	70	61	70,0	61,0	69,5	70	60,5	60,5	Ecran 1-E			PNB nuit									
252.600-254.850	4	95,01	Individuel	69	60	69,0	60,0	68,5	68,5	60,5	59,5	Ecran 1-E			PNB nuit						1	0		
252.600-254.850	4	2858,01	Individuel	69	60	69,0	60,0	67	68	54,5	54,5	Ecran 1-E			PNB nuit						1	0		
253.320-253.640	6	155,00	Individuel	69,5	63,5	69,5	63,5	69	68	69,5	68				PNB nuit	PNB nuit								
253.320-253.640	6	155,01	Individuel	69,5	64	69,5	64,0	69,5	68,5	69,5	68,5				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
253.320-253.640	6	156,00	Individuel	69	63	69,0	63,0	69	68	69	68				PNB nuit	PNB nuit								
253.320-253.640	6	156,01	Individuel	70	64,5	70,0	64,5	70	68,5	70	69				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
253.320-253.640	6	157,00	Individuel	71,5	65,5	71,5	65,5	70,5	70	70,5	70				PNB nuit	PNB nuit								
253.320-253.640	6	157,01	Individuel	71,5	65,5	71,5	65,5	71	70	71	70				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
253.320-253.640	6	182,01	Individuel	68,5	62,5	68,5	62,5	71	69	67	66	Ecran 1-O			PNB nuit						1	0		
252-253	7	222,00	Individuel	72,5	68	72,5	68,0	74,5	73	74	72,5		PNB nuit	PNB nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	1		1	0				
252-253	7	222,01	Individuel	73	68,5	73,0	68,5	74	73	73,5	72,5		PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit					1	0	1	0
252-253	7	1112,00	Individuel	73,5	69	73,5	69,0	75	73,5	75	73,5		PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	1		1	0	1	0	1	0
251-252	8	8,00	Individuel	64,5	60	64,5	60,0	67,5	68	67,5	68				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
251-252	8	239,01	Individuel	69	64,5	69,0	64,5	70	69	70	69				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
252.000-252.600	8	270,01	Collectif	68	63,5	68,0	63,5	69	69	69	69				PNB nuit	PNB nuit					0	1	0	1
252.000-252.600	8	271,01	Collectif	67	62,5	67,0	62,5	68	68	68	68				PNB nuit	PNB nuit								
251-252	8	1103,01	Individuel	66,5	62	66,5	62,0	68,5	68,5	68,5	68,5				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
251-252	9	244,00	Individuel	72,5	68	72,5	68,0	72,5	71,5	72,5	71,5		PNB nuit	PNB nuit	PNB nuit	PNB nuit	1		1	0	1	0	1	0
251-252	9	245,00	Individuel	77,5	73	77,5	73,0	77,5	75,5	77,5	75,5		PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit								
251-252	9	245,01	Individuel	73	68,5	73,0	68,5	73,5	73	73,5	73		PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	1		1	0	1	0	1	0
251-252	9	292,01	Individuel	65,5	61	65,5	61,0	68	68	68	68				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
251-252	9	308,00	Individuel	73,5	69	73,5	69,0	73,5	72,5	73,5	72,5		PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit								
251-252	9	308,01	Individuel	73,5	69	73,5	69,0	74	72,5	74	72,5		PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	1		1	0	1	0	1	0
251-252	9	309,00	Individuel	72	67,5	72,0	67,5	72	71	72	71				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
250-251	10	321,00	Individuel	68,5	64	68,5	64,0	70,5	70,5	70,5	70,5				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
249-250	13	370,00	Individuel	68	63,5	68,0	63,5	72,5	73	72,5	73				PNB nuit	PNB nuit								
249-250	13	370,01	Individuel	69	64	69,0	64,0	72	72	72	72				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
249-250	13	400,00	Individuel	68	63,5	68,0	63,5	69	68,5	69	69				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
249-250	13	401,00	Individuel	68,5	64	68,5	64,0	69,5	70	69,5	70				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
249-250	13	408,00	Individuel	68	63,5	68,0	63,5	68,5	68,5	68,5	68,5				PNB nuit	PNB nuit								
249-250	13	408,01	Individuel	68,5	64	68,5	64,0	69,5	69,5	69,5	69,5				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
248.1-249	15	393,00	Individuel	67,5	63	67,5	63,0	70,5	69,5	71	69,5				PNB nuit	PNB nuit								
248.1-249	15	393,01	Individuel	68,5	64	68,5	64,0	71,5	70	71,5	70				PNB nuit	PNB nuit								
248.1-249	15	393,02	Individuel	68,5	64	68,5	64,0	71	70	71	70				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
248-249	15	425,00	Individuel	73,5	69	73,5	69,0	72	73	72	73		PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB nuit	PNB nuit	1		1	0	1	0	1	0
244-245	22	579,00	Individuel	66	60,5	66,0	60,5	69	69	69	69				PNB nuit	PNB nuit								
244-245	22	579,01	Individuel	66,5	61,5	66,5	61,5	69,5	69,5	69,5	69,5				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
244.280-244.340	22	985,00	Individuel	74	68,5	74,0	68,5	75	73,5	75	73,5		PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit								
244.280-244.340	22	985,01	Individuel	70,5	65,5	70,5	65,5	72	72	72	72				PNB nuit	PNB nuit	1		1	0				
244.280-244.340	22	985,02	Individuel	68	63	68,0	63,0	70	70,5	70	70,5				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
244-245	22	1035,01	Individuel	59	54	59,0	54,0	72	71,5	72,5	71,5				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
241-242	28	1049,01	Individuel	68	63,5	68,0	63,5	68	68	68,5	68,5				PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
239.900-240.460	30	16,00	Individuel	70,5	65	70,5	65,0	70	70,5	58	57,5	Ecran 2-E			PNB nuit						1	0		
239.900-240.460	30	739,00	Collectif	72	66,5	72,0	66,5	70	71,5	58,5	59,5	Ecran 2-E			PNB nuit									
239.900-240.460	30	739,01	Collectif	72,5	67	72,5	67,0	71,5	72	69	68,5	Ecran 2-E			PNB nuit	PNB nuit					0	1	0	1
239.900-240.460	30	753,00	Individuel	69,5	64	69,5	64,0	69	69,5	56,5	56	Ecran 2-E			PNB nuit						1	0		
239.900-240.460	30	754,00	Individuel	69,5	64	69,5	64,0	69	69,5	56	56	Ecran 2-E			PNB nuit									
239.900-240.460	30	754,01	Individuel	70	64,5	70,0	64,5	70	70,5	61	60,5	Ecran 2-E			PNB nuit						1	0		
239.900-240.460	30	756,01	Individuel	68	62,5	68,0	62,5	69	69	63	62	Ecran 2-E			PNB nuit						1	0		
239.900-240.460	30	757,00	Individuel	70	64,5	70,0	64,5	70,5	70,5	58,5	58	Ecran 2-E			PNB nuit									
239.900-240.460	30	757,01	Individuel	71	65	71,0	65,0	71	71,5	67,5	66,5	Ecran 2-E			PNB nuit						1	0		
239.900-240.460	30	981,00	Individuel	67,5	62	67,5	62,0	67,5	68	56	56	Ecran 2-E			PNB nuit									
239.900-240.460	30	981,01	Individuel	68,5	62,5	68,5	62,5	68,5	69	66	65	Ecran 2-E			PNB nuit						1	0		
239.900-240.460	30	2950,00	Collectif	68	62,5	68,0	62,5	67	68	58	58	Ecran 2-E			PNB nuit									
239.900-240.460	30	2950,01	Collectif	69	63	69,0	63,0	68,5	69	61,5	61	Ecran 2-E			PNB nuit						0	1		
236-237	37	18,00	Individuel	75	70	75,0	70,0	74,5	75,5	74,5	75,5		PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	1		1	0				
236-237	37	18,01	Individuel	73,5	68,5	73,5	68,5	72,5	73	72,5	73		PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB nuit	PNB nuit					1	0	1	0
234-235	40	2746,00	Individuel	76	71	76,0	71,0	75	75,5	75	75,5		PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	1		1	0				
234-235	40	2746,01	Individuel	74	69	74,0	69,0	73	73,5	73	73,5		PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit					1	0	1	0
																TOTAL	9	0	9	0	37	4	27	3

Le nombre de PNB passe de 9 bâtiments individuels en situation actuelle (2022) à 30 bâtiments, dont 3 bâtiments collectifs, à terme avec projet et protections à la source. On retiendra que tous ces bâtiments subissent une augmentation des nuisances de 2 dB(A) et seront donc à protéger au titre de l'incidence acoustique du projet. **Ce qui signifie que tous les PNB seront résorbés après la mise en œuvre des protections acoustiques (écrans et isolations de façades complémentaires).**

7.6.5. Classement sonore de la section ferroviaire étudiée

RAPPEL REGLEMENTAIRE

Conformément à l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit, les infrastructures de transport terrestres sont classées en 5 catégories selon leur émission sonore.

La catégorie de l'infrastructure est définie en fonction des niveaux sonores de référence à 10 m du bord de l'infrastructure à partir du rail extérieur et à 5 mètres de hauteur par rapport au plan de roulement.

Le tableau ci-dessous précise les valeurs limites de référence de chaque catégorie pour les lignes ferroviaires conventionnelles :

Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L > 84	L > 79	1	d = 300 m
79 < L ≤ 84	74 < L ≤ 79	2	d = 250 m
73 < L ≤ 79	68 < L ≤ 74	3	d = 100 m
68 < L ≤ 73	63 < L ≤ 68	4	d = 30 m
63 < L ≤ 68	58 < L ≤ 63	5	d = 10 m

Si les niveaux sonores de référence évalués pour chaque période diurne et nocturne conduisent à classer une infrastructure ou un tronçon d'infrastructure de transports terrestres dans deux catégories différentes, l'infrastructure est classée dans la catégorie la plus bruyante. "

Les bâtiments d'habitation à construire dans les secteurs affectés par le bruit doivent bénéficier des niveaux d'isolement acoustique DnT,A,tr définis dans l'arrêté du 23 juillet 2013.

CLASSEMENT SONORE DU PROJET

Le tableau ci-contre présente les résultats des calculs acoustiques réalisés en 3 points de référence (10 m du bord de l'infrastructure à partir du rail extérieur et à 5 m de hauteur) répartis aux abords de tronçons caractéristiques de l'ensemble de l'itinéraire du projet. Le tableau ci-dessous présente les résultats des calculs acoustiques et la classe correspondante.

Section	Niveau sonore de référence LAeq 22h-6h en dB(A) (*)	Catégorie de l'infrastructure
Castelnau d'Estrétefonds - St Jory	73.0	3
St Jory - Fenouillet	73.0	3
Fenouillet - Toulouse	73.0	3

(*) Niveaux calculés en champ libre, augmentés de 3 dB(A) afin d'avoir des niveaux équivalents à un niveau en façade

Le classement sonore est élaboré à long terme (horizon 2061) en considérant les systèmes de freinage des Frets composites, moins bruyants que ceux considérés actuellement.

Pour mémoire, la voie actuelle est classée en catégorie 1 de Toulouse à Lespinasse et de catégorie 2 de Lespinasse à Castelnau-d'Estrétefonds. La révision du classement sonore (en cours lors de la présente étude) est susceptible de modifier les catégories indiquées.

L'isolement acoustique DnT,A,tr des bâtiments d'habitation identifiés à protéger et construits avant la date d'ouverture de l'Enquête publique devront respecter les niveaux minimum précisés dans l'arrêté du 23 juillet 2013.

Nota:

Le classement sonore des voies concerne les bâtiments nouveaux qui viendraient s'implanter en bordure de la voie ferrée. Le classement est inscrit dans le PLU et permet aux aménageurs d'être avertis des contraintes acoustiques à prendre en compte pour leur construction vis-à-vis des nuisances sonores.

8. CONCLUSION

La présente étude acoustique a permis d'étudier l'impact acoustique du projet d'Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse (AFNT) suite aux évolutions apportées au projet depuis la phase AVP. L'objectif étant notamment de consolider l'étude acoustique de 2018 en calant le niveau d'étude au phasage du projet (étude de niveau PRO).

INCIDENCE ACOUSTIQUE DU PROJET

L'étude acoustique de 2013 réalisée dans le cadre du dossier de DUP avait permis de déterminer un nombre de logements à protéger qui est aujourd'hui, en phase PRO, actualisé comme suit :

Bâtiment à protéger	Etude d'impact acoustique (DUP)	Etude acoustique phase PRO
TOTAL	285	494

On observe une augmentation du nombre de bâtiments à protéger, qui s'explique notamment par une augmentation des hypothèses de trafic prévisionnelles entre l'étude DUP et l'étude PRO et des seuils acoustiques à terme plus contraignants suite à l'actualisation de l'état initial.

Au final, le projet impacte à terme 494 bâtiments qui doivent être protégés dans le cadre de l'application de la réglementation relative au bruit des infrastructures ferroviaires dont la répartition est indiquée dans le tableau ci-après.

Commune	Maison individuelle	Immeuble collectif	Bâtiment à usage de bureau	Autre bâtiment sensible	TOTAL
Toulouse	202	71	1	1	275
Aucamville	8	-	-	-	8
Fenouillet	49	6	-	-	55
Lespinasse	31		-		31
Saint-Jory	102	14	-	--	116
Castelnau d'Estrétefonds	7	3	-	-	10
TOTAL	**399**	**94**	**1**	**1**	**495**

PROJET DE PROTECTIONS

Un projet de protection a été bâti et optimisé lors des phases précédentes (notamment AVP) en privilégiant les protections à la source de type écran acoustique qui permettent de protéger les bâtiments, mais également les espaces extérieurs des habitations. Ainsi, la majorité des zones de population où le bâti présente une densité importante est protégée par écran (dans le cas contraire, il y a des impossibilités techniques liées à la faisabilité des protections).

Le projet de protection proposé a donc fait l'objet d'études détaillées et d'optimisations multiples de manière à répondre aux problématiques réglementaires tout en tentant d'assurer le meilleur confort pour les riverains.

Le linéaire d'écran a été conservé en phase PRO. Les positions des écrans par rapport à la voie ferrée ont été légèrement été modifiées pour répondre aux contraintes techniques du site d'étude et du projet.

La présente étude propose alors la réalisation de 7 écrans acoustiques pour un linéaire de près de **7.7 km** permettant de protéger en intégralité 231 bâtiments pour coût avoisinant **26.3 M€**.

Commune	Référence de l'écran	Type d'écran	Hauteur	Longueur (m)
Toulouse	Ecran 1-O	Absorbant	2 m / rail	320
Fenouillet	Ecran 2-O	Absorbant	2 m / rail	1 640
Lespinasse	Ecran 3-O	Absorbant	2 m (crête de talus)	270
Lespinasse	Ecran 4-O	Absorbant	2 m / rail	435
Saint Jory	Ecran 5-O	Absorbant	2 m / rail	2 260
Toulouse	Ecran 1-E	Absorbant /Réfléchissant	2 à 3 m / rail	2 235
Saint-Jory	Ecran 2-E	Absorbant	2 à 2,5 m / rail	560
TOTAL				**7 720**

Ces coûts ne tiennent pas compte des contraintes d'exploitation SNCF liées aux travaux de construction (des écrans notamment pour lesquels seules la fourniture et la pose sont ici chiffrées).

Les protections à la source seront complétées par des isolations de façades pour traiter 264 bâtiments qui sont en dehors des zones couvertes par les écrans acoustiques ou qui ne bénéficient pas totalement protégés par les écrans. Le coût des isolations de façades complémentaires est de 8.4 M€.

Commune	Maison individuelle	Immeuble collectif	Bâtiment à usage de bureau	Autre bâtiment sensible	TOTAL
Toulouse	109	36	1	1	147
Aucamville	8	-	-	-	8
Fenouillet	29	5	-	-	34
Lespinasse	12		-	-	12
Saint-Jory	46	7	-	-	53
Castelnau d'Estrétefonds	7	3	-	-	10
TOTAL	**211**	**51**	**1**	**1**	**264**

Le montant des travaux s'établit alors à près de 34,7 M€ HT.

ANNEXES

ANNEXE 1 : RESULTATS DETAILLES DES MESURES ACOUSTIQUES D'ETAT INITIAL

ANNEXE 2 : CARTOGRAPHIE DE LA SITUATION INITIALE

ANNEXE 3 : PLANCHES DE RESULTATS DU PROJET PHASE PRO

ANNEXE 4 : TABLEAUX DE RESULTATS DU PROJET PHASE PRO

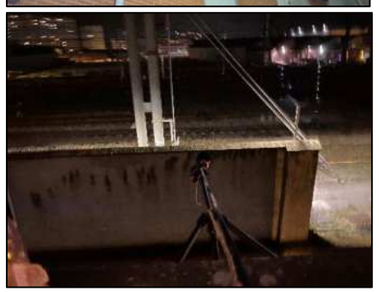
ANNEXE 5 : CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Fiches de mesures acoustiques

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF1

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION







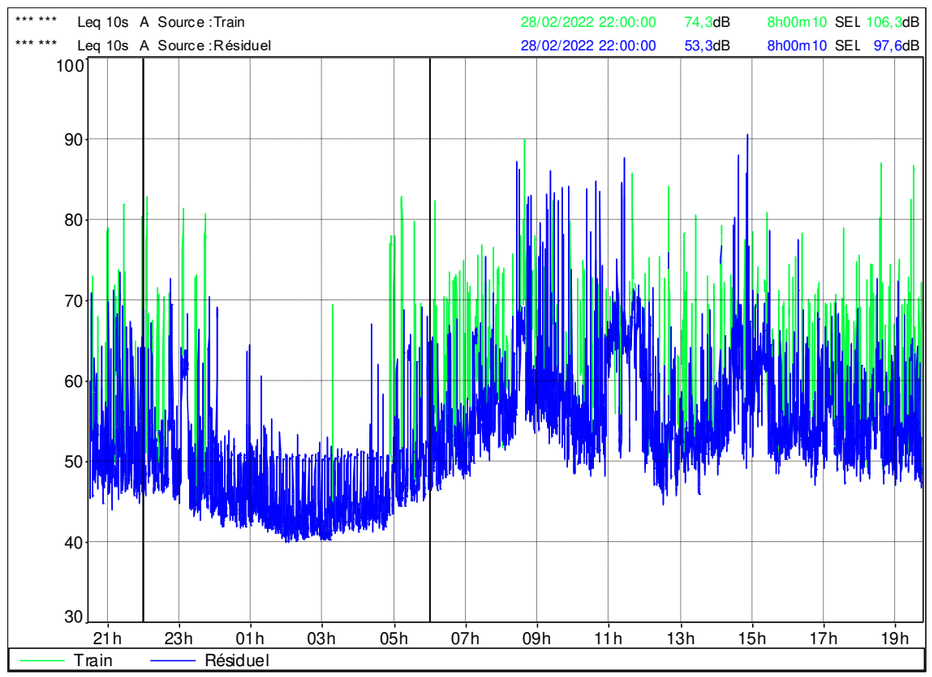
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF1
Date et durée de la mesure	28/02/22 – 01/03/22 (24h)
Adresse	9 Chemin de Lapujage 31200 TOULOUSE
Matériel utilisé	Optimus de classe 1 - Cirrus
Position récepteur	Etage 3
Source de bruit - principale	Voie ferrée
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Distance voie ferrée	#17m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	65.0	53.0
LAeq ferroviaire mesuré	64.5	61.5
LAeq ambiant mesuré	**68.0**	**62.0**
Nombre de trains codés	172 trains	18 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité

Ciel:	dégagé
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	sèche

Heures

28/2/22 19:00	28/2/22 22:00	1/3/22 1:00	1/3/22 4:00	1/3/22 7:00	1/3/22 10:00	1/3/22 13:00	1/3/22 16:00	1/3/22 19:00	1/3/22 22:00
Direction du vent									
N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 8 m									
1,4 m/s	1,3 m/s	2,0 m/s	1,6 m/s	1,2 m/s	2,2 m/s	6,6 m/s	8,5 m/s	6,3 m/s	4,8 m/s
Température									
13,8 °C	9,7 °C	5,6 °C	3,8 °C	2,5 °C	8,9 °C	15,8 °C	15 °C	10,7 °C	8,9 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120									
U3 T4	U4 T4	U4 T4	U4 T4	U4 T3	U3 T2	U2 T2	U2 T2	U2 T4	U2 T4
+	+ +	+ +	+ +	+	-	-	-	Z	Z

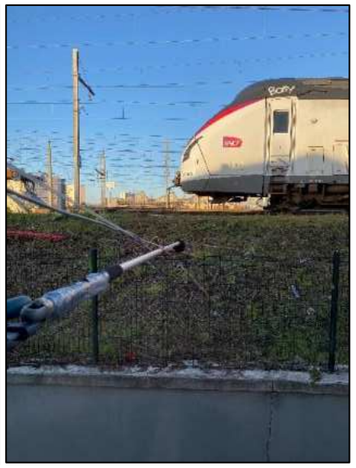
Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

Le niveau ambiant mesuré est égal à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée de nuit.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF2

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION

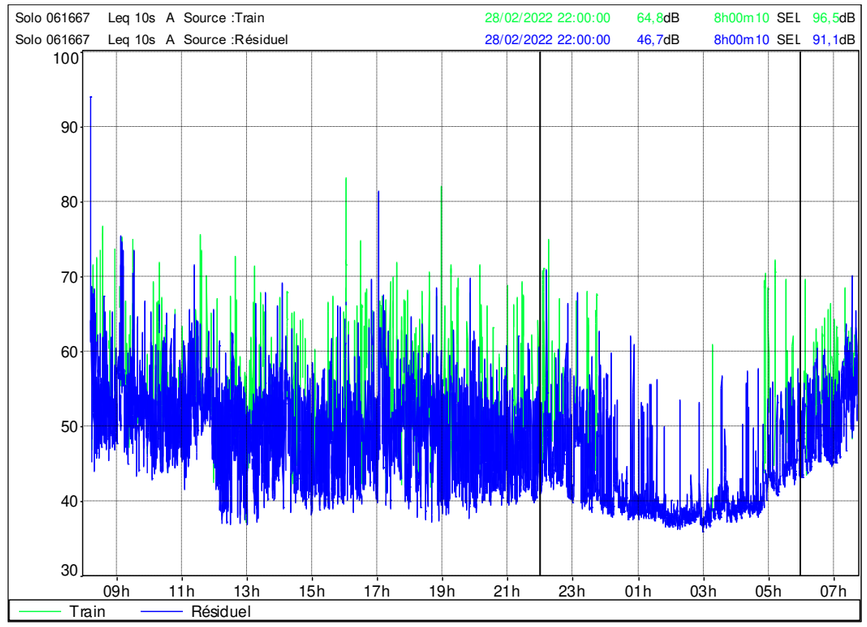

DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF2
Date et durée de la mesure	28/02/22 – 01/03/21 (24h)
Adresse	17 chemin de Lapujade 32100 TOULOUSE
Matériel utilisé	Solo de classe 1 – 01 dB
Position récepteur	Etage 1
Source de bruit - principale	Voie ferrée
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Distance voie ferrée	#15m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	61.5	46.5
LAeq ferroviaire mesuré	55.5	52.0
LAeq ambiant mesuré	**62.5**	**53.0**
Nombre de trains codés	177 trains	18 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

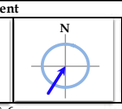
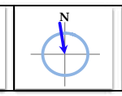
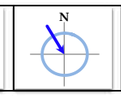
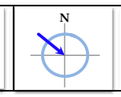
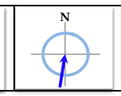
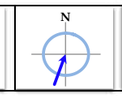
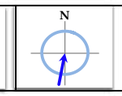
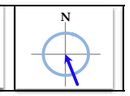
Nébulosité

Ciel:	totalement dégagé
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	sèche

Heures

28/2/22 10:00	28/2/22 13:00	28/2/22 16:00	28/2/22 19:00	28/2/22 22:00	1/3/22 1:00	1/3/22 4:00	1/3/22 7:00	1/3/22 10:00
Direction du vent								
								
Force du vent à 6 m								
0,9 m/s	1,3 m/s	1,8 m/s	1,2 m/s	1,1 m/s	1,7 m/s	1,4 m/s	1,0 m/s	1,9 m/s
Température								
10,1 °C	16,3 °C	16,8 °C	13,8 °C	9,7 °C	5,6 °C	3,8 °C	2,5 °C	8,9 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120								
U3 T2	U4 T2	U3 T2	U3 T4	U4 T4	U4 T4	U4 T4	U4 T3	U3 T2
-	Z	-	+	+ +	+ +	+ +	+	-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

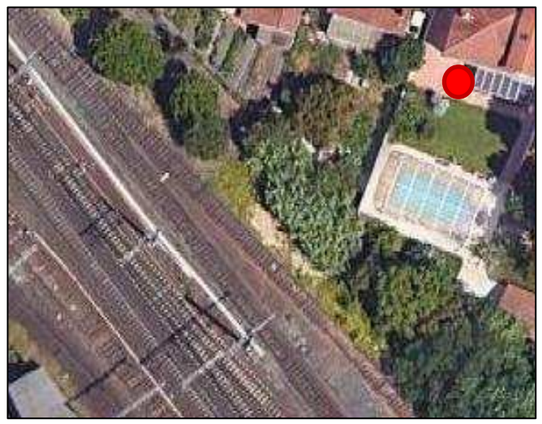
Le niveau ambiant mesuré est inférieur à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF3

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION







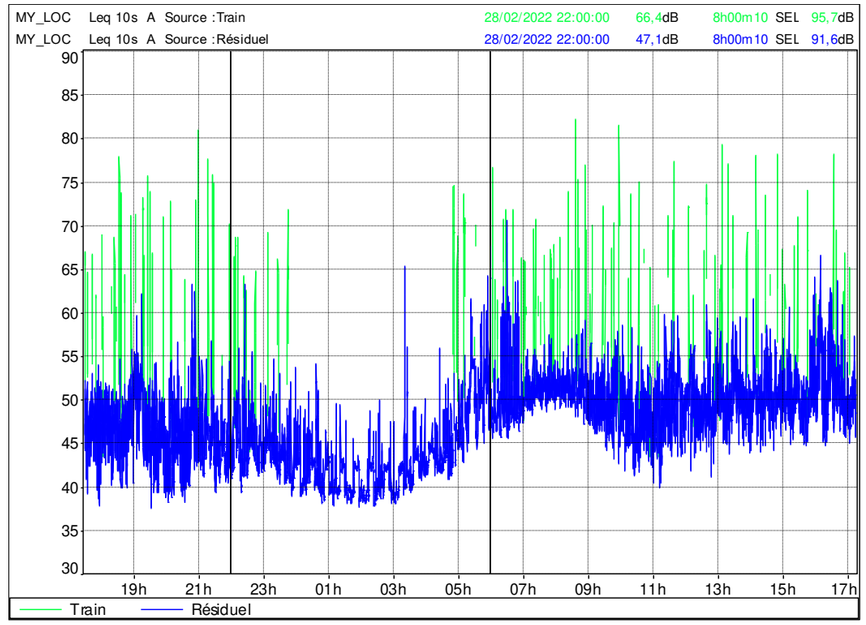
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF3
Date et durée de la mesure	28/02/22 – 01/03/22 (24h)
Adresse	67B rue Michel Ange 31200 TOULOUSE
Matériel utilisé	Fusion de classe 1 – 01 dB
Position récepteur	Etage 1
Source de bruit - principale	Voie ferrée
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Distance voie ferrée	#40m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	51.5	47.0
LAeq ferroviaire mesuré	58.0	51.0
LAeq ambiant mesuré	**59.0**	**52.5**
Nombre de trains codés	108 trains	15 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité	
Ciel:	couvert
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement	
Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	sèche

Heures	28/2/22 16:00	28/2/22 19:00	28/2/22 22:00	1/3/22 1:00	1/3/22 4:00	1/3/22 7:00	1/3/22 10:00	1/3/22 13:00	1/3/22 16:00	1/3/22 19:00
Direction du vent	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 4 m	1,4 m/s	1,0 m/s	0,8 m/s	1,3 m/s	1,1 m/s	0,8 m/s	1,4 m/s	4,4 m/s	5,7 m/s	4,2 m/s
Température	16,8 °C	13,8 °C	9,7 °C	5,6 °C	3,8 °C	2,5 °C	8,9 °C	15,8 °C	15 °C	10,7 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120	U2 T2	U3 T4	U3 T4	U4 T4	U4 T4	U3 T3	U3 T2	U3 T2	U3 T2	U3 T4
	-	+	+	+ +	+ +	Z	-	-	-	+

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

Le niveau ambiant mesuré est inférieur à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF4

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION







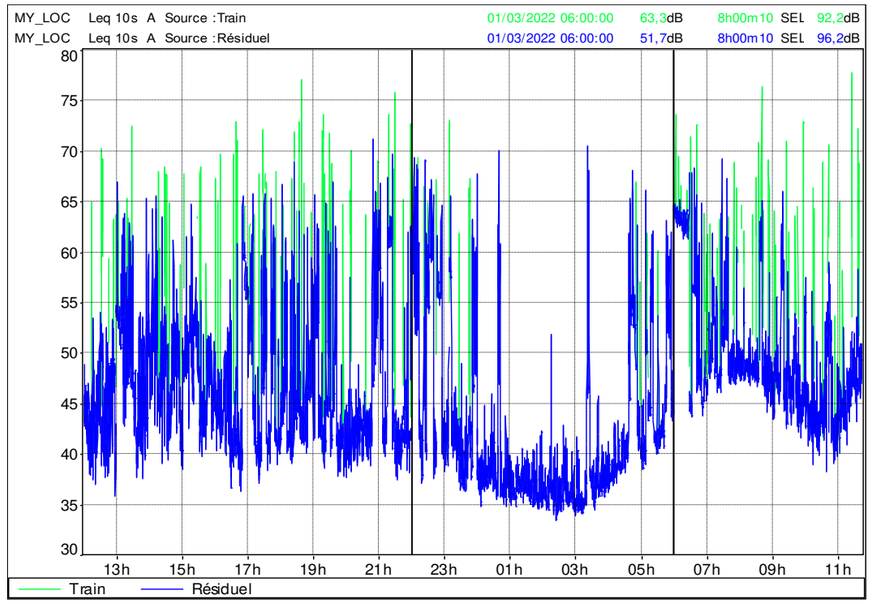
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF4
Date et durée de la mesure	28/02/22 – 01/03/22 (24h)
Adresse	10 Impasse de Negreneys 31200 TOULOUSE
Matériel utilisé	Fusion de classe 1 – 01 dB
Position récepteur	Etage 1
Source de bruit - principale	Environnement Urbain
Source de bruit - secondaire	Voie ferrée
Distance voie ferrée	#30m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	53.5	51.5
LAeq ferroviaire mesuré	54.0	47.5
LAeq ambiant mesuré	**56.5**	**53.0**
Nombre de trains codés	110 trains	15 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité

Ciel:	dégagé
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	sèche

Heures

28/2/22 10:00	28/2/22 13:00	28/2/22 16:00	28/2/22 19:00	28/2/22 22:00	1/3/22 1:00	1/3/22 4:00	1/3/22 7:00	1/3/22 10:00	1/3/22 13:00
Direction du vent									
N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 4 m									
0,7 m/s	1,0 m/s	1,4 m/s	1,0 m/s	0,8 m/s	1,3 m/s	1,1 m/s	0,8 m/s	1,4 m/s	4,4 m/s
Température									
10,1 °C	16,3 °C	16,8 °C	13,8 °C	9,7 °C	5,6 °C	3,8 °C	2,5 °C	8,9 °C	15,8 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120									
U3 T2	U2 T2	U3 T2	U3 T5	U3 T5	U2 T4	U2 T4	U3 T3	U3 T2	U3 T2
-	-	-	+	+	Z	Z	Z	-	-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

Le niveau ambiant mesuré est inférieur à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF5

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION







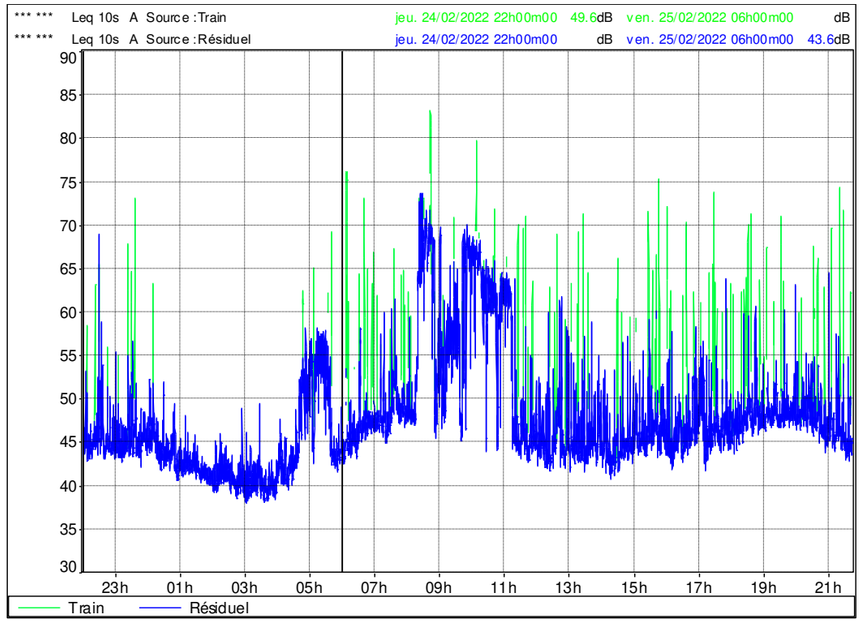
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF5
Date et durée de la mesure	24/02/22 – 25/02/22 (24h)
Adresse	30 Impasse Vitry 31200 TOULOUSE
Matériel utilisé	Optimus de classe 1 –Cirrus
Position récepteur	Etage 2
Source de bruit - principale	Environnement urbain
Source de bruit - secondaire	Voie ferrée
Distance voie ferrée	#60m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	57.5	47.0
LAeq ferroviaire mesuré	55.5	45.5
LAeq ambiant mesuré	**59.5**	**49.5**
Nombre de trains codés	104 trains	14 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité

Ciel:	dégagé
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	humide

Heures

24/2/22 22:00	25/2/22 1:00	25/2/22 4:00	25/2/22 7:00	25/2/22 10:00	25/2/22 13:00	25/2/22 16:00	25/2/22 19:00	25/2/22 22:00
Direction du vent								
N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 6 m								
5,1 m/s	3,6 m/s	4,7 m/s	3,1 m/s	4,0 m/s	3,3 m/s	3,5 m/s	2,9 m/s	2,2 m/s
Température								
9,9 °C	8,7 °C	8,2 °C	6,6 °C	6,4 °C	8,9 °C	11,6 °C	8,5 °C	5,7 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120								
U5 T3	U4 T3	U4 T3	U4 T3	U3 T2	U4 T2	U4 T2	U4 T4	U3 T4
+	+	+	+	-	Z	Z	+ +	+

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

Le niveau ambiant mesuré est inférieur à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF6

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION







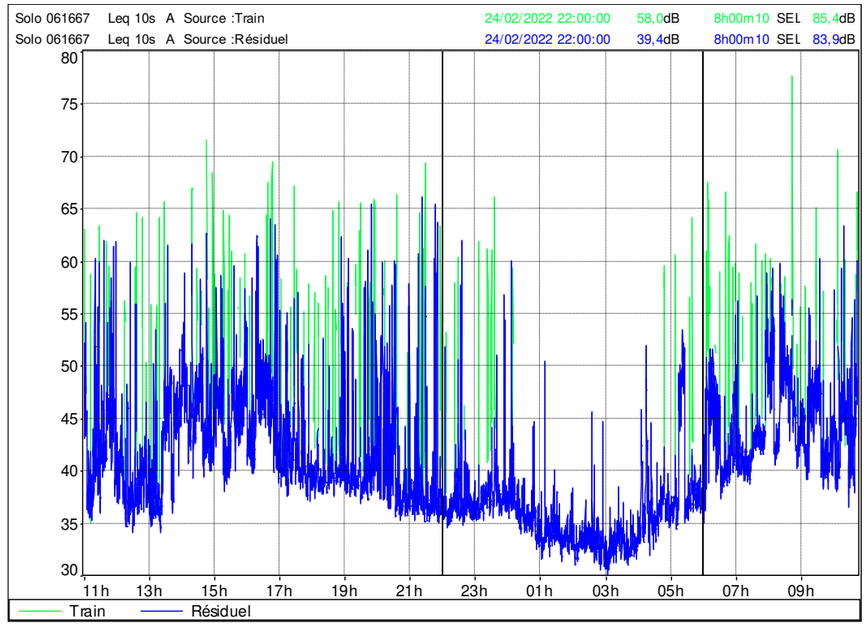
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF6
Date et durée de la mesure	24/02/22 – 25/02/22 (24h)
Adresse	66 Impasse Barthe 32100 TOULOUSE
Matériel utilisé	Solo de classe 1 – 01 dB
Position récepteur	Etage 1
Source de bruit - principale	Voie ferrée
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Distance voie ferrée	#40m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	46.5	39.5
LAeq ferroviaire mesuré	49.5	41.0
LAeq ambiant mesuré	**51.5**	**43.5**
Nombre de trains codés	108 trains	14 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité

Ciel:	dégagé
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	humide

Heures

24/2/22 13:00	24/2/22 16:00	24/2/22 19:00	24/2/22 22:00	25/2/22 1:00	25/2/22 4:00	25/2/22 7:00	25/2/22 10:00	25/2/22 13:00
Direction du vent								
N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 4 m								
2,8 m/s	4,9 m/s	3,4 m/s	3,9 m/s	2,8 m/s	3,7 m/s	2,4 m/s	3,1 m/s	2,5 m/s
Température								
12,7 °C	14,1 °C	11,2 °C	9,9 °C	8,7 °C	8,2 °C	6,6 °C	6,4 °C	8,9 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120								
U2 T2	U2 T2	U1 T3	U1 T3	U2 T4	U2 T3	U2 T3	U3 T2	U2 T2
-	-	-	-	Z	-	-	-	-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

Le niveau ambiant mesuré est inférieur à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF7

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION







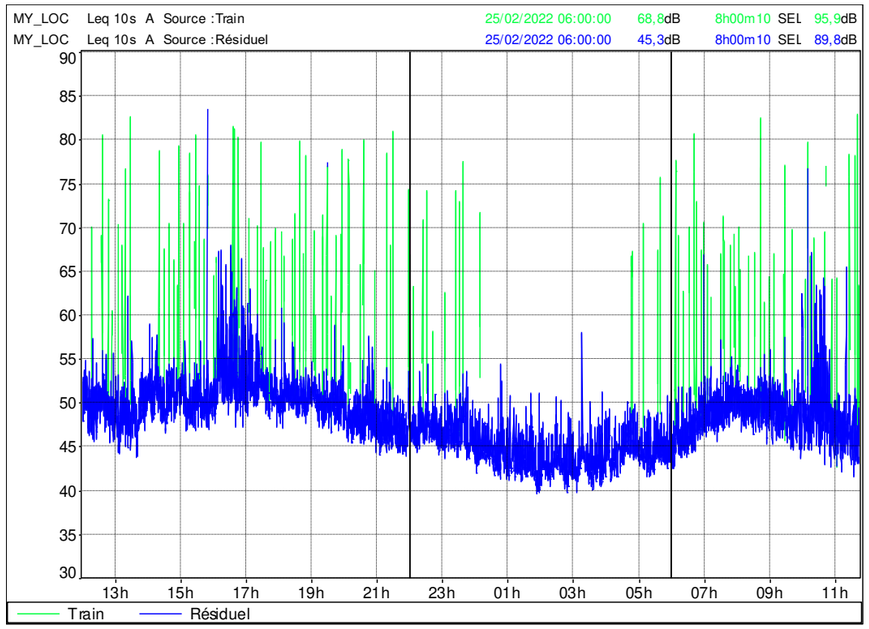
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF7
Date et durée de la mesure	24/02/22 – 25/02/22 (24h)
Adresse	47 bis chemin du séminaire 31200 TOULOUSE
Matériel utilisé	Fusion de classe 1 – 01 dB
Position récepteur	RDC
Source de bruit - principale	Voie ferrée
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Distance voie ferrée	#15m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	52.0	45.0
LAeq ferroviaire mesuré	59.5	51.5
LAeq ambiant mesuré	**60.0**	**52.0**
Nombre de trains codés	109 trains	14 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité

Ciel:	dégagé
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	humide

Heures

24/2/22 13:00	24/2/22 16:00	24/2/22 19:00	24/2/22 22:00	25/2/22 1:00	25/2/22 4:00	25/2/22 7:00	25/2/22 10:00	25/2/22 13:00
Direction du vent								
N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 2 m								
1,4 m/s	2,4 m/s	1,7 m/s	2,0 m/s	1,4 m/s	1,8 m/s	1,2 m/s	1,6 m/s	1,3 m/s
Température								
12,7 °C	14,1 °C	11,2 °C	9,9 °C	8,7 °C	8,2 °C	6,6 °C	6,4 °C	8,9 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120								
U4 T2	U4 T2	U4 T4	U4 T4	U4 T4	U3 T4	U3 T3	U3 T2	U3 T2
Z	Z	+ +	+ +	+ +	+	Z	-	-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

Le niveau ambiant mesuré est inférieur à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF8

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION







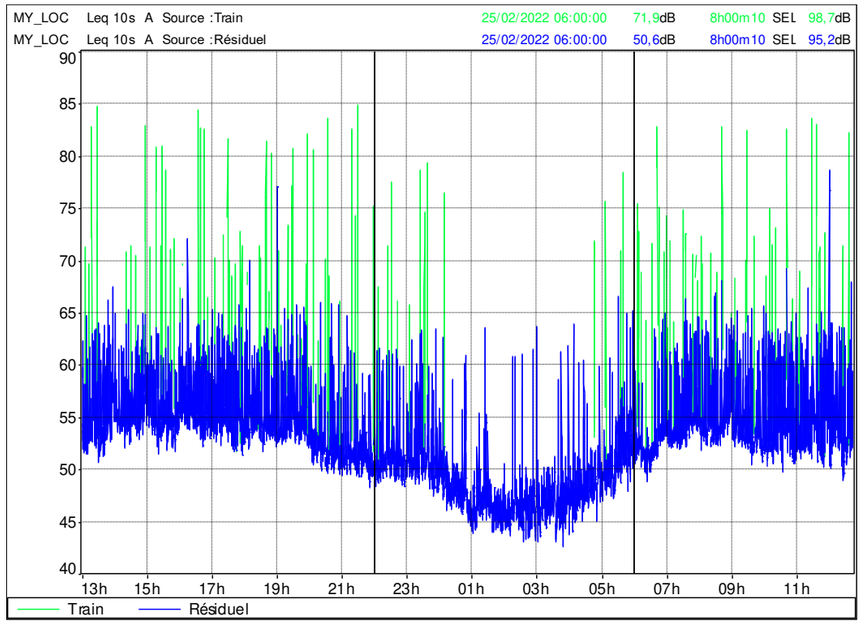
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF8
Date et durée de la mesure	24/02/22 – 25/02/22 (24h)
Adresse	1 Chemin des vieilles écoles 31200 TOULOUSE
Matériel utilisé	Fusion de classe 1 – 01 dB
Position récepteur	Etage 1
Source de bruit - principale	Voie ferrée
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Distance voie ferrée	#50m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	56.5	50.5
LAeq ferroviaire mesuré	61.0	54.0
LAeq ambiant mesuré	**62.5**	**55.5**
Nombre de trains codés	108 trains	13 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité

Ciel:	couvert
Rayonnement global:	moyen à faible

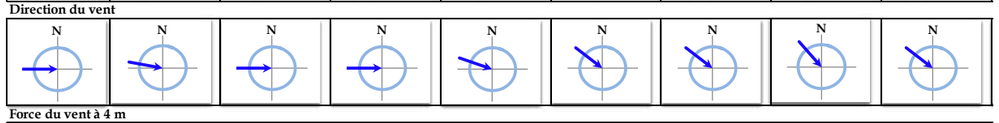
Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	humide

Heures

24/2/22 13:00	24/2/22 16:00	24/2/22 19:00	24/2/22 22:00	25/2/22 1:00	25/2/22 4:00	25/2/22 7:00	25/2/22 10:00	25/2/22 13:00

Direction du vent



Force du vent à 4 m

2,8 m/s	4,9 m/s	3,4 m/s	3,9 m/s	2,8 m/s	3,7 m/s	2,4 m/s	3,1 m/s	2,5 m/s

Température

12,7 °C	14,1 °C	11,2 °C	9,9 °C	8,7 °C	8,2 °C	6,6 °C	6,4 °C	8,9 °C

Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120

U4 T2	U4 T2	U5 T3	U5 T3	U4 T4	U4 T3	U4 T3	U3 T2	U4 T2
Z	Z	+	+	+ +	+	+	-	Z

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

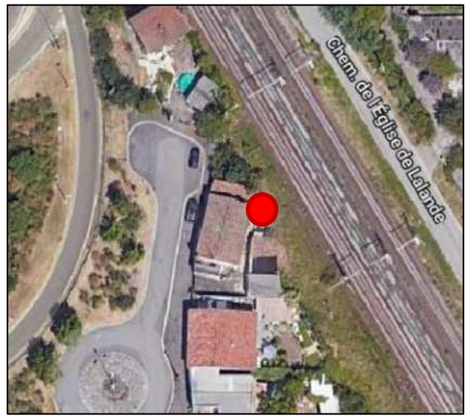
Le niveau ambiant mesuré est inférieur à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF9

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION







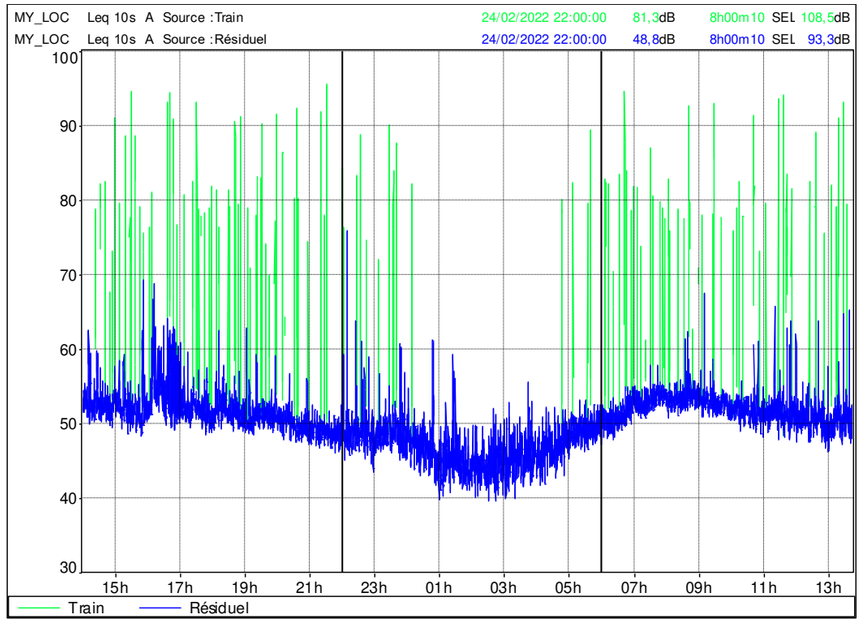
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF9
Date et durée de la mesure	24/02/22 – 25/02/22 (24h)
Adresse	48 Impasse des Etats-Unis 31200 TOULOUSE
Matériel utilisé	Fusion de classe 1 – 01 dB
Position récepteur	RDC
Source de bruit - principale	Voie ferrée
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Distance voie ferrée	#7m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	52.5	48.5
LAeq ferroviaire mesuré	70.5	64.0
LAeq ambiant mesuré	**70.5**	**64.0**
Nombre de trains codés	106 trains	14 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité

Ciel:	couvert
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	humide

Heures

24/2/22 13:00	24/2/22 16:00	24/2/22 19:00	24/2/22 22:00	25/2/22 1:00	25/2/22 4:00	25/2/22 7:00	25/2/22 10:00	25/2/22 13:00	25/2/22 16:00
Direction du vent									
N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 2 m									
1,4 m/s	2,4 m/s	1,7 m/s	2,0 m/s	1,4 m/s	1,8 m/s	1,2 m/s	1,6 m/s	1,3 m/s	1,4 m/s
Température									
12,7 °C	14,1 °C	11,2 °C	9,9 °C	8,7 °C	8,2 °C	6,6 °C	6,4 °C	8,9 °C	11,6 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120									
U2 T2	U2 T2	U2 T4	U2 T4	U2 T4	U2 T4	U2 T3	U3 T2	U2 T2	U2 T2
-	-	Z	Z	Z	Z	-	-	-	-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

Le niveau ambiant mesuré est supérieur à 68 dB(A) le jour et supérieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type non-modérée.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF10

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION







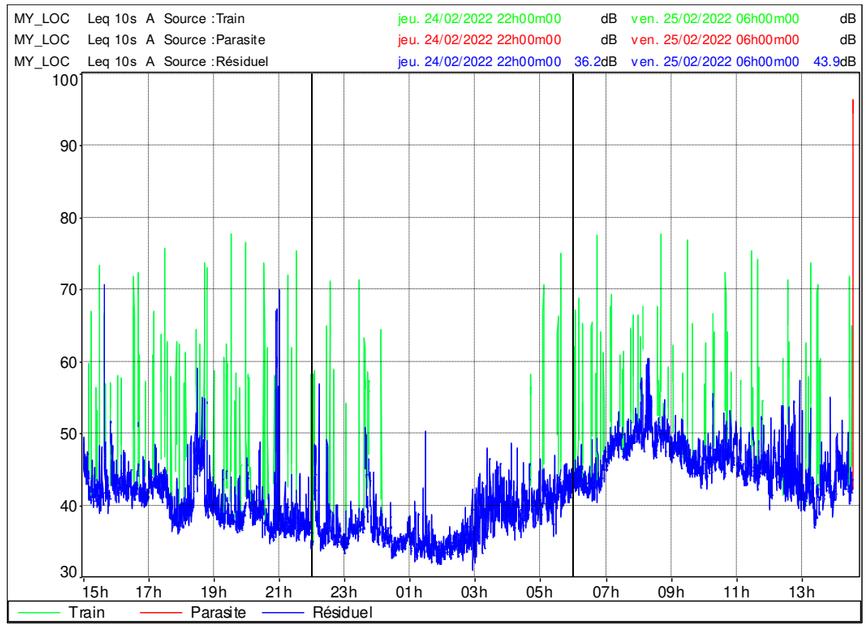
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF10
Date et durée de la mesure	24/02/22 – 25/02/22 (24h)
Adresse	18 rue du Bosc 31150 FENOUILLET
Matériel utilisé	Fusion de classe 1 – 01 dB
Position récepteur	RDC
Source de bruit - principale	Voie ferrée
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Distance voie ferrée	#108m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	46.0	39.0
LAeq ferroviaire mesuré	52.5	46.5
LAeq ambiant mesuré	**53.5**	**47.0**
Nombre de trains codés	103 trains	14 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité

Ciel:	couvert
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	humide

Heures

24/2/22 13:00	24/2/22 16:00	24/2/22 19:00	24/2/22 22:00	25/2/22 1:00	25/2/22 4:00	25/2/22 7:00	25/2/22 10:00	25/2/22 13:00	25/2/22 16:00
Direction du vent									
N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 2 m									
1,4 m/s	2,4 m/s	1,7 m/s	2,0 m/s	1,4 m/s	1,8 m/s	1,2 m/s	1,6 m/s	1,3 m/s	1,4 m/s
Température									
12,7 °C	14,1 °C	11,2 °C	9,9 °C	8,7 °C	8,2 °C	6,6 °C	6,4 °C	8,9 °C	11,6 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120									
U2 T2	U2 T2	U2 T4	U2 T4	U2 T4	U2 T4	U2 T3	U3 T2	U2 T2	U2 T2
-	-	Z	Z	Z	Z	-	-	-	-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

Le niveau ambiant mesuré est inférieur à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF11

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION







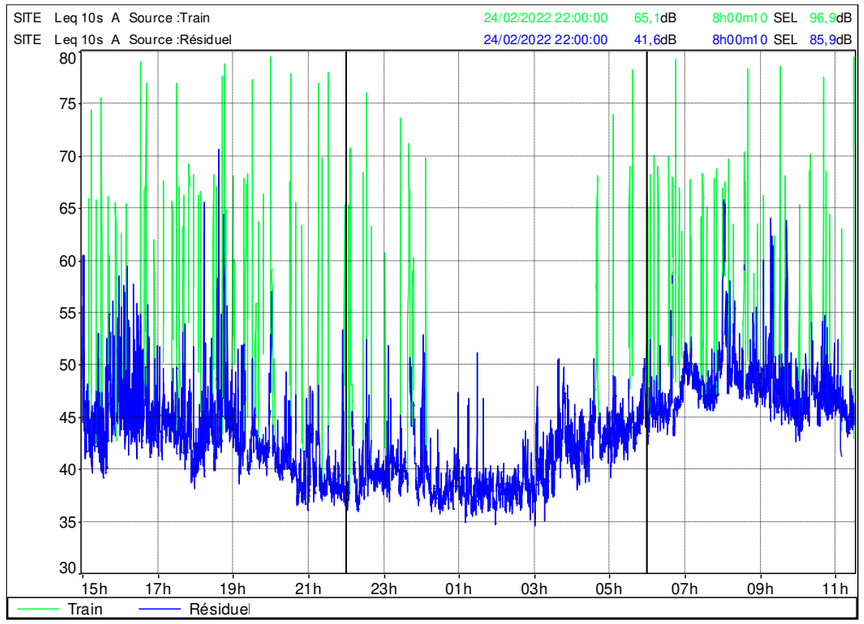
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF11
Date et durée de la mesure	24/02/22 – 25/02/22 (24h)
Adresse	14 bis rue des Artisans 31150 FENOUILLET
Matériel utilisé	Duo de classe 1 – 01 dB
Position récepteur	Etage 1
Source de bruit - principale	Voie ferrée
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Distance voie ferrée	#160m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	48.0	41.5
LAeq ferroviaire mesuré	57.0	52.5
LAeq ambiant mesuré	**57.5**	**52.5**
Nombre de trains codés	87 trains	15 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité	
Ciel:	couvert
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement	
Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	humide

Heures	24/2/22 13:00	24/2/22 16:00	24/2/22 19:00	24/2/22 22:00	25/2/22 1:00	25/2/22 4:00	25/2/22 7:00	25/2/22 10:00	25/2/22 13:00
Direction du vent	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 4 m	2,8 m/s	4,9 m/s	3,4 m/s	3,9 m/s	2,8 m/s	3,7 m/s	2,4 m/s	3,1 m/s	2,5 m/s
Température	12,7 °C	14,1 °C	11,2 °C	9,9 °C	8,7 °C	8,2 °C	6,6 °C	6,4 °C	8,9 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120									
	U2 T2	U2 T2	U1 T3	U1 T3	U2 T4	U2 T3	U2 T3	U3 T2	U2 T2
	-	-	-	-	Z	-	-	-	-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

Problème métrologiques le 25/02/2022 de 11h à 15h, cette période a été écartée de l'analyse. Le niveau ambiant mesuré est inférieur à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF12

Photos point de mesure & localisation







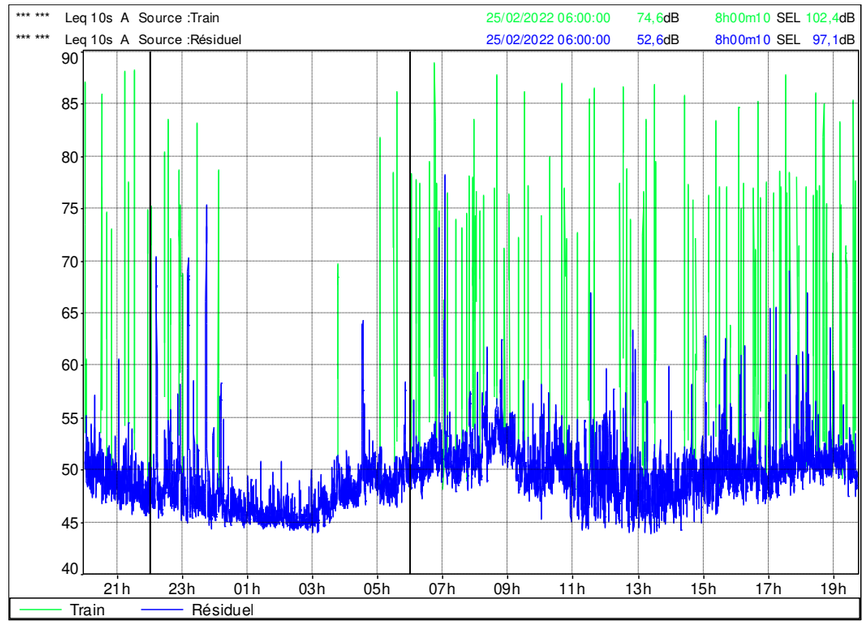
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF12
Date et durée de la mesure	24/02/22 – 25/02/22 (24h)
Adresse	2 Impasse de l'écluse 31150 FENOUILLET
Matériel utilisé	Optimus de classe 1 – Cirrus
Position récepteur	Etage 1
Source de bruit - principale	Voie ferrée
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Distance voie ferrée	#35m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	51.5	52.5
LAeq ferroviaire mesuré	64.5	58.0
LAeq ambiant mesuré	**65.0**	**59.0**
Nombre de trains codés	102 trains	12 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité	
Ciel:	dégagé
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement	
Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	humide

Heures

24/2/22 19:00	24/2/22 22:00	25/2/22 1:00	25/2/22 4:00	25/2/22 7:00	25/2/22 10:00	25/2/22 13:00	25/2/22 16:00	25/2/22 19:00	25/2/22 22:00
Direction du vent									
N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 4 m									
3,4 m/s	3,9 m/s	2,8 m/s	3,7 m/s	2,4 m/s	3,1 m/s	2,5 m/s	2,7 m/s	2,2 m/s	1,7 m/s
Température									
11,2 °C	9,9 °C	8,7 °C	8,2 °C	6,6 °C	6,4 °C	8,9 °C	11,6 °C	8,5 °C	5,7 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120									
U1 T3	U1 T3	U2 T4	U2 T3	U2 T3	U2 T2	U2 T2	U2 T2	U2 T4	U2 T4
-	-	Z	-	-	-	-	-	Z	Z

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

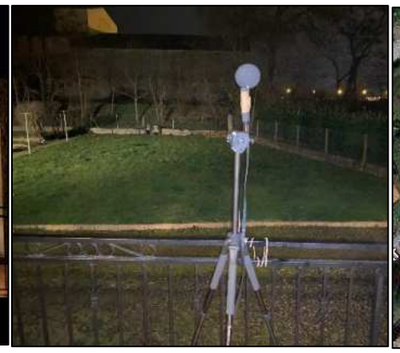
COMMENTAIRES

Le niveau ambiant mesuré est inférieur à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF13

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION







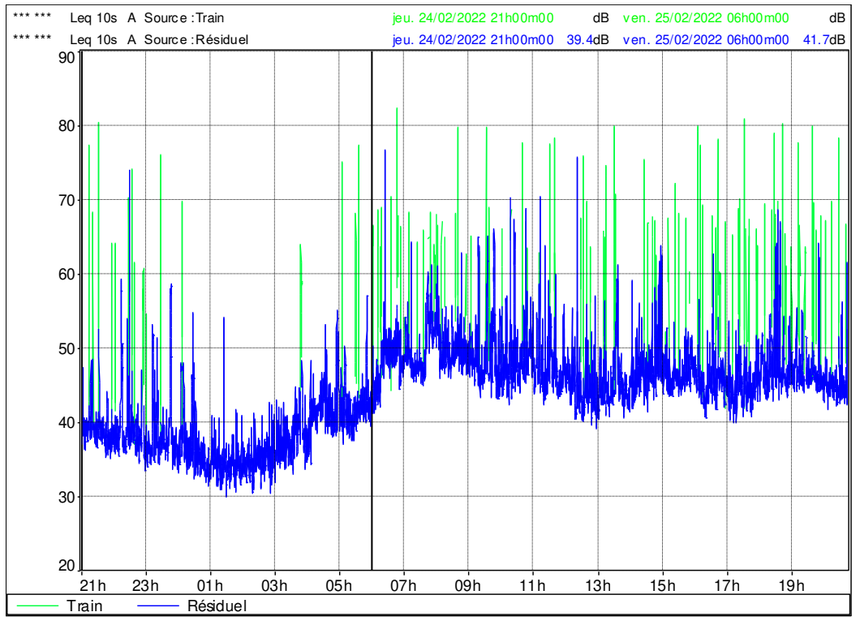
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF13
Date et durée de la mesure	24/02/22 – 25/02/22 (24h)
Adresse	24 Chemin de la Tour 31150 LESPINASSE
Matériel utilisé	Optimus de classe 1 – Cirrus
Position récepteur	Etage 2
Source de bruit - principale	Voie ferrée
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Distance voie ferrée	#80m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	50.0	44.0
LAeq ferroviaire mesuré	56.5	49.0
LAeq ambiant mesuré	**57.5**	**50.5**
Nombre de trains codés	102 trains	12 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité

Ciel:	dégagé
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	humide

Heures

24/2/22 19:00	24/2/22 22:00	25/2/22 1:00	25/2/22 4:00	25/2/22 7:00	25/2/22 10:00	25/2/22 13:00	25/2/22 16:00	25/2/22 19:00	25/2/22 22:00
Direction du vent									
N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 6 m									
4,4 m/s	5,1 m/s	3,6 m/s	4,7 m/s	3,1 m/s	4,0 m/s	3,3 m/s	3,5 m/s	2,9 m/s	2,2 m/s
Température									
11,2 °C	9,9 °C	8,7 °C	8,2 °C	6,6 °C	6,4 °C	8,9 °C	11,6 °C	8,5 °C	5,7 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120									
U1 T3	U1 T3	U2 T3	U2 T3	U2 T3	U3 T2	U2 T2	U2 T2	U2 T4	U3 T4
-	-	-	-	-	-	-	-	Z	+

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

Le niveau ambiant mesuré est inférieur à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF14

Photos point de mesure & localisation







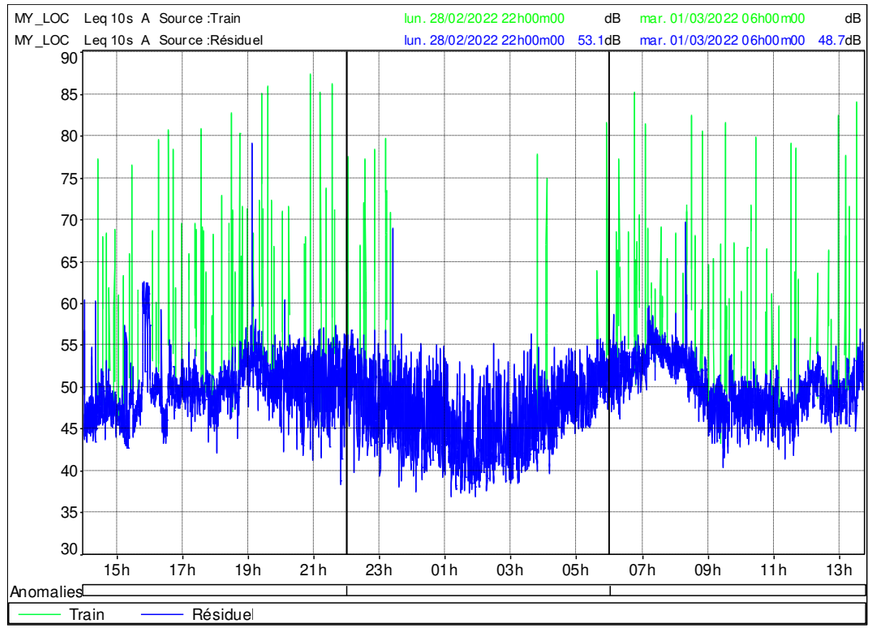
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF14
Date et durée de la mesure	28/02/22 – 01/03/22 (24h)
Adresse	19 Chemin du Canou 31790 SAINT-JORY
Matériel utilisé	Fusion de classe 1 – 01 dB
Position récepteur	RDC
Source de bruit - principale	Voie ferrée
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Distance voie ferrée	#70m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	52.5	48.5
LAeq ferroviaire mesuré	60.5	54.0
LAeq ambiant mesuré	**61.0**	**55.0**
Nombre de trains codés	107 trains	12 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité

Ciel:	dégagé
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	sèche

Heures	Direction du vent	Force du vent à 2 m	Température	Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120	Conditions:
28/2/22 13:00	N	0,5 m/s	16,3 °C	U3 T2	-
28/2/22 16:00	N	0,7 m/s	16,8 °C	U3 T2	-
28/2/22 19:00	N	0,5 m/s	13,8 °C	U3 T5	+
28/2/22 22:00	N	0,4 m/s	9,7 °C	U3 T5	+
1/3/22 1:00	N	0,7 m/s	5,6 °C	U3 T5	+
1/3/22 4:00	N	0,5 m/s	3,8 °C	U3 T5	+
1/3/22 7:00	N	0,4 m/s	2,5 °C	U3 T3	Z
1/3/22 10:00	N	0,7 m/s	8,9 °C	U3 T2	-
1/3/22 13:00	N	2,2 m/s	15,8 °C	U3 T2	-
1/3/22 16:00	N	2,8 m/s	15 °C	U4 T2	Z

(+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

Le niveau ambiant mesuré est inférieur à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF15

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION







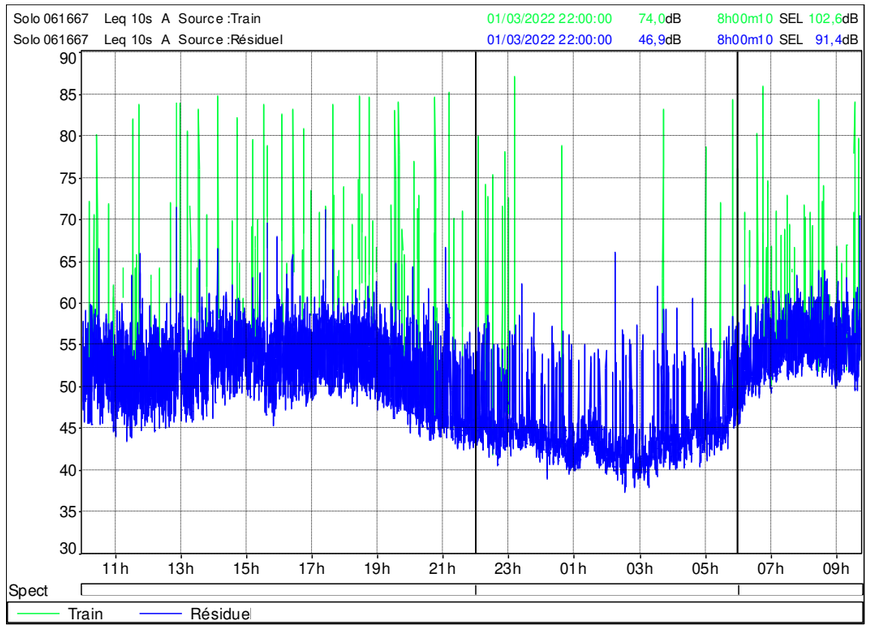
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF15
Date et durée de la mesure	01/03/22 – 02/03/22 (24h)
Adresse	(11 bis) route de Saint Caprais 31790 SAINT-JORY
Matériel utilisé	Solo de classe 1 – 01 dB
Position récepteur	Etage 1
Source de bruit - principale	Voie ferrée
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Distance voie ferrée	#77m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	61.5	47.0
LAeq ferroviaire mesuré	61.5	58.0
LAeq ambiant mesuré	**64.5**	**58.5**
Nombre de trains codés	104 trains	16 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité

Ciel:	totalement dégagé
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	sèche

Heures

1/3/22 10:00	1/3/22 13:00	1/3/22 16:00	1/3/22 19:00	1/3/22 22:00	2/3/22 1:00	2/3/22 4:00	2/3/22 7:00	2/3/22 10:00
Direction du vent								
N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 4 m								
1,4 m/s	4,4 m/s	5,7 m/s	4,2 m/s	3,2 m/s	3,3 m/s	4,0 m/s	3,9 m/s	3,1 m/s
Température								
8,9 °C	15,8 °C	15 °C	10,7 °C	8,9 °C	8,1 °C	8,8 °C	9,1 °C	10,9 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120								
U3 T2	U4 T2	U4 T2	U4 T4	U4 T4	U4 T4	U4 T4	U4 T3	U4 T2
-	Z	Z	+ +	+ +	+ +	+ +	+	Z

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

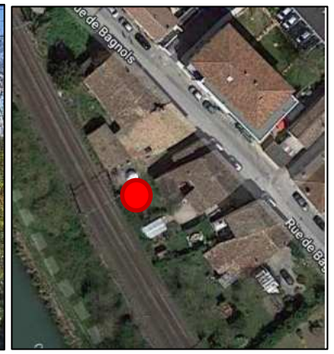
COMMENTAIRES

Le niveau ambiant mesuré est inférieur à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF16

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION





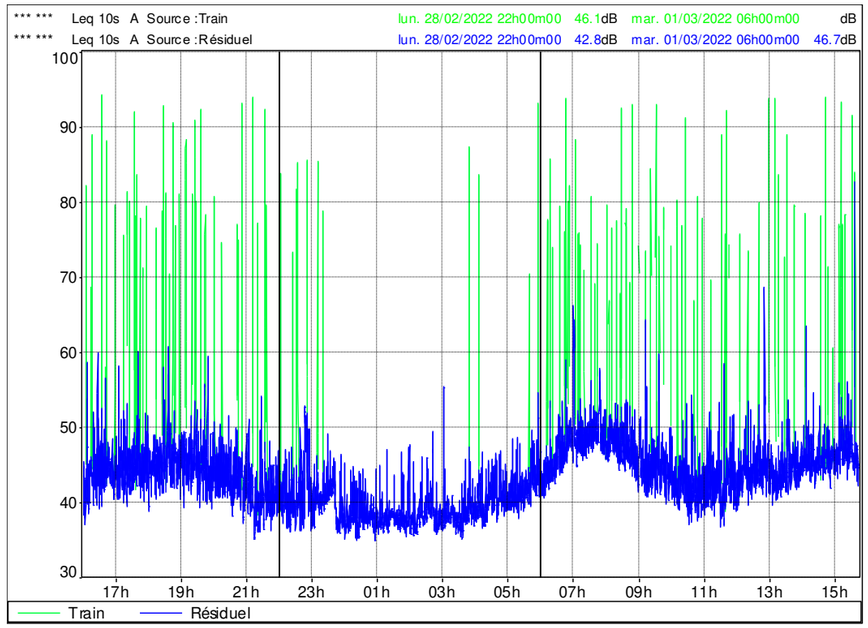
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF16
Date et durée de la mesure	28/02/22 – 01/03/22 (24h)
Adresse	35 rue de Bagnols 31790 SAINT-JORY
Matériel utilisé	Optimus de classe 1 – Sirius
Position récepteur	Etage 1
Source de bruit - principale	Voie ferrée
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Distance voie ferrée	#30m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	48.5	41.0
LAeq ferroviaire mesuré	70.0	62.5
LAeq ambiant mesuré	**70.0**	**62.5**
Nombre de trains codés	109 trains	12 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité	
Ciel:	dégagé
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement	
Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	sèche

Heures

28/2/22 16:00	28/2/22 19:00	28/2/22 22:00	1/3/22 1:00	1/3/22 4:00	1/3/22 7:00	1/3/22 10:00	1/3/22 13:00	1/3/22 16:00
Direction du vent								
N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 4 m								
1,4 m/s	1,0 m/s	0,8 m/s	1,3 m/s	1,1 m/s	0,8 m/s	1,4 m/s	4,4 m/s	5,7 m/s
Température								
16,8 °C	13,8 °C	9,7 °C	5,6 °C	3,8 °C	2,5 °C	8,9 °C	15,8 °C	15 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120								
U3 T2	U3 T5	U3 T5	U4 T4	U4 T4	U3 T3	U3 T2	U3 T2	U2 T2
-	+	+	+ +	+ +	Z	-	-	-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

Le niveau ambiant mesuré est supérieur à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée de nuit.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF17

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION





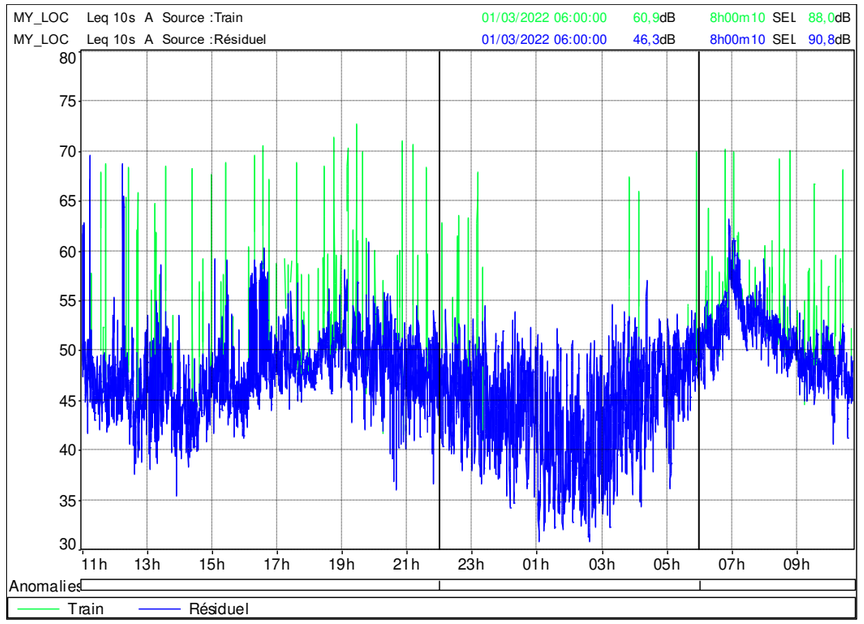
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF17
Date et durée de la mesure	28/02/22 – 01/03/22 (24h)
Adresse	59 chemin de la pignole 31790 SAINT-JORY
Matériel utilisé	Fusion de classe 1 – 01 dB
Position récepteur	RDC
Source de bruit - principale	Environnement urbain
Source de bruit - secondaire	Voie ferrée
Distance voie ferrée	#86m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	50.5	46.5
LAeq ferroviaire mesuré	49.0	43.5
LAeq ambiant mesuré	**53.0**	**48.0**
Nombre de trains codés	106 trains	12 trains

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité

Ciel:	dégagé
Rayonnement global:	moyen à faible

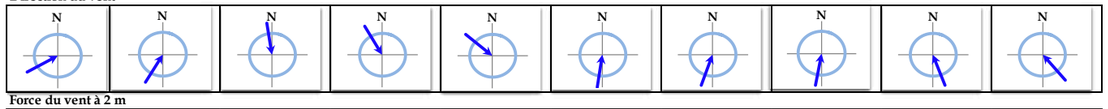
Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	sèche

Heures

28/2/22 10:00	28/2/22 13:00	28/2/22 16:00	28/2/22 19:00	28/2/22 22:00	1/3/22 1:00	1/3/22 4:00	1/3/22 7:00	1/3/22 10:00	1/3/22 13:00

Direction du vent



Force du vent à 2 m

0,3 m/s	0,5 m/s	0,7 m/s	0,5 m/s	0,4 m/s	0,7 m/s	0,5 m/s	0,4 m/s	0,7 m/s	2,2 m/s

Température

10,1 °C	16,3 °C	16,8 °C	13,8 °C	9,7 °C	5,6 °C	3,8 °C	2,5 °C	8,9 °C	15,8 °C

Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120

U3 T2	U3 T2	U3 T2	U3 T5	U3 T5	U3 T5	U3 T5	U3 T3	U3 T2	U4 T2
-	-	-	+	+	+	+	Z	-	Z

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

Le niveau ambiant mesuré est inférieur à 68 dB(A) le jour et inférieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type modérée.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF18

PHOTOS POINT DE MESURE & LOCALISATION



DETAIL DU POINT DE MESURE

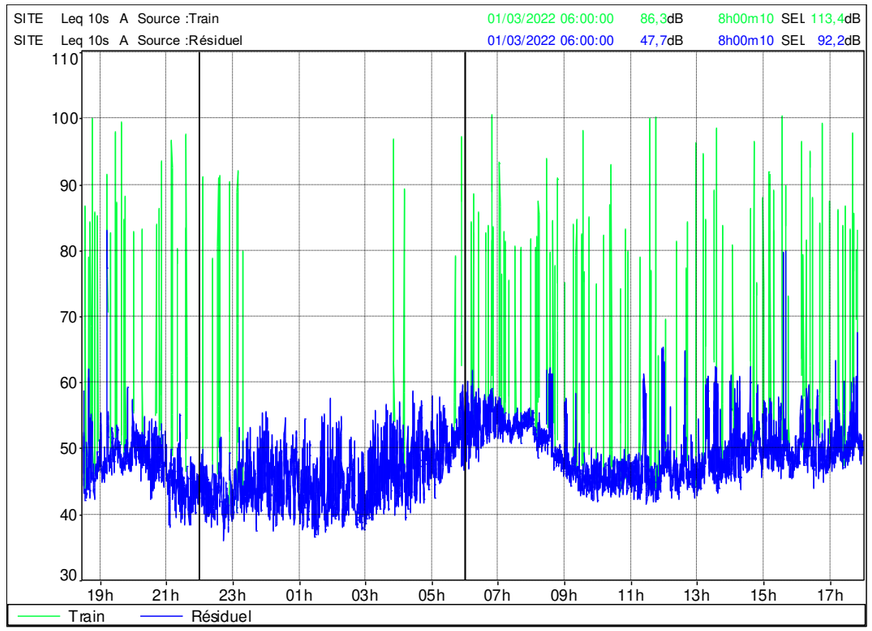
Point de mesure	PF18
Date et durée de la mesure	28/02/22 – 01/03/22 (24h)
Adresse	Ecluse de Castelneau 31620 CASTELNAU-D'ESTRETEFONDS
Matériel utilisé	Duo de classe 1 – 01 dB
Position récepteur	RDC
Source de bruit - principale	Voie ferrée
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Distance voie ferrée	#20m
Perturbation mesure	-

RESULTATS

	$L_{Aeq(6h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-6h)}$
LAeq résiduel mesuré	63.0	47.5
LAeq ferroviaire mesuré	75.5	69.0
LAeq ambiant mesuré	**76.0**	**69.0**
Nombre de trains codés	109 trains	11 trains

.

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité

Ciel:	dégagé
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	sèche

Heures

28/2/22 16:00	28/2/22 19:00	28/2/22 22:00	1/3/22 1:00	1/3/22 4:00	1/3/22 7:00	1/3/22 10:00	1/3/22 13:00	1/3/22 16:00	1/3/22 19:00
Direction du vent									
N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 2 m									
0,7 m/s	0,5 m/s	0,4 m/s	0,7 m/s	0,5 m/s	0,4 m/s	0,7 m/s	2,2 m/s	2,8 m/s	2,1 m/s
Température									
16,8 °C	13,8 °C	9,7 °C	5,6 °C	3,8 °C	2,5 °C	8,9 °C	15,8 °C	15 °C	10,7 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120									
U3 T2	U3 T5	U3 T5	U3 T5	U3 T5	U3 T3	U3 T2	U3 T2	U3 T2	U3 T4
-	+	+	+	+	Z	-	-	-	+

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

Le niveau ambiant mesuré est supérieur à 68 dB(A) le jour et supérieur à 63 dB(A) la nuit. L'ambiance sonore est de type non-modérée .

MATERIEL UTILISE

Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision.

Sonomètres

- 4 Sonomètres ACOEM de classe 1 de type Fusion (PF3, PF4, PF7, PF8, PF9, PF10, PF14, PF17) ;
- 1 Sonomètre ACOEM de classe 1 de type Duo (PF11, PF18) ;
- 3 Sonomètre de classe 1 de type Optimus (PF1, PF5, PF12, PF13, PF16) ;
- 1 Sonomètre ACOEM de classe 1 de type Solo (PF2, PF6, PF15) ;

Calibreur

- Calibreur Cirrus de classe 1

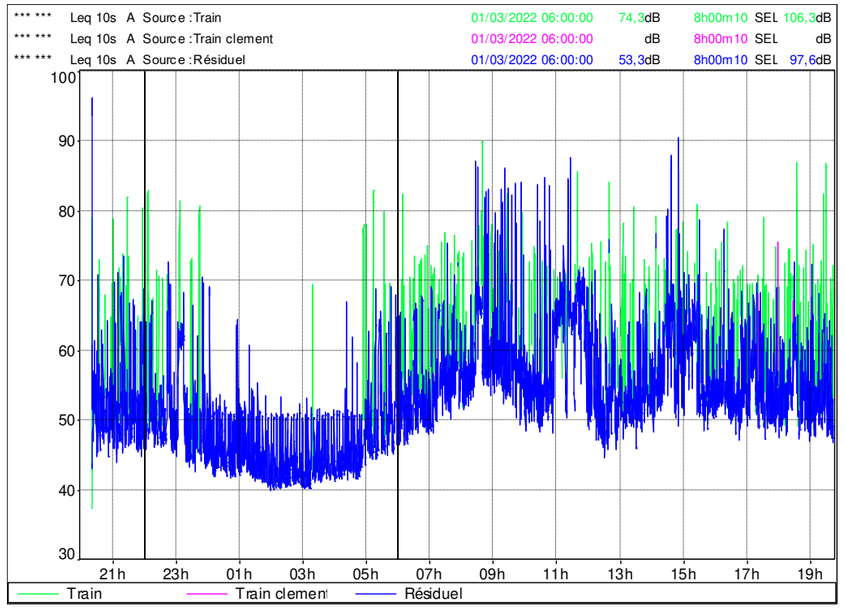
Logiciel de traitement

- DBtrait6 de QCOE : ;

TRAITEMENT DES DONNEES

POINT DE MESURE PF1					
RESULTATS					
Heure	**LAeq ferroviaire en dB(A)**	**Nombre de trains**	**LAeq résiduel en dB(A)**	**LAeq ambiant en dB(A)**	**Remarques**
01/03/2022 06:00:00	63,4	13	55	64,0	-
01/03/2022 07:00:00	62,5	17	59	64,1	-
01/03/2022 08:00:00	70,5	13	67,9	72,4	-
01/03/2022 09:00:00	63,6	10	68,1	69,4	-
01/03/2022 10:00:00	58,8	8	65	65,9	-
01/03/2022 11:00:00	66,5	8	69,2	71,1	-
01/03/2022 12:00:00	64,3	9	57,3	65,1	-
01/03/2022 13:00:00	63,3	10	55,5	64,0	-
01/03/2022 14:00:00	62,6	8	69,9	70,6	-
01/03/2022 15:00:00	61,5	10	61,2	64,4	-
01/03/2022 16:00:00	60,4	10	58,9	62,7	-
01/03/2022 17:00:00	61,0	14	57,4	62,6	-
01/03/2022 18:00:00	66,1	15	56	66,5	-
01/03/2022 19:00:00	68,2	13	55,3	68,4	-
28/02/2022 20:00:00	56,7	5	71,3	71,4	-
28/02/2022 21:00:00	63,4	9	58,4	64,6	-
28/02/2022 22:00:00	65,6	7	55,9	66,0	-
28/02/2022 23:00:00	64,7	4	56,7	65,3	-
01/03/2022 00:00:00		0	51,7	51,7	-
01/03/2022 01:00:00		0	46,8	46,8	-
01/03/2022 02:00:00		0	45,3	45,3	-
01/03/2022 03:00:00	46,7	1	45,6	49,2	-
01/03/2022 04:00:00	61,4	1	48,3	61,6	-
01/03/2022 05:00:00	65,8	5	56,3	66,3	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**64,6**	**172**	**65,2**	**68,0**	**Commentaires**
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**61,7**	**18**	**53,1**	**62,2**	-

POINT DE MESURE PF1
EVOLUTION TEMPORELLE



POINT DE MESURE PF2

RESULTATS

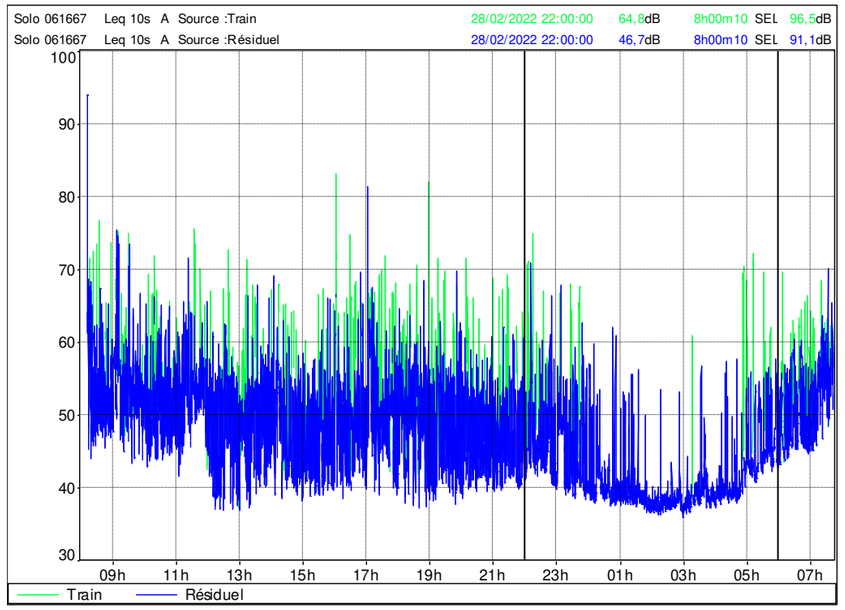
Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
01/03/2022 06:00:00	52,8	13	50,1	54,7	-
01/03/2022 07:00:00	56,4	17	56,1	59,3	-
28/02/2022 08:00:00	57,0	9	72,8	72,9	-
28/02/2022 09:00:00	55,6	11	59,2	60,8	-
28/02/2022 10:00:00	54,9	12	53,4	57,2	-
28/02/2022 11:00:00	55,9	8	55,8	58,9	-
28/02/2022 12:00:00	51,3	9	51,6	54,5	-
28/02/2022 13:00:00	53,0	11	52,1	55,6	-
28/02/2022 14:00:00	53,2	10	51,6	55,5	-
28/02/2022 15:00:00	49,6	6	51	53,4	-
28/02/2022 16:00:00	60,4	13	52,8	61,1	-
28/02/2022 17:00:00	56,2	15	58,4	60,4	-
28/02/2022 18:00:00	58,5	15	52,6	59,5	-
28/02/2022 19:00:00	56,1	12	51,5	57,4	-
28/02/2022 20:00:00	51,9	8	49,3	53,8	-
28/02/2022 21:00:00	52,1	8	50	54,2	-
28/02/2022 22:00:00	56,7	7	50,8	57,7	-
28/02/2022 23:00:00	52,7	4	49,4	54,4	-
01/03/2022 00:00:00		0	45,7	45,7	-
01/03/2022 01:00:00		0	41,8	41,8	-
01/03/2022 02:00:00		0	38,9	38,9	-
01/03/2022 03:00:00	39,1	1	40,3	42,8	-
01/03/2022 04:00:00	53,6	2	42,7	53,9	-
01/03/2022 05:00:00	55,5	4	47,8	56,2	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**55,6**	**177**	**61,6**	**62,5**	
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**51,9**	**18**	**46,5**	**53,0**	

Commentaires

-

POINT DE MESURE PF2

EVOLUTION TEMPORELLE



POINT DE MESURE PF3

RESULTATS

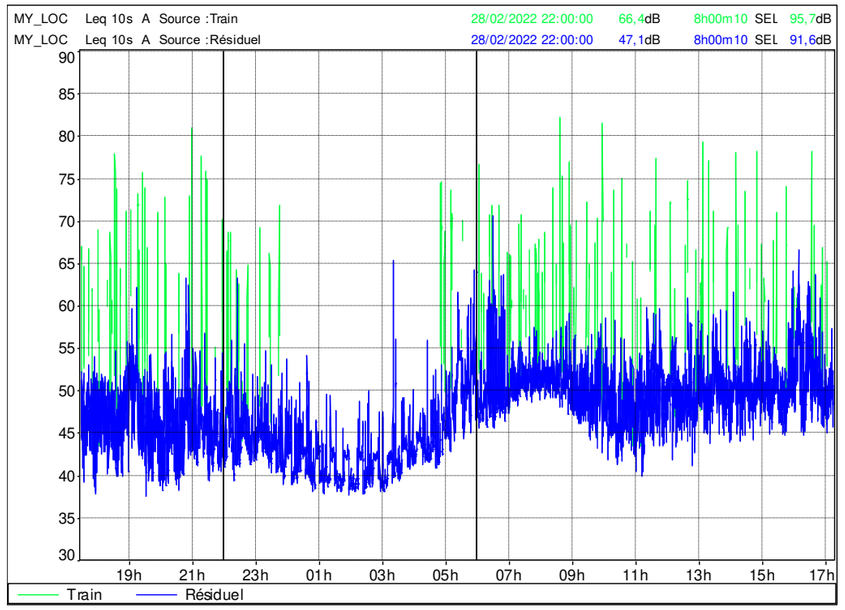
Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
01/03/2022 06:00:00	56,8	8	53,2	58,4	-
01/03/2022 07:00:00	54,3	12	51,4	56,1	-
01/03/2022 08:00:00	61,6	9	51,6	62,0	-
01/03/2022 09:00:00	60,6	7	50,4	61,0	-
01/03/2022 10:00:00	53,8	5	49	55,0	-
01/03/2022 11:00:00	56,7	5	50,4	57,6	-
01/03/2022 12:00:00	57,3	5	50,8	58,2	-
01/03/2022 13:00:00	60,0	6	51,1	60,5	-
01/03/2022 14:00:00	59,5	6	51,3	60,1	-
01/03/2022 15:00:00	54,1	5	51,5	56,0	-
01/03/2022 16:00:00	55,3	6	54,5	57,9	-
28/02/2022 17:00:00	55,4	8	56,7	59,1	-
28/02/2022 18:00:00	57,1	9	47,6	57,6	-
28/02/2022 19:00:00	57,4	7	48,9	58,0	-
28/02/2022 20:00:00	58,3	5	48,2	58,7	-
28/02/2022 21:00:00	58,0	5	46,2	58,3	-
28/02/2022 22:00:00	52,6	7	47	53,7	-
28/02/2022 23:00:00	52,4	3	44,4	53,0	-
01/03/2022 00:00:00		0	43,3	43,3	-
01/03/2022 01:00:00		0	41,3	41,3	-
01/03/2022 02:00:00		0	41,1	41,1	-
01/03/2022 03:00:00		0	45,8	45,8	-
01/03/2022 04:00:00	55,9	2	44,4	56,2	-
01/03/2022 05:00:00	54,6	3	53,2	57,0	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**57,9**	**108**	**51,6**	**58,8**	
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**51,1**	**15**	**47,0**	**52,5**	

Commentaires

-

POINT DE MESURE PF3

EVOLUTION TEMPORELLE



POINT DE MESURE PF4

RESULTATS

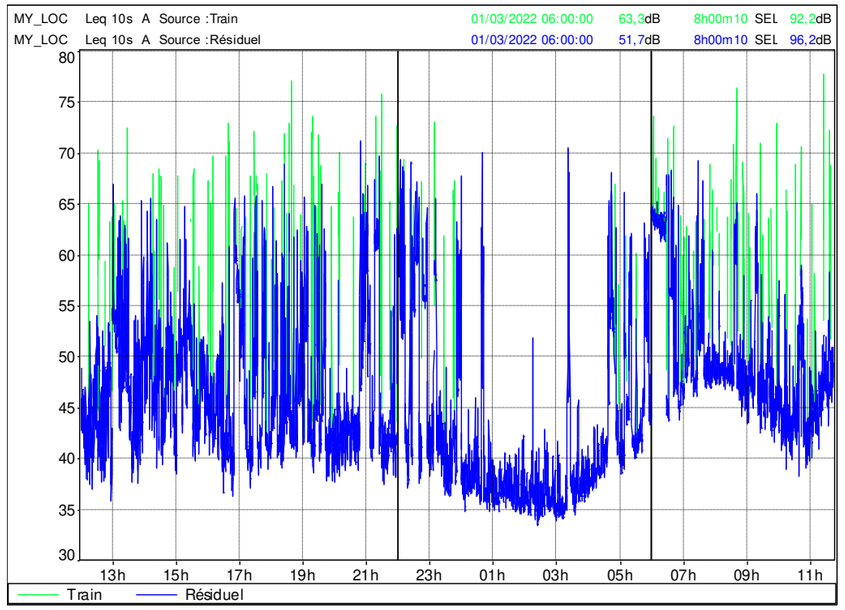
Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
01/03/2022 06:00:00	55,8	8	60,8	62,0	-
01/03/2022 07:00:00	50,8	12	52,8	54,9	-
01/03/2022 08:00:00	57,0	9	52,4	58,3	-
01/03/2022 09:00:00	53,4	7	51	55,4	-
01/03/2022 10:00:00	50,1	5	48,3	52,3	-
01/03/2022 11:00:00	55,8	5	47,4	56,4	-
28/02/2022 12:00:00	49,6	6	46,6	51,4	-
28/02/2022 13:00:00	50,3	6	53,2	55,0	-
28/02/2022 14:00:00	51,9	5	51,4	54,7	-
28/02/2022 15:00:00	48,2	4	50,4	52,4	-
28/02/2022 16:00:00	54,4	8	51,6	56,2	-
28/02/2022 17:00:00	52,3	9	52,7	55,5	-
28/02/2022 18:00:00	56,3	9	51,8	57,6	-
28/02/2022 19:00:00	55,3	7	52,3	57,1	-
28/02/2022 20:00:00	50,4	5	52,4	54,5	-
28/02/2022 21:00:00	55,6	5	55,9	58,8	-
28/02/2022 22:00:00	52,6	7	57,7	58,9	-
28/02/2022 23:00:00	53,0	3	50,9	55,1	-
01/03/2022 00:00:00		0	47,8	47,8	-
01/03/2022 01:00:00		0	37,1	37,1	-
01/03/2022 02:00:00		0	37,2	37,2	-
01/03/2022 03:00:00		0	49,4	49,4	-
01/03/2022 04:00:00	46,9	2	51,5	52,8	-
01/03/2022 05:00:00	44,3	3	51,4	52,2	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**53,8**	**110**	**53,4**	**56,6**	
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**47,6**	**15**	**51,6**	**53,0**	

Commentaires

-

POINT DE MESURE PF4

EVOLUTION TEMPORELLE



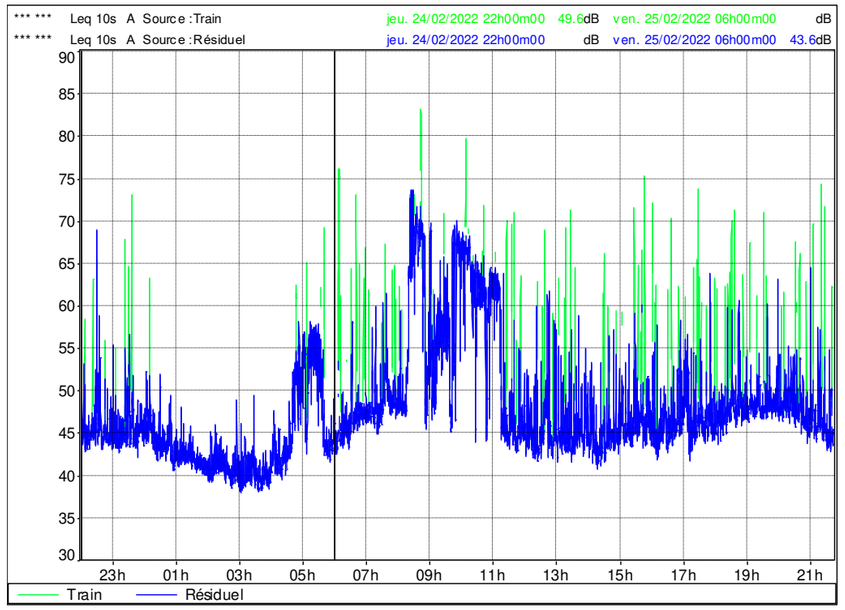
POINT DE MESURE PF5

RESULTATS

Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
25/02/2022 06:00:00	59,5	10	46,7	59,7	-
25/02/2022 07:00:00	48,1	8	49,5	51,9	-
25/02/2022 08:00:00	63,6	8	65,3	67,5	-
25/02/2022 09:00:00	47,9	4	62,5	62,6	-
25/02/2022 10:00:00	58,9	7	63,4	64,7	-
25/02/2022 11:00:00	52,7	6	56,3	57,9	-
25/02/2022 12:00:00	47,4	4	47,9	50,7	-
25/02/2022 13:00:00	50,1	5	46,7	51,7	-
25/02/2022 14:00:00	45,6	4	46	48,8	-
25/02/2022 15:00:00	53,5	8	47,2	54,4	-
25/02/2022 16:00:00	52,0	7	47	53,2	-
25/02/2022 17:00:00	51,1	8	48,2	52,9	-
25/02/2022 18:00:00	52,4	9	48,5	53,9	-
25/02/2022 19:00:00	50,9	5	49,2	53,1	-
25/02/2022 20:00:00	49,1	7	48,3	51,7	-
25/02/2022 21:00:00	53,9	4	47,1	54,7	-
24/02/2022 22:00:00	44,9	5	47,9	49,7	-
24/02/2022 23:00:00	52,5	4	45,9	53,4	-
25/02/2022 00:00:00	40,2	1	44,9	46,2	-
25/02/2022 01:00:00		0	42,1	42,1	-
25/02/2022 02:00:00		0	41,2	41,2	-
25/02/2022 03:00:00		0	40,7	40,7	-
25/02/2022 04:00:00	43,3	1	47,8	49,1	-
25/02/2022 05:00:00	47,2	3	52,1	53,3	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**55,4**	**104**	**57,3**	**59,5**	**Commentaires**
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**45,6**	**14**	**46,9**	**49,3**	-

POINT DE MESURE PF5

EVOLUTION TEMPORELLE



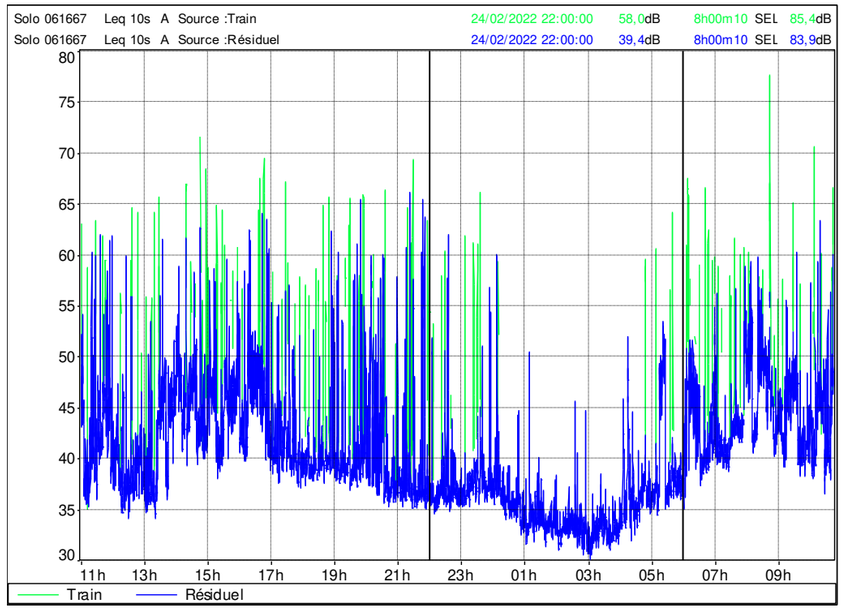
POINT DE MESURE PF6

RESULTATS

Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
25/02/2022 06:00:00	51,7	10	43,9	52,4	-
25/02/2022 07:00:00	44,4	8	45,8	48,2	-
25/02/2022 08:00:00	57,0	7	49,4	57,7	-
25/02/2022 09:00:00	44,2	5	45,6	48,0	-
25/02/2022 10:00:00	50,0	7	46,9	51,7	-
24/02/2022 11:00:00	45,8	6	47,2	49,6	-
24/02/2022 12:00:00	46,6	5	41,6	47,8	-
24/02/2022 13:00:00	45,6	5	45,1	48,4	-
24/02/2022 14:00:00	51,4	6	47,5	52,9	-
24/02/2022 15:00:00	47,4	9	47,6	50,5	-
24/02/2022 16:00:00	49,5	5	50	52,8	-
24/02/2022 17:00:00	45,1	8	43,5	47,4	-
24/02/2022 18:00:00	46,4	7	44,1	48,4	-
24/02/2022 19:00:00	49,2	10	46,5	51,1	-
24/02/2022 20:00:00	43,4	6	46,9	48,5	-
24/02/2022 21:00:00	48,0	4	47,7	50,9	-
24/02/2022 22:00:00	39,7	5	41,5	43,7	-
24/02/2022 23:00:00	47,4	4	39,5	48,1	-
25/02/2022 00:00:00	34,5	1	40,4	41,4	-
25/02/2022 01:00:00		0	35,1	35,1	-
25/02/2022 02:00:00		0	33,7	33,7	-
25/02/2022 03:00:00		0	33,2	33,2	-
25/02/2022 04:00:00	40,2	1	38,2	42,3	-
25/02/2022 05:00:00	42,9	3	43	46,0	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**49,6**	**108**	**46,7**	**51,4**	**Commentaires**
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**40,8**	**14**	**39,3**	**43,2**	-

POINT DE MESURE PF6

EVOLUTION TEMPORELLE



POINT DE MESURE PF7

RESULTATS

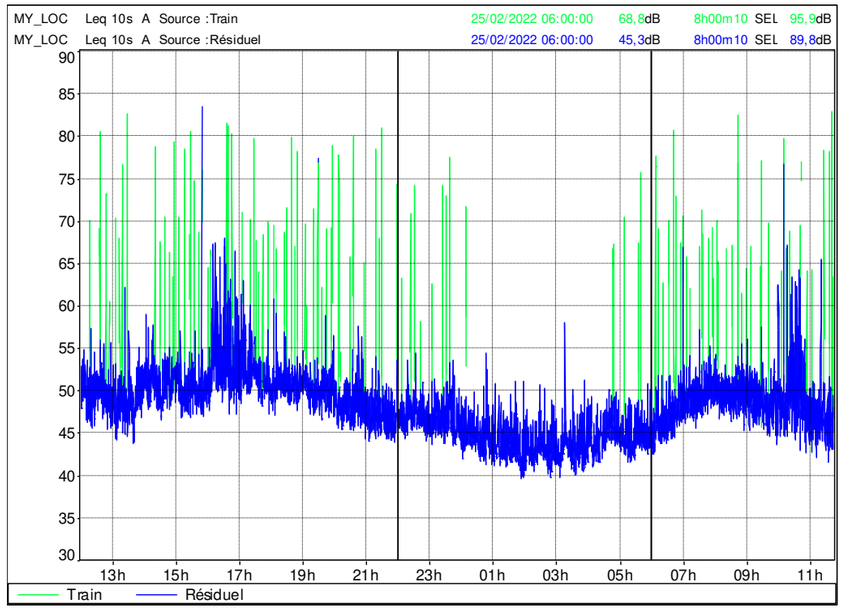
Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
25/02/2022 06:00:00	60,7	11	47,6	60,9	-
25/02/2022 07:00:00	52,5	8	49,8	54,4	-
25/02/2022 08:00:00	62,3	7	49,8	62,5	-
25/02/2022 09:00:00	54,0	5	49,7	55,4	-
25/02/2022 10:00:00	58,4	7	54,3	59,8	-
25/02/2022 11:00:00	62,5	6	48,9	62,7	-
24/02/2022 12:00:00	57,8	5	50,1	58,5	-
24/02/2022 13:00:00	58,0	5	53,6	59,3	-
24/02/2022 14:00:00	59,2	6	51,2	59,8	-
24/02/2022 15:00:00	60,3	8	56,9	61,9	-
24/02/2022 16:00:00	61,4	6	55,4	62,4	-
24/02/2022 17:00:00	56,6	8	52,3	58,0	-
24/02/2022 18:00:00	58,9	7	51,1	59,6	-
24/02/2022 19:00:00	59,9	10	53,2	60,7	-
24/02/2022 20:00:00	58,7	6	48,6	59,1	-
24/02/2022 21:00:00	60,1	4	47	60,3	-
24/02/2022 22:00:00	51,7	5	47,3	53,0	-
24/02/2022 23:00:00	58,1	4	46,7	58,4	-
25/02/2022 00:00:00	46,3	1	44,8	48,6	-
25/02/2022 01:00:00		0	43,8	43,8	-
25/02/2022 02:00:00		0	43,5	43,5	-
25/02/2022 03:00:00		0	44,1	44,1	-
25/02/2022 04:00:00	47,4	1	44,9	49,3	-
25/02/2022 05:00:00	52,7	3	44,8	53,4	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**59,5**	**109**	**52,1**	**60,2**	
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**51,3**	**14**	**45,2**	**52,2**	

Commentaires

-

POINT DE MESURE PF7

EVOLUTION TEMPORELLE



POINT DE MESURE PF8

RESULTATS

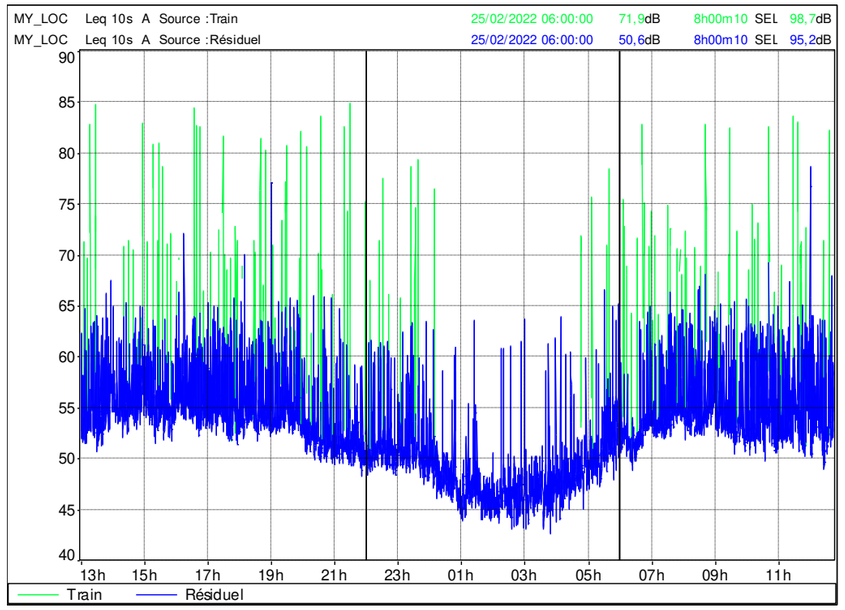
Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
25/02/2022 06:00:00	61,8	10	53,7	62,4	-
25/02/2022 07:00:00	56,0	8	55,8	58,9	-
25/02/2022 08:00:00	60,7	7	56,8	62,2	-
25/02/2022 09:00:00	58,0	5	55,8	60,0	-
25/02/2022 10:00:00	59,9	7	56,3	61,5	-
25/02/2022 11:00:00	62,1	6	55,9	63,0	-
25/02/2022 12:00:00	57,7	4	60,1	62,1	-
24/02/2022 13:00:00	62,1	5	56,6	63,2	-
24/02/2022 14:00:00	59,1	6	56,5	61,0	-
24/02/2022 15:00:00	61,9	8	55,7	62,8	-
24/02/2022 16:00:00	64,1	6	57,2	64,9	-
24/02/2022 17:00:00	58,6	8	56,6	60,7	-
24/02/2022 18:00:00	60,8	7	56,5	62,2	-
24/02/2022 19:00:00	62,9	10	60,1	64,7	-
24/02/2022 20:00:00	61,3	6	53,4	62,0	-
24/02/2022 21:00:00	62,8	5	52,2	63,2	-
24/02/2022 22:00:00	54,3	4	52,4	56,5	-
24/02/2022 23:00:00	59,9	4	52,1	60,6	-
25/02/2022 00:00:00	51,0	1	49,7	53,4	-
25/02/2022 01:00:00		0	47,7	47,7	-
25/02/2022 02:00:00		0	47,9	47,9	-
25/02/2022 03:00:00		0	48,3	48,3	-
25/02/2022 04:00:00	51,9	1	49,7	53,9	-
25/02/2022 05:00:00	57,1	3	53	58,5	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**61,1**	**108**	**56,7**	**62,4**	
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**54,1**	**13**	**50,6**	**55,7**	

Commentaires

-

POINT DE MESURE PF8

EVOLUTION TEMPORELLE



POINT DE MESURE PF9

RESULTATS

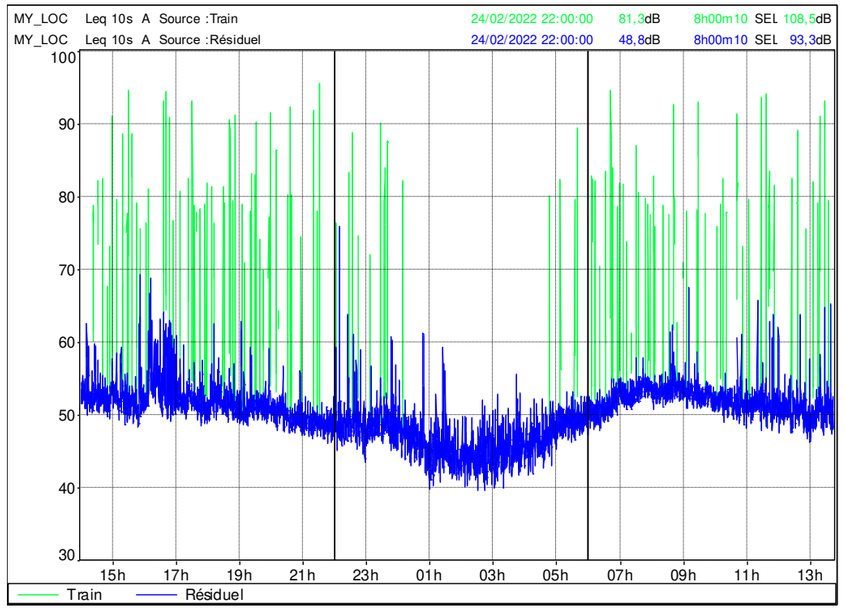
Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
25/02/2022 06:00:00	71,4	10	50,9	71,4	-
25/02/2022 07:00:00	65,7	8	53	65,9	-
25/02/2022 08:00:00	68,5	8	54,3	68,7	-
25/02/2022 09:00:00	68,5	4	53,3	68,6	-
25/02/2022 10:00:00	67,5	7	51,9	67,6	-
25/02/2022 11:00:00	72,6	6	52,3	72,6	-
25/02/2022 12:00:00	67,0	4	51,4	67,1	-
25/02/2022 13:00:00	71,8	5	51,1	71,8	-
24/02/2022 14:00:00	67,5	6	53,2	67,7	-
24/02/2022 15:00:00	71,5	8	53	71,6	-
24/02/2022 16:00:00	72,8	6	56,7	72,9	-
24/02/2022 17:00:00	69,3	8	52,2	69,4	-
24/02/2022 18:00:00	70,2	7	51,9	70,3	-
24/02/2022 19:00:00	72,4	10	51,4	72,4	-
24/02/2022 20:00:00	69,3	6	49,9	69,3	-
24/02/2022 21:00:00	72,1	3	48,8	72,1	-
24/02/2022 22:00:00	66,7	5	53	66,9	-
24/02/2022 23:00:00	70,1	4	49,1	70,1	-
25/02/2022 00:00:00	56,7	1	47,8	57,2	-
25/02/2022 01:00:00		0	45,9	45,9	-
25/02/2022 02:00:00		0	45	45,0	-
25/02/2022 03:00:00		0	46,2	46,2	-
25/02/2022 04:00:00	59,5	1	47,1	59,7	-
25/02/2022 05:00:00	65,5	3	49,4	65,6	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**70,4**	**106**	**52,6**	**70,5**	
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**63,9**	**14**	**48,7**	**64,1**	

Commentaires

-

POINT DE MESURE PF9

EVOLUTION TEMPORELLE



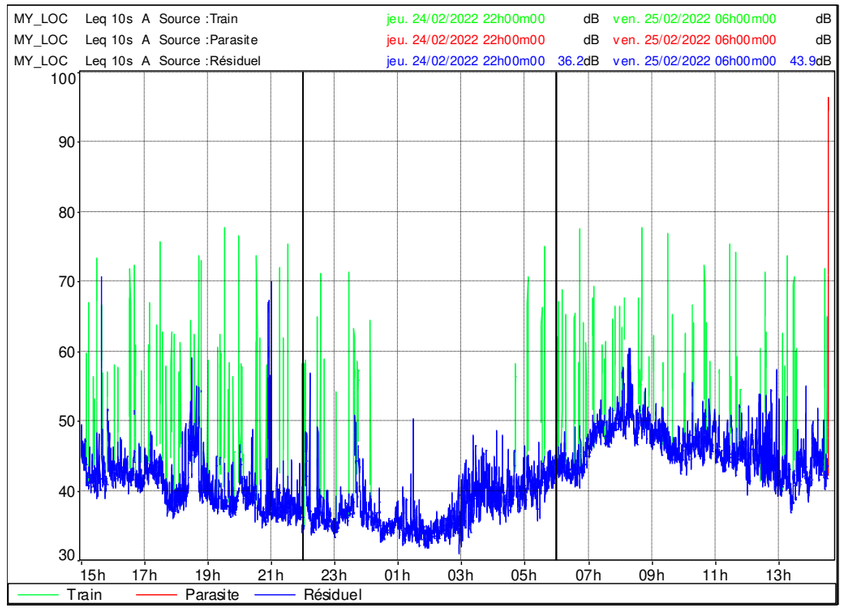
POINT DE MESURE PF10

RESULTATS

Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
25/02/2022 06:00:00	55,3	10	43,3	55,6	-
25/02/2022 07:00:00	50,1	8	48,4	52,3	-
25/02/2022 08:00:00	54,1	8	50,9	55,8	-
25/02/2022 09:00:00	52,8	4	47,1	53,8	-
25/02/2022 10:00:00	50,7	7	47,1	52,3	-
25/02/2022 11:00:00	54,5	6	45,8	55,0	-
25/02/2022 12:00:00	47,7	4	45,8	49,9	-
25/02/2022 13:00:00	51,5	5	43,1	52,1	-
25/02/2022 14:00:00	49,7	2	44,6	50,9	-
24/02/2022 15:00:00	51,0	8	44,9	52,0	-
24/02/2022 16:00:00	52,3	6	42,4	52,7	-
24/02/2022 17:00:00	52,2	8	41,8	52,6	-
24/02/2022 18:00:00	52,7	8	44,4	53,3	-
24/02/2022 19:00:00	56,8	9	38,4	56,9	-
24/02/2022 20:00:00	49,8	6	48,6	52,3	-
24/02/2022 21:00:00	52,2	4	45,3	53,0	-
24/02/2022 22:00:00	48,3	5	38,5	48,7	-
24/02/2022 23:00:00	49,1	4	38,6	49,5	-
25/02/2022 00:00:00	40,9	1	35,5	42,0	-
25/02/2022 01:00:00		0	35,4	35,4	-
25/02/2022 02:00:00		0	35,3	35,3	-
25/02/2022 03:00:00		0	40,2	40,2	-
25/02/2022 04:00:00	40,0	1	40,2	43,1	-
25/02/2022 05:00:00	52,3	3	41,7	52,7	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**52,7**	**103**	**46,1**	**53,5**	**Commentaires**
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**46,3**	**14**	**38,8**	**47,0**	-

POINT DE MESURE PF10

EVOLUTION TEMPORELLE



POINT DE MESURE PF11

RESULTATS

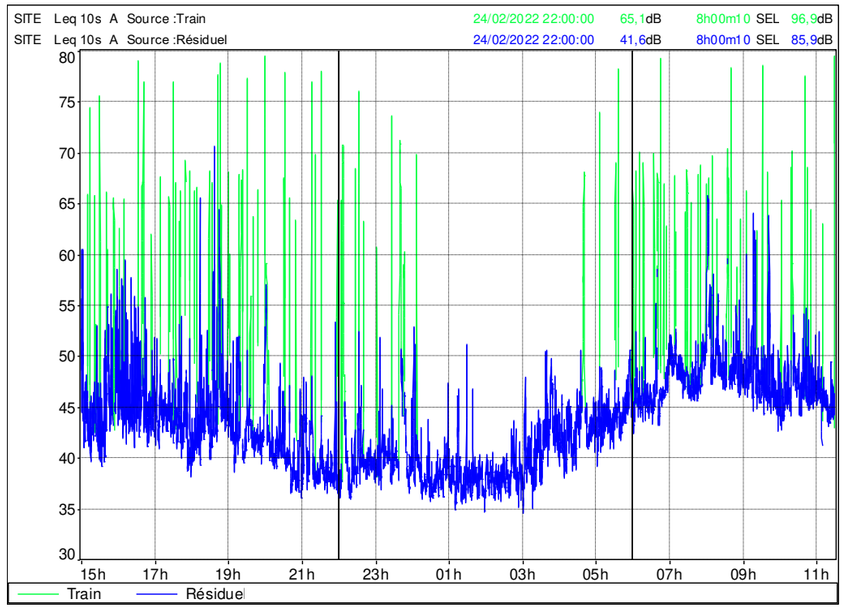
Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
25/02/2022 06:00:00	58,8	9	46,2	59,0	-
25/02/2022 07:00:00	53,3	8	48,2	54,5	-
25/02/2022 08:00:00	57,6	8	53,3	59,0	-
25/02/2022 09:00:00	56,0	4	51,5	57,3	-
25/02/2022 10:00:00	55,3	7	46,8	55,9	-
25/02/2022 11:00:00	57,1	2	46,1	57,4	-
25/02/2022 12:00:00				-	Problème métrologique
25/02/2022 13:00:00				-	Problème métrologique
25/02/2022 14:00:00				-	Problème métrologique
24/02/2022 15:00:00	55,9	8	46,8	56,4	-
24/02/2022 16:00:00	57,3	6	47	57,7	-
24/02/2022 17:00:00	55,8	8	44,4	56,1	-
24/02/2022 18:00:00	57,7	8	51,3	58,6	-
24/02/2022 19:00:00	60,0	9	43,1	60,1	-
24/02/2022 20:00:00	54,0	6	42,9	54,3	-
24/02/2022 21:00:00	57,2	4	40,2	57,3	-
24/02/2022 22:00:00	55,8	5	39,8	55,9	-
24/02/2022 23:00:00	55,9	4	41,1	56,0	-
25/02/2022 00:00:00	44,9	1	39,7	46,0	-
25/02/2022 01:00:00		0	38,6		-
25/02/2022 02:00:00		0	38,5		-
25/02/2022 03:00:00		0	42,4		-
25/02/2022 04:00:00	52,3	1	42,6	52,7	-
25/02/2022 05:00:00	55,8	4	44,4	56,1	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**57,0**	**87**	**48,2**	**57,5**	
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**52,3**	**15**	**41,4**	**52,5**	

Commentaires

Problème métrologiques le 25/02/2022 de 11h à 15h, cette période à été écartée de l'analyse

POINT DE MESURE PF11

EVOLUTION TEMPORELLE



POINT DE MESURE PF12

RESULTATS

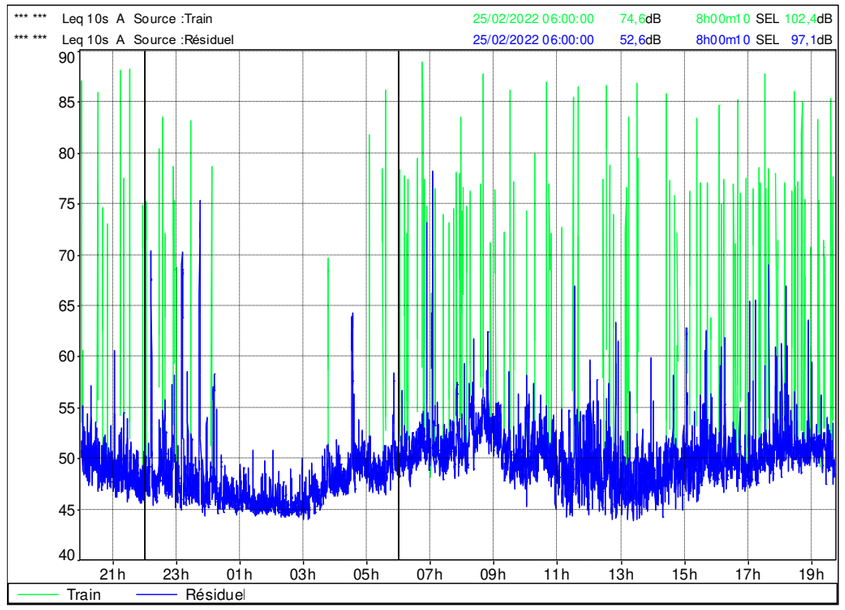
Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
25/02/2022 06:00:00	65,8	9	51,2	65,9	-
25/02/2022 07:00:00	62,6	9	57,3	63,7	-
25/02/2022 08:00:00	63,5	6	53,4	63,9	-
25/02/2022 09:00:00	62,6	4	51	62,9	-
25/02/2022 10:00:00	62,9	6	51,1	63,2	-
25/02/2022 11:00:00	64,8	4	52	65,0	-
25/02/2022 12:00:00	62,9	4	50,4	63,1	-
25/02/2022 13:00:00	64,8	5	48,2	64,9	-
25/02/2022 14:00:00	62,6	5	49,1	62,8	-
25/02/2022 15:00:00	61,3	6	51,6	61,7	-
25/02/2022 16:00:00	65,7	8	50	65,8	-
25/02/2022 17:00:00	64,9	9	51,7	65,1	-
25/02/2022 18:00:00	65,5	10	51,8	65,7	-
25/02/2022 19:00:00	64,9	7	50,1	65,0	-
24/02/2022 20:00:00	67,0	6	49,8	67,1	-
24/02/2022 21:00:00	66,4	4	48,7	66,5	-
24/02/2022 22:00:00	62,9	5	53,9	63,4	-
24/02/2022 23:00:00	57,8	2	58,9	61,4	-
25/02/2022 00:00:00	53,2	1	47,9	54,3	-
25/02/2022 01:00:00		0	45,9	45,9	-
25/02/2022 02:00:00		0	45,6	45,6	-
25/02/2022 03:00:00	51,6	1	46,9	52,9	-
25/02/2022 04:00:00		0	51,6	51,6	-
25/02/2022 05:00:00	62,7	3	49,6	62,9	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**64,5**	**102**	**51,7**	**64,8**	
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**57,8**	**12**	**52,6**	**58,9**	

Commentaires

-

POINT DE MESURE PF12

EVOLUTION TEMPORELLE



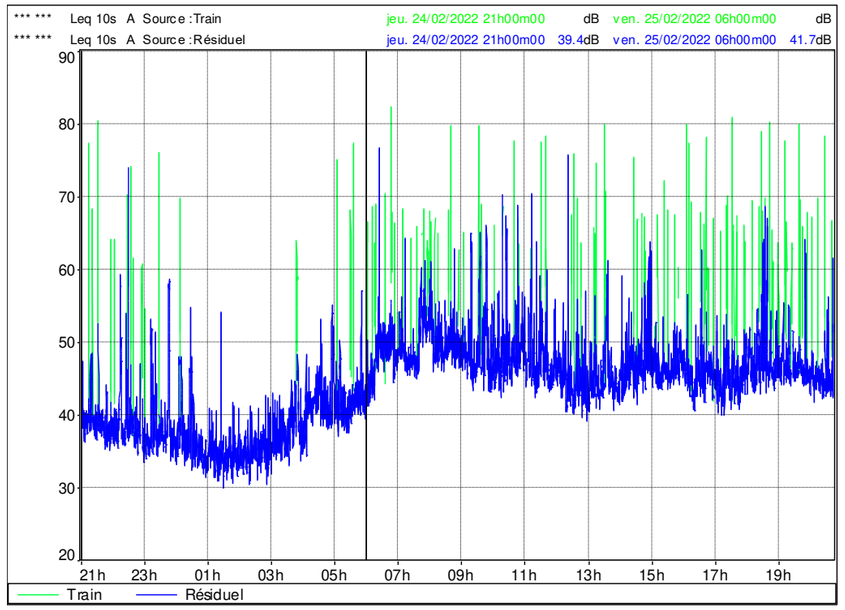
POINT DE MESURE PF13

RESULTATS

Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
25/02/2022 06:00:00	59,0	9	53,1	60,0	-
25/02/2022 07:00:00	51,4	8	51,5	54,5	-
25/02/2022 08:00:00	55,8	7	50,8	57,0	-
25/02/2022 09:00:00	55,9	4	53,7	57,9	-
25/02/2022 10:00:00	54,0	6	51,9	56,1	-
25/02/2022 11:00:00	57,1	4	50,6	58,0	-
25/02/2022 12:00:00	52,5	4	51,5	55,0	-
25/02/2022 13:00:00	56,9	5	47,8	57,4	-
25/02/2022 14:00:00	53,2	5	49,7	54,8	-
25/02/2022 15:00:00	50,7	6	46,9	52,2	-
25/02/2022 16:00:00	59,8	8	46,4	60,0	-
25/02/2022 17:00:00	57,2	9	45,4	57,5	-
25/02/2022 18:00:00	58,8	9	51,7	59,6	-
25/02/2022 19:00:00	59,1	8	48	59,4	-
25/02/2022 20:00:00	55,5	6	49	56,4	-
24/02/2022 21:00:00	57,5	4	39,5	57,6	-
24/02/2022 22:00:00	52,5	5	49,8	54,4	-
24/02/2022 23:00:00	50,7	2	44,7	51,7	-
25/02/2022 00:00:00	44,5	1	38,8	45,5	-
25/02/2022 01:00:00		0	35,7	35,7	-
25/02/2022 02:00:00		0	35,4	35,4	-
25/02/2022 03:00:00	43,8	1	38,6	44,9	-
25/02/2022 04:00:00		0	43,8	43,8	-
25/02/2022 05:00:00	54,9	3	43,6	55,2	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**56,7**	**102**	**50,2**	**57,6**	**Commentaires**
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**49,1**	**12**	**43,8**	**50,3**	-

POINT DE MESURE PF13

EVOLUTION TEMPORELLE



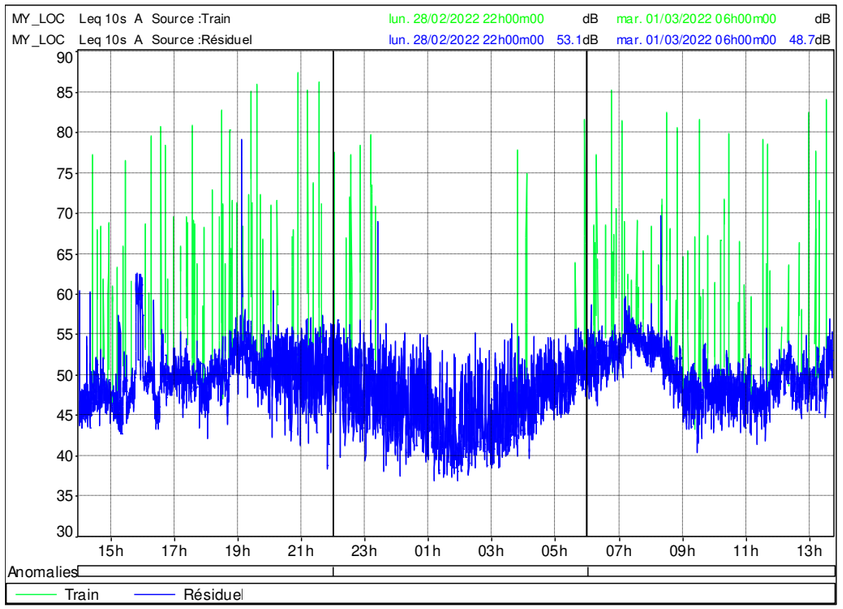
POINT DE MESURE PF14

RESULTATS

Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
01/03/2022 06:00:00	62,0	9	52,1	62,4	-
01/03/2022 07:00:00	58,9	8	54,3	60,2	-
01/03/2022 08:00:00	61,1	10	52,7	61,7	-
01/03/2022 09:00:00	56,9	7	47,9	57,4	-
01/03/2022 10:00:00	55,8	7	47,9	56,5	-
01/03/2022 11:00:00	57,6	5	47,8	58,0	-
01/03/2022 12:00:00	44,2	5	49,9	50,9	-
01/03/2022 13:00:00	61,7	5	50,5	62,0	-
28/02/2022 14:00:00	55,4	5	48,2	56,2	-
28/02/2022 15:00:00	54,0	5	53,9	57,0	-
28/02/2022 16:00:00	60,0	7	49,6	60,4	-
28/02/2022 17:00:00	57,6	9	49,5	58,2	-
28/02/2022 18:00:00	62,1	9	50,5	62,4	-
28/02/2022 19:00:00	65,3	7	59,3	66,3	-
28/02/2022 20:00:00	62,1	5	51,5	62,5	-
28/02/2022 21:00:00	64,2	4	51,3	64,4	-
28/02/2022 22:00:00	58,3	6	50,5	59,0	-
28/02/2022 23:00:00	57,9	2	49,6	58,5	-
01/03/2022 00:00:00		0	47,4	47,4	-
01/03/2022 01:00:00		0	44,6	44,6	-
01/03/2022 02:00:00		0	45,5	45,5	-
01/03/2022 03:00:00	53,5	1	46,5	54,3	-
01/03/2022 04:00:00	52,0	1	48,6	53,6	-
01/03/2022 05:00:00	56,3	2	50,4	57,3	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**60,5**	**107**	**52,3**	**61,1**	**Commentaires**
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**54,2**	**12**	**48,4**	**55,2**	-

POINT DE MESURE PF14

EVOLUTION TEMPORELLE



POINT DE MESURE PF15

RESULTATS

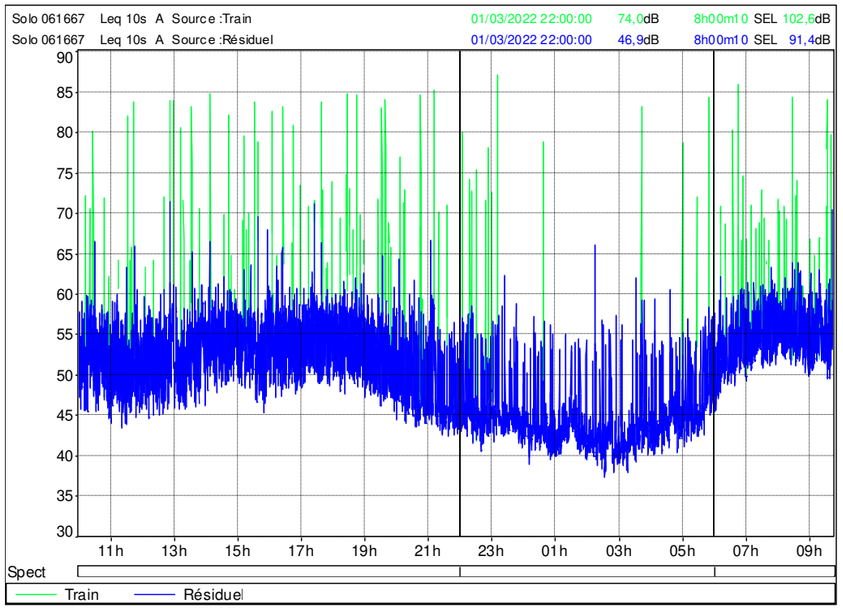
Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
02/03/2022 06:00:00	63,6	8	53,1	64,0	-
02/03/2022 07:00:00	55,2	8	55,4	58,3	-
02/03/2022 08:00:00	60,2	8	56,2	61,7	-
02/03/2022 09:00:00	63,3	6	72,6	73,1	-
01/03/2022 10:00:00	56,6	6	53,1	58,2	-
01/03/2022 11:00:00	61,5	5	52,7	62,0	-
01/03/2022 12:00:00	61,6	5	53,4	62,2	-
01/03/2022 13:00:00	60,6	5	53,5	61,4	-
01/03/2022 14:00:00	62,3	5	55	63,0	-
01/03/2022 15:00:00	61,7	7	54,3	62,4	-
01/03/2022 16:00:00	63,2	8	54,6	63,8	-
01/03/2022 17:00:00	59,9	9	55,6	61,3	-
01/03/2022 18:00:00	63,3	9	55,1	63,9	-
01/03/2022 19:00:00	62,8	6	53,3	63,3	-
01/03/2022 20:00:00	60,9	6	51,3	61,4	-
01/03/2022 21:00:00	61,6	3	50,2	61,9	-
01/03/2022 22:00:00	60,1	8	47,7	60,3	-
01/03/2022 23:00:00	61,8	2	47,6	62,0	-
02/03/2022 00:00:00	53,3	1	45,5	54,0	-
02/03/2022 01:00:00		0	44,7	44,7	-
02/03/2022 02:00:00		0	46,3	46,3	-
02/03/2022 03:00:00	60,1	1	46,2	60,3	-
02/03/2022 04:00:00		0	46,9	46,9	-
02/03/2022 05:00:00	61,3	4	48,5	61,5	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**61,6**	**104**	**61,4**	**64,5**	
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**58,1**	**16**	**46,8**	**58,4**	

Commentaires

-

POINT DE MESURE PF15

EVOLUTION TEMPORELLE



POINT DE MESURE PF16

RESULTATS

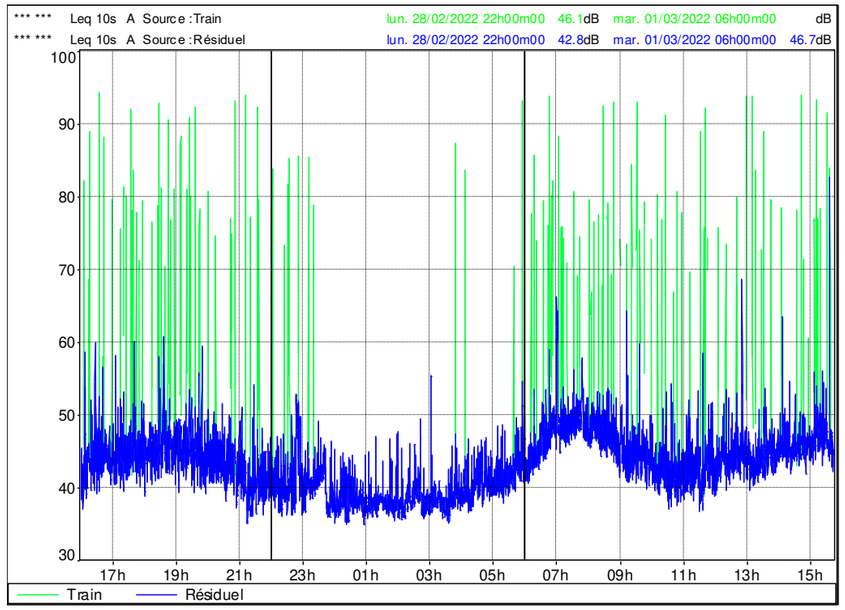
Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
01/03/2022 06:00:00	70,9	9	46,3	70,9	-
01/03/2022 07:00:00	66,6	8	52,1	66,8	-
01/03/2022 08:00:00	71,8	10	47,5	71,8	-
01/03/2022 09:00:00	68,4	8	46,9	68,4	-
01/03/2022 10:00:00	67,3	6	43	67,3	-
01/03/2022 11:00:00	69,0	5	43,9	69,0	-
01/03/2022 12:00:00	68,7	5	48,3	68,7	-
01/03/2022 13:00:00	70,8	5	44,3	70,8	-
01/03/2022 14:00:00	68,8	5	46,8	68,8	-
01/03/2022 15:00:00	70,8	7	53,1	70,9	-
28/02/2022 16:00:00	71,4	7	45,3	71,4	-
28/02/2022 17:00:00	68,4	9	45,7	68,4	-
28/02/2022 18:00:00	70,0	9	54,6	70,1	-
28/02/2022 19:00:00	72,4	7	47	72,4	-
28/02/2022 20:00:00	68,1	5	44	68,1	-
28/02/2022 21:00:00	72,0	4	41,9	72,0	-
28/02/2022 22:00:00	65,4	6	43,5	65,4	-
28/02/2022 23:00:00	64,9	2	40,7	64,9	-
01/03/2022 00:00:00		0	38,6	38,6	-
01/03/2022 01:00:00		0	38,6	38,6	-
01/03/2022 02:00:00		0	39	39,0	-
01/03/2022 03:00:00	61,8	1	39,8	61,8	-
01/03/2022 04:00:00	59,7	1	40,9	59,8	-
01/03/2022 05:00:00	67,6	2	42,9	67,6	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**70,0**	**109**	**48,6**	**70,1**	
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**62,7**	**12**	**40,9**	**62,7**	

Commentaires

-

POINT DE MESURE PF16

EVOLUTION TEMPORELLE



POINT DE MESURE PF17

RESULTATS

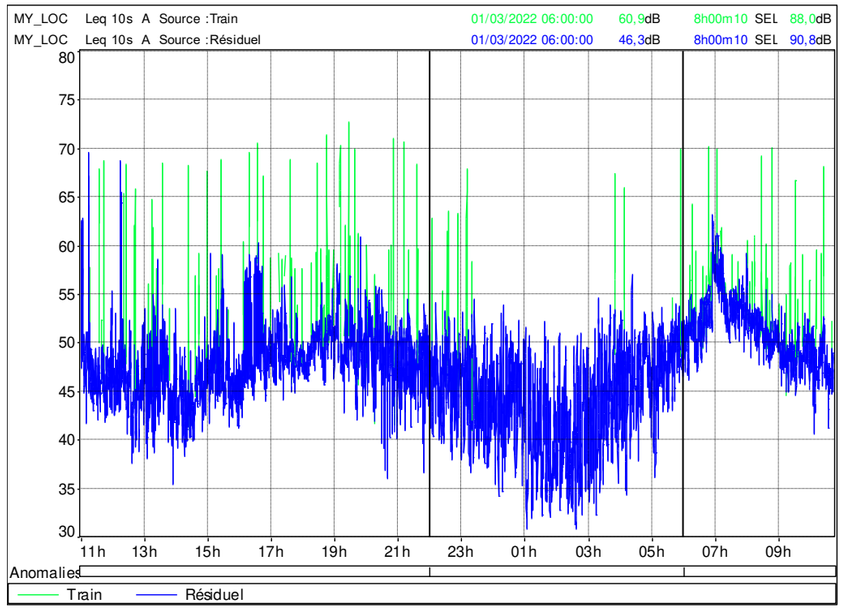
Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
01/03/2022 06:00:00	48,6	9	53,2	54,5	-
01/03/2022 07:00:00	50,0	8	54,8	56,0	-
01/03/2022 08:00:00	50,5	10	51,1	53,8	-
01/03/2022 09:00:00	46,2	8	48,8	50,7	-
01/03/2022 10:00:00	45,3	6	48	49,9	-
28/02/2022 11:00:00	46,8	4	51,9	53,1	-
28/02/2022 12:00:00	47,3	4	51,9	53,2	-
28/02/2022 13:00:00	46,9	7	46,7	49,8	-
28/02/2022 14:00:00	47,8	5	44,4	49,4	-
28/02/2022 15:00:00	44,6	4	47,8	49,5	-
28/02/2022 16:00:00	49,9	7	51,8	54,0	-
28/02/2022 17:00:00	47,0	9	49	51,1	-
28/02/2022 18:00:00	50,1	9	49,6	52,9	-
28/02/2022 19:00:00	54,3	7	50,7	55,9	-
28/02/2022 20:00:00	47,6	5	49,7	51,8	-
28/02/2022 21:00:00	50,3	4	48,3	52,4	-
28/02/2022 22:00:00	45,5	6	46,7	49,2	-
28/02/2022 23:00:00	46,5	2	46,1	49,3	-
01/03/2022 00:00:00		0	46,1	46,1	-
01/03/2022 01:00:00		0	43	43,0	-
01/03/2022 02:00:00		0	42,8	42,8	-
01/03/2022 03:00:00	42,5	1	46	47,6	-
01/03/2022 04:00:00	43,3	1	47,5	48,9	-
01/03/2022 05:00:00	47,6	2	48,7	51,2	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**49,0**	**106**	**50,6**	**52,9**	
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**43,4**	**12**	**46,3**	**48,1**	

Commentaires

-

POINT DE MESURE PF17

EVOLUTION TEMPORELLE



POINT DE MESURE PF18

RESULTATS

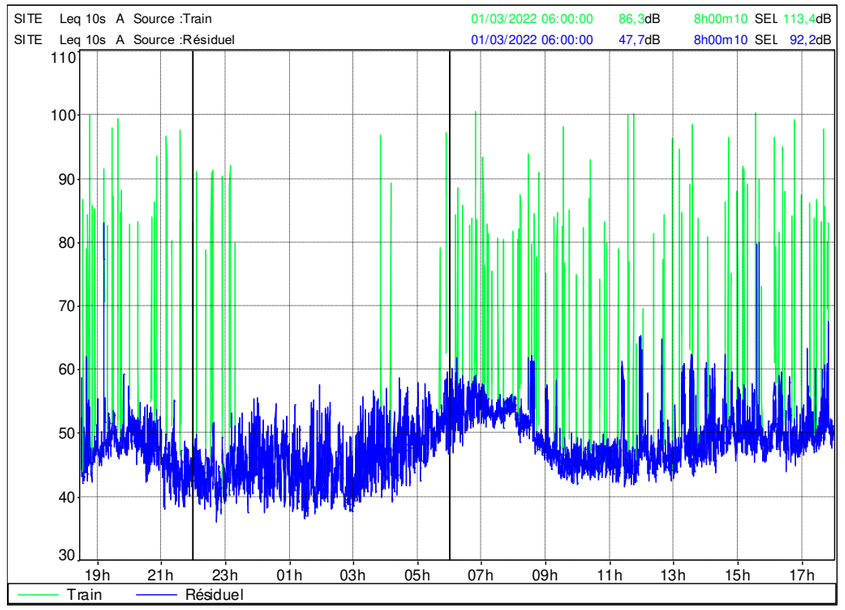
Heure	LAeq ferroviaire en dB(A)	Nombre de trains	LAeq résiduel en dB(A)	LAeq ambiant en dB(A)	Remarques
01/03/2022 06:00:00	76,4	9	54,5	76,4	-
01/03/2022 07:00:00	71,8	8	53,5	71,9	-
01/03/2022 08:00:00	73,9	10	52,4	73,9	-
01/03/2022 09:00:00	74,7	8	47,4	74,7	-
01/03/2022 10:00:00	70,9	6	45,6	70,9	-
01/03/2022 11:00:00	77,5	5	50,4	77,5	-
01/03/2022 12:00:00	71,2	5	48,7	71,2	-
01/03/2022 13:00:00	76,5	5	51,8	76,5	-
01/03/2022 14:00:00	72,1	5	52,3	72,1	-
01/03/2022 15:00:00	77,3	7	58,2	77,4	-
01/03/2022 16:00:00	78,3	8	51,1	78,3	-
01/03/2022 17:00:00	74,8	8	52,5	74,8	-
28/02/2022 18:00:00	77,0	9	74,2	78,8	-
28/02/2022 19:00:00	79,2	7	62	79,3	-
28/02/2022 20:00:00	71,8	5	49,7	71,8	-
28/02/2022 21:00:00	76,6	4	44,9	76,6	-
28/02/2022 22:00:00	72,3	5	43,6	72,3	-
28/02/2022 23:00:00	69,9	2	45,9	69,9	-
01/03/2022 00:00:00		0	47	47,0	-
01/03/2022 01:00:00		0	45,6	45,6	-
01/03/2022 02:00:00		0	45,2	45,2	-
01/03/2022 03:00:00	71,3	1	47,2	71,3	-
01/03/2022 04:00:00	67,2	1	49,1	67,3	-
01/03/2022 05:00:00	72,1	2	51,8	72,1	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**75,7**	**109**	**62,8**	**76,0**	
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**68,9**	**11**	**47,7**	**68,9**	

Commentaires

-

POINT DE MESURE PF18

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Références géographiques

Numéro	Nom	Coordonnées		Lambert II étendu		Altitude	Producteurs
31069001	TOULOUSE—BLAGNAC	Latitude Longitude	43°37'15"N 1°22'43"E	Lambert Y (m) Lambert X (m)	1847039 522590	151 mètres	2022 METEO-FRANCE

Référence temporelle

Période	Du 24 février 2022 10 :00 au 25 février 2022 21:00
Heures	0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21

Période	Du 24 février 2022 10 :00 au 25 février 2022 21:00
Heures	0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21

Mnémonique	Libellé	Unité	Pas de temps
T	TEMPERATURE SOUS ABRI HORAIRE	DEG C ET 1/10	horaire
FF	VITESSE DU VENT HORAIRE	M/S ET 1/10	horaire
DD	DIRECTION DU VENT A 10 M HORAIRE	ROSE DE 360	horaire

Données horaires

Date	T	FF	DD
24 févr. 2022 12:00	12.7	4.7	270
24 févr. 2022 15:00	14.1	8.1	280
24 févr. 2022 18:00	11.2	5.7	270
24 févr. 2022 21:00	9.9	6.5	270

Date	T	FF	DD
25 févr. 2022 00:00	8.7	4.6	290
25 févr. 2022 03:00	8.2	6.1	310
25 févr. 2022 06:00	6.6	4.0	310
25 févr. 2022 09:00	6.4	5.2	320
25 févr. 2022 12:00	8.9	4.2	310
25 févr. 2022 15:00	11.6	4.5	300
25 févr. 2022 18:00	8.5	3.7	280
25 févr. 2022 21:00	5.7	2.8	320

Date	T	FF	DD
28 févr. 2022 09:00	10.1	1.1	240
28 févr. 2022 12:00	16.3	1.7	210
28 févr. 2022 15:00	16.8	2.3	350
28 févr. 2022 18:00	13.8	1.6	330
28 févr. 2022 21:00	9.7	1.4	310

Date	T	FF	DD
01 mars 2022 00:00	5.6	2.2	190
01 mars 2022 03:00	3.8	1.8	200
01 mars 2022 06:00	2.5	1.3	190
01 mars 2022 09:00	8.9	2.4	160
01 mars 2022 12:00	15.8	7.3	140
01 mars 2022 15:00	15.0	9.4	130
01 mars 2022 18:00	10.7	7.0	130
01 mars 2022 21:00	8.9	5.3	130

Date	T	FF	DD
02 mars 2022 00:00	8.1	5.4	140
02 mars 2022 03:00	8.8	6.6	140
02 mars 2022 06:00	9.1	6.4	140
02 mars 2022 09:00	10.9	5.2	130

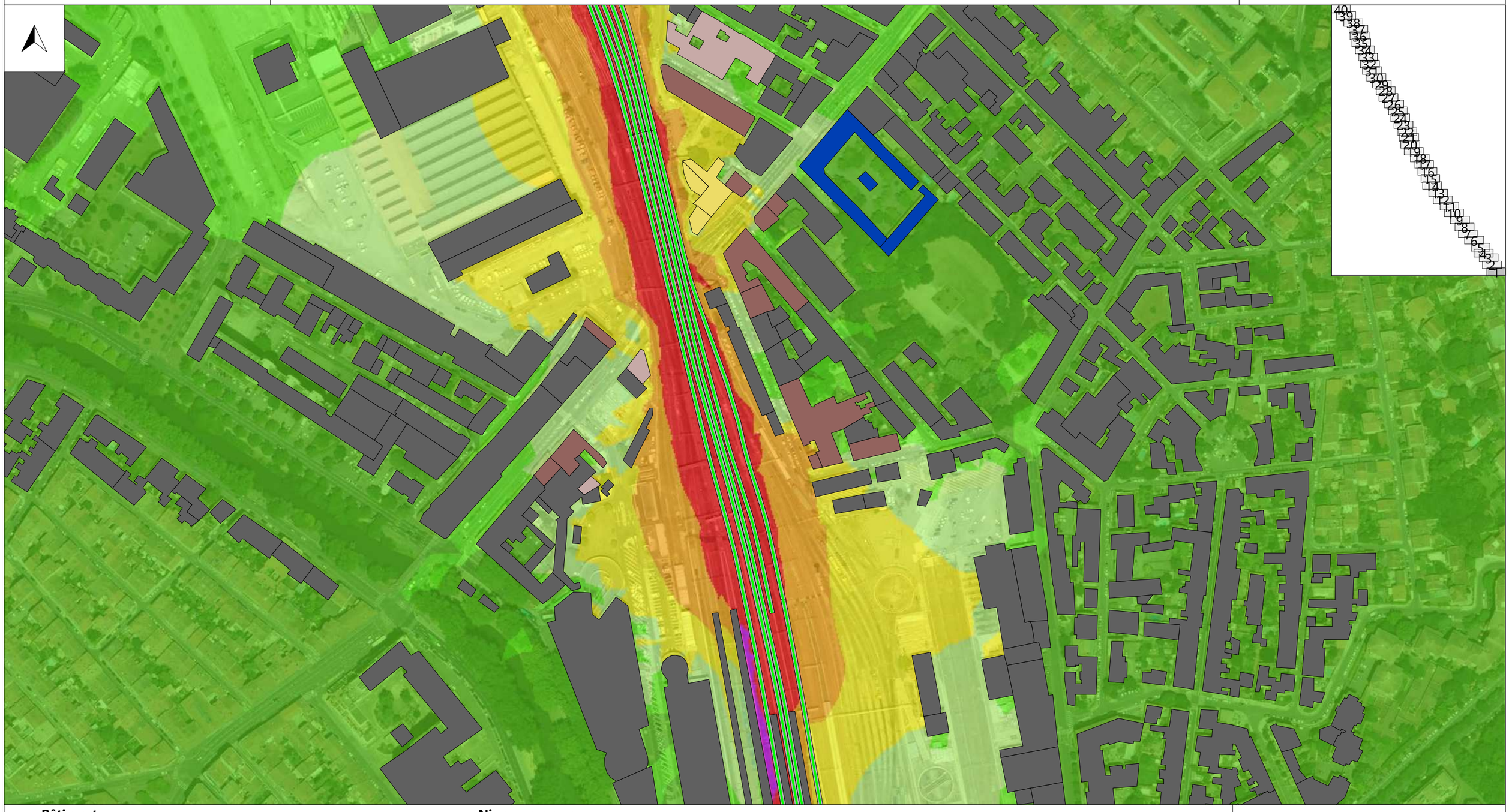
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

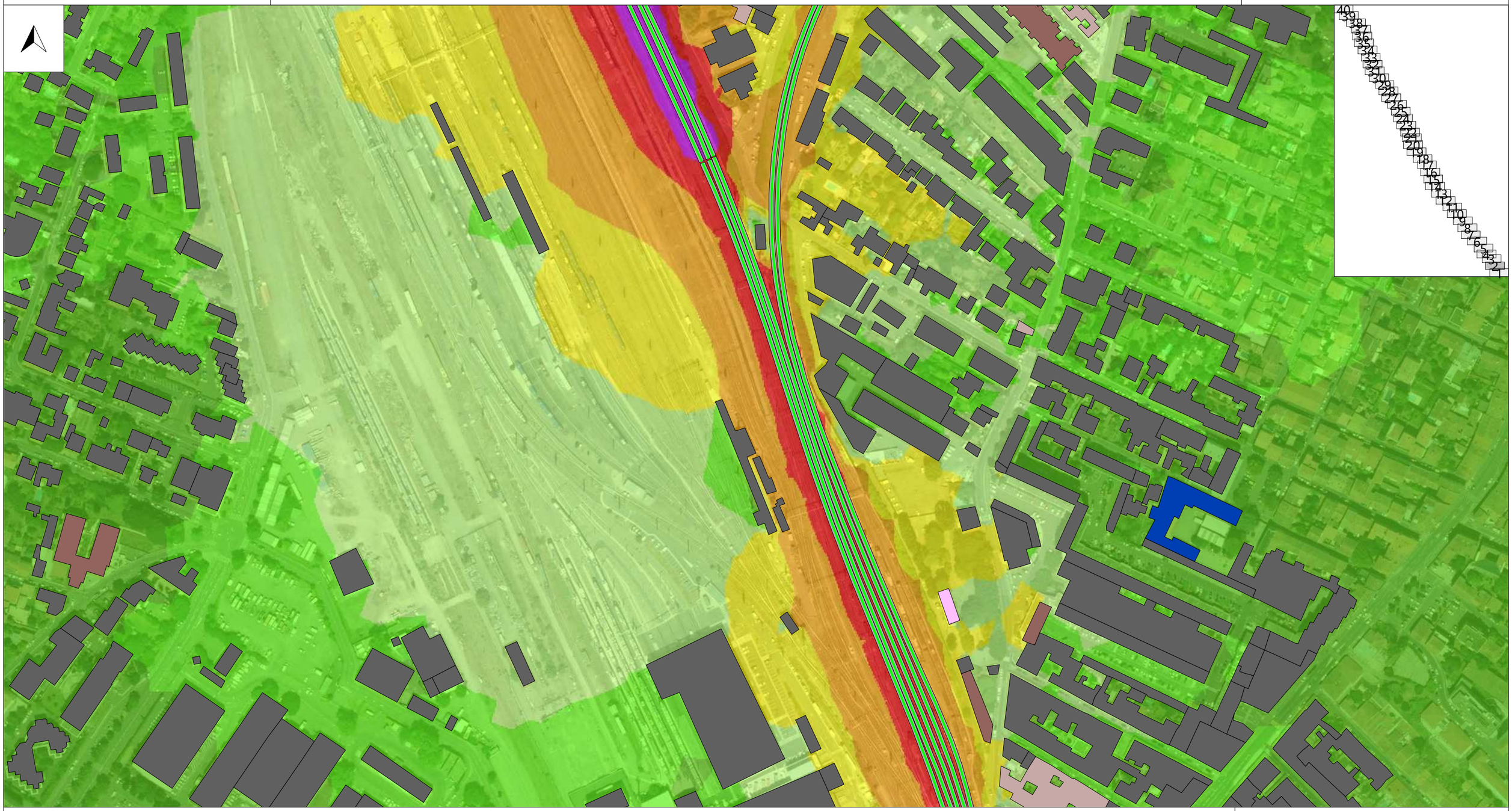
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

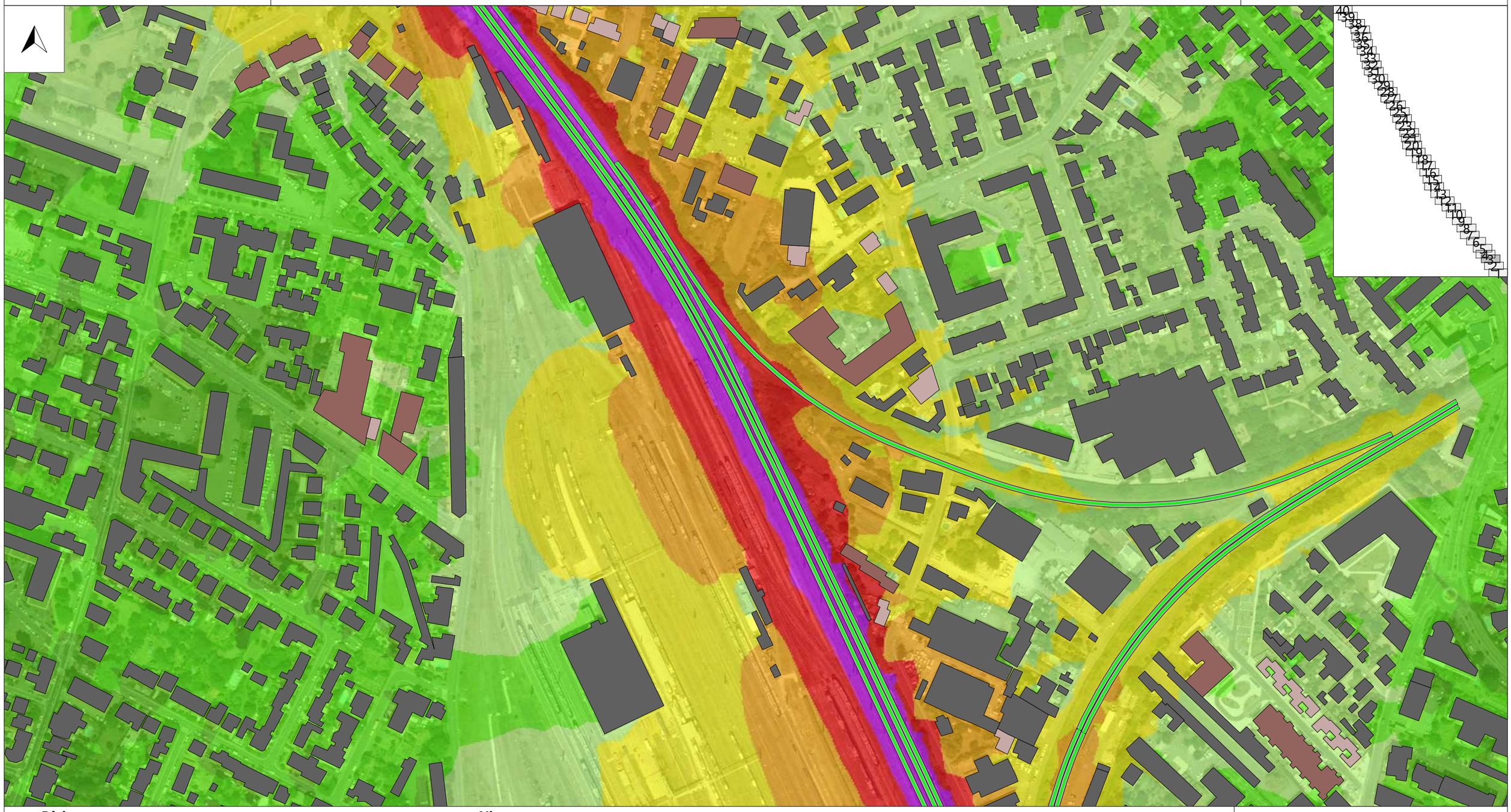
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

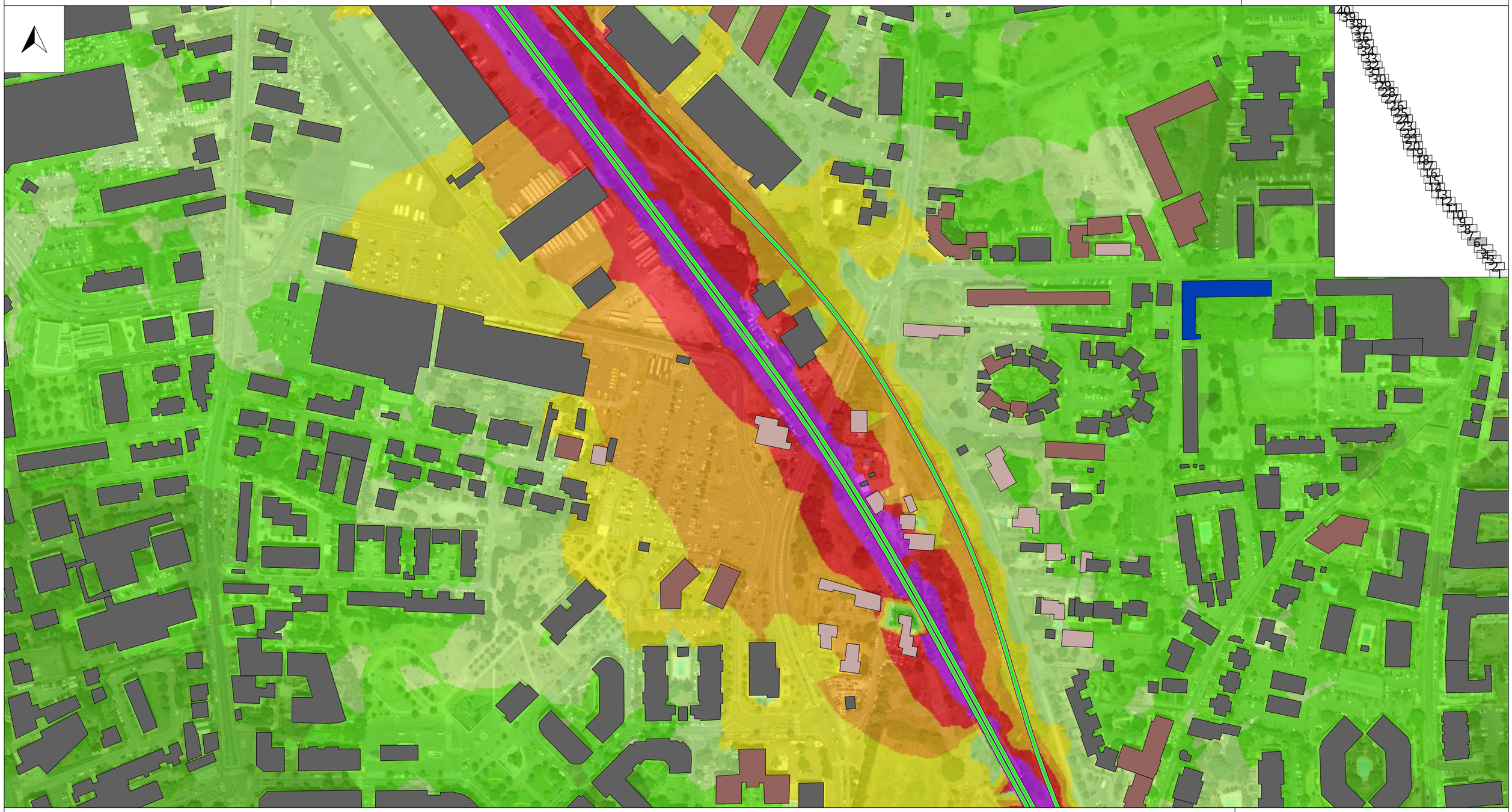
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

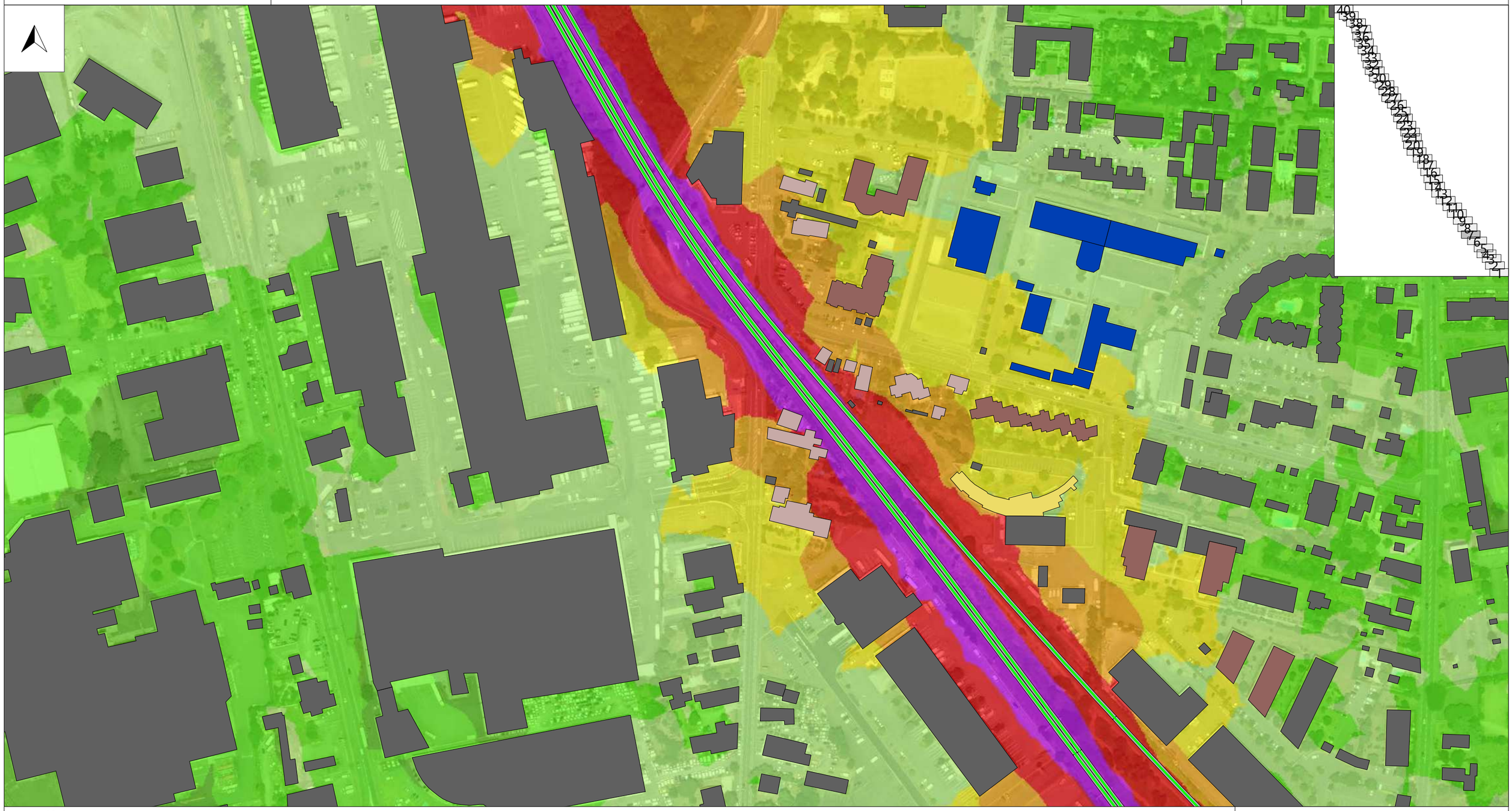
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

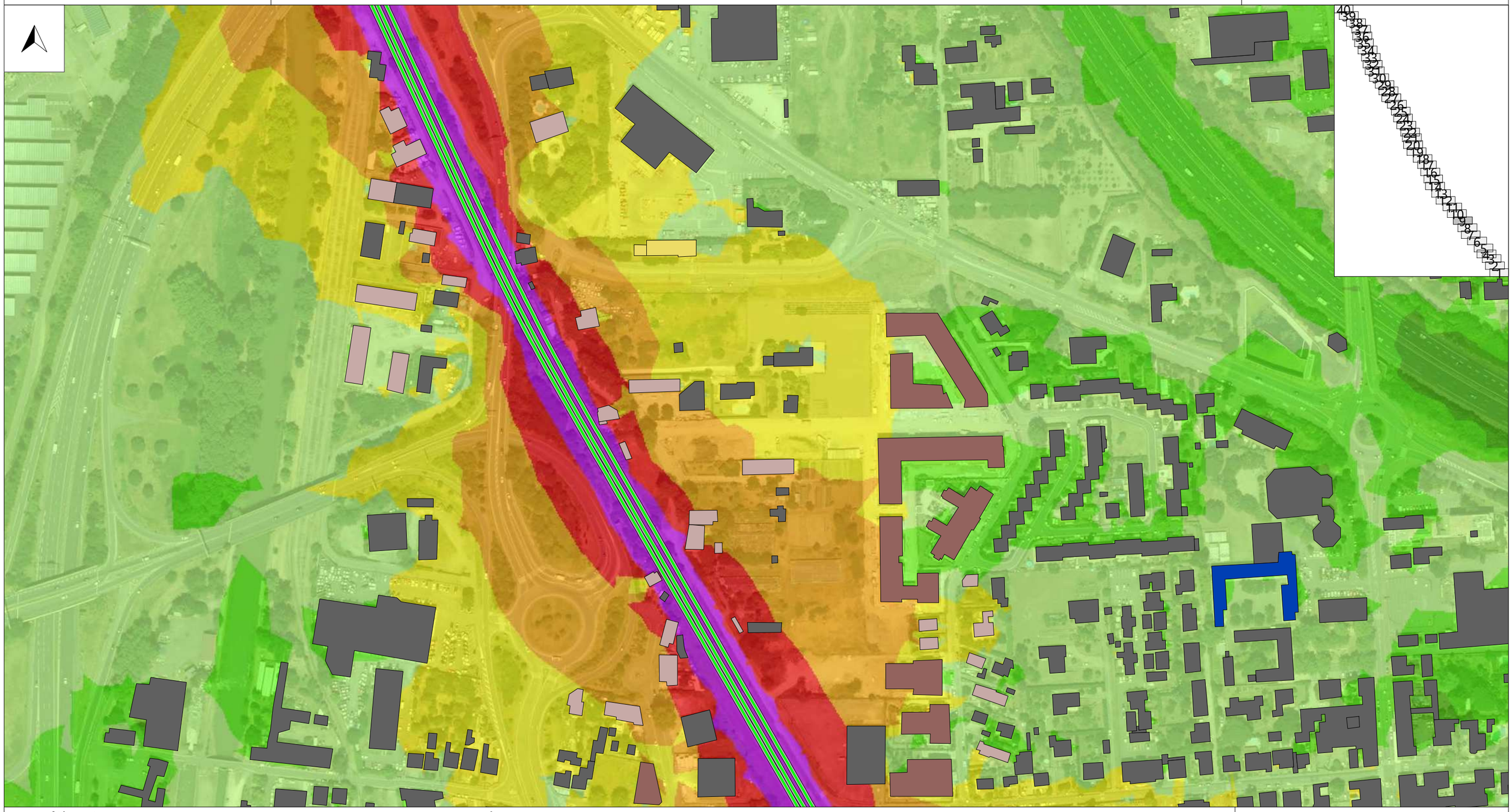
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

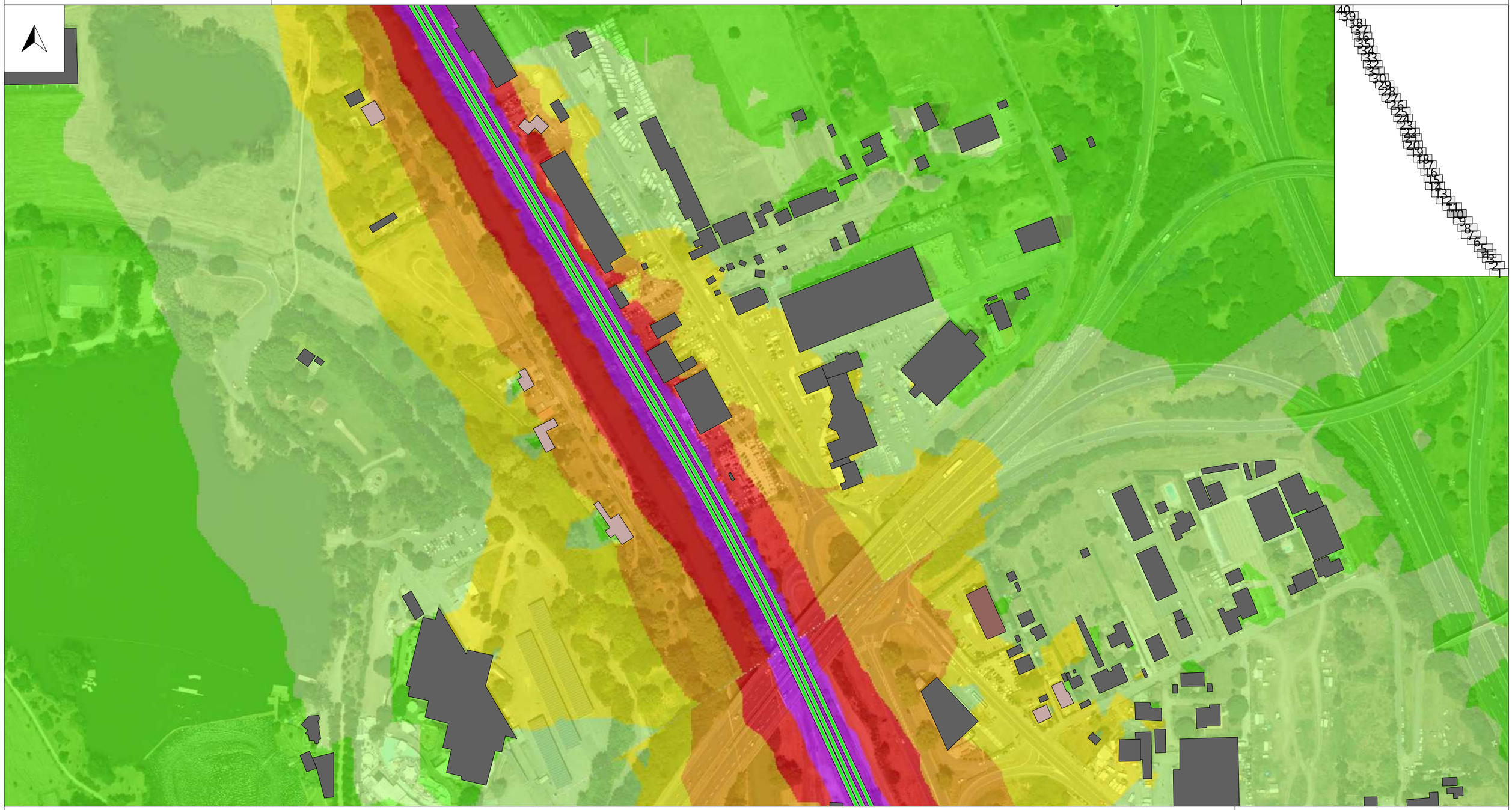
AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

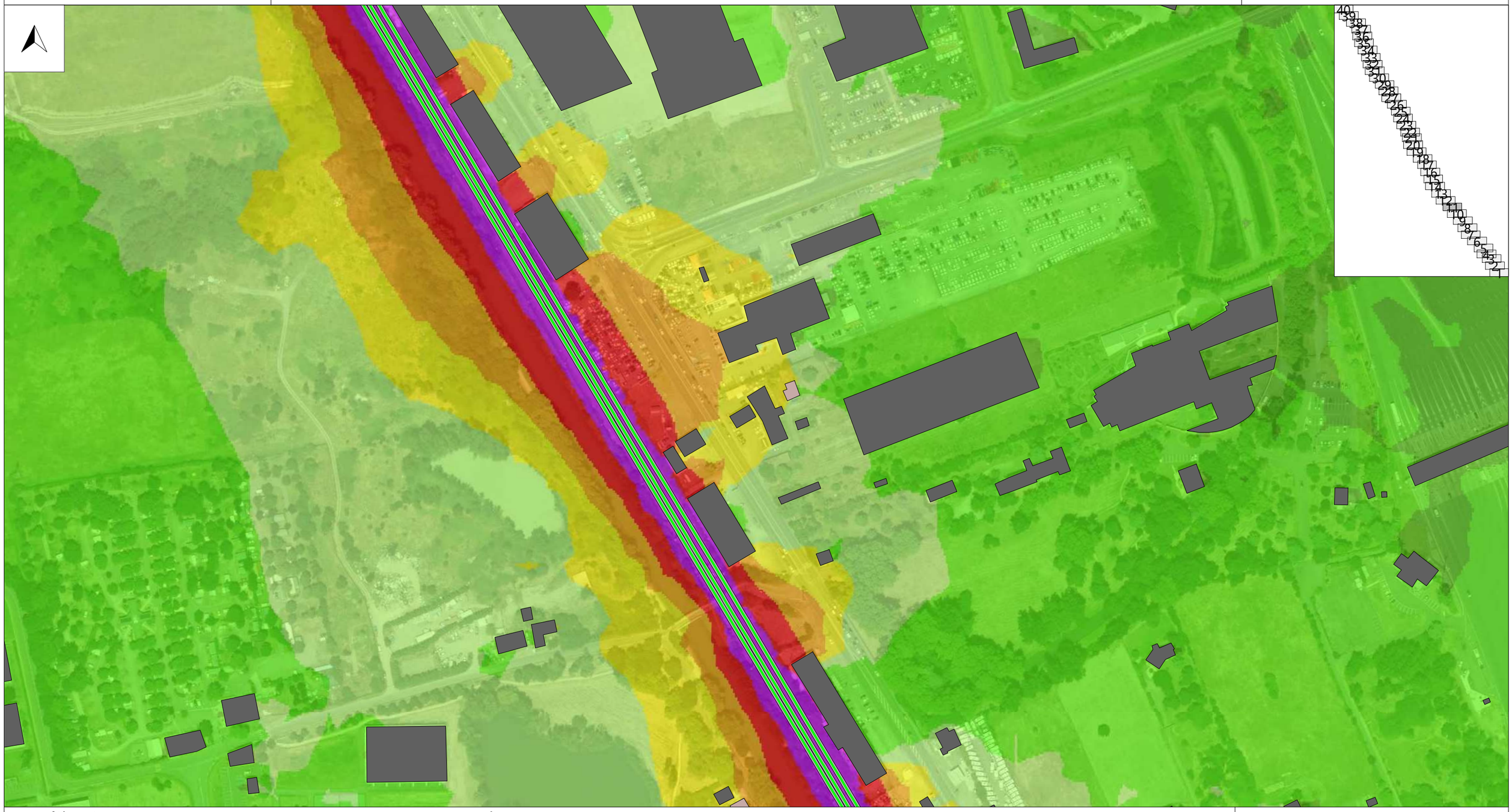
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

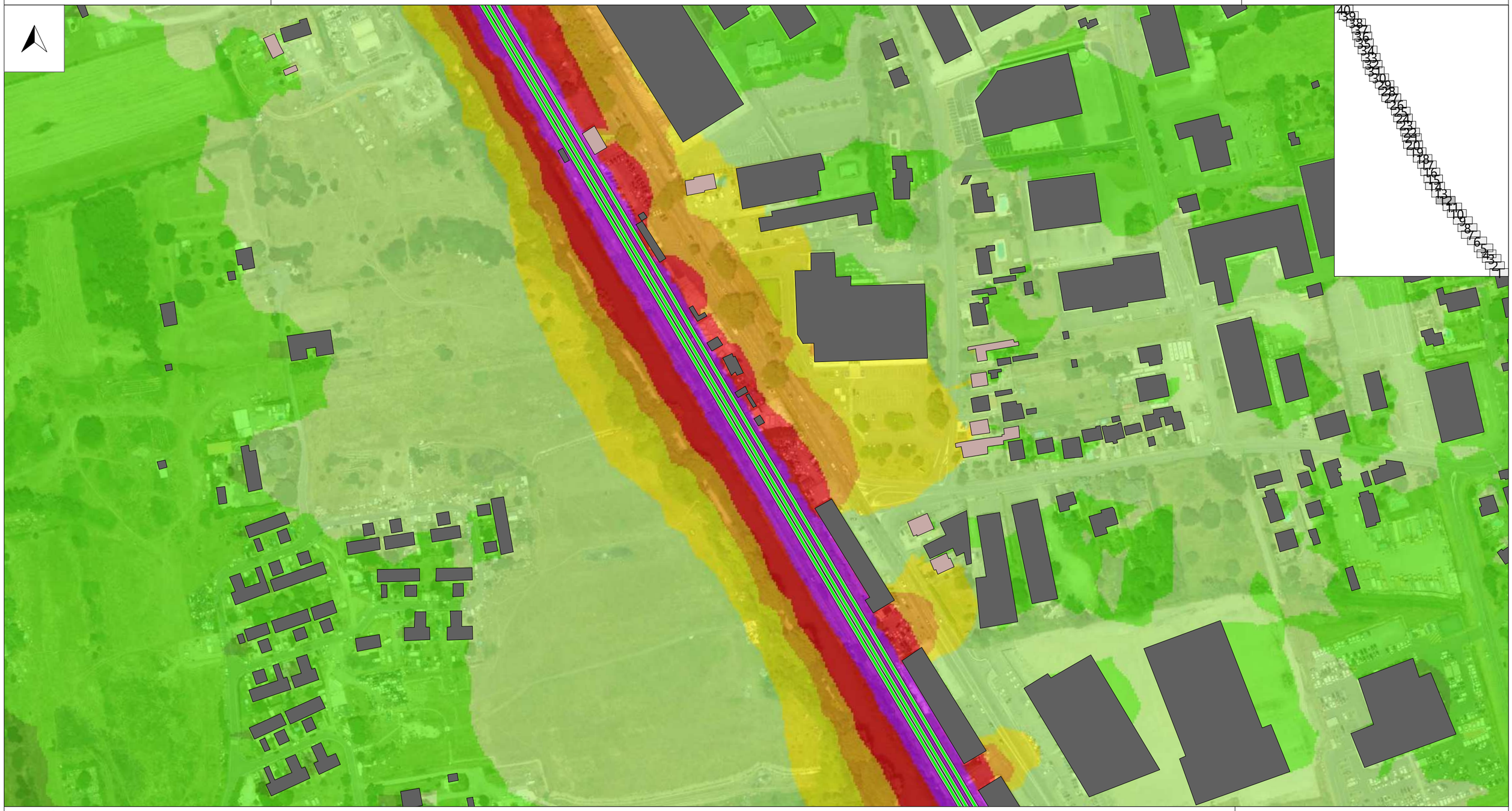
AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

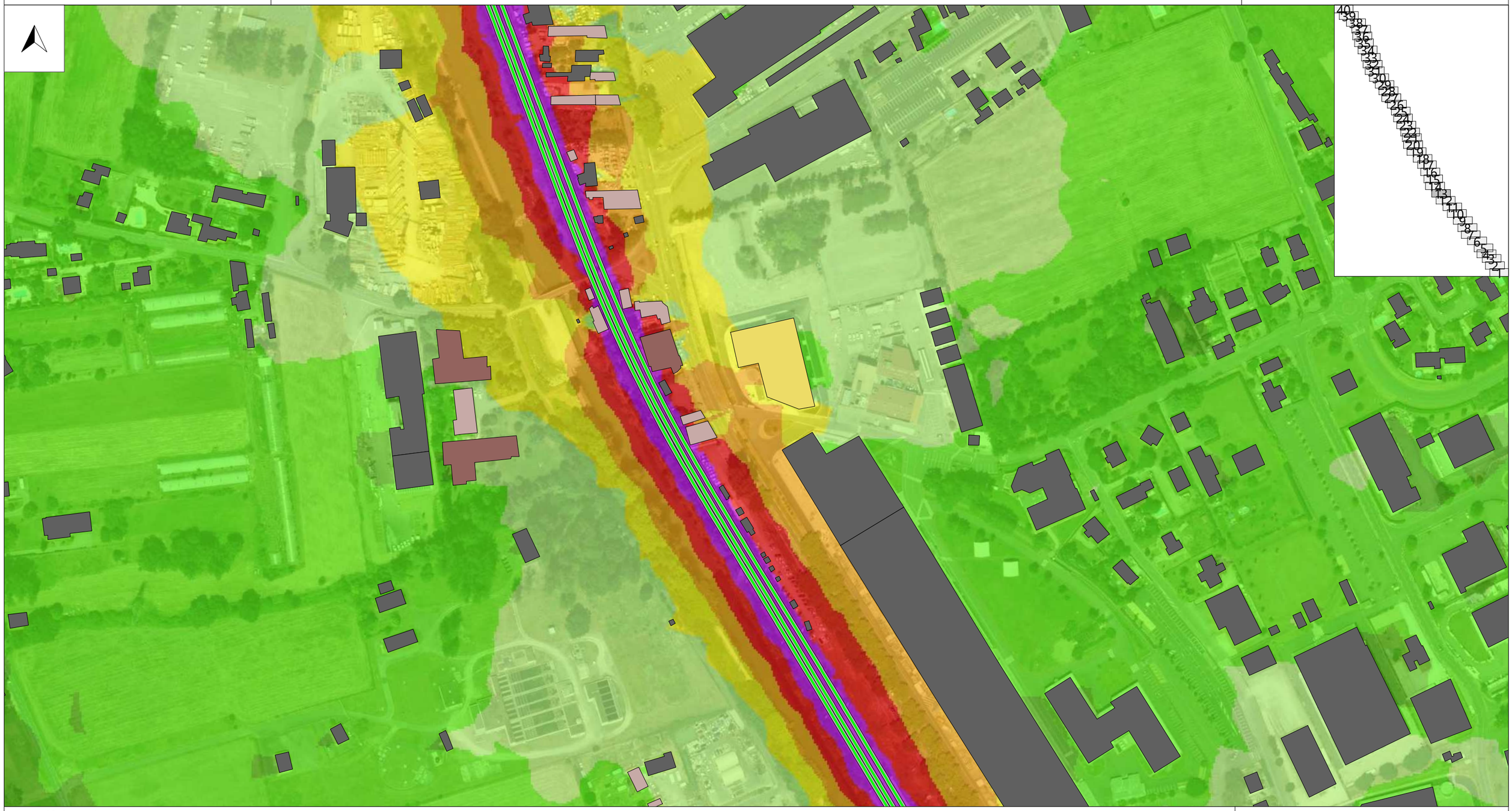
AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

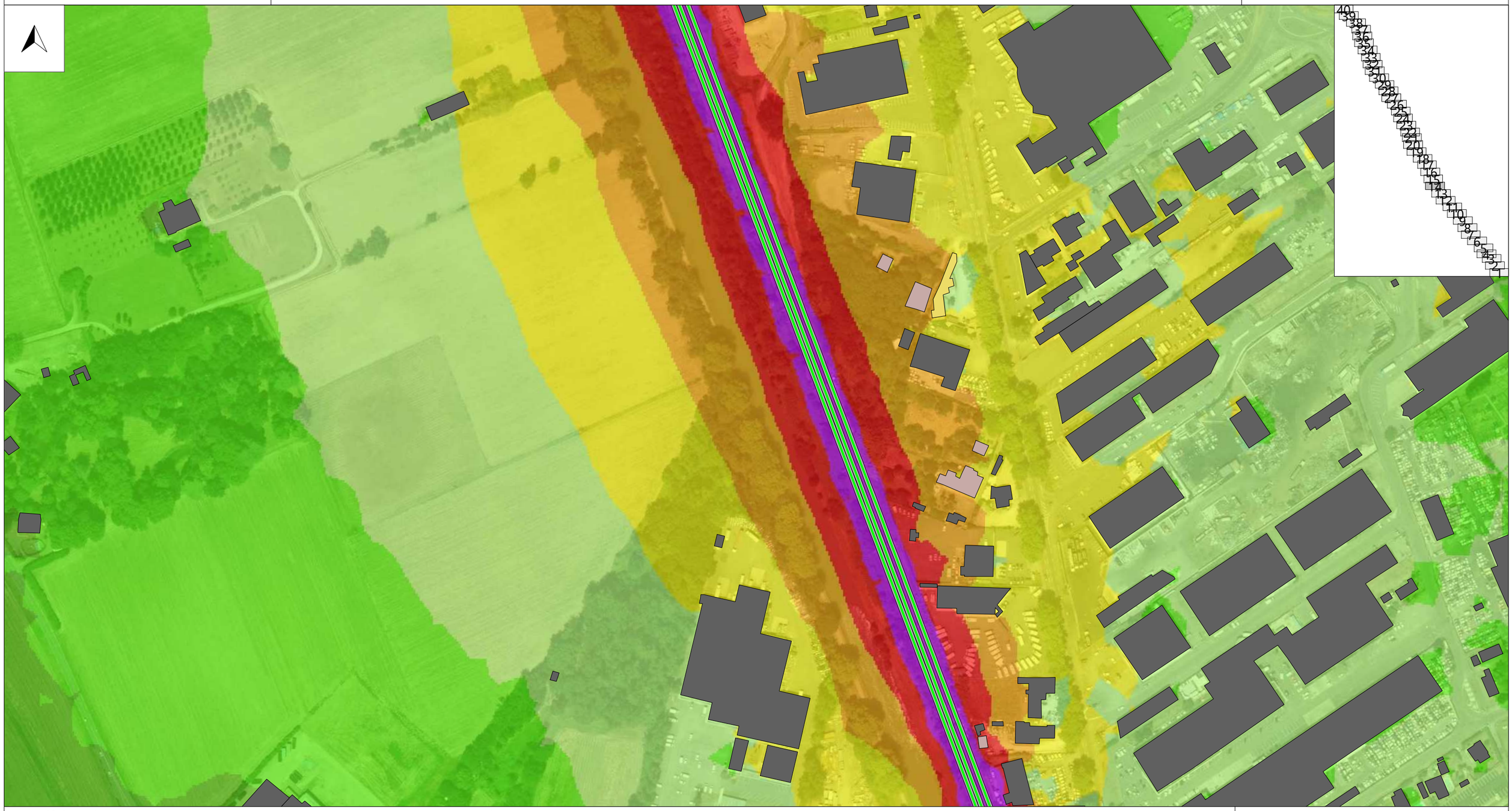
AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

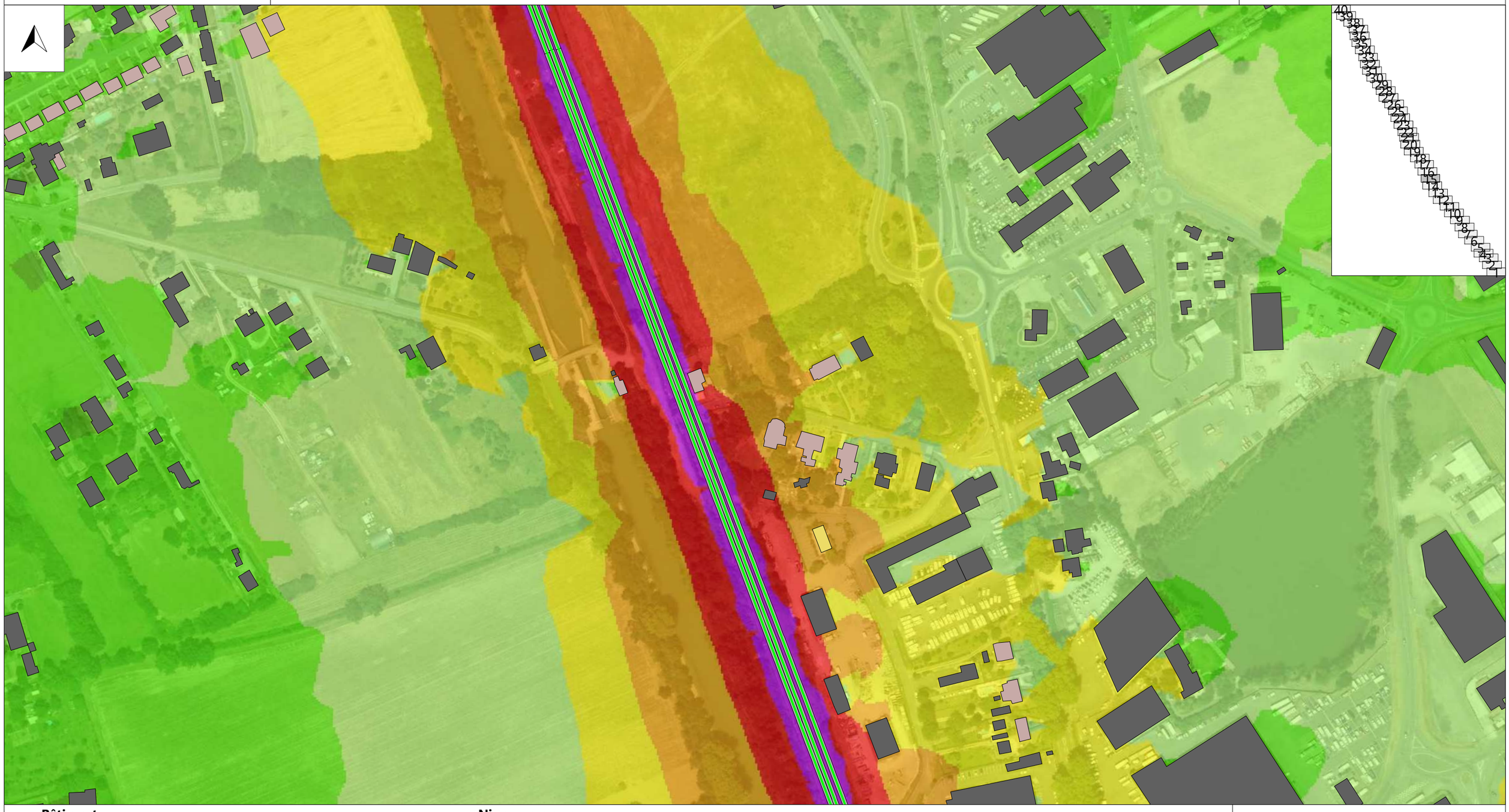
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

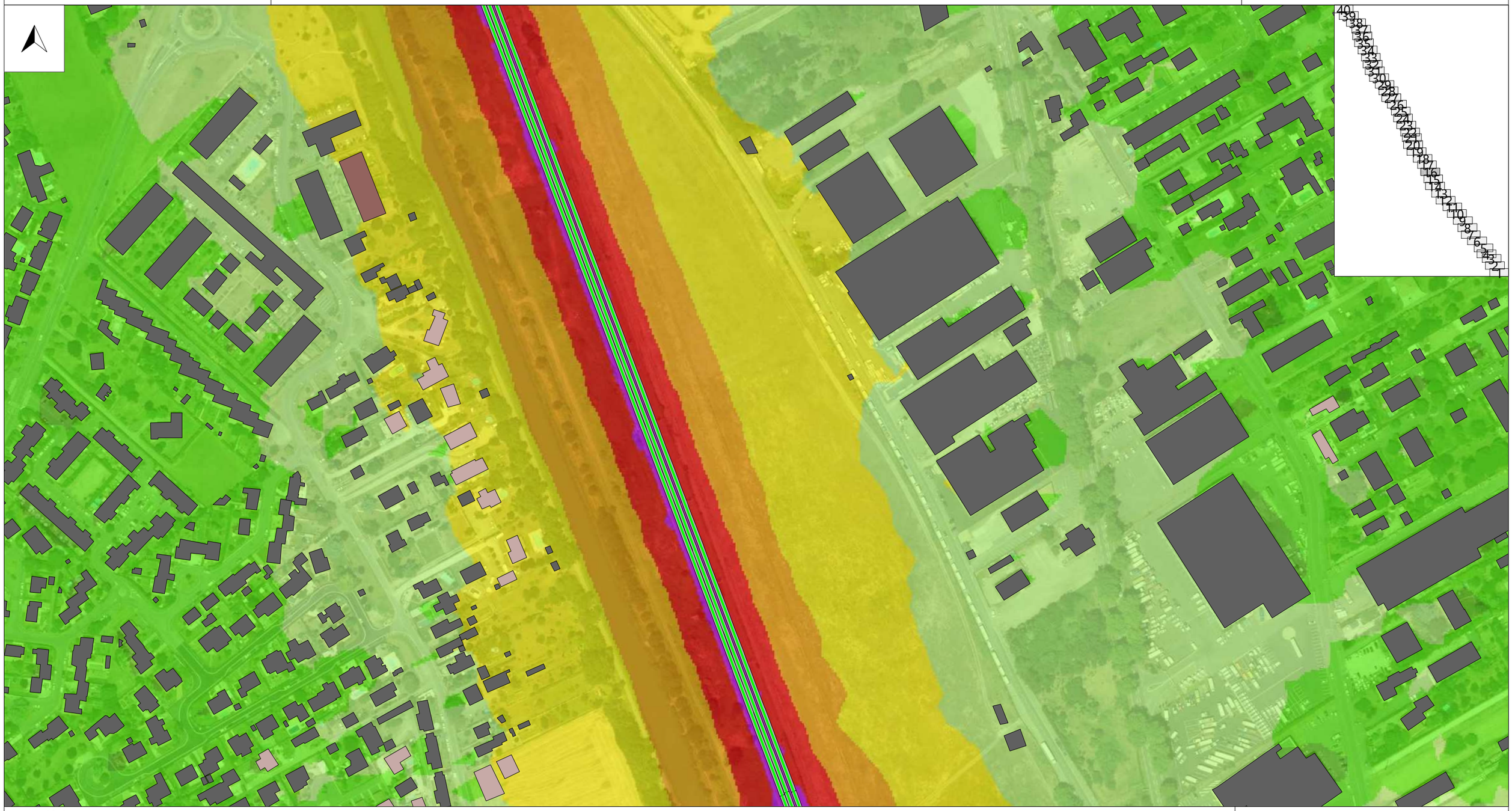
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

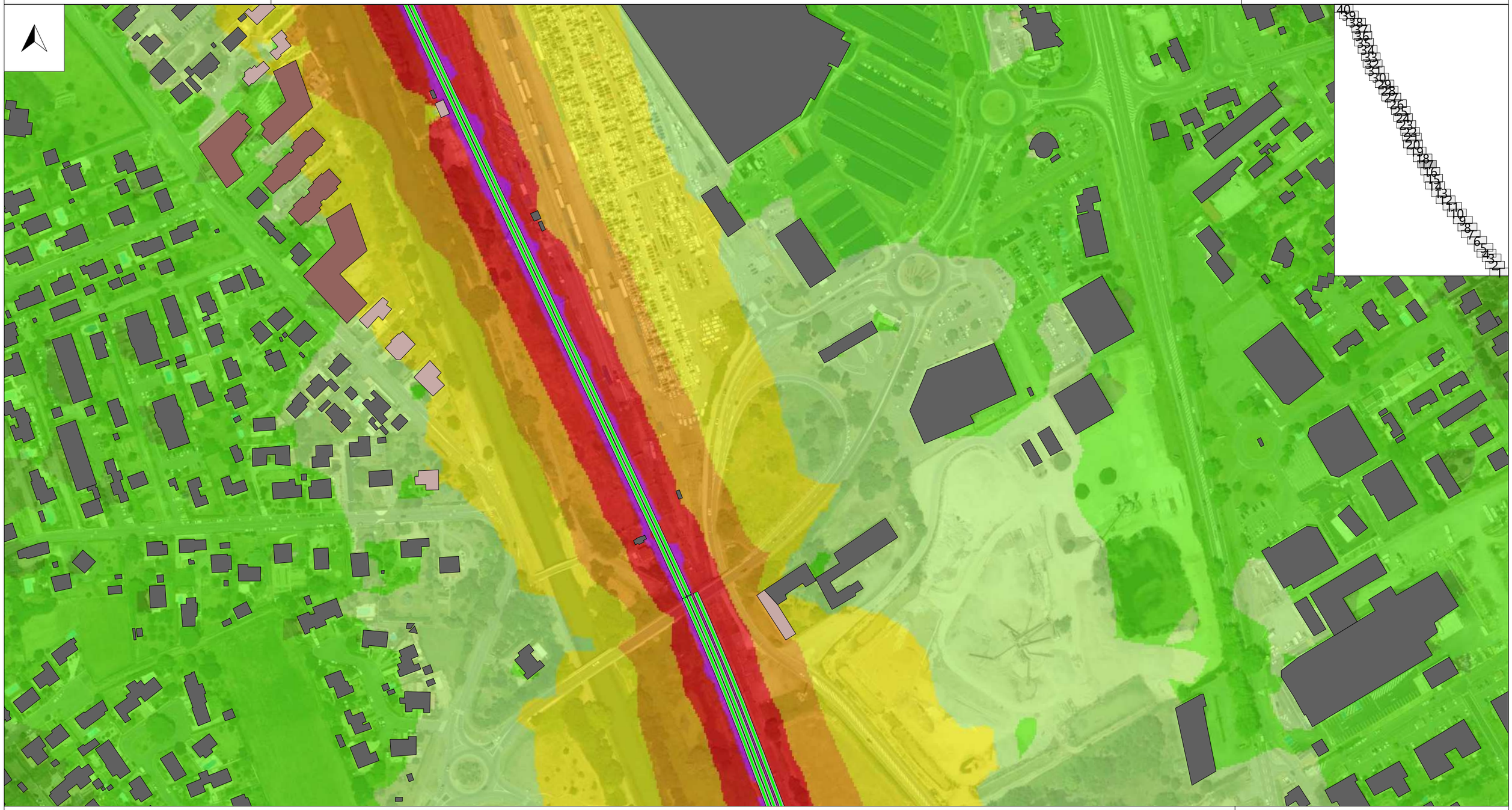
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

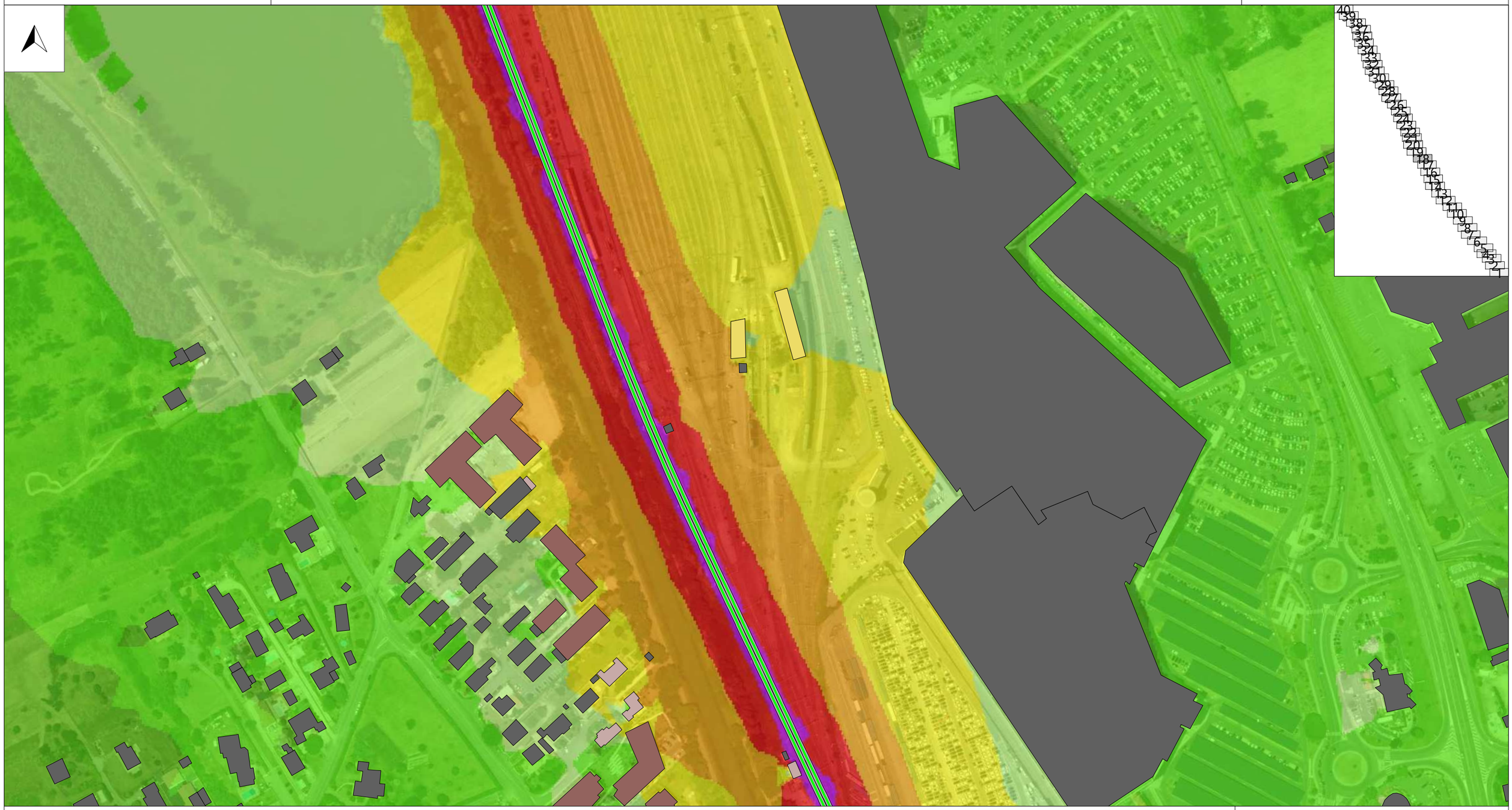
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

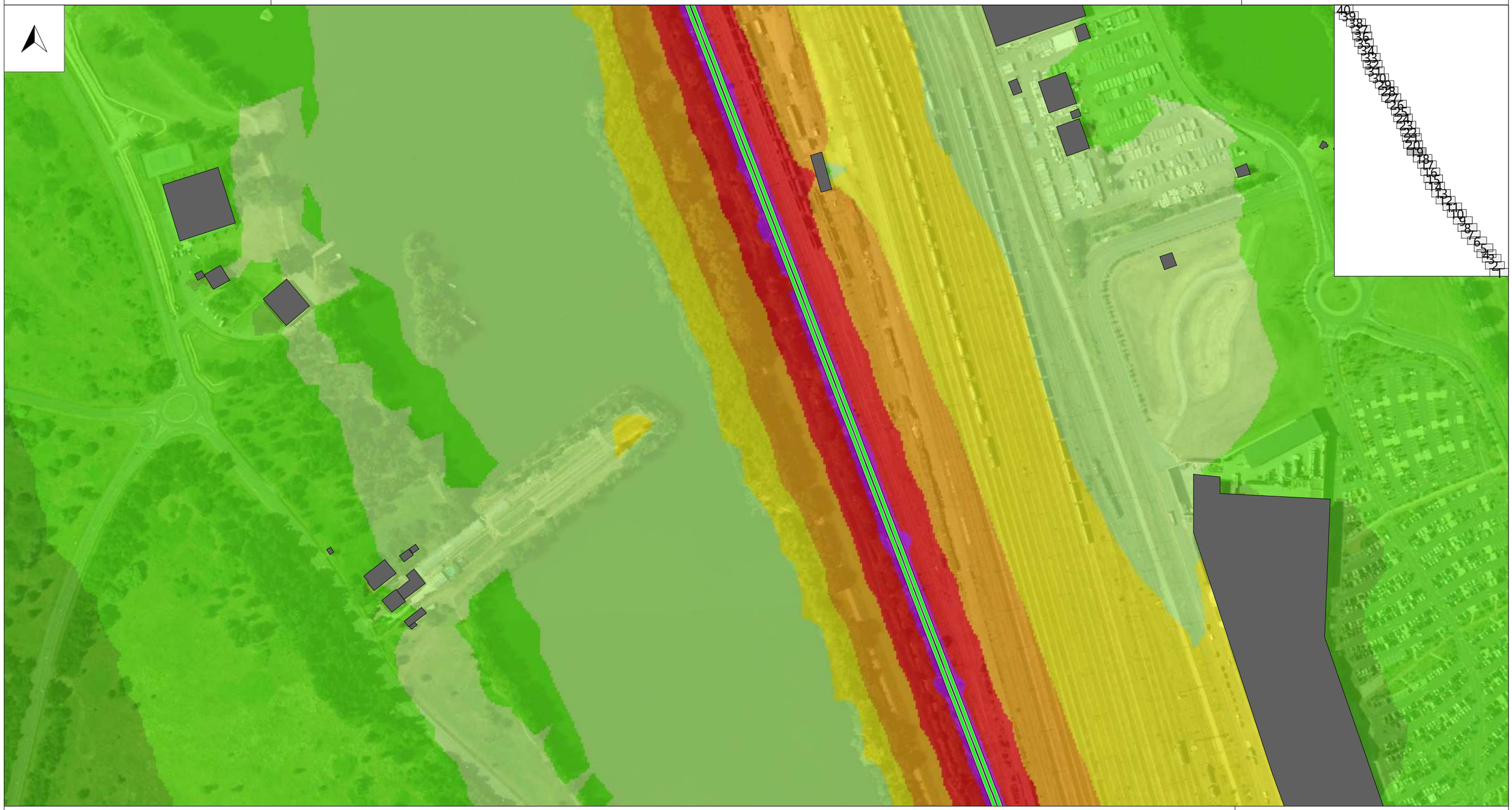
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

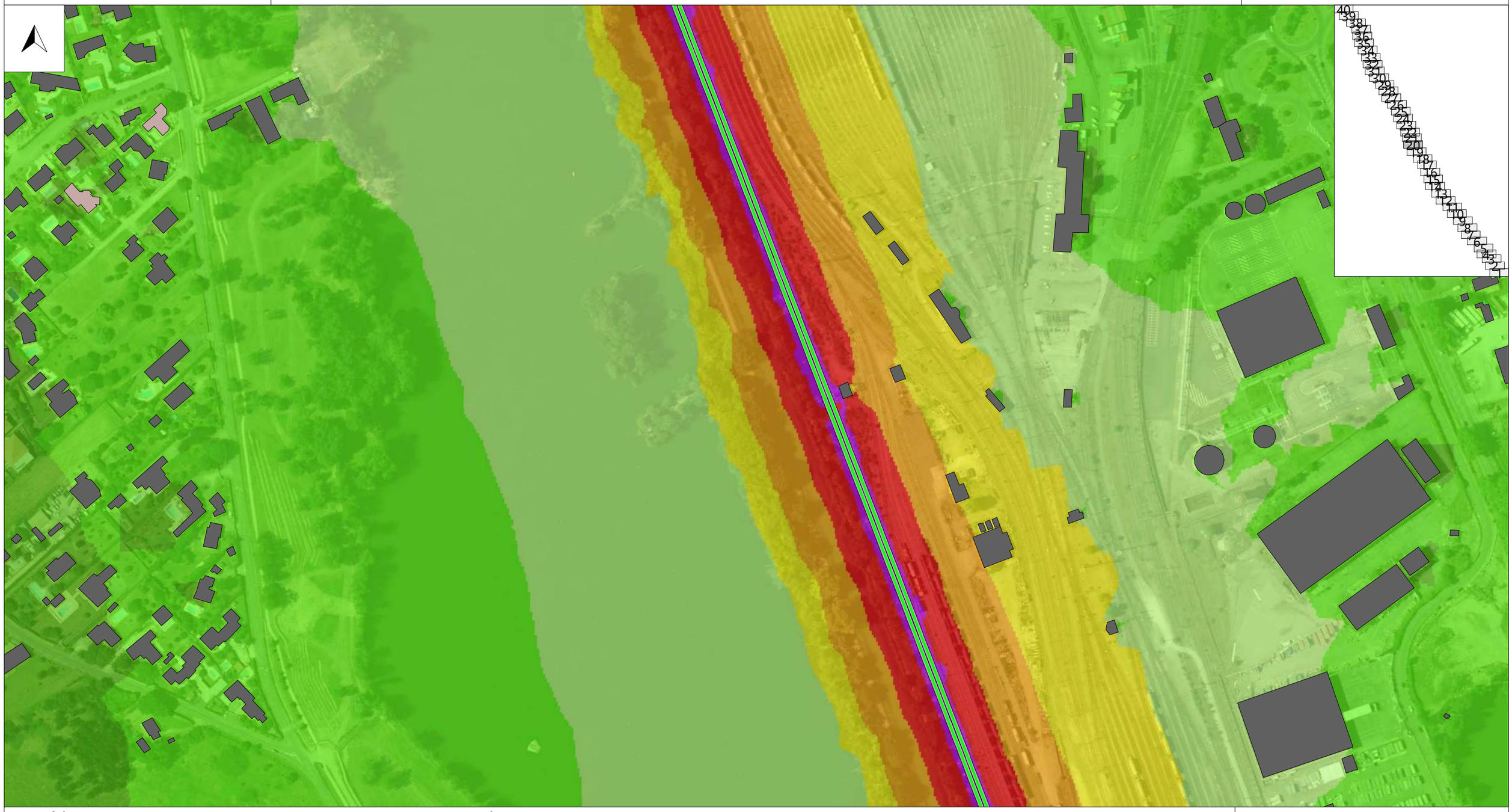
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

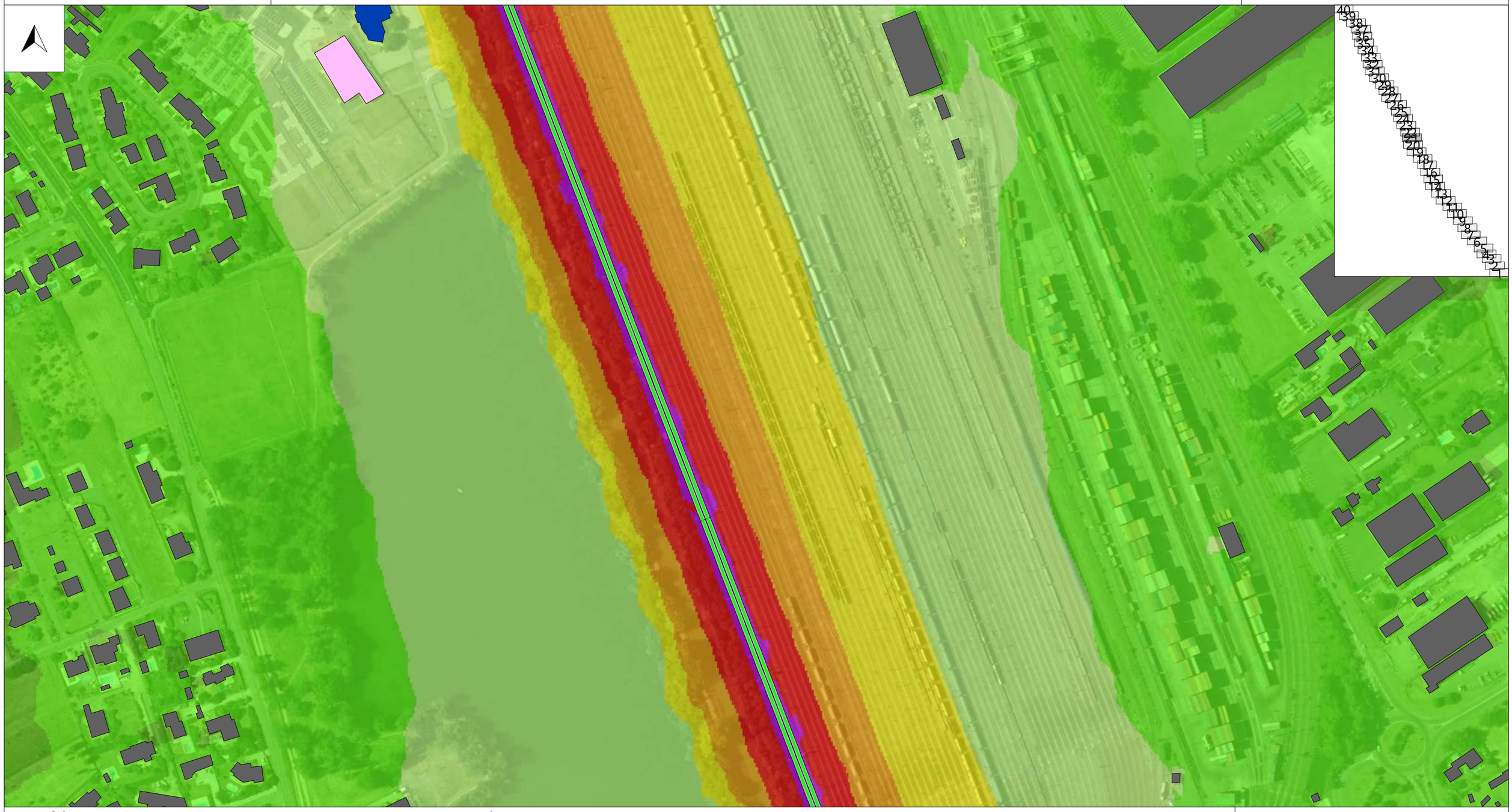
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

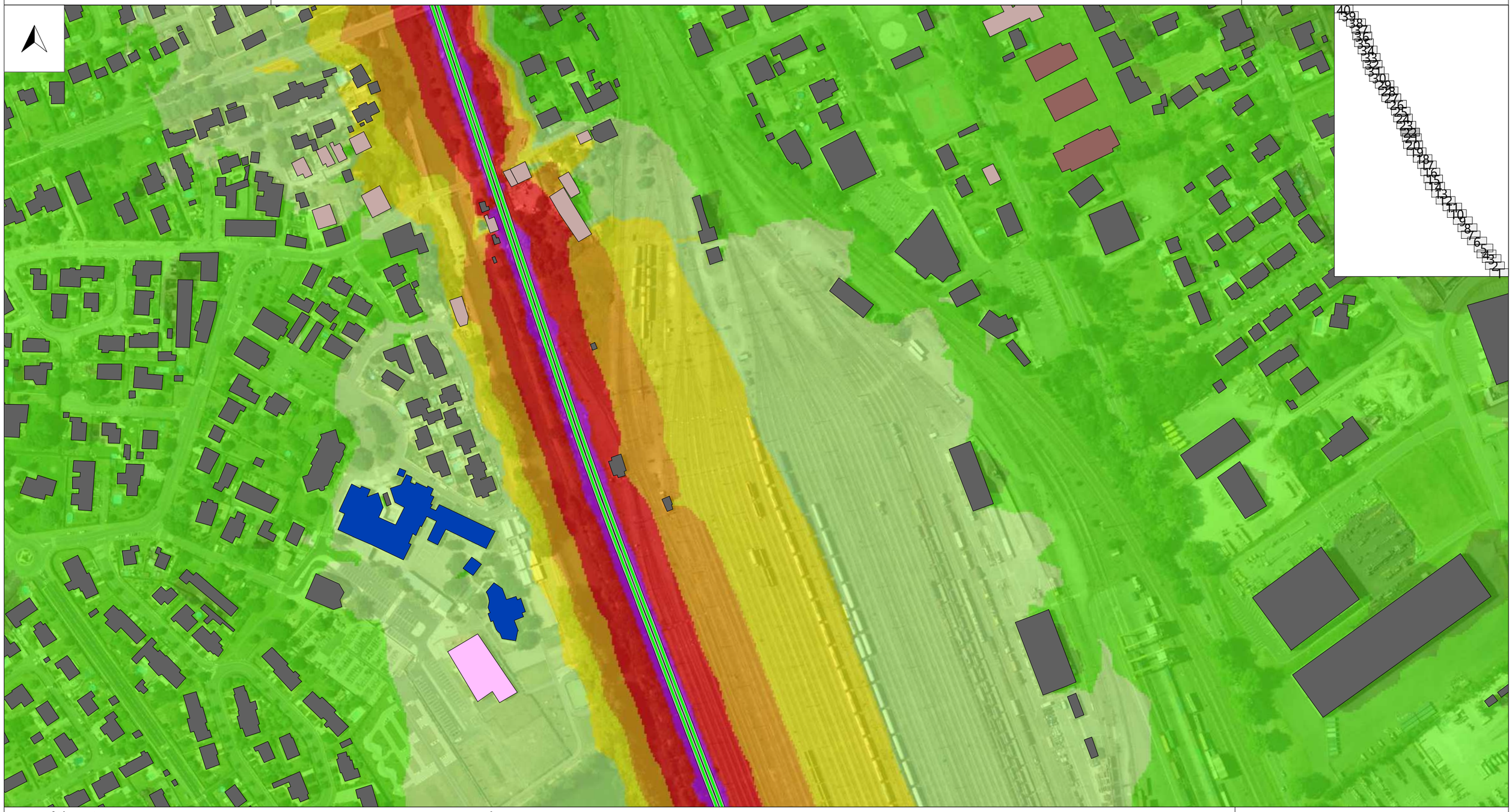
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

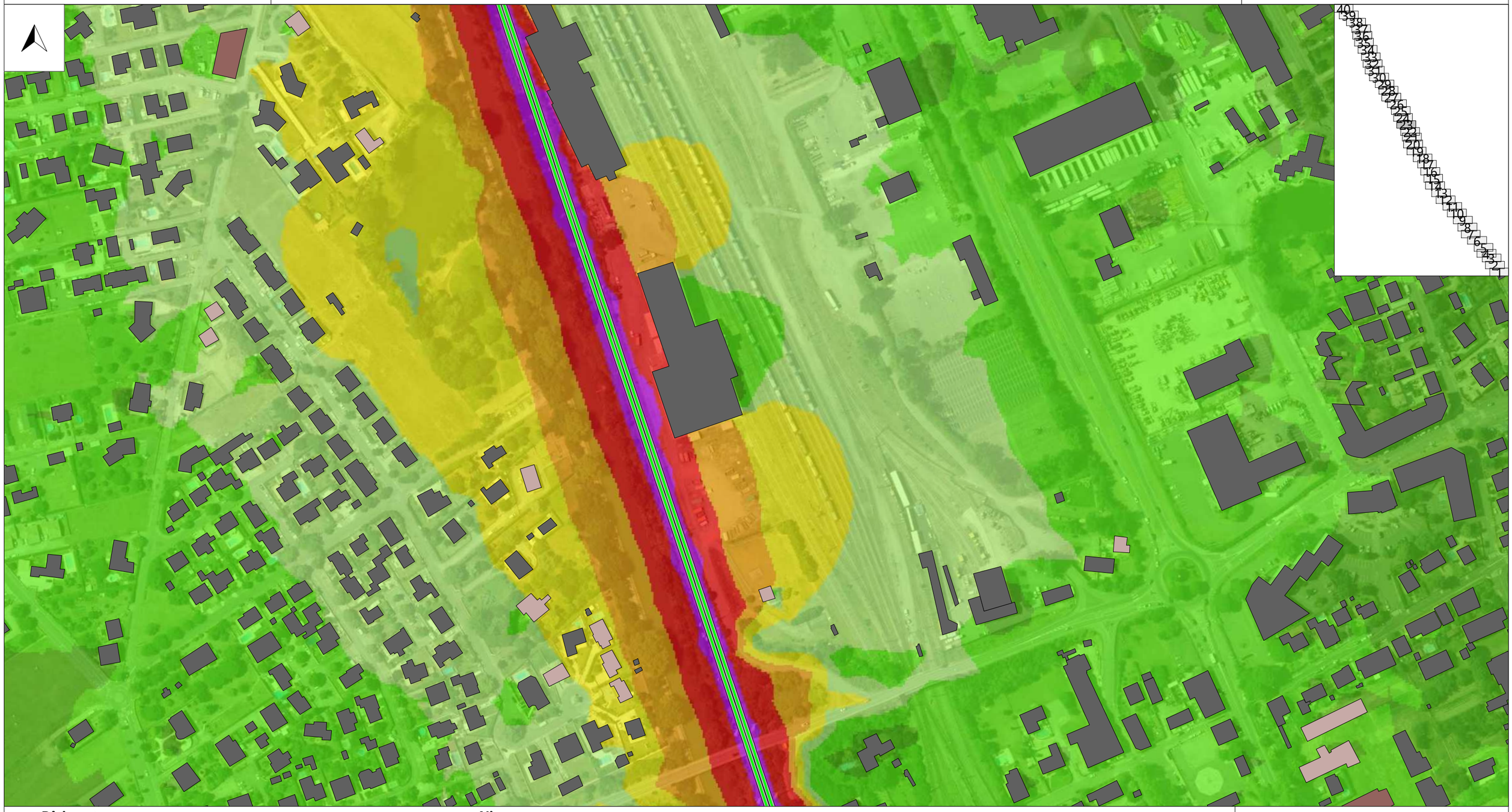
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

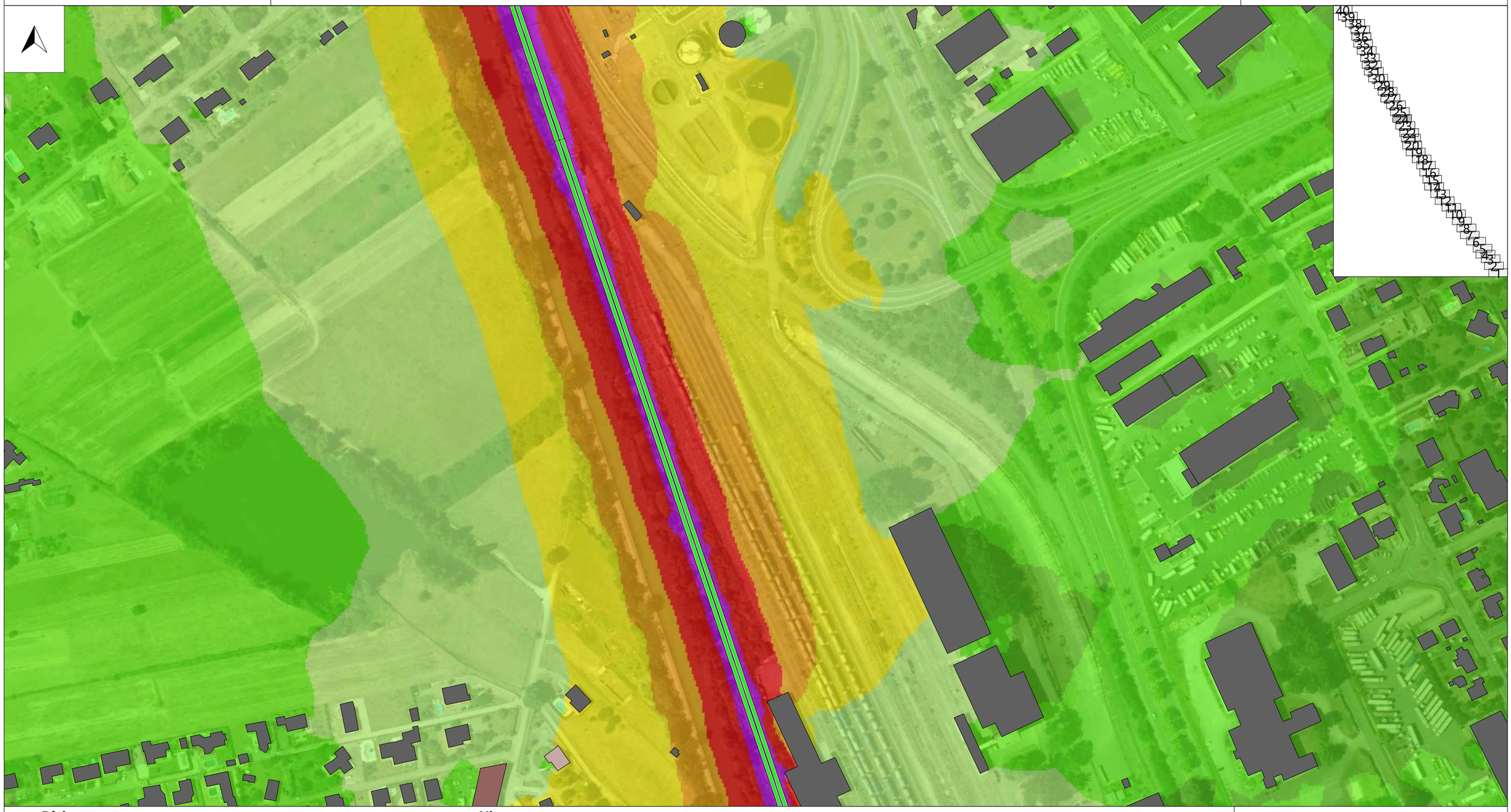
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

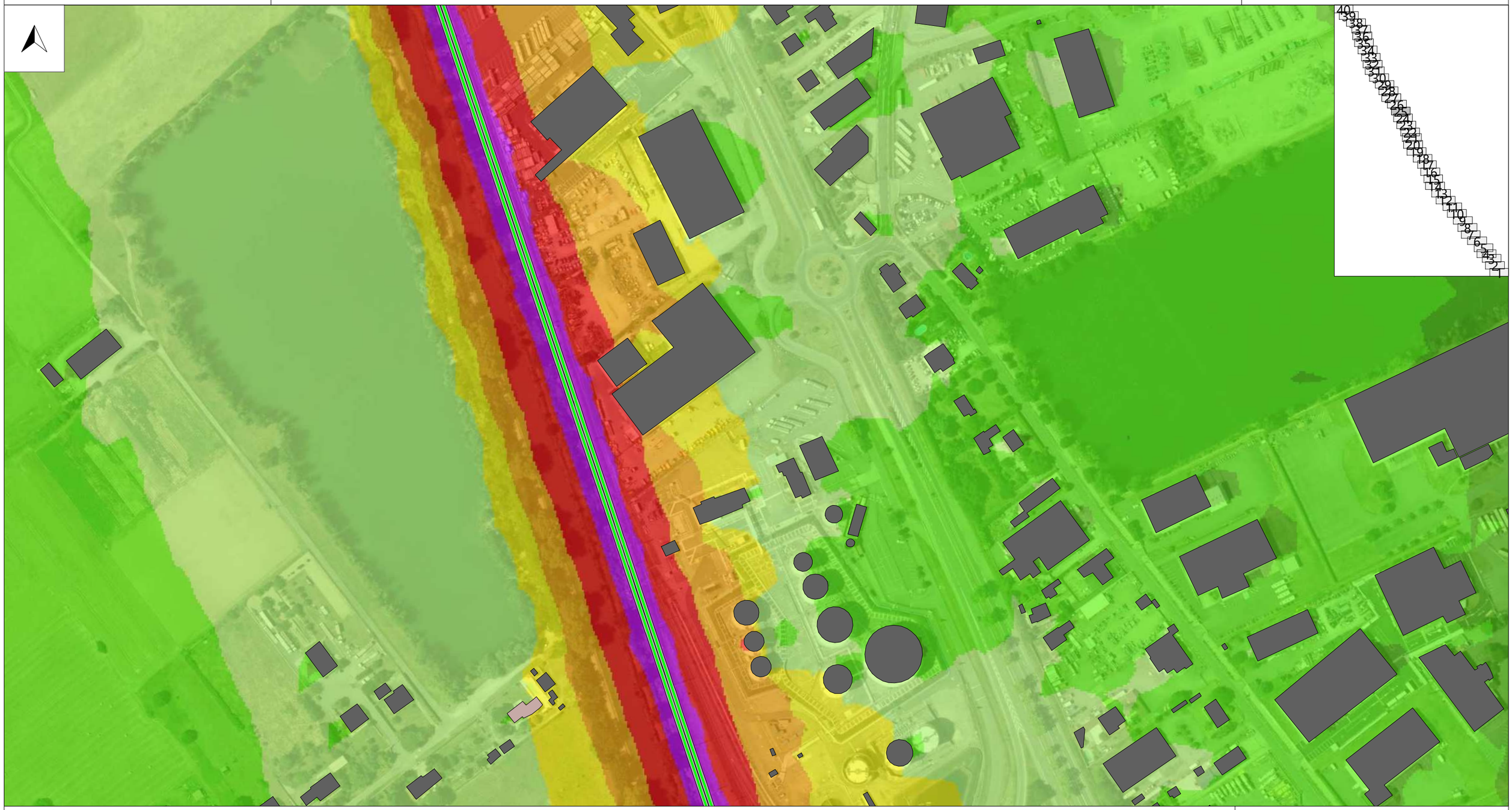
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

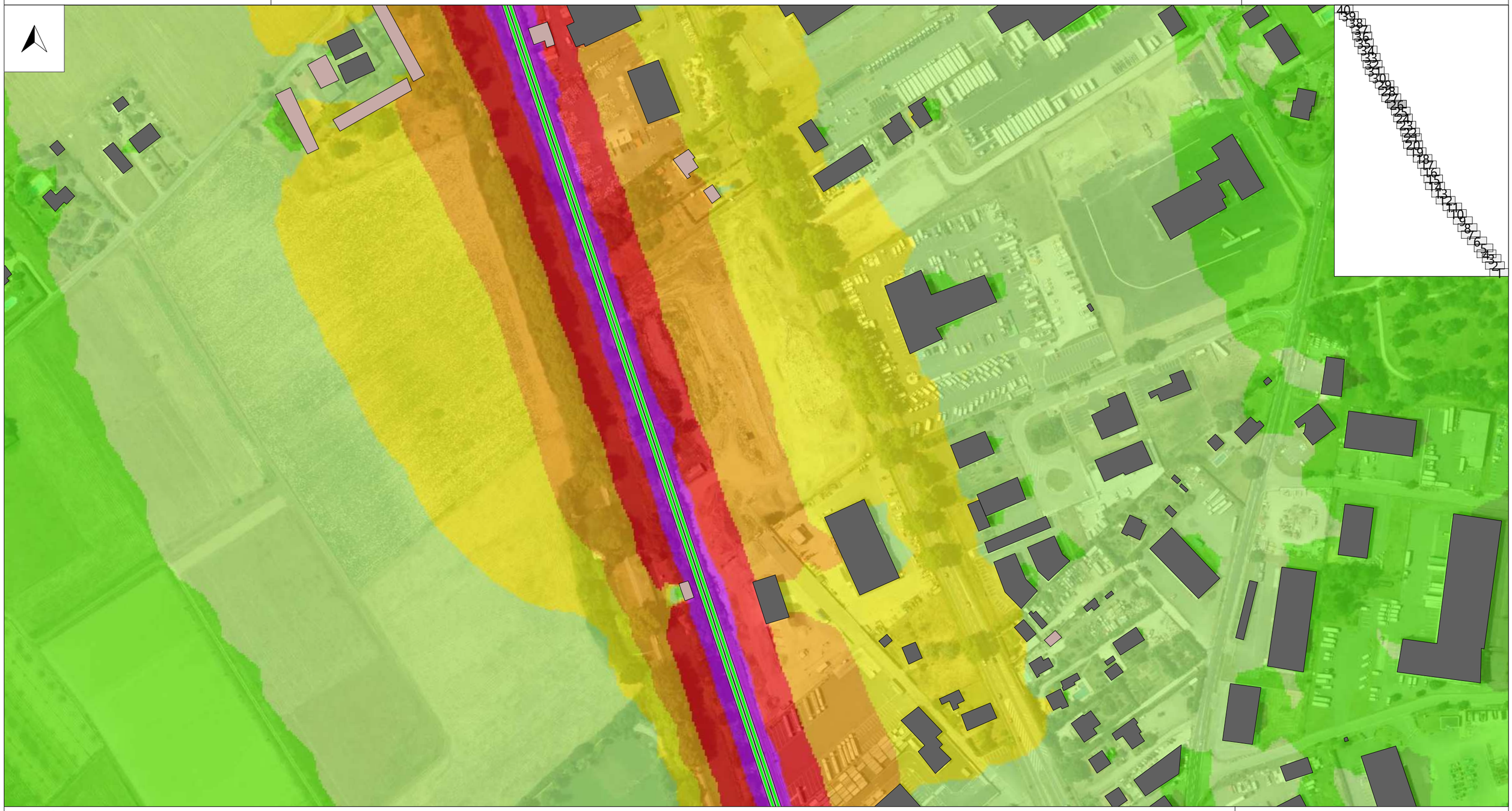
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

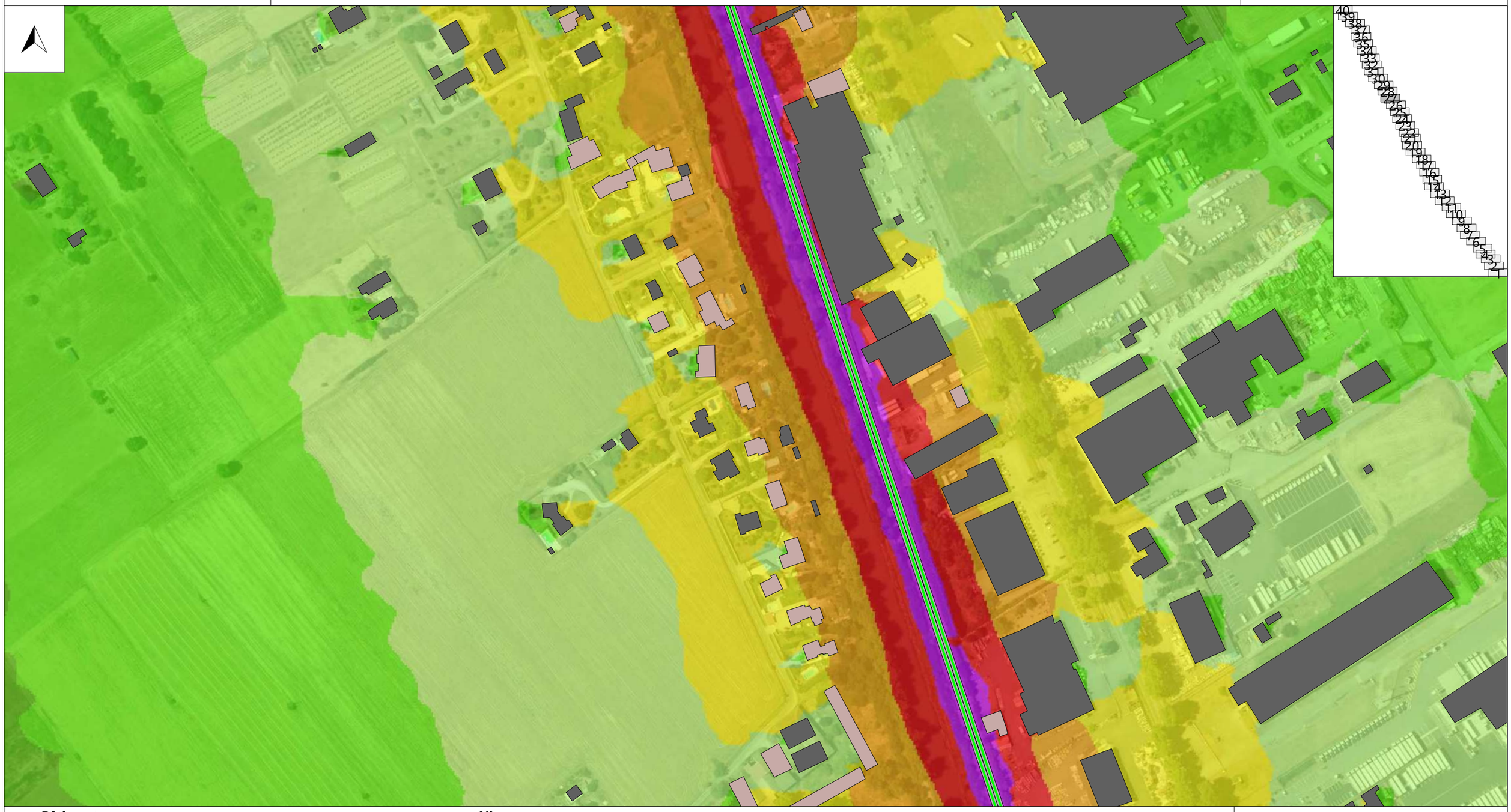
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

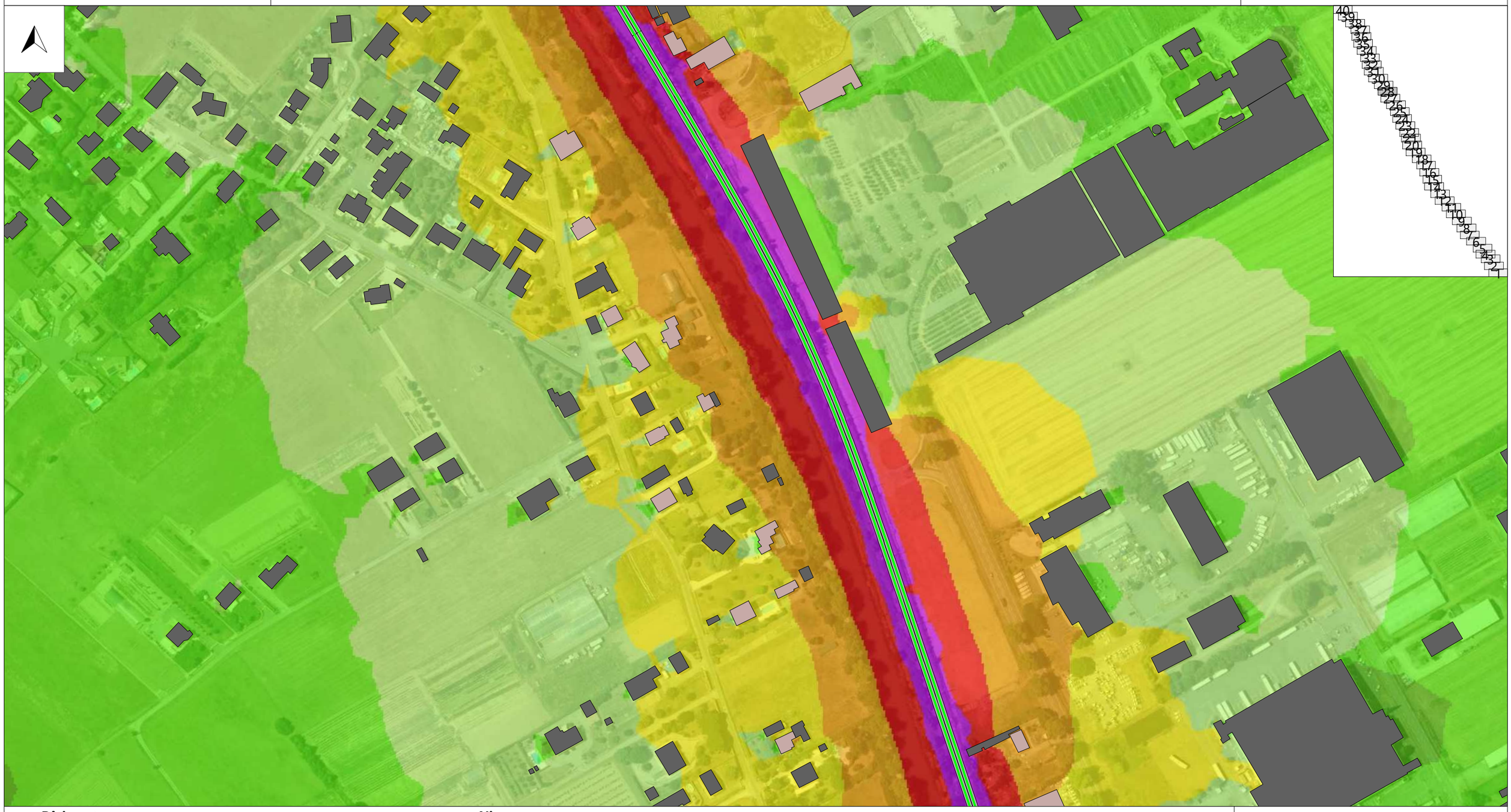
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

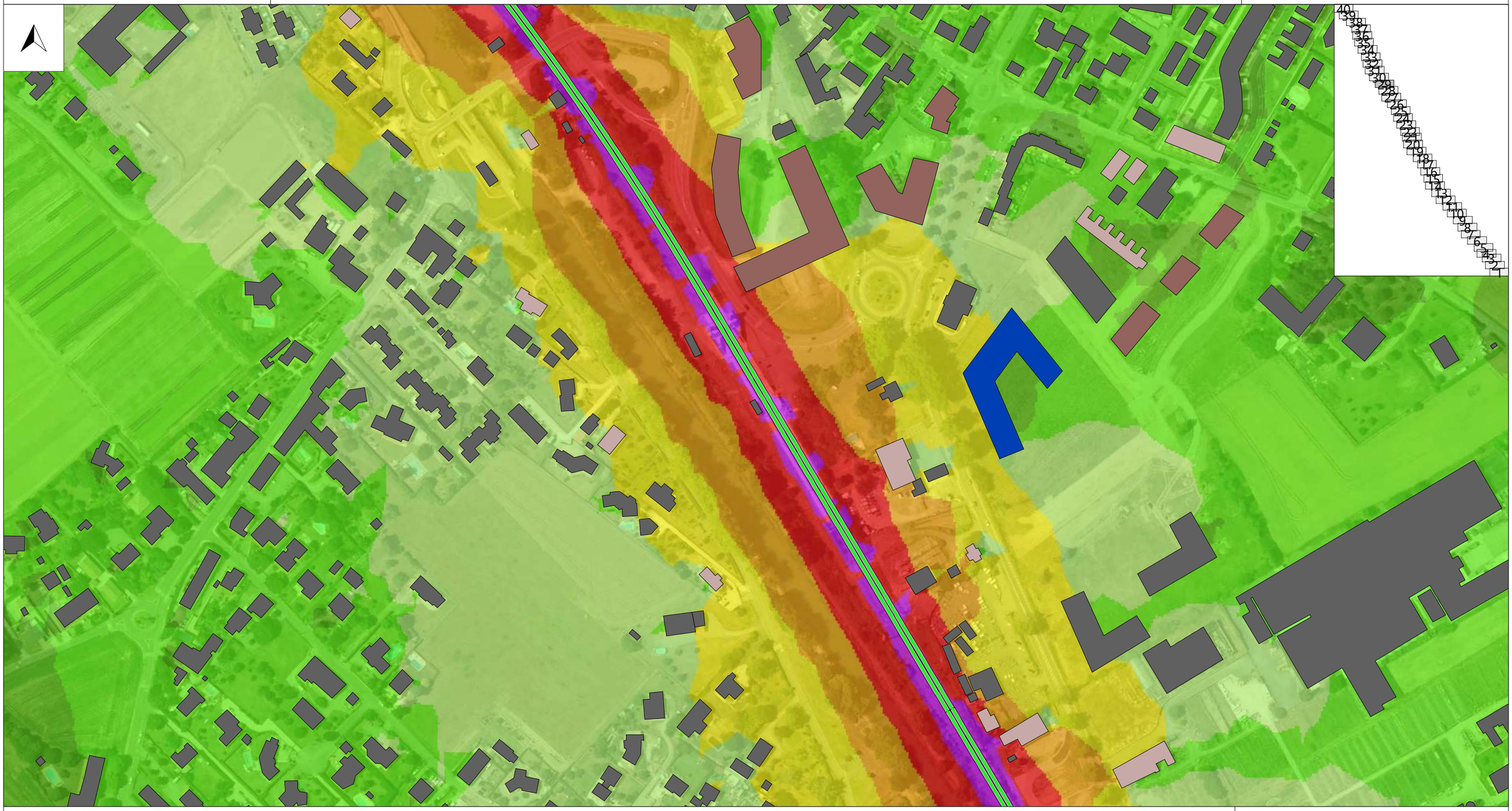
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

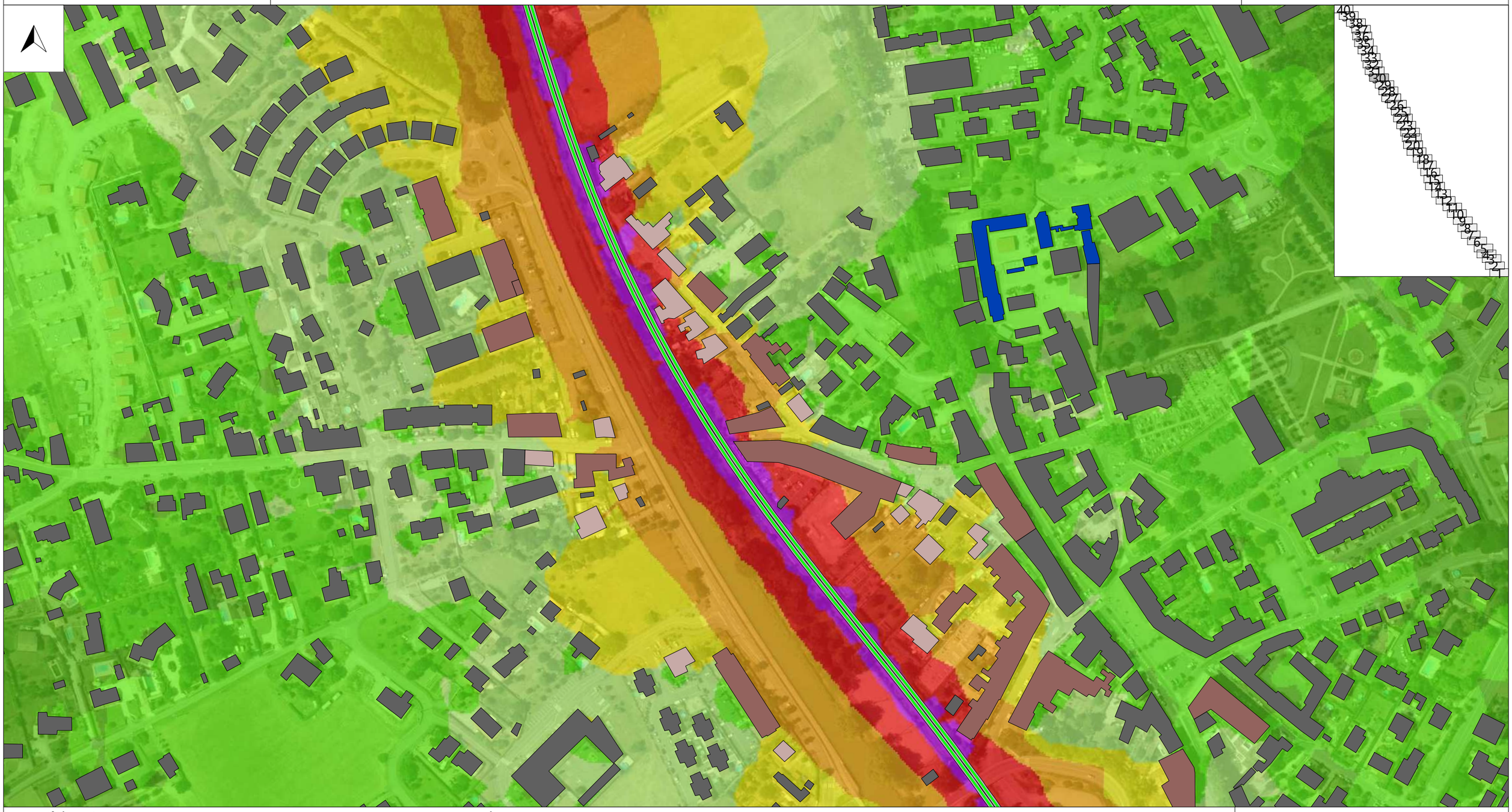
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

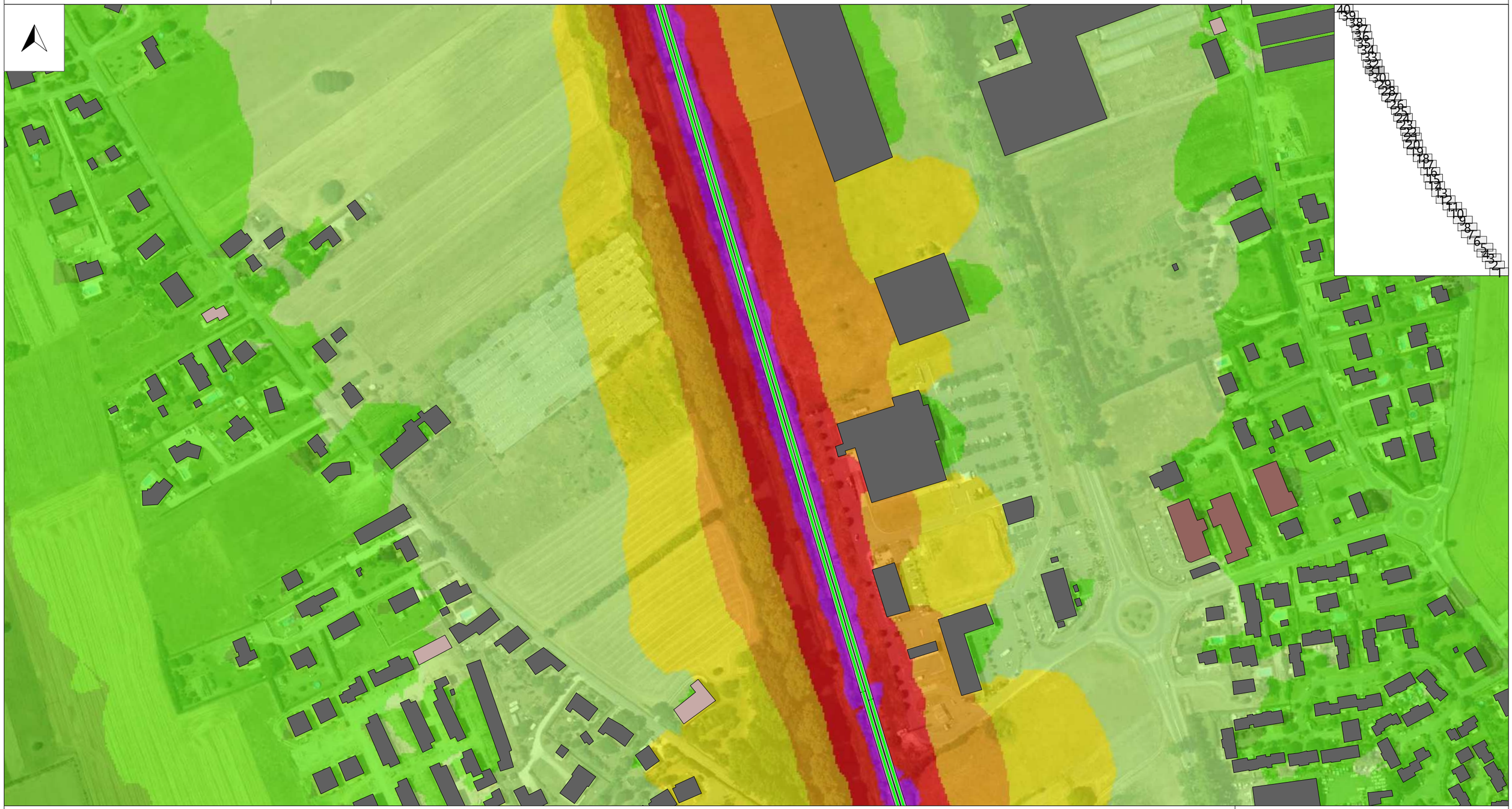
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

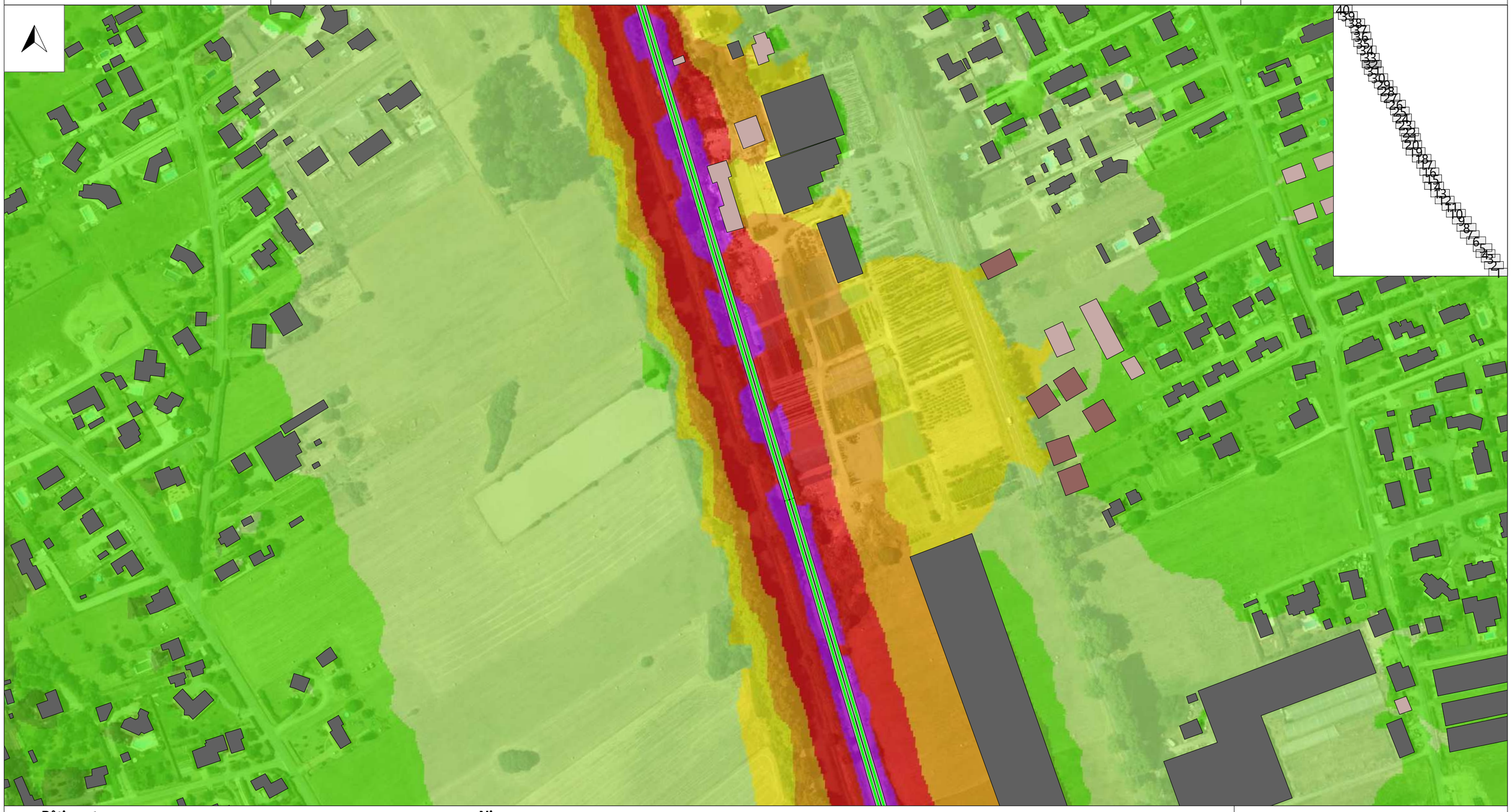
AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

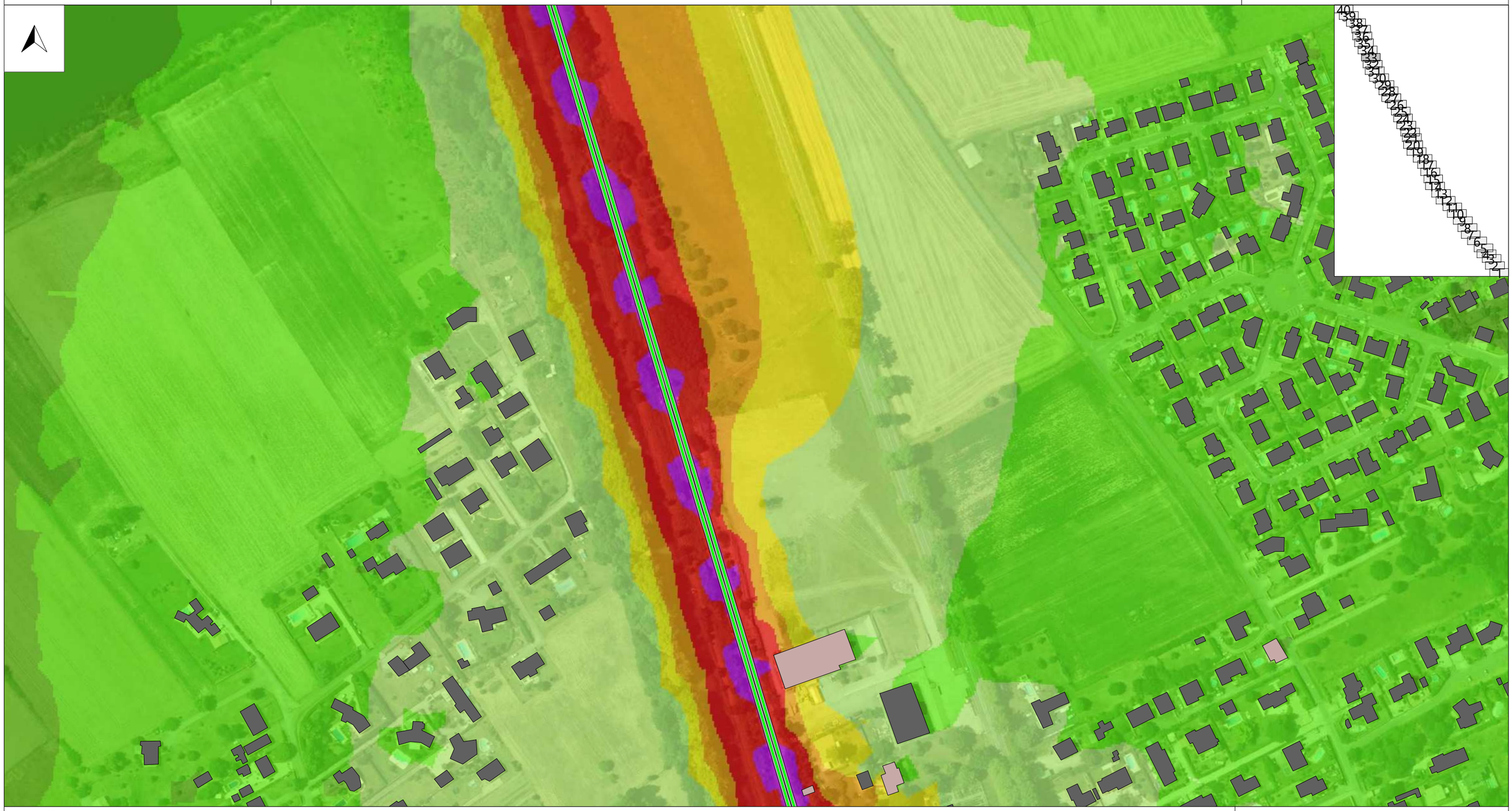
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

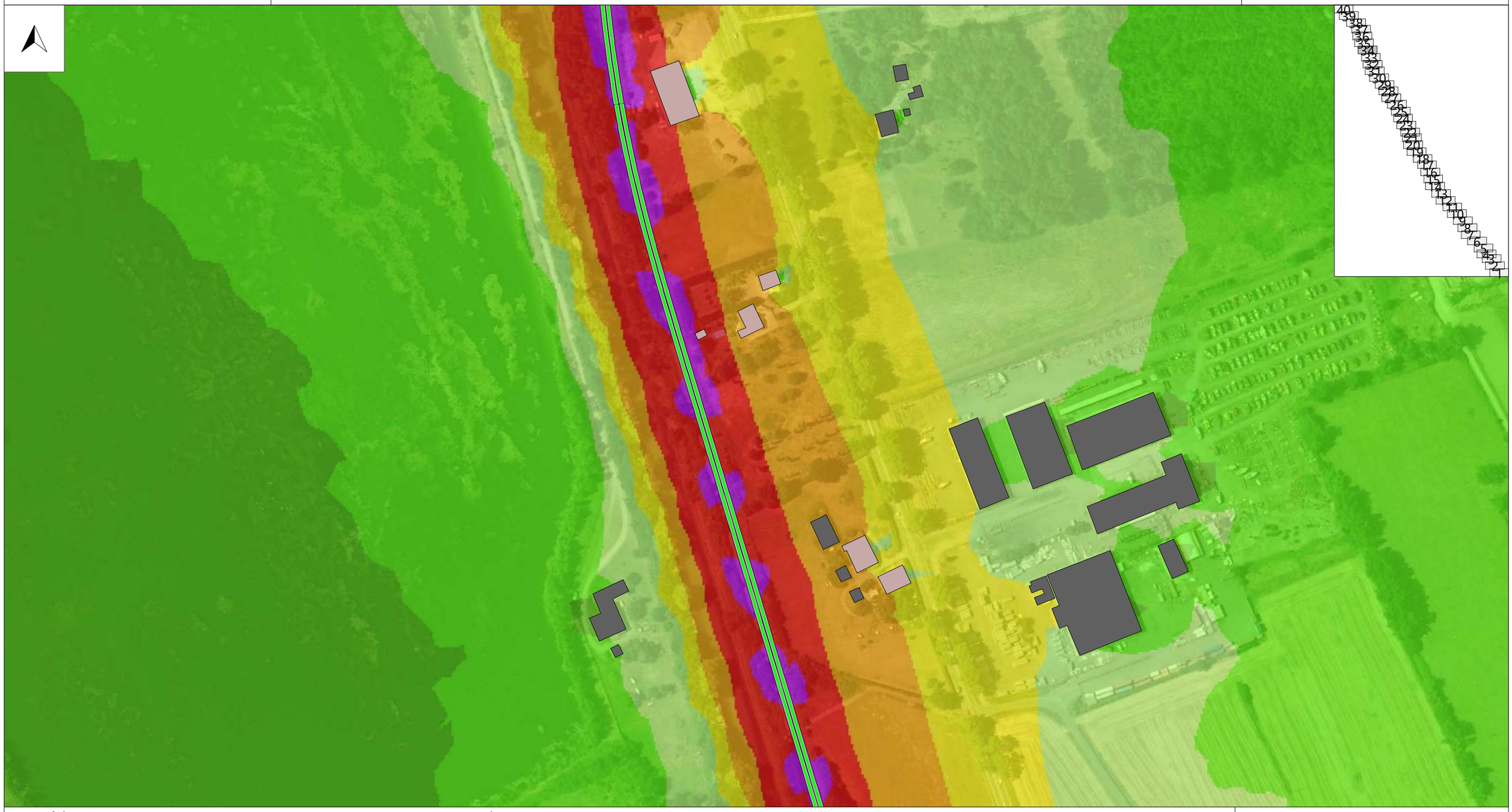
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

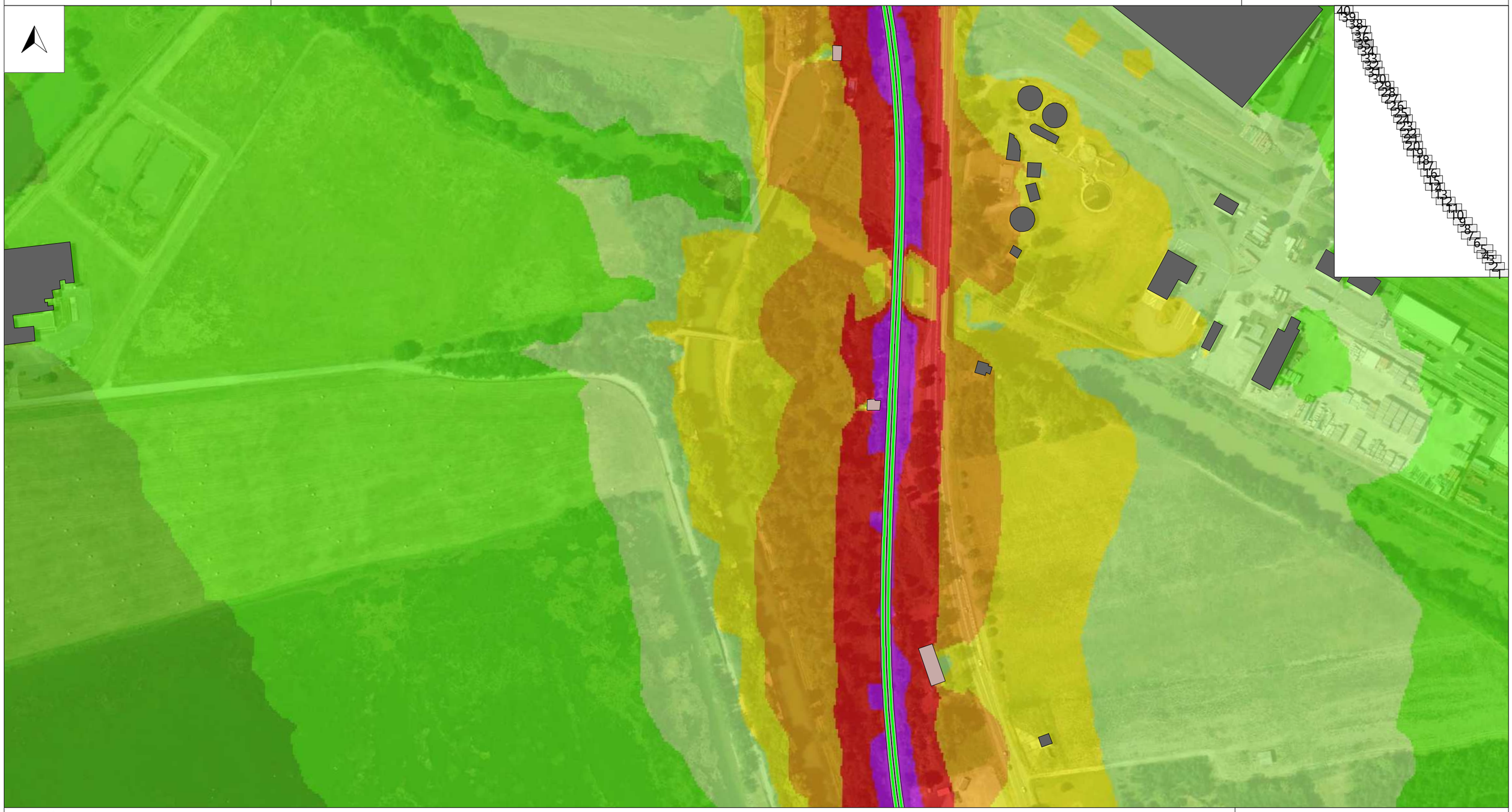
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

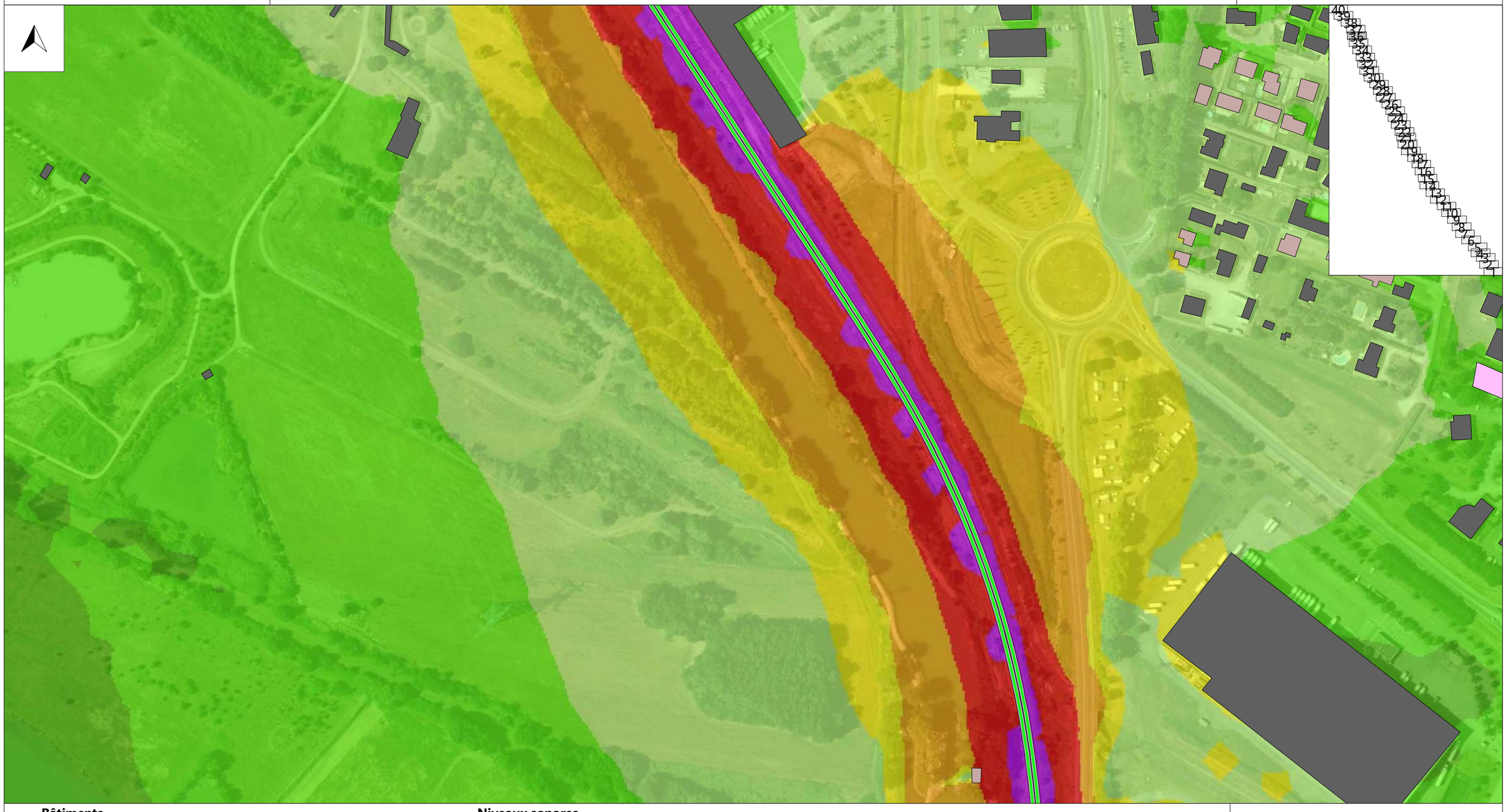
AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

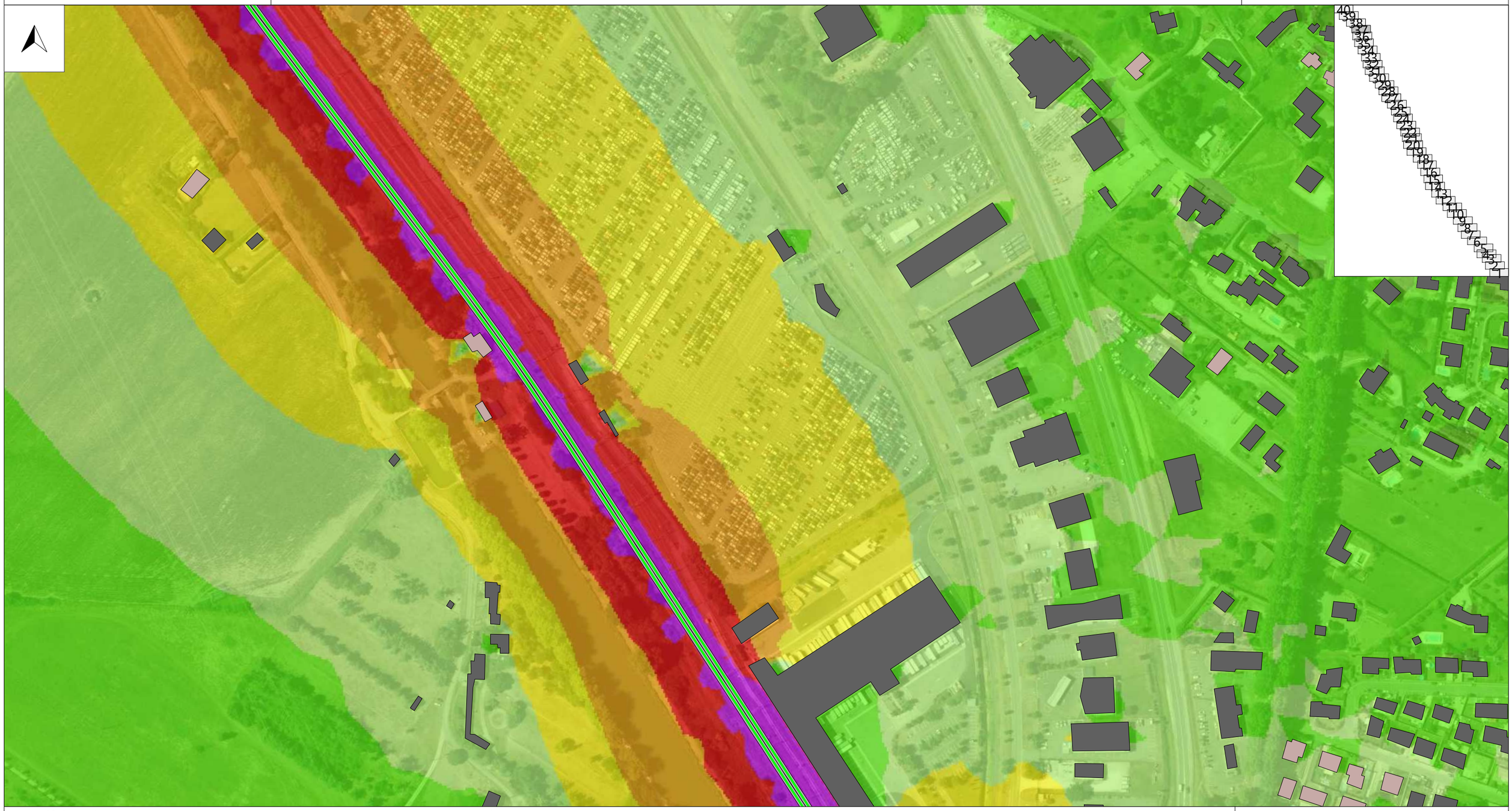
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

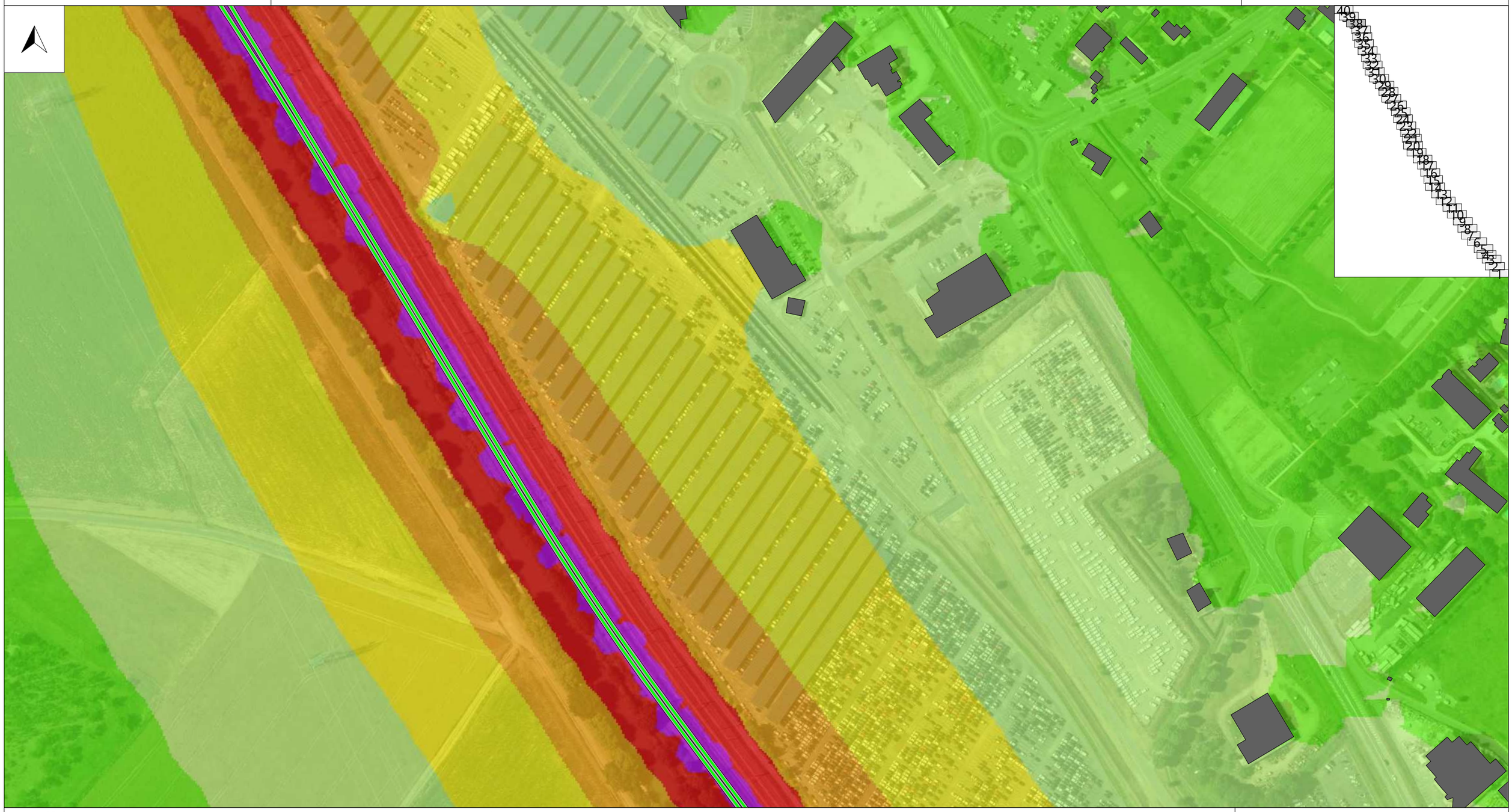
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

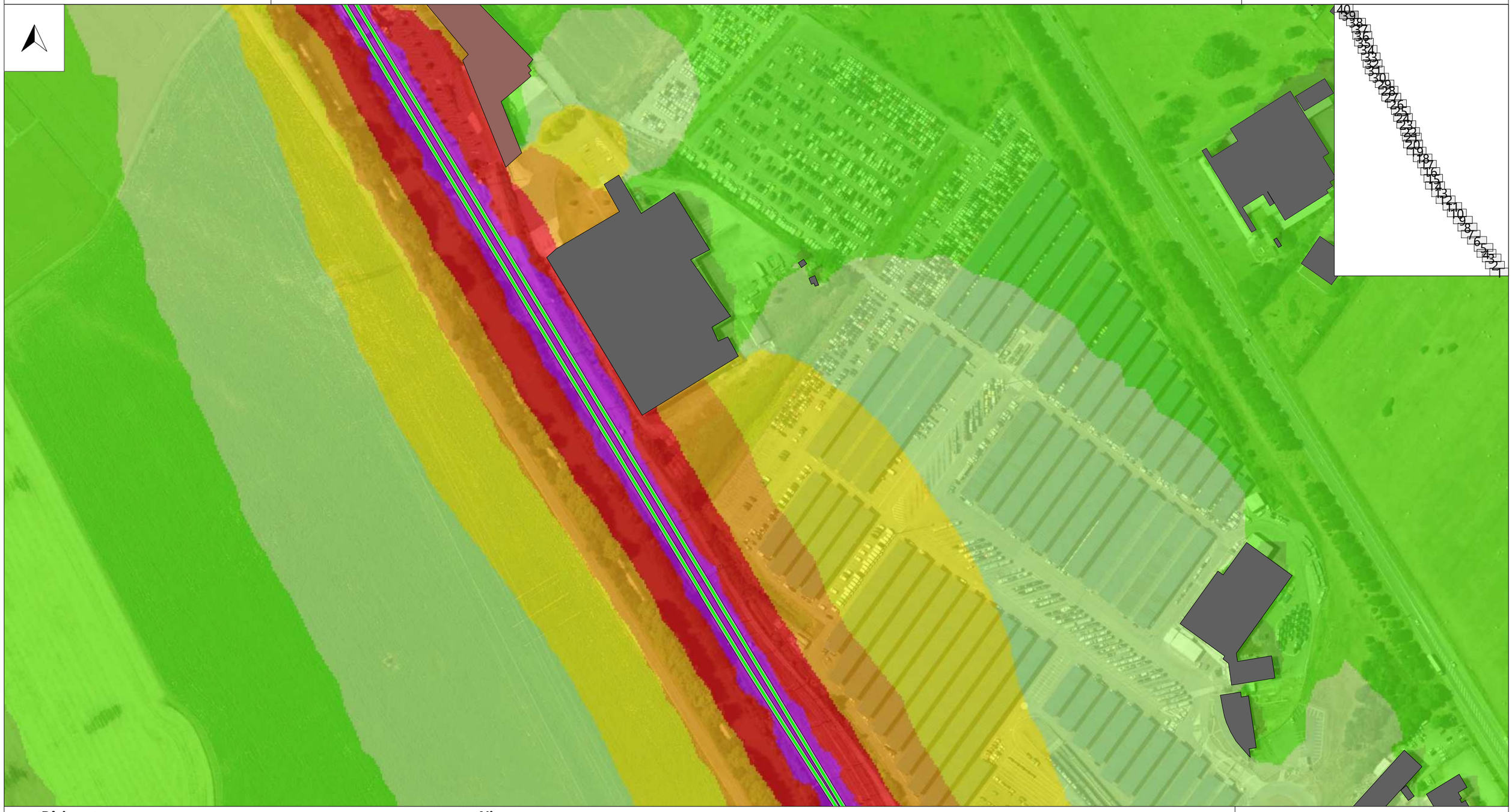
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

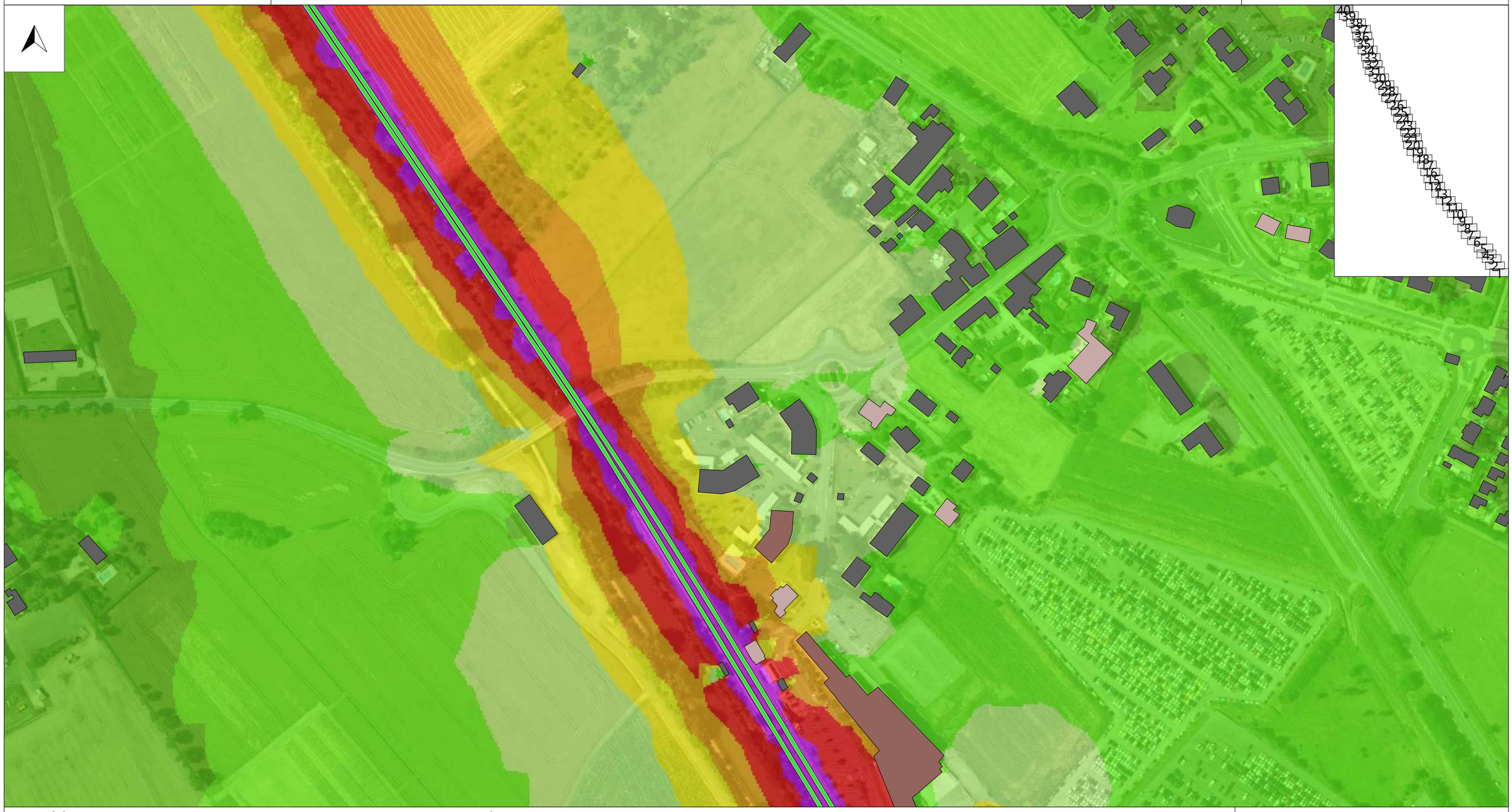
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période jour (6h-22h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

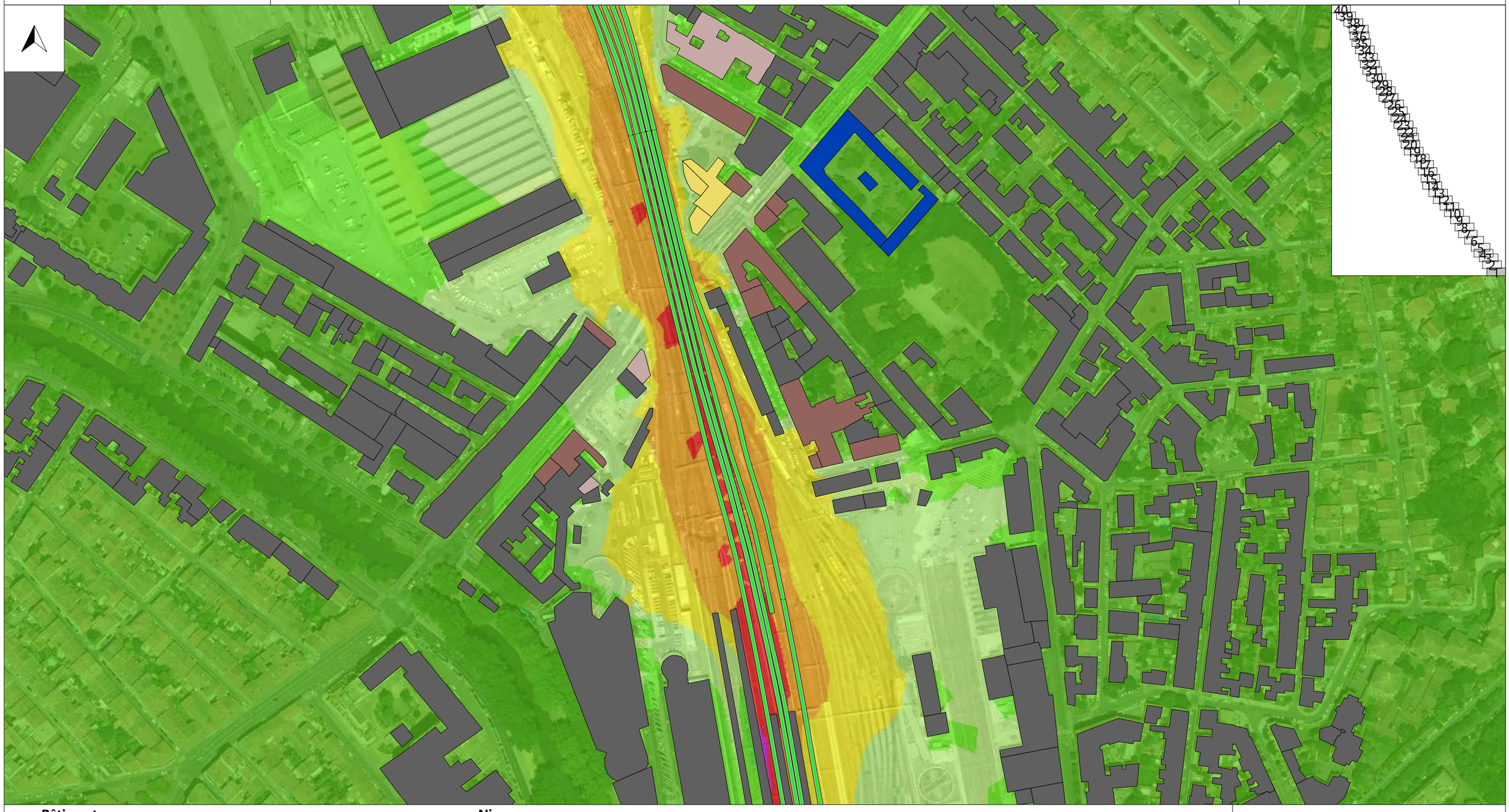
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

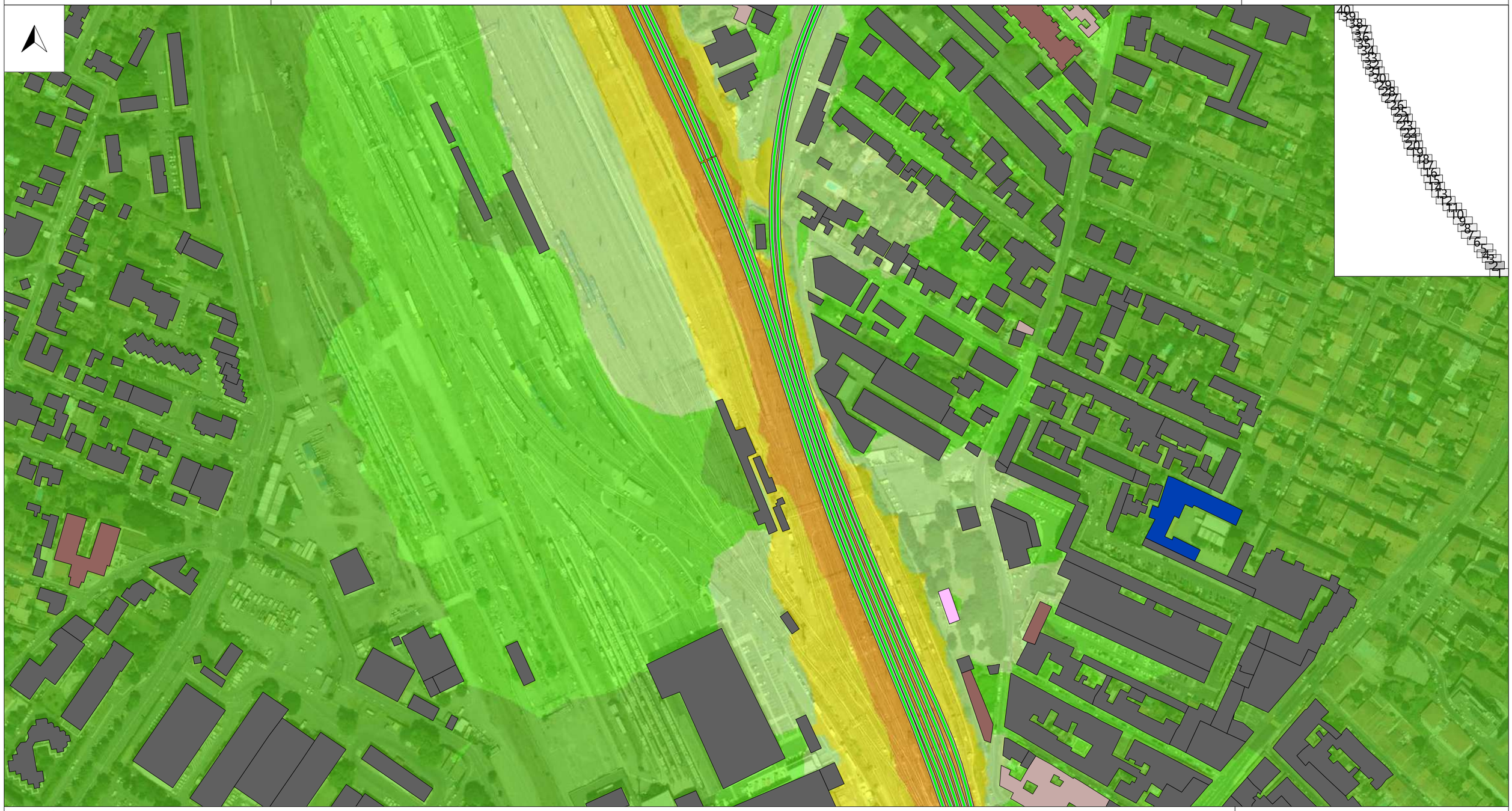
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

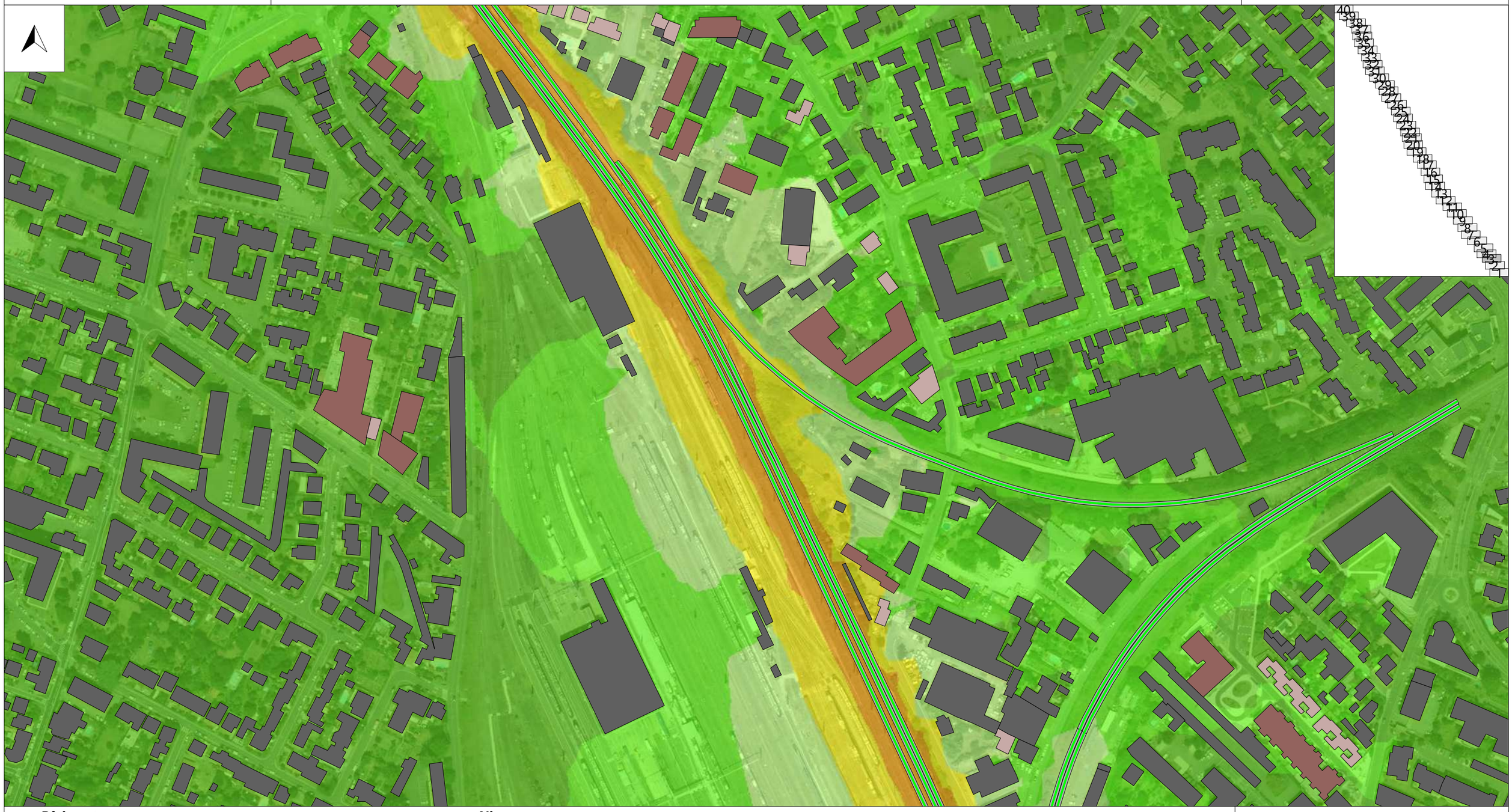
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

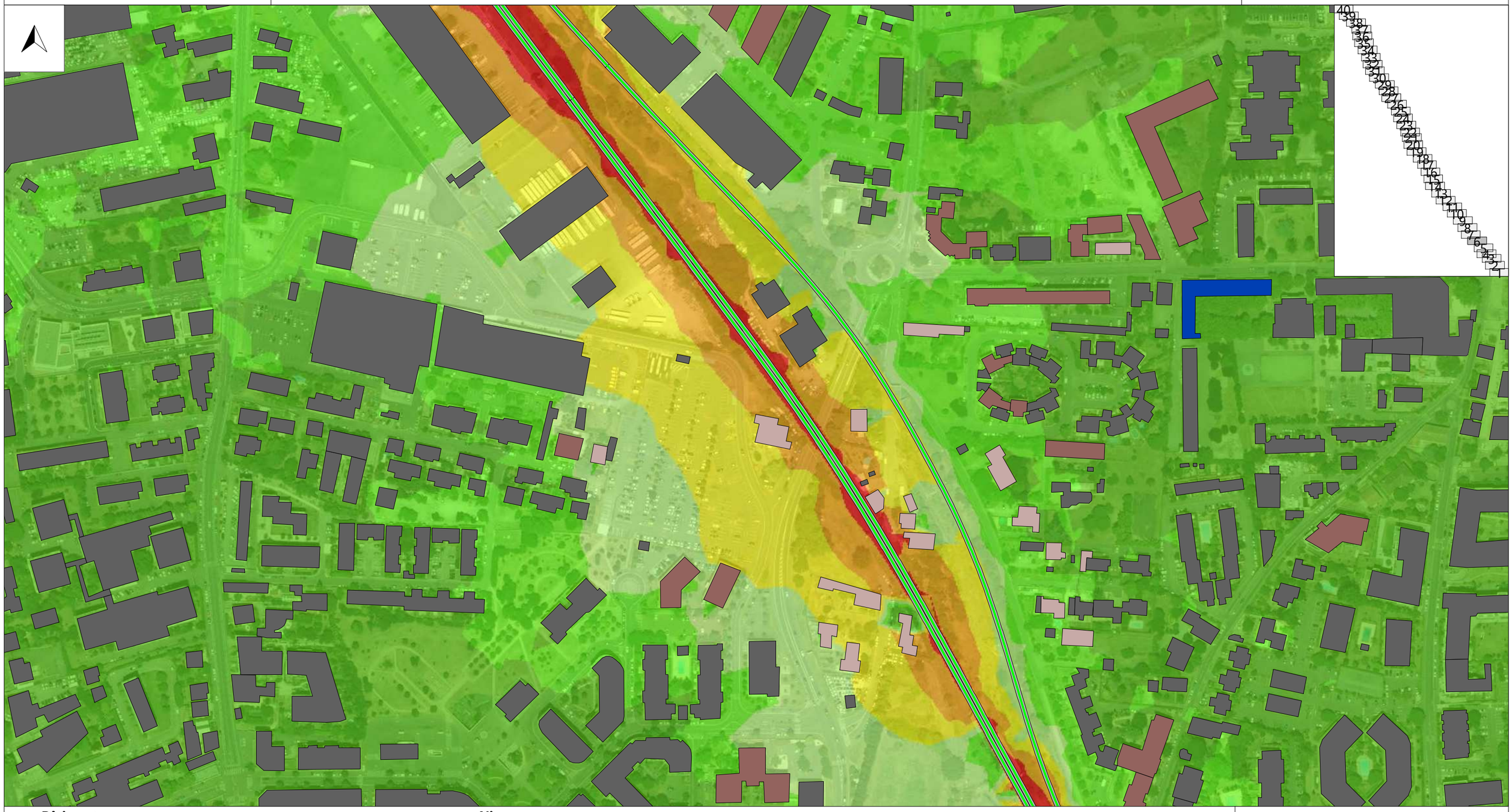
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

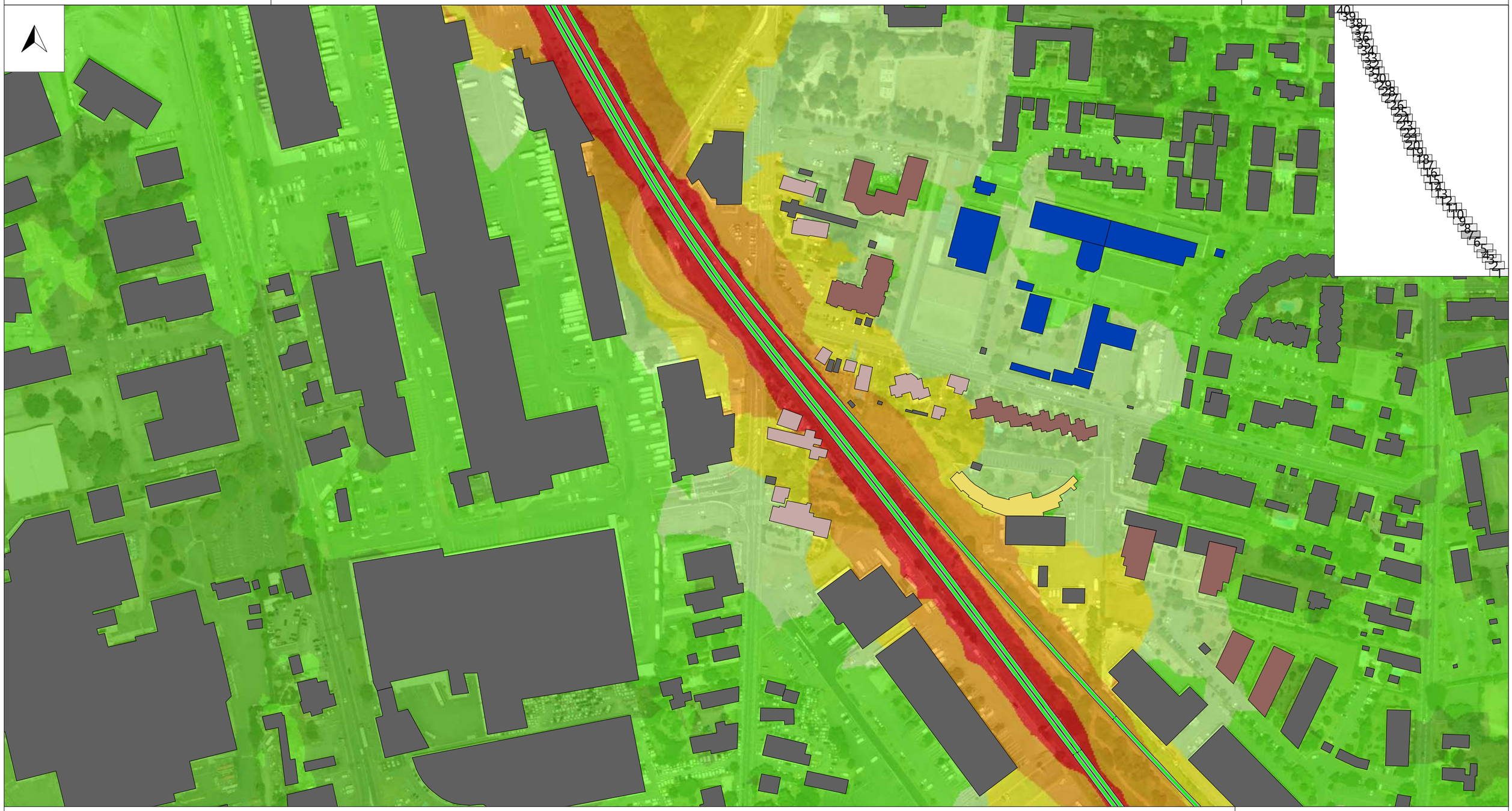
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

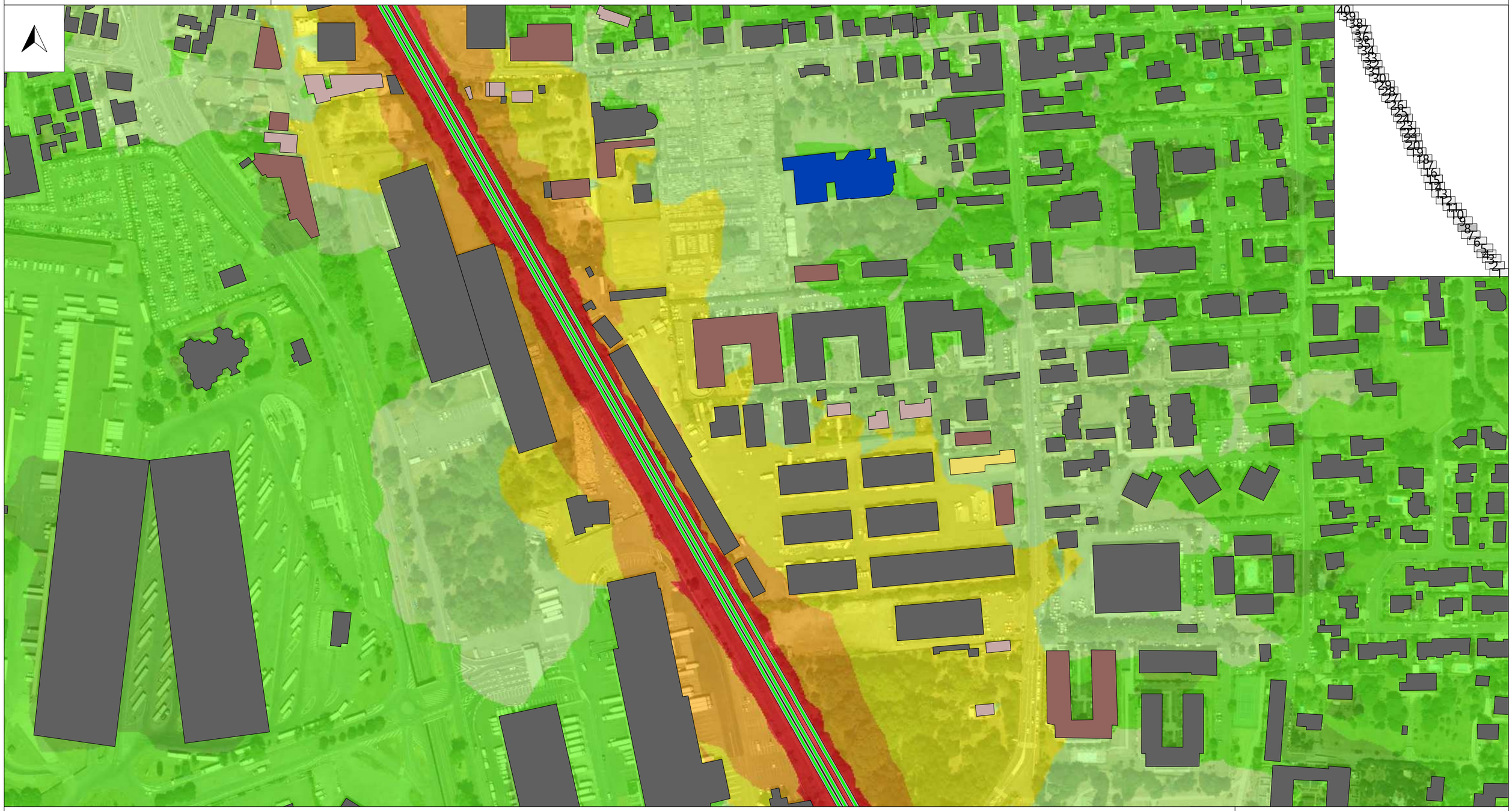
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

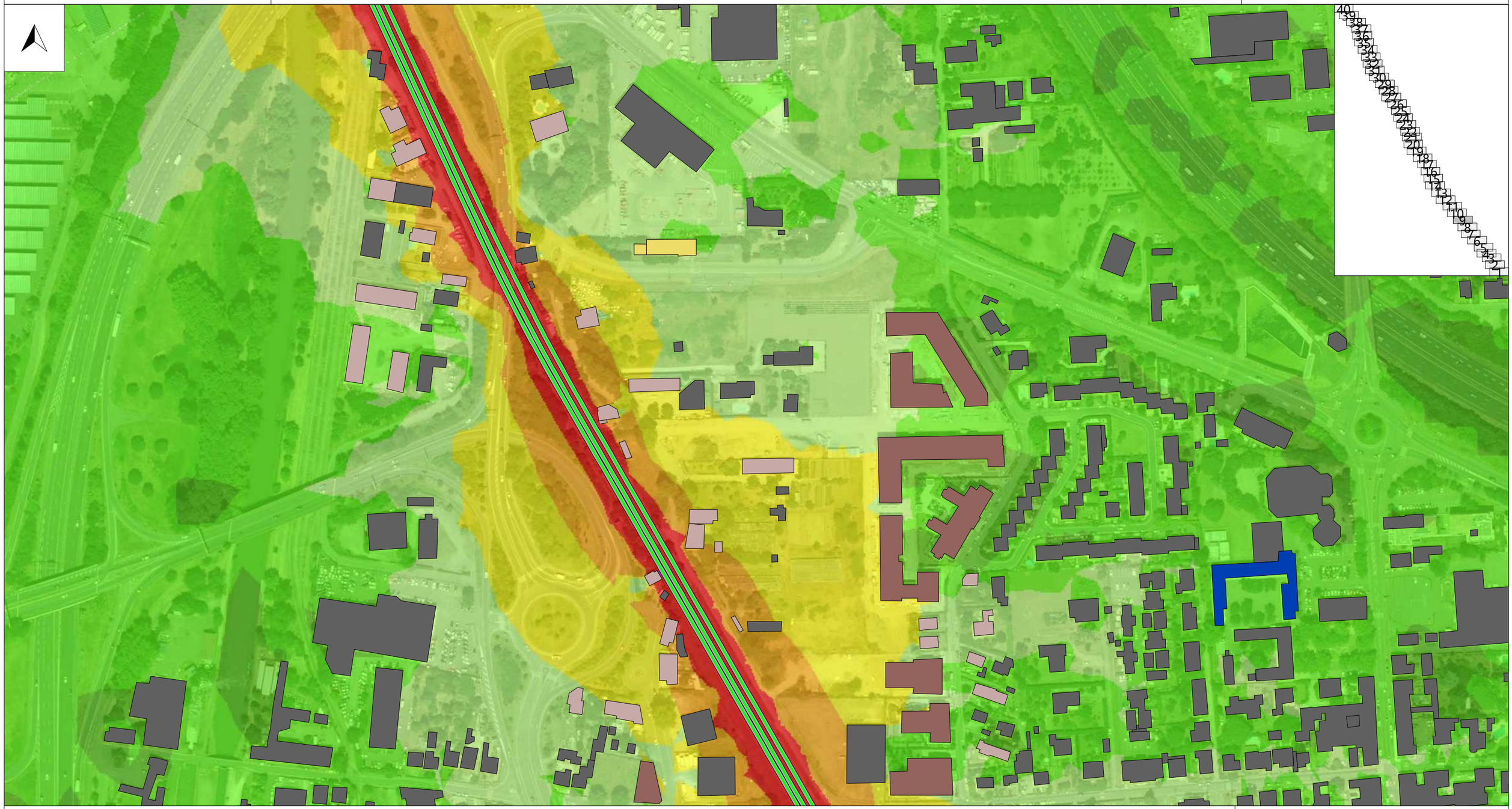
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

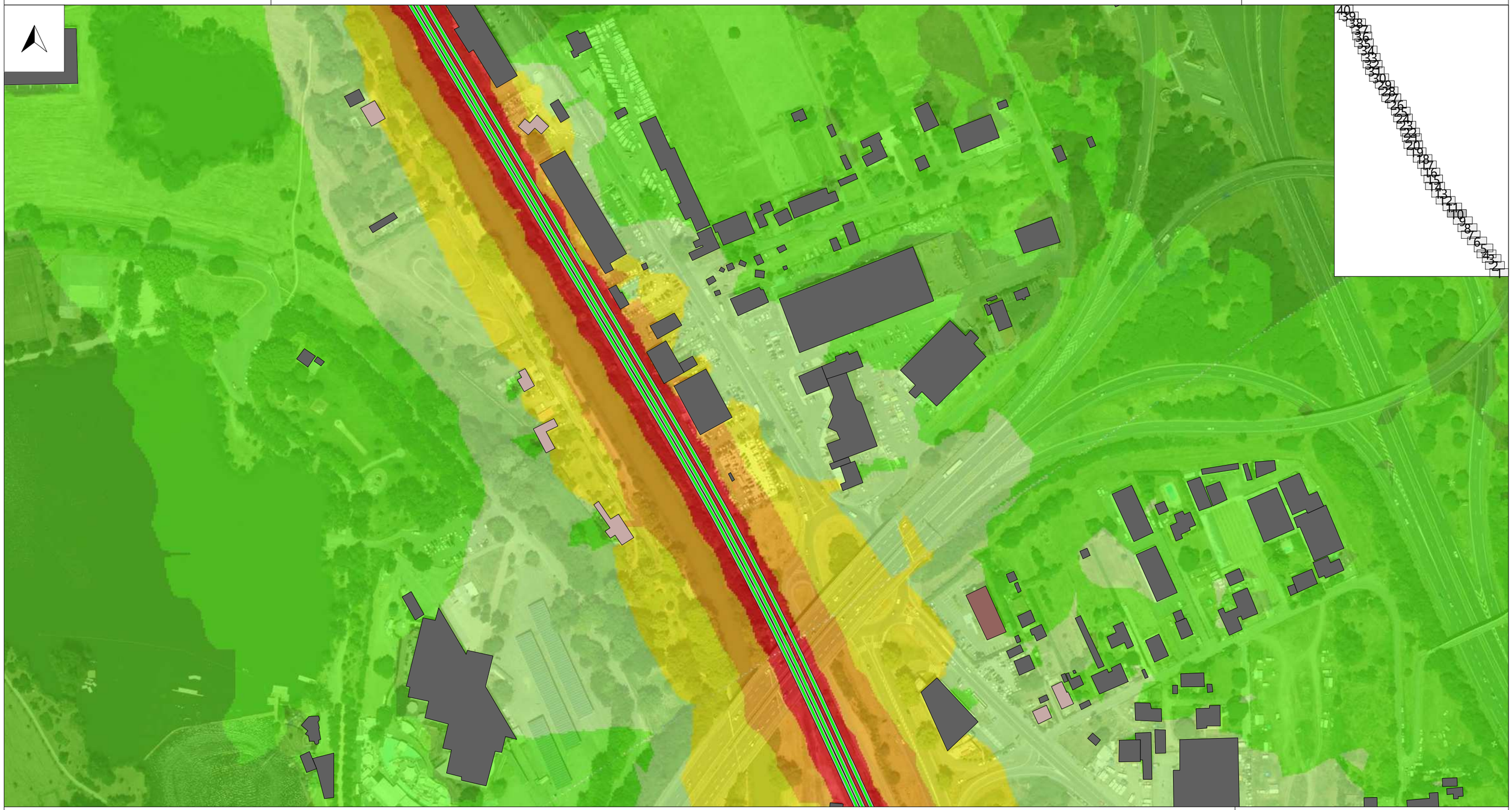
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

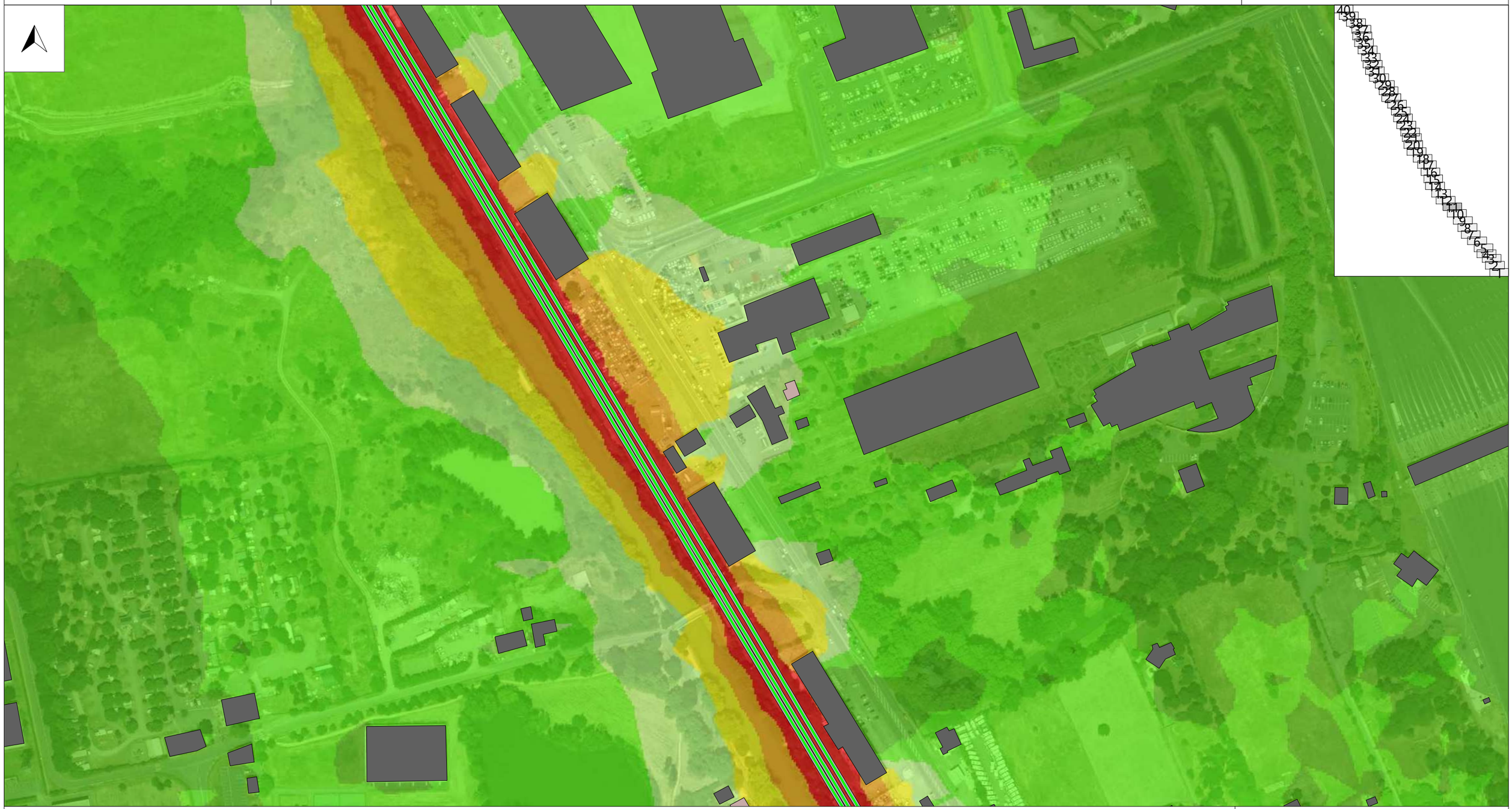
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

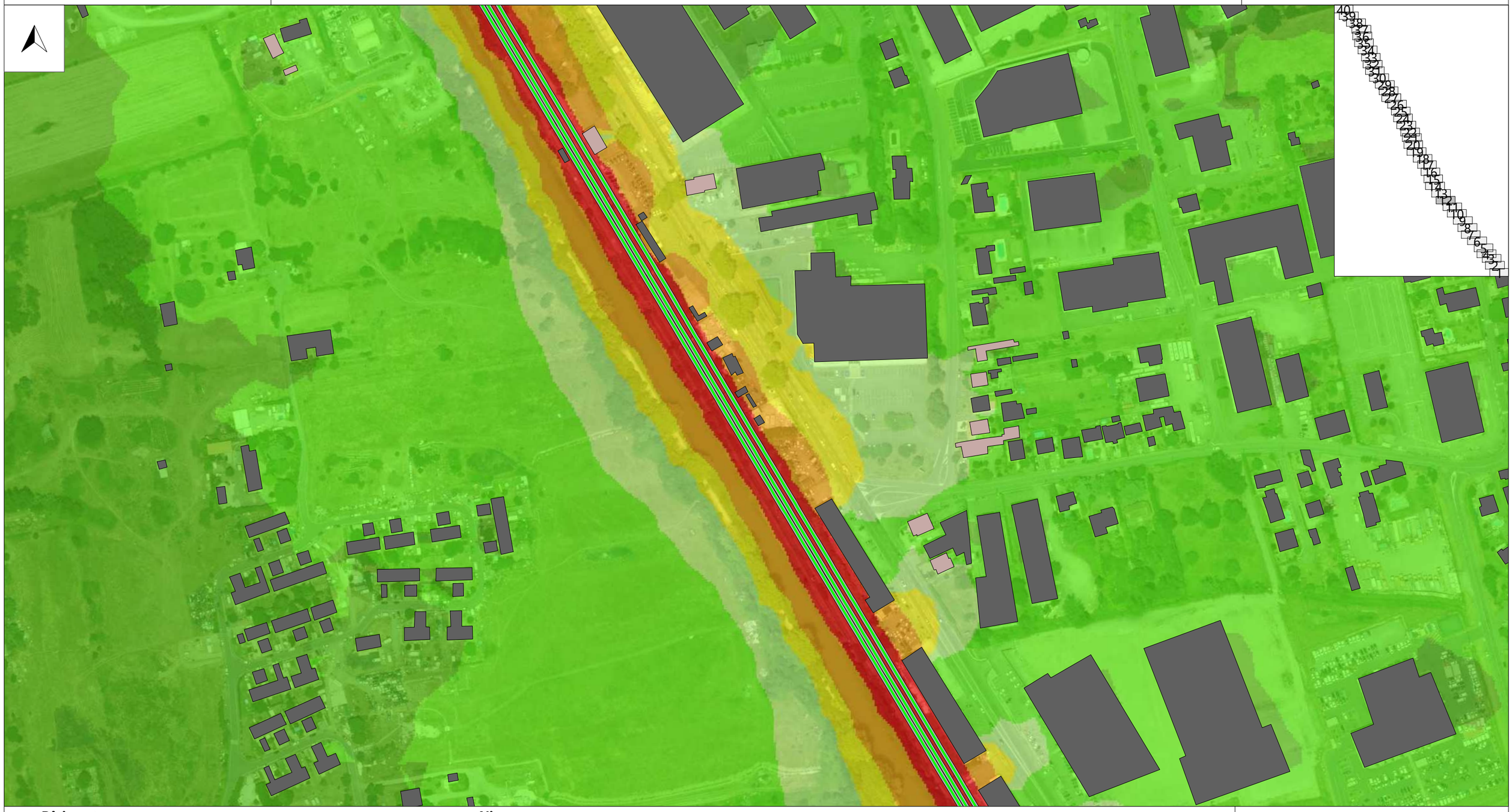
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

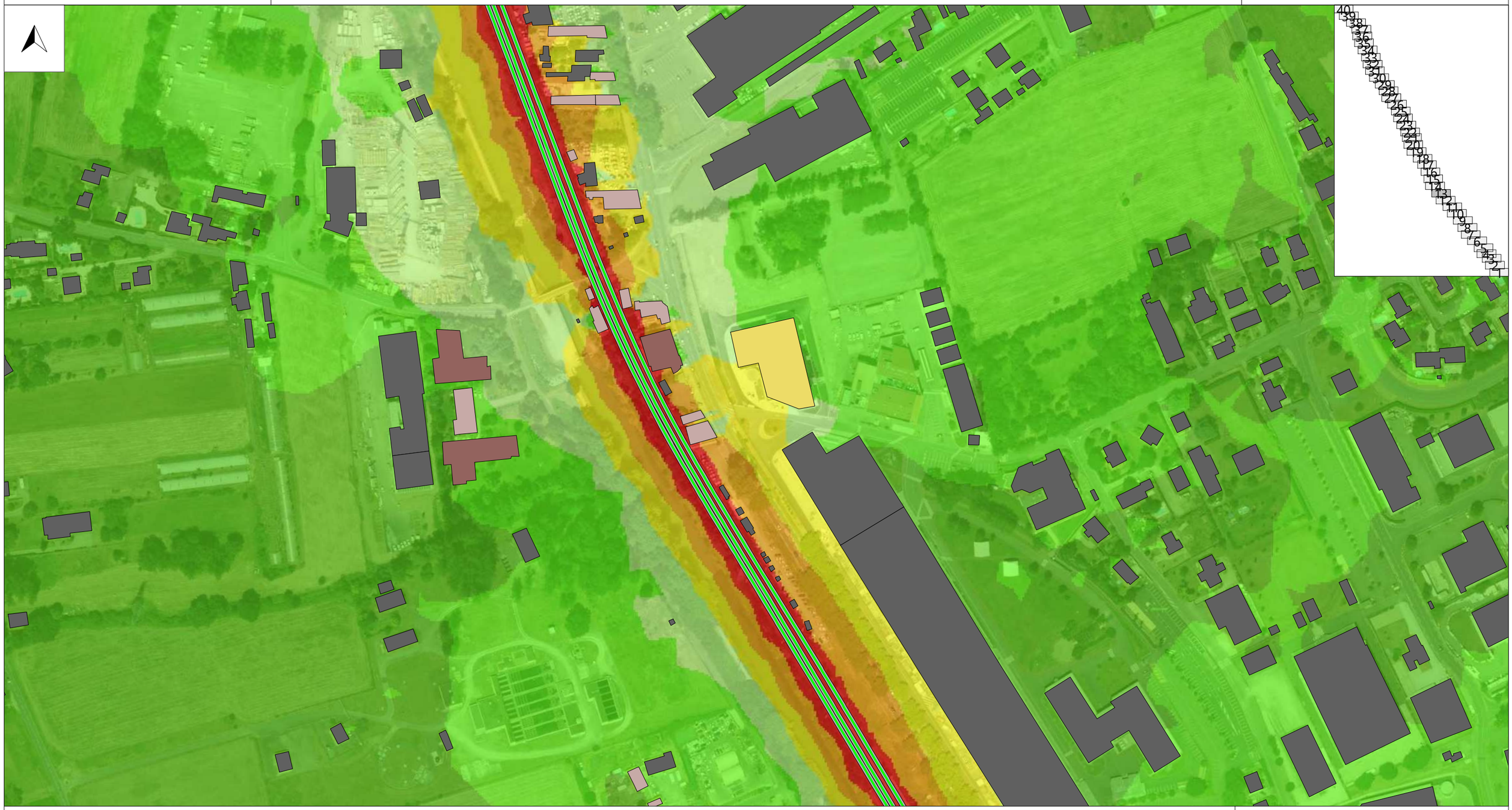
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

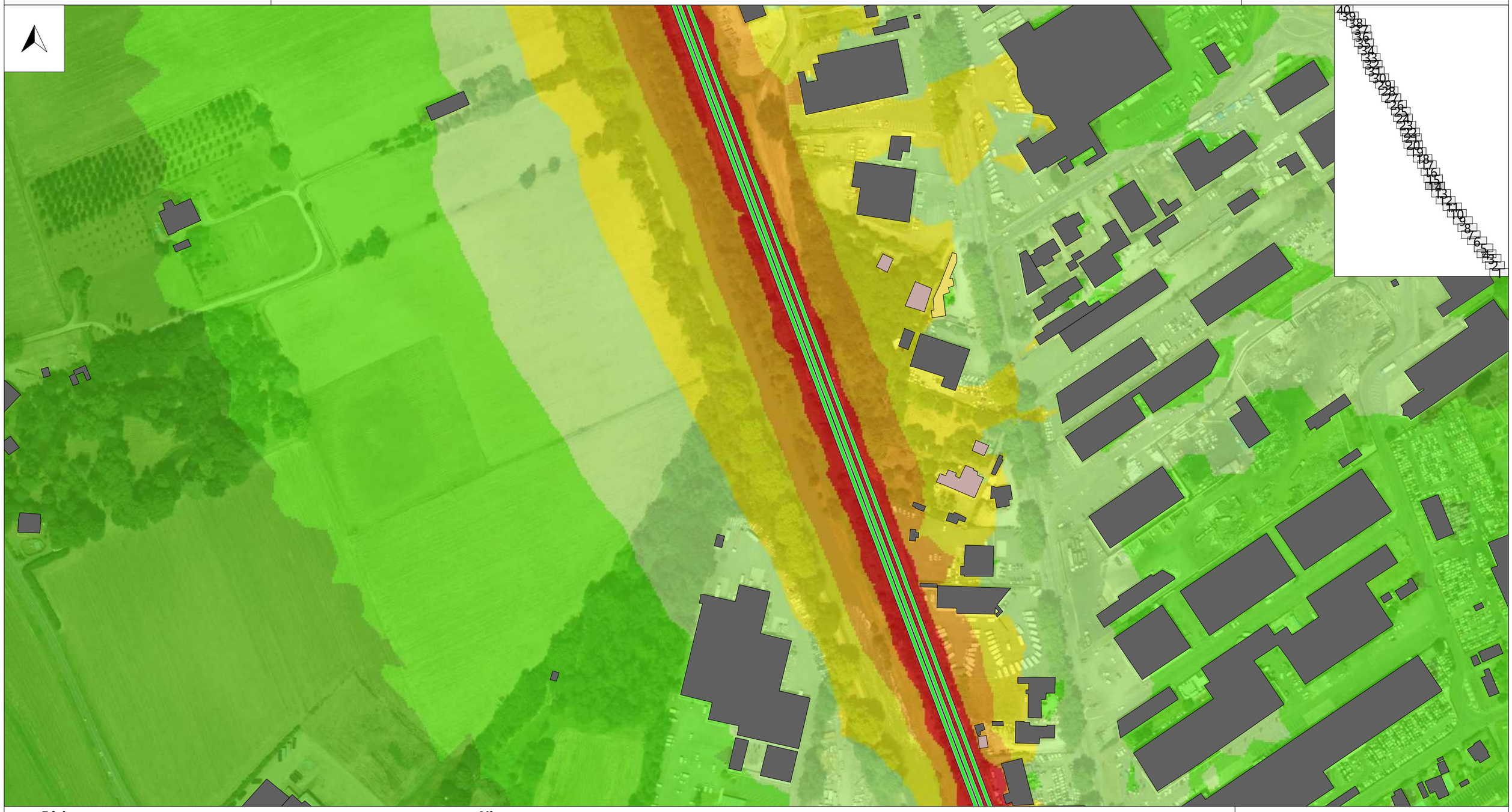
AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

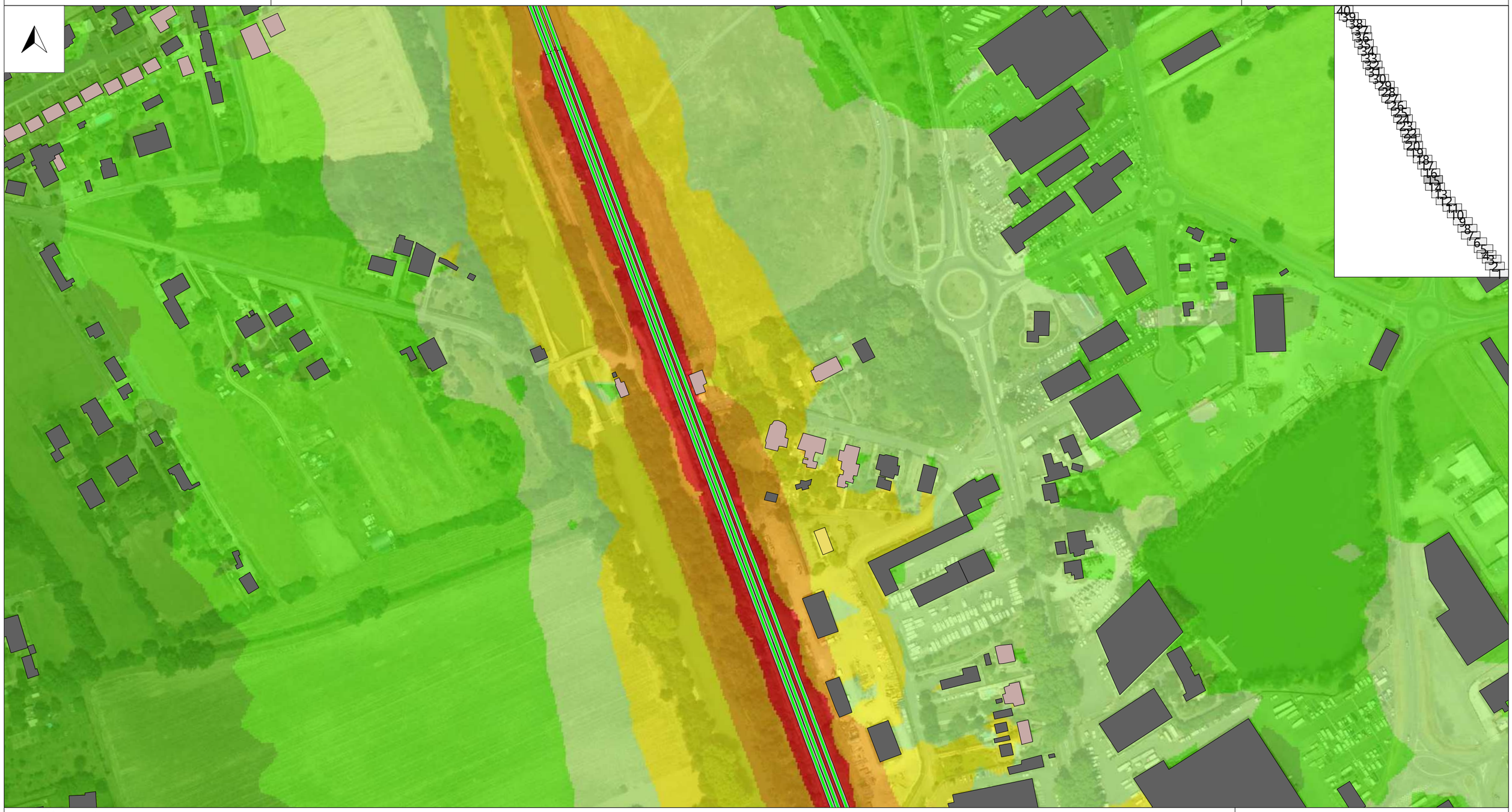
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

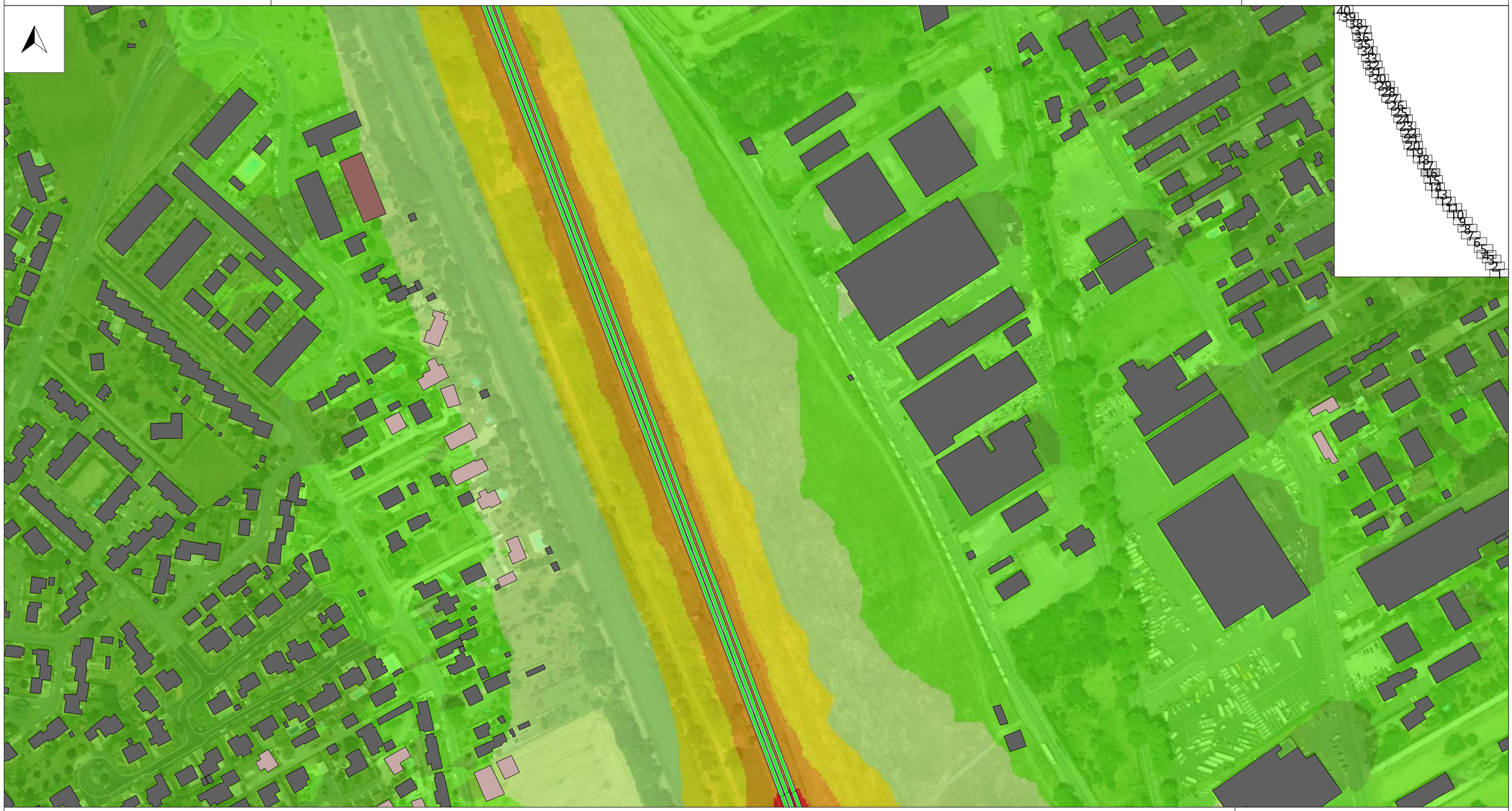
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

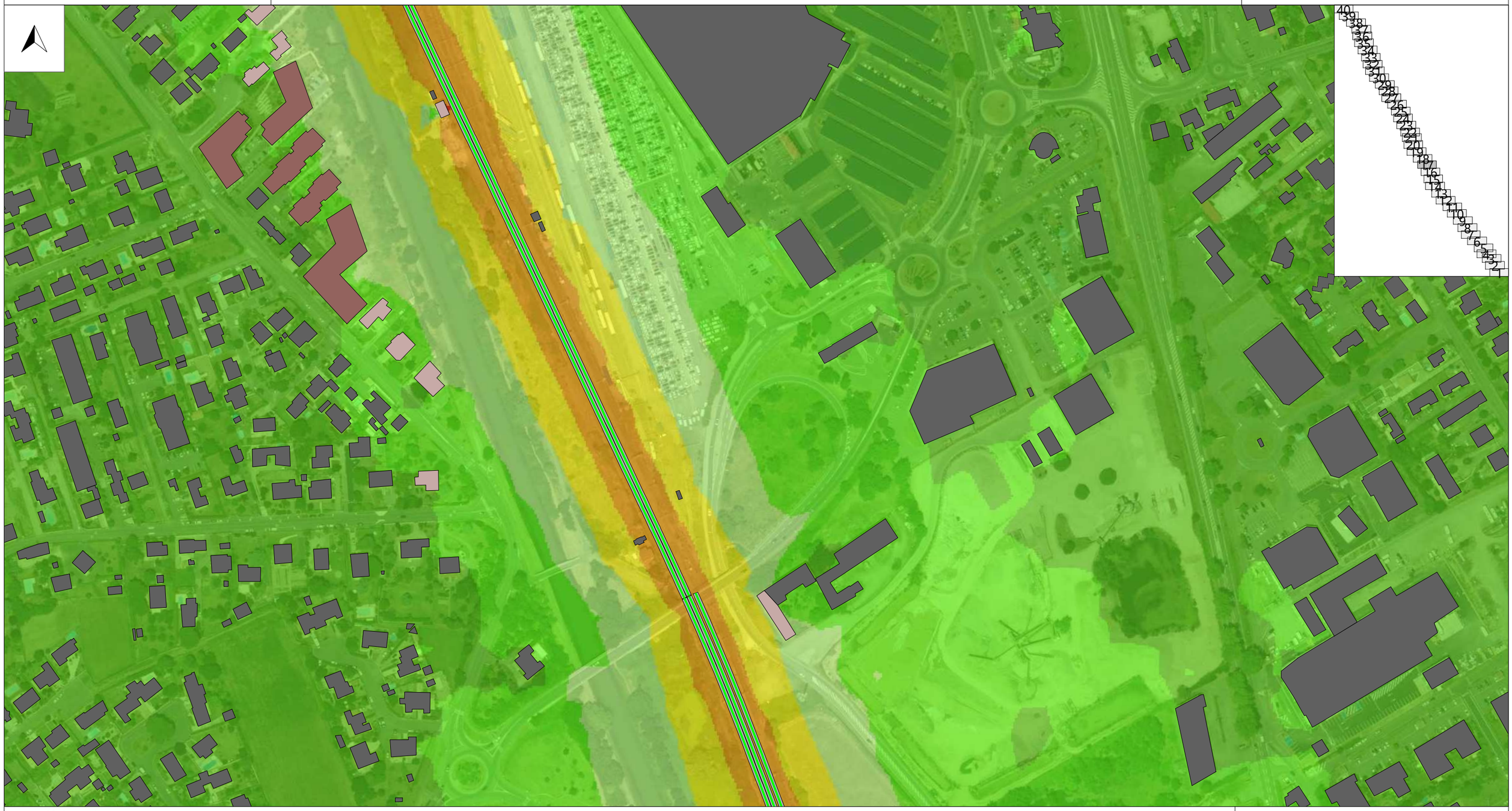
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

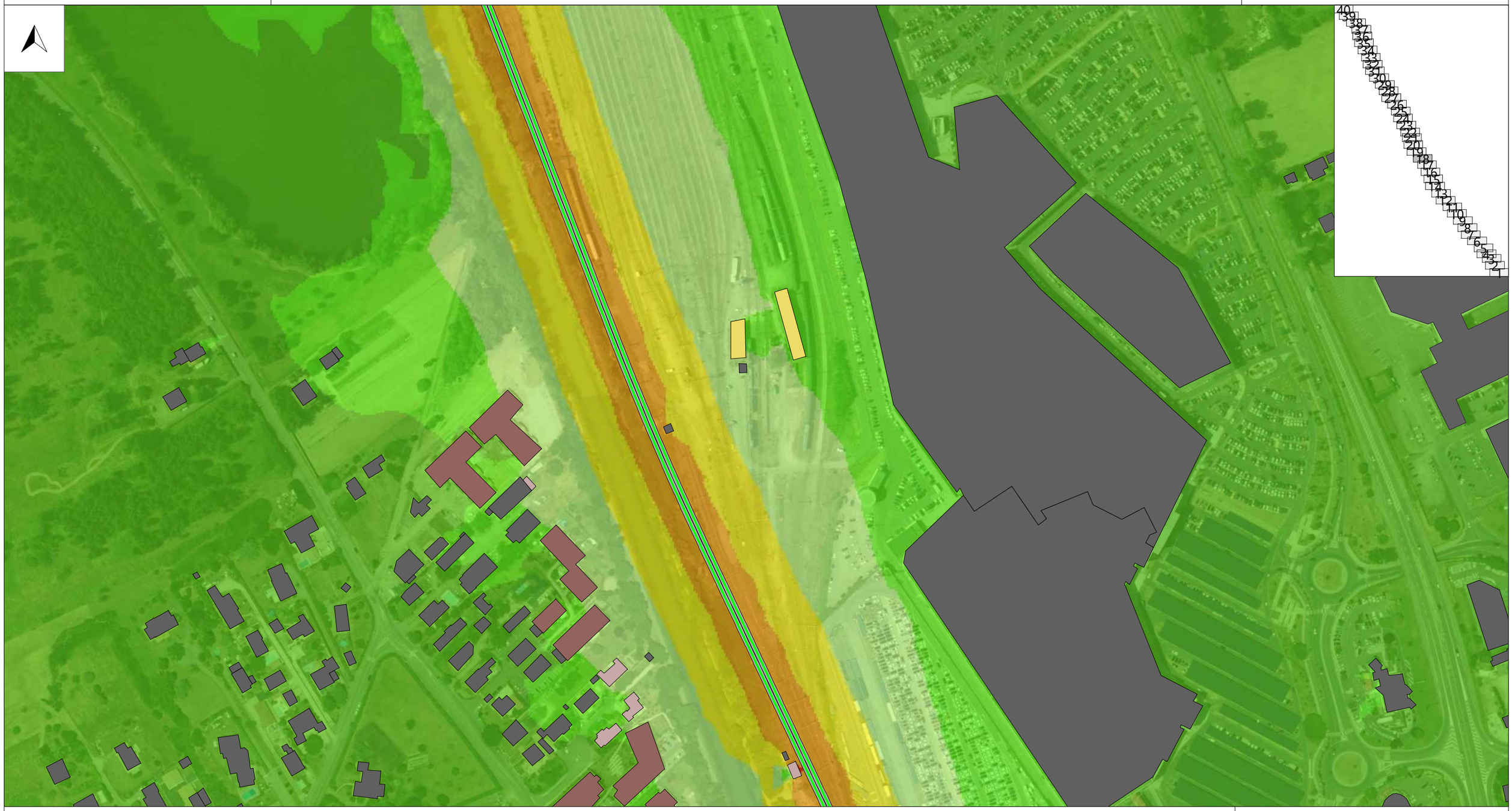
AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

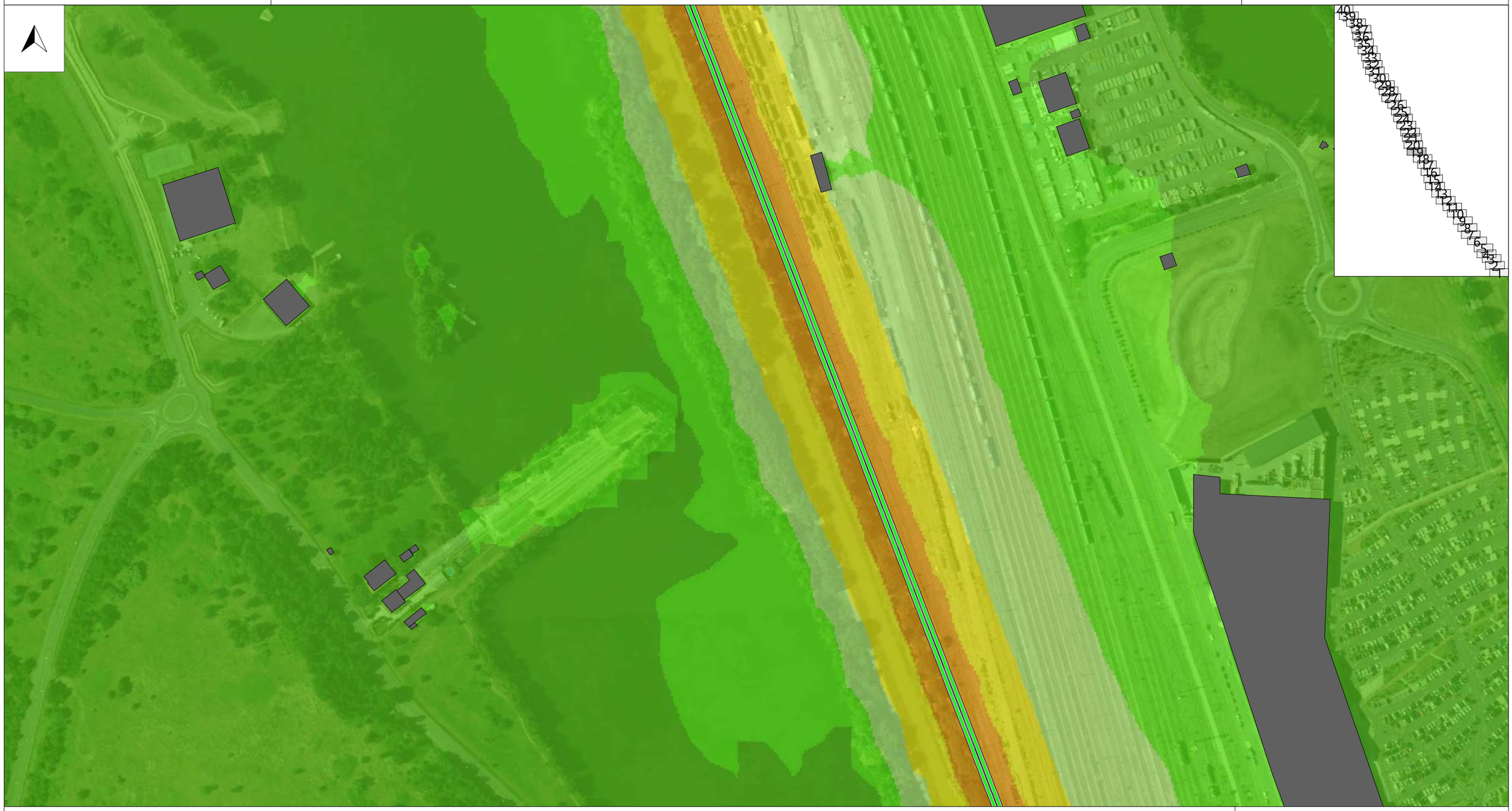
AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

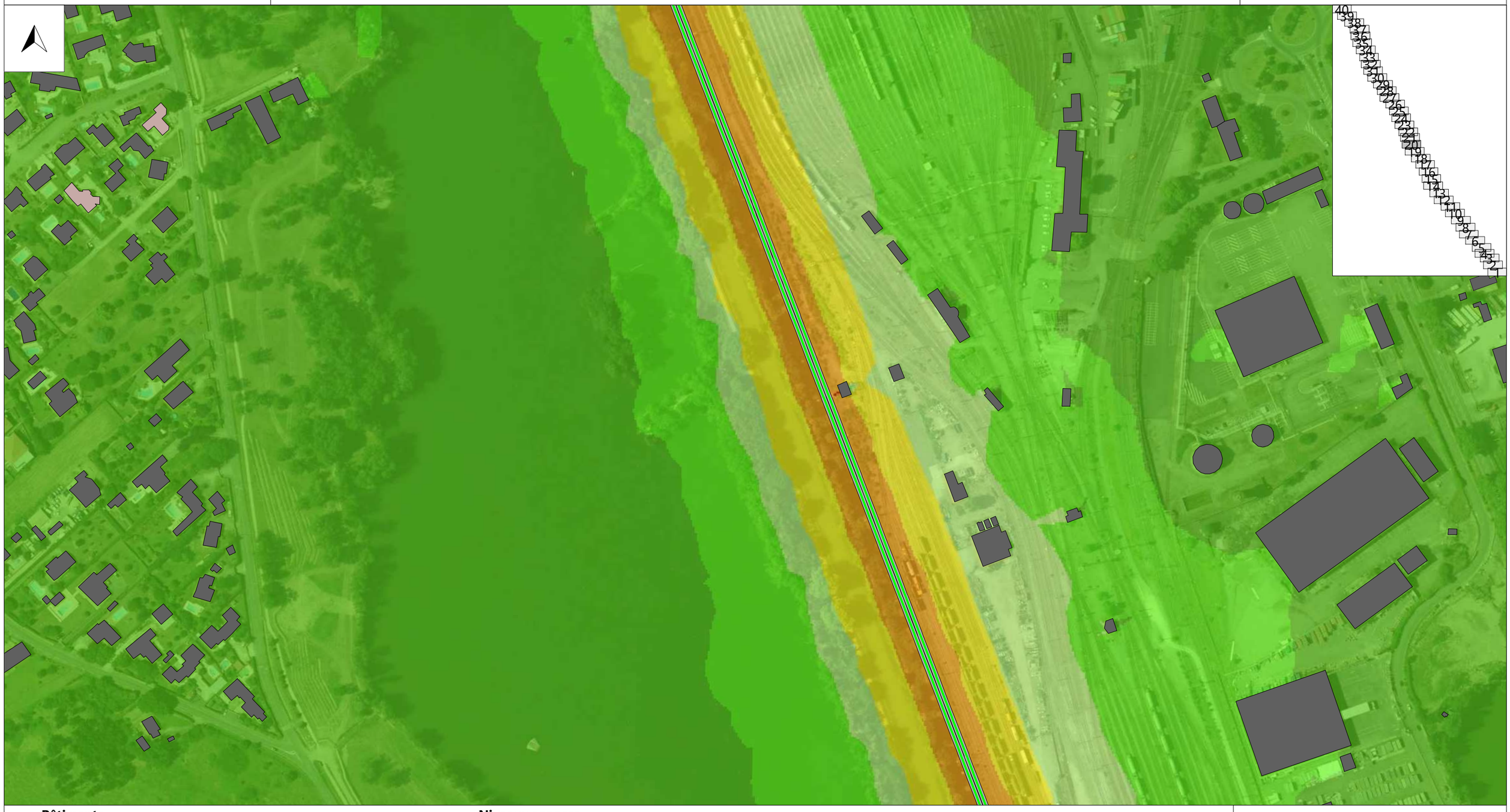
AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

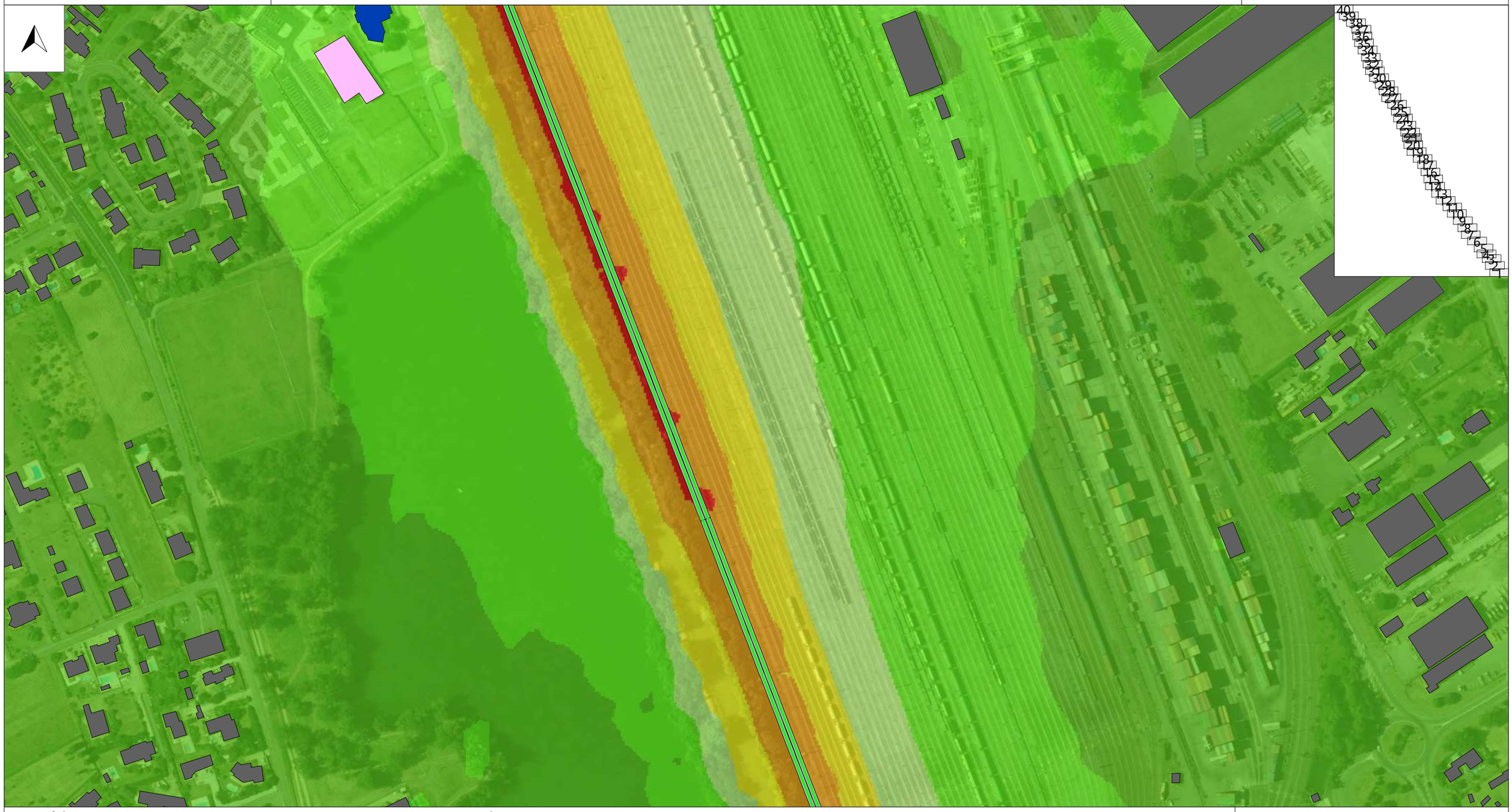
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

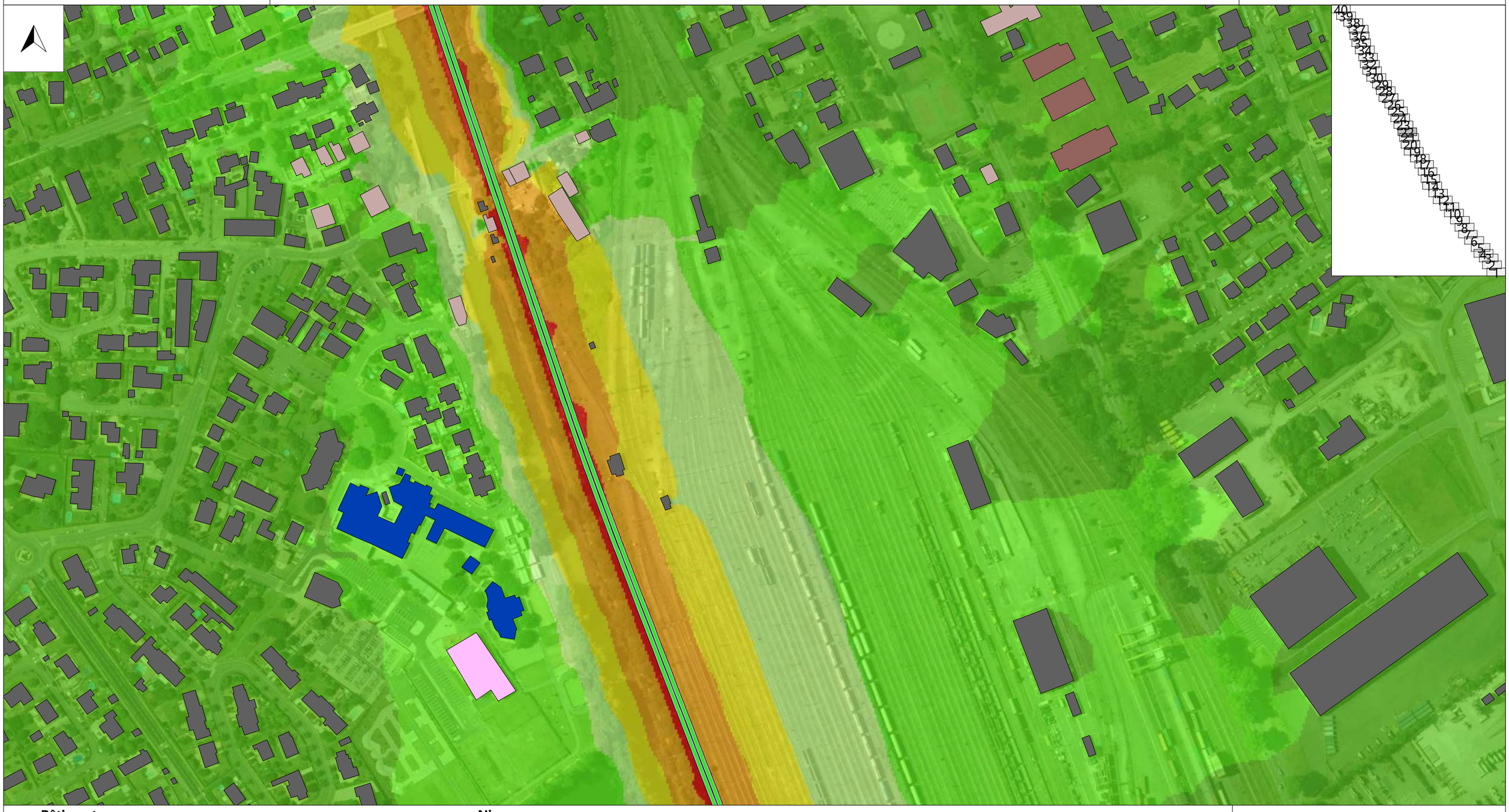
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

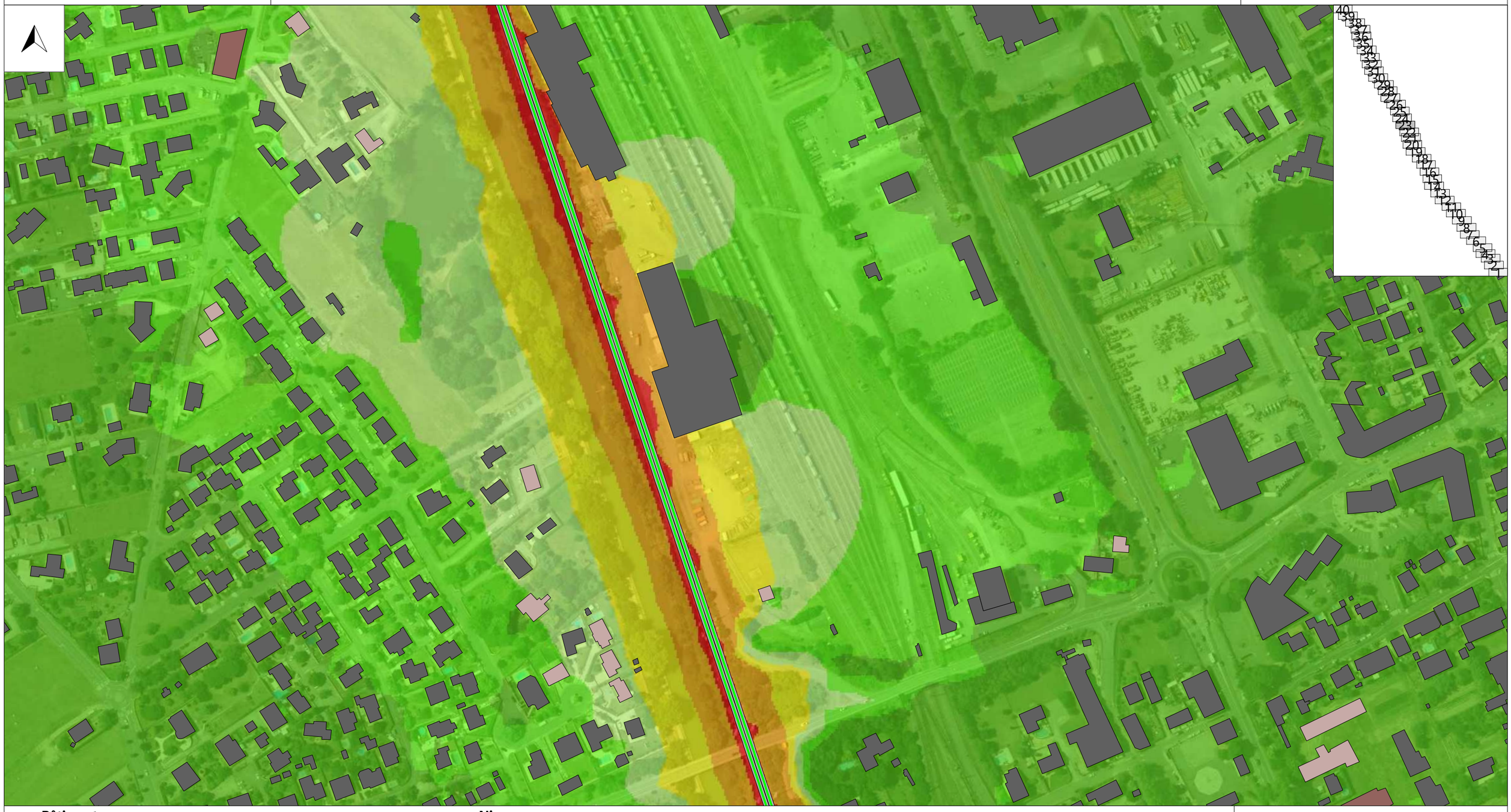
AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

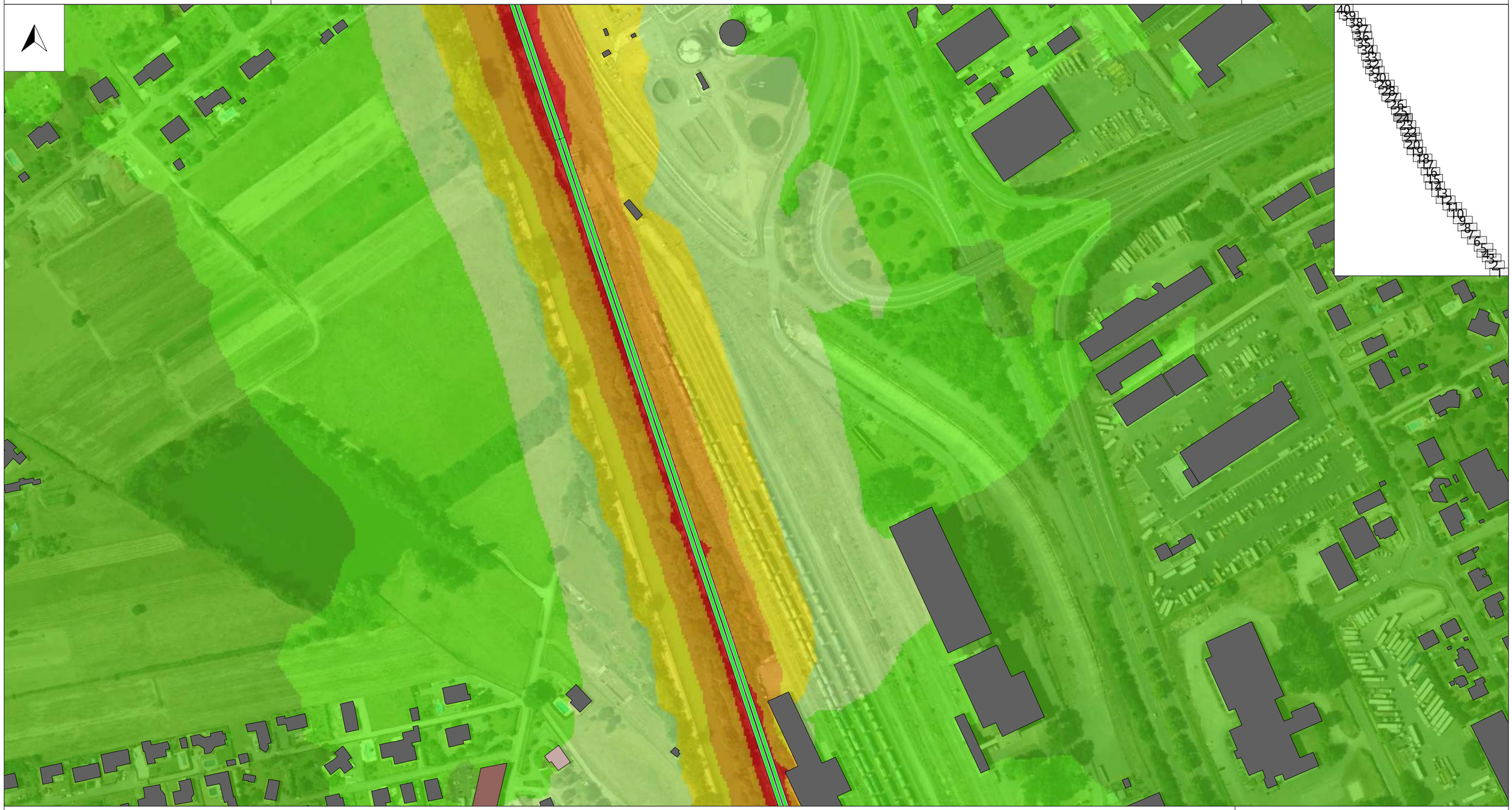
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

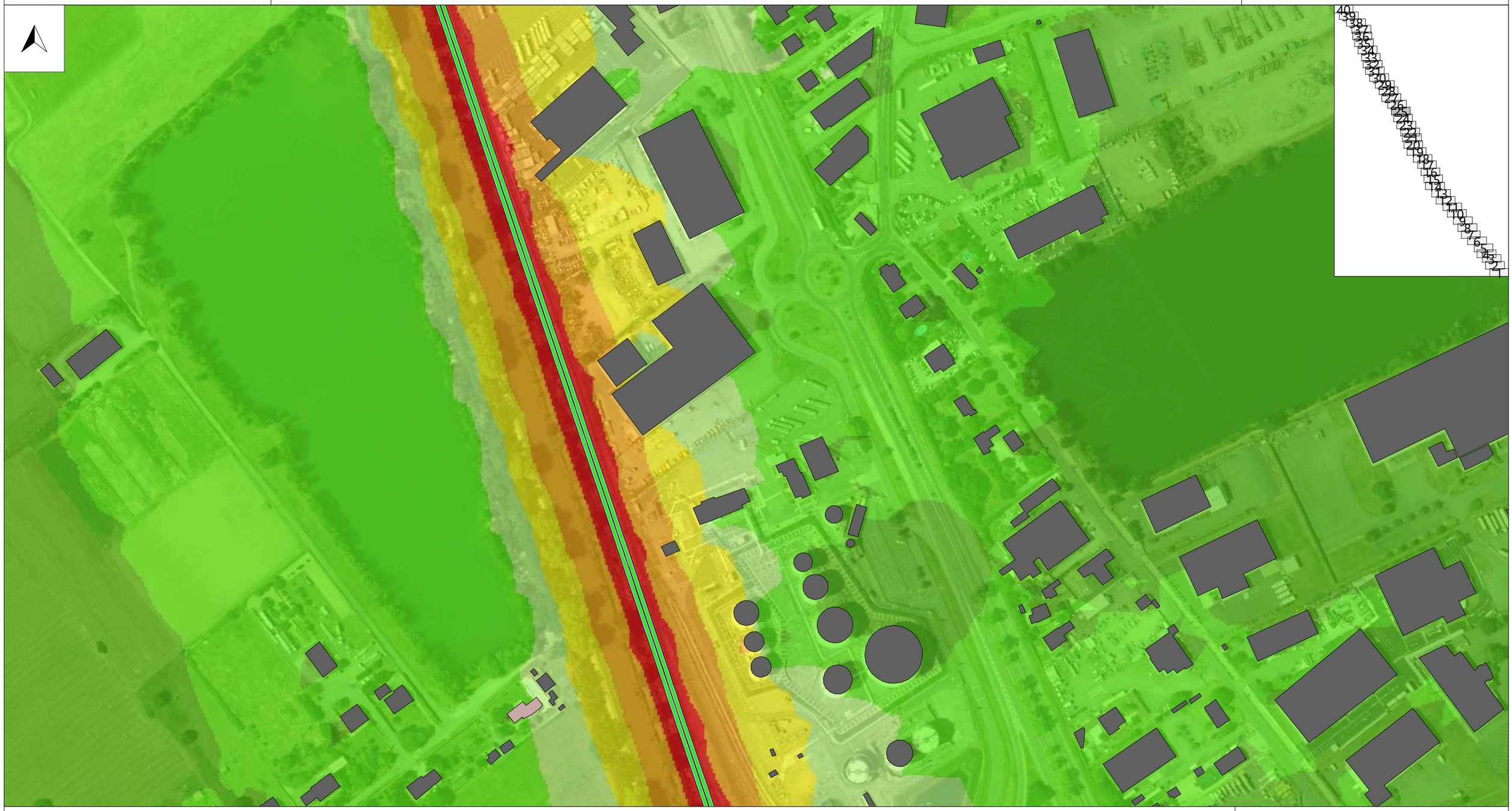
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

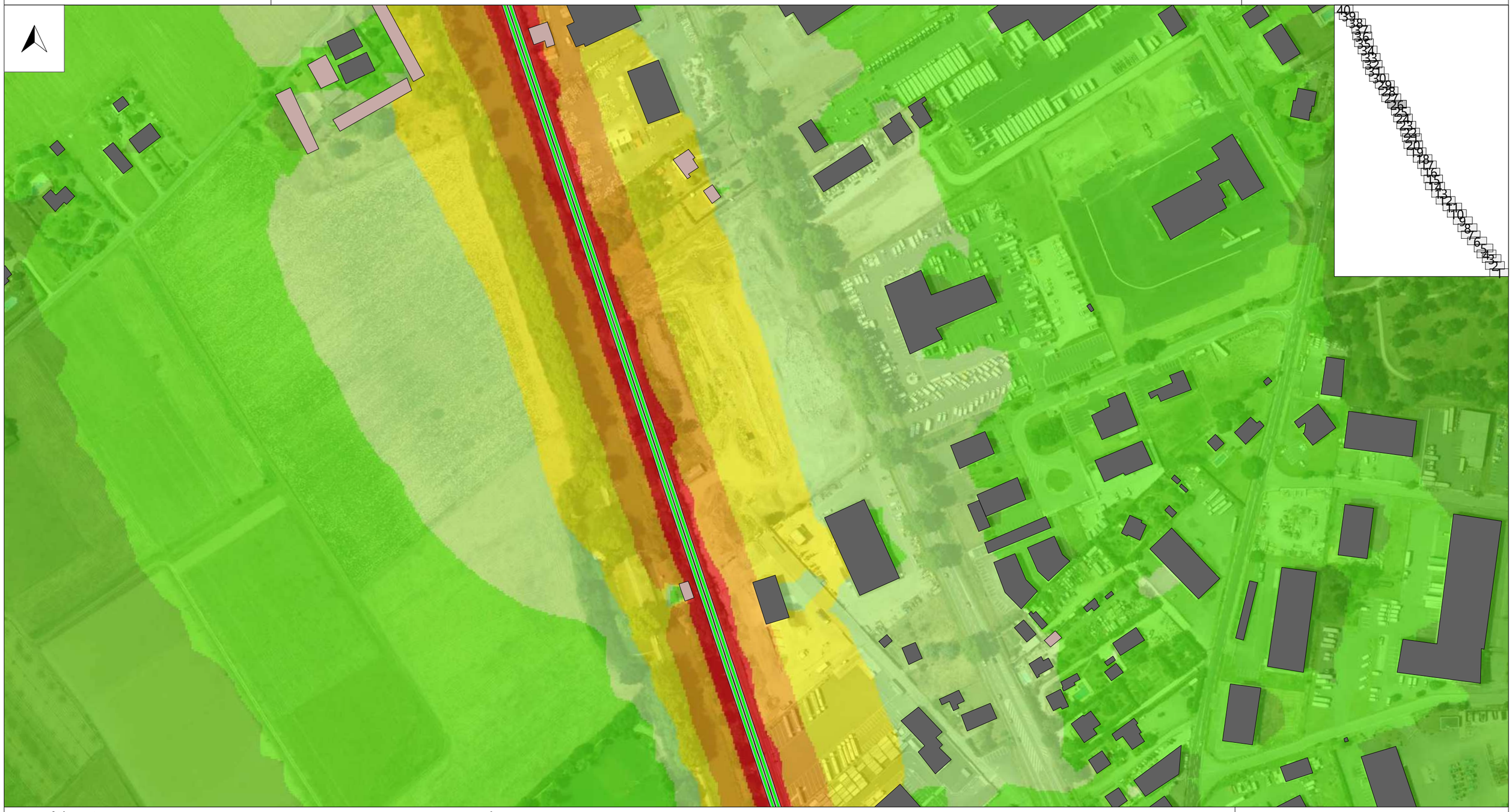
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

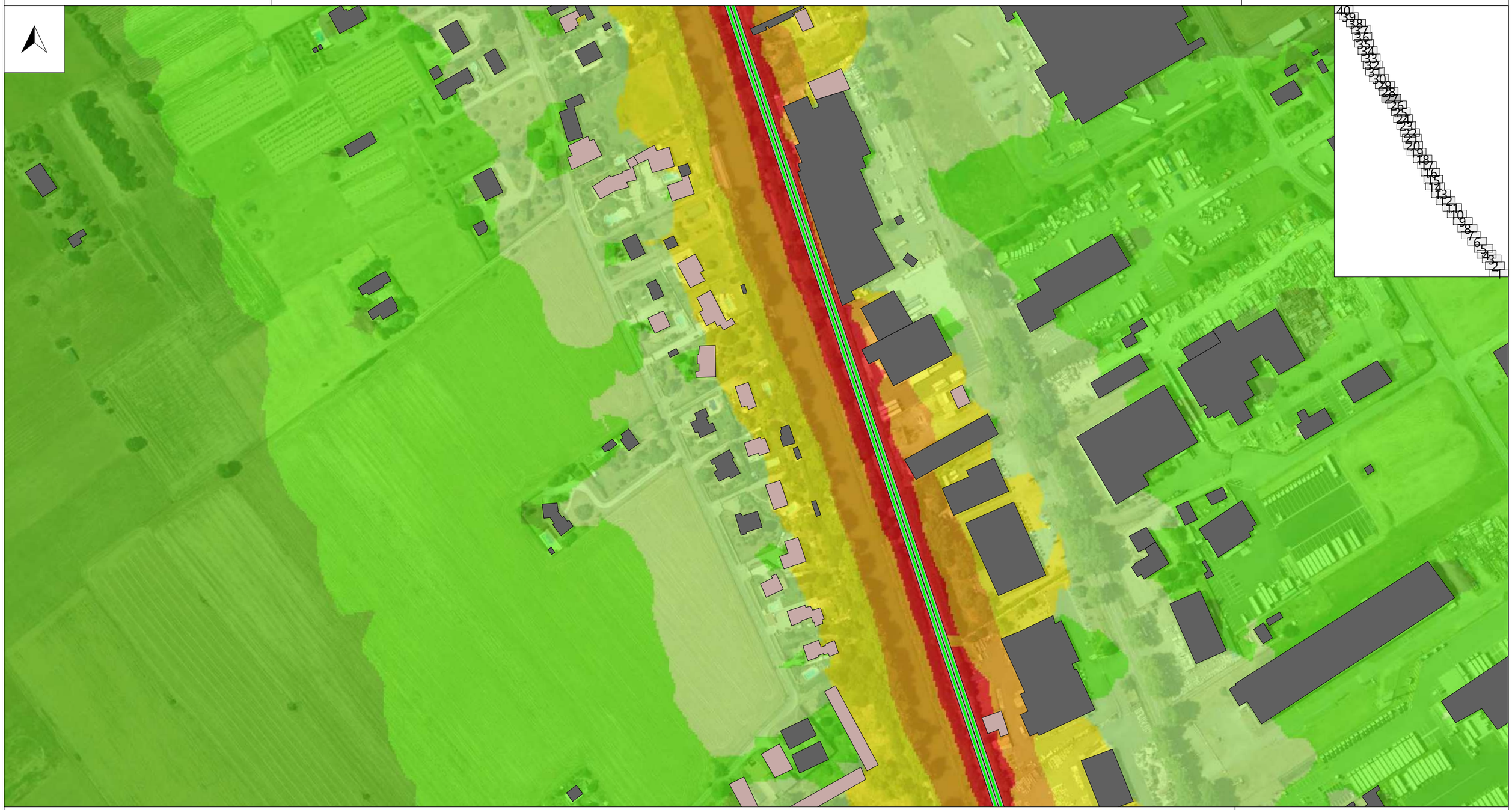
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

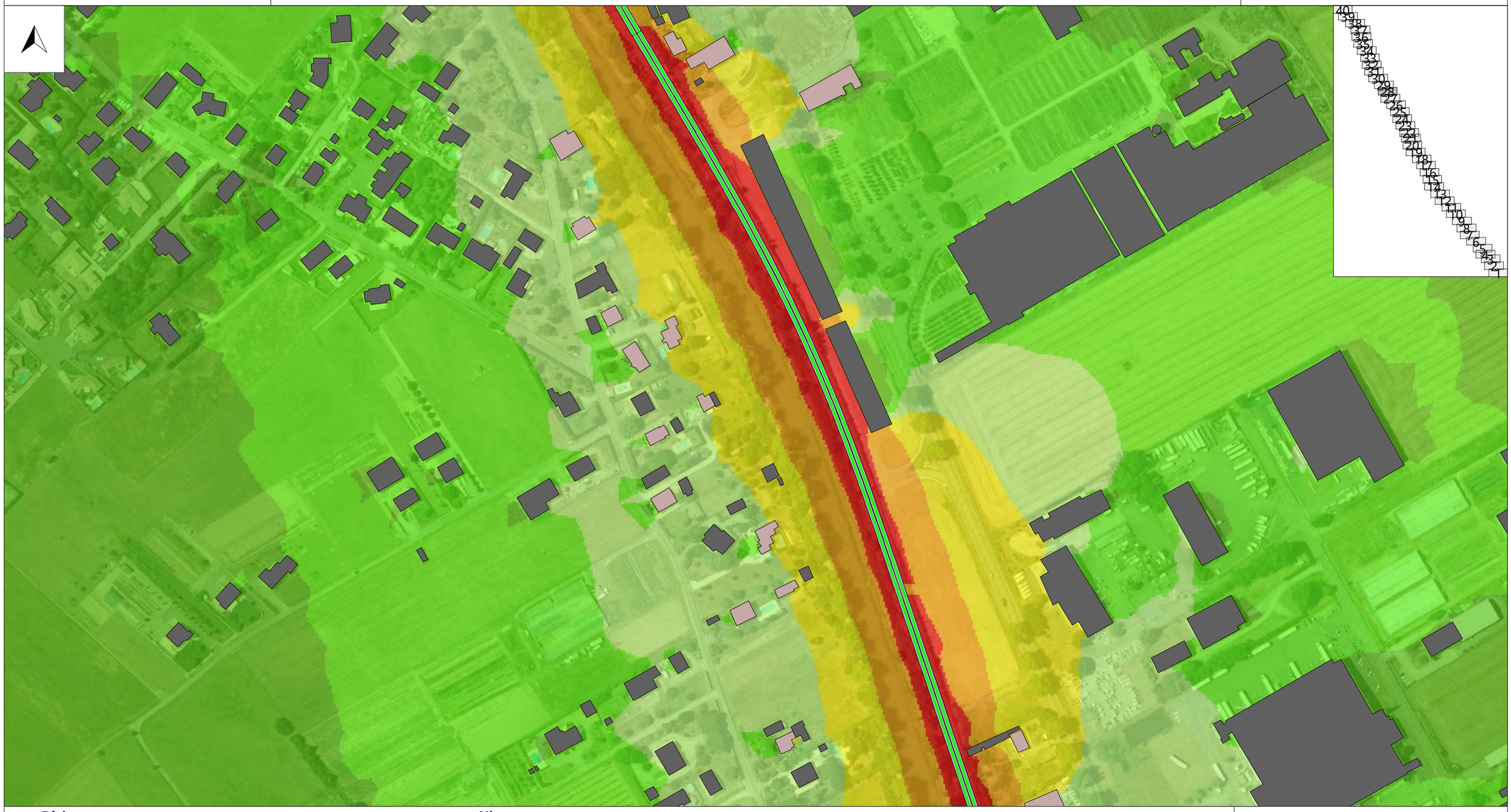
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

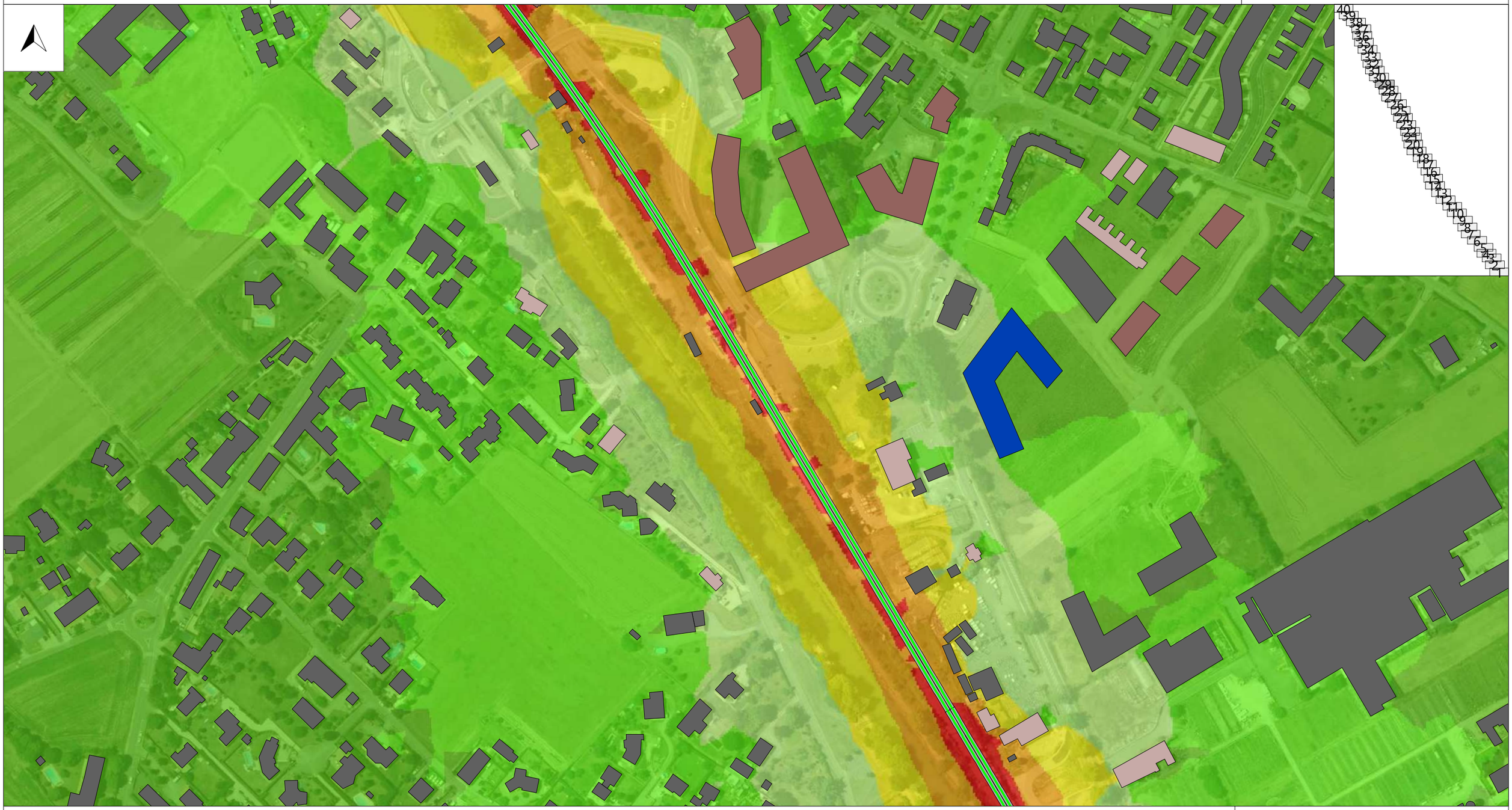
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

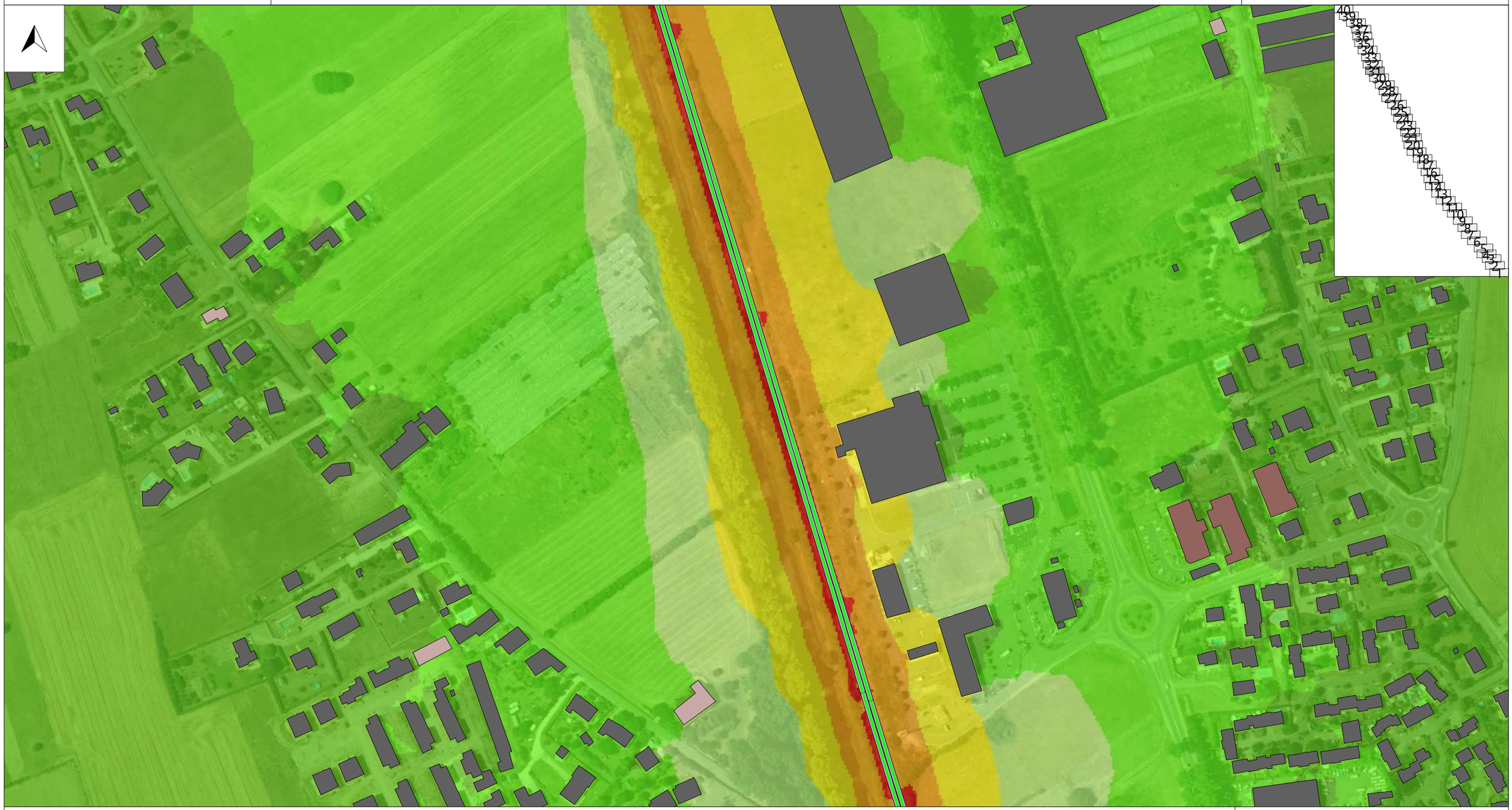
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

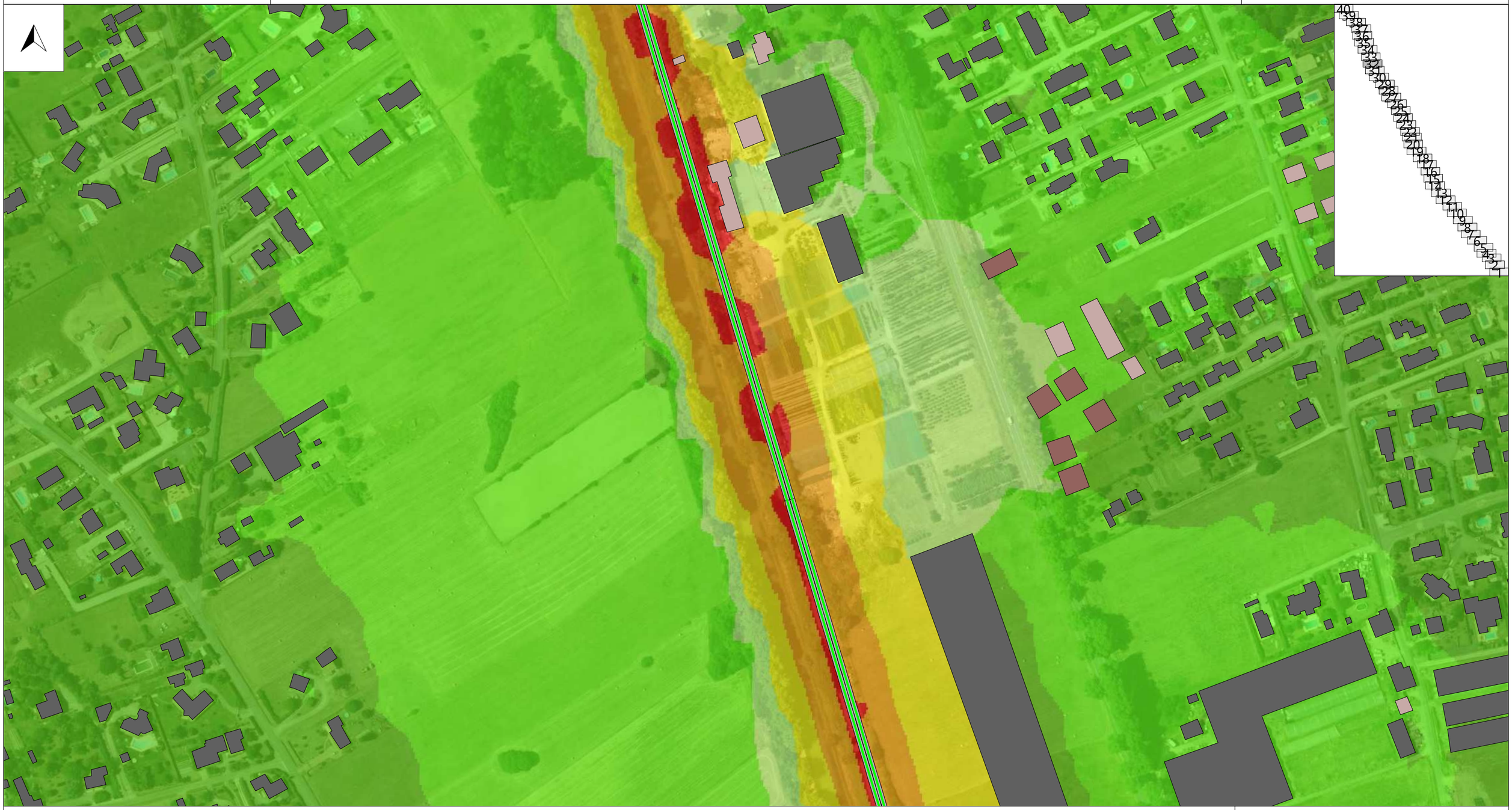
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

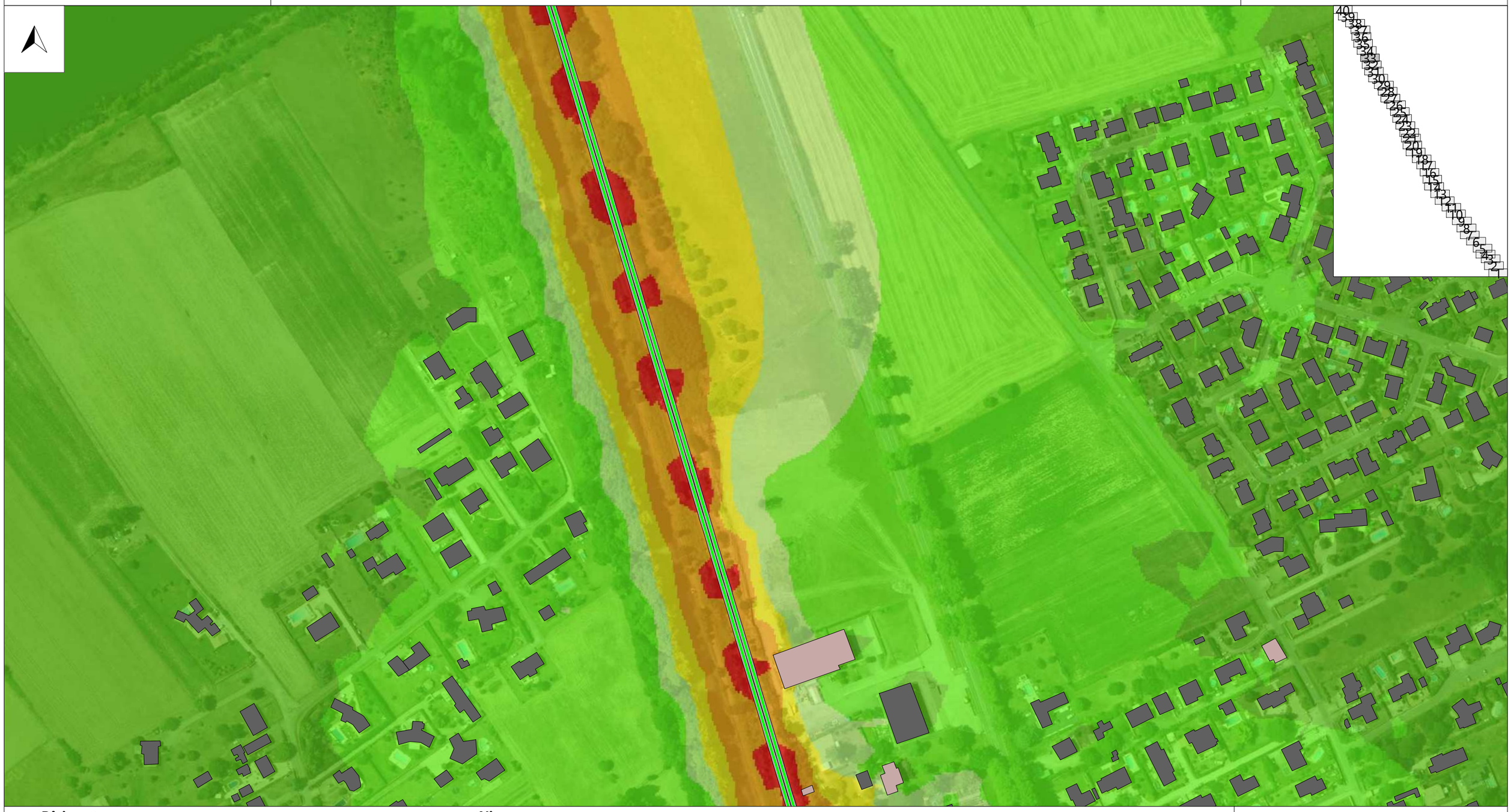
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

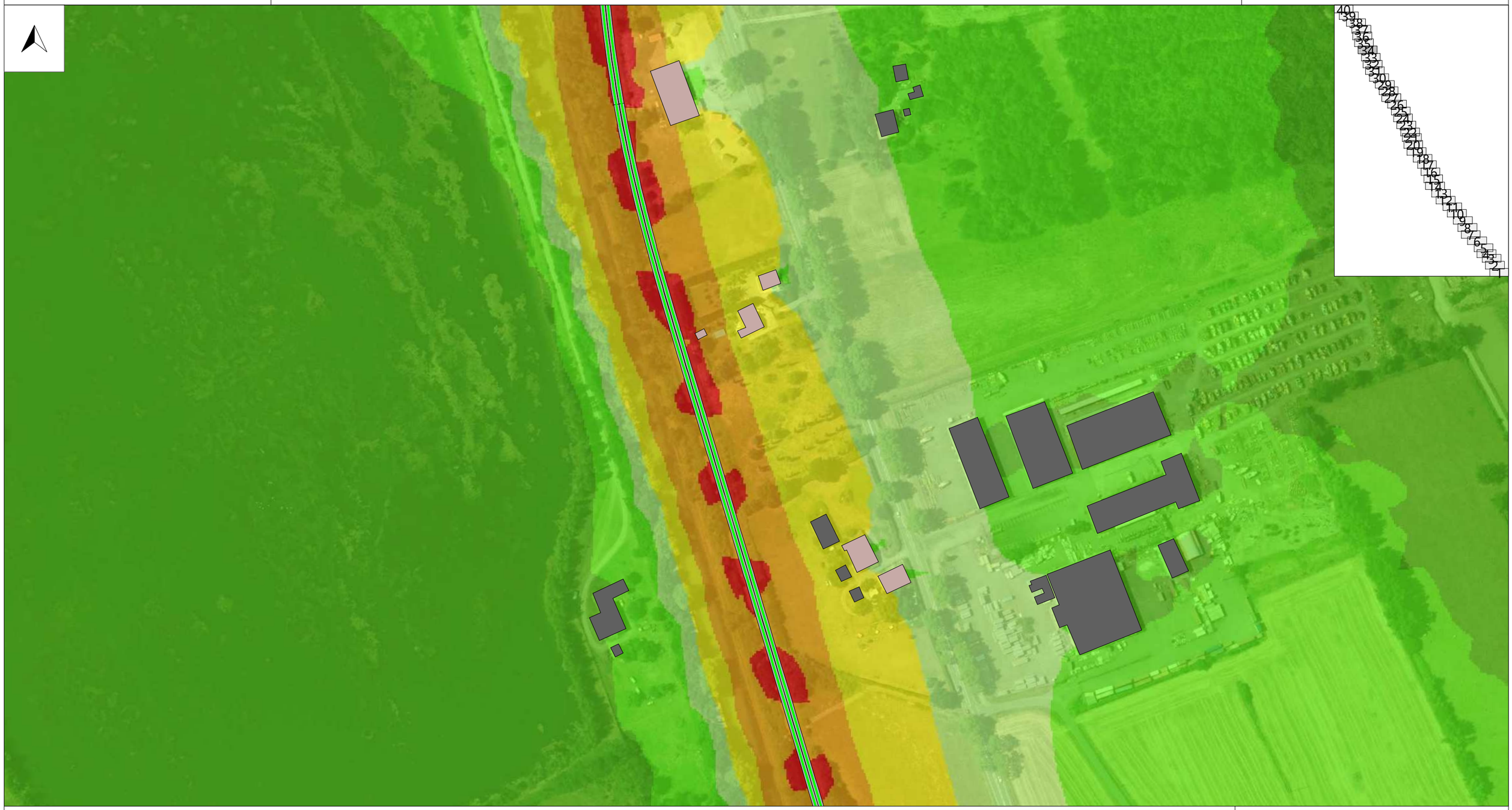
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

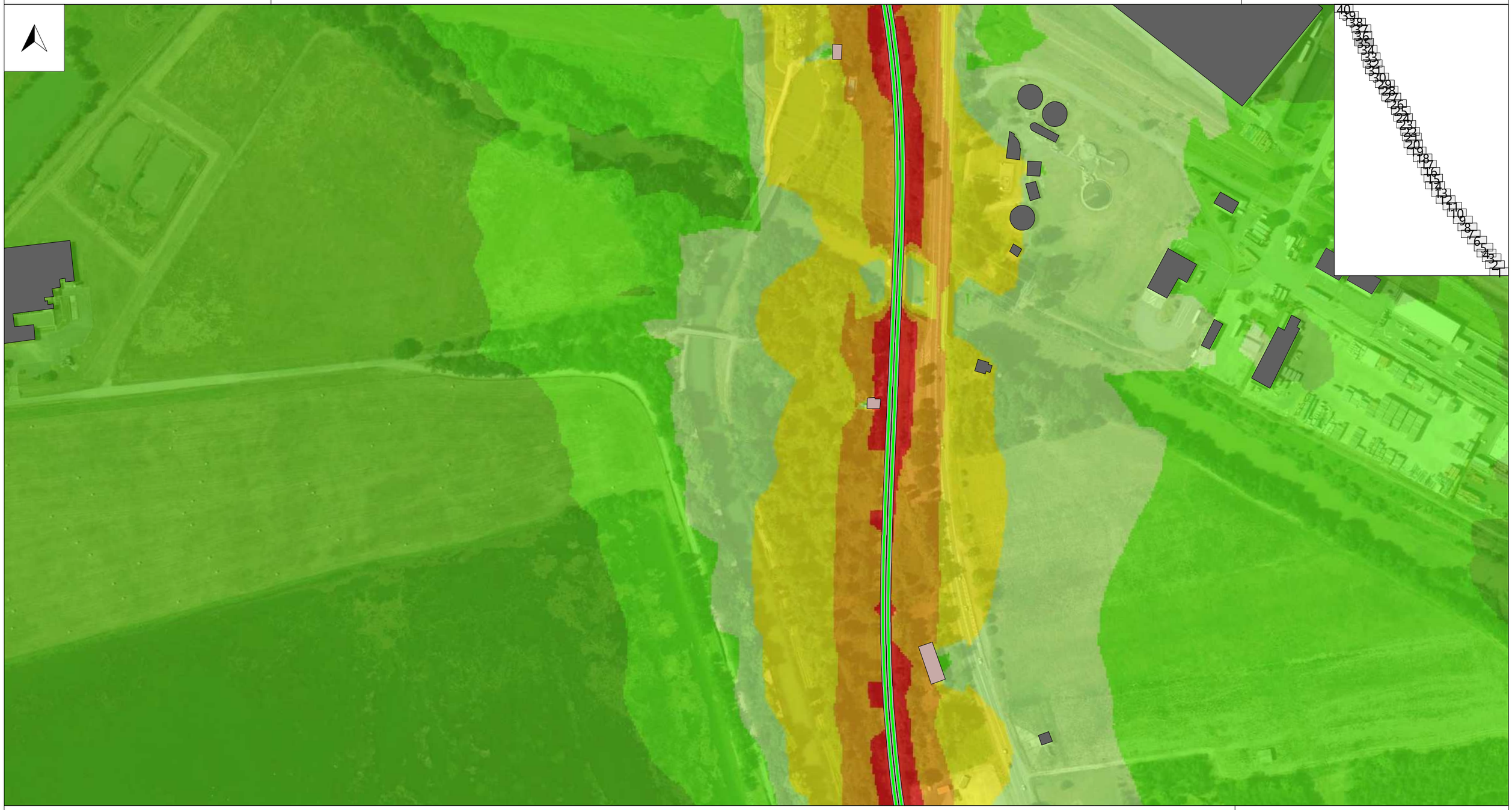
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

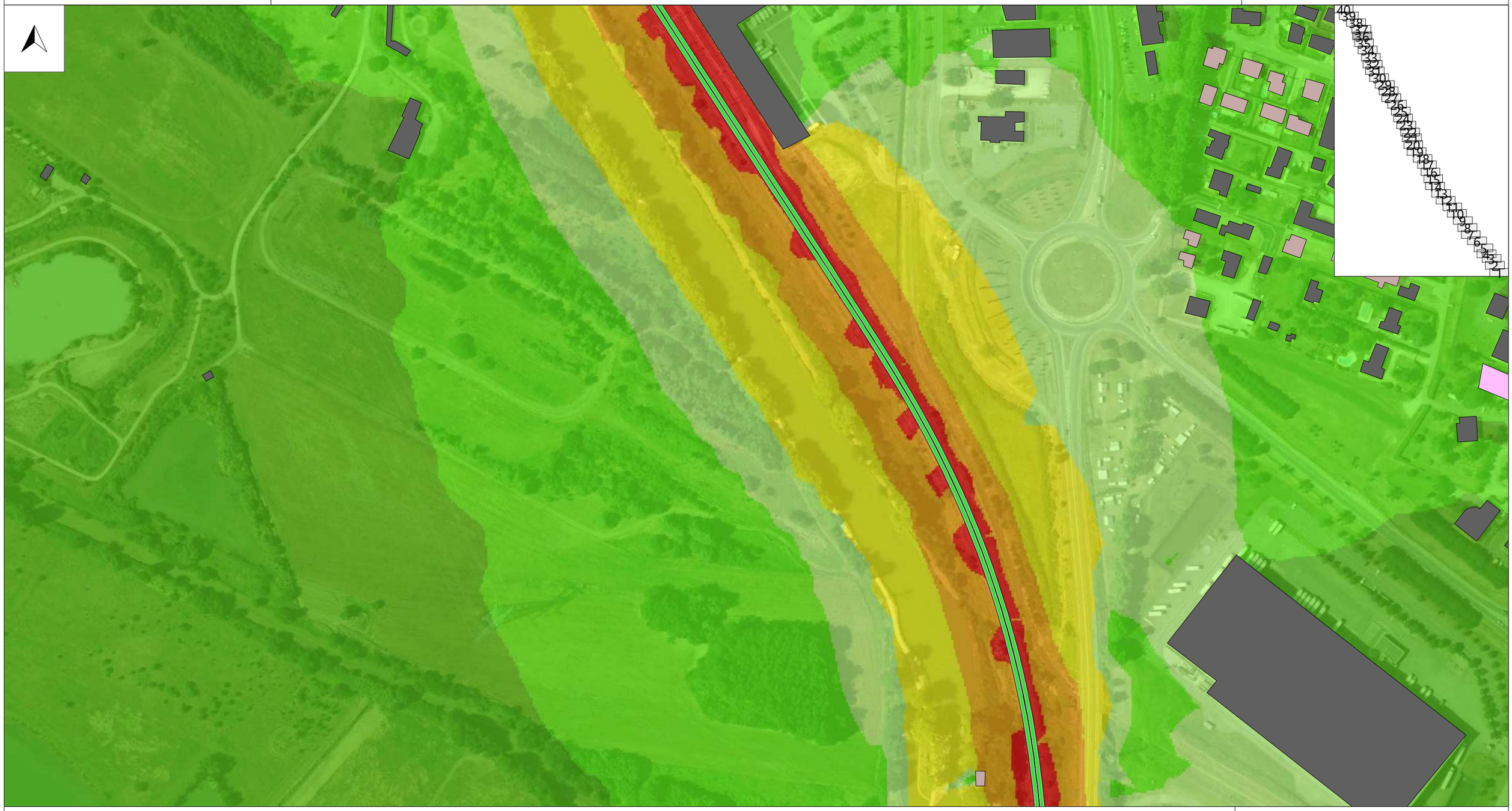
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

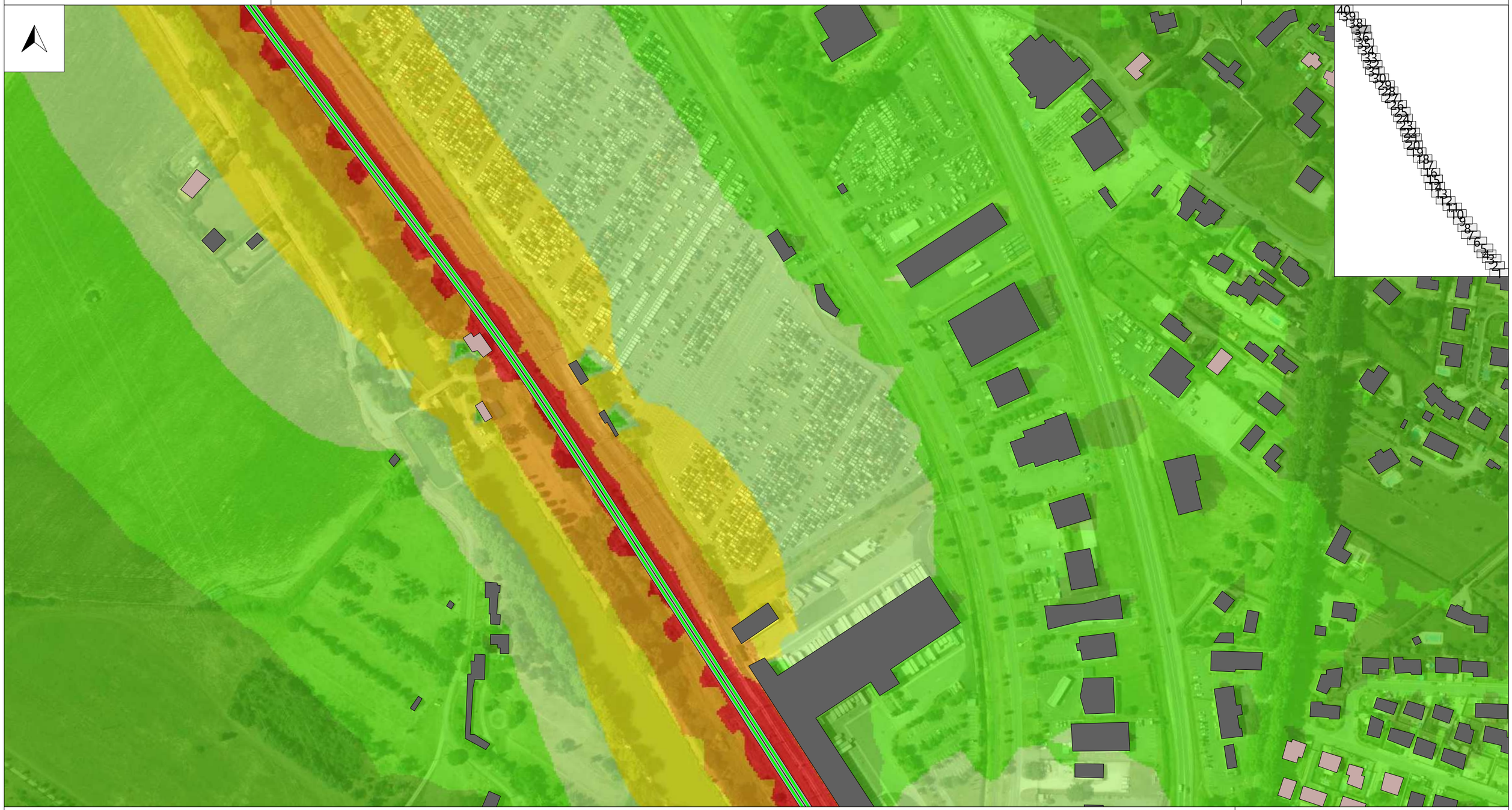
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

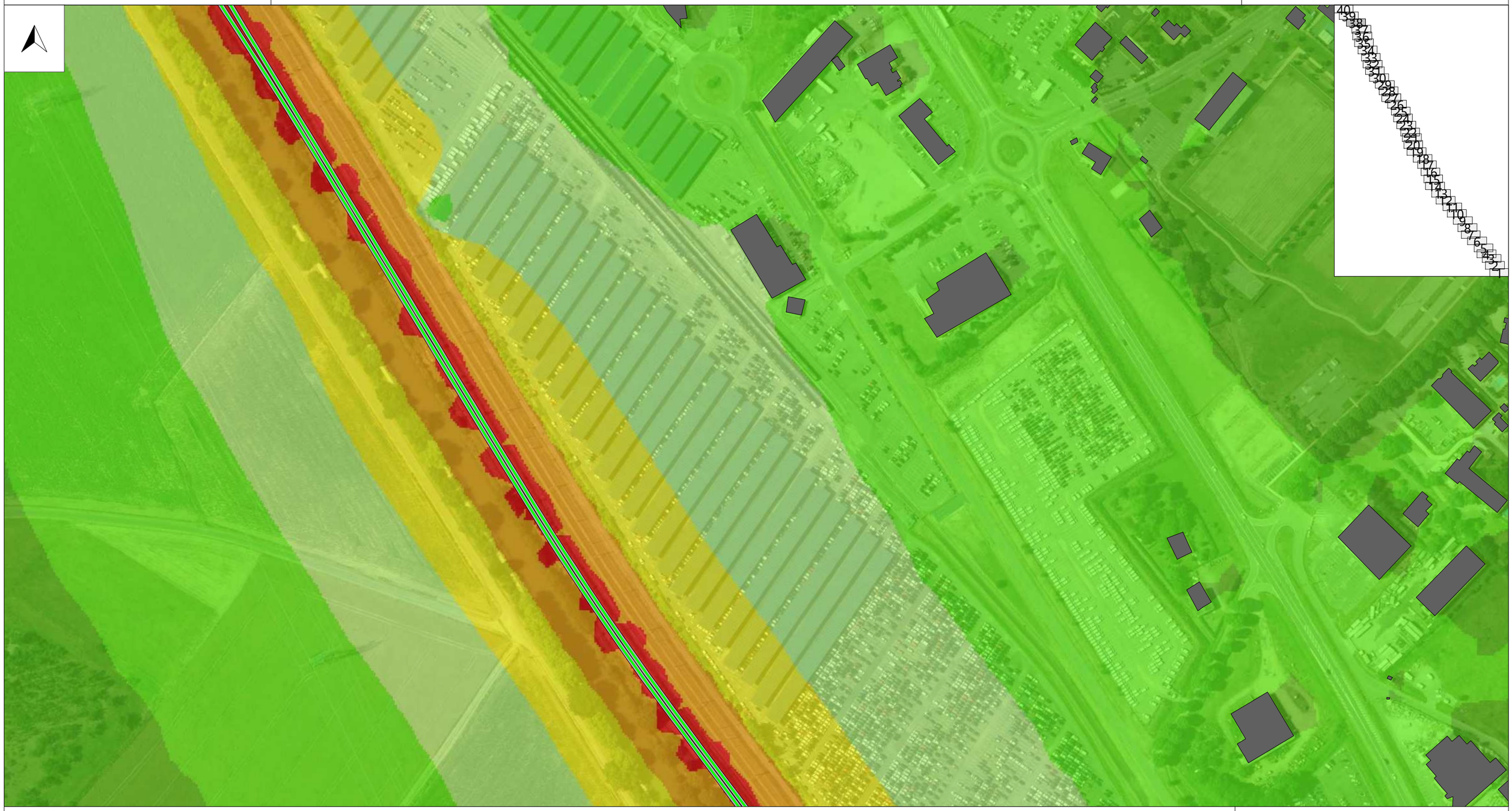
CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

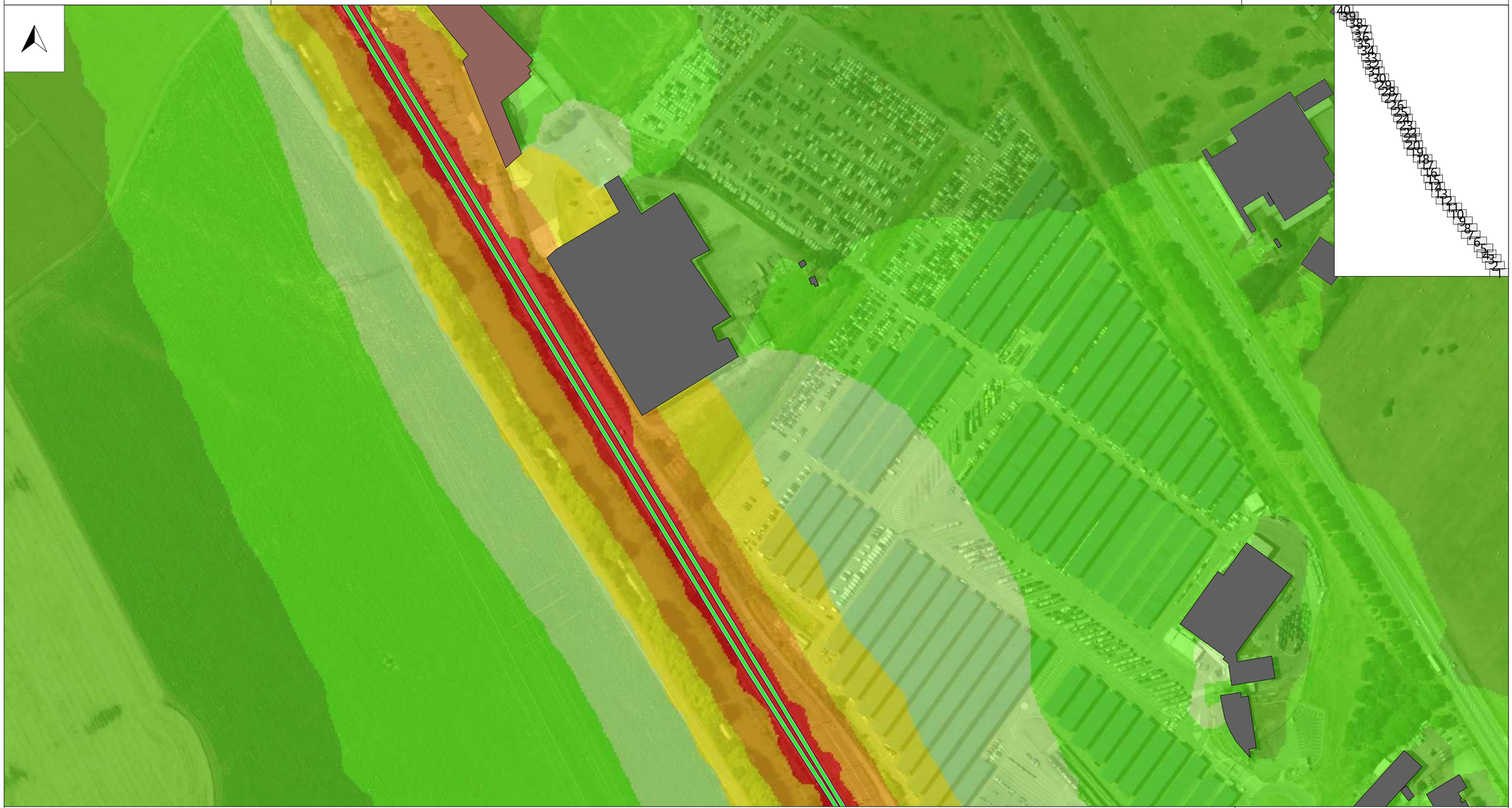
AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

Norme NFS 31.130 (dB(A))

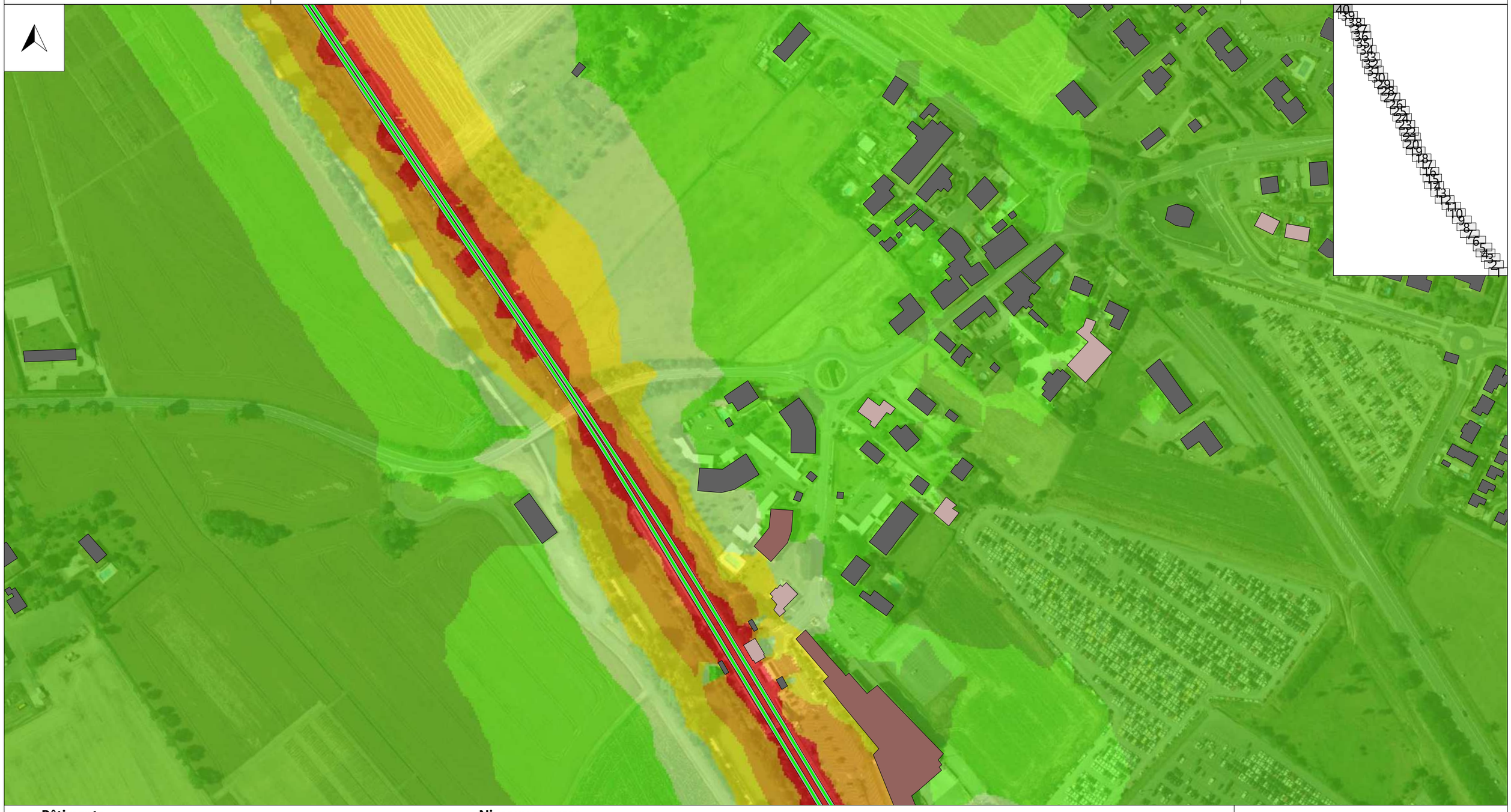
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2022 - Situation initiale

Période nuit (22h-6h) - Carte de bruit à 4 m de hauteur



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment

Niveaux sonores

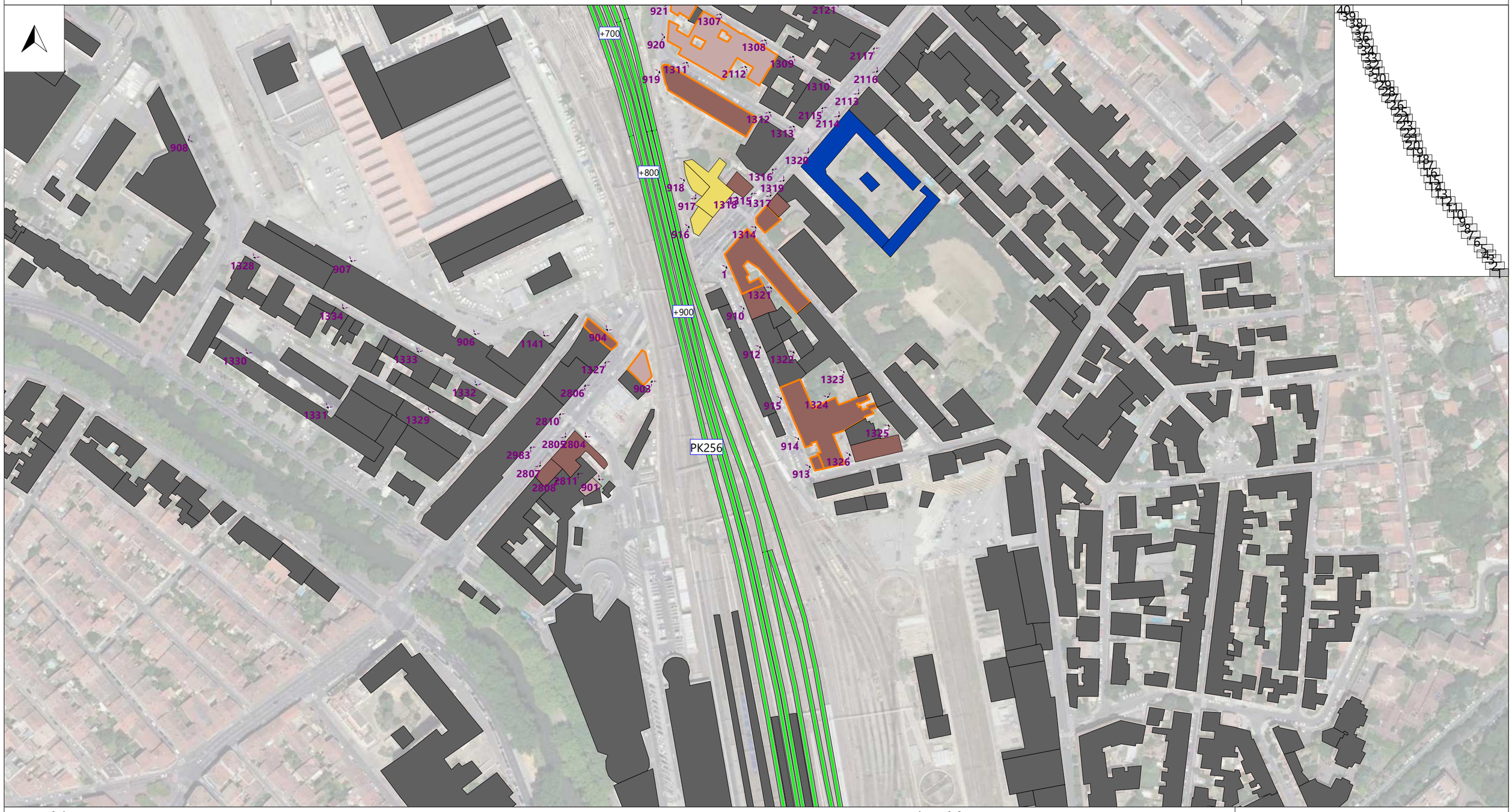
Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.5
Date: 27/09/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

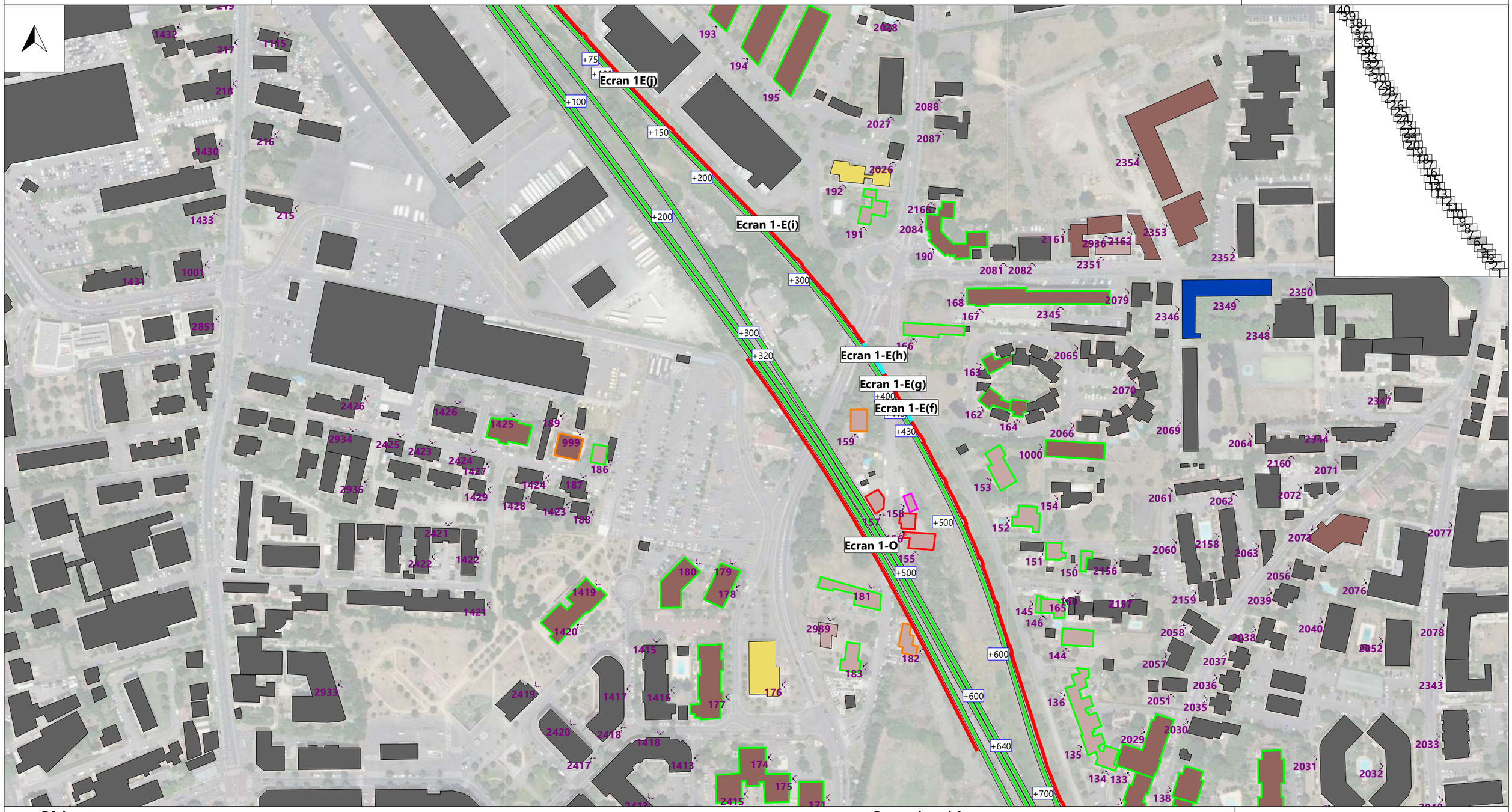
Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

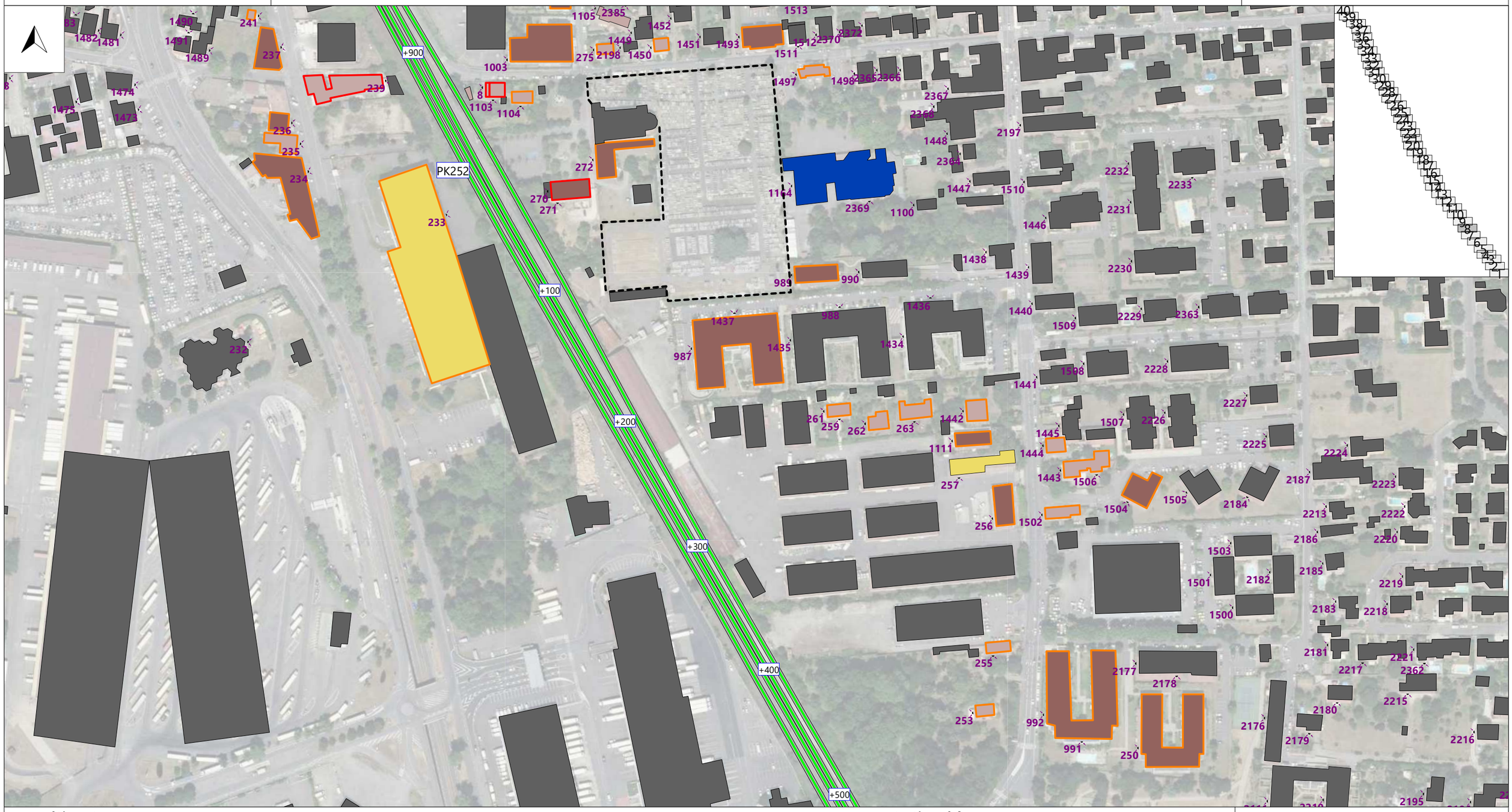
Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

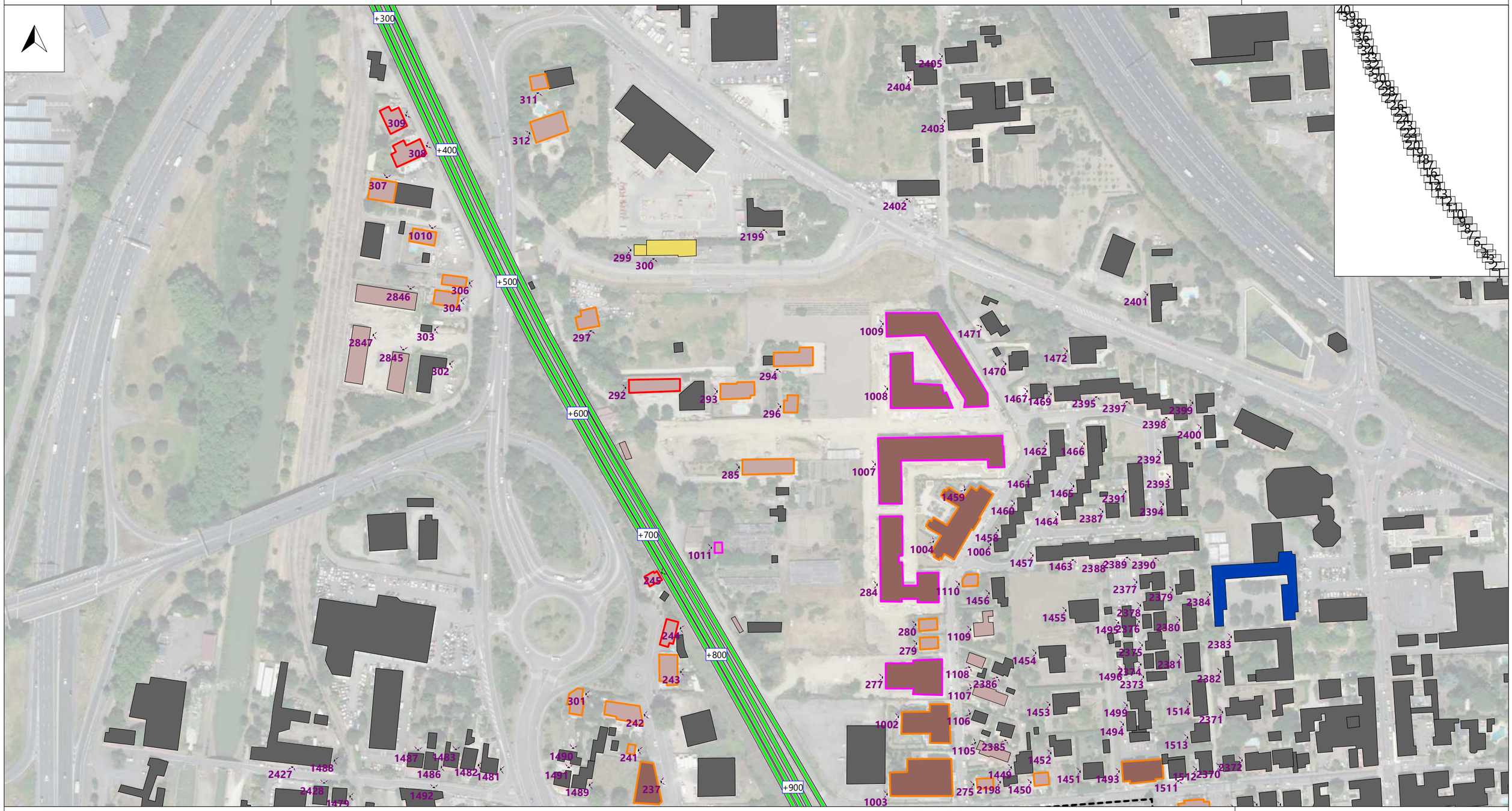
Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

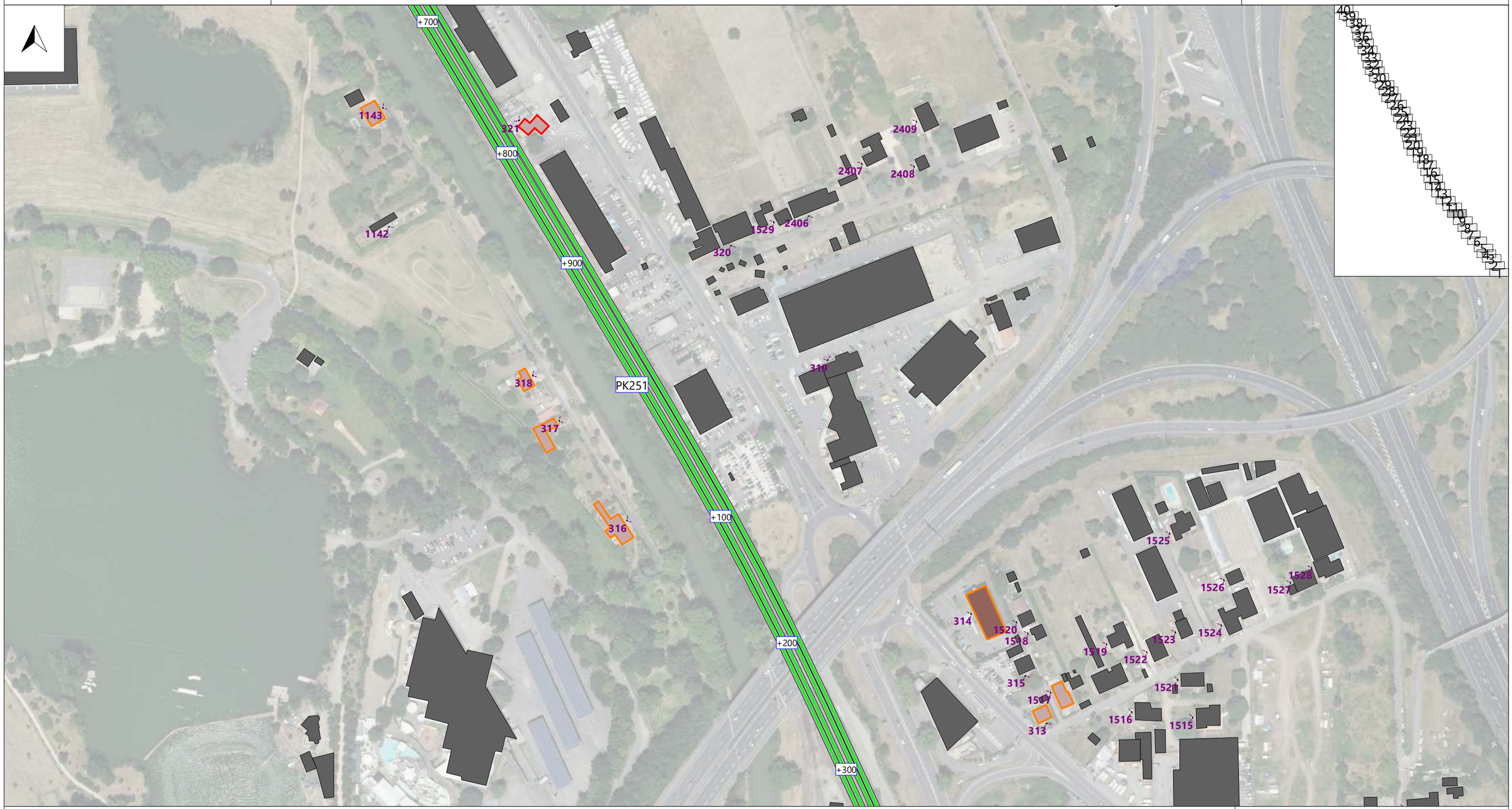
Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

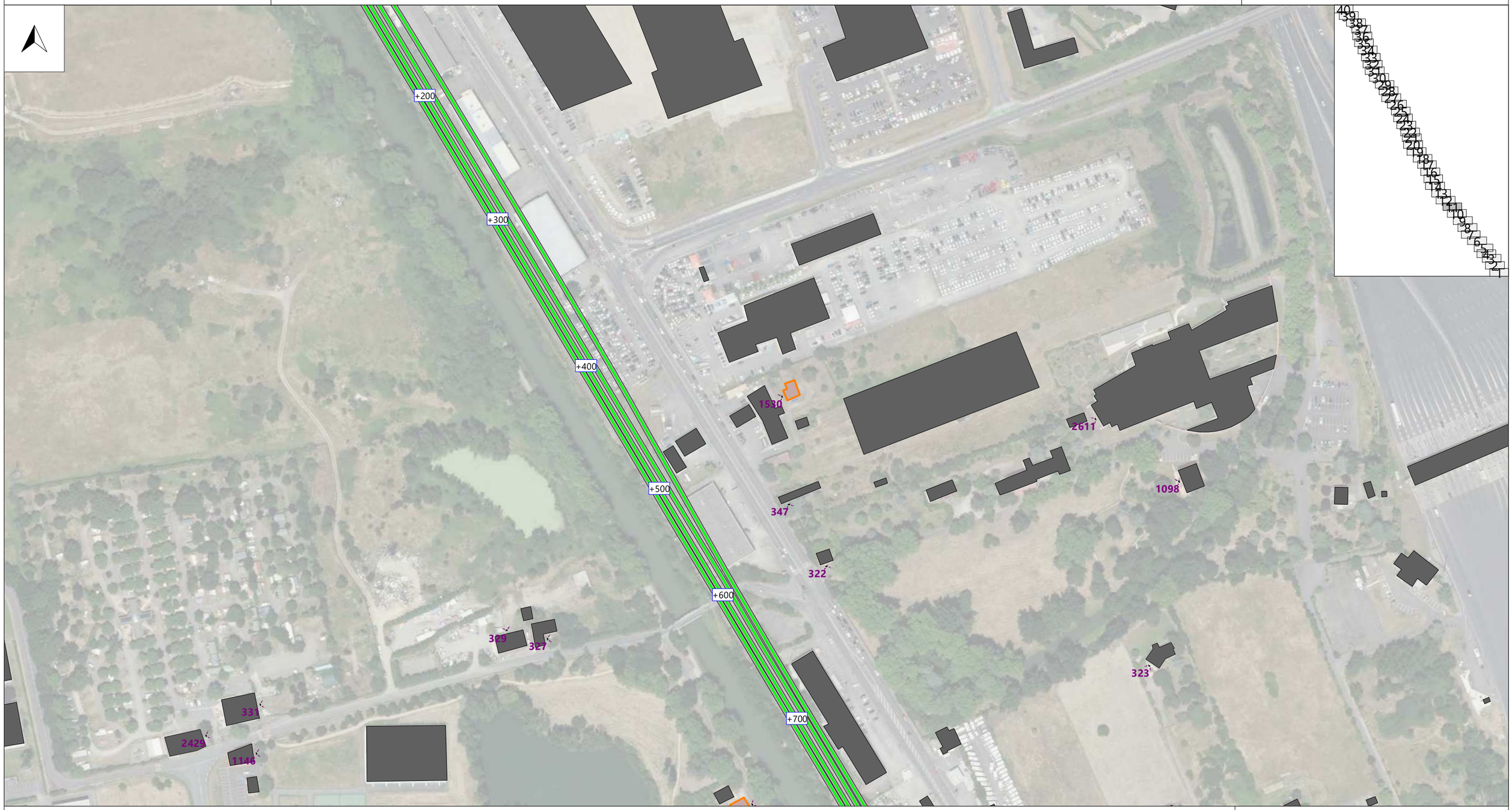
Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

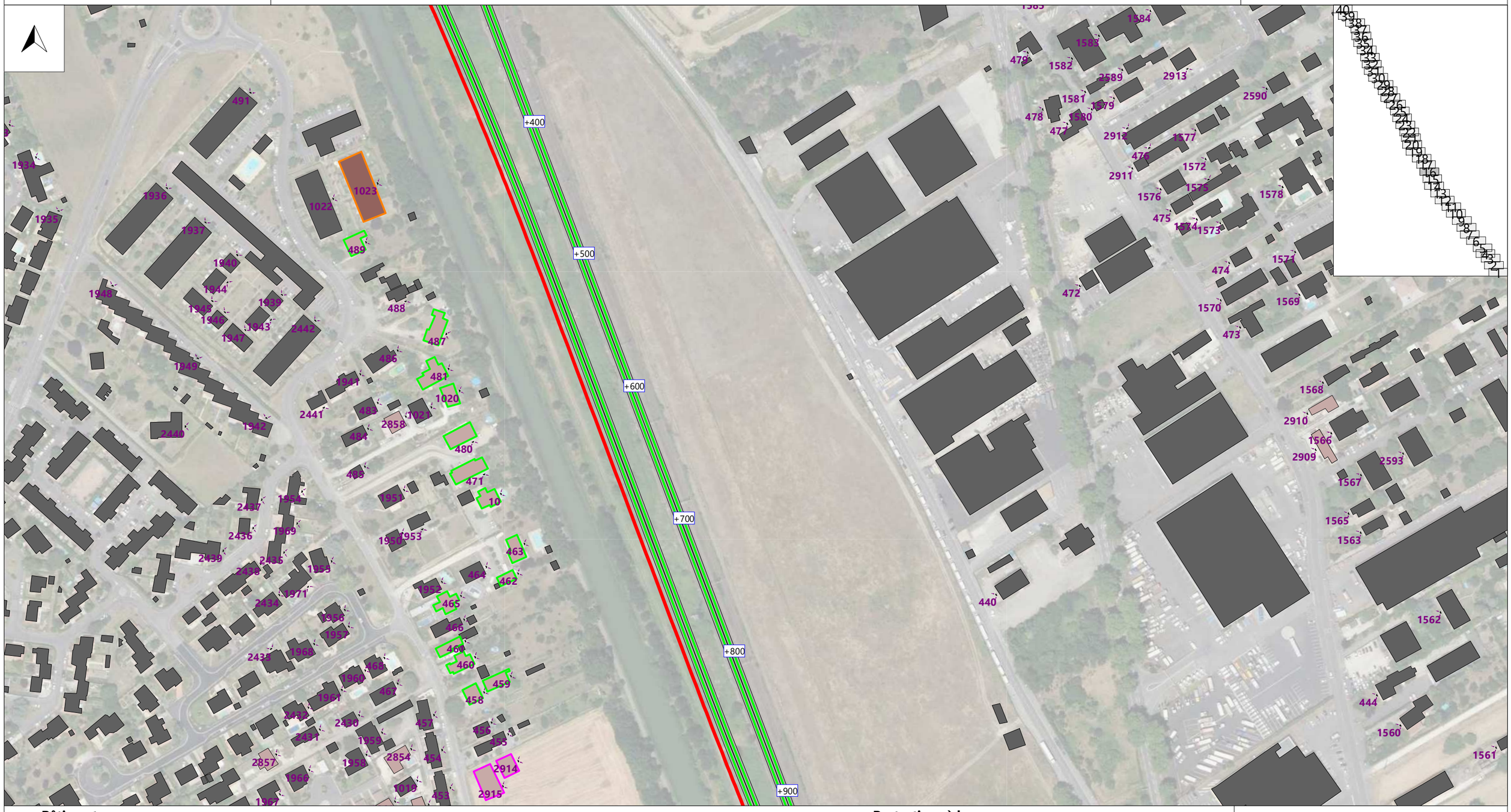
Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran réfléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran réfléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

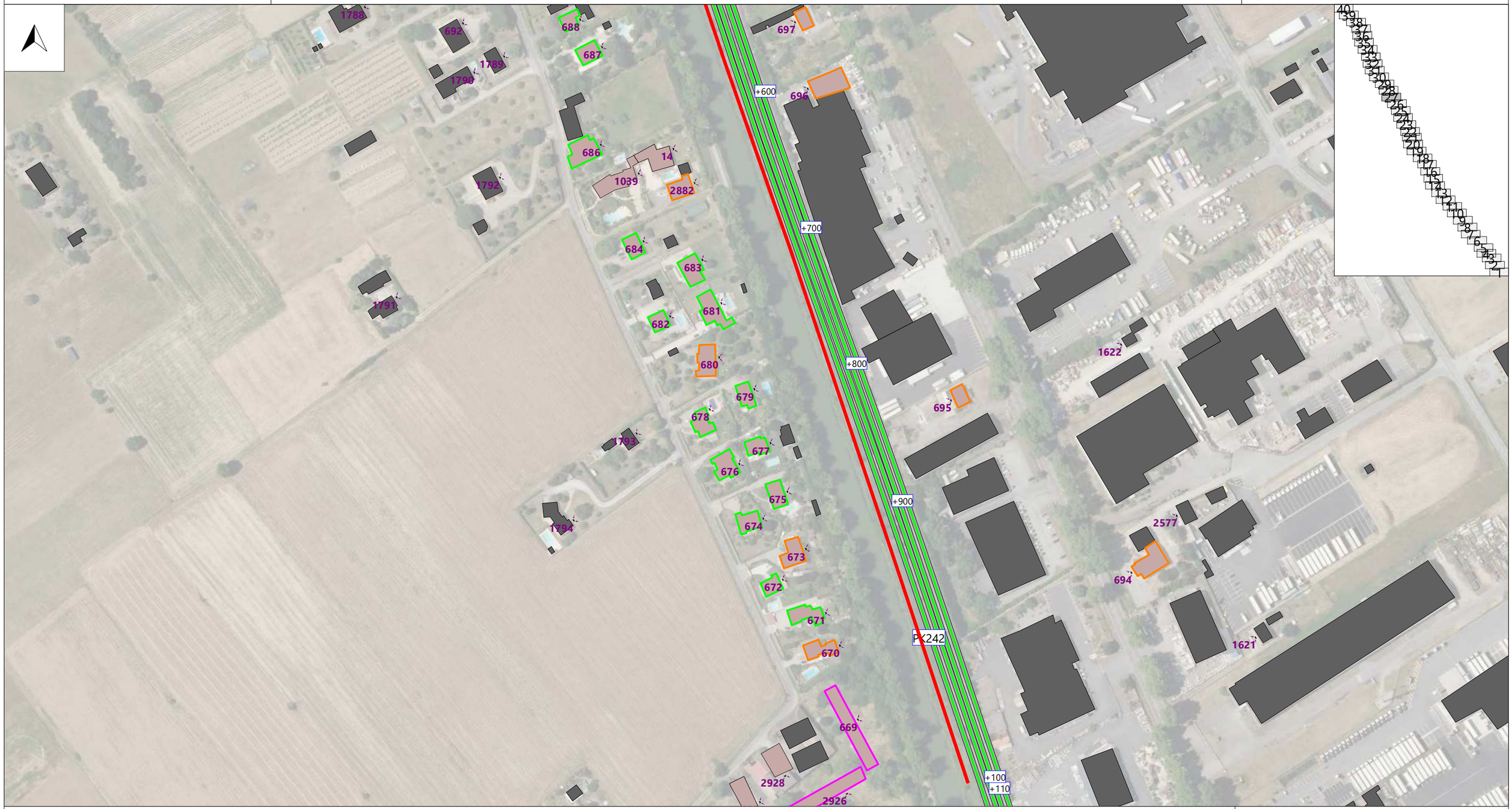
Protections à la source

- Ecran réfléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

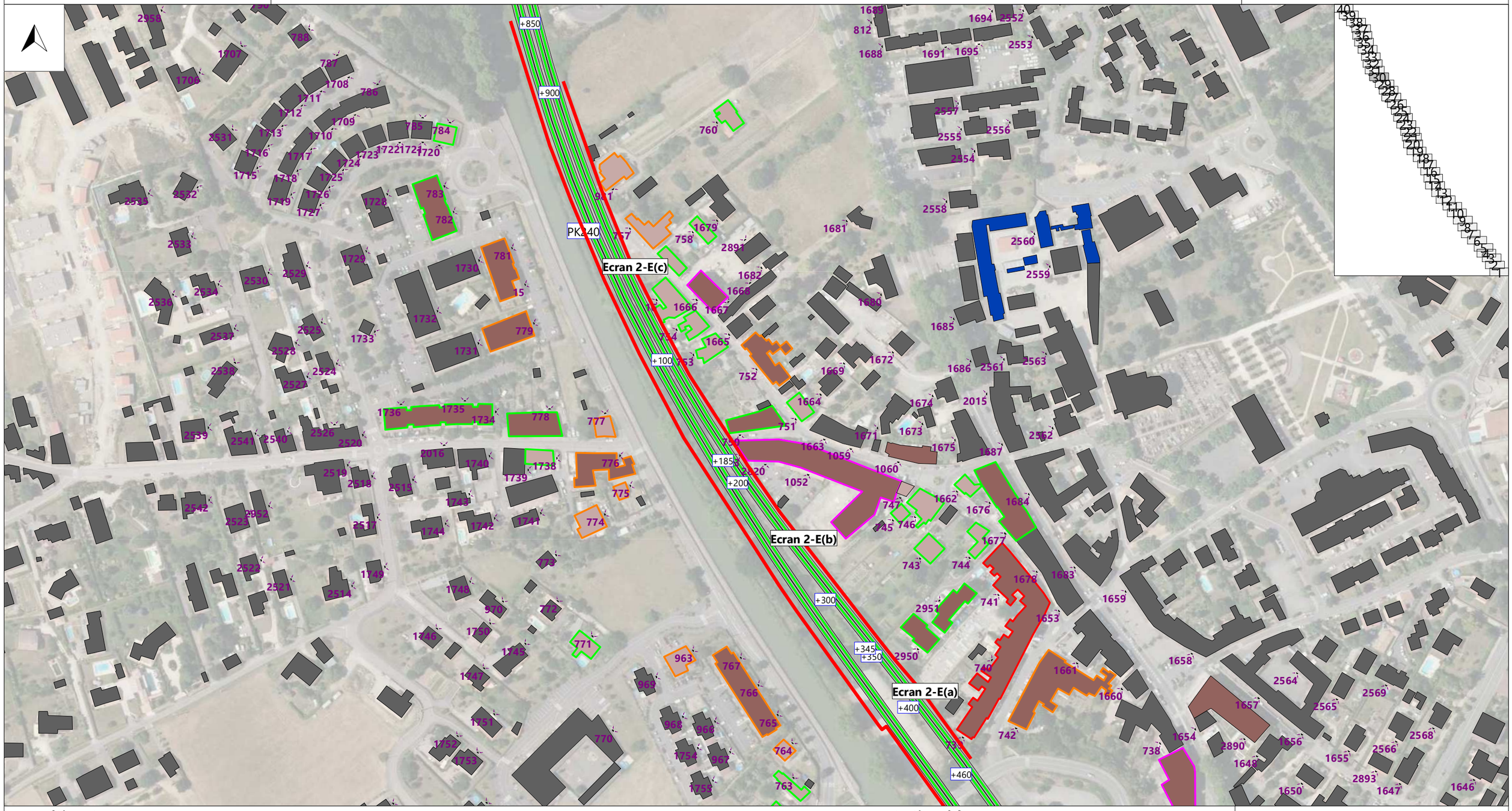
Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet

CIA Conseil Ingénierie Acoustique

SNCF RÉSEAU



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

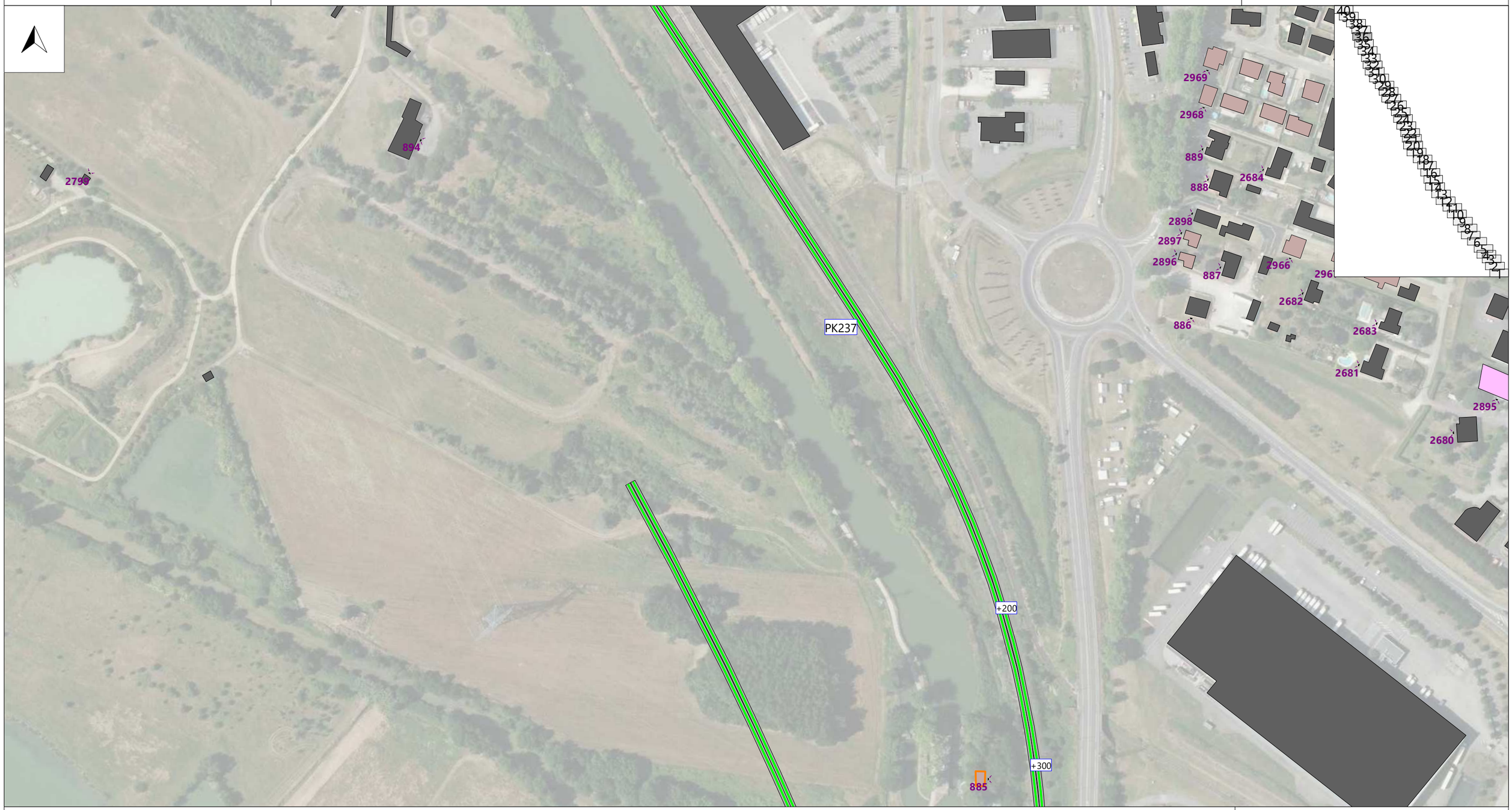
Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

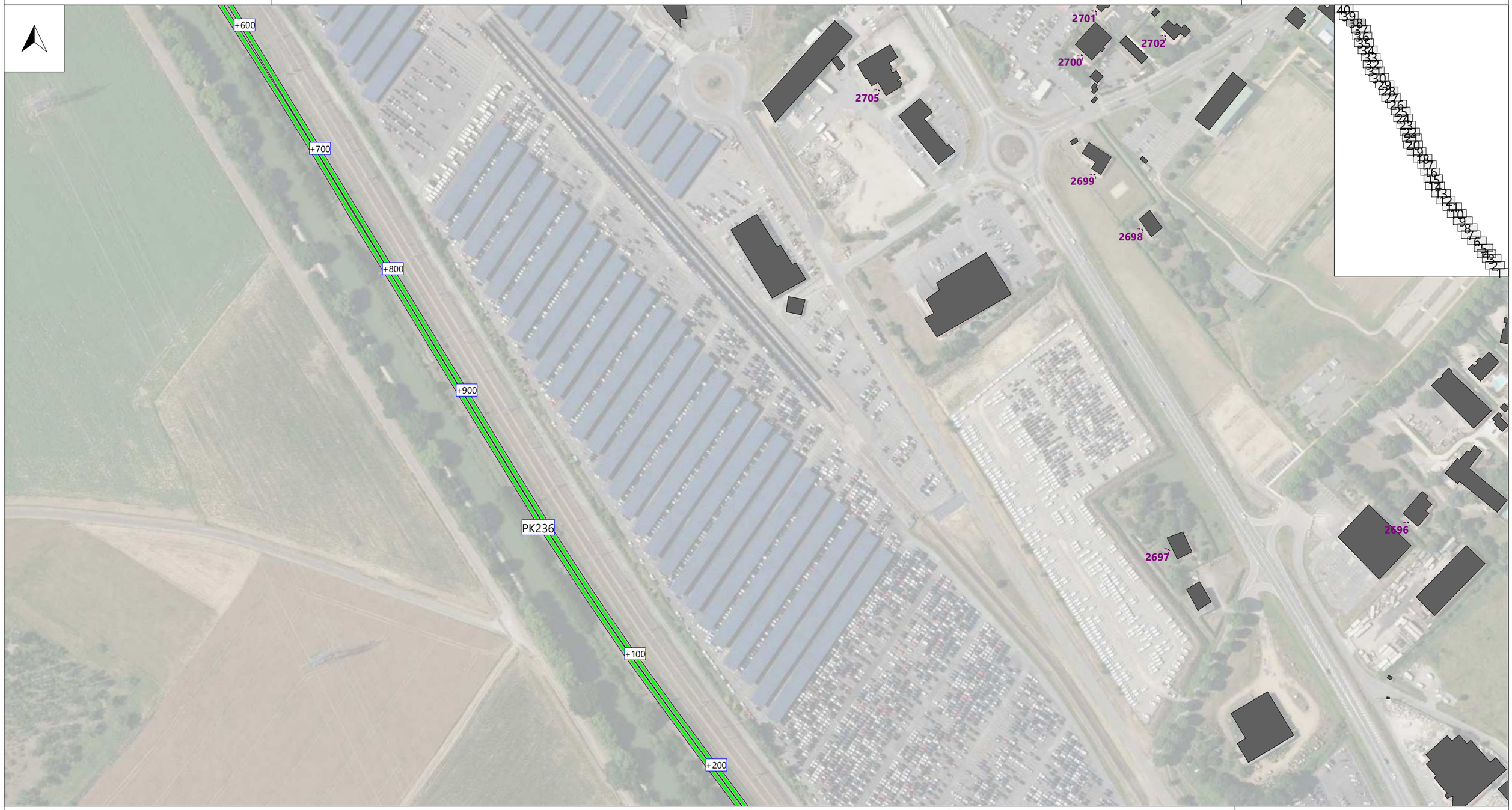
Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran refléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Horizon 2061 - Impact acoustique du projet



Bâtiments

- Bâtiment indifférencié
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé
- Autre bâtiment sensible
- Bâtiment à protéger
- Bâtiment à protéger par isolation de façades
- Bâtiment PNB (Point Noir du Bruit) à protéger par isolation de façades
- Bâtiment ne validant pas le critère d'antériorité (non-éligible à protection)

Protections à la source

- Ecran réfléchissant projeté
- Ecran absorbant projeté

Auteur:	CIA
Indice:	C
Version MithraSIG:	5.5
Date: 11/10/2022	Echelle: 1:2575
Phase:	PRO

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
255-256	Toulouse	1	1,00	Collectif	53	47	52,0	41,0	51,5	50,5	51,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1,01	Collectif	58	54	57,0	48,0	57,5	56,5	57,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1,02	Collectif	63,5	60,5	62,0	53,5	63	62	63	62	Oui	Oui	63,5	60,5	Oui	IF					
255-256	Toulouse	1	901,00	Individuel	53	50,5	51,5	45,0	53,5	52,5	53,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	901,01	Individuel	58,5	56	57,0	50,0	58,5	57	58,5	57	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	903,00	Individuel	50	47,5	48,5	41,5	50	49	50	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	903,01	Individuel	63	60,5	61,5	55,0	63	62	63	62	Oui	Oui	63	60,5	Oui	IF					
255-256	Toulouse	1	904,00	Collectif	54	51,5	52,0	45,5	54	52,5	54	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	904,01	Collectif	59	56,5	57,0	50,0	58,5	57,5	58,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	904,02	Collectif	62,5	60,5	61,0	53,5	62,5	61	62,5	61	Oui	Oui	63	60,5	Oui	IF					
255-256	Toulouse	1	904,03	Collectif	63	60,5	61,5	54,0	62,5	61,5	62,5	61,5	Oui	Oui	63	60,5	Oui	IF					
255-256	Toulouse	1	906,00	Indifférencié	54	51,5	52,0	45,0	53,5	52,5	53,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	906,01	Indifférencié	55	52,5	53,0	46,0	54,5	53,5	54,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	906,02	Indifférencié	56,5	53,5	54,5	47,0	56	54,5	56	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	906,03	Indifférencié	57	54,5	55,0	47,5	56,5	55,5	56,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	907,00	Indifférencié	50,5	47,5	49,0	41,5	51	50	51	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	907,01	Indifférencié	51,5	48,5	49,5	42,0	51,5	50,5	51,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	907,02	Indifférencié	52,5	49,5	50,5	43,0	53	52	53	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	907,03	Indifférencié	53	50,5	51,0	43,5	53,5	52,5	53,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	908,00	Indifférencié	49	45	47,0	38,5	48	47,5	48	47,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	908,01	Indifférencié	49,5	46	47,5	39,5	49	48,5	49	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	908,02	Indifférencié	50,5	47	48,5	40,5	50	49,5	50	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	908,03	Indifférencié	50,5	47,5	48,5	41,0	50,5	49,5	50,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	910,00	Collectif	50,5	47,5	49,0	41,5	50,5	50	51	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	910,01	Collectif	55,5	52	54,0	45,5	55	54	55	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	910,02	Collectif	57,5	55	55,5	48,5	57	56,5	57	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	912,00	Indifférencié	50	47,5	48,5	41,0	50	49	50	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	912,01	Indifférencié	52	49	50,5	42,5	52	51	52	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	912,02	Indifférencié	55,5	54	54,0	47,0	55,5	55	55,5	55	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	913,00	Collectif	56	54,5	54,5	48,5	57	57	57	57	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	913,01	Collectif	61,5	58	60,0	52,0	61	60	61	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
255-256	Toulouse	1	913,02	Collectif	62	59	60,5	52,5	61,5	60,5	61,5	60,5	Oui	Oui	63	59	Oui	IF					
255-256	Toulouse	1	914,00	Collectif	54,5	52,5	53,0	46,5	56	56	56	56	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	914,01	Collectif	61	58	59,5	51,5	60,5	59,5	60,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
255-256	Toulouse	1	915,00	Collectif	50	47,5	48,0	41,5	50	49,5	50	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	915,01	Collectif	52,5	50,5	51,0	44,0	53	52	53	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	916,00	Bureau	51	45,5	50,5	40,0	50	49	50	49	Oui	Oui	68	-							
255-256	Toulouse	1	916,01	Bureau	59	54	58,0	47,5	58	57	58	57	Oui	Oui	68	-							
255-256	Toulouse	1	917,00	Bureau	51	43,5	50,5	38,0	49,5	48	49,5	48	Oui	Oui	68	-							
255-256	Toulouse	1	917,01	Bureau	61,5	56,5	60,5	51,0	61	60	61	60	Oui	Oui	68	-							
255-256	Toulouse	1	917,02	Bureau	65,5	62	64,0	55,5	65	64	65	64	Oui	Oui	68	-							
255-256	Toulouse	1	917,03	Bureau	66	62,5	64,5	56,0	65,5	64,5	65,5	64,5	Oui	Oui	68	-							
255-256	Toulouse	1	918,00	Bureau	50,5	44	49,5	38,5	49,5	48,5	49,5	48,5	Oui	Oui	68	-							
255-256	Toulouse	1	918,01	Bureau	62	56,5	61,0	50,5	61,5	60,5	61,5	60,5	Oui	Oui	68	-							
255-256	Toulouse	1	919,00	Collectif	48,5	45,5	47,0	39,0	49,5	48,5	49,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	919,01	Collectif	58,5	54,5	57,0	49,0	60	59,5	60	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
255-256	Toulouse	1	919,02	Collectif	63,5	59,5	61,5	53,5	65	63,5	65	63,5	Oui	Oui	63,5	59,5	Oui	IF					
255-256	Toulouse	1	919,03	Collectif	64,5	60,5	62,5	54,5	65,5	64	65,5	64	Oui	Oui	64,5	60,5	Oui	IF					
255-256	Toulouse	1	919,04	Collectif	64,5	61	62,5	54,5	65,5	64,5	65,5	64,5	Oui	Oui	64,5	61	Oui	IF					
255-256	Toulouse	1	920,00	Individuel	49,5	45,5	48,0	39,5	50,5	49,5	50,5	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	920,01	Individuel	57,5	54	56,0	48,0	59	58,5	59	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
255-256	Toulouse	1	1141,00	Indifférencié	55	53	53,0	46,5	54,5	54	54,5	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1141,01	Indifférencié	55,5	53	53,5	46,5	55	54	55	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1310,00	Indifférencié	46	43,5	43,5	37,0	46,5	46,5	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1310,01	Indifférencié	45	42	42,5	35,5	46	45	46	45,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1310,02	Indifférencié	52	50	49,5	43,5	52	51,5	52	51,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1310,03	Indifférencié	53	51	51,0	44,5	53,5	53	53,5	53	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1311,00	Individuel	48,5	44,5	47,0	39,0	50	49,5	50	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1311,01	Individuel	54	51	52,0	44,5	55,5	55	55,5	55	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1312,00	Indifférencié	48,5	45,5	46,5	39,5	49,5	49	49,5	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1312,01	Indifférencié	48,5	45	46,0	39,0	49,5	48,5	49,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1312,02	Indifférencié	50,5	48	48,0	41,5	51,5	50,5	51,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1312,03	Indifférencié	53,5	51	51,0	44,5	53,5	53	53,5	53	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1313,00	Indifférencié	48,5	46	46,5	39,5	49,5	49	49,5	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1313,01	Indifférencié	48,5	45,5	46,5	39,0	49,5	48,5	49,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1313,02	Indifférencié	50,5	48	48,0	41,5	51	50	51	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1314,00	Collectif	50,5	48	49,0	41,5	50	49,5	50	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1314,01	Collectif	54,5	52	52,5	45,5	54,5	53,5	54,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1314,02	Collectif	59,5	57,5	57,5	50,5	59,5	58,5	59,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
255-256	Toulouse	1	1314,03	Collectif	60,5	57,5	58,5	51,0	60	59	60	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
255-256	Toulouse	1	1315,00	Collectif	54,5	52,5	53,0	46,0	54,5	54	54,5	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1315,01	Collectif	55,5	53,5	54,0	47,0	55,5	55	55,5	55	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1316,00	Indifférencié	53	51	51,0	44,5	52,5	52,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1316,01	Indifférencié	54,5	52,5	52,5	46,0	54	53,5	54	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1316,02	Indifférencié	55	53	53,0	46,0	54,5	54	54,5	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1317,00	Collectif	54,5	52,5	53,0	46,0	54,5	54,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1317,01	Collectif	56	54	54,5	47,5	56	55,5	56	55,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1317,02	Collectif	57	54,5	55,0	48,0	57	56	57	56	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1317,03	Collectif	57,5	55	55,5	48,0	57,5	56,5	57,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1318,00	Collectif	56,5	54	55,0	48,0	56	56	56	56	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1318,01	Collectif	58	56	56,5	49,5	58	57,5	58	57,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1319,00	Indifférencié	53,5	51,5	51,5	45,0	53,5	53	53,5	53	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1319,01	Indifférencié	55	53	53,0	46,0	54,5	54	54,5	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1320,00	Enseignement	51,5	50	50,0	43,5	51,5	51	51,5	51	Oui	Oui	63	-							
255-256	Toulouse	1	1320,01	Enseignement	52,5	50,5	50,5	43,5	52	51,5	52,5	51,5	Oui	Oui	63	-							
255-256	Toulouse	1	1320,02	Enseignement	54	52	52,0	45,5	54	53,5	54	53,5	Oui	Oui	63	-							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
255-256	Toulouse	1	1320,03	Enseignement	55	52,5	53,0	45,5	55	54	55	54	Oui	Oui	63	-							
255-256	Toulouse	1	1321,00	Collectif	42	39	40,5	32,5	42	40,5	42	40,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1321,01	Collectif	43,5	40,5	41,5	34,0	43	42	43	42	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1321,02	Collectif	49,5	47,5	47,5	41,0	49,5	48,5	49,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1322,00	Indifférencié	40,5	37,5	39,0	31,0	40,5	39	40,5	39	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1322,01	Indifférencié	46,5	44,5	44,5	37,5	46	45,5	46	45,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1322,02	Indifférencié	50	48	48,0	41,0	49,5	48,5	49,5	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1323,00	Indifférencié	42	40	40,5	34,0	42,5	41,5	42,5	41,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1323,01	Indifférencié	51	50	49,0	44,0	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1323,02	Indifférencié	55	53,5	53,0	47,0	55	54,5	55	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1324,00	Collectif	43,5	41,5	41,5	35,0	43,5	43	43,5	43	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1324,01	Collectif	50,5	49	48,5	43,0	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1325,00	Indifférencié	40,5	38,5	38,5	32,5	40	39,5	40	39,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1325,01	Indifférencié	47,5	46	45,5	39,5	47,5	47,5	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1326,00	Collectif	48	45,5	46,5	39,5	48	47	48	47	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1326,01	Collectif	57	55,5	55,0	49,5	57	56,5	57	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1326,02	Collectif	58,5	56,5	56,5	50,0	58,5	57,5	58,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1327,00	Indifférencié	51,5	49	49,5	42,5	51	50	51	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1327,01	Indifférencié	56	53,5	54,5	47,5	56	55	56	55	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1328,00	Indifférencié	38	33	36,5	27,5	37,5	37,5	38	37,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1328,01	Indifférencié	41	37	39,5	31,0	40,5	40,5	41	40,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1328,02	Indifférencié	46,5	43	45,0	36,5	46	45,5	46,5	46	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,00	Indifférencié	36	33	34,5	26,5	36	35	36	35	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,01	Indifférencié	38	34,5	36,5	28,0	37,5	36,5	37,5	37	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,02	Indifférencié	45,5	41,5	43,5	35,5	45	44	45	44,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,03	Indifférencié	50,5	48	48,5	41,5	50,5	49,5	50,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,04	Indifférencié	52	49,5	50,0	42,5	52	50,5	52	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,05	Indifférencié	53	50,5	51,5	44,0	53	52	53	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,06	Indifférencié	54	51	52,0	44,5	53,5	52,5	53,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,07	Indifférencié	54,5	51,5	52,5	45,0	54	53	54	53	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,08	Indifférencié	55	52	53,0	45,5	54,5	53	54,5	53	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,09	Indifférencié	55	52,5	53,0	45,5	54,5	53,5	54,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,10	Indifférencié	55,5	52,5	53,5	46,0	55	53,5	55	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,11	Indifférencié	55,5	52,5	53,5	46,0	55	53,5	55	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,12	Indifférencié	55,5	53	53,5	46,0	55	53,5	55	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,13	Indifférencié	55,5	53	53,5	46,0	55	54	55	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,14	Indifférencié	55,5	53	53,5	46,0	55	54	55	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,15	Indifférencié	55,5	53	53,5	46,0	55	54	55	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,16	Indifférencié	55,5	53	53,5	46,0	55	54	55	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,17	Indifférencié	55,5	53	53,5	46,0	55	54	55	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,18	Indifférencié	55,5	53	53,5	46,0	55	54	55	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,19	Indifférencié	55,5	53	53,5	46,0	55	54	55	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1329,20	Indifférencié	55,5	53	53,5	46,0	55	54	55	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1330,00	Indifférencié	39	36	37,5	29,5	39	38,5	39	38,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1330,01	Indifférencié	45	41	43,0	34,5	44,5	44	45	44	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1330,02	Indifférencié	48	45	46,5	38,5	48	47,5	48,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1330,03	Indifférencié	48,5	45,5	46,5	39,0	48,5	47,5	48,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1330,04	Indifférencié	49	46	47,0	39,5	49	48	49	48	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1330,05	Indifférencié	50	47,5	48,0	40,5	50	49	50	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1330,06	Indifférencié	51	48	48,5	41,0	50,5	49,5	50,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1330,07	Indifférencié	51	48	49,0	41,5	51	49,5	51	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1330,08	Indifférencié	51,5	48,5	49,5	41,5	51	50	51,5	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1330,09	Indifférencié	52	49	49,5	42,0	51,5	50,5	51,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1330,10	Indifférencié	52	49	50,0	42,5	52	50,5	52	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1330,11	Indifférencié	52,5	49,5	50,5	42,5	52	51	52	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1330,12	Indifférencié	51,5	49	49,5	42,0	51,5	50	51,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1330,13	Indifférencié	51,5	48,5	49,5	42,0	51,5	50	51,5	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1330,14	Indifférencié	51,5	48,5	49,5	42,0	51,5	50	51,5	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1331,00	Indifférencié	41,5	37,5	39,5	31,0	40,5	40	40,5	40	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1331,01	Indifférencié	44	40,5	42,0	34,0	43	42,5	43,5	42,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1331,02	Indifférencié	46,5	43	44,5	36,5	46,5	45,5	46,5	46	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1331,03	Indifférencié	46,5	43,5	44,5	37,0	46,5	46	47	46	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1331,04	Indifférencié	48	45	45,5	38,5	48	47	48	47	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1331,05	Indifférencié	49,5	46,5	47,5	40,0	49,5	48	49,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1331,06	Indifférencié	50	47	48,0	40,5	49,5	48,5	50	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1331,07	Indifférencié	50	47,5	48,0	40,5	50	49	50	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1331,08	Indifférencié	50,5	47,5	48,5	41,0	50	49	50,5	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1331,09	Indifférencié	50,5	48	48,5	41,0	50,5	49,5	50,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1331,10	Indifférencié	51	48	48,5	41,5	50,5	49,5	51	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1331,11	Indifférencié	51	48	49,0	41,5	51	49,5	51	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1331,12	Indifférencié	51	48,5	49,0	42,0	51	50	51	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1331,13	Indifférencié	51,5	48,5	49,0	42,0	51	50	51	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1331,14	Indifférencié	51,5	48,5	49,5	42,0	51	50	51	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1332,00	Indifférencié	37,5	35	35,5	28,5	37,5	36	37,5	36	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1332,01	Indifférencié	41,5	38,5	39,5	32,0	41,5	40,5	41,5	40,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1333,00	Indifférencié	37,5	35	35,5	28,5	37	36	37,5	36	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1333,01	Indifférencié	38	36	36,0	29,5	38	37	38	37	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1333,02	Indifférencié	42,5	39,5	40,5	34,0	42,5	42	43	42	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1334,00	Indifférencié	35,5	33	34,0	27,0	36,5	35,5	36,5	35,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1334,01	Indifférencié	39,5	37	38,0	31,0	39,5	39	39,5	39	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	1334,02	Indifférencié	43	40,5	41,0	34,0	43	42,5	43,5	42,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2112,00	Individuel	42,5	39,5	40,5	33,0	43,5	42,5	43,5	42,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2112,01	Individuel	51	48,5	48,5	42,0	52	51,5	52	51,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2113,00	Indifférencié	49,5	48	47,5	41,0	50	49,5	50	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2113,01	Indifférencié	50,5	48,5	48,5	41,5	50,5	50	50,5	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2113,02	Indifférencié	51,5	49,5	49,5	42,5	51,5	51	51,5	51	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
255-256	Toulouse	1	2113,03	Indifférencié	51,5	49,5	49,5	43,0	52	51	52	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2114,00	Enseignement	49,5	48	47,5	41,0	49	49	49	49	Oui	Oui	63	-							
255-256	Toulouse	1	2114,01	Enseignement	51	49	49,0	42,0	50,5	49,5	50,5	50	Oui	Oui	63	-							
255-256	Toulouse	1	2114,02	Enseignement	52,5	50,5	50,5	43,5	52	51,5	52	51,5	Oui	Oui	63	-							
255-256	Toulouse	1	2114,03	Enseignement	53	51	51,0	44,0	53	52,5	53	52,5	Oui	Oui	63	-							
255-256	Toulouse	1	2115,00	Indifférencié	50,5	49	48,5	42,0	50	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2115,01	Indifférencié	50,5	49	48,5	42,0	50	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2115,02	Indifférencié	51	49	49,0	42,5	51	50,5	51	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2116,00	Indifférencié	48	46,5	46,0	39,5	48	47,5	48	47,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2116,01	Indifférencié	48,5	47	46,5	40,0	48	48	48	48	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2116,02	Indifférencié	49	47,5	47,5	40,5	49	48,5	49	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2117,00	Indifférencié	49	47,5	47,0	41,0	49	48,5	49	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2117,01	Indifférencié	49,5	47,5	47,5	40,5	49	48,5	49	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2117,02	Indifférencié	49,5	47,5	47,5	40,5	49	48,5	49	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2117,03	Indifférencié	49,5	48	47,5	41,0	49,5	49	49,5	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2804,00	Collectif	54	51,5	52,0	45,5	54	53	54	53	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2804,01	Collectif	57	54,5	55,0	48,5	57	56	57	56	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2804,02	Collectif	59	56,5	57,5	50,0	59	58	59	58	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2805,00	Collectif	51	48,5	49,0	42,0	50,5	49,5	50,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2805,01	Collectif	52,5	50	50,5	43,5	52,5	51,5	52,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2805,02	Collectif	53,5	51	51,5	44,5	53,5	52,5	53,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2806,00	Indifférencié	52	49,5	50,5	43,5	52	51	52	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2806,01	Indifférencié	55	52,5	53,0	46,5	55	54	55	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2807,00	Collectif	51	48,5	49,0	41,5	50,5	49,5	50,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2807,01	Collectif	52,5	50	50,5	43,0	52	51	52	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2807,02	Collectif	52,5	50	50,5	43,0	52	51	52	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2807,03	Collectif	52	49,5	50,0	42,5	51,5	50,5	51,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2808,01	Collectif	53	50,5	51,5	45,0	53,5	52,5	53,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2808,02	Collectif	55,5	53	54,0	47,0	55,5	54,5	55,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2808,03	Collectif	57,5	55	55,5	48,5	57	56	57	56	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2810,00	Indifférencié	51,5	49	49,5	43,0	51,5	50,5	51,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2810,01	Indifférencié	54,5	52	53,0	46,0	54,5	53,5	54,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2810,02	Indifférencié	56	54	54,0	47,0	56	55	56	55	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2811,01	Collectif	53,5	51	52,0	45,0	53,5	52,5	53,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2811,02	Collectif	56	53,5	54,0	47,5	56	55	56	55	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2983,00	Indifférencié	49,5	47	47,5	40,5	49	48	49	48	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2983,01	Indifférencié	52	49,5	50,5	43,0	52	51	52	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	1	2983,02	Indifférencié	53,5	51	51,5	44,5	53	52	53	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2,00	Indifférencié	54,5	47	53,5	42,0	52,5	49,5	52,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	921,00	Individuel	51	48	49,0	41,5	52	51	52	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	921,01	Individuel	57,5	54,5	55,5	48,0	59	58,5	59	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
255-256	Toulouse	2	924,00	Collectif	47	44	45,0	37,5	47,5	47	48	47	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	924,01	Collectif	58	54,5	56,5	48,5	60	59	60	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
255-256	Toulouse	2	925,00	Indifférencié	52	49,5	49,5	43,0	52,5	52,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	925,01	Indifférencié	54	51,5	51,5	45,0	55	54,5	55	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	926,00	Indifférencié	53,5	50,5	51,0	44,0	54,5	54	54,5	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	926,01	Indifférencié	56	53,5	53,5	47,0	57	56,5	57	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	927,00	Collectif	55	52,5	53,0	46,0	56	56	56,5	56	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	927,01	Collectif	56,5	53,5	54,0	47,0	57,5	57	57,5	57	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	927,02	Collectif	56,5	53,5	54,5	47,0	58	57	58	57	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	927,03	Collectif	57	54	55,0	47,5	58,5	57,5	58,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	927,04	Collectif	57,5	54	55,0	47,5	58,5	57,5	58,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	927,05	Collectif	57,5	54	55,0	47,5	58,5	57,5	59	57,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	927,06	Collectif	57,5	54	55,0	47,5	58,5	57,5	59	57,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	927,07	Collectif	57,5	54	55,0	47,5	58,5	57,5	58,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	928,00	Autre bâtiment	51,5	48,5	49,5	42,5	52,5	52	52,5	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	928,01	Autre bâtiment	59	55	56,5	49,0	60	59,5	60,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
255-256	Toulouse	2	928,02	Autre bâtiment	61	57	58,5	51,0	62,5	61	62,5	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
255-256	Toulouse	2	929,00	Individuel	55,5	53	54,0	47,0	57,5	57	57,5	57	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	929,01	Individuel	57	54	55,0	47,5	58,5	58	58,5	58	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	930,02	Collectif	53,5	51	51,0	44,5	54,5	54	55	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	930,03	Collectif	54	50,5	51,5	44,5	55	54	55	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	930,04	Collectif	54,5	51	52,0	45,0	55,5	54,5	55,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	930,05	Collectif	54,5	51	52,0	44,5	55,5	54,5	55,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	930,06	Collectif	54,5	51	52,0	44,5	55,5	54,5	55,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	930,07	Collectif	54	50,5	52,0	44,5	55,5	54,5	55,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	930,08	Collectif	54	50,5	52,0	44,5	55,5	54	55,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	931,00	Collectif	52,5	50	50,0	43,5	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	931,01	Collectif	54	51,5	51,5	45,0	55	54,5	55	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	931,02	Collectif	56	53,5	53,5	47,0	57	56,5	57	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	931,03	Collectif	56,5	53	54,0	46,5	57,5	56,5	57,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	931,04	Collectif	56,5	53,5	54,0	47,0	57,5	56,5	57,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	931,05	Collectif	56,5	53	54,0	47,0	57,5	56,5	57,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	931,06	Collectif	56,5	53	54,0	46,5	57,5	56,5	57,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	931,07	Collectif	56,5	53	54,0	46,5	57,5	56,5	57,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	931,08	Collectif	56,5	53	54,0	46,5	57,5	56,5	58	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	933,00	Collectif	54	51,5	51,5	45,5	55	55	55	55	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	933,01	Collectif	55	52,5	53,0	46,5	56,5	56	56,5	56	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	933,02	Collectif	56	53,5	53,5	47,0	57	56,5	57,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	933,03	Collectif	56,5	53,5	54,0	47,0	57,5	56,5	57,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	933,04	Collectif	56,5	53,5	54,0	47,0	57,5	56,5	58	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	933,05	Collectif	56,5	53,5	54,0	47,0	57,5	56,5	58	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	933,06	Collectif	56,5	53	54,0	47,0	58	56,5	58	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	933,07	Collectif	56,5	53	54,5	47,0	58	56,5	58	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	933,08	Collectif	56,5	53	54,5	47,0	58	56,5	58	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	934,00	Indifférencié	54	52	52,0	45,5	55	55	55,5	55	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
255-256	Toulouse	2	934,01	Indifférencié	56	53	53,5	46,5	56,5	56	57	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	934,02	Indifférencié	56	53	54,0	46,5	57	56	57	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	934,03	Indifférencié	56	52,5	54,0	46,5	57	56	57	56	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	934,04	Indifférencié	56	52,5	54,0	46,5	57	56	57	56	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	935,00	Indifférencié	51	49	49,0	42,5	52,5	52,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	936,00	Indifférencié	53	51	50,5	44,5	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	936,01	Indifférencié	54,5	51,5	52,0	45,5	55	55	55	55	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	937,00	Indifférencié	50	47,5	48,0	41,0	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	937,01	Indifférencié	51,5	49	49,5	42,5	52	52	52,5	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	938,00	Indifférencié	50,5	48	48,0	41,5	51	50,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	938,01	Indifférencié	54	51,5	52,0	45,5	55	54,5	55	55	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	938,02	Indifférencié	55	52	52,5	45,5	56	55	56	55,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	939,00	Indifférencié	49	44,5	47,5	38,5	47,5	47,5	47,5	48	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	939,01	Indifférencié	52	49	50,0	42,5	52	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	939,02	Indifférencié	55	52,5	52,5	46,0	55,5	55,5	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	940,00	Indifférencié	46	42	44,5	36,0	45	45	45,5	45,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	940,01	Indifférencié	50,5	48	48,0	41,5	50,5	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	941,00	Indifférencié	53,5	48,5	52,0	43,0	51,5	51	51,5	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	941,01	Indifférencié	55	49,5	53,5	44,0	54	53,5	54	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	943,00	Indifférencié	54	47	53,5	42,0	52	49	52	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	944,00	Indifférencié	54,5	49,5	53,0	44,0	52,5	52,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	944,01	Indifférencié	57	53	56,0	47,0	56	56	56	56	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	945,00	Individuel	61	52,5	60,0	49,0	57	58	57	58	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	945,01	Individuel	67,5	59	66,0	54,5	62	63	62	63	Oui	Oui	67,5	59	Oui	IF					
255-256	Toulouse	2	947,00	Indifférencié	50	44,5	48,5	39,0	48,5	48,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	947,01	Indifférencié	50	45	48,0	39,0	48	48	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	947,02	Indifférencié	49,5	44,5	48,0	38,5	48	47,5	48,5	48	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	947,03	Indifférencié	49,5	44,5	48,0	38,5	48	47,5	48,5	48	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	947,04	Indifférencié	50	45	48,5	39,0	48,5	48	49	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	948,00	Indifférencié	50	45	48,5	39,0	48,5	49	49	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	948,01	Indifférencié	50,5	45	48,5	39,0	48,5	48,5	49	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	948,02	Indifférencié	50,5	45	48,5	39,0	48,5	48,5	49	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	948,03	Indifférencié	50,5	45	49,0	39,5	49	48,5	49	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	948,04	Indifférencié	51	45,5	49,5	40,0	49,5	49	50	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	948,05	Indifférencié	51	45,5	49,5	39,5	49,5	49	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	949,00	Indifférencié	51,5	45,5	50,0	40,0	50	50	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	949,01	Indifférencié	51,5	46	50,0	40,0	50	50	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	949,02	Indifférencié	52	46	50,0	40,5	50	50	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	949,03	Indifférencié	52	46	50,5	40,5	50	50	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	949,04	Indifférencié	52,5	46,5	51,0	41,0	51	50,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	949,05	Indifférencié	52,5	46,5	51,0	41,0	50,5	50,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	950,00	Indifférencié	51,5	45,5	50,0	40,0	49,5	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	950,01	Indifférencié	51,5	45,5	50,0	40,0	49,5	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	950,02	Indifférencié	51,5	45,5	50,0	40,0	50	50	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	951,00	Indifférencié	51,5	45,5	50,0	39,5	49,5	50	49,5	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	952,00	Indifférencié	52	45,5	50,5	40,0	50	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	952,01	Indifférencié	51,5	45	50,5	40,0	50	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	952,02	Indifférencié	52,5	45,5	51,0	40,5	50,5	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	953,00	Indifférencié	51	44,5	50,0	39,0	49,5	50	49,5	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	953,01	Indifférencié	50,5	44	49,5	39,0	49	49	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	953,02	Indifférencié	51,5	44,5	50,0	39,5	49,5	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1135,00	Indifférencié	54	50	52,0	44,0	52,5	53	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1136,00	Indifférencié	53	49	51,5	43,0	51,5	52	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1137,00	Indifférencié	51,5	48,5	49,5	42,5	50,5	51,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1137,01	Indifférencié	55	51	53,5	45,0	54	54	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1138,00	Indifférencié	51,5	48	50,0	42,0	50,5	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1138,01	Indifférencié	54,5	50,5	53,0	44,5	53	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1204,00	Indifférencié	55	47,5	54,0	42,5	53	51,5	53	51,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1284,00	Indifférencié	50	46	48,5	40,0	48,5	49	48,5	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1284,01	Indifférencié	53	48	51,5	42,0	51	51,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1285,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	39,5	48	48,5	48,5	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1285,01	Indifférencié	52,5	48,5	51,0	42,5	51,5	52	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1286,00	Indifférencié	47,5	42,5	46,0	37,0	46,5	46,5	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1286,01	Indifférencié	49,5	45	48,0	39,0	48,5	48,5	49	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1287,00	Indifférencié	47,5	41	46,0	36,0	45	45,5	45,5	46,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1287,01	Indifférencié	50	46	48,5	39,5	48,5	49	49,5	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1287,02	Indifférencié	51,5	48	50,0	42,0	51	51	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1288,00	Indifférencié	50	44	48,5	38,5	47,5	48	48	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1288,01	Indifférencié	52,5	48	50,5	42,0	51	51,5	51	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1289,00	Indifférencié	55	51,5	53,0	45,5	52,5	53	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1289,01	Indifférencié	59	53,5	57,5	47,5	56	56,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1290,00	Indifférencié	55,5	51	54,0	45,0	53	53,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1290,01	Indifférencié	58	53	56,5	47,5	55,5	56,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1291,00	Indifférencié	55,5	51	54,0	45,0	53	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1291,01	Indifférencié	56,5	51,5	54,5	45,5	54	54,5	54,5	55	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1292,00	Indifférencié	55	50,5	53,5	44,5	52,5	53,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1292,01	Indifférencié	55,5	51	54,0	45,0	53,5	54,5	54	55	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1293,00	Indifférencié	53,5	48	52,0	42,0	50,5	51	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1293,01	Indifférencié	54,5	50	53,0	44,0	52,5	53	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1293,02	Indifférencié	54,5	50	52,5	44,0	53	53	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1294,00	Indifférencié	51	46,5	49,5	40,5	49	49,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1294,01	Indifférencié	52	48,5	50,5	42,5	51	51,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1295,00	Indifférencié	47,5	44	45,5	37,5	46	46,5	46,5	47	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1295,01	Indifférencié	49,5	46	47,5	40,0	48	49	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1295,02	Indifférencié	52,5	49	50,5	42,5	51,5	52	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1296,00	Indifférencié	56	51	54,5	45,5	53,5	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
255-256	Toulouse	2	1296,01	Indifférencié	57,5	52,5	56,0	47,0	55	55,5	55,5	56	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1297,00	Indifférencié	57	52	55,5	46,5	54,5	55	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1298,00	Indifférencié	50,5	47	48,5	40,5	48,5	49,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1298,01	Indifférencié	56,5	51,5	55,0	45,5	54	55	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1299,00	Indifférencié	36,5	32	34,5	25,5	36	35,5	36	35,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1299,01	Indifférencié	42	38	40,5	31,5	41	41,5	41,5	42	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1300,00	Indifférencié	36,5	33	34,5	26,5	36,5	36	37	36,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1300,01	Indifférencié	36,5	32,5	35,0	26,5	36,5	35,5	37	36	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1300,02	Indifférencié	35,5	31,5	34,0	25,5	35,5	34	36	34,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1300,03	Indifférencié	37	32	35,5	26,0	36	35	36,5	36	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1300,04	Indifférencié	42,5	36,5	41,0	31,0	40	40,5	41	41	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1301,00	Enseignement	37	31	36,0	25,5	35	34,5	36	35,5	Oui	Oui	63	-							
255-256	Toulouse	2	1302,00	Indifférencié	45,5	42,5	43,5	36,0	46	46	46	46	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1302,01	Indifférencié	50,5	47,5	48,5	41,0	50	50	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1303,00	Indifférencié	51,5	49	49,0	42,0	52	51,5	52	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1303,01	Indifférencié	53	50	50,5	43,5	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1303,02	Indifférencié	52,5	49,5	50,5	43,5	53,5	53	53,5	53	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1304,00	Collectif	46,5	44,5	44,0	38,0	47,5	47,5	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1304,01	Collectif	52,5	50,5	50,0	44,0	53,5	53,5	54	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1304,02	Collectif	52,5	49,5	50,5	43,0	54	53	54	53	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1304,03	Collectif	53	49,5	50,5	43,5	54,5	53	54,5	53	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1304,04	Collectif	53	50	50,5	43,5	54,5	53	54,5	53	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1304,05	Collectif	52,5	49,5	50,0	43,0	53,5	52,5	53,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1304,06	Collectif	52,5	49,5	50,0	43,0	53,5	52,5	53,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1304,07	Collectif	52,5	49,5	50,0	43,0	53,5	52,5	53,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1304,08	Collectif	53,5	50,5	51,0	44,0	54,5	53	54,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1305,00	Collectif	37,5	34,5	35,5	28,0	38,5	37,5	38,5	37,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1305,01	Collectif	49,5	47	47,5	40,5	50	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1305,02	Collectif	49	46	46,5	39,5	49,5	49	49,5	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1305,03	Collectif	48,5	45	46,0	39,0	49,5	48,5	49,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1305,04	Collectif	49	45,5	46,5	39,0	49,5	49	50	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1305,05	Collectif	49	46	47,0	39,5	50	49	50	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1305,06	Collectif	49	46	47,0	39,5	50	49	50	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1305,07	Collectif	49	46	47,0	39,5	50	49	50	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1305,08	Collectif	49,5	46	47,0	39,5	50	49	50,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1306,00	Indifférencié	47,5	44	45,5	38,5	49,5	49	49,5	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1306,01	Indifférencié	52	49,5	50,0	43,0	53,5	53	53,5	53	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1307,00	Indifférencié	43,5	40	41,5	33,5	44	43,5	44	43,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1307,01	Indifférencié	51	48,5	48,5	41,5	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1308,00	Indifférencié	45	42	43,0	35,5	46	45,5	46	45,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1308,01	Indifférencié	50	47	47,5	40,5	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1309,00	Indifférencié	44,5	41,5	42,5	35,0	45	45	45	45	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1309,01	Indifférencié	49	47	47,0	40,0	50	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1335,00	Indifférencié	48,5	44	46,5	37,5	47,5	47	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	1335,01	Indifférencié	48,5	44	46,5	38,0	47,5	47	48	47,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2118,00	Indifférencié	49	46	46,5	39,5	50	49,5	50	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2118,01	Indifférencié	54	51,5	51,5	45,0	55	55	55	55	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2119,00	Indifférencié	46,5	44	44,5	37,5	48	47,5	48	47,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2119,01	Indifférencié	53,5	51	51,0	44,5	54,5	54,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2120,00	Indifférencié	48,5	46,5	46,5	40,0	50	49,5	50	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2120,01	Indifférencié	52,5	50	50,5	43,5	54	53,5	54	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2120,02	Indifférencié	53,5	50,5	51,5	44,0	55	54	55	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2120,03	Indifférencié	54	50,5	51,5	44,5	55	54	55	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2121,00	Indifférencié	48,5	46	46,5	40,0	50	49,5	50	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2121,01	Indifférencié	50,5	48	48,5	42,0	52	51,5	52	51,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2122,00	Collectif	45	43	42,5	36,5	45,5	45,5	45,5	45,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2122,01	Collectif	48	46	45,5	39,5	49	49	49	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2122,02	Collectif	47	44	44,5	37,5	48	47,5	48	47,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2122,03	Collectif	48	45	45,5	38,5	49	48	49	48	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2122,04	Collectif	51	48,5	48,5	42,0	52	51,5	52	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2122,05	Collectif	51	48,5	48,5	42,0	52	51,5	52	51,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2122,06	Collectif	52	49	49,5	42,5	53	52	53	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2122,07	Collectif	52	49	50,0	42,5	53	52	53	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2122,08	Collectif	52,5	49,5	50,0	43,0	53	52	53	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2123,00	Collectif	39	36,5	36,5	30,0	40	39,5	40	39,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2123,01	Collectif	50,5	48	48,0	41,5	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2123,02	Collectif	50	47	47,5	40,5	51	50,5	51	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2123,03	Collectif	50	46,5	47,5	40,0	51	50	51	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2123,04	Collectif	50	47	48,0	40,5	51	50,5	51,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2123,05	Collectif	50,5	47	48,0	40,5	51,5	50,5	51,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2123,06	Collectif	50	47	48,0	40,5	51,5	50,5	51,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2123,07	Collectif	50,5	46,5	48,0	40,5	51,5	50	51,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2123,08	Collectif	50,5	46,5	48,0	40,5	51,5	50,5	51,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2124,00	Indifférencié	34,5	31	32,5	24,5	34,5	34	35	34,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2124,01	Indifférencié	40	35	38,5	29,0	39	39	39,5	40	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2124,02	Indifférencié	49	45,5	47,0	39,5	48,5	49	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2125,00	Indifférencié	43,5	39,5	41,5	33,0	42	42,5	42,5	43	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2125,01	Indifférencié	47,5	42,5	45,5	36,5	45,5	46	46,5	47	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2126,00	Indifférencié	53	49,5	51,0	43,0	51,5	52	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2126,01	Indifférencié	59,5	53,5	58,0	48,0	56,5	57	57	57	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2127,00	Indifférencié	46	40,5	44,5	34,5	44	44	44,5	45	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2127,01	Indifférencié	50,5	44,5	49,0	39,0	48	48,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2128,00	Indifférencié	34	29,5	32,5	23,5	34	33	34	33,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2128,01	Indifférencié	41	37,5	39,5	31,0	39,5	40	41	41	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2128,02	Indifférencié	47	43	45,0	37,0	45	46	46,5	47	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2129,00	Indifférencié	44,5	38,5	43,0	33,0	42,5	43,5	43,5	44,5	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
255-256	Toulouse	2	2129,01	Indifférencié	50	45	48,5	39,5	48	48,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2130,00	Indifférencié	46	39,5	44,5	34,0	43	43,5	44	45	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2130,01	Indifférencié	49,5	44	48,0	38,0	47	47,5	48	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2131,00	Indifférencié	45,5	38,5	44,0	33,5	43	43,5	44,5	45	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2131,01	Indifférencié	47	41,5	45,5	35,5	45	45,5	46,5	47	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2131,02	Indifférencié	49	44	47,5	38,0	47,5	48	48,5	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2131,03	Indifférencié	48,5	45	47,0	38,5	47,5	48	48,5	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2132,00	Indifférencié	44,5	40	43,0	34,0	43	43,5	43,5	44	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2132,01	Indifférencié	47	42,5	45,0	36,5	45,5	45,5	46	46,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2133,00	Indifférencié	39	36	37,0	29,5	38,5	38,5	39	39	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2133,01	Indifférencié	45,5	40	44,0	34,5	43,5	44	44,5	45,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2133,02	Indifférencié	47,5	43,5	45,5	37,5	46,5	47	47,5	48	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2134,00	Indifférencié	50	44	48,5	38,5	48	48,5	48,5	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2134,01	Indifférencié	57,5	50,5	56,0	45,5	54,5	55,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2134,02	Indifférencié	59	52,5	57,5	47,0	55,5	56	56	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2135,00	Indifférencié	51	44,5	49,5	39,0	48,5	48,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2135,01	Indifférencié	56	50,5	54,5	45,0	53,5	54,5	54	55	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2136,00	Indifférencié	51	45	50,0	39,5	48,5	49	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2136,01	Indifférencié	56	50,5	54,5	45,0	53,5	54	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2137,00	Indifférencié	49,5	43	48,0	38,0	47,5	48	48	49	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2137,01	Indifférencié	55,5	51	54,0	45,0	53,5	54	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2138,00	Indifférencié	51,5	45	50,0	40,0	49	49,5	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2138,01	Indifférencié	56,5	51,5	55,0	46,0	54,5	55	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2139,00	Indifférencié	50,5	44	49,5	39,0	48,5	49	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2139,01	Indifférencié	57	52	55,0	46,0	54,5	55,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2141,00	Indifférencié	46	40,5	44,5	35,0	44	44,5	44,5	45	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2141,01	Indifférencié	51	45	49,5	40,0	48,5	49	49,5	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2143,00	Indifférencié	49	42,5	47,5	37,5	46,5	47,5	47,5	48	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2143,01	Indifférencié	53	47,5	51,5	42,0	50,5	51,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2144,00	Indifférencié	48	41,5	47,0	36,5	46	46,5	47	47,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2144,01	Indifférencié	53	47	51,5	41,5	51	51,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2145,00	Indifférencié	47	42	45,5	36,0	45	45,5	45,5	46,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2145,01	Indifférencié	52	47,5	50,5	41,5	50,5	51	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2146,00	Indifférencié	49	42,5	47,5	37,5	46,5	47	47,5	48	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2146,01	Indifférencié	51	45,5	49,5	40,0	48,5	49,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2146,02	Indifférencié	53	49	51,5	43,0	51,5	52	52	53	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2147,00	Indifférencié	48,5	42,5	47,5	37,0	46,5	47	47	48	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2147,01	Indifférencié	51,5	46	50,0	40,5	49	50	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2147,02	Indifférencié	54	49,5	52,5	43,5	52	53	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2148,00	Indifférencié	48	42	47,0	36,5	45,5	46,5	46,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2148,01	Indifférencié	51,5	45	50,0	40,0	48,5	49	49	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2149,00	Indifférencié	45,5	40,5	44,0	34,5	44	44	44,5	44,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2149,01	Indifférencié	51	46	49,5	40,0	49	49,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2150,00	Indifférencié	43,5	38	42,0	32,5	42	42	42	42,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2150,01	Indifférencié	50	46,5	48,0	40,5	49	49,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2151,00	Indifférencié	51	45	49,5	39,5	49	49,5	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2151,01	Indifférencié	56	50	54,5	45,0	53,5	54,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2151,02	Indifférencié	59	52	57,5	47,0	56	56	56	56,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2152,00	Indifférencié	42	37	40,0	31,0	40,5	41	41	41,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2152,01	Indifférencié	45	40,5	43,0	34,5	44	44,5	44,5	45,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2152,02	Indifférencié	48	42,5	46,5	37,0	46	46,5	47,5	48	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2153,00	Indifférencié	44,5	39	43,0	33,0	41,5	42	42,5	43	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2153,01	Indifférencié	47	41	45,5	35,5	44,5	45	45,5	46	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2153,02	Indifférencié	48	44	46,0	37,5	46	47	47,5	48	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2154,00	Indifférencié	37,5	31,5	36,0	26,0	36,5	36,5	37,5	38,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2154,01	Indifférencié	39	32,5	37,5	27,0	37	37	38	38,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2234,00	Indifférencié	49,5	45	48,0	39,0	48	48	48	48,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2234,01	Indifférencié	52	47,5	50,5	41,5	50,5	51	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2984,00	Collectif	47	43,5	45,5	38,0	48,5	48	48,5	48	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	2	2984,01	Collectif	58	54,5	56,5	48,5	60	59	60	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	3	60,00	Indifférencié	53,5	45	52,5	41,0	52	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	60,01	Indifférencié	54	46	54,5	43,0	53	53,5	53	53	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	63,00	Indifférencié	51,5	43	50,0	38,5	50	50,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	63,01	Indifférencié	51,5	43,5	50,5	39,0	50,5	51	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	63,02	Indifférencié	55,5	47	54,5	43,0	54,5	55	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	64,00	Indifférencié	53	44,5	52,0	40,5	51,5	52	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	64,01	Indifférencié	54,5	46	54,5	43,0	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	65,00	Collectif	56,5	48	54,5	43,0	55,5	55,5	55,5	56	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	65,01	Collectif	61,5	53	61,0	49,0	59	59,5	59,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	3	66,00	Collectif	54,5	46	55,0	43,5	55	55	55	55	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	66,01	Collectif	60	51,5	60,0	48,0	58	58	58,5	58,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	66,02	Collectif	62	53,5	60,5	49,0	60,5	60,5	60,5	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	3	67,00	Indifférencié	53	44,5	53,0	41,5	53,5	53,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	67,01	Indifférencié	58,5	50,5	59,0	47,0	56,5	57	56,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	68,00	Collectif	52,5	44	52,0	40,5	52,5	53	52	52	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	68,01	Collectif	59	51	58,5	47,0	56	56	56	56	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	68,02	Collectif	61	52,5	60,0	48,0	59	59	59	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	3	68,03	Collectif	62	53	60,5	49,0	60,5	60,5	61	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	3	69,00	Indifférencié	54	45,5	53,0	41,5	53	53,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	69,01	Indifférencié	55	46,5	54,5	43,0	54	54,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	3	946,00	Individuel	61,5	52,5	60,0	49,0	60,5	62,5	60,5	62,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	3	954,00	Indifférencié	50	43	48,5	38,0	48,5	49	48,5	49	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	954,01	Indifférencié	49,5	42	48,0	37,5	48,5	49	48,5	49	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	955,00	Indifférencié	50,5	43,5	49,5	38,5	49,5	50	49,5	50	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	956,00	Indifférencié	49,5	42	48,5	37,5	48,5	49	48,5	49	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	956,01	Indifférencié	50,5	42,5	49,5	38,5	49,5	50	49,5	50	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
254-255	Toulouse	3	956,02	Indifférencié	52	44	50,5	39,5	50	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	957,00	Indifférencié	49,5	41,5	49,0	37,5	49	49,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	957,01	Indifférencié	52,5	44	51,5	40,0	51	52	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	3	958,00	Individuel	62	53	60,5	49,5	63	65	63	65	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
255-256	Toulouse	3	958,01	Individuel	69	60,5	68,0	56,5	67,5	68	67,5	68	Oui	Oui	68	60,5	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
254.850-255	Toulouse	3	959,00	Collectif	62,5	53,5	61,5	50,0	62,5	64	62,5	64	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254.850-255	Toulouse	3	959,01	Collectif	70	61	68,5	57,0	68	69	68	69	Oui	Oui	68	61	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
254.850-255	Toulouse	3	960,00	Indifférencié	58	49,5	57,0	45,5	56,5	57,5	56,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	961,00	Individuel	57,5	49	56,5	45,0	56,5	58,5	56,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	3	996,00	Collectif	56,5	48	57,0	45,0	55,5	56	56	56	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	996,01	Collectif	57,5	49	58,0	46,0	56,5	57	57	57	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	996,02	Collectif	58,5	50	58,5	46,5	57,5	58	58	58	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	996,03	Collectif	59,5	50,5	58,5	47,0	58,5	58,5	59	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	3	1134,00	Indifférencié	48	40	47,0	35,5	47,5	48,5	48	48	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1134,01	Indifférencié	50,5	42,5	50,0	38,5	50	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	3	1205,00	Individuel	62,5	54	61,5	50,0	60	60,5	60	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
255-256	Toulouse	3	1205,01	Individuel	63	54,5	62,0	50,5	61	61,5	61	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254.850-255	Toulouse	3	1206,00	Indifférencié	51,5	44	50,0	39,5	52	54	52	54	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	3	1207,00	Indifférencié	44	34,5	43,5	30,5	42,5	41	42,5	41,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	3	1207,01	Indifférencié	50,5	41	50,0	37,0	49,5	50	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	3	1208,00	Indifférencié	50,5	43	49,5	38,5	49	50	49	50,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	3	1208,01	Indifférencié	57,5	49	56,5	45,0	56	57	56	57	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	3	1209,00	Indifférencié	53	45	51,5	40,5	51	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	3	1209,01	Indifférencié	52,5	44,5	51,5	40,0	51,5	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	3	1210,00	Indifférencié	57,5	49,5	56,0	45,0	55,5	57	55,5	57	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	3	1211,00	Individuel	58,5	50	57,5	46,0	57	58,5	57	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
255-256	Toulouse	3	1212,00	Indifférencié	58	49,5	56,5	45,5	56	57	56	57	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	1213,00	Indifférencié	53	46	52,0	41,5	52	54	52	54	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	1213,01	Indifférencié	54	47	53,0	42,5	53,5	55,5	53,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	1214,00	Individuel	53	45,5	52,0	41,5	53,5	55,5	53,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	1214,01	Individuel	57	50	56,0	45,5	56,5	59	56,5	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254.850-255	Toulouse	3	1215,00	Indifférencié	51,5	44,5	50,0	40,0	51,5	54	51,5	54	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	1216,00	Indifférencié	52	45	51,5	41,0	51,5	53,5	51,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	1216,01	Indifférencié	55	48	54,0	44,0	54,5	56,5	54,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	1217,00	Indifférencié	50,5	43,5	50,5	40,5	51	52,5	50,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	1217,01	Indifférencié	53,5	46,5	52,5	42,0	53	54,5	52,5	54	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	3	1218,00	Indifférencié	51	44	50,5	40,0	50,5	52,5	49,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	1218,01	Indifférencié	53	46	52,0	41,5	52	54	51	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	1219,00	Indifférencié	54	46,5	53,5	43,0	53,5	55	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	1219,01	Indifférencié	54,5	46,5	53,5	42,5	53,5	54,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
254.850-255	Toulouse	3	1220,00	Indifférencié	54	47	53,0	42,5	53	55	53	55,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	1221,00	Indifférencié	53,5	47	52,5	42,0	52,5	54,5	52,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	1221,01	Indifférencié	55,5	48,5	54,0	43,5	55	57	55	57	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	1222,00	Indifférencié	51,5	45	50,5	40,0	51	53,5	51,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	1223,00	Indifférencié	53,5	46,5	52,5	42,0	52,5	55	52,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	1224,00	Indifférencié	51,5	44	50,5	39,5	51	53,5	51,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	1224,01	Indifférencié	52	45	51,0	40,0	52	53,5	52	53,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	1225,00	Indifférencié	53,5	47	52,5	42,0	52,5	54,5	52,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1226,00	Indifférencié	50	42	49,0	37,5	49	49,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1227,00	Indifférencié	50	42	49,5	38,0	49,5	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1229,00	Indifférencié	50	42	49,5	38,0	49	49,5	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1230,00	Indifférencié	48	40	47,0	35,5	46,5	47,5	47	47,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1230,01	Indifférencié	49	41	47,5	36,5	47,5	48,5	48	49	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1231,00	Indifférencié	51,5	43,5	52,0	40,0	51	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1231,01	Indifférencié	52,5	44,5	52,5	41,0	51,5	52	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1233,00	Indifférencié	53	44,5	53,0	41,5	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1234,00	Indifférencié	54,5	46	55,0	43,0	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1235,00	Indifférencié	48	40,5	47,0	36,0	47,5	48	47,5	48	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1235,01	Indifférencié	50,5	42,5	50,0	38,5	50	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1235,02	Indifférencié	51,5	43,5	50,5	39,5	51	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1235,03	Indifférencié	53	45	52,0	40,5	52,5	53	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1235,04	Indifférencié	54,5	46	53,0	41,5	53,5	54,5	54,5	55	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1237,00	Indifférencié	48,5	40,5	47,0	36,0	47,5	48	48	48	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1237,01	Indifférencié	51	42,5	50,5	39,0	51	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1237,02	Indifférencié	52,5	44	52,0	40,5	52	52,5	53	53	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1237,03	Indifférencié	54,5	46	53,5	42,0	54,5	55	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1237,04	Indifférencié	55,5	47	54,5	43,0	55,5	56	56,5	57	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1238,00	Indifférencié	50	42	49,0	37,5	50	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1238,01	Indifférencié	52	43,5	51,5	40,0	51,5	52	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1238,02	Indifférencié	53	44,5	52,5	41,0	52,5	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1238,03	Indifférencié	55,5	47	54,5	43,0	55	55,5	55,5	56	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1238,04	Indifférencié	56,5	48	55,5	43,5	56	56,5	57	57	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1239,00	Indifférencié	48,5	41	47,5	36,5	47,5	48	47,5	48	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1239,01	Indifférencié	47,5	40	46,5	35,5	46,5	47,5	47	47,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1239,02	Indifférencié	47	39,5	46,0	35,0	46	46,5	46,5	47	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1239,03	Indifférencié	47,5	39,5	46,5	35,0	46,5	47,5	47	47,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1239,04	Indifférencié	48,5	40,5	47,5	36,0	48	49	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1240,00	Indifférencié	47,5	39,5	46,5	35,5	47	47,5	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1240,01	Indifférencié	48,5	40,5	47,5	36,5	48	48,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1241,00	Indifférencié	48,5	40,5	47,0	36,0	47,5	47,5	48	48	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1241,01	Indifférencié	48	40,5	47,0	35,5	47	47,5	47,5	48	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1241,02	Indifférencié	48,5	40,5	47,5	36,0	48	48	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1242,00	Indifférencié	51	43	49,5	38,0	50	50	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1242,01	Indifférencié	50,5	42,5	49,0	38,0	49,5	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1242,02	Indifférencié	50,5	42,5	49,5	38,0	49,5	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1243,00	Indifférencié	52	44	51,5	40,0	51,5	51,5	52	52	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
254-255	Toulouse	3	1244,00	Indifférencié	51	42,5	50,0	38,5	50,5	50,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1244,01	Indifférencié	53,5	45	52,5	41,0	52,5	52,5	53	53	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1245,00	Indifférencié	50	42	49,0	37,5	49,5	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1246,00	Indifférencié	53	45	52,5	41,0	52,5	52,5	53	53	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1247,00	Indifférencié	55	46,5	54,0	42,5	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1247,01	Indifférencié	54,5	46	54,0	42,0	53,5	53,5	54	54	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1255,00	Indifférencié	46,5	39	45,5	34,5	46	46,5	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1255,01	Indifférencié	46	38,5	45,0	34,0	46	46	46	46	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1255,02	Indifférencié	47,5	40	45,5	35,0	47,5	47,5	48	48	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1255,03	Indifférencié	48,5	40,5	47,5	36,0	49,5	49	50	50	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1255,04	Indifférencié	49	41,5	48,0	37,0	50	50	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1256,00	Indifférencié	50	42	49,0	37,5	50	50	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1256,01	Indifférencié	51,5	43,5	50,5	39,5	51,5	51,5	52	52	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1256,02	Indifférencié	52	44	51,0	40,0	52	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1257,00	Indifférencié	50	42	48,5	37,5	49,5	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1257,01	Indifférencié	51,5	43,5	50,0	39,0	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1257,02	Indifférencié	52	44	50,5	39,5	52	52	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1258,00	Indifférencié	51	43	49,5	38,5	50,5	50,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
255-256	Toulouse	3	1282,00	Indifférencié	54	46,5	53,0	41,5	51,5	52	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1336,00	Indifférencié	48,5	40	49,0	37,5	49	49,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1336,01	Indifférencié	51	43	51,0	39,5	50,5	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1337,00	Indifférencié	47,5	40	47,5	36,5	47	48	47,5	48	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1337,01	Indifférencié	50	42	48,5	37,5	48,5	49	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1337,02	Indifférencié	51,5	43,5	50,0	39,0	49,5	50	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1338,00	Indifférencié	48,5	40,5	48,0	37,0	47,5	48,5	48	48,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1338,01	Indifférencié	51	43	50,5	39,5	50,5	51	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1338,02	Indifférencié	52,5	44,5	51,5	40,0	51	51,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1339,00	Collectif	46	38,5	45,5	34,5	45	46	45,5	46,5	Oui	Non	63	58							
254-255	Toulouse	3	1339,01	Collectif	47,5	39,5	46,5	35,5	46,5	47,5	47	47,5	Oui	Non	63	58							
254-255	Toulouse	3	1339,02	Collectif	47,5	40	46,5	36,0	46,5	47	47	47,5	Oui	Non	63	58							
254-255	Toulouse	3	1339,03	Collectif	53	44,5	51,5	40,0	51	51,5	51,5	51,5	Oui	Non	63	58							
254-255	Toulouse	3	1339,04	Collectif	53	45	51,5	40,5	51	51,5	51,5	52	Oui	Non	63	58							
254-255	Toulouse	3	1340,00	Indifférencié	48,5	40,5	48,0	37,0	48	49	48	49	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1341,00	Indifférencié	47,5	39,5	46,5	35,5	46,5	47	47	47,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1341,01	Indifférencié	47,5	40	46,5	35,5	46,5	47,5	47	47,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1342,00	Indifférencié	46,5	38	45,0	34,0	45,5	46	46	46,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1343,00	Indifférencié	48	40	47,0	35,5	47,5	48	48	48	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	1343,01	Indifférencié	49,5	41,5	48,0	37,0	49	49,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	3	1345,00	Indifférencié	56	48,5	54,5	44,0	54,5	56	49	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	1347,00	Indifférencié	52,5	45,5	51,5	41,0	51,5	53	47	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	1348,00	Indifférencié	54	47	53,0	42,5	52,5	54,5	48,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	1348,01	Indifférencié	56,5	49	55,5	44,5	55	57	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	1349,00	Indifférencié	53,5	46,5	52,0	41,5	52,5	54	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	1349,01	Indifférencié	56	49	54,5	44,0	54,5	56,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	1350,00	Indifférencié	52	44,5	51,0	40,0	51	52	45	45,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	1350,01	Indifférencié	53	45	52,0	40,5	51,5	52,5	47	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	1350,02	Indifférencié	55,5	47,5	54,5	43,5	54,5	55,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	1355,00	Indifférencié	54,5	47	53,0	42,5	53	54,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	1355,01	Indifférencié	56	49	55,0	44,5	55	56,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
254.850-255	Toulouse	3	2235,00	Indifférencié	54,5	47,5	53,0	43,0	53,5	55,5	53,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2236,00	Indifférencié	53	46	52,0	41,5	52	54	52	54	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2237,00	Indifférencié	53,5	46,5	52,0	42,0	52,5	54,5	52,5	54	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2238,00	Indifférencié	52,5	45	51,5	41,0	51,5	53,5	51,5	53	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2238,01	Indifférencié	53,5	46,5	52,5	42,0	52,5	54,5	53	54,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2239,00	Indifférencié	53	46	52,0	41,5	52	54	52	53,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2240,00	Indifférencié	53	46	51,5	41,5	52	54	52	54	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2240,01	Indifférencié	54,5	47,5	53,5	43,0	53,5	56	53,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2241,00	Indifférencié	50,5	44,5	49,5	39,5	50	52	49,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2241,01	Indifférencié	54	47	52,5	42,5	53	55	53	54,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2242,00	Indifférencié	50	43,5	49,0	38,5	49,5	51,5	49	50,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2243,00	Indifférencié	49,5	42,5	48,0	37,5	48,5	50,5	47,5	49	Oui	Oui	63	58							
254.275-254.850	Toulouse	3	2244,00	Indifférencié	50	43,5	48,5	38,5	49,5	51	48,5	50	Oui	Oui	63	58							
254.275-254.850	Toulouse	3	2244,01	Indifférencié	54	47	52,5	42,5	53	55	51,5	53	Oui	Oui	63	58							
254.275-254.850	Toulouse	3	2245,00	Indifférencié	53	46	52,0	41,5	52	53,5	50	51,5	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	3	2246,00	Indifférencié	55	48	54,0	43,5	54	55,5	49,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2246,01	Indifférencié	57	49,5	55,5	45,0	55,5	57	50,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2246,02	Indifférencié	57	48,5	56,0	44,5	55,5	56,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2247,00	Indifférencié	54	46,5	52,5	42,0	52,5	54	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2248,00	Indifférencié	55	48	53,5	43,0	53,5	55	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2249,00	Indifférencié	50	43	48,5	38,5	49	50,5	46,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2250,00	Indifférencié	50	43	49,0	38,5	49	50,5	47	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2251,00	Indifférencié	52	45	51,0	40,5	51	52,5	47	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2251,01	Indifférencié	54	47	53,0	42,5	53	54,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2252,00	Indifférencié	53	46	51,5	41,5	51,5	53,5	48,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2252,01	Indifférencié	54	47	53,0	42,5	53	54,5	50,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2253,00	Indifférencié	53,5	47	52,5	42,0	52	54	49	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2254,00	Indifférencié	54	47	52,5	42,0	52,5	54	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2255,00	Indifférencié	51,5	44,5	50,5	40,0	51	52,5	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2256,00	Indifférencié	48	41	46,5	36,0	47	49	46	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2257,00	Indifférencié	51	44,5	49,5	39,5	50	52	48	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2257,01	Indifférencié	53,5	46,5	52,0	42,0	52,5	54,5	49	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2258,00	Indifférencié	53	46	52,0	41,5	52	54	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2259,00	Indifférencié	52,5	45,5	51,0	41,0	51	53	49	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2260,00	Indifférencié	51,5	44,5	50,5	40,0	50,5	52,5	49	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2261,00	Indifférencié	53	46	51,5	41,5	52	53,5	49	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2265,00	Indifférencié	52,5	46	51,5	41,0	51,5	53,5	50	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
252.600-254.850	Toulouse	3	2266,00	Indifférencié	53,5	46,5	52,0	41,5	52	54	50	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2266,01	Indifférencié	53,5	46,5	52,5	42,0	52,5	54,5	51	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2267,00	Indifférencié	54	46,5	52,5	42,0	52,5	54,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2268,00	Indifférencié	52,5	45,5	51,0	41,0	51,5	53,5	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
254.850-255	Toulouse	3	2269,00	Indifférencié	51,5	45	50,0	40,0	50,5	52,5	50,5	52	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2269,01	Indifférencié	53,5	47	52,5	42,0	53	55	53	54,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2270,00	Indifférencié	53	46	51,5	41,0	52	54	51,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2271,00	Indifférencié	53	46	51,5	41,5	52	54	52	54	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	3	2612,00	Individuel	58	50	57,5	46,5	57,5	59	51,5	52	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2613,00	Individuel	57,5	49,5	58,0	47,0	58,5	60	51	52	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2614,00	Collectif	59,5	51,5	58,5	47,5	58	59,5	51	52,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2614,01	Collectif	62,5	54	61,5	50,0	61	62	54	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2619,00	Indifférencié	55	47,5	54,0	43,0	53	54,5	46,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2619,01	Indifférencié	56	48	54,5	43,5	54,5	55,5	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2620,00	Collectif	54,5	46,5	53,0	42,5	52,5	54	46	47	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2620,01	Collectif	56	48,5	55,0	44,0	54,5	56	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2620,02	Collectif	58	50	57,0	45,5	56,5	57,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2620,03	Collectif	60,5	52	59,0	48,0	59	60	55	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2621,00	Collectif	58,5	50,5	57,5	47,0	57,5	59	49,5	50	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2621,01	Collectif	60,5	52	59,5	48,0	59	60	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2621,02	Collectif	62	53	60,5	49,0	60,5	61,5	55	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2622,00	Collectif	57,5	49,5	56,5	45,5	56	57,5	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2622,01	Collectif	58,5	50	57,5	46,0	57	58	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2622,02	Collectif	58,5	49,5	57,0	46,0	57	58	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2623,00	Collectif	60	51,5	59,5	48,5	59,5	60,5	51	51	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2623,01	Collectif	64,5	56	63,5	52,0	63	64	54	54,5	Oui	Oui	64,5	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2623,02	Collectif	65,5	57	64,5	53,0	64	65	58,5	59	Oui	Oui	65,5	58	Oui	IF					Ecran 1-E
254-255	Toulouse	3	2638,00	Indifférencié	45,5	37,5	44,5	33,5	44	45	44,5	45,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2638,01	Indifférencié	50	42	48,5	37,5	48,5	49	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2639,00	Indifférencié	48,5	40,5	46,5	35,5	47	47,5	47,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2639,01	Indifférencié	51	43	50,5	39,0	50	50,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2639,02	Indifférencié	54,5	46	53,5	42,0	53	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2640,00	Indifférencié	48,5	40,5	47,5	36,5	48	48,5	48	48,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2640,01	Indifférencié	52,5	44	52,0	40,5	51,5	52	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2640,02	Indifférencié	55	46,5	54,0	42,5	53,5	54	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2641,00	Indifférencié	46,5	38,5	46,0	34,5	45,5	46,5	46	46,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2641,01	Indifférencié	52	44	51,5	40,0	51	51,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2642,00	Indifférencié	53,5	45	53,5	41,5	53	53,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2643,00	Indifférencié	53	44,5	52,0	40,5	52	52,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2643,01	Indifférencié	54,5	46	55,0	43,0	53,5	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2644,00	Indifférencié	53	44,5	52,0	40,5	52	52,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2644,01	Indifférencié	54,5	46	54,5	43,0	53,5	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2825,00	Indifférencié	51	44	50,0	39,5	52	54	52	54	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2826,00	Individuel	51,5	44	50,5	40,0	52,5	54,5	52,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2826,01	Individuel	58,5	51	57,0	46,5	57,5	59,5	57,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254.850-255	Toulouse	3	2827,00	Indifférencié	53	46	52,0	41,5	52,5	54,5	52,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
254.850-255	Toulouse	3	2827,01	Indifférencié	54	47	52,5	42,0	53,5	56	53,5	56	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	3	2828,00	Indifférencié	54	47	53,0	42,5	53,5	55	52,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2828,01	Indifférencié	55	47	54,0	43,0	54	55,5	53	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2828,02	Indifférencié	54,5	46,5	53,5	42,0	53,5	55	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2829,00	Indifférencié	53	45	53,5	42,5	54,5	56	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2830,00	Individuel	58,5	50,5	57,5	47,0	57,5	59	50	51	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2831,00	Indifférencié	57	49	56,5	46,0	56,5	58	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
254.275-254.850	Toulouse	3	2832,00	Individuel	57	49	56,0	45,0	56	57,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
254.275-254.850	Toulouse	3	2832,01	Individuel	57,5	49,5	56,5	45,0	56	57	51	52	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	3	2833,00	Individuel	58	50,5	57,0	46,5	56,5	58,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2833,01	Individuel	59	51	58,0	46,5	57,5	58,5	53	54	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2834,00	Individuel	61,5	53,5	60,5	49,5	60,5	62	53	54	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2835,00	Individuel	59	51,5	57,5	47,0	57,5	59	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2837,00	Individuel	56,5	49	55,0	44,5	54,5	56,5	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2837,01	Individuel	58,5	51	57,5	46,5	57	58,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2839,00	Indifférencié	55	47,5	54,0	43,0	53,5	55	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2840,00	Indifférencié	58	50	56,5	46,0	56,5	58	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2840,01	Indifférencié	58	50	57,0	46,0	56,5	58	52,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2841,00	Collectif	58	50	56,5	46,0	56,5	58	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2841,00	Collectif	58	50	56,5	46,0	56,5	58	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2841,01	Collectif	59	51	58,0	46,5	57,5	58,5	52,5	54	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2841,01	Collectif	59	51	58,0	46,5	57,5	58,5	52,5	54	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2842,00	Indifférencié	54,5	47	53,0	42,5	53	54,5	49	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2842,01	Indifférencié	56	48,5	55,0	44,5	54,5	56,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2843,00	Indifférencié	54	46,5	53,0	42,0	52,5	54	48	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2843,00	Indifférencié	54	46,5	53,0	42,0	52,5	54	48	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2843,01	Indifférencié	56	48,5	55,0	44,0	54,5	56	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2843,01	Indifférencié	56	48,5	55,0	44,0	54,5	56	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
254-255	Toulouse	3	2848,00	Collectif	47,5	39,5	46,5	35,5	46,5	47,5	47	47,5	Oui	Non	63	58							
254-255	Toulouse	3	2848,01	Collectif	51	42,5	50,0	38,5	49,5	50,5	50	51	Oui	Non	63	58							
254-255	Toulouse	3	2848,02	Collectif	51,5	43,5	50,5	39,5	50,5	51	51	51,5	Oui	Non	63	58							
254-255	Toulouse	3	2848,03	Collectif	52,5	44,5	51,0	40,0	51	51,5	51,5	52	Oui	Non	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	3	2849,00	Collectif	60	51,5	59,5	48,5	59	60,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2849,00	Collectif	60	51,5	59,5	48,5	59	60,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2849,01	Collectif	63,5	55	62,5	51,0	62	63	53,5	54	Oui	Oui	63,5	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2849,01	Collectif	63,5	55	62,5	51,0	62	63	53,5	54	Oui	Oui	63,5	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2849,02	Collectif	64,5	55,5	63,5	52,0	63	63,5	57	58	Oui	Oui	64,5	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2849,02	Collectif	64,5	55,5	63,5	52,0	63	63,5	57	58	Oui	Oui	64,5	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2850,00	Collectif	60,5	52,5	59,5	48,5	59	60,5	51	51	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2850,01	Collectif	63	54,5	61,5	50,5	61	62	54	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
252.600-254.850	Toulouse	3	2850,02	Collectif	63,5	54,5	62,0	50,5	61,5	62,5	56	56,5	Oui	Oui	63,5	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2852,01	Individuel	62,5	54,5	61,5	50,5	61	62	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2853,01	Individuel	63	55	62,0	50,5	61	62	53,5	54	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2853,02	Individuel	63	54,5	62,0	50,5	61,5	62	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2854,00	Individuel	61,5	53,5	61,0	50,5	61	62	51,5	52	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2855,00	Individuel	60,5	52,5	60,5	49,5	60,5	61,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2855,01	Individuel	63,5	55	63,0	51,5	62	63	54	54,5	Oui	Oui	63,5	58	Oui						Ecran 1-E
254-255	Toulouse	3	2859,00	Indifférencié	46,5	39	45,0	34,5	44,5	45,5	45	46	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2859,01	Indifférencié	53	45	51,5	40,5	51,5	52	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2859,02	Indifférencié	53	44,5	52,0	40,5	51,5	52	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2860,00	Indifférencié	44	36,5	45,0	34,0	45	45,5	44,5	45	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2860,01	Indifférencié	52,5	44	53,0	41,5	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2861,00	Indifférencié	46,5	39	45,0	34,5	45	46	45	46	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2861,01	Indifférencié	53,5	45,5	52,0	41,0	52	52,5	52	53	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	3	2929,00	Collectif	55	47	54,5	44,0	55	57	52	53,5	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2929,01	Collectif	60	51,5	59,0	48,0	59	60,5	57	58,5	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2929,02	Collectif	64,5	55,5	63,0	51,5	63,5	64,5	62	63	Oui	Non	64,5	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2929,03	Collectif	65	56,5	64,0	52,0	64	65	63,5	64,5	Oui	Non	65	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2971,00	Individuel	55	48	54,0	43,0	53,5	55	50	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	3	2971,01	Individuel	55	47	53,5	43,0	53,5	55	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
254-255	Toulouse	3	2987,00	Indifférencié	47	39,5	45,5	34,5	46	46,5	46	47	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	3	2987,01	Indifférencié	52,5	44,5	51,0	40,0	51	52	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	4	3,00	Individuel	69	60	68,5	56,5	69	69,5	59	59	Oui	Oui	68	60	Oui				PNB nuit		Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	3,01	Individuel	70	61	69,0	57,5	69,5	70	60,5	60,5	Oui	Oui	68	61	Oui				PNB nuit		Ecran 1-E
254-255	Toulouse	4	70,00	Indifférencié	52	44	60,5	48,5	57	56,5	57	56	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	71,00	Indifférencié	53	45	54,5	42,5	52,5	52,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	71,01	Indifférencié	56	47,5	56,0	44,0	54,5	55	55	55	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	72,00	Individuel	57	48,5	60,0	48,0	58	58	58	58	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	72,01	Individuel	60	51,5	61,5	49,5	60	59,5	60	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	73,00	Individuel	57,5	49	61,0	49,0	58,5	58,5	58,5	58	Oui	Oui	63	58	Oui						
254-255	Toulouse	4	73,01	Individuel	61	52,5	62,0	50,0	60,5	60,5	60,5	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	74,00	Individuel	57,5	49	60,5	48,5	58,5	58	58	58	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	74,01	Individuel	61	52,5	61,5	49,5	60	60	60	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	75,00	Individuel	57	48,5	61,5	49,5	59	58,5	59	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	75,01	Individuel	61,5	53	62,5	50,5	61	61	61	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	77,00	Individuel	55,5	47,5	61,5	49,5	58,5	58	58,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	77,01	Individuel	59,5	51	62,5	50,5	61	60,5	60,5	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	78,00	Individuel	55	47	62,5	50,5	59	58,5	59	58	Oui	Oui	63	58	Oui						
254-255	Toulouse	4	78,01	Individuel	62	53,5	63,0	51,0	61,5	61,5	61,5	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	80,00	Individuel	54,5	46,5	63,5	51,5	60,5	59,5	60,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	80,01	Individuel	63	54,5	64,5	52,5	63,5	62,5	63,5	62,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	81,00	Collectif	56	47,5	60,0	48,0	60	58,5	60	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	81,01	Collectif	61,5	53	61,5	50,0	62	61,5	62,5	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	81,02	Collectif	64,5	56	63,5	51,5	64	63,5	64,5	64	Oui	Oui	64,5	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	82,00	Collectif	57,5	49	65,0	53,0	64,5	62,5	65	62,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	82,01	Collectif	64,5	55,5	66,5	54,5	67	65,5	67,5	66	Oui	Oui	64,5	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	82,02	Collectif	68	59	67,0	55,0	68	67	68,5	67,5	Oui	Oui	68	59	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	84,00	Individuel	58,5	49,5	60,5	48,5	60,5	59	60	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	85,00	Individuel	60,5	52	66,0	54,0	65,5	64	66	64,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	85,01	Individuel	67,5	59	66,5	54,5	67,5	66,5	68,5	67,5	Oui	Oui	67,5	59	Oui	IF					
254-255	Toulouse	4	86,00	Individuel	60,5	52	67,0	55,0	66	64,5	66,5	65	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.600-254.850	Toulouse	4	87,00	Individuel	60	52	59,0	48,0	58,5	59,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	87,01	Individuel	61	52,5	60,0	48,5	59,5	60	53	54	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	89,00	Individuel	63,5	55	62,5	51,0	62	62,5	55	55	Oui	Oui	63,5	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	89,01	Individuel	64,5	55,5	63,5	52,0	63,5	63,5	56,5	57	Oui	Oui	64,5	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	90,00	Individuel	60,5	52	59,0	48,0	59,5	60	54	53,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	91,00	Individuel	61,5	53	60,5	49,0	61	61,5	55	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	92,00	Indifférencié	57,5	49,5	56,0	45,0	57	57,5	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	93,00	Individuel	58	50	57,0	46,0	57,5	58	53,5	53,5	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	93,01	Individuel	59	51	58,0	46,5	58,5	59	55	55	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	95,00	Individuel	62	53,5	61,0	50,0	63,5	64,5	56	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	95,01	Individuel	69	60	68,0	56,0	68,5	68,5	60,5	59,5	Oui	Oui	68	60	Oui				PNB nuit		Ecran 1-E
254-255	Toulouse	4	98,00	Enseignement	56	48	57,0	46,0	58	57,5	58	57,5	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	98,01	Enseignement	56	48	58,0	46,5	58,5	57,5	58,5	57,5	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	98,02	Enseignement	57	48,5	58,0	47,0	58,5	58	59	58	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	99,00	Enseignement	55	47	57,0	46,0	58	57	58	57,5	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	99,01	Enseignement	55,5	47,5	58,0	47,0	58,5	57,5	58,5	57,5	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	99,02	Enseignement	57	48,5	58,5	47,0	59	58	59	58	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	103,00	Enseignement	52	45	51,5	41,0	53	52,5	53,5	52,5	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	103,01	Enseignement	52,5	44,5	52,5	41,5	53,5	53	53,5	53	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	103,02	Enseignement	52,5	44,5	52,5	41,5	53,5	53	54	53	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	104,00	Enseignement	54	46	54,0	42,5	55	54,5	55	54,5	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	104,01	Enseignement	54,5	46	54,5	43,0	55	54,5	55,5	54,5	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	104,02	Enseignement	54,5	46	54,5	43,0	55,5	54,5	55,5	55	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	105,00	Indifférencié	52,5	45	52,5	41,0	53	53	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	107,00	Indifférencié	52	44	51,5	40,5	52,5	52	53	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	107,01	Indifférencié	52	44	52,0	40,5	52,5	52	53	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	107,02	Indifférencié	51,5	43,5	52,0	40,5	52,5	52	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	4	1123,00	Individuel	56,5	48,5	56,0	44,5	57	57	53,5	53	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1123,01	Individuel	59	51	58,0	47,0	59	59	56,5	56	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
254-255	Toulouse	4	1124,00	Indifférencié	48,5	41,5	48,5	38,5	50	50	50,5	50	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1125,00	Indifférencié	49	41,5	49,0	38,5	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1125,01	Indifférencié	48,5	41	50,0	39,0	51,5	51	51,5	51	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1125,02	Indifférencié	50	43	52,5	42,0	53,5	53	53,5	53	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1126,00	Indifférencié	48,5	41	49,0	38,5	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1126,01	Indifférencié	48,5	41	49,0	38,5	50,5	50,5	51	50,5	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
254-255	Toulouse	4	1126,02	Indifférencié	48	40,5	51,5	40,5	52	51	52	51	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1126,03	Indifférencié	50,5	43	53,0	42,0	54	53,5	54	53,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1127,00	Indifférencié	49	41,5	48,5	38,0	50	50	50	50	Oui	Non	63	58							
254-255	Toulouse	4	1128,00	Indifférencié	48,5	41	48,5	38,5	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1128,01	Indifférencié	47,5	40	49,0	39,0	50,5	50,5	51	50,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1147,00	Individuel	54,5	46,5	59,0	47,0	58,5	57,5	58,5	57	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1147,01	Individuel	60	51,5	60,0	48,5	60,5	59,5	60,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.600-254.850	Toulouse	4	1153,00	Bureau	62	53,5	61,5	50,5	63	63,5	55,5	55,5	Oui	Oui	68	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1153,01	Bureau	68	59	67,0	55,0	67	67	60,5	60	Oui	Oui	68	-							Ecran 1-E
254-255	Toulouse	4	1248,00	Indifférencié	54	46	52,5	41,5	53	53	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1248,01	Indifférencié	54,5	46,5	53,5	42,0	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1249,00	Indifférencié	54,5	46,5	53,5	42,0	53,5	54	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1249,01	Indifférencié	58	49,5	57,0	45,0	56,5	57	57	57	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1250,00	Enseignement	53	44,5	51,5	40,0	52	52,5	52	52,5	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	1250,01	Enseignement	54,5	46,5	53,5	42,0	53,5	54	54	54	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	1250,02	Enseignement	56	47,5	55,0	43,5	55,5	55,5	55,5	55,5	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	1251,00	Enseignement	50,5	42,5	49,5	38,0	49,5	50	50	50,5	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	1251,01	Enseignement	50,5	42,5	49,0	38,0	50	50	50	50,5	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	1251,02	Enseignement	52,5	44,5	51,5	40,0	52,5	52,5	52,5	53	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	4	1253,00	Indifférencié	46,5	39	45,5	34,5	46,5	47	47	47,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1259,00	Indifférencié	49	41	47,5	36,5	48,5	49	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1259,01	Indifférencié	49,5	41,5	48,0	37,0	49	49,5	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1259,02	Indifférencié	50,5	42,5	49,0	38,0	50,5	50,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1259,03	Indifférencié	50,5	42,5	49,0	38,0	50	50,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1260,00	Indifférencié	48	40,5	47,5	36,5	48,5	48,5	49	48,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1260,01	Indifférencié	49	41,5	48,5	37,5	50	49,5	50	50	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1260,02	Indifférencié	50	42,5	49,5	38,5	50,5	50,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1260,03	Indifférencié	50	42,5	49,5	38,5	50,5	50,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1261,00	Indifférencié	47	39,5	46,0	35,5	47,5	47,5	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1261,01	Indifférencié	49	42	48,0	37,5	49	49,5	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1262,00	Indifférencié	54,5	46	55,5	43,5	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1263,00	Indifférencié	52	44	52,5	40,5	52	52	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1265,00	Indifférencié	54	46	54,5	42,5	54	54	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1266,00	Indifférencié	52,5	44	51,5	40,0	51,5	52	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1266,01	Indifférencié	53	45	52,0	40,5	52	52,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1267,00	Indifférencié	53	45	52,0	40,5	52,5	52,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1267,01	Indifférencié	58	50	57,0	45,5	57,5	57,5	57,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1268,00	Indifférencié	55,5	47,5	56,0	44,0	56	55,5	56	55,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1269,00	Indifférencié	55	47	55,0	43,5	55	55	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1270,00	Indifférencié	50	42	49,0	38,0	50,5	50,5	51	50,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1271,00	Indifférencié	48,5	41	47,5	36,5	49	49	49,5	49	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1272,00	Indifférencié	51	43	49,5	38,5	51	51	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1272,01	Indifférencié	51	43	51,0	40,0	52	51,5	52	52	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1272,02	Indifférencié	51	43	51,5	40,0	52	52	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1273,00	Indifférencié	51	43	50,0	39,0	51	51	52	51,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1273,01	Indifférencié	51,5	44	51,5	40,0	52,5	52	53	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1274,00	Indifférencié	51	43	50,5	39,0	51	51	51,5	51	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	1274,01	Indifférencié	51,5	43,5	51,5	40,0	52	52	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	4	1351,00	Indifférencié	55	47,5	53,5	43,0	53,5	55,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1351,01	Indifférencié	56,5	49	55,0	44,5	55	56,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1351,02	Indifférencié	57	49	55,5	44,5	55,5	57	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1352,00	Indifférencié	55	47,5	53,5	43,0	53,5	54,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1352,01	Indifférencié	56	48,5	54,5	44,0	54,5	56	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1353,00	Indifférencié	53	46	51,5	41,0	51,5	53	49	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1353,01	Indifférencié	55	48	53,5	43,5	53,5	55,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1354,00	Indifférencié	54	46,5	52,5	42,0	52,5	54	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1358,00	Indifférencié	54	47	53,0	42,0	52,5	54	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1359,00	Indifférencié	56,5	49	55,5	44,5	55	56,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1360,00	Indifférencié	54,5	47,5	53,0	43,0	53	55	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1361,00	Indifférencié	55,5	48	54,0	43,5	54,5	56	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1361,01	Indifférencié	56,5	49	55,5	44,5	55,5	57	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1362,00	Individuel	57	49,5	55,5	45,0	55,5	57	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1362,01	Individuel	58,5	51	57,5	46,5	57,5	58,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1363,00	Indifférencié	55,5	48,5	54,0	44,0	54	56	49	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1364,00	Indifférencié	57	50	55,5	45,0	55,5	57	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1364,01	Indifférencié	57	49,5	55,5	45,0	56	57,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1364,02	Indifférencié	56,5	49	55,5	44,5	55,5	57	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1364,03	Indifférencié	56,5	48,5	55,5	44,5	55,5	56,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1364,04	Indifférencié	56,5	48,5	55,5	44,0	56	56,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1365,00	Individuel	58,5	50,5	57,5	46,5	59	59	55,5	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1366,00	Collectif	55,5	48	54,5	43,5	55,5	56	53	52,5	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1366,01	Collectif	59	51,5	58,0	47,0	59	59,5	56	56	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1367,00	Indifférencié	53,5	46,5	52,5	42,0	53	54	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1367,01	Indifférencié	55	48	54,0	43,5	55,5	56	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1368,00	Indifférencié	53	46,5	51,5	41,5	52,5	54	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1368,01	Indifférencié	55	48,5	54,0	43,5	55,5	56,5	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1370,00	Indifférencié	53	47	52,0	42,0	53,5	54	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1370,01	Indifférencié	55,5	48,5	54,0	44,0	56	57	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1371,00	Indifférencié	54	47,5	52,5	42,5	54	55	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1371,01	Indifférencié	55	48	53,5	43,5	55	56	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1371,02	Indifférencié	56	49	54,5	44,5	56	57	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1371,03	Indifférencié	56	48,5	55,0	44,0	55,5	57	52,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1372,00	Indifférencié	56	49,5	55,0	44,5	56	57	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1373,00	Individuel	60	52	59,0	47,5	59,5	60	54	53,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1374,00	Indifférencié	57	49,5	56,0	45,0	57	57,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1375,00	Indifférencié	55,5	48	54,5	43,5	55,5	56	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
252.600-254.850	Toulouse	4	1376,00	Indifférencié	55	47,5	53,5	43,0	55	55,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1377,00	Individuel	58	51	57,0	46,5	58,5	59	56	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1378,00	Individuel	57,5	50,5	56,5	46,0	58	58,5	55,5	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1379,00	Indifférencié	56,5	49,5	55,0	45,0	56,5	57,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	1380,00	Indifférencié	55	48	53,5	43,0	55,5	56,5	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2017,00	Individuel	59	51,5	58,0	47,0	59,5	60	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2018,00	Indifférencié	56,5	49,5	55,0	45,0	56,5	57,5	55	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2262,00	Indifférencié	52	45	50,5	40,5	51	53	48	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2262,01	Indifférencié	54	46,5	52,5	42,0	53	54,5	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2262,02	Indifférencié	54	46,5	52,5	42,0	53	55	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2263,00	Indifférencié	52	45	50,5	40,5	51	53	49	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2263,01	Indifférencié	52	45	50,5	40,0	51,5	53	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2263,02	Indifférencié	53	46	52,0	41,0	52,5	54	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2264,00	Indifférencié	50	43,5	49,0	38,5	49	51	48	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2264,01	Indifférencié	53	46	52,0	41,5	52	54	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2264,02	Indifférencié	54,5	47	53,0	42,5	53,5	55	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2264,03	Indifférencié	54	46	52,5	41,5	53	54,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2264,04	Indifférencié	54	46	52,5	41,5	53,5	54,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2272,00	Indifférencié	53,5	46,5	52,0	42,0	53	54,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2272,01	Indifférencié	54	46,5	52,5	42,0	53,5	55	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2272,02	Indifférencié	54,5	47,5	53,5	43,0	54	55,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2273,00	Indifférencié	53	46	52,0	41,5	52	54	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2273,01	Indifférencié	53,5	46,5	52,0	41,5	52,5	54	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2273,02	Indifférencié	54	46,5	52,5	42,0	53	55	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2273,03	Indifférencié	54	47	53,0	42,0	53,5	55	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2273,04	Indifférencié	54	46,5	52,5	41,5	53,5	54,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2274,00	Indifférencié	54	46,5	52,5	42,0	53,5	54,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2274,01	Indifférencié	54,5	47	53,0	42,5	54	55,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2274,02	Indifférencié	54	46,5	53,0	42,0	54	55	51,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2274,03	Indifférencié	54	46,5	52,5	42,0	53,5	54,5	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2274,04	Indifférencié	54	46	52,5	41,5	53,5	54	50,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2275,00	Indifférencié	52,5	46	51,5	41,0	51,5	53,5	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2275,01	Indifférencié	52,5	45	51,0	40,5	51,5	53	48,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2275,02	Indifférencié	52	44,5	50,5	40,0	51	52,5	48	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2275,03	Indifférencié	52	44,5	51,0	40,0	51	52,5	48	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2275,04	Indifférencié	53,5	46	52,5	41,5	53,5	55	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2276,00	Indifférencié	54,5	47	53,0	42,5	53,5	55	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2276,01	Indifférencié	54,5	47	53,0	42,5	54	55,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2276,02	Indifférencié	54	47	53,0	42,0	54	55	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2276,03	Indifférencié	54	46,5	53,0	42,0	53,5	54,5	51	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2276,04	Indifférencié	54	46	52,5	41,5	53,5	54	50	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2277,00	Indifférencié	54,5	47,5	53,5	43,0	54	55,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2278,00	Indifférencié	54	47	53,0	42,5	54	55	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2278,01	Indifférencié	54,5	47,5	53,5	43,0	54,5	56	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2278,02	Indifférencié	55	48	53,5	43,0	55	56,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2278,03	Indifférencié	55,5	48	54,0	43,0	55	56,5	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2279,00	Indifférencié	53,5	47	52,0	42,0	54	55	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2279,01	Indifférencié	52,5	46	51,0	41,0	53	54	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2279,02	Indifférencié	52	45,5	51,0	40,5	52,5	53,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2279,03	Indifférencié	54,5	47,5	53,0	43,0	54,5	56	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2280,00	Indifférencié	51,5	45	50,5	40,0	50,5	52,5	47,5	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2280,01	Indifférencié	53	46	51,5	41,5	52,5	54	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2280,02	Indifférencié	55	48	53,5	43,0	55	56	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2280,03	Indifférencié	55,5	48,5	54,0	43,5	55,5	57	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2281,00	Indifférencié	51,5	45	50,0	40,0	51	52,5	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2281,01	Indifférencié	52	45,5	50,5	40,5	51,5	53	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2281,02	Indifférencié	53,5	47	52,0	42,0	53	54,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2281,03	Indifférencié	55	48	53,5	43,5	55	56,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2283,00	Indifférencié	54	47,5	52,5	42,5	54,5	55,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2284,00	Individuel	55,5	49	54,5	44,0	56,5	57	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2285,00	Indifférencié	55	48	53,5	43,5	55,5	56	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2286,00	Indifférencié	54,5	48	53,0	43,5	55,5	56	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2289,00	Indifférencié	55	48	53,5	43,5	54,5	56	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
254-255	Toulouse	4	2410,00	Indifférencié	52	44	50,0	39,0	51	51	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	2410,01	Indifférencié	52,5	44,5	51,5	40,0	52	52	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	2410,02	Indifférencié	52,5	44	51,5	40,0	51,5	52	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	4	2856,00	Individuel	60	51,5	60,0	49,0	60,5	61,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2856,01	Individuel	65	56	64,0	52,5	63	64	54	54,5	Oui	Oui	65	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2857,00	Individuel	59,5	51	59,5	48,5	61	62,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2857,01	Individuel	67	58	66,0	54,0	65	65,5	54	54,5	Oui	Oui	67	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2858,00	Individuel	59	50,5	59,0	48,0	61,5	63,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2858,01	Individuel	69	60	67,5	56,0	67	68	54,5	54,5	Oui	Oui	68	60	Oui				PNB nuit		Ecran 1-E
0	Toulouse	4	2906,00	Individuel	51,5	43,5	51,0	39,5	51,5	51,5	52,5	52	Oui	Oui	63	58							
0	Toulouse	4	2906,01	Individuel	51,5	44	51,5	40,5	52	52	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	4	2974,01	Individuel	62,5	54	65,5	53,5	65	64	65	63,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.600-254.850	Toulouse	4	2985,00	Collectif	55,5	48,5	54,5	44,0	56	56,5	53	52,5	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	4	2985,01	Collectif	59	51,5	58,0	47,0	59	59,5	56	55,5	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	5,00	Collectif	52	47	51,0	42,5	58,5	60	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	5,01	Collectif	56	51	54,5	46,5	61	62	54,5	54	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	96,00	Individuel	63,5	54,5	62,5	51,5	64	64	57	56,5	Oui	Oui	63,5	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	96,01	Individuel	65	56	64,0	52,5	65	64,5	58,5	58	Oui	Oui	65	58	Oui						Ecran 1-E
254-255	Toulouse	5	97,00	Enseignement	55	47	58,0	47,0	58,5	57,5	58,5	58	Oui	Oui	63	-							
254-255	Toulouse	5	101,00	Indifférencié	51	43,5	55,0	44,0	55,5	55	55,5	55	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	5	101,01	Indifférencié	52	44,5	56,5	45,5	56,5	56	56,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	5	102,00	Indifférencié	48,5	41	52,0	40,5	52,5	52	52,5	52	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	5	102,01	Indifférencié	49,5	42	53,5	42,0	54	53	53,5	53	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
253.640-254	Toulouse	5	109,00	Individuel	50	44	51,5	42,0	55	54,5	54,5	54	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	109,01	Individuel	54,5	49	56,0	47,0	60	59,5	59,5	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
253.640-254	Toulouse	5	110,00	Individuel	50,5	44	57,0	48,0	59	58	59	58	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	110,01	Individuel	53	47,5	59,0	50,0	61	60	61	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
253.640-254	Toulouse	5	111,00	Individuel	49	43	54,0	44,5	56	55	56	55	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	111,01	Individuel	51	45	57,5	48,0	59	58,5	59	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
253.640-254	Toulouse	5	112,00	Individuel	48,5	43	57,5	48,0	59	58	59	58	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	112,01	Individuel	51	45,5	59,0	50,0	60,5	59,5	60,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
253.640-254	Toulouse	5	113,00	Indifférencié	48	42,5	48,0	39,0	51,5	51	51	50,5	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	113,01	Indifférencié	48	42,5	50,0	41,0	53,5	52,5	53	52,5	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	113,02	Indifférencié	47,5	41,5	50,5	41,5	54	53,5	53,5	53	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	113,03	Indifférencié	50,5	44	53,0	43,5	55,5	55	55,5	55	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	115,00	Indifférencié	50	44	50,5	40,0	52,5	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	115,01	Indifférencié	51	44,5	51,5	41,0	53	52,5	53	52,5	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	5	116,00	Individuel	58,5	50,5	57,5	46,5	59	59	55	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	116,01	Individuel	61	53	60,0	49,0	61,5	61,5	58	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	117,00	Individuel	60	51,5	59,0	47,5	60	60	55	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	118,00	Individuel	61,5	53	60,5	49,0	61,5	61,5	56,5	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	118,01	Individuel	62	53,5	61,0	49,5	61,5	61,5	57	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	119,00	Individuel	58	51,5	56,5	47,0	58,5	58,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	120,00	Individuel	59	53	58,0	48,5	60,5	60,5	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	120,01	Individuel	59,5	53	58,5	48,5	61	61	57	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	121,00	Individuel	56,5	50	55,0	45,5	57	57,5	54	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	121,01	Individuel	59,5	53	58,0	48,5	60,5	60,5	57,5	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	122,00	Individuel	54,5	49	53,5	44,5	56,5	56,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	122,01	Individuel	57	50,5	55,5	46,0	58,5	58,5	56	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	123,00	Individuel	57,5	51,5	56,0	47,0	59	59	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	123,01	Individuel	58	51,5	57,0	47,5	60	60	56,5	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	124,00	Individuel	57	51	56,0	46,5	58,5	59	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	124,01	Individuel	57,5	51,5	56,5	47,0	59,5	59,5	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	125,00	Bureau	56	51	55,5	47,0	60	60	55	55	Oui	Oui	68	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	125,01	Bureau	57	51,5	56,0	47,0	60,5	60	56	55,5	Oui	Oui	68	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	126,00	Indifférencié	55	49	54,0	44,5	57	57	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	126,01	Indifférencié	55,5	49,5	54,5	45,5	58	58	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	128,00	Collectif	54,5	49,5	53,0	45,0	59	59	54	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	128,01	Collectif	55	50	54,0	46,0	60	59,5	55,5	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	128,02	Collectif	55,5	50,5	54,5	46,0	60,5	60	56	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	129,00	Collectif	55,5	50	54,5	46,0	59,5	59,5	55	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	129,01	Collectif	56	50,5	55,0	46,0	60	60	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	129,02	Collectif	56,5	51	55,5	46,5	60,5	60	56,5	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	130,00	Collectif	52	46	51,0	41,5	54,5	55	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	130,01	Collectif	54	48	52,5	43,5	56	56,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	130,02	Collectif	54,5	49	53,0	44,5	56,5	56,5	53,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	130,03	Collectif	55	49,5	54,0	44,5	57,5	57,5	54,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	130,04	Collectif	55	49	54,0	44,5	57,5	57	54,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	131,00	Individuel	53	48	52,0	43,5	58,5	59	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	131,01	Individuel	56	51	55,0	46,5	61,5	61,5	55	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	132,00	Collectif	52	47	51,0	43,0	58	59,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	132,01	Collectif	55	50	54,0	45,5	60,5	61	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	132,02	Collectif	57	52	55,5	47,0	62	62	57	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	137,00	Collectif	52	47	51,0	42,5	56,5	57	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	137,01	Collectif	54,5	49,5	53,5	45,0	59	59	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	138,00	Collectif	49	44	47,5	39,5	53	53,5	49	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	138,01	Collectif	50,5	45,5	49,5	41,0	55,5	55,5	51	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	138,02	Collectif	53,5	49	53,0	45,0	58,5	58,5	54,5	54	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	139,00	Collectif	53,5	49	52,5	44,5	58	58,5	54	54	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	139,01	Collectif	54	49,5	53,0	45,0	58,5	59	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	139,02	Collectif	54,5	49,5	53,5	45,0	59	59	55,5	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	141,00	Collectif	53	48	52,0	43,5	57,5	58	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	141,01	Collectif	54	49	52,5	44,5	58,5	58,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	141,02	Collectif	54,5	49	53,5	45,0	59	59	55	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	142,00	Indifférencié	49,5	45	48,5	40,0	53,5	54	50	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	142,01	Indifférencié	50,5	45,5	49,0	41,0	54,5	55	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	142,02	Indifférencié	53	48,5	52,0	43,5	57	57,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
253.320-253.640	Toulouse	5	169,00	Indifférencié	49	43	48,0	39,0	54,5	53	52,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	169,01	Indifférencié	54,5	49	53,0	44,0	58	56,5	55	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	171,00	Collectif	56,5	51	55,0	46,0	59,5	58	56	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	171,01	Collectif	58	52,5	56,0	47,0	60,5	59	57	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	173,00	Indifférencié	51,5	46,5	49,5	41,0	53,5	52,5	50,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	173,01	Indifférencié	53,5	48	51,5	42,5	56	55	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	173,02	Indifférencié	54	48,5	52,5	43,5	57,5	56	54,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.640-254	Toulouse	5	997,01	Collectif	54	47,5	61,5	52,0	62,5	61,5	62,5	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
253.640-254	Toulouse	5	997,02	Collectif	55,5	49	62,0	52,5	63,5	62,5	63,5	62,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
253.640-254	Toulouse	5	997,03	Collectif	57	50,5	61,5	52,0	63,5	62,5	63,5	62,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
253.640-254	Toulouse	5	998,00	Collectif	53	46	61,0	51,0	62	60,5	62	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
253.640-254	Toulouse	5	998,01	Collectif	54	47	61,5	51,5	62	60,5	62	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
253.640-254	Toulouse	5	998,02	Collectif	55,5	48	61,5	51,5	62,5	61,5	62,5	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
253.320-253.640	Toulouse	5	1117,00	Indifférencié	54,5	48,5	53,0	44,0	58	56	54,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1117,01	Indifférencié	57	51,5	55,0	46,0	59,5	58	56	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.640-254	Toulouse	5	1118,00	Indifférencié	53	48	52,0	43,0	56	54,5	53	52,5	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1118,01	Indifférencié	53,5	48,5	52,5	43,5	56,5	55	54	53	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1119,00	Indifférencié	50	44,5	48,0	39,0	51	50	48	47,5	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1119,01	Indifférencié	50,5	45,5	48,5	40,0	51,5	51	49	49	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1120,00	Indifférencié	50	45	48,5	39,5	53	52	50,5	50	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1120,01	Indifférencié	51,5	46	49,5	41,0	54	52,5	51,5	51	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1120,02	Indifférencié	51,5	46,5	50,0	41,0	54	53	52	51,5	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
252.600-254.850	Toulouse	5	1121,00	Indifférencié	52,5	47	51,5	42,5	55	55,5	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1122,00	Indifférencié	52,5	47	51,0	42,5	54,5	55	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1122,01	Indifférencié	55	50	54,0	45,5	57	58	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
253.640-254	Toulouse	5	1129,00	Indifférencié	50,5	43,5	50,5	39,5	52	51,5	52	52	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1129,01	Indifférencié	52,5	46	52,5	42,0	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1130,00	Indifférencié	48,5	41,5	49,0	38,0	50,5	50	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1130,01	Indifférencié	49,5	43	51,0	40,5	52,5	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1131,00	Indifférencié	46	39	46,0	35,5	47,5	47,5	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1131,01	Indifférencié	48	41	48,0	38,0	50	49,5	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
254-255	Toulouse	5	1132,00	Indifférencié	48,5	41,5	47,5	37,5	49,5	49,5	49,5	49	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1275,00	Indifférencié	49	43	48,0	38,5	50,5	50	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1276,00	Indifférencié	50,5	45	50,0	40,5	52,5	52	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1277,00	Indifférencié	50	43,5	50,0	40,0	52	52	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1278,00	Indifférencié	50,5	44	50,0	40,0	52	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1279,00	Indifférencié	49,5	43,5	49,5	40,0	51,5	51,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1279,01	Indifférencié	51	45	50,0	40,5	52	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1280,00	Indifférencié	46,5	41	45,5	36,5	48,5	48	47	47	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1280,01	Indifférencié	49,5	44,5	48,0	39,5	51,5	50,5	50	49,5	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1281,00	Indifférencié	48	43	46,5	37,5	49	48,5	47,5	47	Oui	Oui	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	1281,01	Indifférencié	49	44	47,5	38,5	50,5	50	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	5	1381,00	Individuel	58,5	50,5	57,0	46,5	59	59	55	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1382,00	Individuel	56,5	49	55,5	44,5	57	57	53	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1383,00	Indifférencié	55	47	53,5	43,0	55	55,5	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1384,00	Indifférencié	55	47,5	54,0	43,0	55,5	55,5	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1385,00	Indifférencié	56	48,5	54,5	44,0	56	56,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1386,00	Individuel	58	51	56,5	46,5	58,5	59	56	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1387,00	Individuel	56	49,5	54,5	45,0	56,5	57	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1389,00	Indifférencié	56	50,5	55,0	45,5	57,5	57,5	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1390,00	Indifférencié	56	50	55,0	45,0	57	57,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1391,00	Indifférencié	56,5	50	55,5	45,5	57,5	58	54,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1392,00	Indifférencié	55,5	49,5	54,5	44,5	56,5	57	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1393,00	Individuel	57	50,5	56,0	46,0	58	58,5	56	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1393,01	Individuel	57	50	55,5	45,5	57,5	58	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1394,00	Individuel	57,5	51	56,0	46,0	58	59	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1394,01	Individuel	57	50	55,5	45,5	57,5	58	56	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1395,00	Indifférencié	56	50,5	55,0	45,5	57	57,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1396,00	Indifférencié	52	46,5	50,5	41,5	54,5	54,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1397,00	Indifférencié	53,5	48	52,5	43,0	55	55,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1398,00	Indifférencié	54	48	52,5	43,5	55	55,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1399,00	Indifférencié	54	48	52,5	43,5	55,5	56	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1400,00	Indifférencié	53	46,5	51,5	42,0	54	55	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1401,00	Indifférencié	55,5	49,5	54,5	45,0	56,5	57,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1402,00	Indifférencié	54,5	49	53,5	44,0	56	57	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1403,00	Indifférencié	54,5	48,5	53,0	43,5	55,5	56,5	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1404,00	Indifférencié	54,5	49	53,0	44,0	56	56,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1405,00	Indifférencié	52	46	51,0	41,5	54	55	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1406,00	Indifférencié	49,5	43,5	48,5	39,0	51	52	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1407,00	Indifférencié	49	43,5	47,5	38,5	50,5	51,5	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1407,01	Indifférencié	52,5	48	51,0	42,5	54	54,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1408,00	Indifférencié	48,5	43	47,5	38,0	50,5	51	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1409,00	Collectif	48,5	43,5	47,5	39,5	53	53	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1409,01	Collectif	49	44	48,0	39,5	53,5	54	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1409,02	Collectif	50,5	45	49,5	41,5	55	55,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1409,03	Collectif	55	50	54,0	45,5	58	58,5	55	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	1409,04	Collectif	54,5	49	54,0	45,0	58	58	55	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
253.320-253.640	Toulouse	5	1410,00	Indifférencié	47,5	42	46,0	37,0	50	49,5	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1410,01	Indifférencié	50	44,5	48,0	39,0	53	52	51,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1411,00	Indifférencié	46	40,5	44,0	35,0	50,5	49,5	50	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1411,01	Indifférencié	48	43	46,5	37,5	53	51,5	51,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1412,00	Indifférencié	48	43,5	46,5	38,0	51	50,5	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1412,01	Indifférencié	51	46	49,0	40,5	54	53	52,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1413,00	Indifférencié	51	45,5	49,0	40,5	52,5	52	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1413,01	Indifférencié	53,5	48	51,5	43,0	54,5	54	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1413,02	Indifférencié	56,5	51	54,5	45,5	57,5	56,5	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1413,03	Indifférencié	56,5	51,5	54,5	46,0	57,5	56,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1414,00	Indifférencié	44,5	39	42,5	33,5	48	47,5	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1414,01	Indifférencié	47	41,5	45,0	36,5	50,5	50	49	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1414,02	Indifférencié	49	44	47,0	38,5	52	51,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1414,03	Indifférencié	49	44	47,0	38,0	52,5	51,5	51	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1418,00	Indifférencié	47,5	42,5	46,5	37,5	51	50	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1418,01	Indifférencié	50	44,5	48,0	39,5	52,5	52	50	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1418,02	Indifférencié	57	51,5	55,0	46,5	58	57	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	1418,03	Indifférencié	57,5	52,5	55,5	47,0	58,5	57,5	55	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
252.600-254.850	Toulouse	5	2031,00	Indifférencié	49,5	45	48,5	40,5	53	53,5	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2031,01	Indifférencié	50,5	46	49,0	41,0	53,5	54	50	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2031,02	Indifférencié	52	47	51,0	43,0	56,5	57	53	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2032,00	Indifférencié	42	37	40,0	31,5	44,5	44	42,5	42	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2032,01	Indifférencié	46	41,5	44,5	36,0	48,5	49	46,5	46	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2032,02	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,0	55	56	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2041,00	Indifférencié	48	43	46,5	38,0	51	51,5	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2043,00	Indifférencié	48,5	43,5	47,0	38,5	51	51,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2043,01	Indifférencié	49	44	47,5	39,0	51,5	52,5	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2045,00	Indifférencié	48,5	42,5	47,5	38,0	50,5	51	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2046,00	Indifférencié	51	45	50,0	40,0	52,5	53,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2047,00	Collectif	47	42,5	46,0	37,5	50,5	51	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2047,01	Collectif	48	43	47,0	38,5	51	52	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
252.600-254.850	Toulouse	5	2047,02	Collectif	50	45	48,5	40,5	53,5	54	50	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2047,03	Collectif	50,5	46	49,5	41,0	54	54,5	51	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2048,00	Indifférencié	46	41	44,5	36,0	49	49,5	46	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2048,01	Indifférencié	47,5	43	46,0	38,0	50,5	51	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2048,02	Indifférencié	50	45,5	49,0	41,0	54,5	55	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2048,03	Indifférencié	51	47	50,0	42,0	54,5	55	51,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2048,04	Indifférencié	51,5	47	50,5	42,0	55	55,5	52	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2049,00	Indifférencié	42,5	36,5	41,0	32,0	45	45,5	43	43	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2049,01	Indifférencié	47,5	43	46,0	38,0	51	51,5	48	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2282,00	Individuel	57	50	55,5	45,5	57,5	58,5	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2282,01	Individuel	56,5	49,5	55,0	45,0	57	57,5	55	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2287,00	Indifférencié	53	46,5	51,5	41,5	53	54	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2287,01	Indifférencié	55,5	49	54,5	44,5	56	57	54,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2288,00	Indifférencié	54,5	48	53,0	43,0	55	56	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2290,00	Indifférencié	53	47	52,0	42,0	53,5	55	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2291,00	Indifférencié	52,5	47	50,5	41,5	53	53,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2292,00	Indifférencié	53	46,5	51,5	41,5	53	54	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2293,00	Indifférencié	52,5	46,5	51,5	42,0	53,5	54,5	52	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2294,00	Indifférencié	51	44,5	49,5	39,5	51	52	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2295,00	Indifférencié	54,5	48	53,0	43,5	55	56	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2296,00	Indifférencié	54,5	48,5	53,0	43,5	55	56	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2297,00	Indifférencié	54	48	53,0	43,0	55	56	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2298,00	Indifférencié	54,5	48,5	53,0	43,5	55	56	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2300,00	Indifférencié	51,5	45,5	50,0	40,5	52	53	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2301,00	Indifférencié	52,5	46	51,0	41,0	53	54	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2302,00	Indifférencié	52	46	51,0	41,0	52	53	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2303,00	Indifférencié	48,5	42	47,5	37,5	50	50,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2304,00	Indifférencié	52	45,5	50,5	40,5	53	53,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2305,00	Indifférencié	55	48,5	53,5	44,0	55	56	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2306,00	Indifférencié	53,5	47,5	52,0	42,5	53,5	54,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2306,01	Indifférencié	55	48,5	53,5	44,0	55,5	56,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2307,00	Indifférencié	55,5	49	54,0	44,0	55,5	56,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2308,00	Indifférencié	55,5	49	54,0	44,0	55,5	57	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2309,00	Indifférencié	55	48,5	53,5	44,0	55,5	56,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2310,00	Indifférencié	54	48	53,0	43,5	55	56	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2311,00	Indifférencié	54	48	52,5	43,0	55	56	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2312,00	Indifférencié	54,5	48,5	53,0	43,5	55,5	56,5	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2313,00	Indifférencié	56	50,5	55,0	45,5	57,5	58	55,5	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2313,01	Indifférencié	55	49	53,5	44,5	56,5	57	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2314,00	Individuel	56,5	50,5	55,0	46,0	57,5	58,5	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2315,00	Indifférencié	54	48,5	52,5	43,0	55	56	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2316,00	Indifférencié	55	49	53,5	44,0	55,5	56,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2317,00	Indifférencié	53,5	47,5	52,0	42,5	54,5	55,5	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2318,00	Indifférencié	52	46	50,5	41,0	53	54	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2319,00	Indifférencié	53	46	51,5	41,5	53,5	54,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2320,00	Indifférencié	55,5	50	54,0	45,0	56,5	57,5	55	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2321,00	Indifférencié	56	50	54,5	45,0	56,5	57,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2322,00	Indifférencié	54,5	48,5	53,0	43,5	55,5	56,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2323,00	Indifférencié	53,5	48	52,0	43,0	55	56	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2324,00	Indifférencié	49,5	43,5	48,0	39,0	51,5	52	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2325,00	Indifférencié	54,5	48	53,0	43,5	55,5	56,5	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2326,00	Indifférencié	52,5	46,5	51,0	42,0	54	54,5	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2327,00	Indifférencié	54,5	48,5	53,0	43,5	55,5	56,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2327,01	Indifférencié	54,5	49,5	53,0	44,0	56	57	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2328,00	Indifférencié	54	47,5	52,5	42,5	55	56	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2329,00	Indifférencié	53,5	47,5	52,0	42,5	54,5	55,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2329,01	Indifférencié	53,5	48	52,0	43,0	55	55,5	53	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2330,00	Indifférencié	55	49	53,5	44,0	56	57	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2331,00	Indifférencié	55,5	49	54,0	44,0	56	57	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2332,00	Indifférencié	54,5	48	53,0	43,0	55	56	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2333,00	Indifférencié	50,5	44,5	49,0	39,5	52	52,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2334,00	Indifférencié	50	43,5	48,5	38,5	51	52	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2336,00	Indifférencié	50,5	44,5	49,0	39,5	52	53	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2336,01	Indifférencié	52	46,5	50,5	41,5	53,5	55	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2337,00	Indifférencié	50	45	48,5	40,0	51,5	52,5	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2337,01	Indifférencié	52	46,5	50,0	41,5	53,5	54,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2338,00	Indifférencié	48,5	42,5	47,0	37,5	49	50	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2338,01	Indifférencié	50,5	45,5	49,0	40,0	52	53	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2339,00	Indifférencié	53,5	48,5	52,0	43,0	54,5	55,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2339,01	Indifférencié	51,5	46,5	50,0	41,5	53	53,5	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2340,00	Indifférencié	51	45	49,5	40,0	52	53	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2341,00	Indifférencié	52	46	50,5	41,0	53,5	54,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2342,00	Indifférencié	53,5	48	52,0	43,0	54,5	55,5	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
253.640-254	Toulouse	5	2412,00	Collectif	48,5	42,5	48,0	38,0	50	50	49,5	49,5	Oui	Non	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	2412,01	Collectif	49	43	48,5	38,5	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Non	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	2412,02	Collectif	50,5	43,5	50,0	40,0	52	52	52	52	Oui	Non	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	2412,03	Collectif	50	43	50,0	40,0	52,5	52	52	51,5	Oui	Non	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	2412,04	Collectif	50,5	44	51,5	41,5	53	52,5	53	52,5	Oui	Non	63	58							
253.320-253.640	Toulouse	5	2413,00	Indifférencié	44,5	39	42,5	33,5	46,5	46	44,5	44	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	2413,01	Indifférencié	47	41,5	45,5	36,5	48,5	48	46	46	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	2413,02	Indifférencié	48,5	43,5	47,0	38,0	50,5	50	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	2413,03	Indifférencié	53	47,5	51,0	42,5	54,5	54	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	2414,00	Indifférencié	45,5	40	43,5	34,5	48	47,5	46	46	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	2414,01	Indifférencié	49,5	44	47,5	39,0	52	51,5	50	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	2416,00	Indifférencié	47	41,5	45,0	36,5	49,5	48,5	47,5	47	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	2416,01	Indifférencié	50	44,5	48,0	39,0	52	51,5	50	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
253.320-253.640	Toulouse	5	2416,02	Indifférencié	52,5	47	50,5	42,0	54	53	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	5	2416,03	Indifférencié	53	47,5	51,0	42,0	55	54	53	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
252.600-254.850	Toulouse	5	2844,00	Individuel	46,5	40,5	45,0	35,5	47	48	45,5	46	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2844,01	Individuel	48	42	46,5	37,0	49	50	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2905,00	Individuel	53,5	47,5	52,5	42,5	54,5	55	52	52	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	5	2905,01	Individuel	54,5	48	53,0	43,5	56	56	53,5	53,5	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
253.640-254	Toulouse	5	2930,00	Indifférencié	47,5	40,5	46,5	36,5	48,5	48,5	48,5	48	Oui	Non	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	2930,01	Indifférencié	50,5	43,5	50,5	40,0	52	52	52	51,5	Oui	Non	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	2930,02	Indifférencié	50,5	43,5	50,5	40,0	52,5	52	52	52	Oui	Non	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	2931,00	Indifférencié	50,5	44,5	49,0	40,0	51,5	51	50,5	50,5	Oui	Non	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	2931,01	Indifférencié	51,5	45,5	50,0	40,5	52,5	52	52	51,5	Oui	Non	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	2931,02	Indifférencié	51	45	50,5	41,0	52,5	52	52,5	52	Oui	Non	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	2932,00	Indifférencié	46,5	40	45,5	36,0	48	47,5	47,5	47	Oui	Non	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	2932,01	Indifférencié	48,5	42	48,5	38,5	50,5	50	50	50	Oui	Non	63	58							
253.640-254	Toulouse	5	2973,00	Indifférencié	49,5	43	55,0	45,5	57	56,5	57	56	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	6	133,00	Collectif	50,5	45,5	49,5	41,0	58	59	50,5	50	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	133,01	Collectif	54	49	52,5	44,5	60	60,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	133,02	Collectif	57	52	56,0	47,5	62,5	62,5	57	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	133,03	Collectif	58,5	53,5	58,0	49,5	63	62,5	58,5	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	134,00	Individuel	51,5	46,5	50,5	42,5	58,5	60	51,5	51	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	134,01	Individuel	55,5	50,5	54,0	46,0	61	62	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	135,00	Individuel	50,5	45,5	49,5	41,5	59	60	51	51	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	135,01	Individuel	55	50	54,0	46,0	61,5	62,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	136,00	Individuel	50,5	45,5	49,5	41,5	58,5	60	51	51	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	136,01	Individuel	54,5	50	54,0	46,0	61	62	54	54	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	144,00	Individuel	50	45	49,5	41,5	57,5	59	50	50	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	144,01	Individuel	53,5	49	52,5	44,5	59,5	60,5	53	53	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	145,00	Individuel	50	45,5	48,5	40,5	58	59,5	50	50	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	145,01	Individuel	54,5	50	53,5	45,5	60	61	53	53	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	146,00	Individuel	49	44,5	48,0	40,0	58	59,5	50	50	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	146,01	Individuel	53	49	52,0	44,0	59,5	61	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	146,02	Individuel	55	50,5	55,5	47,0	62	62,5	55	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	150,00	Individuel	50	46	48,5	40,5	55,5	56,5	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	150,01	Individuel	53,5	49	52,0	44,0	57,5	58,5	52	51,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	151,00	Individuel	50	46	48,5	41,0	57	58,5	49	49	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	151,01	Individuel	53,5	49	52,0	44,0	58,5	59,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	152,00	Individuel	50,5	46,5	49,0	41,0	56,5	57,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	152,01	Individuel	54,5	50	53,0	45,0	59,5	60,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	153,00	Individuel	51	47	49,5	41,5	57	58,5	50	50	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	153,01	Individuel	55,5	51	54,0	46,0	60	61	53	53	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	154,00	Indifférencié	50	46	48,5	41,0	54	55,5	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
253.320-253.640	Toulouse	6	155,00	Individuel	69,5	63,5	67,5	58,5	69	68	69,5	68	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
253.320-253.640	Toulouse	6	155,01	Individuel	69,5	64	68,0	59,0	69,5	68,5	69,5	68,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
253.320-253.640	Toulouse	6	156,00	Individuel	69	63	67,5	58,5	69	68	69	68	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
253.320-253.640	Toulouse	6	156,01	Individuel	70	64,5	68,0	59,5	70	68,5	70	69	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
253.320-253.640	Toulouse	6	157,00	Individuel	71,5	65,5	69,5	61,0	70,5	70	70,5	70	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
253.320-253.640	Toulouse	6	157,01	Individuel	71,5	65,5	69,5	60,5	71	70	71	70	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
253.320-253.640	Toulouse	6	158,00	Individuel	64,5	58,5	62,5	53,5	64,5	63,5	64,5	63,5	Oui	Non	64,5	58,5							
253.320-253.640	Toulouse	6	159,00	Individuel	66,5	60,5	65,0	56,0	66,5	65,5	66,5	65,5	Oui	Oui	66,5	60,5	Oui	IF					
253.320-253.640	Toulouse	6	159,01	Individuel	68	62	66,0	57,0	68	67	68	67	Oui	Oui	68	62	Oui	IF					
252.600-254.850	Toulouse	6	160,00	Indifférencié	50	45,5	48,5	40,5	54	55	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	160,01	Indifférencié	51,5	47	50,0	42,0	54,5	55,5	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	162,00	Collectif	52	48	50,0	42,5	57	58,5	50	50	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	162,01	Collectif	55	51	53,0	45,5	58,5	59,5	53	53	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	162,02	Collectif	56,5	52,5	55,5	47,5	60,5	61	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	163,00	Collectif	52,5	48,5	50,5	43,0	56,5	58	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	163,01	Collectif	55,5	51,5	53,5	46,0	58,5	59	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	163,02	Collectif	58	53,5	55,5	48,0	60	61	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	164,00	Collectif	49,5	45	47,5	39,5	54	55	47,5	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	164,01	Collectif	52,5	48	50,5	43,0	56	57	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	164,02	Collectif	53,5	49,5	53,0	45,0	58	59	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	164,03	Collectif	56	51	54,5	46,5	58,5	59	56	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	165,00	Indifférencié	50	45,5	48,0	40,0	54	55	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	166,00	Individuel	50	46	48,5	40,5	57	58,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	166,01	Individuel	53,5	49,5	52,0	44,0	58	59,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	167,00	Collectif	51,5	47,5	49,5	42,0	54,5	55	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	167,01	Collectif	53	49	51,5	43,5	56	57	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	167,02	Collectif	55,5	51	53,5	45,5	58	58,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	167,03	Collectif	56	52	54,0	46,0	58,5	59	55	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	167,04	Collectif	57	52	55,0	46,5	59	59	57	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	168,00	Collectif	54,5	50,5	52,5	45,0	56	57	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	168,01	Collectif	55,5	51,5	54,0	46,5	57,5	58,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	168,02	Collectif	57,5	53	55,0	47,5	59	60	54	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	168,03	Collectif	57,5	53	55,5	47,5	59,5	60	56,5	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	168,04	Collectif	58	53	56,0	47,5	60	60	58	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
253.320-253.640	Toulouse	6	174,00	Collectif	57	51,5	55,5	46,5	59,5	58,5	55	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	174,01	Collectif	59,5	54	58,0	49,0	61,5	60	56,5	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	174,02	Collectif	59,5	54	57,5	49,0	61,5	60	57	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	174,03	Collectif	60	54,5	58,0	49,0	61,5	60	57	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	175,00	Collectif	56	50,5	54,5	45,5	59	57,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	175,01	Collectif	58	52,5	56,0	47,0	60,5	59	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	175,02	Collectif	58	52,5	56,0	47,0	60,5	59	56,5	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	175,03	Collectif	58	52,5	56,0	47,0	60,5	59	57	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	176,00	Bureau	58	52,5	56,5	47,5	60	59	55	55	Oui	Oui	68	-							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	176,01	Bureau	60	54,5	58,0	49,0	61,5	60,5	56	56	Oui	Oui	68	-							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	177,00	Collectif	54	48,5	52,5	43,5	56,5	55,5	52,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
253.320-253.640	Toulouse	6	177,01	Collectif	55,5	50	54,0	45,0	57,5	56,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	177,02	Collectif	58,5	53	56,5	48,0	60	59	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	178,00	Collectif	60	54,5	58,0	49,0	61	60	55	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	178,01	Collectif	61	55,5	59,0	50,0	62	61	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	178,02	Collectif	61,5	56	59,5	50,5	62,5	61	57	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	179,00	Collectif	61,5	55,5	59,5	50,5	62	61	57	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	179,01	Collectif	62	56,5	60,0	51,5	63	61,5	57,5	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	179,02	Collectif	62,5	57	60,5	51,5	63	62	58,5	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	180,00	Collectif	59,5	54	58,0	49,0	60,5	59,5	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	180,01	Collectif	60,5	55	58,5	50,0	61,5	60	57	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	180,02	Collectif	61	55,5	59,0	50,0	61,5	60,5	58	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	181,00	Individuel	67	61,5	65,0	56,0	68,5	67	58	57,5	Oui	Oui	67	61,5	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	182,00	Individuel	66,5	61	65,0	56,0	69	66,5	56,5	55,5	Oui	Oui	66,5	61	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	182,01	Individuel	68,5	62,5	66,5	57,5	71	69	67	66	Oui	Oui	68	62,5	Oui	IF			PNB nuit		Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	183,00	Individuel	61	55	59,5	50,5	63	61,5	56,5	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	186,00	Individuel	56,5	51,5	55,0	46,0	58	57	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	186,01	Individuel	60,5	55	58,5	49,5	61,5	60,5	58,5	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	187,00	Indifférencié	56	51	54,5	45,5	57,5	56,5	54	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	187,01	Indifférencié	57,5	52,5	56,0	47,0	58,5	57,5	55,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	188,00	Indifférencié	57	51,5	55,5	46,5	58,5	57,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	189,00	Indifférencié	56,5	50,5	54,5	45,5	57	56	55,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
252.600-254.850	Toulouse	6	190,00	Collectif	55	51	53,0	45,5	56,5	58	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	190,01	Collectif	56,5	52,5	54,0	46,5	58	58,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	190,02	Collectif	57,5	53,5	55,5	47,5	59,5	60	54	54	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	191,00	Individuel	54	50	52,5	44,5	57	58,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	192,00	Bureau	54,5	50,5	52,0	44,5	57	58,5	50	50,5	Oui	Oui	68	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	192,01	Bureau	57	53	54,0	46,5	58	59	53	53	Oui	Oui	68	-							Ecran 1-E
253-253.320	Toulouse	6	215,00	Indifférencié	53,5	49	52,0	43,5	54,5	54	53	53	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	215,01	Indifférencié	55	50,5	53,5	45,0	56	55,5	55	54,5	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	215,02	Indifférencié	55,5	50,5	53,5	45,0	56	56	55,5	55	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	6	216,00	Indifférencié	53	48,5	51,0	43,0	53,5	53,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	6	216,01	Indifférencié	55	50	53,0	45,0	55,5	55,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	6	217,00	Indifférencié	52,5	48,5	51,0	43,0	53,5	53,5	52	52	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	6	217,01	Indifférencié	55	50,5	53,5	45,0	56	56	55	55	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	6	218,00	Indifférencié	52	47,5	50,0	42,0	52,5	52,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
253.320-253.640	Toulouse	6	999,00	Collectif	57,5	52	55,5	47,0	58,5	57,5	56	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	999,01	Collectif	59,5	54	57,5	49,0	60,5	59,5	59	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	999,02	Collectif	60,5	55	58,5	49,5	61	60	59,5	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-O
252.600-254.850	Toulouse	6	1000,00	Collectif	51	47	49,0	41,5	54	55	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	1000,01	Collectif	54,5	50	52,5	45,0	58	59	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
253-253.320	Toulouse	6	1001,00	Indifférencié	50	45	48,0	39,5	51	50,5	50	50	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	1001,01	Indifférencié	52,5	47,5	50,5	42,0	53,5	53	53	52,5	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	1001,02	Indifférencié	53,5	48,5	51,5	43,0	54	53,5	53,5	53	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	6	1115,00	Indifférencié	54	49,5	52,5	44,5	55	55	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
253.320-253.640	Toulouse	6	1415,00	Indifférencié	55	50	53,0	44,5	56	55	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1415,01	Indifférencié	56	51	54,0	45,5	56,5	56	54	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1415,02	Indifférencié	57,5	52	55,5	46,5	58	57,5	55,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1416,00	Indifférencié	50,5	45	48,5	40,0	50,5	50	47	47	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1416,01	Indifférencié	52	46,5	50,0	41,5	52,5	51,5	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1416,02	Indifférencié	55,5	50,5	54,0	45,0	56,5	56	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1417,00	Indifférencié	51	46	48,5	40,0	51	50,5	50	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1417,01	Indifférencié	52,5	47	50,5	42,0	53	53	52	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1417,02	Indifférencié	57	52	55,0	46,5	58	57	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1417,03	Indifférencié	58	52,5	56,0	47,0	59	58	55	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1417,04	Indifférencié	57,5	52,5	55,5	47,0	58,5	57,5	55	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1419,00	Collectif	56,5	51	54,5	46,0	57	56,5	55	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1419,01	Collectif	58	52,5	56,0	47,0	59	58	56,5	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1419,02	Collectif	58,5	53	56,5	48,0	59,5	58,5	57	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1420,00	Collectif	52,5	47	50,5	42,0	53,5	52,5	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1420,01	Collectif	54,5	49	52,5	43,5	55,5	55	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1420,02	Collectif	55,5	50	53,5	44,5	56,5	56	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1421,00	Indifférencié	51,5	46	49,5	40,5	52	51,5	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1422,00	Indifférencié	52	47	50,0	41,5	53	52,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1422,01	Indifférencié	53,5	48	51,5	42,5	54	53,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1423,00	Indifférencié	50	45	48,0	39,5	51,5	51	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1424,00	Indifférencié	52	46,5	50,0	41,0	53	52	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253-253.320	Toulouse	6	1425,00	Collectif	52,5	47	50,0	41,5	52,5	52	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	1425,01	Collectif	57,5	52,5	55,5	47,0	58,5	58	56,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	1425,02	Collectif	59	53,5	57,0	48,5	59,5	59	58,5	58	Oui	Oui	63	58	Oui						
253-253.320	Toulouse	6	1426,00	Indifférencié	52	47	50,0	41,5	52,5	52	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	1426,01	Indifférencié	56,5	51,5	54,5	46,0	57	56,5	55,5	55	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	1426,02	Indifférencié	57,5	52	55,5	46,5	58	57,5	57	56,5	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	1427,00	Indifférencié	50,5	45,5	48,5	40,0	51,5	51	49	49	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	1427,01	Indifférencié	52,5	47,5	50,5	42,0	53,5	53	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
253.320-253.640	Toulouse	6	1428,00	Indifférencié	49,5	44,5	47,5	39,0	50	49,5	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	1429,00	Indifférencié	51,5	47	49,5	41,0	52,5	52	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
252-253	Toulouse	6	1430,00	Indifférencié	52,5	48	50,5	42,5	53	53	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	1431,00	Indifférencié	49,5	45	47,5	39,5	50	50	49,5	50	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	1431,01	Indifférencié	51	46,5	49,0	41,0	51	51,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	6	1432,00	Indifférencié	52	48	50,5	42,5	52,5	52,5	52	52	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	1433,00	Indifférencié	49	44,5	47,0	39,0	50	50	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	1433,01	Indifférencié	51,5	46,5	49,5	41,0	52	51,5	51,5	51	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	6	2026,00	Indifférencié	51,5	48	50,0	42,5	53,5	54	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2026,01	Indifférencié	54,5	51	52,5	45,0	56	56,5	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2027,00	Indifférencié	49,5	45,5	47,5	40,0	50,5	51,5	47	47	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2027,01	Indifférencié	53	49	50,5	43,0	54	55,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
252.600-254.850	Toulouse	6	2027,02	Indifférencié	54,5	50,5	52,0	44,5	56	57	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2029,00	Collectif	46,5	42	45,0	37,0	51,5	52,5	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2029,01	Collectif	51	46,5	50,0	42,0	55,5	56,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2029,02	Collectif	51	46,5	51,5	43,5	57,5	58	51	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2029,03	Collectif	52	47,5	54,0	46,0	58,5	59	53,5	53	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2030,00	Indifférencié	50	45,5	48,5	40,0	54	54,5	49,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2030,01	Indifférencié	51,5	47	50,5	42,5	55,5	55,5	51	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2033,00	Indifférencié	48	43,5	46,5	38,5	50,5	51	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2033,01	Indifférencié	47,5	43	46,5	38,0	51	51,5	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2033,02	Indifférencié	51	47	50,0	42,0	55	55,5	51,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2035,00	Indifférencié	49,5	45	47,5	39,5	53	54	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2035,01	Indifférencié	50,5	46	49,5	41,5	54,5	55	49,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2036,00	Indifférencié	50,5	46	49,0	41,5	54	55	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2036,01	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,0	55	56	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2037,00	Indifférencié	50	46	49,0	41,0	54	55	49	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2037,01	Indifférencié	50,5	46	49,0	41,0	54,5	55,5	50	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2038,00	Indifférencié	48,5	44	47,0	39,0	52,5	53,5	47,5	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2039,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	40,5	53,5	54,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2040,00	Indifférencié	49,5	45	48,0	40,0	53	54	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2051,00	Indifférencié	48,5	44	47,0	39,0	52	52,5	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2051,01	Indifférencié	50,5	46	49,0	41,0	54,5	56	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2052,00	Indifférencié	48,5	44	47,0	39,0	52	52,5	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2056,00	Indifférencié	49	44,5	47,0	39,5	52,5	54	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2057,00	Indifférencié	50,5	46	49,0	41,0	54	55	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2058,00	Indifférencié	49,5	45	48,0	40,0	54	55,5	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2060,00	Indifférencié	50,5	46	49,0	41,0	54,5	56	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2061,00	Indifférencié	49,5	45	47,5	40,0	53,5	55	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2061,01	Indifférencié	51	47	49,5	41,5	55	56	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2062,00	Indifférencié	48	44	47,0	39,0	53	54	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2062,01	Indifférencié	49,5	45	48,5	40,5	53,5	54,5	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2063,00	Indifférencié	49	44,5	47,5	39,0	53	54	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2064,00	Indifférencié	47	42,5	45,5	37,5	51	52	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2065,00	Indifférencié	51	46,5	48,5	41,0	52	53	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2065,01	Indifférencié	51	46,5	49,0	41,0	53,5	54	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2066,00	Indifférencié	48	44	46,0	38,5	51,5	52,5	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2066,01	Indifférencié	50	45,5	48,5	41,0	53,5	54,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2069,00	Indifférencié	48	44	46,5	39,0	52	53	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2069,01	Indifférencié	50	46	48,5	41,0	54,5	55,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2070,00	Indifférencié	47	43	45,0	37,0	48,5	49,5	44,5	44	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2070,01	Indifférencié	49	44,5	47,5	39,5	52,5	53,5	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2071,00	Indifférencié	47,5	43	46,0	38,5	52	53	45,5	45,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2071,01	Indifférencié	47	43	46,0	38,5	52	53	46,5	46	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2072,00	Indifférencié	47,5	43	46,0	38,0	52,5	53,5	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2072,01	Indifférencié	49	44,5	47,5	39,5	53	53,5	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2073,00	Collectif	48	44	47,0	39,5	53	54	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2073,01	Collectif	48,5	44,5	47,5	40,0	53	53,5	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2073,02	Collectif	47,5	43,5	46,5	38,5	52	53	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2073,03	Collectif	48	43,5	47,0	39,0	53	53,5	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2076,00	Indifférencié	48	43,5	46,5	39,0	52	53	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2076,01	Indifférencié	49	44,5	47,5	39,5	53	54	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2076,02	Indifférencié	49	44,5	47,5	39,5	53,5	54,5	49,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2076,03	Indifférencié	49	44,5	48,0	39,5	53,5	54	50	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2076,04	Indifférencié	48,5	44	47,5	39,5	53	53,5	50,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2076,05	Indifférencié	49	44	48,0	40,0	53,5	54	50,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2079,00	Indifférencié	49	44,5	47,0	39,0	50,5	51	47	47	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2081,00	Indifférencié	49	45,5	47,0	39,5	51	52,5	47,5	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2081,01	Indifférencié	50	46	48,0	40,5	52	53	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2082,00	Indifférencié	48,5	44,5	46,5	39,0	51	51,5	47	47	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2082,01	Indifférencié	50	46	48,0	40,5	52	52,5	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2082,02	Indifférencié	51,5	47,5	49,0	41,5	53	54	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2084,00	Collectif	53	49,5	51,5	44,0	55,5	56,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2084,01	Collectif	56,5	52,5	54,0	46,5	57,5	58,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2084,02	Collectif	57,5	53	55,0	47,5	59	59,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2087,00	Indifférencié	50,5	47	48,5	41,0	52	53	47	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2088,00	Indifférencié	50	46	48,0	41,0	51,5	52,5	47	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2156,00	Indifférencié	49	45	48,0	40,0	53	54	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2157,00	Indifférencié	49	44,5	47,5	39,5	53,5	54,5	47,5	47	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2158,00	Indifférencié	48	43,5	46,5	38,5	51	52	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2159,00	Indifférencié	49,5	45	48,0	40,0	54	55,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2160,00	Indifférencié	49	44,5	47,5	39,5	52,5	54	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2161,00	Collectif	48	44,5	46,5	39,0	49,5	50	45	45	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2161,01	Collectif	50,5	47	48,5	41,5	51,5	52	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2161,02	Collectif	53	49,5	51,0	44,0	53,5	54,5	49,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2161,03	Collectif	54	50	52,0	44,5	55	56	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2162,00	Collectif	44	39,5	42,5	34,5	46	46,5	43,5	43	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2162,01	Collectif	47,5	43,5	46,5	38,5	49,5	50,5	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2162,02	Collectif	50	46,5	49,0	41,5	52	53	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2162,03	Collectif	52,5	49	51,0	43,5	54	55	50	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2162,04	Collectif	53,5	49,5	51,5	44,0	55	55,5	51,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2165,00	Indifférencié	52,5	49	50,5	43,0	54,5	55,5	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2165,01	Indifférencié	55,5	51,5	53,5	46,0	56,5	57,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2343,00	Indifférencié	47	43	45,5	37,5	51	51,5	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2343,01	Indifférencié	49,5	45	48,5	40,5	52,5	53	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2343,02	Indifférencié	51	46,5	49,0	41,5	54	55	51	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2343,03	Indifférencié	51,5	47	50,0	42,0	54,5	55	51,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2343,04	Indifférencié	51	46,5	49,5	41,5	54,5	55	51,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
252.600-254.850	Toulouse	6	2344,00	Indifférencié	47,5	43,5	46,0	38,5	51	52,5	46	46	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2345,00	Collectif	49,5	45	47,0	39,5	52	53,5	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2345,01	Collectif	49,5	45,5	47,5	39,5	52	53	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2345,02	Collectif	51,5	47	49,0	41,5	54	54,5	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2345,03	Collectif	53	48,5	50,5	43,0	55	55,5	50	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2345,04	Collectif	54	49,5	52,5	44,5	56,5	57	54	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2346,00	Enseignement	47	43	45,5	37,5	50,5	51,5	46	46	Oui	Oui	63	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2347,00	Indifférencié	45,5	41,5	44,5	36,5	50	51	45,5	45,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2348,00	Indifférencié	48	44	46,5	38,5	52,5	53,5	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2348,01	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	40,0	53,5	54,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2349,00	Enseignement	47	42,5	45,0	37,5	50	51,5	46	46,5	Oui	Oui	63	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2350,00	Indifférencié	46,5	42,5	45,5	38,0	49,5	50,5	45,5	46	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2351,00	Individuel	48	44	46,5	39,0	49,5	50,5	46	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2351,01	Individuel	49	45	47,5	40,0	51	51,5	47	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2352,00	Indifférencié	46	42	44,5	36,5	49	50,5	45	45	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2352,01	Indifférencié	47	42,5	47,0	39,0	51	52	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2352,02	Indifférencié	47,5	43,5	47,0	39,5	51,5	52,5	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2352,03	Indifférencié	50	46	48,5	41,0	53	53,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2352,04	Indifférencié	52,5	49	51,5	44,0	54,5	55,5	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2353,00	Collectif	48	44,5	46,5	39,0	49	50	46	46,5	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2353,01	Collectif	49	45,5	47,0	39,5	50	51	47,5	47,5	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2353,02	Collectif	49,5	46	48,0	40,5	50,5	51,5	47,5	47,5	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2353,03	Collectif	50,5	46,5	48,5	41,0	51	52	48	48	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2353,04	Collectif	53	49,5	51,5	44,0	54	55	50	50	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2354,00	Collectif	50,5	47	49,0	41,5	52	53	47,5	48	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2354,01	Collectif	51,5	48	50,0	42,5	53	54	48,5	49	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2354,02	Collectif	52	48,5	50,5	43,5	53,5	54,5	49,5	49,5	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2354,03	Collectif	52,5	49	51,0	43,5	54	54,5	50	49,5	Oui	Non	63	58							Ecran 1-E
253.320-253.640	Toulouse	6	2415,00	Collectif	46,5	41	44,5	35,5	49,5	48,5	48,5	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2415,01	Collectif	49	43,5	47,0	38,0	51,5	50	49,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2415,02	Collectif	49,5	44	47,5	38,5	51	50	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2415,03	Collectif	49,5	44,5	48,0	39,0	51	50,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2417,00	Indifférencié	47	41,5	45,0	36,0	48,5	47,5	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2417,01	Indifférencié	48	42,5	46,0	37,5	50	49,5	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2417,02	Indifférencié	51,5	46	49,5	40,5	52,5	52	50	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2417,03	Indifférencié	52	47	50,0	41,5	53,5	53	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2417,04	Indifférencié	52	46,5	50,0	41,0	54	53	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2418,00	Indifférencié	47,5	42	46,5	38,0	51	50,5	48	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2418,01	Indifférencié	50	44,5	48,5	40,0	53	52	50	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2418,02	Indifférencié	54,5	49,5	52,5	44,0	56	55	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2418,03	Indifférencié	55,5	50	53,5	45,0	57	56	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2418,04	Indifférencié	55	49,5	53,0	44,0	56,5	55,5	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2419,00	Indifférencié	51	45,5	49,0	40,0	51,5	51	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2420,00	Indifférencié	49	44	47,0	38,5	49,5	49,5	48	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2420,01	Indifférencié	50,5	45,5	48,5	40,0	51,5	51	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2420,02	Indifférencié	52,5	47,5	50,5	42,0	53,5	53,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2420,03	Indifférencié	52,5	48	51,0	42,5	53,5	53,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2420,04	Indifférencié	52	47	50,5	41,5	53,5	53	52,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2421,00	Indifférencié	51,5	46,5	49,5	40,5	52	51,5	50	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2421,01	Indifférencié	53	48	51,0	42,5	53,5	53	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2422,00	Indifférencié	47	42	44,5	36,0	47	47	45,5	46	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253-253.320	Toulouse	6	2423,00	Indifférencié	48	43	46,5	37,5	49,5	49	48	47,5	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2423,01	Indifférencié	50,5	46	49,0	40,5	51,5	51,5	50	50	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2424,00	Indifférencié	50	45	48,0	39,5	50,5	50	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2424,01	Indifférencié	52	47	50,0	41,5	53	53	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2425,00	Indifférencié	48,5	43,5	46,5	38,0	49,5	49	48	48	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2425,01	Indifférencié	53	48,5	51,0	43,0	54	53,5	52	52	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2426,00	Indifférencié	48	43	46,0	37,5	48,5	48,5	47	47	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2426,01	Indifférencié	51	46	49,0	40,5	51,5	51,5	50	50	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2851,00	Indifférencié	48,5	43,5	46,5	38,0	49,5	50	48	48,5	Oui	Non	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2851,00	Indifférencié	48,5	43,5	46,5	38,0	49,5	50	48	48,5	Oui	Non	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2851,01	Indifférencié	52	47	50,0	41,5	52,5	52,5	51,5	51,5	Oui	Non	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2851,01	Indifférencié	52	47	50,0	41,5	52,5	52,5	51,5	51,5	Oui	Non	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2851,02	Indifférencié	53	48	51,0	42,5	53,5	53	52,5	52	Oui	Non	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2851,02	Indifférencié	53	48	51,0	42,5	53,5	53	52,5	52	Oui	Non	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2851,03	Indifférencié	53	48	51,0	42,5	53,5	53,5	52,5	52,5	Oui	Non	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2851,03	Indifférencié	53	48	51,0	42,5	53,5	53,5	52,5	52,5	Oui	Non	63	58							
253.320-253.640	Toulouse	6	2933,00	Indifférencié	50,5	45,5	48,5	40,0	50,5	50,5	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2933,01	Indifférencié	50,5	45,5	48,5	40,0	51	51	50	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2933,02	Indifférencié	51	45,5	49,0	40,5	52	51,5	50	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253.320-253.640	Toulouse	6	2933,03	Indifférencié	52	46,5	50,0	41,0	53	52,5	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-O
253-253.320	Toulouse	6	2934,00	Indifférencié	47	42	45,0	36,5	47,5	47	47	46,5	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2934,01	Indifférencié	51	46,5	49,0	40,5	51,5	51,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2934,02	Indifférencié	53	48,5	51,0	42,5	53,5	53	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2934,03	Indifférencié	54	49	52,0	43,5	54,5	54	53,5	53	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2934,04	Indifférencié	55	50	53,0	44,5	55,5	55	55	54,5	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2935,00	Indifférencié	48,5	43,5	46,5	38,0	50	50	48,5	49	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2935,01	Indifférencié	51	46,5	49,0	40,5	52	52	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
253-253.320	Toulouse	6	2935,02	Indifférencié	52	47	50,0	41,5	53	52,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	6	2936,00	Collectif	42	37	40,0	31,5	42,5	42,5	41	40,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2936,01	Collectif	45	40,5	44,0	36,0	47	48	44,5	45	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	6	2936,02	Collectif	47	43	46,0	38,5	48,5	49,5	46	46	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	7,00	Individuel	62	57,5	60,5	53,0	63	63,5	58,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	7,01	Individuel	65,5	61	64,0	56,0	66,5	66,5	61,5	61,5	Oui	Oui	65,5	61	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	193,00	Collectif	55,5	52	54,0	47,0	56,5	57,5	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	193,01	Collectif	57,5	54	56,0	48,5	59	59,5	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
252.600-254.850	Toulouse	7	193,02	Collectif	60	56	58,5	51,0	61	61,5	57,5	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	194,00	Collectif	54	50,5	52,5	45,0	55	56	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	194,01	Collectif	57	53	55,0	47,5	57,5	58,5	54,5	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	194,02	Collectif	58,5	54,5	57,0	49,0	59,5	60	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	195,00	Collectif	52,5	48,5	51,0	43,5	53,5	54,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	195,01	Collectif	55	51	53,0	45,5	56	56,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	195,02	Collectif	57,5	53,5	56,0	48,0	58,5	59	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	199,00	Bureau	60	56	58,5	51,0	61	62	57,5	58	Oui	Oui	68	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	200,00	Collectif	58	54,5	57,0	50,0	59,5	60,5	56,5	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	201,00	Collectif	57,5	54,5	56,5	49,5	59	60	56	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	201,01	Collectif	58,5	55	57,5	50,5	60	60,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	202,00	Collectif	57,5	54	56,0	49,0	58,5	59,5	55	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	203,00	Individuel	58	54,5	57,0	49,5	59,5	60,5	55,5	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	204,00	Individuel	59	55,5	58,0	50,5	60,5	61,5	57	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	205,00	Individuel	63	58,5	62,0	54,0	64,5	65	57,5	57,5	Oui	Oui	63	58,5	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	206,00	Individuel	59,5	56	58,5	51,5	61,5	62	56,5	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	209,00	Individuel	61	57	60,5	53,0	63	63,5	59,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	212,00	Indifférencié	53	50	51,5	44,5	54	55	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	212,01	Indifférencié	53	49,5	51,5	44,0	54	55	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	212,02	Indifférencié	55,5	51,5	53,5	46,5	56,5	57	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	213,00	Collectif	55	52	54,0	47,0	56,5	58	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	213,01	Collectif	56	52,5	54,5	47,5	57,5	58,5	54	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	213,02	Collectif	57,5	54,5	56,0	49,0	59	59,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	214,00	Collectif	61,5	57,5	61,5	54,0	64	64	58,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	214,01	Collectif	64,5	60	64,0	56,0	66,5	66,5	61,5	61	Oui	Oui	64,5	60	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	214,02	Collectif	65,5	61,5	65,0	56,5	67	67	64,5	63,5	Oui	Oui	65,5	61,5	Oui	IF					Ecran 1-E
252-253	Toulouse	7	219,00	Indifférencié	54	49,5	52,5	44,5	55	55	54	54	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	7	220,00	Indifférencié	54,5	50	53,0	44,5	55,5	55,5	55	55	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	7	221,00	Individuel	55,5	51	54,0	46,0	56,5	56,5	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	7	221,01	Individuel	57	52,5	56,0	47,5	58,5	58,5	58	58	Oui	Oui	63	58	Oui						
252-253	Toulouse	7	222,00	Individuel	72,5	68	71,0	62,5	74,5	73	74	72,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF	PNB nuit	PNB nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	
252-253	Toulouse	7	222,01	Individuel	73	68,5	71,5	63,0	74	73	73,5	72,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	
252-253	Toulouse	7	223,00	Individuel	61	56	59,5	51,5	62	62	61,5	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252-253	Toulouse	7	224,00	Individuel	65,5	60,5	64,5	56,0	66,5	66	66	65,5	Oui	Oui	65,5	60,5	Oui	IF					
252-253	Toulouse	7	225,00	Indifférencié	49	45	47,5	39,5	50	50	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	7	226,00	Indifférencié	50,5	47	49,0	41,0	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	7	226,01	Indifférencié	52	48	50,5	42,5	52	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	7	229,00	Indifférencié	47	43	45,5	37,5	47,5	47,5	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	7	229,01	Indifférencié	49	45	47,5	39,5	49,5	49,5	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	7	229,02	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	41,0	51	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	7	229,03	Indifférencié	51	47	49,5	41,5	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	7	229,04	Indifférencié	51	46,5	49,0	41,0	51,5	52	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	7	230,00	Indifférencié	52	47,5	50,0	42,5	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	7	230,01	Indifférencié	53,5	49,5	52,0	44,0	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	7	230,02	Indifférencié	53,5	49,5	52,0	44,0	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	7	230,03	Indifférencié	54	50	52,5	44,5	54	54	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	7	230,04	Indifférencié	54,5	50,5	53,0	45,0	54,5	54,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	7	246,00	Individuel	60,5	56,5	60,0	52,5	62	62,5	57	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	246,01	Individuel	63,5	59	62,5	54,5	64,5	64,5	59	58,5	Oui	Oui	63,5	59	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	247,00	Collectif	55,5	52	54,5	47,5	56,5	57,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	247,01	Collectif	58	54,5	57,0	49,5	59	59,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	247,02	Collectif	60	56,5	59,0	51,5	61	61,5	58	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	249,00	Individuel	60	56	59,5	51,5	61,5	61,5	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	249,01	Individuel	62	58	61,5	53,5	63,5	63,5	58,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	993,00	Collectif	58,5	55	57,0	50,0	59,5	61	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	993,01	Collectif	61	57,5	59,0	52,0	62	62,5	57,5	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	993,02	Collectif	62,5	58,5	60,5	53,0	63	63,5	58	58	Oui	Oui	63	58,5	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	993,03	Collectif	63	59	61,5	53,5	63,5	64	59,5	59	Oui	Oui	63	59	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	994,00	Collectif	56,5	53	54,5	47,5	57	58,5	52	53	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	994,01	Collectif	57,5	54	55,5	48,5	58,5	59,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	994,02	Collectif	59	55,5	57,5	50,0	60	60,5	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	994,03	Collectif	60,5	57	59,0	51,5	61,5	61,5	57	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	995,00	Indifférencié	54,5	51	52,5	45,5	55	56,5	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	995,01	Indifférencié	54,5	51	52,5	45,5	55,5	56,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	995,02	Indifférencié	56,5	53	54,5	47,5	57,5	58	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252-253	Toulouse	7	1112,00	Individuel	73,5	69	72,0	63,5	75	73,5	75	73,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	
252-253	Toulouse	7	1114,00	Individuel	63	58	62,0	53,5	64	63,5	63,5	63,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252-253	Toulouse	7	1114,01	Individuel	64,5	60	63,0	55,0	65	64,5	65	64,5	Oui	Oui	64,5	60	Oui	IF					
252.600-254.850	Toulouse	7	2019,00	Indifférencié	54,5	51,5	52,5	45,5	55	56	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2019,01	Indifférencié	54,5	51	53,0	46,0	55	56	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2020,00	Indifférencié	52	49	50,5	43,5	52,5	54	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2022,00	Enseignement	56,5	53,5	55,5	48,5	58	59	53,5	54	Oui	Oui	63	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2022,01	Enseignement	57	53,5	55,5	48,5	58,5	59	53	53	Oui	Oui	63	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2023,00	Enseignement	55	52,5	54,0	47,0	56,5	57,5	51,5	52	Oui	Oui	63	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2023,01	Enseignement	54,5	51,5	53,5	46,5	56,5	57	50,5	51	Oui	Oui	63	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2023,02	Enseignement	56	52,5	54,5	47,5	57	58	52	52,5	Oui	Oui	63	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2024,00	Enseignement	54	51	53,0	45,5	55,5	56,5	50	50,5	Oui	Oui	63	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2028,00	Indifférencié	49,5	46	48,0	40,5	50,5	51,5	47	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2089,00	Indifférencié	50,5	47	49,0	42,0	52	53	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2090,00	Indifférencié	50	46,5	48,5	41,0	51,5	52	47,5	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2091,00	Indifférencié	50	47	48,5	41,5	51,5	52,5	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2092,00	Indifférencié	50	47	49,0	41,5	51,5	52	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2092,01	Indifférencié	52	48,5	50,5	43,5	53,5	54	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2093,00	Indifférencié	50	46,5	48,5	41,0	51,5	52,5	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2094,00	Indifférencié	48,5	45	47,0	39,5	50	51	47	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2095,00	Indifférencié	50,5	47	49,0	41,5	51,5	52	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
252.600-254.850	Toulouse	7	2096,00	Indifférencié	50	47	49,0	41,5	51,5	52,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2097,00	Indifférencié	50,5	47,5	49,0	42,0	52	53	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2098,00	Indifférencié	53,5	50,5	52,5	45,5	54,5	55,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2099,00	Indifférencié	54	51	53,0	46,0	55	56	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2099,01	Indifférencié	53	50	52,0	45,0	54	55	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2100,00	Indifférencié	53	50	52,0	45,0	54,5	55,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2100,01	Indifférencié	53	50	52,0	45,0	54,5	55,5	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2101,00	Indifférencié	52	49	50,5	43,5	53	54	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2101,01	Indifférencié	51,5	48,5	50,0	43,0	53	54	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2101,02	Indifférencié	52	49	50,5	43,5	53,5	54,5	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2102,00	Indifférencié	51,5	48,5	50,0	43,0	53	54	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2102,01	Indifférencié	52	48,5	50,5	43,5	53	54	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2103,00	Indifférencié	51	47,5	49,0	42,0	51,5	52,5	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2103,01	Indifférencié	51	47,5	49,5	42,5	52,5	53	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2103,02	Indifférencié	52	48,5	50,5	43,5	53,5	54,5	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2103,03	Indifférencié	53	49,5	51,5	44,0	54	54,5	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2103,04	Indifférencié	54,5	51	53,0	45,5	56	56,5	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2108,00	Indifférencié	51	48	49,5	42,5	51,5	52,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2109,00	Indifférencié	50,5	47,5	48,5	41,5	50,5	51,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2109,01	Indifférencié	51	48	49,5	42,0	51,5	52	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2110,00	Indifférencié	54	51,5	52,5	46,0	55	56	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2110,01	Indifférencié	54	50,5	52,5	45,5	55	55,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2111,00	Indifférencié	55,5	52,5	54,0	47,0	56	57	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2111,01	Indifférencié	55,5	52,5	54,0	47,0	56	57	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2111,02	Indifférencié	55,5	52,5	54,0	47,0	56,5	57	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2111,03	Indifférencié	57	53,5	55,5	48,0	57,5	58	55,5	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2169,00	Indifférencié	51	47,5	49,5	42,0	52	53	47,5	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2171,00	Indifférencié	52,5	49,5	51,0	44,0	53	54	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2171,01	Indifférencié	53	50	51,5	44,5	53,5	54,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2171,02	Indifférencié	53,5	50,5	52,5	45,5	55	56	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2172,00	Indifférencié	53	50	51,5	44,5	53,5	54,5	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2172,01	Indifférencié	53	50	51,5	44,5	53,5	54,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2172,02	Indifférencié	54	51	52,5	45,5	55	56	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2173,00	Indifférencié	50	47	48,5	41,5	50,5	51,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2173,01	Indifférencié	53	50	51,5	44,0	53	54	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2174,00	Indifférencié	51,5	48,5	50,0	43,0	52	53	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2174,01	Indifférencié	54	50,5	52,5	45,5	54,5	55,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2175,00	Indifférencié	49	46	47,5	40,5	50	50,5	48	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2175,01	Indifférencié	54	51	52,5	45,5	54,5	55,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2188,00	Indifférencié	49	45,5	47,5	40,0	50	51	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2188,01	Indifférencié	54	51	52,5	45,5	54,5	55,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2189,00	Indifférencié	45	42	44,0	36,5	46,5	47	44	44	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2189,01	Indifférencié	50,5	47,5	49,0	42,0	51	52	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2190,00	Indifférencié	48	44,5	46,0	39,0	48,5	49,5	46,5	47	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2191,00	Indifférencié	49,5	46,5	48,0	41,0	50	51	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2191,01	Indifférencié	53	50	51,5	44,5	54	55	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2192,00	Indifférencié	51	48	49,5	42,5	51,5	52,5	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2192,01	Indifférencié	53	50	51,5	44,5	54	54,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2193,00	Indifférencié	51	47,5	49,0	42,0	51	52	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2193,01	Indifférencié	52	49	50,5	43,5	53	53,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2194,00	Indifférencié	47	43,5	45,0	38,0	47,5	48,5	45,5	46	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2195,00	Indifférencié	48	44,5	46,0	39,0	48	49	46,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2196,00	Indifférencié	49,5	46,5	47,5	40,5	50	51	47	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2200,00	Indifférencié	51	48	49,5	42,5	52	53	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2200,01	Indifférencié	51	48	50,0	43,0	52	53	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2201,00	Indifférencié	48	45,5	47,0	40,5	50	51	46	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2204,00	Indifférencié	46	42,5	44,5	37,0	47,5	48	44,5	45	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2204,01	Indifférencié	49	46	47,5	40,0	50	50,5	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2205,00	Indifférencié	49	46	47,0	40,0	49,5	50,5	46	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2206,00	Indifférencié	47,5	44,5	46,0	38,5	48,5	49,5	45,5	46	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2207,00	Indifférencié	48,5	45,5	47,0	40,0	49	50	46,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2208,00	Indifférencié	48	45	46,5	39,5	48	49	46,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2209,00	Indifférencié	49,5	46,5	48,0	41,0	50	51	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2210,00	Indifférencié	48	45	46,5	39,0	49	50	45	45,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2210,01	Indifférencié	51	47,5	49,5	42,5	52	53	47	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2210,02	Indifférencié	52,5	49,5	51,5	44,5	54	54,5	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2210,03	Indifférencié	55,5	52,5	54,0	47,0	56	56,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2211,00	Indifférencié	49,5	46	48,0	40,5	50,5	51,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2212,00	Indifférencié	48,5	45,5	46,5	39,5	49,5	50,5	46,5	47	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2360,00	Indifférencié	46	42,5	44,5	37,0	48,5	49	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2360,01	Indifférencié	51,5	48	50,0	42,5	53	53,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2360,02	Indifférencié	54	50,5	52,5	45,5	55	56	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2361,00	Indifférencié	48,5	45,5	47,0	40,0	49,5	50,5	46	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2361,01	Indifférencié	51	48	49,5	42,5	52	53	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2836,00	Collectif	59	55	58,5	51,0	60,5	61	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2836,00	Collectif	59	55	58,5	51,0	60,5	61	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2836,01	Collectif	62	58	61,5	53,5	63,5	63,5	59	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2836,01	Collectif	62	58	61,5	53,5	63,5	63,5	59	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2836,02	Collectif	64	60	63,0	55,0	65	65	62,5	61,5	Oui	Oui	64	60	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2836,02	Collectif	64	60	63,0	55,0	65	65	62,5	61,5	Oui	Oui	64	60	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2838,00	Collectif	56	53	55,0	47,5	57,5	58,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2838,00	Collectif	56	53	55,0	47,5	57,5	58,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2838,01	Collectif	57,5	54	56,5	49,0	59	59,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2838,01	Collectif	57,5	54	56,5	49,0	59	59,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2838,02	Collectif	59	55	58,0	50,0	60	60,5	56,5	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2838,02	Collectif	59	55	58,0	50,0	60	60,5	56,5	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
252.600-254.850	Toulouse	7	2907,00	Enseignement	51	48	50,0	43,0	52	53	48	49	Oui	Non	63	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2907,01	Enseignement	51	48	50,0	43,0	52	53	48	48,5	Oui	Non	63	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2908,00	Enseignement	54	51	52,5	46,0	55	56	49,5	50	Oui	Non	63	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2908,01	Enseignement	54,5	51	53,0	46,0	55,5	56,5	49,5	50	Oui	Non	63	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2908,02	Enseignement	55,5	52,5	54,0	47,0	56,5	57,5	50,5	51	Oui	Non	63	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2937,00	Enseignement	56	53	54,5	47,5	57	58	54	54,5	Oui	Non	63	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2938,00	Enseignement	56	53	54,5	47,5	56,5	57,5	52	52,5	Oui	Non	63	-							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	7	2939,00	Individuel	63	58,5	62,0	54,0	65	65,5	58	58	Oui	Oui	63	58,5	Oui						Ecran 1-E
251-252	Toulouse	8	8,00	Individuel	64,5	60	65,5	57,5	67,5	68	67,5	68	Oui	Oui	64,5	60	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
252-253	Toulouse	8	232,00	Indifférencié	53,5	49,5	51,5	44,0	53	53,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	8	232,01	Indifférencié	53,5	49,5	52,0	44,0	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
252-253	Toulouse	8	233,00	Bureau	66	61	61,0	53,0	63,5	63	63,5	63	Oui	Oui	68	-							
252-253	Toulouse	8	233,01	Bureau	67	62,5	61,5	53,0	63,5	63	63,5	63	Oui	Oui	68	-							
252-253	Toulouse	8	233,02	Bureau	67,5	63	65,0	56,5	67	66,5	67	66,5	Oui	Oui	68	-							
252-253	Toulouse	8	233,03	Bureau	68	63,5	66,5	58,0	69	68	69	68	Oui	Oui	68	-	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	234,00	Collectif	59,5	55	58,0	50,0	60,5	60	60	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	234,01	Collectif	60,5	56,5	59,5	51,0	61,5	61	61,5	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	234,02	Collectif	61	57	59,5	51,5	62	61,5	62	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	235,00	Individuel	60	55,5	58,5	50,5	60,5	60	60,5	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	235,01	Individuel	61,5	57	60,0	51,5	62	61,5	62	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	236,00	Collectif	59,5	55	58,0	50,0	60	59,5	60	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	236,01	Collectif	61	56,5	59,5	51,5	62	61,5	62	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	237,00	Collectif	59	54,5	57,5	49,5	59,5	59,5	59,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	237,01	Collectif	61	57	60,0	51,5	61,5	61,5	61,5	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	237,02	Collectif	62,5	58	61,0	53,0	63	63	63	63	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	239,00	Individuel	64,5	60	63,0	54,5	65	64,5	65	64,5	Oui	Oui	64,5	60	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	239,01	Individuel	69	64,5	68,0	59,5	70	69	70	69	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
251-252	Toulouse	8	241,00	Individuel	59	54	58,0	49,5	60	59,5	60	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.600-254.850	Toulouse	8	250,00	Collectif	56,5	53,5	55,5	48,5	57,5	58,5	56,5	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	250,01	Collectif	57	53,5	56,0	48,5	58	58,5	57	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	250,02	Collectif	57,5	54	56,5	48,5	58,5	59	57,5	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	250,03	Collectif	58,5	55	57,5	49,5	59,5	59,5	58,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-E
252.000-252.600	Toulouse	8	253,00	Individuel	63	59	61,5	53,5	63,5	63,5	63,5	63,5	Oui	Oui	63	59	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	253,01	Individuel	63	58,5	61,5	53,5	63,5	63,5	63,5	63,5	Oui	Oui	63	58,5	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	255,00	Individuel	60,5	57	59,0	51,5	61	61,5	60,5	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	256,00	Collectif	62	59	60,5	53,5	61	62	61	62	Oui	Oui	63	59	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	256,01	Collectif	60	56,5	58,5	51,5	60	61	60	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	257,00	Bureau	61	58	59,5	52,5	60	61	60	61	Oui	Oui	68	-							
252.000-252.600	Toulouse	8	259,00	Individuel	60	57	58,5	51,5	59,5	60,5	59,5	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	259,01	Individuel	59,5	56	58,0	51,0	60	61	60	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	261,00	Individuel	58	55	56,5	49,5	58,5	59	58	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	261,01	Individuel	59,5	56	58,0	51,0	60,5	61	60,5	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	262,00	Individuel	60	57	58,5	51,5	59,5	60,5	59,5	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	263,00	Individuel	60,5	57,5	59,0	52,0	60	61	59,5	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	270,01	Collectif	68	63,5	67,0	58,5	69	69	69	69	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
252.000-252.600	Toulouse	8	271,00	Collectif	64,5	60,5	63,0	55,0	65	65	65	65	Oui	Oui	64,5	60,5	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	271,01	Collectif	67	62,5	65,5	57,5	68	68	68	68	Oui	Oui	67	62,5	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
252.000-252.600	Toulouse	8	272,00	Collectif	61	57	61,0	53,0	63	63,5	63	63,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	275,00	Individuel	57	53,5	57,0	49,5	58,5	59,5	58,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	275,01	Individuel	58	54	57,5	49,5	59,5	59,5	59,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	987,00	Collectif	62,5	58,5	61,0	53,5	65	65,5	65	65,5	Oui	Oui	63	58,5	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	987,01	Collectif	64,5	60,5	63,0	55,5	66	66	66	66	Oui	Oui	64,5	60,5	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	987,02	Collectif	65	61	63,5	55,5	66	66	66	66	Oui	Oui	65	61	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	987,03	Collectif	65	61	63,5	55,5	66	66	66	66	Oui	Oui	65	61	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	988,00	Indifférencié	55,5	52	54,0	46,5	56	57	56	57	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	988,01	Indifférencié	55	51	53,5	46,0	55,5	56	55,5	56	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	988,02	Indifférencié	55,5	51,5	53,5	46,5	55,5	56	55,5	56	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	988,03	Indifférencié	56,5	53	55,0	47,5	56,5	57	56,5	57	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	989,00	Collectif	58,5	55,5	57,0	50,0	59,5	60,5	59,5	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	989,01	Collectif	58,5	54,5	56,5	49,5	59	59,5	59	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	989,02	Collectif	59,5	56	58,0	50,5	60	60,5	60	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	989,03	Collectif	60	56,5	58,5	51,0	60,5	61	60,5	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	990,00	Indifférencié	53	50	51,5	44,5	53,5	54,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	990,01	Indifférencié	53,5	50	51,5	44,5	53,5	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	990,02	Indifférencié	54	50,5	52,5	45,0	54	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	990,03	Indifférencié	55	51,5	53,5	46,0	55,5	56	55	56	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	8	991,00	Collectif	57,5	54,5	56,0	49,5	58,5	59,5	58	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	991,01	Collectif	58,5	55	57,0	49,5	59	59,5	58,5	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	991,02	Collectif	59	55	57,5	50,0	59,5	60	59	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	991,03	Collectif	59,5	56	58,0	50,5	60	60,5	59,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	992,00	Collectif	60,5	57,5	59,0	52,0	61	62	60,5	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	992,01	Collectif	60,5	57	59,0	51,5	61	61,5	61	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	992,02	Collectif	60,5	56,5	59,0	51,5	61	61,5	61	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	992,03	Collectif	61	57	59,5	51,5	61,5	61,5	61,5	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 1-E
251-252	Toulouse	8	1003,00	Collectif	62	58	61,5	53,5	64	64	64	64	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	1003,01	Collectif	64	59,5	62,5	54,5	65	65	65	65	Oui	Oui	64	59,5	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	1003,02	Collectif	64	59,5	62,5	54,5	65	65	65	65	Oui	Oui	64	59,5	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	1003,03	Collectif	64	60	63,0	54,5	65	65	65	65	Oui	Oui	64	60	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1100,00	Indifférencié	55	52	53,5	46,5	56	57	56	57	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	8	1103,00	Individuel	63,5	59	65,5	57,0	67	67,5	67	67,5	Oui	Oui	63,5	59	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	1103,01	Individuel	66,5	62	65,5	57,5	68,5	68,5	68,5	68,5	Oui	Oui	66,5	62	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
251-252	Toulouse	8	1104,00	Individuel	62	58	63,5	55,5	65,5	66	65,5	66	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1111,00	Collectif	60,5	57,5	59,0	52,0	60,5	61,5	60	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1111,01	Collectif	58,5	55,5	57,5	50,0	59	60	59	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1111,02	Collectif	59,5	56	58,0	50,5	60	60,5	59,5	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1164,00	Enseignement	58,5	55	57,5	50,5	59,5	60,5	59,5	60,5	Oui	Oui	63	-							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
252.000-252.600	Toulouse	8	1434,00	Indifférencié	52	49	50,5	43,5	52	53	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1434,01	Indifférencié	51,5	48	50,0	42,5	51,5	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1434,02	Indifférencié	51,5	48,5	50,0	43,0	52	52,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1434,03	Indifférencié	55	51,5	53,5	46,0	55	56	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1435,00	Indifférencié	52,5	49,5	51,0	44,0	52,5	53	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1435,01	Indifférencié	52	48,5	50,5	43,0	52,5	52,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1435,02	Indifférencié	54,5	51	53,0	45,5	54,5	55	54,5	55	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1435,03	Indifférencié	56	52,5	54,5	47,0	56,5	57	56,5	57	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1436,00	Indifférencié	53,5	50,5	52,0	45,0	54	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1436,01	Indifférencié	53	50	52,0	44,5	53,5	54,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1436,02	Indifférencié	52,5	49	51,0	44,0	53	54	53	54	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1436,03	Indifférencié	54	50,5	52,5	45,5	54,5	55	54,5	55	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1437,00	Collectif	59	55,5	58,0	50,5	60,5	61,5	60,5	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1437,01	Collectif	58	54,5	57,0	49,5	59,5	60	59,5	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1437,02	Collectif	59	55	57,5	50,0	59,5	60	59,5	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1437,03	Collectif	59,5	55,5	58,0	50,0	60	60	60	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1438,00	Indifférencié	55	52	53,0	46,5	55	56	55	56	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1438,01	Indifférencié	54	51	52,5	45,5	54,5	55,5	54	55	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1439,00	Indifférencié	52	49	50,5	43,5	53	54	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1440,00	Indifférencié	55	52	53,5	46,5	54,5	56	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1441,00	Indifférencié	56,5	54	55,0	48,0	55,5	56,5	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1442,00	Individuel	57	54	55,5	48,5	57	58	57	58	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1442,01	Individuel	57,5	54	56,0	48,5	58	58,5	58	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1443,00	Individuel	58,5	55,5	57,0	50,0	58	59	57,5	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1444,00	Individuel	58,5	56	57,0	50,5	57,5	58,5	57,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1445,00	Indifférencié	58	55	56,5	49,5	57	58	57	58	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1446,00	Indifférencié	54,5	51,5	52,5	46,0	55	56	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1446,01	Indifférencié	54,5	51	52,5	45,5	54	55	54	55	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1447,00	Indifférencié	54	51,5	52,5	45,5	55	56	55	56	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1447,01	Indifférencié	54,5	51,5	53,0	46,0	55	56	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1448,00	Indifférencié	56,5	53,5	54,5	48,0	56	57	56	57	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1449,00	Indifférencié	51,5	48,5	50,5	43,0	52,5	53	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1450,00	Individuel	56	52,5	55,0	48,0	57	58	57	58	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1450,01	Individuel	56,5	53	56,0	48,5	58	58,5	58	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	8	1451,00	Indifférencié	54,5	51,5	53,0	46,0	54,5	55,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1473,00	Indifférencié	55,5	51,5	54,0	46,0	56	56	56	56	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1474,00	Indifférencié	54,5	50	53,0	45,0	55	55	55	55	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1475,00	Indifférencié	51	47	49,5	41,5	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1475,01	Indifférencié	54	50	52,5	44,5	54,5	54,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1481,00	Indifférencié	56	52	55,0	46,5	57	57	57	57	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1482,00	Indifférencié	53,5	49,5	52,0	44,0	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1483,00	Indifférencié	55,5	51	53,5	45,5	56	56	56	56	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1486,00	Indifférencié	54,5	50,5	53,0	45,0	55	55	55	55	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1487,00	Indifférencié	54,5	50,5	53,0	45,0	55,5	55	55,5	55	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1487,01	Indifférencié	56,5	52,5	55,5	47,0	57,5	57,5	57,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1489,00	Indifférencié	53,5	49	52,0	43,5	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1490,00	Indifférencié	57	52,5	55,5	47,5	57,5	57,5	57,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1491,00	Indifférencié	53	49	51,5	43,5	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1492,00	Indifférencié	53	49	51,5	43,5	53,5	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	1492,01	Indifférencié	55,5	51,5	54,0	46,0	56	56	56	56	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1493,00	Collectif	56	53	54,5	48,0	56	57,5	56	57,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1493,01	Collectif	57	54	56,0	48,5	58	58,5	57,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1497,00	Individuel	57,5	54,5	56,0	49,0	58	59,5	58	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1498,00	Indifférencié	57	54	55,5	48,5	57	58	57	58	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	8	1500,00	Indifférencié	53,5	51	52,0	45,0	53,5	54,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	1500,01	Indifférencié	56,5	53,5	55,0	48,0	56	57	55,5	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	1501,00	Indifférencié	51	48	49,5	42,5	51	52	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	1501,01	Indifférencié	57	54	55,5	48,5	56,5	57,5	56	57	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.000-252.600	Toulouse	8	1502,00	Individuel	57,5	55	56,0	49,5	58	59	57,5	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1503,00	Indifférencié	54	51	52,5	45,5	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1503,01	Indifférencié	56	53	54,5	47,5	56	57	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1504,00	Collectif	57	54,5	55,5	48,5	57,5	58,5	57,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
252.000-252.600	Toulouse	8	1504,01	Collectif	57,5	54	56,0	49,0	57	58	57	58	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1505,00	Indifférencié	54	51,5	52,5	45,5	54	55	53,5	55	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1505,01	Indifférencié	54,5	52	53,0	46,5	55	56	54	55	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1505,02	Indifférencié	56,5	54	55,0	48,5	57	58	56	57	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1506,00	Individuel	56,5	53,5	54,5	48,0	57	58	57	58	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1507,00	Indifférencié	55	52,5	53,5	46,5	55	56	55	56	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1508,00	Indifférencié	54,5	52	53,0	46,0	54	55	54	55	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1508,01	Indifférencié	56	53	54,5	47,5	55	56	55	56	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1509,00	Indifférencié	56,5	54	55,0	48,5	55,5	56,5	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1509,01	Indifférencié	56	53	54,0	47,5	55	56	55	56	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1510,00	Indifférencié	51	48,5	49,5	42,5	51,5	52,5	51	52	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1511,00	Indifférencié	56,5	53,5	55,0	48,0	56,5	57,5	56,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1511,01	Indifférencié	55,5	52	54,0	47,0	56	57	56	57	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	1512,00	Indifférencié	55,5	52,5	54,0	47,5	56	57	56	57	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	8	2176,00	Indifférencié	52	49,5	50,5	44,0	53	54,5	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2176,01	Indifférencié	53	50	51,5	45,0	54	55	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2177,00	Indifférencié	53,5	50,5	52,0	45,0	53	54	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2177,01	Indifférencié	53	50	51,5	44,5	53	53,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2177,02	Indifférencié	52	49	51,0	43,5	52,5	53,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2177,03	Indifférencié	54	51	52,5	45,5	54,5	55,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2178,00	Indifférencié	45	42	43,5	36,5	45,5	46,5	44,5	45	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2178,01	Indifférencié	45,5	42,5	44,5	37,0	46,5	47	45	45,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2178,02	Indifférencié	48	44,5	46,5	39,0	48,5	49,5	47	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2178,03	Indifférencié	52,5	49,5	51,5	44,5	53,5	54,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
252.600-254.850	Toulouse	8	2179,00	Indifférencié	45,5	42,5	44,0	37,0	45,5	46	42,5	43	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2180,00	Indifférencié	48	45,5	46,5	39,5	48,5	49,5	46,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2180,01	Indifférencié	50	47	48,5	41,5	50,5	51,5	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2181,00	Indifférencié	52,5	49,5	51,0	44,0	52,5	53,5	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2181,01	Indifférencié	54	51	52,5	45,5	53,5	54,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2182,00	Indifférencié	46	43	44,5	37,5	46	47	45,5	46	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2182,01	Indifférencié	56,5	54	55,0	48,5	56,5	57,5	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2183,00	Indifférencié	50,5	47,5	48,5	42,0	50	51	49	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.000-252.600	Toulouse	8	2184,00	Indifférencié	51,5	48,5	50,0	43,0	51,5	52,5	51	52	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2184,01	Indifférencié	53,5	50,5	52,0	45,0	54	55	53	54	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2184,02	Indifférencié	55,5	52,5	54,0	47,0	55,5	56,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	8	2185,00	Indifférencié	49,5	46,5	47,5	41,0	49,5	50,5	47	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2186,00	Indifférencié	51,5	48,5	49,5	43,0	50,5	51,5	49	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2187,00	Indifférencié	50,5	48	49,0	42,0	50	51,5	49,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.000-252.600	Toulouse	8	2197,00	Indifférencié	50	47	48,5	41,5	50,5	51,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	8	2198,00	Indifférencié	55	52	54,5	47,0	56	57	56	57	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	8	2213,00	Indifférencié	52,5	50	51,0	44,0	52	53	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2215,00	Indifférencié	50,5	47,5	49,0	42,0	50	51	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2216,00	Indifférencié	51,5	48,5	49,5	42,5	51,5	52,5	49	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2216,01	Indifférencié	52,5	49,5	50,5	43,5	52,5	53,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2217,00	Indifférencié	49	46	47,5	40,5	49	50	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2218,00	Indifférencié	51,5	48,5	50,0	43,0	51,5	52,5	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2218,01	Indifférencié	54	51,5	52,5	46,0	54	55	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2219,00	Indifférencié	51	48,5	49,5	42,5	51	52	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2220,00	Indifférencié	50,5	47,5	49,0	42,0	50	51	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2221,00	Indifférencié	49,5	46,5	48,0	41,0	50	51	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2221,01	Indifférencié	53,5	50,5	51,5	44,5	53	54	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2222,00	Indifférencié	52,5	50	51,0	44,0	52	53	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2223,00	Indifférencié	52	49,5	50,5	43,5	52	53	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.000-252.600	Toulouse	8	2224,00	Indifférencié	52,5	49,5	50,5	44,0	51,5	53	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2225,00	Indifférencié	52	49,5	50,5	43,5	52	53	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2225,01	Indifférencié	54,5	51,5	53,0	46,0	54	55	54	55	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2226,00	Indifférencié	49,5	47	48,0	41,5	50,5	51,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2226,01	Indifférencié	56,5	54	55,0	48,5	56,5	57,5	56,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2227,00	Indifférencié	51,5	49	50,0	43,5	52	53	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2228,00	Indifférencié	54,5	51,5	52,5	46,0	54	55	54	55	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2228,01	Indifférencié	55,5	52,5	54,0	47,0	55	56,5	55	56	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2228,02	Indifférencié	56	53	54,5	47,5	55,5	56,5	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2229,00	Indifférencié	53	50	51,0	44,5	52,5	53,5	52	53	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2229,01	Indifférencié	55,5	52,5	53,5	47,0	54,5	56	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2230,00	Indifférencié	54,5	52	52,5	46,0	54	55,5	54	55	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2230,01	Indifférencié	55	52	53,5	46,5	54,5	55,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2230,02	Indifférencié	54,5	51,5	53,0	46,0	54,5	55,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2231,00	Indifférencié	51,5	48,5	49,5	43,0	51,5	52,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2231,01	Indifférencié	53,5	50,5	52,0	45,0	54	55	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2232,00	Indifférencié	53	50	51,5	44,5	53	54	53	54	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2232,01	Indifférencié	54,5	51,5	53,0	46,0	54,5	55,5	54	55	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2233,00	Indifférencié	47	44,5	45,5	39,0	47	48	46,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2233,01	Indifférencié	53	50	51,5	44,5	53,5	54,5	53	54	Oui	Oui	63	58							
252.600-254.850	Toulouse	8	2362,00	Indifférencié	50	47	48,0	41,5	49,5	50,5	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.600-254.850	Toulouse	8	2362,01	Indifférencié	52	49	50,5	43,5	52,5	53,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 1-E
252.000-252.600	Toulouse	8	2363,00	Indifférencié	51	48,5	49,5	42,5	51	52	51	52	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2363,01	Indifférencié	54	51,5	52,5	46,0	54	55	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2363,02	Indifférencié	55,5	52,5	54,0	47,0	55	56	55	56	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2364,00	Indifférencié	48	44,5	46,5	39,5	49	50	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2364,01	Indifférencié	55	52	53,5	46,5	55	56	55	56	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2365,00	Indifférencié	51	48	49,5	42,5	51	52	51	52	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2365,01	Indifférencié	56	53	54,5	47,5	56	57,5	56	57,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2366,00	Indifférencié	52	49	50,5	43,5	52	53,5	52	53	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2366,01	Indifférencié	55	52	53,5	46,5	55	56	55	56	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2367,00	Indifférencié	55	52	53,5	46,5	55,5	56,5	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2368,00	Indifférencié	56	53	54,5	47,5	56	57	56	57	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2369,00	Enseignement	55,5	52,5	54,5	47,5	56,5	57,5	56,5	57,5	Oui	Oui	63	-							
252.000-252.600	Toulouse	8	2370,00	Indifférencié	54,5	51,5	53,0	46,5	55	56,5	55	56,5	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	8	2372,00	Indifférencié	52	49,5	50,5	43,5	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	242,00	Individuel	61,5	56,5	60,0	52,0	62	62	62	62	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	243,00	Individuel	66,5	62	65,5	57,0	67	66,5	67	66,5	Oui	Oui	66,5	62	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	244,00	Individuel	72,5	68	71,0	62,5	72,5	71,5	72,5	71,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF	PNB nuit	PNB nuit	PNB nuit	PNB nuit	
251-252	Toulouse	9	245,00	Individuel	77,5	73	76,5	68,0	77,5	75,5	77,5	75,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	
251-252	Toulouse	9	245,01	Individuel	73	68,5	71,5	63,5	73,5	73	73,5	73	Oui	Oui	68	63	Oui	IF	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	
251-252	Toulouse	9	277,00	Collectif	62	58	60,5	52,5	62,5	63	62,5	63	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	277,01	Collectif	62,5	58,5	61,0	53,0	63,5	63,5	63,5	63,5	Oui	Non	63	58,5							
251-252	Toulouse	9	277,02	Collectif	63	59	61,5	53,5	64	64	64	64	Oui	Non	63	59							
251-252	Toulouse	9	277,03	Collectif	63,5	59,5	62,0	54,0	64	64,5	64	64,5	Oui	Non	63,5	59,5							
251-252	Toulouse	9	279,00	Individuel	60	56	58,5	50,5	60,5	61	60,5	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	279,01	Individuel	60,5	56,5	59,0	51,0	61,5	61,5	61,5	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	280,00	Individuel	60,5	56,5	59,0	51,5	61	61,5	61	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	280,01	Individuel	61	57	59,5	52,0	62	62	62	62	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	284,00	Collectif	61	57,5	59,5	52,0	62	62,5	62	62,5	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	284,01	Collectif	61,5	57,5	60,0	52,5	62,5	63	62,5	63	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	284,02	Collectif	62	57,5	60,5	52,5	63	62,5	63	62,5	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	285,00	Individuel	61	57	59,5	51,5	63	63	63	63	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	292,00	Individuel	64	59	63,0	54,5	67,5	67,5	67,5	67,5	Oui	Oui	64	59	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	292,01	Individuel	65,5	61	64,0	56,0	68	68	68	68	Oui	Oui	65,5	61	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
251-252	Toulouse	9	293,00	Individuel	56,5	53	55,5	48,0	58	58,5	58	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	294,00	Individuel	58	55	56,5	49,5	59	60	59	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
251-252	Toulouse	9	294,01	Individuel	58,5	55	57,0	49,5	59,5	60	59,5	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	296,00	Individuel	59	55,5	57,5	50,5	60,5	61	60,5	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	297,00	Individuel	64,5	59,5	63,0	55,0	66,5	66,5	66,5	66,5	Oui	Oui	64,5	59,5	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	297,01	Individuel	65,5	61	64,5	56,0	67,5	67,5	67,5	67,5	Oui	Oui	65,5	61	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	299,00	Bureau	58	53,5	56,5	49,0	60,5	60,5	60,5	60,5	Oui	Oui	68	-							
251-252	Toulouse	9	300,00	Bureau	57,5	53,5	56,5	49,0	59,5	59,5	59,5	59,5	Oui	Oui	68	-							
251-252	Toulouse	9	300,01	Bureau	59	55	57,5	50,0	61	61	61	61	Oui	Oui	68	-							
251-252	Toulouse	9	301,00	Individuel	60	55,5	58,5	50,5	60,5	60,5	60,5	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	302,00	Indifférencié	53,5	49,5	52,0	44,0	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	302,01	Indifférencié	57	53	55,0	47,5	57	57,5	57	57,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	303,00	Indifférencié	53	49	51,0	43,0	53	53	53	53	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	304,00	Individuel	61,5	57	57,5	49,0	59,5	58,5	59,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	304,01	Individuel	62,5	58	58,5	50,5	60,5	60	60,5	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	306,00	Individuel	67	62,5	64,0	55,5	65,5	64,5	65,5	64,5	Oui	Oui	67	62,5	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	306,01	Individuel	67	62,5	64,5	56,5	66,5	65,5	66,5	65,5	Oui	Oui	67	62,5	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	307,00	Individuel	62,5	58	61,5	53,0	63	62,5	63	62,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	307,01	Individuel	64	59,5	62,5	54,5	64,5	64	64,5	64	Oui	Oui	64	59,5	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	308,00	Individuel	73,5	69	72,0	63,5	73,5	72,5	73,5	72,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	
251-252	Toulouse	9	308,01	Individuel	73,5	69	72,5	64,0	74	72,5	74	72,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	
251-252	Toulouse	9	309,00	Individuel	72	67,5	70,5	62,0	72	71	72	71	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
251-252	Toulouse	9	311,00	Individuel	57,5	53,5	56,0	48,5	59	59	59	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	312,00	Individuel	59,5	55,5	58,0	50,0	60,5	61	60,5	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	312,01	Individuel	62,5	58	61,0	53,0	63,5	63	63,5	63	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	1002,00	Collectif	60	56	58,5	50,5	60,5	61	60,5	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	1002,01	Collectif	61	57	59,5	51,5	62	62	62	62	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	1002,02	Collectif	62,5	59	61,5	53,5	63,5	63,5	63,5	63,5	Oui	Oui	63	59	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	1002,03	Collectif	64	60	62,5	54,5	64,5	65	64,5	65	Oui	Oui	64	60	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	1004,00	Collectif	47	44	45,5	38,5	48	48,5	48	48,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1004,01	Collectif	48	44,5	46,5	39,5	49	49,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1004,02	Collectif	55,5	52,5	54,0	47,0	56	56,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1004,03	Collectif	61	58	59,5	52,5	62	62,5	62	62,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	1004,04	Collectif	61,5	57	60,0	51,5	62	62	62	62	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	1006,00	Indifférencié	47	44	45,5	38,5	47	48	47	47,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1006,01	Indifférencié	52	49	50,5	43,5	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1007,00	Collectif	59,5	56	58,0	50,5	60	61	60	61	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	1007,01	Collectif	59,5	56	58,0	50,5	60,5	61	60,5	61	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	1007,02	Collectif	60	56	58,5	50,5	61	61	61	61	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	1007,03	Collectif	60	56	58,5	50,5	61	61	61	61	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	1008,00	Collectif	57,5	54,5	56,0	49,0	58,5	59,5	58,5	59,5	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	1008,01	Collectif	57,5	54	56,0	48,5	58,5	59	58,5	59	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	1008,02	Collectif	58	54	56,0	48,5	59	59	59	59	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	1008,03	Collectif	58,5	54,5	57,0	49,0	59,5	59,5	59,5	59,5	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	1009,00	Collectif	57	54	55,5	48,5	58	59	58	59	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	1009,01	Collectif	57,5	54	56,0	48,5	58	59	58	59	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	1009,02	Collectif	57,5	53,5	55,5	48,0	58,5	58,5	58,5	58,5	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	1010,00	Individuel	67	62	65,5	57,0	67	66	67	66	Oui	Oui	67	62	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	1010,01	Individuel	67,5	63	66,0	58,0	68	67,5	68	67,5	Oui	Oui	67,5	63	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	1011,00	Individuel	65,5	61	64,0	56,0	68	68	68	68	Oui	Non	65,5	61							
251-252	Toulouse	9	1105,00	Individuel	53	50	51,5	44,5	54	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1105,01	Individuel	55	51,5	53,5	46,0	55,5	56	55,5	56	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1106,00	Indifférencié	51,5	48,5	50,5	43,0	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1106,01	Indifférencié	53,5	50	52,0	45,0	54	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1107,00	Individuel	55	51,5	53,5	45,5	55,5	56	55,5	56	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1107,01	Individuel	56	52,5	54,5	47,0	57	57,5	57	57,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1108,00	Individuel	51	47,5	49,0	42,0	52	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1108,01	Individuel	54	50,5	52,5	45,0	55	55,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1109,00	Individuel	56	52,5	54,0	46,5	56,5	57	56,5	57	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1110,00	Individuel	52,5	49,5	51,0	43,5	53,5	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1110,01	Individuel	54,5	51	52,5	45,5	55	55,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1110,02	Individuel	59	55,5	57,5	50,0	60	60,5	60	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	9	1452,00	Indifférencié	52	49	50,5	43,5	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1452,01	Indifférencié	56	53	55,0	48,0	57	57,5	57	57,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1453,00	Indifférencié	51,5	48,5	50,0	43,0	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1454,00	Indifférencié	54,5	51,5	53,0	46,0	55,5	56,5	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1455,00	Indifférencié	53,5	51	52,0	45,0	54	55	54	55	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1456,00	Indifférencié	55	52	53,5	46,5	56	56,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1457,00	Indifférencié	52	49,5	50,5	43,5	53	54	53	54	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1457,01	Indifférencié	53,5	50,5	52,0	45,0	54	55	54	55	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1458,00	Indifférencié	47,5	44,5	46,0	38,5	47	47,5	47	47,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1458,01	Indifférencié	51,5	48,5	50,0	43,0	51,5	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1459,00	Collectif	43,5	40	42,0	34,5	44	44,5	44	44,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1459,01	Collectif	45,5	41,5	44,0	36,5	45,5	46	45,5	46	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1459,02	Collectif	53	50	51,0	44,5	53	54	53	54	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1459,03	Collectif	54,5	51,5	53,0	46,0	55,5	56,5	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1459,04	Collectif	53	50	51,5	44,5	54,5	55	54,5	55	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1460,00	Indifférencié	47,5	44,5	46,0	39,0	48	49	48	49	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1460,01	Indifférencié	51,5	48,5	50,0	43,0	52	52,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1461,00	Indifférencié	48	45	46,5	39,5	48,5	49,5	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1461,01	Indifférencié	50	46,5	48,5	41,0	50	51	50	51	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1462,00	Indifférencié	50	47	48,0	41,0	50	51	50	51	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1462,01	Indifférencié	51	48	49,5	42,5	51,5	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1463,00	Indifférencié	52	49,5	50,5	43,5	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1463,01	Indifférencié	53,5	50,5	52,0	45,0	53,5	54,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1464,00	Indifférencié	49,5	47	48,0	41,0	50	51	50	51	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1464,01	Indifférencié	52,5	49,5	50,5	43,5	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1465,00	Indifférencié	47	44	45,0	38,0	47,5	48	47,5	48	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
251-252	Toulouse	9	1465,01	Indifférencié	51,5	48,5	50,0	43,0	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1466,00	Indifférencié	48,5	45,5	47,0	40,0	48,5	49,5	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1466,01	Indifférencié	52	49	50,5	43,5	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1467,00	Indifférencié	49	46	47,5	40,5	50	51	50	51	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1469,00	Indifférencié	49	46	47,5	40,5	49	50	49	50	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1469,01	Indifférencié	52	49	50,5	43,0	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1470,00	Indifférencié	47	44	45,5	38,5	47,5	48,5	47,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1470,01	Indifférencié	49	46	47,5	40,0	49,5	50	49,5	50	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1471,00	Indifférencié	49,5	46,5	48,0	41,0	50,5	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1472,00	Indifférencié	50	46,5	48,0	41,0	50,5	51,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1472,01	Indifférencié	52,5	49,5	51,0	44,0	53	54	53	54	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1478,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	41,0	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1478,01	Indifférencié	54,5	50,5	53,0	45,0	55	55	55	55	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1479,00	Indifférencié	52	48	50,5	42,5	52,5	52,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1479,01	Indifférencié	54	50	52,5	44,5	54,5	54,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1488,00	Indifférencié	51,5	48	50,0	42,0	52,5	52,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1488,01	Indifférencié	55	51	53,5	45,5	55,5	55,5	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1494,00	Indifférencié	54,5	51,5	53,0	46,0	54,5	55,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1495,00	Indifférencié	53,5	50,5	52,0	45,0	53,5	54,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1495,01	Indifférencié	54,5	51,5	53,5	46,5	55	56	55	56	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1496,00	Indifférencié	55,5	52,5	54,0	47,0	55,5	56,5	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1499,00	Indifférencié	53,5	50,5	51,5	44,5	54	55	54	55	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	9	1513,00	Indifférencié	52	49	50,5	43,5	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	1514,00	Indifférencié	53	50	51,5	44,5	53,5	54,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2199,00	Indifférencié	55,5	52,5	54,0	47,0	57	58	57	58	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2199,01	Indifférencié	56,5	53	55,5	48,0	57,5	58	57,5	58	Oui	Oui	63	58							
252.000-252.600	Toulouse	9	2371,00	Indifférencié	51,5	48,5	50,0	43,0	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2373,00	Indifférencié	52	49,5	50,5	43,5	51,5	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2374,00	Indifférencié	50	47	48,5	41,5	49,5	50,5	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2375,00	Indifférencié	50	47,5	48,5	41,5	49	50	49	50	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2376,00	Indifférencié	49,5	47	48,0	41,0	48,5	49,5	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2377,00	Indifférencié	53,5	51	52,0	45,0	53,5	55	53,5	55	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2378,00	Indifférencié	51	48	49,5	42,5	50	51	50	51	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2378,01	Indifférencié	54,5	51,5	53,0	46,0	54,5	55,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2379,00	Indifférencié	49,5	46,5	47,5	40,5	49,5	50,5	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2379,01	Indifférencié	54,5	51,5	53,0	46,0	55	56	55	56	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2380,00	Indifférencié	47,5	44,5	46,0	39,0	47,5	48,5	47,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2381,00	Indifférencié	50	47	48,5	41,5	50,5	51,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2382,00	Indifférencié	53	50	51,5	44,5	53	54	53	54	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2383,00	Indifférencié	52	49,5	50,5	43,5	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2383,01	Indifférencié	54	51	52,5	45,5	54	55,5	54	55,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2383,02	Indifférencié	54,5	51,5	53,0	46,0	54,5	56	54,5	56	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2384,00	Enseignement	47,5	44,5	46,0	39,0	47,5	48,5	47,5	48,5	Oui	Oui	63	-							
251-252	Toulouse	9	2385,00	Indifférencié	48	45	47,0	39,5	49	50	49	50	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2385,01	Indifférencié	50	47	49,0	41,5	51	52	51	52	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2386,00	Indifférencié	49	45,5	47,5	40,5	50	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2386,01	Indifférencié	54	50,5	52,5	45,0	54,5	55,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2387,00	Indifférencié	46,5	43,5	45,0	38,0	46	47	46	47	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2388,00	Indifférencié	53	50	51,5	44,5	53,5	54,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2388,01	Indifférencié	54	51,5	53,0	46,0	54,5	55,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2389,00	Indifférencié	52,5	50	51,0	44,0	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2389,01	Indifférencié	54,5	51,5	53,0	46,0	54,5	55,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2390,00	Indifférencié	51	48,5	50,0	43,0	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2390,01	Indifférencié	54,5	52	53,5	46,5	55	56	55	56	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2391,00	Indifférencié	49	46	47,5	40,5	48,5	49	48,5	49	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2391,01	Indifférencié	53	50,5	51,5	44,5	53	54	53	54	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2392,00	Indifférencié	49	46	47,0	40,0	49	50	49	50	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2392,01	Indifférencié	53,5	50,5	51,5	45,0	53,5	54,5	53	54	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2393,00	Indifférencié	48	45	46,5	39,5	48	48,5	48	48,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2393,01	Indifférencié	53,5	50,5	51,5	45,0	53	54,5	53	54	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2394,00	Indifférencié	48	45,5	46,5	39,5	47,5	48	47,5	48	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2394,01	Indifférencié	53,5	51	52,0	45,0	53,5	54,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2395,00	Indifférencié	50,5	48	49,0	42,0	50,5	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2395,01	Indifférencié	52,5	49,5	51,0	44,0	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2397,00	Indifférencié	50,5	47,5	49,0	42,0	50	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2397,01	Indifférencié	53	50,5	51,5	44,5	53	54	53	54	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2398,00	Indifférencié	49	46	47,5	40,5	49	49,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2398,01	Indifférencié	52	49,5	50,5	44,0	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2399,00	Indifférencié	47	44	45,5	39,0	48	49	48	49	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2399,01	Indifférencié	52,5	50	51,0	44,0	53	54	53	54	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2400,00	Indifférencié	48,5	45,5	47,0	40,0	49	50	49	50	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2400,01	Indifférencié	52,5	50	51,0	44,0	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2401,00	Indifférencié	52	49	50,0	43,0	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2402,00	Indifférencié	54	51	52,5	45,5	54,5	56	54,5	56	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2403,00	Indifférencié	55	52,5	53,5	46,5	56	56,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2404,00	Indifférencié	55	52,5	53,5	46,5	56	57	56	57	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2405,00	Indifférencié	54	51	52,5	45,5	55	55,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2427,00	Indifférencié	49,5	46	48,0	40,0	50	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2427,01	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	40,0	50	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2428,00	Indifférencié	50,5	46,5	48,5	41,0	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	9	2845,00	Individuel	53	48,5	51,5	43,5	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	2845,01	Individuel	55	50,5	53,5	45,5	55,5	55	55,5	55	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	2846,00	Individuel	57,5	53	56,5	48,0	58,5	57,5	58,5	57,5	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	2847,00	Individuel	53	49	51,5	43,5	54	54	54	54	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	9	2847,01	Individuel	55,5	51	54,0	46,0	56	56	56	56	Oui	Non	63	58							
251-252	Toulouse	10	313,00	Individuel	57	53,5	55,5	48,0	57,5	58	57,5	58	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
251-252	Toulouse	10	313,01	Individuel	57,5	54	56,0	48,5	58,5	58,5	58,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	10	314,00	Collectif	58	54	57,0	49,5	59,5	59,5	59,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	10	314,01	Collectif	59,5	55,5	58,5	50,5	61	61	61	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	10	314,02	Collectif	60,5	56,5	59,0	51,0	61,5	61,5	61,5	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	10	314,03	Collectif	61	57	59,5	51,5	62	62	62	62	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	10	315,00	Indifférencié	55	52	54,0	46,5	56	56,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	315,01	Indifférencié	56,5	52,5	55,0	47,5	57,5	57,5	57,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	316,00	Individuel	63	58	62,0	53,5	63,5	62,5	63,5	62,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	10	316,01	Individuel	65	60,5	64,0	55,5	65,5	64,5	65,5	64,5	Oui	Oui	65	60,5	Oui	IF					
250-251	Toulouse	10	317,00	Individuel	62	56,5	61,0	52,5	62	61,5	62	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
250-251	Toulouse	10	318,00	Individuel	62	57	61,0	52,5	62,5	61,5	62,5	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
250-251	Toulouse	10	318,01	Individuel	65	60	63,5	55,0	65	64,5	65	64,5	Oui	Oui	65	60	Oui	IF					
251-252	Toulouse	10	319,00	Indifférencié	52	48,5	50,5	43,0	54	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	319,01	Indifférencié	55,5	51,5	54,0	46,0	56,5	57	56,5	57	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	10	320,00	Indifférencié	52,5	49	51,0	44,0	56	56,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	10	321,00	Individuel	68,5	64	67,0	59,0	70,5	70,5	70,5	70,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
250-251	Toulouse	10	1142,00	Indifférencié	55,5	51	54,5	46,5	56	56	56	56	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	10	1143,00	Individuel	60,5	56	59,5	51,0	61,5	60,5	61,5	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	10	1515,00	Indifférencié	53	50	51,5	44,5	54	55	54	55	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1516,00	Indifférencié	54	50,5	52,5	45,5	55	56	55	56	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1516,01	Indifférencié	56,5	53	55,0	48,0	57,5	58	57,5	58	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1517,00	Individuel	57,5	53,5	56,0	48,5	58,5	58,5	58,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	10	1517,01	Individuel	58,5	54,5	57,0	49,5	59,5	59,5	59,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
251-252	Toulouse	10	1518,00	Indifférencié	52,5	49	51,0	44,0	53,5	54,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1519,00	Indifférencié	48,5	45	47,0	39,5	49	49,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1519,01	Indifférencié	54,5	51	53,0	45,5	54	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1520,00	Indifférencié	50,5	47	49,0	42,0	51	52	51	52	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1521,00	Indifférencié	51,5	48,5	50,5	43,5	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1522,00	Indifférencié	52	49	50,5	43,5	53	53,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1522,01	Indifférencié	55	51,5	53,5	46,0	55,5	56	55,5	56	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1523,00	Indifférencié	54	50,5	52,5	45,0	54	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1524,00	Indifférencié	54,5	51,5	53,0	45,5	54,5	55,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1524,01	Indifférencié	54,5	51,5	53,0	46,0	55,5	56	55,5	56	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1525,00	Indifférencié	53	50	51,5	44,5	53,5	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1526,00	Indifférencié	54	51	52,5	45,5	54	55	54	55	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1526,01	Indifférencié	54,5	51,5	53,0	46,0	55	55,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1527,00	Indifférencié	51,5	48,5	50,0	42,5	51	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1528,00	Indifférencié	52,5	49,5	51,0	44,0	52,5	53	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
251-252	Toulouse	10	1528,01	Indifférencié	53,5	50,5	52,0	45,0	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	10	1529,00	Indifférencié	52	48,5	50,5	43,5	54,5	55	54,5	55	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	10	2406,00	Indifférencié	50	47	48,5	41,5	53	54	53	54	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	10	2407,00	Indifférencié	49,5	46,5	48,0	41,0	51	52	51	52	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	10	2408,00	Indifférencié	50	47	48,5	41,5	52	52,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	10	2409,00	Indifférencié	50,5	47,5	49,0	42,0	51,5	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	10	2409,01	Indifférencié	52,5	49,5	51,0	44,0	53,5	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	322,00	Indifférencié	55	51	54,0	46,5	56	55,5	56	55,5	Oui	Non	63	58							
250-251	Toulouse	11	322,01	Indifférencié	57,5	53	56,5	48,5	58,5	57,5	58,5	57,5	Oui	Non	63	58							
250-251	Toulouse	11	323,00	Indifférencié	50,5	47	49,0	41,5	51,5	52	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	323,01	Indifférencié	50,5	47	49,0	41,5	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	327,00	Indifférencié	53	49	51,5	44,0	53	53,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	327,01	Indifférencié	54	49,5	52,5	44,5	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	329,00	Indifférencié	52,5	48	51,0	43,0	52,5	52,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	329,01	Indifférencié	53	48,5	52,0	44,0	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	331,00	Indifférencié	51,5	47,5	49,5	42,0	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	331,01	Indifférencié	51	47	49,5	41,5	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	347,00	Indifférencié	50	46	48,5	41,5	57,5	57	57,5	57	Oui	Non	63	58							
250-251	Toulouse	11	1098,00	Indifférencié	49,5	47	48,0	41,0	51,5	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	1098,01	Indifférencié	49,5	46,5	48,0	41,0	51,5	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	1098,02	Indifférencié	49,5	46	48,0	40,5	51	52	51	52	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	1098,03	Indifférencié	49,5	46	48,0	40,5	51	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	1146,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	41,0	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	1146,01	Indifférencié	51	47	49,5	41,5	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	1530,00	Individuel	52	48,5	50,5	43,0	53	53,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	1530,01	Individuel	57,5	54	56,0	48,5	59,5	60	59,5	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
250-251	Toulouse	11	2429,00	Indifférencié	48,5	44,5	46,5	39,0	48,5	48,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	2429,01	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	41,0	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	2611,00	Indifférencié	49,5	46,5	47,5	41,0	50,5	51,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	11	2611,01	Indifférencié	50,5	47	49,0	41,5	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	12	333,00	Indifférencié	51,5	47,5	50,0	42,5	52	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	12	334,00	Indifférencié	51	47	49,5	41,5	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Toulouse	12	334,01	Indifférencié	51	47	49,5	41,5	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	335,00	Indifférencié	47	43	45,0	37,5	47	47,5	47	47,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	335,01	Indifférencié	47	43	45,5	37,5	47,5	47,5	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	336,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	41,0	50,5	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	338,00	Indifférencié	48	44	46,0	38,5	48	48,5	48	48,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	338,01	Indifférencié	47	43	45,5	37,5	47,5	47,5	47,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	339,00	Indifférencié	48	44,5	46,5	39,0	48,5	49	48,5	49	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	339,01	Indifférencié	48	44	46,5	38,5	48,5	48,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	340,00	Indifférencié	53,5	49	52,0	44,0	54	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	340,01	Indifférencié	53,5	49	52,0	44,0	54	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	341,00	Indifférencié	53,5	49	52,0	44,0	54	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	341,01	Indifférencié	53	49	52,0	44,0	54	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	343,00	Indifférencié	52	47,5	50,5	42,5	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	343,01	Indifférencié	52	47,5	50,5	42,5	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	344,00	Indifférencié	48	44	46,5	38,5	48,5	48,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	344,01	Indifférencié	48,5	44,5	47,0	39,0	49	49,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
249-250	Toulouse	12	345,00	Indifférencié	51,5	47,5	50,0	42,0	51,5	52	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	345,01	Indifférencié	52	48	50,5	42,5	52	52,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	346,00	Indifférencié	50	46	48,5	40,5	50	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	346,01	Indifférencié	50,5	46	49,0	41,0	50	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	349,00	Individuel	54,5	50,5	54,5	46,5	63	63	63	63	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
250-251	Aucamville	12	349,01	Individuel	58	53,5	57,0	49,0	65	65	65	65	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
250-251	Aucamville	12	350,00	Individuel	53	49,5	52,0	44,5	62,5	62,5	62,5	62,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
250-251	Aucamville	12	350,01	Individuel	55,5	51	54,5	46,5	64,5	64,5	64,5	64,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
250-251	Aucamville	12	351,00	Individuel	52,5	49	51,5	44,0	57,5	57,5	57,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	351,01	Individuel	54	50	53,0	45,0	59	59	59	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
249-250	Aucamville	12	352,00	Individuel	55,5	51,5	54,0	46,5	58	58	58	58	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	12	352,01	Individuel	57	53	56,0	48,0	59,5	59,5	59,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
249-250	Aucamville	12	353,00	Indifférencié	55	51	53,5	46,0	58	58	58	58	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	12	354,00	Individuel	54,5	50,5	53,0	45,5	57	57,5	57	57,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	12	354,01	Individuel	57	53	55,5	48,0	59,5	59,5	59,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
249-250	Aucamville	12	355,00	Individuel	53	49,5	52,0	44,5	56	56,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	12	355,01	Individuel	55,5	52	54,5	47,0	59	59	59	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
249-250	Aucamville	12	356,00	Indifférencié	51	48	49,5	42,5	52,5	53	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	12	357,00	Indifférencié	51,5	48	50,0	42,5	52,5	53	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	12	358,00	Indifférencié	51,5	48,5	50,0	43,0	54	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	12	358,01	Indifférencié	54	51	53,0	45,5	56,5	57	56,5	57	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	359,00	Individuel	58,5	54	57,5	50,0	61	61	61	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
249-250	Toulouse	12	359,01	Individuel	62,5	58	61,5	53,0	65	64,5	65	64,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
249-250	Aucamville	12	360,00	Indifférencié	48,5	45,5	47,0	39,5	50,5	51,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	12	361,00	Indifférencié	50,5	47	49,0	41,5	51,5	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	12	362,00	Indifférencié	50,5	47	49,0	41,5	51	52	51	52	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	374,00	Indifférencié	49	45	47,5	39,5	49,5	50	49,5	50	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	374,01	Indifférencié	48	44	46,5	39,0	49	49,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	375,00	Indifférencié	53,5	49,5	52,0	44,0	53	53,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	376,00	Indifférencié	51,5	47,5	50,0	42,0	52	52,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	377,00	Indifférencié	55	51	53,5	45,5	54,5	55	54,5	55	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	377,01	Indifférencié	54	49,5	53,0	45,0	55	55	55	55	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	1014,00	Individuel	51,5	47,5	50,0	42,5	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	1014,01	Individuel	52	48	51,0	43,0	53	53,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	1097,00	Indifférencié	47,5	43,5	46,0	38,0	47,5	48	47,5	48	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	1097,01	Indifférencié	48	44	46,5	39,0	48	48,5	48	48,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	1531,00	Indifférencié	50	46,5	48,5	41,0	51,5	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	1531,01	Indifférencié	51,5	48	50,0	42,5	54	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	1532,00	Indifférencié	49,5	46	48,0	40,5	53	53,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	1534,00	Indifférencié	52	48,5	50,5	43,0	56	56,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	1535,00	Indifférencié	50	47	48,5	41,5	52,5	53	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	1535,01	Indifférencié	51,5	48	50,0	42,5	55,5	56,5	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	1536,00	Indifférencié	49	45,5	47,5	40,0	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	1537,00	Indifférencié	50	46,5	48,5	41,0	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	1539,00	Indifférencié	50,5	47,5	49,0	42,0	54	55	54	55	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	1549,00	Indifférencié	53	48,5	51,5	43,5	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	1550,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	41,0	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	1550,01	Indifférencié	52	47,5	51,0	42,5	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	1551,00	Indifférencié	52	47,5	50,5	42,5	52,5	53	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	1551,01	Indifférencié	53	48,5	51,5	43,5	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	2606,00	Indifférencié	50,5	48	49,0	42,0	54,5	55	54,5	55	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	2607,00	Indifférencié	50	46,5	48,5	41,5	53	54	53	54	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	2608,00	Indifférencié	51	48,5	49,5	43,0	54,5	55,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	2609,00	Indifférencié	52,5	49,5	51,0	44,0	56	57	56	57	Oui	Oui	63	58							
250-251	Aucamville	12	2610,00	Indifférencié	52,5	49	50,5	43,5	55,5	56,5	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	2852,00	Individuel	53	49	51,5	43,5	53	53,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	12	2852,01	Individuel	53	48,5	51,5	43,5	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	13	365,00	Indifférencié	47,5	44	46,0	38,5	48,5	49	48,5	49	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	13	365,01	Indifférencié	49,5	46,5	48,0	41,0	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	13	366,00	Indifférencié	48	45	46,5	39,5	49,5	50	49,5	50	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	13	366,01	Indifférencié	48,5	45	47,0	39,5	51	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Fenouillet	13	370,00	Individuel	68	63,5	66,5	58,5	72,5	73	72,5	73	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
249-250	Fenouillet	13	370,01	Individuel	69	64	67,5	59,0	72	72	72	72	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
249-250	Toulouse	13	379,00	Indifférencié	50	46	48,5	40,5	49,5	50	49,5	50	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	13	379,01	Indifférencié	50	46	48,5	40,5	50	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	13	381,00	Indifférencié	49	45	47,5	39,5	49	49,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Toulouse	13	381,01	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	40,0	50	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
249-250	Fenouillet	13	383,00	Individuel	53,5	49,5	52,5	44,5	54	54	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Fenouillet	13	383,01	Individuel	54,5	50	53,5	45,5	55	55	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Fenouillet	13	384,00	Indifférencié	52	48	50,5	42,5	52,5	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
249-250	Fenouillet	13	385,00	Indifférencié	47	43,5	46,0	38,0	48	48	48	48	Oui	Oui	63	58							
249-250	Fenouillet	13	386,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	40,0	50	50	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Fenouillet	13	400,00	Individuel	68	63,5	66,5	58,5	69	68,5	69	70	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
249-250	Fenouillet	13	401,00	Individuel	68,5	64	67,0	59,0	69,5	70	69,5	70	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
249-250	Fenouillet	13	402,00	Individuel	61	56,5	60,0	52,0	61,5	61,5	61,5	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
249-250	Fenouillet	13	402,01	Individuel	63,5	59	62,0	54,0	64	63,5	64	64	Oui	Oui	63,5	59	Oui	IF					
249-250	Fenouillet	13	405,00	Individuel	56	51,5	55,0	47,0	56,5	56,5	57	57	Oui	Oui	63	58							
249-250	Fenouillet	13	405,01	Individuel	59,5	55	58,5	50,0	60	59,5	60,5	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
249-250	Fenouillet	13	407,00	Indifférencié	54,5	50	53,5	45,5	55	55	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Fenouillet	13	408,00	Individuel	68	63,5	66,5	58,5	68,5	68,5	68,5	68,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
249-250	Fenouillet	13	408,01	Individuel	68,5	64	67,0	59,0	69,5	69,5	69,5	69,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
249-250	Toulouse	13	1015,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	41,0	50	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	13	1540,00	Indifférencié	50	46,5	48,5	41,0	50	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	13	1540,01	Indifférencié	49,5	46	48,0	41,0	50,5	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	13	1541,00	Indifférencié	49,5	46	48,0	40,5	50,5	51,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Fenouillet	13	1546,00	Indifférencié	48,5	44,5	46,5	39,0	49	49	49	49	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
249-250	Fenouillet	13	1548,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	40,0	50	50	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	13	1552,00	Indifférencié	52	49	50,5	43,5	53,5	54,5	55	56	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	13	1553,00	Indifférencié	45	42,5	44,0	37,0	46,5	47,5	48,5	49	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	13	2597,00	Indifférencié	51,5	48,5	50,0	43,0	53	54	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	13	2598,00	Indifférencié	51	48,5	49,5	42,5	52,5	53,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	13	2599,00	Indifférencié	50	47	48,5	41,5	51	52	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	13	2602,00	Indifférencié	46	43	44,5	37,5	47	48	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	13	2853,00	Bureau	56	51,5	55,0	47,0	59	59,5	59	59,5	Oui	Non	68	-							
249-250	Aucamville	13	2853,01	Bureau	58	53,5	56,5	49,0	60,5	60,5	60,5	60,5	Oui	Non	68	-							
249-250	Aucamville	13	2853,02	Bureau	61	57	59,5	52,0	62	62,5	62	62,5	Oui	Non	68	-							
249-250	Fenouillet	13	2859,00	Collectif	54	50	52,5	45,0	54	54,5	54,5	55	Oui	Non	63	58							
249-250	Fenouillet	13	2859,01	Collectif	54	49,5	53,0	45,0	54,5	55	55	55,5	Oui	Non	63	58							
249-250	Fenouillet	13	2859,02	Collectif	55,5	51	54,5	46,5	56,5	56,5	56,5	57	Oui	Non	63	58							
249-250	Fenouillet	13	2860,00	Collectif	55	51	54,0	46,0	55,5	56	56	56	Oui	Non	63	58							
249-250	Fenouillet	13	2860,01	Collectif	56	51,5	55,0	47,0	57	57	57	57,5	Oui	Non	63	58							
249-250	Fenouillet	13	2860,02	Collectif	57,5	53	57,0	48,5	58,5	58,5	58,5	58,5	Oui	Non	63	58							
248.1-249	Fenouillet	14	387,00	Individuel	56	52	54,5	46,5	57	57	57	57	Oui	Oui	63	58							
248.1-249	Fenouillet	14	387,01	Individuel	58	53,5	56,5	48,0	58,5	58	58,5	58,5	Oui	Oui	63	58							
248.1-249	Fenouillet	14	388,00	Indifférencié	51	47	49,5	41,5	51,5	51,5	52	52	Oui	Oui	63	58							
248.1-249	Fenouillet	14	388,01	Indifférencié	51,5	47,5	50,0	42,0	52,5	52	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
248-249	Fenouillet	14	409,00	Individuel	61,5	57	60,0	52,0	62	62	62,5	62,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	14	410,00	Individuel	61,5	57	60,0	51,5	62	62	62	62	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	14	411,00	Bureau	61	57	59,5	51,5	61,5	61,5	61,5	61,5	Oui	Oui	68	-							
248-249	Fenouillet	14	411,01	Bureau	62,5	58	61,0	53,0	63	63	63,5	63	Oui	Oui	68	-							
248-249	Fenouillet	14	412,00	Individuel	63,5	59	62,0	53,5	64	64	64	64	Oui	Oui	63,5	59	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	14	412,01	Individuel	64	59,5	62,5	54,0	64,5	64,5	64,5	64,5	Oui	Oui	64	59,5	Oui	IF					
248-249	Aucamville	14	415,00	Indifférencié	51,5	48	50,0	42,5	52	52,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	14	415,01	Indifférencié	54,5	51	53,0	45,5	55	55,5	57	57,5	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	14	416,00	Individuel	55	51,5	53,5	46,0	55	56	56	57	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	14	416,01	Individuel	57	53,5	55,5	48,0	57,5	58,5	59,5	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248-249	Aucamville	14	417,00	Indifférencié	55	51,5	53,5	46,0	55,5	56	57	57,5	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	14	418,00	Individuel	55,5	52	54,0	46,5	56	56,5	57,5	58	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	14	418,01	Individuel	56	52,5	54,5	47,0	56,5	57	58	59	Oui	Oui	63	58							
248-249	Fenouillet	14	1016,00	Individuel	62,5	58	61,0	52,5	63	63	63	63	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248.1-249	Fenouillet	14	1086,00	Indifférencié	47,5	44	46,0	38,5	48,5	48,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
248.1-249	Fenouillet	14	1086,01	Indifférencié	48	44	46,5	38,5	48,5	48,5	49	49	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	14	1554,00	Indifférencié	50	47	48,0	41,5	50	51	52	53	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	14	1555,00	Individuel	53,5	51	52,0	45,0	54,5	55,5	57	58	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	14	1555,01	Individuel	53,5	50,5	52,0	45,0	54,5	55	57,5	58,5	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	14	1556,00	Individuel	48	45	46,5	39,5	48,5	49,5	51	52	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	14	1556,01	Individuel	54,5	51,5	53,0	46,0	55	56	57,5	58,5	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	14	2600,00	Indifférencié	47,5	45	46,0	39,5	49	50	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	14	2601,00	Indifférencié	49,5	47	48,0	41,0	51	52	53	54	Oui	Oui	63	58							
249-250	Aucamville	14	2603,00	Indifférencié	50,5	47,5	49,0	42,0	51,5	52,5	53	54	Oui	Oui	63	58							
248.1-249	Fenouillet	15	390,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	40,0	50,5	50,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
246.450-248.100	Fenouillet	15	391,00	Indifférencié	51,5	47	50,0	42,0	52,5	52,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	392,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	40,0	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
248.1-249	Fenouillet	15	393,00	Individuel	67,5	63	66,0	58,0	70,5	69,5	71	69,5	Oui	Oui	67,5	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
248.1-249	Fenouillet	15	393,01	Individuel	68,5	64	67,0	58,5	71,5	70	71,5	70	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
248.1-249	Fenouillet	15	393,02	Individuel	68,5	64	67,0	58,5	71	70	71	70	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
246.450-248.100	Fenouillet	15	394,00	Individuel	56,5	52	55,0	47,0	58	57,5	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	394,01	Individuel	58,5	54	56,5	48,5	59,5	59	56	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	396,00	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,0	55	54,5	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	396,01	Indifférencié	55,5	50,5	54,5	45,5	57,5	57	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	397,00	Indifférencié	50	45,5	48,5	40,5	51	50,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	397,01	Indifférencié	51,5	47	50,0	42,0	52,5	52	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	398,00	Indifférencié	52,5	47,5	51,0	42,5	53,5	53,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	398,01	Indifférencié	53,5	49	52,5	44,0	55	54,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	399,00	Indifférencié	52	48	51,0	42,5	53,5	53,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	399,01	Indifférencié	54	49,5	52,5	44,0	55	55	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
248-249	Fenouillet	15	419,00	Individuel	58	55	56,5	49,5	59	59,5	59	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	15	419,01	Individuel	59,5	55,5	58,0	50,0	60	60,5	61	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	15	420,00	Individuel	56,5	52,5	55,0	47,0	56,5	57	57	57,5	Oui	Oui	63	58							
248-249	Fenouillet	15	420,01	Individuel	57,5	54	56,0	48,5	58,5	59	60	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	15	421,00	Individuel	56	52,5	54,5	47,0	56,5	57,5	57	58	Oui	Oui	63	58							
248-249	Fenouillet	15	421,01	Individuel	57,5	53,5	56,0	48,5	58,5	58,5	59,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	15	421,02	Individuel	58,5	54,5	57,0	49,5	59,5	59,5	60,5	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	15	423,00	Bureau	65	60,5	63,5	55,0	65	65	65	65	Oui	Oui	68	-							
248-249	Fenouillet	15	424,00	Indifférencié	51,5	48	50,0	43,0	52,5	53	53	54	Oui	Oui	63	58							
248-249	Fenouillet	15	424,01	Indifférencié	54,5	51	53,0	46,0	55,5	56,5	56,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
248-249	Fenouillet	15	425,00	Individuel	73,5	69	72,0	64,0	72	73	72	73	Oui	Oui	68	63	Oui	IF	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB nuit	PNB nuit	
248-249	Fenouillet	15	426,00	Individuel	65	60	63,5	55,0	64,5	65	64,5	65	Oui	Oui	65	60	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	15	427,00	Individuel	59,5	55	58,5	50,5	60,5	60,5	60,5	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	15	427,01	Individuel	61,5	57,5	60,0	52,0	62	62	62,5	62,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	15	427,02	Individuel	62	58	61,0	52,5	62,5	62,5	63	63	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	15	429,00	Individuel	57	53	55,5	47,5	57,5	58	58	58,5	Oui	Oui	63	58							
248-249	Fenouillet	15	429,01	Individuel	58,5	54,5	57,0	49,5	59	59,5	59,5	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	15	430,00	Individuel	59,5	55,5	58,0	50,0	60	60	60	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	15	430,01	Individuel	62	58	61,0	52,5	63	63	63,5	63,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	15	432,00	Individuel	56	53	54,5	47,5	56,5	57,5	57	58	Oui	Oui	63	58							
248-249	Fenouillet	15	432,01	Individuel	57,5	53,5	56,0	48,0	58	58,5	58,5	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
248-249	Fenouillet	15	433,00	Indifférencié	55	51,5	53,5	46,0	55,5	56	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
248-249	Fenouillet	15	433,01	Indifférencié	55,5	51,5	54,0	46,0	56	56	56,5	57	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	15	434,00	Indifférencié	54,5	51	53,0	45,5	55	55,5	56	57	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	15	434,01	Indifférencié	55	51	53,5	45,5	55,5	56	57	57,5	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	15	435,00	Individuel	54,5	51,5	53,0	46,0	55,5	56	57	58	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
248-249	Aucamville	15	435,01	Individuel	55,5	52	54,0	46,5	56	57	58	58,5	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	15	436,00	Indifférencié	53	49,5	51,5	44,0	54	54,5	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
248-249	Fenouillet	15	439,00	Indifférencié	54	50,5	52,5	45,5	55	56	56	57	Oui	Non	63	58							
248-249	Fenouillet	15	439,01	Indifférencié	54	50,5	53,0	45,0	55	55,5	56	57	Oui	Non	63	58							
246.450-248.100	Fenouillet	15	446,00	Indifférencié	52	47,5	51,0	42,5	54	53,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	447,00	Indifférencié	50,5	46	49,0	41,0	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	447,01	Indifférencié	50,5	46	49,5	41,0	52	52	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	448,00	Indifférencié	50,5	46	49,5	41,0	52	52	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	448,01	Indifférencié	51	46,5	50,0	41,5	52,5	52,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	450,00	Indifférencié	51,5	47	50,0	42,0	52,5	52,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	451,00	Indifférencié	52,5	48	51,5	43,0	54	54	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	452,00	Indifférencié	53	48	52,0	43,5	54,5	54,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	453,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,0	53	53	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
248-249	Fenouillet	15	1017,00	Indifférencié	53,5	49,5	52,0	44,5	54,5	55	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
246.450-248.100	Fenouillet	15	1018,00	Individuel	50	45,5	49,0	40,5	51,5	51,5	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	1018,01	Individuel	52	47	51,0	42,5	53,5	53,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	1019,00	Indifférencié	49,5	45	48,5	40,5	51,5	51,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	1019,01	Indifférencié	52,5	47	51,5	43,0	54,5	54	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	1203,00	Indifférencié	54	50	52,5	44,5	55,5	55,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	1203,01	Indifférencié	55,5	51	54,0	46,0	57	56,5	55	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
248-249	Aucamville	15	1557,00	Individuel	51,5	48,5	50,0	43,0	52,5	53	54	55	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	15	1557,01	Individuel	55,5	52,5	54,0	47,0	56	57	58,5	59,5	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	15	1559,00	Indifférencié	50	47	48,0	41,5	50,5	51,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	15	1559,01	Indifférencié	50	47	48,5	41,5	50,5	51,5	54	55	Oui	Oui	63	58							
248-249	Aucamville	15	1561,00	Indifférencié	49	45,5	47,5	40,5	50	51,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
246.450-248.100	Fenouillet	15	1958,00	Indifférencié	48	43,5	47,0	39,0	49,5	50	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	1962,00	Individuel	50	46	48,5	40,5	51,5	51,5	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	1962,01	Individuel	52	47	50,5	42,0	53	53	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	1963,00	Individuel	50,5	46	49,0	41,0	51,5	51,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	1963,01	Individuel	51,5	46,5	50,0	41,5	52,5	52,5	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	1964,00	Individuel	50	45,5	49,0	40,5	51,5	51,5	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	1964,01	Individuel	51	46	49,5	41,0	52	52	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	1965,00	Indifférencié	51	46,5	49,5	41,5	52	52,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	1965,01	Indifférencié	51,5	46,5	50,5	41,5	53	53	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	1966,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,5	42,0	53	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	1967,00	Indifférencié	50	45	49,0	40,5	51,5	51,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	2855,00	Individuel	51,5	47	50,0	42,0	52,5	53	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	2855,01	Individuel	51,5	47	50,5	42,0	53	53	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	2856,00	Individuel	51,5	47	50,0	42,0	52,5	53	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	2857,00	Individuel	51	45,5	50,0	41,5	52,5	53	52,5	53	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	2857,01	Individuel	51	45,5	50,0	41,5	52,5	52,5	52	52,5	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	2914,00	Individuel	57	51	56,0	47,0	59	58,5	55	56	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	2915,00	Individuel	55,5	50,5	55,0	46,0	58	57,5	53,5	55	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	15	2915,01	Individuel	57	52	56,0	47,0	59	58,5	55	56	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	10,00	Individuel	58,5	51,5	57,5	48,0	61	60,5	56	57	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 2-O
247-248	Fenouillet	16	440,00	Indifférencié	54,5	49,5	53,5	45,5	56	57	56,5	57	Oui	Oui	63	58							
247-248	Fenouillet	16	440,01	Indifférencié	55	50	54,5	46,0	57	57,5	57	57,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Fenouillet	16	440,02	Indifférencié	56	50,5	55,0	46,5	57,5	58	57,5	58	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	444,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	41,0	50,5	52	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
246.450-248.100	Fenouillet	16	454,00	Indifférencié	51	46	50,0	41,5	53	53	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	455,00	Indifférencié	49,5	45	48,5	40,0	51,5	51,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	455,01	Indifférencié	55,5	50	54,5	45,5	57,5	57	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	456,00	Indifférencié	51,5	46	50,5	42,0	53,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	457,00	Indifférencié	51,5	46	51,0	42,0	54	54	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	458,00	Individuel	53,5	48	53,0	44,0	56	56	53,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	458,01	Individuel	57	51	56,5	47,0	59,5	59	54,5	56	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	459,00	Individuel	56,5	50,5	55,5	46,5	59	58,5	55	56,5	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	460,00	Individuel	56	50	55,5	46,0	58,5	58,5	55,5	56	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	461,00	Individuel	56	50	55,5	46,5	58,5	58	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	461,01	Individuel	57	50,5	56,0	46,5	59,5	58,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	462,00	Individuel	57	50,5	56,0	47,0	59,5	59	55,5	57	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	463,00	Individuel	58,5	51,5	57,5	48,0	61	60,5	56	57,5	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	464,00	Indifférencié	55,5	49	55,0	45,5	58	57,5	55	56,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	465,00	Individuel	54,5	48,5	54,0	45,0	57	57	54	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	465,01	Individuel	57	50,5	56,0	47,0	59,5	59	55	56	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	466,00	Indifférencié	54	48	53,0	44,0	56,5	56	54	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	467,00	Indifférencié	52,5	47	52,0	43,0	54,5	54,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	468,00	Indifférencié	52	46	51,0	42,5	54,5	54	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	468,01	Indifférencié	53	47	52,0	43,0	55	55	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	471,00	Individuel	56,5	50	56,0	46,5	59,5	59	55	56	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	471,01	Individuel	57,5	51	57,0	47,5	60,5	60	55,5	56	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 2-O
247-248	Fenouillet	16	472,00	Indifférencié	52	47,5	51,5	44,0	54	55,5	54	55,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Fenouillet	16	472,01	Indifférencié	52,5	48	52,0	44,0	54,5	55,5	54,5	56	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	473,00	Indifférencié	50	45,5	49,0	41,5	52	53	52	53,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	473,01	Indifférencié	52	47,5	51,0	43,5	53,5	55	54	55,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	474,00	Indifférencié	51,5	47	51,0	43,5	53,5	54,5	53,5	55	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	474,01	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,5	52,5	54	53	54	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	475,00	Indifférencié	49,5	44,5	48,5	41,0	51	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	475,01	Indifférencié	51,5	47	51,0	43,5	53,5	54,5	53,5	55	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	476,00	Indifférencié	49	44	48,5	41,0	51	52	51	52,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Fenouillet	16	477,00	Indifférencié	52,5	47,5	52,0	44,5	55	56	55	56	Oui	Oui	63	58							
247-248	Fenouillet	16	478,00	Indifférencié	52,5	47,5	52,0	44,0	54,5	56	54,5	56	Oui	Oui	63	58							
247-248	Fenouillet	16	479,00	Indifférencié	52	47,5	51,5	44,0	54,5	55,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
246.450-248.100	Fenouillet	16	480,00	Individuel	56	49	55,5	46,0	59	58	54	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	480,01	Individuel	57,5	50,5	56,5	47,0	60	59,5	55	56	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	481,00	Individuel	58,5	51,5	58,0	48,5	61,5	60,5	56,5	57,5	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 2-O

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
246.450-248.100	Fenouillet	16	483,00	Indifférencié	51,5	45,5	51,5	42,5	54	54	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	483,01	Indifférencié	56	49,5	55,0	46,0	58	58	55	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	484,00	Indifférencié	51	45	50,0	41,5	53	53	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	484,01	Indifférencié	55	49	54,5	45,0	57	57	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	485,00	Indifférencié	54	47,5	53,5	44,0	56,5	56	54	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	486,00	Indifférencié	55	48,5	54,5	45,5	57,5	57	54,5	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	487,00	Individuel	57,5	51	57,0	47,5	60,5	60	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	488,00	Indifférencié	55,5	48,5	54,5	45,5	58	57,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	489,00	Individuel	56,5	49,5	56,0	46,5	59	58,5	55	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	491,00	Indifférencié	54,5	47,5	54,0	44,5	56,5	56,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	491,01	Indifférencié	55,5	48,5	55,0	45,5	58	57,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1020,00	Individuel	58	51	57,0	47,5	60,5	60	56	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1021,00	Indifférencié	55	48	54,0	45,0	57,5	57	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1022,00	Indifférencié	50,5	44	49,5	40,5	52,5	52,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1022,01	Indifférencié	52	45,5	51,0	42,0	54	54	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1023,00	Collectif	58	51	57,5	48,0	60,5	60	56	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1023,01	Collectif	59,5	52,5	59,0	49,5	62,5	61,5	57,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 2-O
248-249	Aucamville	16	1560,00	Indifférencié	49	45,5	48,0	40,5	50,5	51,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1562,00	Indifférencié	50,5	47	49,0	42,0	52	53	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1562,01	Indifférencié	50,5	47,5	49,5	42,5	52	53	53	54	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1563,00	Indifférencié	47,5	44	46,5	39,5	49,5	50,5	50	51	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1565,00	Indifférencié	47	43,5	46,0	39,0	49	50	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1566,00	Indifférencié	49,5	46	48,5	41,5	51,5	52,5	52	53	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1567,00	Indifférencié	48,5	45	47,5	40,0	50	51,5	51	52	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1568,00	Indifférencié	47	43	46,5	39,0	49	50	49	50,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1569,00	Indifférencié	48,5	45	47,5	40,5	50	51	50,5	52	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1570,00	Indifférencié	51,5	47	51,0	43,5	53,5	55	54	55	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1570,01	Indifférencié	52	47,5	51,0	43,5	53,5	55	54	55	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1571,00	Indifférencié	48	43,5	47,0	39,5	50	51	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1571,01	Indifférencié	50,5	46	49,5	42,0	52	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1572,00	Indifférencié	51	46,5	50,5	43,0	53	54	53	54,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1573,00	Indifférencié	50	46	49,0	41,5	51,5	53	52	53,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1574,00	Indifférencié	49,5	45	48,5	41,0	51	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1575,00	Indifférencié	50	45	49,0	41,5	51,5	53	51,5	53	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1575,01	Indifférencié	49,5	44,5	49,0	41,0	51,5	52,5	51,5	53	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1576,00	Indifférencié	50,5	45,5	49,5	42,0	52	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1577,00	Indifférencié	50,5	46	49,5	42,0	52,5	54	52,5	54	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1578,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,5	41,0	51	52,5	51,5	53	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1579,00	Indifférencié	52	47,5	51,5	44,0	54	55	54	55,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1580,00	Indifférencié	50,5	46	49,5	42,0	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1581,00	Indifférencié	52	47	51,0	43,5	53,5	55	54	55	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1582,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,5	43,0	53,5	54,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1582,01	Indifférencié	52	47	51,5	43,5	54	55	54	55,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1583,00	Indifférencié	41,5	37	40,5	32,5	43	44	43	44,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	1583,01	Indifférencié	50	45,5	49,5	41,5	52	53,5	52	53,5	Oui	Oui	63	58							
246.450-248.100	Fenouillet	16	1934,00	Indifférencié	51	45	50,5	41,5	53	53	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1935,00	Indifférencié	49	42,5	48,0	39,0	51	51	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1936,00	Indifférencié	50	44	49,5	40,5	52,5	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1936,01	Indifférencié	52,5	46	51,5	42,5	54,5	54	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1937,00	Indifférencié	51	45	50,5	41,5	53,5	53,5	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1937,01	Indifférencié	53	46,5	52,5	43,0	55	55	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1939,00	Indifférencié	52	46	51,5	42,5	54,5	54,5	52,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1939,01	Indifférencié	53,5	47	53,0	44,0	55,5	55,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1940,00	Indifférencié	51	45	50,5	41,5	53	53,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1940,01	Indifférencié	52,5	46	51,5	42,5	54,5	54,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1941,00	Indifférencié	51	45	50,5	42,0	53,5	53,5	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1942,00	Indifférencié	50,5	44	49,5	40,5	52,5	52,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1943,00	Indifférencié	48,5	42,5	48,0	39,0	51	51	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1944,00	Indifférencié	49,5	43,5	49,0	40,0	51,5	52	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1944,01	Indifférencié	52	46	51,5	42,5	54	54	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1945,00	Indifférencié	49	43	48,5	39,5	51	51,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1946,00	Indifférencié	50	44	49,5	40,5	52	52	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1946,01	Indifférencié	53	46,5	52,0	43,0	55	55	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1947,00	Indifférencié	48,5	42,5	48,0	39,5	51	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1948,00	Indifférencié	49,5	43	48,5	40,0	51,5	51,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1949,00	Indifférencié	48,5	43	48,0	39,0	50,5	51	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1950,00	Indifférencié	54	47,5	53,0	44,0	56	56	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1951,00	Indifférencié	53	46,5	52,0	43,0	55	55	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1952,00	Indifférencié	54,5	47,5	53,5	44,5	57	56,5	54	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1953,00	Indifférencié	53,5	47	53,0	44,0	56	56	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1954,00	Indifférencié	51,5	45,5	51,0	42,0	54	53,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1954,01	Indifférencié	53	47	52,5	43,5	55,5	55	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1955,00	Indifférencié	53	47	52,0	43,5	55	55	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1956,00	Indifférencié	53	47	52,0	43,0	55	55	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1957,00	Indifférencié	53	47	52,0	43,0	55	55	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1959,00	Indifférencié	51,5	46	51,0	42,0	53,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1960,00	Indifférencié	47,5	42	46,5	38,0	49	49	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1961,00	Indifférencié	50	45	49,5	41,0	52	52	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1968,00	Indifférencié	51,5	45,5	50,5	42,0	53,5	53,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1969,00	Indifférencié	51,5	46	51,0	42,0	54	54	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	1971,00	Indifférencié	51,5	46	51,0	42,0	53,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2430,00	Indifférencié	51	45,5	50,0	41,5	53	53	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2431,00	Indifférencié	50,5	45,5	50,0	41,5	52,5	52,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2431,01	Indifférencié	51,5	46	50,5	42,0	53,5	53,5	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2432,00	Indifférencié	49	44	48,5	40,0	51	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2433,00	Indifférencié	50	44,5	49,5	40,5	52	52	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
246.450-248.100	Fenouillet	16	2434,00	Indifférencié	50,5	45	49,5	41,0	52,5	52,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2435,00	Indifférencié	51	45,5	50,5	41,5	53,5	53,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2436,00	Indifférencié	47,5	42	46,5	38,0	49,5	49,5	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2437,00	Indifférencié	48	42	47,5	38,5	50	50	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2438,00	Indifférencié	49	43,5	48,5	39,5	51	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2439,00	Indifférencié	47,5	42	46,5	38,0	49,5	49,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2440,00	Indifférencié	50	44,5	49,5	40,5	52	52,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2441,00	Indifférencié	49,5	43,5	49,0	40,5	52	52	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2441,01	Indifférencié	52	45,5	51,0	42,0	53,5	53,5	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2442,00	Indifférencié	54,5	48	54,0	45,0	57	57	55	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2442,01	Indifférencié	55,5	49	55,0	45,5	57,5	57,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
247-248	Aucamville	16	2589,00	Indifférencié	52	47,5	51,0	43,5	53,5	55	53,5	55	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	2590,00	Indifférencié	50,5	45,5	49,5	42,0	52	53,5	52	53,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	2591,00	Indifférencié	45	41	43,5	36,5	46	47	47	48,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	2591,01	Indifférencié	47	43	46,0	38,5	48,5	50	49	50	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	2592,00	Indifférencié	48,5	44	47,5	40,5	50	51,5	50,5	52	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	2593,00	Indifférencié	45,5	42	44,5	37,0	47	48	48	49,5	Oui	Oui	63	58							
246.450-248.100	Fenouillet	16	2854,00	Individuel	50,5	45,5	49,5	41,0	52,5	52,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	16	2858,00	Individuel	55	49	54,5	45,5	57,5	57,5	55	56,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
247-248	Aucamville	16	2909,00	Individuel	49,5	46,5	48,5	41,5	51	52,5	51,5	53	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	2910,00	Individuel	48	45	47,0	40,0	49,5	51	50	51	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	2910,01	Individuel	50,5	46,5	49,5	42,0	52	53	52	53,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	2911,00	Indifférencié	51,5	46,5	51,0	43,0	53,5	54,5	53,5	55	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	2911,01	Indifférencié	52	47,5	51,5	44,0	54	55	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	2912,00	Indifférencié	50,5	45,5	50,0	42,5	52,5	54	53	54	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	2912,01	Indifférencié	50	45	49,5	41,5	52	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	2913,00	Indifférencié	49,5	45	49,0	41,5	51,5	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	16	2913,01	Indifférencié	49,5	45	49,0	41,0	51,5	52,5	51,5	53	Oui	Oui	63	58							
247-248	Fenouillet	17	441,00	Individuel	62	54,5	62,0	52,5	63	63,5	63	63,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
247-248	Fenouillet	17	442,00	Individuel	53,5	46	53,0	44,0	55	55,5	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Fenouillet	17	442,01	Individuel	56,5	49,5	56,0	47,0	58	58,5	58,5	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
246.450-248.100	Fenouillet	17	492,00	Indifférencié	51,5	45	51,0	42,0	53,5	53,5	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	492,01	Indifférencié	53	46,5	52,5	43,0	55,5	55	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	495,00	Indifférencié	52	45,5	51,5	42,5	54	54,5	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	495,01	Indifférencié	52,5	46	52,5	43,0	55	55	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	496,00	Indifférencié	52,5	46	52,5	43,0	55	55	54	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	496,01	Indifférencié	52,5	46	53,0	43,5	55,5	55,5	54	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	497,00	Indifférencié	51,5	45	51,5	42,0	54,5	54	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	497,01	Indifférencié	52	45	52,0	42,5	55	55	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	498,00	Indifférencié	48,5	42	48,0	39,0	51	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	498,01	Indifférencié	50	43,5	50,0	40,5	52,5	53	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	499,00	Indifférencié	52,5	45,5	53,5	43,5	56,5	56	54	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	499,01	Indifférencié	53	46	54,0	44,0	57,5	57	55	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	500,00	Indifférencié	53	46,5	52,5	43,5	55,5	55,5	54	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	501,00	Indifférencié	53,5	46,5	53,0	43,5	56	56	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	501,01	Indifférencié	53,5	46	54,0	44,5	56,5	57	55	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	502,00	Individuel	54	47	55,0	45,0	58	58	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	502,01	Individuel	56,5	49	57,0	47,0	61	60,5	57	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	503,00	Indifférencié	54	46,5	54,5	45,0	58	58	55	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	504,00	Indifférencié	52,5	46	52,0	42,5	55	55,5	54	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
247-248	Saint-Alban	17	505,00	Indifférencié	50,5	45	50,0	41,5	52,5	53,5	53	54	Oui	Oui	63	58							
246.450-248.100	Fenouillet	17	506,00	Individuel	57,5	50	58,5	48,5	62,5	62	58,5	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	506,01	Individuel	59,5	52	60,0	50,0	64,5	63,5	60,5	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	507,00	Individuel	57,5	50	58,0	48,0	62	61,5	58	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	509,00	Indifférencié	52,5	46	53,0	43,0	56	56	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	510,00	Collectif	58	50,5	58,0	48,0	61,5	61	57,5	58	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	510,01	Collectif	59	51,5	59,0	49,0	63,5	62,5	58,5	59,5	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	510,02	Collectif	60	53	59,5	50,0	64	63,5	60	61	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	513,00	Collectif	58	50,5	57,5	47,5	61,5	61	57	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	513,01	Collectif	59,5	52	59,0	49,0	63,5	63	59	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	514,00	Collectif	58,5	51,5	58,0	48,0	62	61,5	57	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	514,01	Collectif	60	53	59,0	49,0	63,5	63	58,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	515,00	Collectif	48	41,5	47,0	37,5	50	50	48,5	48,5	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	515,01	Collectif	50,5	44	49,5	40,0	52,5	52,5	51	51,5	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	515,02	Collectif	54	47	53,0	43,5	56	56	54,5	55	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	516,00	Individuel	51	43,5	50,0	40,0	53,5	53	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	516,01	Individuel	53,5	46,5	52,0	42,5	56	55,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	517,00	Individuel	59	52	58,0	48,0	62	61,5	56,5	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	517,01	Individuel	61	54	60,0	50,0	64	63	58,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1024,00	Individuel	57,5	50	58,0	48,0	62	61,5	57,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1081,00	Indifférencié	53	46	52,0	42,5	55,5	55	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1082,00	Indifférencié	53,5	46,5	52,5	42,5	56	55,5	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1083,00	Indifférencié	52,5	46	51,5	42,0	55	54,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1084,00	Indifférencié	53	46	52,5	42,5	55,5	55	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1085,00	Indifférencié	50,5	43	50,0	40,0	53	52,5	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
247-248	Aucamville	17	1584,00	Indifférencié	48	43	47,0	39,5	50	51	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	17	1584,01	Indifférencié	51	46,5	50,5	43,0	53	54,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Aucamville	17	1585,00	Indifférencié	51	46	50,5	43,0	53	54,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Saint-Alban	17	1587,00	Indifférencié	48,5	43,5	48,0	40,0	50,5	52	50,5	52	Oui	Oui	63	58							
247-248	Saint-Alban	17	1588,00	Indifférencié	46	41	45,5	37,5	48	49,5	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Saint-Alban	17	1589,00	Indifférencié	49	43,5	48,0	40,5	51	52	51	52,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Saint-Alban	17	1590,00	Indifférencié	50,5	45	49,5	41,5	52,5	53,5	53	54	Oui	Oui	63	58							
246-247	Saint-Alban	17	1591,00	Indifférencié	49,5	44,5	49,0	41,0	51,5	52,5	52	53	Oui	Oui	63	58							
247-248	Saint-Alban	17	1592,00	Indifférencié	50	45	49,5	41,5	52	53,5	52,5	54	Oui	Oui	63	58							
247-248	Saint-Alban	17	1592,01	Indifférencié	49,5	44	48,5	40,5	51,5	52,5	52	53	Oui	Oui	63	58							
247-248	Saint-Alban	17	1593,00	Indifférencié	49	43,5	48,0	40,5	51	52	51	52,5	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
246.450-248.100	Fenouillet	17	1885,00	Indifférencié	50	43,5	49,5	40,0	52,5	52,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1886,00	Indifférencié	50,5	44	50,0	40,5	53	52,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1887,00	Indifférencié	49	42,5	48,5	39,0	51,5	51,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1888,00	Indifférencié	49	42,5	48,5	39,0	51	51	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1889,00	Indifférencié	49,5	43	49,0	39,5	51,5	52	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1890,00	Indifférencié	49	42,5	48,5	39,5	51,5	51,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1891,00	Indifférencié	49,5	43	49,0	40,0	52	52	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1892,00	Indifférencié	48	41,5	47,5	38,0	50	50	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1893,00	Indifférencié	45	39	44,5	35,5	47,5	48	47,5	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1894,00	Indifférencié	49	42,5	48,5	39,5	51	51,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1895,00	Indifférencié	48,5	42	48,0	39,0	50,5	51	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1896,00	Indifférencié	48,5	42	48,0	38,5	50,5	51	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1897,00	Indifférencié	48,5	42	48,5	39,0	51	51,5	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1898,00	Indifférencié	50,5	44	49,5	40,5	52,5	53	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1899,00	Indifférencié	47,5	41	47,0	37,5	49,5	49,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1900,00	Indifférencié	49,5	43	49,0	39,5	52	52	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1901,00	Indifférencié	50	43,5	49,5	40,0	52	52,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1902,00	Indifférencié	50	43	49,5	40,0	52,5	52,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1903,00	Indifférencié	54	47	54,5	44,5	57,5	57,5	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1904,00	Indifférencié	50	43,5	49,5	40,5	52	52,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1905,00	Indifférencié	51	44,5	50,5	41,5	53	53,5	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1907,00	Indifférencié	50,5	44,5	50,0	41,0	52,5	53	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1907,01	Indifférencié	52	45	51,5	42,0	54,5	54,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1908,00	Indifférencié	49,5	43	49,0	39,5	51,5	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1909,00	Indifférencié	51,5	45	51,5	42,0	54,5	54,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1910,00	Indifférencié	50	44	49,5	40,5	52,5	52,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1911,00	Indifférencié	50	43,5	49,5	40,0	52	52,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1913,00	Indifférencié	52	45,5	51,5	42,0	54,5	54,5	53	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1913,01	Indifférencié	52	45	52,0	42,5	55	55	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1914,00	Indifférencié	50,5	44	50,0	41,0	53	53	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1915,00	Indifférencié	52	45	51,5	42,0	54,5	54,5	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1916,00	Indifférencié	52	45,5	52,0	42,5	55,5	55,5	54	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1917,00	Indifférencié	49,5	43	49,0	39,5	51,5	52	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1918,00	Indifférencié	49,5	43,5	49,0	40,0	52	52	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1919,00	Indifférencié	51	44,5	50,5	41,5	53,5	53,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1920,00	Indifférencié	51	44,5	50,5	41,0	53,5	53,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1921,00	Indifférencié	50,5	44	50,0	40,5	52,5	53	51	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1922,00	Indifférencié	48,5	42	48,0	39,0	50,5	51	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1923,00	Indifférencié	49	42,5	48,5	39,5	51	51,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1924,00	Indifférencié	49	42,5	48,5	39,0	51	51	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1925,00	Indifférencié	48	41,5	47,5	38,5	50,5	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1926,00	Indifférencié	49,5	43	48,5	39,5	51,5	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1928,00	Indifférencié	49,5	43	49,0	40,0	51,5	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	1929,00	Indifférencié	49	43	48,5	39,5	51,5	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	2443,00	Indifférencié	48	41,5	47,0	38,0	50	50	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	2444,00	Indifférencié	49	43	48,5	39,5	51,5	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	2445,00	Indifférencié	48,5	42	48,0	38,5	50,5	50,5	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	2446,00	Indifférencié	47,5	41,5	47,0	38,0	50	50	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	2447,00	Indifférencié	47,5	41,5	47,0	38,0	50	50	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	2448,00	Indifférencié	49,5	43	49,0	39,5	51,5	51,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	2449,00	Indifférencié	48	41,5	47,5	38,0	50	50	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	2450,00	Indifférencié	49,5	43	49,0	39,5	51,5	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	2451,00	Indifférencié	49,5	43	49,0	39,5	51,5	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	2453,00	Indifférencié	49	42,5	48,5	39,0	51	51,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	2454,00	Indifférencié	48	41,5	47,0	38,0	50	50	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	2455,00	Indifférencié	49	42,5	48,5	39,5	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	2456,00	Indifférencié	49	42,5	48,0	39,0	51	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
247-248	Saint-Alban	17	2586,00	Indifférencié	49,5	44,5	49,0	41,0	51,5	53	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
247-248	Saint-Alban	17	2587,00	Indifférencié	49	44	48,5	40,5	51	52,5	51,5	53	Oui	Oui	63	58							
246.450-248.100	Fenouillet	17	2861,00	Collectif	59	51,5	57,5	47,5	61,5	61	56,5	57,5	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	2861,01	Collectif	60,5	53,5	59,0	49,0	63,5	63	58,5	59	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	17	2861,02	Collectif	61	54	60,0	50,5	64,5	63,5	60	60,5	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
247-248	Saint-Alban	17	2979,00	Indifférencié	50	45	49,0	41,5	51,5	53	52	53,5	Oui	Oui	63	58							
246.450-248.100	Fenouillet	18	11,00	Collectif	59	52	58,5	48,5	62,5	61,5	56,5	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	11,01	Collectif	61	54	60,0	50,0	64	63,5	58	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	518,00	Individuel	59	51,5	58,0	48,0	61,5	61	56,5	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	519,00	Collectif	59,5	52	59,0	48,5	62,5	62	57	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	519,01	Collectif	61,5	54,5	60,5	50,5	64,5	63,5	59	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	521,00	Collectif	59	51,5	58,0	48,0	62	61	56	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	521,01	Collectif	60,5	53,5	60,0	50,0	63,5	63	58	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	524,00	Indifférencié	48	41,5	47,5	38,0	50,5	50	50	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	525,00	Indifférencié	52	45	51,5	41,5	54	54	53,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	525,01	Indifférencié	54	47	53,5	43,5	56	56	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	526,00	Indifférencié	52,5	45,5	52,0	42,0	54,5	54,5	54,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	526,01	Indifférencié	53	46	52,5	42,5	55	55	55	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	527,00	Indifférencié	51	44,5	50,5	41,0	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	527,01	Indifférencié	52	45,5	51,5	42,0	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246-247	Saint-Alban	18	528,00	Indifférencié	45,5	40	45,0	36,5	47,5	48,5	47,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
246.450-248.100	Fenouillet	18	1025,00	Individuel	59,5	51,5	59,0	49,0	62	61,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1026,00	Indifférencié	50	43	49,5	40,0	52	52	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1026,01	Indifférencié	54	47,5	53,5	44,0	56,5	56,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1027,00	Indifférencié	49	43	48,5	39,0	51	51,5	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1027,01	Indifférencié	53	47	52,5	43,0	55,5	55,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1072,00	Collectif	52,5	45	51,5	42,0	55	54,5	50	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1072,01	Collectif	56,5	49,5	56,0	46,0	59	59	56	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1073,00	Indifférencié	51,5	45	51,0	41,5	54	54	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
246.450-248.100	Fenouillet	18	1075,00	Indifférencié	51,5	44,5	50,5	41,0	53,5	53,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1076,00	Indifférencié	49,5	43	49,0	39,5	51,5	51,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1077,00	Indifférencié	50	43,5	49,5	40,0	52	52	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1077,01	Indifférencié	53,5	47	53,0	43,5	55,5	55,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1078,00	Indifférencié	48	41,5	47,0	38,0	50	50	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1078,01	Indifférencié	50,5	44	50,0	40,5	53	53	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1079,00	Indifférencié	51	44,5	50,0	40,5	53	53	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1079,01	Indifférencié	52	45,5	51,0	41,5	54	54	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246-247	Fenouillet	18	1156,00	Bureau	60	52,5	59,5	49,5	62	62	62	62	Oui	Oui	68	-							
246-247	Fenouillet	18	1157,00	Bureau	54,5	48,5	54,0	45,0	57	57,5	56,5	57	Oui	Oui	68	-							
246-247	Fenouillet	18	1157,01	Bureau	57,5	50,5	57,0	47,5	59,5	60	60,5	60,5	Oui	Oui	68	-							
246-247	Saint-Alban	18	1594,00	Indifférencié	46	40,5	45,5	37,5	48	49	48	49	Oui	Oui	63	58							
246.450-248.100	Fenouillet	18	1876,00	Indifférencié	49,5	43	49,0	39,5	51,5	51,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1877,00	Indifférencié	50,5	44	50,0	40,5	52,5	52,5	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1878,00	Indifférencié	50	43,5	49,0	40,0	51,5	52	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1880,00	Indifférencié	49	42,5	48,5	39,0	51	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1881,00	Indifférencié	47	40,5	46,5	37,0	49	49	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1882,00	Indifférencié	49,5	43	49,0	39,5	51,5	51,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1883,00	Indifférencié	48,5	42	48,0	38,5	50	50,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	1884,00	Indifférencié	50	43,5	49,0	40,0	52	52	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	2459,00	Indifférencié	48,5	42	48,0	38,5	50,5	50,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	2459,01	Indifférencié	49,5	43	48,5	39,0	51	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	2460,00	Indifférencié	48,5	42	48,0	38,5	50,5	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	2460,01	Indifférencié	49,5	42,5	48,5	39,0	51,5	51,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	2461,00	Indifférencié	49,5	43	49,0	39,5	51,5	51,5	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	2462,00	Indifférencié	46,5	40,5	46,0	37,0	48,5	48,5	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	2463,00	Indifférencié	49,5	43	48,5	39,5	51	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	2464,00	Indifférencié	47	40,5	46,5	37,5	49	49	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	2862,00	Collectif	59	51	59,0	48,5	62	61,5	57,5	57,5	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	2862,01	Collectif	60,5	53,5	60,5	50,5	63,5	63	59	59	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	2862,02	Collectif	62	54,5	61,5	51,5	64,5	64	60,5	61	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	2940,00	Collectif	53	46,5	52,5	43,0	55,5	55,5	52,5	53,5	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	2940,01	Collectif	55	48	54,5	44,5	57,5	57,5	54	54,5	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	2941,00	Collectif	51,5	44	51,0	41,0	53,5	53	53,5	53	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.450-248.100	Fenouillet	18	2941,01	Collectif	52	45	52,0	42,0	54,5	54	54	53,5	Oui	Non	63	58							Ecran 2-O
246.000-246.450	Fenouillet	19	529,01	Indifférencié	53	46	52,0	42,5	54,5	54	54,5	54	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	19	530,00	Indifférencié	50	43,5	49,5	39,5	52	51,5	52	51,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	19	530,01	Indifférencié	52,5	46	52,0	42,5	54,5	54	54,5	54	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	19	531,00	Indifférencié	47	40,5	46,5	37,0	49	48,5	49	48,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	19	531,01	Indifférencié	49	42,5	48,5	39,0	51	50,5	51	50,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	532,00	Indifférencié	49	42,5	48,0	38,5	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	533,00	Indifférencié	48	41,5	47,5	37,5	50	49,5	50	49,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	534,00	Indifférencié	49	42,5	48,0	38,5	50,5	50,5	50,5	50	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	534,01	Indifférencié	49	42,5	48,5	39,0	51	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	535,00	Indifférencié	49	42,5	48,0	38,5	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	536,00	Indifférencié	49	43	48,5	39,0	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	536,01	Indifférencié	50	43,5	49,0	39,5	51,5	51,5	51,5	51	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	537,00	Indifférencié	48,5	42,5	47,5	38,5	50	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	538,00	Indifférencié	49,5	43	48,5	39,5	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	539,00	Indifférencié	49	42,5	48,0	38,5	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	540,00	Indifférencié	49,5	43,5	48,5	39,5	51,5	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	541,00	Indifférencié	49,5	43,5	48,5	39,5	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	541,01	Indifférencié	49,5	43,5	48,5	39,5	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	543,00	Indifférencié	49	43	48,0	39,0	51	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	543,01	Indifférencié	49,5	43,5	48,5	39,5	51,5	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	544,00	Indifférencié	48,5	42,5	48,0	39,0	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	545,00	Indifférencié	50	44,5	49,0	40,5	52	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	546,00	Indifférencié	49,5	44	48,5	40,0	51,5	51,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	546,01	Indifférencié	49,5	43,5	48,5	39,5	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	547,00	Indifférencié	51,5	45,5	50,5	41,5	53	53	53	52,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	547,01	Indifférencié	51,5	46	51,0	42,0	53,5	53,5	53	53	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	548,00	Indifférencié	50	43,5	49,5	40,0	52	52	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	548,01	Indifférencié	51,5	45,5	51,0	42,0	53,5	53,5	53	53	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	549,00	Indifférencié	49	44	48,5	40,5	51	52,5	52	53,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	550,00	Indifférencié	49	44	48,5	40,5	51	52,5	51,5	53	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	551,00	Indifférencié	50	44,5	49,0	40,5	51,5	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	1028,00	Indifférencié	49	44	48,5	40,5	51	52	52	53	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	1028,01	Indifférencié	50	44,5	50,0	41,5	52,5	53,5	53,5	55	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	1029,00	Indifférencié	52	46,5	52,0	43,5	54,5	55,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	1029,01	Indifférencié	53	46,5	53,0	44,0	56	56,5	56,5	57	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	1160,00	Indifférencié	48,5	43,5	47,5	39,0	50	50	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	1160,01	Indifférencié	48	42,5	47,0	38,5	49,5	49,5	49	49	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	1600,00	Indifférencié	48,5	43,5	48,0	40,0	51	52	52	53	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	1601,00	Indifférencié	49,5	45	49,0	41,0	52	53	52,5	54	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	2863,00	Individuel	49	43,5	48,0	39,5	51	51	50,5	50,5	Oui	Non	63	58							
245-246	Fenouillet	20	2864,00	Individuel	44,5	39	44,0	35,0	46,5	46,5	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	20	2864,01	Individuel	46,5	41	45,5	37,0	48,5	48,5	48	48	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	21	552,00	Indifférencié	49,5	44	48,5	40,0	51,5	51,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	21	552,01	Indifférencié	49,5	44	48,5	40,0	51,5	51,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
244.650-245.000	Fenouillet	21	553,00	Indifférencié	49	44	48,5	40,0	51	51	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
244.650-245.000	Fenouillet	21	553,01	Indifférencié	49,5	44	48,5	40,0	51,5	51,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
244.650-245.000	Fenouillet	21	554,00	Indifférencié	49,5	44	48,5	40,0	51	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
244.650-245.000	Fenouillet	21	554,01	Indifférencié	49,5	44	48,5	40,0	51,5	51,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
244.650-245.000	Fenouillet	21	555,00	Indifférencié	48	43	47,0	39,0	50	50	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
244.650-245.000	Fenouillet	21	555,01	Indifférencié	49	44	48,0	40,0	51	51	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
244.650-245.000	Lespinasse	21	556,00	Indifférencié	49	44	48,5	40,0	51	51	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
244.650-245.000	Lespinasse	21	557,00	Indifférencié	49	44	48,5	40,0	51	51	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
244.280-244.650	Lespinasse	21	558,00	Indifférencié	51,5	47	50,5	43,0	53,5	53,5	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	21	559,00	Indifférencié	51,5	47	50,5	43,0	53,5	53,5	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	21	560,00	Indifférencié	52	47	51,0	43,0	53,5	53,5	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	21	561,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,5	42,5	53,5	53,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	21	562,00	Indifférencié	50,5	45,5	49,5	41,5	52	52	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
245-246	Fenouillet	21	566,00	Indifférencié	49	44,5	48,0	40,5	51	52	51	52,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	21	567,00	Indifférencié	49,5	44,5	48,5	41,0	51,5	52,5	51,5	53	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	21	568,00	Indifférencié	49,5	45	48,5	41,0	51,5	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	21	568,01	Indifférencié	49,5	44,5	49,0	41,0	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	21	569,00	Indifférencié	49	44,5	48,0	40,5	51,5	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	21	570,00	Indifférencié	49	45	48,5	41,0	51,5	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
244.650-245.000	Fenouillet	21	1030,00	Indifférencié	48,5	43,5	48,0	39,5	50,5	50,5	50	50	Oui	Oui	63	58							
244.650-245.000	Lespinasse	21	1031,00	Indifférencié	49	43,5	48,0	40,0	50,5	50,5	50	50	Oui	Oui	63	58							
244.650-245.000	Lespinasse	21	1032,00	Indifférencié	48,5	43,5	47,5	39,5	50,5	50,5	50	50	Oui	Oui	63	58							
244.280-244.650	Lespinasse	21	1872,00	Indifférencié	50,5	46	49,5	42,0	52,5	52,5	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	21	1873,00	Indifférencié	50	45,5	49,0	41,0	52	52	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	21	1874,00	Indifférencié	51	46,5	50,5	42,5	53	53	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	21	1875,00	Indifférencié	52	47	51,0	43,0	53,5	53,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	21	2001,00	Indifférencié	48,5	44	47,5	40,0	50,5	51	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	21	2005,00	Indifférencié	49	44	48,0	40,0	51	51,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	21	2006,00	Indifférencié	50	45,5	49,0	41,5	52	52,5	50	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	21	2007,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,5	53	53	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	21	2008,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,0	52,5	52,5	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	21	2009,00	Indifférencié	49,5	45	48,5	41,0	51,5	52	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	21	2010,00	Indifférencié	49	44	48,0	40,0	51	51,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
245-246	Fenouillet	21	2580,00	Indifférencié	50	46	49,0	42,0	52	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
245-246	Fenouillet	21	2581,00	Indifférencié	49,5	45	48,5	41,5	51,5	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
244.280-244.650	Lespinasse	21	2865,00	Autre bâtiment	54	49	53,0	45,5	56	56	54	54	Oui	Non	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	12,00	Individuel	58	52,5	58,0	50,0	61,5	62	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	563,00	Enseignement	53,5	48,5	52,5	45,0	56	56,5	53	53,5	Oui	Oui	63	-							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	564,00	Enseignement	53	48,5	52,5	44,5	55,5	56	52	52,5	Oui	Oui	63	-							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	565,00	Indifférencié	53,5	48,5	52,5	45,0	56	56,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244-245	Lespinasse	22	574,00	Indifférencié	50	46,5	49,0	42,5	52	53	52	53,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	574,01	Indifférencié	49	45,5	48,0	41,0	51	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	575,00	Indifférencié	50	46,5	48,5	42,0	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	575,01	Indifférencié	49	45,5	48,0	41,5	51	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	576,00	Indifférencié	49,5	46,5	48,5	42,0	51,5	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	576,01	Indifférencié	49	45,5	48,0	41,5	51	52	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	577,00	Indifférencié	50	46,5	49,0	42,5	52	53,5	52	53	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	577,01	Indifférencié	51	47	50,5	43,5	53,5	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	579,00	Individuel	66	60,5	65,0	57,0	69	69	69	69	Oui	Oui	66	60,5	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
244-245	Lespinasse	22	579,01	Individuel	66,5	61,5	65,5	57,5	69,5	69,5	69,5	69,5	Oui	Oui	66,5	61,5	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
244-245	Lespinasse	22	581,00	Indifférencié	44,5	40	43,5	36,5	46,5	47	47	47	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	581,01	Indifférencié	53,5	49	53,0	45,5	56,5	56,5	56,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	582,00	Individuel	57	52	56,5	48,5	59,5	59,5	60	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
244-245	Lespinasse	22	582,01	Individuel	59,5	54,5	58,5	50,5	61,5	61	62	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
244-245	Lespinasse	22	584,00	Indifférencié	49	46	48,0	41,5	51,5	52,5	51	52,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	584,01	Indifférencié	49,5	45,5	48,5	42,0	51,5	52,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	585,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,5	41,5	51,5	52	51	52	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	585,01	Indifférencié	50,5	46,5	49,5	42,5	52,5	53	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	586,00	Indifférencié	44	39	43,5	36,0	46,5	46,5	47	46,5	Oui	Oui	63	58							
244.280-244.650	Lespinasse	22	589,00	Indifférencié	53,5	48,5	52,5	45,0	56	56,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	590,00	Indifférencié	53,5	48,5	52,5	45,0	55,5	56	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	591,00	Indifférencié	53	48	52,0	44,5	55,5	56	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	592,00	Indifférencié	52,5	48	52,0	44,5	55,5	56	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	594,00	Indifférencié	52,5	47,5	51,5	44,0	55	55,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	596,00	Indifférencié	52	47	51,0	43,5	54	54	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	597,00	Indifférencié	49	45	48,5	41,0	52	53	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	599,00	Individuel	54	48,5	53,5	45,5	57	56,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	599,01	Individuel	58	52,5	58,0	50,0	61	61	57	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	600,00	Individuel	57,5	52	57,5	49,0	60,5	60	54	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	600,01	Individuel	60	54,5	60,5	52,0	63,5	63	57	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	601,00	Individuel	60	54	60,0	51,5	63	62,5	55,5	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	602,00	Individuel	60	54	59,5	51,0	63	62	54,5	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 4-O
244.280-244.340	Lespinasse	22	985,00	Individuel	74	68,5	73,0	64,5	75	73,5	75	73,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	
244.280-244.340	Lespinasse	22	985,01	Individuel	70,5	65,5	69,5	61,5	72	72	72	72	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
244.280-244.340	Lespinasse	22	985,02	Individuel	68	63	67,0	59,5	70	70,5	70	70,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
244-245	Lespinasse	22	1035,01	Individuel	59	54	58,5	50,5	72	71,5	72,5	71,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
244-245	Lespinasse	22	1064,00	Indifférencié	49,5	46	48,5	42,0	52	53	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	1065,00	Indifférencié	49,5	46	48,0	41,5	51,5	52,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	1066,00	Indifférencié	45,5	41,5	44,5	37,5	47,5	48	47	47,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	1067,00	Indifférencié	43	39	42,5	35,5	45	46	45,5	46	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	1067,01	Indifférencié	47	43	46,0	39,0	48,5	49,5	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	1068,00	Indifférencié	52	47,5	51,0	44,0	55	55,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	1070,00	Individuel	58	53	57,5	49,5	61	60,5	61	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
244-245	Lespinasse	22	1070,01	Individuel	60	55	59,5	51,5	62,5	62	62,5	62,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
244-245	Lespinasse	22	1071,00	Indifférencié	51	47,5	50,0	43,5	53	54	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Fenouillet	22	1602,00	Indifférencié	48	44,5	47,0	40,5	50	51,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	1603,00	Indifférencié	50	46,5	49,0	42,5	52	53	52	53,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	1604,00	Indifférencié	51	47,5	50,0	43,5	53	54,5	53	54,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	1605,00	Indifférencié	50	46,5	49,0	42,5	52	53	51,5	53	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	1606,00	Indifférencié	50	47	49,0	42,5	52	53,5	52,5	54	Oui	Non	63	58							
244-245	Lespinasse	22	1607,00	Indifférencié	48,5	45	47,0	40,5	50,5	51,5	51	52	Oui	Oui	63	58							
243.875-244.280	Lespinasse	22	1847,00	Indifférencié	48,5	44	48,0	40,0	50,5	50,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	1847,01	Indifférencié	53	48	52,5	44,5	55,5	55	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
243.875-244.280	Lespinasse	22	1848,00	Indifférencié	51,5	46	52,0	44,0	55	55	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	1849,00	Indifférencié	50,5	45,5	49,5	42,0	52,5	52,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	1850,00	Indifférencié	51	45,5	50,5	42,5	53,5	53,5	50	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	1851,00	Indifférencié	46	41	45,5	37,5	48,5	48	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
244.280-244.340	Lespinasse	22	1852,00	Indifférencié	49,5	45	49,0	41,5	52	52	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
244.280-244.340	Lespinasse	22	1852,01	Indifférencié	51	46	50,5	43,0	53,5	53,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
243.875-244.280	Lespinasse	22	1853,00	Indifférencié	49,5	44,5	48,5	41,0	51,5	51,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	1854,00	Indifférencié	50,5	45,5	50,0	42,0	53	53	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	1854,01	Indifférencié	51	46	50,5	42,5	53,5	53,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	1855,00	Indifférencié	51	46	50,0	42,5	53	53	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	1856,00	Indifférencié	50,5	45,5	49,5	42,0	52,5	52,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1857,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,5	53	53	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1858,00	Indifférencié	51	46,5	50,5	43,0	53,5	54	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1859,00	Indifférencié	50	45,5	49,5	42,0	52,5	53	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1860,00	Indifférencié	51	46	50,0	42,5	53,5	54	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1861,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,5	53	53,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1862,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	43,0	53,5	54	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1863,00	Indifférencié	51,5	47	51,0	43,5	54	54,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1864,00	Indifférencié	52,5	48	52,0	44,5	55	56	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1865,00	Indifférencié	52,5	48	51,5	44,0	55	55,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1866,00	Indifférencié	53	48	52,0	44,5	55	55	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1867,00	Indifférencié	52	47	51,0	43,5	53,5	53,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1868,00	Indifférencié	51	46,5	50,5	43,0	53,5	54	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1869,00	Indifférencié	51,5	47	50,5	43,0	53,5	53,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1870,00	Indifférencié	49,5	45	48,5	40,5	51	51	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1871,00	Indifférencié	52	47,5	51,5	43,5	54	54,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1871,01	Indifférencié	50,5	45,5	49,5	42,0	53	53	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	1986,00	Indifférencié	49,5	45	48,5	41,0	51,5	51,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	1987,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,5	42,5	53,5	53,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	1988,00	Indifférencié	52	47	51,0	43,0	53,5	53,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	1989,00	Indifférencié	51,5	47	50,5	43,0	53,5	53,5	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1990,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,5	53	53,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1991,00	Indifférencié	47,5	43	46,5	39,0	49,5	50	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1991,01	Indifférencié	50	45	49,0	41,5	52,5	52,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1992,00	Indifférencié	51	46	50,0	42,5	53	53	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1992,01	Indifférencié	50	45	49,0	41,5	52	52	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1993,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,5	53	53	47,5	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1994,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,5	42,5	53	53,5	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1995,00	Indifférencié	50,5	46	49,5	42,0	52,5	53	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1996,00	Indifférencié	50	45,5	49,5	41,5	52	52,5	47	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1997,00	Indifférencié	50,5	45,5	49,5	42,0	52,5	52,5	46,5	47	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1998,00	Indifférencié	47,5	43	46,5	39,0	49,5	50	46,5	47	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	1999,00	Indifférencié	49,5	45	48,5	41,0	51,5	52	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	2000,00	Indifférencié	48,5	44	47,5	40,0	51	51,5	46,5	47,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	2002,00	Indifférencié	49	44,5	48,0	40,5	51	51	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	2003,00	Indifférencié	45,5	41	44,5	37,0	47,5	48	46	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	2004,00	Indifférencié	46	41,5	45,0	37,5	48	48	47	47	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	2011,00	Indifférencié	46,5	41,5	45,5	38,0	48,5	48,5	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	2012,00	Indifférencié	50	45,5	49,0	41,5	52	52	47	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	2012,01	Indifférencié	50	45,5	49,5	42,0	52,5	52,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
244.280-244.650	Lespinasse	22	2013,00	Indifférencié	49	44,5	48,0	40,5	51	51	48	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 3-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	2014,00	Indifférencié	51	46	50,0	42,0	52,5	52,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	2465,00	Indifférencié	51,5	47	50,5	43,0	53,5	53,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	2465,01	Indifférencié	51	46,5	50,5	42,5	53,5	53,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	2466,00	Indifférencié	49,5	45	48,5	41,0	51,5	51,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	2467,00	Indifférencié	49	44,5	48,0	40,5	51	51	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	2468,00	Indifférencié	50	45,5	49,0	41,5	52	52	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	2866,00	Individuel	51,5	46	51,0	43,0	53,5	53,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	2866,01	Individuel	53	47,5	52,5	44,5	55,5	55	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	2867,00	Individuel	50	45	49,5	42,0	52,5	52,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	2870,00	Individuel	48,5	44	48,0	40,5	51	51,5	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	22	2871,00	Individuel	50,5	45,5	50,0	42,0	53	53	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
244-245	Lespinasse	22	2916,00	Individuel	51	47,5	50,0	43,5	53	54,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	2916,01	Individuel	50	46,5	49,0	42,5	52,5	53,5	53	54	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	22	2919,00	Collectif	49	46	48,0	41,5	51	52,5	51,5	52,5	Oui	Non	63	58							
244-245	Lespinasse	22	2919,01	Collectif	49	45,5	48,0	41,0	51	52	51,5	52,5	Oui	Non	63	58							
244-245	Lespinasse	22	2920,00	Collectif	49,5	46,5	48,5	42,0	51,5	53	52	53	Oui	Non	63	58							
244-245	Lespinasse	22	2920,01	Collectif	49,5	46	48,5	41,5	51,5	52,5	52	53	Oui	Non	63	58							
244-245	Lespinasse	22	2921,00	Collectif	50	47	49,0	42,5	52	53	52,5	53,5	Oui	Non	63	58							
244-245	Lespinasse	22	2921,01	Collectif	49,5	46,5	48,5	42,0	51,5	53	52	53,5	Oui	Non	63	58							
243.875-244.280	Lespinasse	23	13,00	Individuel	59,5	53,5	59,0	50,5	62,5	61,5	57,5	57,5	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 4-O
244-245	Lespinasse	23	587,00	Indifférencié	43	38,5	42,5	35,0	45,5	45,5	45,5	45,5	Oui	Oui	63	58							
243.875-244.280	Lespinasse	23	604,00	Individuel	59,5	53,5	59,0	50,5	62,5	62	55	55,5	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	605,00	Individuel	59,5	54	59,0	51,0	62,5	62	55,5	56	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	606,00	Individuel	60	54	59,5	51,0	63	62,5	56,5	57	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	607,00	Individuel	58	52,5	57,5	49,5	60,5	60	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	607,01	Individuel	59,5	54	59,0	50,5	62	61,5	57	58	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	608,00	Individuel	57	51,5	56,5	48,5	60	59,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	610,00	Individuel	58	52,5	57,5	49,0	60,5	60	57,5	57,5	Oui	Non	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	611,00	Indifférencié	56	51	55,0	47,0	58	58	57	56,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	612,00	Indifférencié	56	51	55,0	47,0	58	57,5	57	56,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	613,00	Indifférencié	56	51	55,0	47,0	58	57,5	57	57	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	614,00	Indifférencié	56	51	55,0	46,5	58	57,5	57	57	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.000-243.875	Lespinasse	23	615,00	Indifférencié	53,5	49	52,5	44,5	55,5	55,5	55	55	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	615,01	Indifférencié	54,5	49,5	53,5	45,5	56	56	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	616,00	Individuel	55,5	50,5	54,5	46,5	57,5	57,5	57,5	57	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
243.000-243.875	Lespinasse	23	616,01	Individuel	57,5	52,5	56,5	48,5	59,5	59	59	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
243.000-243.875	Lespinasse	23	617,00	Indifférencié	55,5	50,5	54,0	46,0	57	57	57	57	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	618,00	Indifférencié	55,5	50,5	54,0	46,0	57	57	57	57	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	619,00	Indifférencié	54,5	50	53,5	45,5	56,5	56	56,5	56	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	620,00	Indifférencié	55	50	54,0	46,0	56,5	56,5	57	56,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	621,00	Individuel	57	51,5	56,0	48,0	59,5	59	59,5	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
243.000-243.875	Lespinasse	23	622,00	Indifférencié	56,5	51,5	55,0	47,5	58,5	58	58,5	58	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	624,00	Individuel	56	50,5	54,5	46,5	58	57,5	58	57,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	624,01	Individuel	57,5	52	57,0	49,0	60,5	60	60,5	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
244-245	Lespinasse	23	629,00	Indifférencié	49	45,5	48,0	41,5	51	52	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	23	629,01	Indifférencié	50,5	46,5	49,5	42,0	52,5	53	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	23	984,00	Individuel	60,5	55,5	59,5	51,5	62	62	62	62	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
244-245	Lespinasse	23	984,01	Individuel	63	58	62,0	54,0	65	65	65,5	65	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
243.875-244.280	Lespinasse	23	1033,00	Individuel	52	47	51,5	43,5	54,5	54,5	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1033,01	Individuel	57	52	56,5	48,5	59,5	59	56	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1034,00	Individuel	59	53,5	59,0	50,5	62,5	61,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 4-O
243.000-243.875	Lespinasse	23	1036,00	Individuel	57	51,5	55,5	47,5	58,5	58,5	59	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
243-244	Lespinasse	23	1062,00	Indifférencié	46,5	43	45,5	39,0	48,5	49,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
243-244	Lespinasse	23	1062,01	Indifférencié	46	42,5	45,0	38,5	48	49	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
243.875-244.280	Lespinasse	23	1148,00	Indifférencié	55	49,5	54,5	46,5	57,5	57	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
244-245	Lespinasse	23	1608,00	Indifférencié	47,5	43,5	46,5	39,5	49,5	50	49	50	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	23	1609,00	Indifférencié	46,5	43	46,0	39,0	49	49,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	23	1609,01	Indifférencié	49	45	48,0	41,0	51	52	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	1807,00	Indifférencié	52,5	48	51,5	43,5	54,5	54,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	1808,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,5	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	1809,00	Indifférencié	56,5	51,5	55,0	47,0	58	58	58,5	58	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	1810,00	Indifférencié	53,5	49	52,5	44,5	55,5	55,5	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	1811,00	Indifférencié	53,5	49	52,5	44,5	55,5	55,5	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	1812,00	Indifférencié	51,5	47	50,5	42,5	53,5	53	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	1813,00	Indifférencié	51,5	47	50,0	42,5	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	1814,00	Indifférencié	53	48,5	52,0	44,5	55	55	55	55	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	1815,00	Indifférencié	49,5	45	48,5	41,0	51	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	1816,00	Indifférencié	53,5	48,5	52,0	44,5	55	55	55	55	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	1817,00	Indifférencié	52	47,5	50,5	43,0	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	1818,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,5	53	53	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	1819,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,0	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	1820,00	Indifférencié	52,5	48	51,5	43,5	54,5	54	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	1821,00	Indifférencié	53	48,5	51,5	44,0	54,5	54,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
243.875-244.280	Lespinasse	23	1822,00	Indifférencié	54	49	53,0	45,0	56	55,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.000-243.875	Lespinasse	23	1824,00	Indifférencié	53	48,5	52,0	44,0	55	54,5	55	54,5	Oui	Oui	63	58							
243.875-244.280	Lespinasse	23	1825,00	Indifférencié	53,5	49	52,5	44,5	55,5	55,5	55	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1826,00	Indifférencié	53,5	48,5	52,0	44,5	55,5	55	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1827,00	Indifférencié	53	48,5	51,5	44,0	54,5	54,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1828,00	Indifférencié	50,5	46	49,0	41,5	52	52	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1828,01	Indifférencié	50,5	46	49,5	41,5	52,5	52,5	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1829,00	Indifférencié	52,5	48	51,5	44,0	54,5	54,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1830,00	Individuel	56,5	51	56,0	47,5	58,5	58,5	57	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1831,00	Indifférencié	55	50	54,0	46,0	57	57	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1832,00	Indifférencié	54,5	49,5	54,0	45,5	56,5	56,5	54,5	55	Oui	Non	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1833,00	Indifférencié	54,5	50	53,5	46,0	56,5	56,5	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1834,00	Indifférencié	54	49	53,0	45,0	56	56	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1835,00	Indifférencié	54,5	49,5	53,5	45,5	56,5	56,5	55	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1836,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,5	53	53	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1837,00	Indifférencié	51,5	47,5	50,5	43,0	53,5	53,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1838,00	Indifférencié	54	49	53,0	45,0	56	56	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1839,00	Indifférencié	53,5	48,5	52,5	44,5	55,5	55,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1840,00	Indifférencié	52,5	48	52,0	44,0	55	55	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1841,00	Indifférencié	52	47	51,5	43,5	54,5	54,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1841,01	Indifférencié	54	49	53,5	45,5	56,5	56	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1842,00	Indifférencié	56	50	55,5	47,0	58,5	58	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1843,00	Indifférencié	48,5	44	48,0	40,0	51	50,5	50	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1844,00	Indifférencié	51	46	50,5	42,5	53,5	53,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1845,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,5	43,0	53,5	53,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1846,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,5	43,0	54	54	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1972,00	Indifférencié	49	44,5	47,5	40,0	50,5	51	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1973,00	Indifférencié	52	47,5	51,0	43,5	54	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1974,00	Indifférencié	53,5	49	52,5	45,0	55,5	55,5	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1975,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,5	53	53	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1976,00	Indifférencié	52,5	48	51,5	44,0	54,5	54,5	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1977,00	Indifférencié	52	47,5	51,0	43,5	54	54	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1978,00	Indifférencié	52,5	48	51,5	44,0	54,5	54,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1979,00	Indifférencié	51,5	47	50,5	43,0	53,5	53,5	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1980,00	Indifférencié	53,5	49	52,5	45,0	55,5	55,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1981,00	Indifférencié	53	48,5	52,0	44,5	55	55	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1982,00	Indifférencié	52	47,5	51,0	43,0	54	54	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1983,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,5	53	53	52	52,5	Oui	Non	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1984,00	Indifférencié	49,5	45	48,5	41,0	51,5	52	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	1985,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,5	53	53	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	2469,00	Indifférencié	52	47	51,0	43,0	54	54	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	2470,00	Indifférencié	52,5	48	51,5	43,5	54,5	54,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	2471,00	Indifférencié	52	47,5	51,0	43,5	54	54	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	2472,00	Indifférencié	53	48,5	52,0	44,0	55	55	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	2473,00	Indifférencié	52,5	48	51,5	44,0	54,5	54,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	2474,00	Indifférencié	52,5	48	51,5	43,5	54,5	54,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	2475,00	Indifférencié	53	48,5	52,0	44,5	55	55	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	2476,00	Indifférencié	53	48,5	52,0	44,0	55	55	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
243.875-244.280	Lespinasse	23	2477,00	Indifférencié	51,5	47	50,0	42,5	53	53	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	2478,00	Indifférencié	50,5	46	49,5	41,5	52,5	52,5	53	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.875-244.280	Lespinasse	23	2479,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,5	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 4-O
243.000-243.875	Lespinasse	23	2480,00	Indifférencié	51	46,5	49,5	42,0	52,5	52,5	53	52,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	2481,00	Indifférencié	51,5	47	50,0	42,5	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	2482,00	Indifférencié	50,5	46	49,5	41,5	52,5	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	2872,00	Individuel	49	45	48,0	40,0	51	51	51	51	Oui	Non	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	2872,01	Individuel	51	46	50,0	42,0	53	52,5	53	52,5	Oui	Non	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	2873,00	Individuel	52	47,5	51,0	43,5	54	54	53,5	53,5	Oui	Non	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	2873,01	Individuel	54	49,5	53,0	45,5	56	56	55,5	55,5	Oui	Non	63	58							
243.875-244.280	Lespinasse	23	2874,00	Indifférencié	51	46,5	50,0	42,0	53	53	53	53	Oui	Non	63	58							Ecran 4-O
243.000-243.875	Lespinasse	23	2875,00	Indifférencié	52	48	51,0	43,5	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	2876,00	Indifférencié	51,5	47	50,0	42,5	53	53	53,5	53	Oui	Non	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	2877,00	Indifférencié	52,5	48	51,5	43,5	54,5	54,5	54,5	54,5	Oui	Non	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	2878,00	Indifférencié	52	47,5	50,5	43,0	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Non	63	58							
244-245	Lespinasse	23	2917,00	Individuel	48,5	45	47,5	41,0	50,5	51,5	51,5	52,5	Oui	Non	63	58							
244-245	Lespinasse	23	2917,01	Individuel	48	44,5	47,0	40,5	50	51	51	52	Oui	Non	63	58							
244-245	Lespinasse	23	2918,00	Individuel	49	45,5	48,0	41,5	51	52	51,5	52,5	Oui	Non	63	58							
244-245	Lespinasse	23	2918,01	Individuel	48,5	45	47,5	41,0	50,5	51,5	51,5	52	Oui	Non	63	58							
244-245	Lespinasse	23	2922,00	Individuel	49	45	48,0	41,0	51	51,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
244-245	Lespinasse	23	2922,01	Individuel	50	46	49,0	41,5	52	52,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	2942,00	Collectif	54,5	50	53,5	45,5	56,5	56,5	56,5	56,5	Oui	Non	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	23	2942,01	Collectif	55	50	54,5	46,5	57,5	57	57,5	57	Oui	Non	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	625,00	Indifférencié	56	50,5	55,0	47,0	58	57,5	58	58	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	626,00	Indifférencié	54	49	52,5	44,5	55,5	55,5	56	56	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	627,00	Indifférencié	54	49	52,5	45,0	55,5	55,5	56	55,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	628,00	Indifférencié	53	48,5	51,5	44,0	54,5	54,5	55	55	Oui	Non	63	58							
243-244	Lespinasse	24	631,00	Indifférencié	45,5	42	44,0	37,5	47	48	47	48	Oui	Oui	63	58							
243-244	Lespinasse	24	632,00	Indifférencié	46	42,5	45,0	38,5	48	49	48	48,5	Oui	Oui	63	58							
243-244	Lespinasse	24	632,01	Indifférencié	46	42,5	44,5	38,0	47,5	48,5	47,5	48	Oui	Oui	63	58							
243-244	Lespinasse	24	633,00	Indifférencié	46,5	43	45,5	38,5	48,5	49	47,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
243-244	Lespinasse	24	634,00	Indifférencié	52	48,5	50,5	44,0	53,5	54,5	51	52	Oui	Oui	63	58							
243-244	Lespinasse	24	634,01	Indifférencié	52,5	48,5	51,0	44,0	53,5	54,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
243-244	Lespinasse	24	636,00	Indifférencié	51	47,5	49,5	43,0	52	53	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
243-244	Lespinasse	24	637,00	Indifférencié	51,5	48	50,0	43,0	52,5	53,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
243-244	Lespinasse	24	637,01	Indifférencié	52	48	50,5	43,5	53,5	54	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
243-244	Lespinasse	24	638,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	42,0	52	52,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
243-244	Lespinasse	24	638,01	Indifférencié	51	47	49,5	42,5	52,5	53	52	52	Oui	Oui	63	58							
243-244	Lespinasse	24	639,00	Indifférencié	48,5	45	47,5	40,5	50	51	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
243-244	Lespinasse	24	639,01	Indifférencié	49	45	48,0	40,5	50,5	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
242-243	Lespinasse	24	640,00	Indifférencié	53	49,5	51,5	45,0	54	55	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
242-243	Lespinasse	24	642,00	Indifférencié	51	48	49,5	43,0	52	53	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
242-243	Lespinasse	24	642,01	Indifférencié	51,5	48	49,5	43,0	52,5	53	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	645,00	Indifférencié	50	45,5	48,5	41,0	51	51,5	52	51,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	646,00	Indifférencié	50,5	46	48,5	41,5	51,5	51,5	52,5	52	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	647,00	Indifférencié	51,5	47	50,0	42,5	53	52,5	54	52,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	648,00	Individuel	53,5	49	51,0	44,0	53,5	54	54,5	53	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	648,01	Individuel	59,5	54,5	57,5	50,0	60,5	60,5	61,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
243.000-243.875	Lespinasse	24	649,00	Indifférencié	57,5	52,5	55,5	48,0	58	58	59	57	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	650,00	Indifférencié	52,5	48	50,5	43,0	53,5	53,5	54	53,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	651,00	Indifférencié	54	49,5	52,0	44,5	54,5	54,5	55	54,5	Oui	Oui	63	58							
242-243	Lespinasse	24	652,00	Indifférencié	52,5	49	50,5	44,0	53	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
242-243	Lespinasse	24	652,01	Indifférencié	53	49	51,0	44,5	54	54	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	24	653,00	Indifférencié	52,5	49	50,5	44,0	53	54	53	54	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	24	653,01	Indifférencié	53,5	50	51,5	45,0	54	55	55	56	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	24	654,00	Indifférencié	51,5	48,5	49,5	43,5	52,5	53,5	53	54	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	24	655,00	Indifférencié	52	48	50,0	43,0	52,5	53	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	24	655,01	Indifférencié	54	50,5	52,5	46,0	55	55,5	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	24	656,00	Indifférencié	52	48,5	50,0	43,5	52,5	53,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	24	657,00	Indifférencié	53,5	50	51,5	45,0	54,5	55	54,5	55	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	24	657,01	Indifférencié	55,5	51,5	53,5	46,5	56	56,5	56,5	57	Oui	Oui	63	58							
243-244	Lespinasse	24	1611,00	Indifférencié	50,5	47,5	49,0	42,5	51,5	52	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
242-243	Lespinasse	24	1612,00	Indifférencié	52	48,5	50,0	43,5	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
242-243	Lespinasse	24	1613,00	Indifférencié	51	47,5	49,0	42,5	51,5	52,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	1800,00	Indifférencié	53	49	51,0	44,0	54	54	54,5	54	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	1801,00	Indifférencié	51,5	47	49,5	42,0	52,5	52,5	53	52,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	1802,00	Indifférencié	50,5	46	48,5	41,0	51,5	51,5	52	51,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	1805,00	Indifférencié	52,5	48	51,0	43,5	54,5	54	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	1806,00	Indifférencié	51,5	47	50,0	42,5	53	53	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	1806,01	Indifférencié	52	47	50,5	42,5	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	2483,00	Indifférencié	50	45,5	48,5	41,0	51,5	51,5	52	52	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	2484,00	Indifférencié	50	45,5	48,5	41,0	51,5	51,5	52	52	Oui	Oui	63	58							
243.000-243.875	Lespinasse	24	2484,01	Indifférencié	50,5	45,5	49,0	41,0	51,5	51,5	52	52	Oui	Oui	63	58							
243-244	Lespinasse	24	2579,00	Indifférencié	46,5	43	45,0	38,5	48	49	47	48	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	26	658,00	Indifférencié	54,5	50,5	52,5	45,5	55	55,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	26	659,00	Indifférencié	55,5	52	53,5	47,0	56,5	57	56,5	57	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	26	659,01	Indifférencié	56,5	52	54,5	47,0	57	57	57,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	26	660,00	Indifférencié	56,5	52,5	54,5	47,5	57	57,5	57	57,5	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	26	661,00	Indifférencié	56,5	52,5	54,5	47,5	57	57,5	57	57,5	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	26	663,00	Individuel	58,5	54	57,0	49,5	59,5	59,5	59,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
242-243	Saint-Jory	26	664,00	Individuel	57	53,5	55,0	48,5	57,5	58,5	57,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
242-243	Saint-Jory	26	666,00	Individuel	60	55,5	58,5	51,0	61	61	61	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
242-243	Saint-Jory	26	666,01	Individuel	62,5	57,5	60,0	52,5	62,5	62,5	62,5	62,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
242-243	Saint-Jory	26	693,00	Individuel	61	56,5	59,0	51,5	61,5	61,5	61,5	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
242-243	Saint-Jory	26	1614,00	Indifférencié	53,5	50	51,0	45,0	54	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	26	1616,00	Indifférencié	55,5	51,5	53,5	46,5	56	56,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
242-243	Saint-Jory	26	1618,00	Indifférencié	53	49,5	51,0	44,5	53,5	54,5	54,5	55	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	26	1619,00	Indifférencié	51	47,5	49,0	42,5	51,5	52,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
242-243	Saint-Jory	26	1620,00	Indifférencié	50	47	47,5	41,5	50	51,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
239.850-242.110	Lespinasse	26	1795,00	Indifférencié	52	47,5	50,0	43,0	53	53	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	26	1796,00	Indifférencié	54	49,5	52,0	44,5	54,5	54,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
242-243	Saint-Jory	26	2578,00	Indifférencié	52,5	49,5	50,5	44,5	53,5	54,5	54	55	Oui	Oui	63	58							
239.850-242.110	Lespinasse	26	2880,00	Indifférencié	52	47,5	50,0	42,5	52,5	52,5	51,5	51,5	Oui	Non	63	58							Ecran 5-O
0	Saint-Jory	26	2881,00	Individuel	56,5	52,5	54,5	47,5	57	57,5	57	57,5	Oui	Oui	63	58							
239.850-242.110	Lespinasse	26	2926,00	Individuel	58	53	56,5	48,5	59	58,5	57	56,5	Oui	Non	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	26	2926,01	Individuel	60	55,5	58,0	50,0	60,5	60	58,5	58	Oui	Non	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	26	2927,00	Individuel	52,5	48	50,5	43,0	53	53	52,5	52,5	Oui	Non	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	26	2927,01	Individuel	57	52,5	55,0	47,5	57,5	57,5	56,5	56,5	Oui	Non	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	26	2928,00	Individuel	52	47,5	50,0	42,5	52,5	52,5	52	52	Oui	Non	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	26	2928,01	Individuel	55,5	51	53,5	46,0	56	56	55,5	56	Oui	Non	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	27	669,00	Individuel	61,5	56,5	60,0	52,0	62,5	62	58	58	Oui	Non	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	27	669,01	Individuel	63,5	59	61,0	53,5	64	63,5	59,5	59,5	Oui	Non	63,5	59							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	27	670,00	Individuel	61,5	56,5	60,0	52,0	62,5	62	57,5	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	27	670,01	Individuel	64	59	61,5	53,5	64,5	64	59,5	59,5	Oui	Oui	64	59	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	27	671,00	Individuel	61,5	56	59,5	52,0	62,5	62	57	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	27	672,00	Individuel	60	55	58,0	50,5	61	60,5	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	673,00	Individuel	61,5	56,5	60,0	52,0	62,5	62	57,5	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	673,01	Individuel	63,5	59	61,5	54,0	64,5	64	59,5	59,5	Oui	Oui	63,5	59	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	674,00	Individuel	58,5	53,5	56,5	49,0	59,5	59	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	675,00	Individuel	61,5	56,5	59,5	52,0	62,5	62	57,5	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	676,00	Individuel	59	54	57,0	49,5	59,5	59,5	55,5	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	677,00	Individuel	60	55	58,0	50,5	61	60,5	57	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	678,00	Individuel	58	53,5	56,5	49,0	59,5	59	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	679,00	Individuel	61,5	56,5	60,0	52,5	63	62,5	58	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	680,00	Individuel	61	55,5	59,5	51,5	62	61,5	57,5	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	680,01	Individuel	63	58	61,0	53,0	64	63,5	59	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	681,00	Individuel	61,5	56	60,0	52,0	62,5	62	57,5	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	682,00	Individuel	58	53	56,0	48,5	59	58,5	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	682,01	Individuel	61,5	56,5	59,5	52,0	62,5	62	57,5	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	683,00	Individuel	61,5	56,5	60,0	52,5	63	62,5	57,5	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	684,00	Individuel	58,5	53,5	56,5	49,0	59,5	59	56	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	27	686,00	Individuel	58	53	56,0	48,5	59,5	59	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	27	686,01	Individuel	60,5	55,5	58,5	50,5	61,5	61	56,5	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	687,00	Individuel	58,5	53,5	56,5	49,0	59,5	59	56	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	688,00	Individuel	57	52,5	55,0	47,5	58	57,5	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	688,01	Individuel	61	56	59,0	51,0	62	61,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	27	692,00	Indifférencié	56,5	52	55,0	47,5	57,5	57,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
242-243	Saint-Jory	27	694,00	Individuel	57	53	55,0	48,5	57,5	58,5	58,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
242-243	Saint-Jory	27	694,01	Individuel	57,5	53,5	56,0	49,0	58,5	58,5	59	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
241-242	Saint-Jory	27	695,00	Individuel	63	58,5	61,0	54,0	63,5	63,5	63,5	63,5	Oui	Oui	63	58,5	Oui	IF					
241-242	Saint-Jory	27	695,01	Individuel	64,5	60	62,5	55,0	65	65	65,5	65,5	Oui	Oui	64,5	60	Oui	IF					
241-242	Saint-Jory	27	696,00	Individuel	66,5	61,5	64,5	57,0	66,5	66,5	66,5	66,5	Oui	Oui	66,5	61,5	Oui	IF					
241-242	Saint-Jory	27	697,00	Individuel	64	59,5	62,5	55,0	64,5	64,5	64,5	64,5	Oui	Oui	64	59,5	Oui	IF					
239.850-242.110	Saint-Jory	27	1039,00	Individuel	55,5	51	53,5	46,5	56,5	56,5	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
242-243	Saint-Jory	27	1621,00	Indifférencié	54	50,5	52,0	45,5	54,5	55,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58							
241-242	Saint-Jory	27	1622,00	Indifférencié	54,5	51	52,5	46,0	55,5	56	56	57	Oui	Oui	63	58							
239.850-242.110	Lespinasse	27	1789,00	Indifférencié	56,5	52	55,0	47,5	57,5	57,5	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	27	1790,00	Indifférencié	55,5	51	53,5	46,0	56,5	56	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	27	1791,00	Indifférencié	54	50	52,0	45,0	55	55	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	27	1791,01	Indifférencié	55	50,5	53,0	45,5	55,5	55,5	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	27	1792,00	Indifférencié	55,5	51	53,5	46,0	56	56	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	27	1793,00	Indifférencié	56,5	52,5	55,0	47,5	57,5	57,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	27	1794,00	Indifférencié	55,5	51	53,5	46,0	56	56	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
241-242	Saint-Jory	27	2577,00	Indifférencié	55,5	52	53,5	47,0	56	57	57	58,5	Oui	Oui	63	58							
239.850-242.110	Saint-Jory	27	2882,00	Individuel	61	56	59,5	52,0	63	62	57,5	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	27	2882,01	Individuel	64,5	59,5	62,5	55,0	66	65,5	60	60	Oui	Oui	64,5	59,5	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	28	698,00	Indifférencié	57	52,5	55,0	47,5	58	57,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	699,00	Individuel	58	53,5	56,5	48,5	59,5	59,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	699,01	Individuel	60,5	55,5	58,5	50,5	61,5	61	56,5	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	700,00	Individuel	57,5	52,5	55,5	48,0	59	58,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	701,00	Individuel	57,5	53	55,0	47,5	58	57,5	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	701,01	Individuel	60,5	56	58,5	51,0	61,5	61	57	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	702,00	Individuel	56,5	52	54,0	46,5	57	57	55	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	702,01	Individuel	60,5	56	58,5	51,0	61,5	61	57	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	703,00	Individuel	58,5	53,5	56,0	48,5	59	59	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	704,00	Individuel	57,5	53	55,5	48,0	58,5	58	55,5	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	704,01	Individuel	60	55	58,0	50,5	61	60,5	57	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	705,00	Individuel	61,5	56	59,5	52,0	62,5	62	58,5	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	705,01	Individuel	64	59	62,0	54,0	65	64,5	60,5	60,5	Oui	Oui	64	59	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	706,00	Individuel	58,5	53,5	56,5	49,0	59,5	59	56,5	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	706,01	Individuel	62	57	60,0	52,5	62,5	62,5	59	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	707,00	Individuel	59	54	57,0	49,5	60	59,5	57	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	708,00	Individuel	58	53	55,5	48,0	58,5	58,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	709,00	Indifférencié	56,5	52	54,5	47,0	57,5	57	55	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	710,00	Individuel	60	55	58,0	50,5	61,5	61	57,5	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	710,01	Individuel	62,5	57,5	61,5	53,5	64	64	59,5	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	712,00	Individuel	57	51,5	55,0	47,0	58	58	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	712,01	Individuel	58,5	53	56,5	49,0	59,5	59,5	56,5	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	713,00	Individuel	57	51,5	55,0	47,0	58	58	55,5	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	713,01	Individuel	58	53	56,5	48,5	59,5	59	56	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
241-242	Saint-Jory	28	714,00	Individuel	67	62	65,5	58,0	67	67	67	67,5	Oui	Oui	67	62	Oui	IF					
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1041,00	Individuel	58,5	53,5	57,0	49,5	60,5	60	56	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1041,01	Individuel	63,5	58,5	61,5	53,5	65	64	58	58,5	Oui	Oui	63,5	58,5	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1046,01	Individuel	63,5	58,5	61,5	54,0	65	64,5	59,5	60	Oui	Oui	63,5	58,5	Oui	IF					Ecran 5-O
241-242	Saint-Jory	28	1047,00	Individuel	58,5	53,5	57,0	49,5	59	59	59,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
241-242	Saint-Jory	28	1047,01	Individuel	61	56,5	59,0	51,5	61,5	61,5	61,5	61,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
241-242	Saint-Jory	28	1049,00	Individuel	67	62	65,0	57,5	66,5	66,5	66,5	67	Oui	Oui	67	62	Oui	IF					
241-242	Saint-Jory	28	1049,01	Individuel	68	63,5	66,5	59,0	68	68	68,5	68,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	
241-242	Saint-Jory	28	1623,00	Individuel	56,5	53	54,5	48,0	57,5	58,5	58,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
241-242	Saint-Jory	28	1623,01	Individuel	58,5	54,5	56,5	49,5	59	59,5	60	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
241-242	Saint-Jory	28	1640,00	Indifférencié	51,5	48	49,5	43,0	52	53	54	55	Oui	Oui	63	58							
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1771,00	Indifférencié	55	50	53,5	45,5	56	56	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1772,00	Indifférencié	54	49	53,0	45,0	56	55,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1775,00	Indifférencié	53	48	51,5	44,0	54,5	54	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1776,00	Indifférencié	54	49	52,5	44,5	55,5	55	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1777,00	Indifférencié	52,5	48	50,5	43,0	53,5	53,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1778,00	Indifférencié	55,5	50,5	53,5	45,5	56,5	56	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1780,00	Indifférencié	56	51,5	54,0	46,5	57	57	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1781,00	Indifférencié	55	50	53,0	45,5	56	56	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1782,00	Indifférencié	55,5	51	53,5	46,0	56,5	56,5	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1783,00	Indifférencié	56,5	52	54,5	47,0	57	57	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	28	1784,00	Individuel	56,5	52	54,0	46,5	57	57	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	28	1784,01	Individuel	59	54,5	57,0	49,5	60	59,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1785,00	Indifférencié	54,5	50	53,0	45,5	55,5	55,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1786,00	Indifférencié	55	50,5	53,0	45,5	55,5	55,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	1787,00	Indifférencié	53,5	49,5	51,5	44,5	54,5	54,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Lespinasse	28	1788,00	Indifférencié	54	49,5	52,0	44,5	55	54,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2487,00	Indifférencié	54,5	49,5	52,5	45,0	55,5	55,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2489,00	Indifférencié	53,5	49,5	51,5	44,5	54,5	54,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2490,00	Indifférencié	54	49,5	52,0	44,5	55	55	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2491,00	Indifférencié	53,5	49	51,5	44,0	54,5	54,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2492,00	Indifférencié	51,5	47	49,5	42,5	52,5	52,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2492,01	Indifférencié	54,5	49,5	52,5	45,0	55,5	55,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2493,00	Indifférencié	53,5	48,5	51,5	44,0	54,5	54,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2493,01	Indifférencié	53,5	48,5	52,0	44,5	55	55	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2494,00	Indifférencié	52,5	48	51,0	43,5	53,5	53,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2495,00	Indifférencié	52	47	50,5	42,5	53	53	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2496,00	Indifférencié	53,5	49	52,0	44,5	55	55	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2497,00	Indifférencié	52,5	48	51,0	43,5	54	54	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2498,00	Indifférencié	53,5	48,5	51,5	44,0	54,5	54,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2499,00	Indifférencié	51,5	46,5	49,5	42,0	52,5	52,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2500,00	Indifférencié	51,5	46,5	49,5	42,0	52,5	52,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2501,00	Indifférencié	50,5	46	49,0	41,5	52	52	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2501,01	Indifférencié	51,5	46,5	49,5	42,0	52,5	52,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2502,00	Indifférencié	49	44,5	47,0	40,0	50	50	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2883,00	Individuel	60,5	55	59,0	51,0	62,5	62	57	57,5	Oui	Non	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2883,01	Individuel	63,5	58,5	61,5	54,0	65,5	64,5	58,5	59	Oui	Non	63,5	58,5							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2884,00	Individuel	59	54	57,0	49,5	60	60	57	57,5	Oui	Non	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2884,01	Individuel	61	56	59,5	52,0	62,5	62	58	58,5	Oui	Non	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2885,00	Indifférencié	55	50	52,5	45,0	56	55,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	28	2885,01	Indifférencié	55,5	50,5	53,5	46,0	56,5	56,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	715,00	Individuel	57	51,5	55,5	48,0	59	58,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	716,01	Individuel	58	52,5	57,0	48,5	59,5	59	56,5	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	717,00	Individuel	58	52	56,5	48,5	60	59,5	56,5	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	717,01	Individuel	60	54,5	59,0	51,0	62	62	58	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	718,00	Individuel	55	49,5	54,0	46,0	57	57	55	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	718,01	Individuel	57	51	56,0	48,0	59,5	59	56,5	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	719,00	Individuel	57	51,5	56,0	48,0	59	58,5	56,5	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	720,00	Individuel	57	51	56,0	48,0	59	59	57	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	720,01	Individuel	59	53,5	58,0	50,0	61,5	61	58	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	721,00	Individuel	56,5	50,5	55,0	47,0	59	58,5	56	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	722,00	Individuel	56,5	51	55,5	47,5	57,5	58	56,5	57,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	722,01	Individuel	59	53	58,0	50,0	61	60,5	58,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	723,00	Indifférencié	55	49,5	54,0	46,0	56,5	56,5	55,5	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	723,01	Indifférencié	56	50,5	55,0	47,0	57,5	57,5	56,5	57	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	724,00	Indifférencié	54,5	49,5	53,0	45,0	55,5	55,5	55	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	725,00	Indifférencié	53	48	51,5	44,0	54,5	54,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	725,01	Indifférencié	54	48,5	52,5	44,5	55,5	55,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	726,00	Individuel	56	50,5	54,5	46,5	57	57	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	726,01	Individuel	58,5	53	57,0	49,0	60	59,5	57	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	727,00	Individuel	53	48	52,0	44,5	56	56	56	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	727,01	Individuel	61,5	56	62,0	54,0	65,5	66	65,5	66	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
240.460-241	Saint-Jory	29	728,00	Individuel	58,5	53	57,5	49,5	59,5	60	60	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
240.460-241	Saint-Jory	29	728,01	Individuel	61,5	56,5	60,5	52,5	63	63	63,5	63,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
240.460-241	Saint-Jory	29	729,00	Individuel	64	58,5	63,0	55,0	65	65	65	65	Oui	Oui	64	58,5	Oui	IF					
240.460-241	Saint-Jory	29	729,01	Individuel	65,5	60	64,0	56,0	66	66	66,5	66,5	Oui	Oui	65,5	60	Oui	IF					
240.460-241	Saint-Jory	29	731,00	Collectif	67,5	62	66,5	58,5	67,5	68	67,5	68	Oui	Non	67,5	62							
240.460-241	Saint-Jory	29	731,01	Collectif	68,5	62,5	67,0	59,0	68,5	68,5	68,5	68,5	Oui	Non	68	62,5							
240.460-241	Saint-Jory	29	731,02	Collectif	68,5	63	67,5	59,0	68,5	69	69	69	Oui	Non	68	63							
240.460-241	Saint-Jory	29	732,00	Indifférencié	53	49	51,5	44,5	54	55	54	55,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	732,01	Indifférencié	53,5	48,5	52,0	44,5	54,5	55	55	55	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	733,00	Collectif	55,5	51,5	54,0	47,0	56	57,5	56,5	58	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	733,01	Collectif	56,5	51,5	55,0	47,5	57,5	57,5	57,5	58	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	733,02	Collectif	57	51,5	55,5	47,5	58	58	58	58,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	733,03	Collectif	57	52	55,5	47,5	58	58	58,5	58,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	734,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	41,0	50,5	51,5	51	52	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	734,01	Indifférencié	51	46,5	49,5	42,5	52	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	736,00	Indifférencié	52,5	48	51,0	44,0	53,5	54,5	54	55	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
240.460-241	Saint-Jory	29	737,00	Collectif	57	52	55,5	48,5	57,5	58,5	58	59	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	737,01	Collectif	58,5	53	57,0	49,5	59	59,5	59	60	Oui	Non	63	58							
239.850-242.110	Saint-Jory	29	762,00	Individuel	57	51,5	55,5	47,5	58	58,5	56	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	763,00	Individuel	58,5	52,5	57,5	49,0	60	60	57	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	764,00	Individuel	60,5	54,5	59,0	50,5	62,5	62	58,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1051,00	Indifférencié	56,5	51	55,5	47,5	57,5	58	56	56,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
240.460-241	Saint-Jory	29	1624,00	Indifférencié	49,5	45,5	47,5	41,0	50,5	51,5	52	53	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1624,01	Indifférencié	51	47	49,5	42,5	52,5	53,5	54,5	55	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1625,00	Indifférencié	48	44,5	46,5	40,0	49,5	50,5	51	52	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1626,00	Indifférencié	42	38	40,5	33,5	43,5	44,5	46	46,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1626,01	Indifférencié	47	43,5	45,5	39,0	48,5	50	51	52	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1627,00	Indifférencié	44,5	40,5	43,0	36,0	46	46,5	48	48,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1628,00	Indifférencié	46	42,5	44,5	38,0	47,5	48,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1629,00	Indifférencié	48	44	46,5	40,0	49,5	50,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1629,01	Indifférencié	50	46	48,5	42,0	52	52,5	54	55	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1630,00	Indifférencié	46,5	42,5	45,0	38,5	48,5	49	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1630,01	Indifférencié	48,5	44,5	47,0	40,5	50,5	51,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1631,00	Indifférencié	47	43,5	45,0	38,5	48,5	49,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1631,01	Indifférencié	47,5	44	46,0	39,5	49	50	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1632,00	Indifférencié	46	42,5	44,5	38,0	47	48	49	50	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1641,00	Indifférencié	51,5	47,5	50,0	43,0	53	54	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1641,01	Indifférencié	53	49	51,5	44,5	55	55,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1642,00	Indifférencié	51	47	49,5	42,5	52	53	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1642,01	Indifférencié	51,5	47	50,0	43,0	53	53,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1643,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	42,0	52	53	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1643,01	Indifférencié	52,5	48	51,0	44,0	54	55	55	56	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1644,00	Indifférencié	46,5	42,5	45,0	38,0	47,5	48,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1644,01	Indifférencié	48	44	46,5	39,5	49	50	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1645,00	Indifférencié	49	45	47,5	41,0	50	51	51	52	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1646,00	Indifférencié	50	46	48,0	41,5	51	52	52	53	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1647,00	Indifférencié	49	45	47,5	41,0	50	51	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1647,01	Indifférencié	50	46	48,5	42,0	51,5	52,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1650,00	Indifférencié	47	42,5	45,5	38,5	48	49	48	49	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1651,00	Indifférencié	43,5	39	42,0	34,5	45	45,5	46,5	47	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	1651,01	Indifférencié	47,5	43,5	46,0	39,0	49	50	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1753,00	Indifférencié	52,5	47,5	51,0	43,0	53,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1756,00	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,5	53,5	54	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1757,00	Indifférencié	52	47	50,5	43,0	53	53	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1758,00	Indifférencié	52	47	50,5	43,0	53	53,5	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1759,00	Indifférencié	54,5	49	53,5	45,5	56	56	55	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1760,00	Indifférencié	53,5	48,5	52,0	44,0	54,5	55	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1760,01	Indifférencié	54,5	49	53,0	45,0	55,5	55,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1761,00	Indifférencié	53	48	51,5	44,0	54,5	54,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1762,00	Indifférencié	54,5	49	53,0	45,0	56	56	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1763,00	Indifférencié	54	49	52,5	45,0	55	55,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1764,00	Indifférencié	54	49	52,5	44,5	55	55,5	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1765,00	Indifférencié	54	49	52,5	45,0	55,5	55,5	54	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1766,00	Indifférencié	52	47	50,5	42,5	53	53,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1767,00	Indifférencié	53	48	52,0	44,0	55	55	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1768,00	Indifférencié	54	49	53,0	45,0	56	55,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1769,00	Indifférencié	53	48	51,0	43,5	54	54	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1773,00	Indifférencié	52	47	50,5	42,5	53	53	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	1774,00	Indifférencié	52	47	50,5	43,0	53	53,5	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	2503,00	Indifférencié	52	47	50,5	42,5	53	53	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	2503,01	Indifférencié	51	46	50,0	42,0	52,5	52,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	2504,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,0	42,0	52,5	53	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	2505,00	Indifférencié	52,5	47,5	51,0	43,0	53,5	53,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	2506,00	Indifférencié	53,5	48	52,0	44,0	54,5	54,5	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	2506,01	Indifférencié	52,5	47	51,0	43,0	53,5	53,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	2507,00	Indifférencié	53	48	51,5	43,5	54	54	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	2507,01	Indifférencié	52,5	47,5	51,5	43,5	54	54	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	2508,00	Indifférencié	53,5	48,5	52,0	44,0	54,5	55	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	2509,00	Indifférencié	52	47	50,5	42,5	53	53	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	2510,00	Indifférencié	50	45,5	48,5	41,0	51,5	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	2510,01	Indifférencié	51	46,5	49,5	42,0	52,5	52,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	2511,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,0	42,5	52,5	53	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	29	2511,01	Indifférencié	52	47	50,5	42,5	53,5	53,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
240.460-241	Saint-Jory	29	2567,00	Collectif	49,5	45,5	48,0	41,0	50,5	51,5	51	52	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2567,01	Collectif	50,5	46	49,0	42,0	51,5	52,5	52,5	53,5	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2567,02	Collectif	50,5	46	49,0	42,0	51,5	52	52,5	53,5	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2570,00	Indifférencié	47,5	43,5	46,0	39,5	48,5	49,5	50	51	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2571,00	Indifférencié	48,5	44,5	47,0	40,5	50	51	51	52	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2572,00	Indifférencié	46,5	43	45,0	38,5	49	49,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
0	Saint-Jory	29	2886,00	Collectif	56	51,5	54,5	47,0	57,5	58	58,5	58,5	Oui	Non	63	58							
0	Saint-Jory	29	2886,01	Collectif	58	53	56,0	48,5	59	59	60,5	60,5	Oui	Non	63	58							
0	Saint-Jory	29	2886,02	Collectif	58,5	53,5	57,0	49,5	60	60	62	62	Oui	Non	63	58							
0	Saint-Jory	29	2887,00	Indifférencié	52	47,5	50,5	43,5	53,5	54	54,5	55	Oui	Non	63	58							
0	Saint-Jory	29	2887,01	Indifférencié	53	48,5	51,5	44,0	54,5	55	55,5	56	Oui	Non	63	58							
0	Saint-Jory	29	2887,02	Indifférencié	54	49,5	52,5	45,0	55,5	55,5	56,5	57	Oui	Non	63	58							
0	Saint-Jory	29	2888,00	Enseignement	55,5	51	54,0	47,0	57	58	57,5	58,5	Oui	Non	63	-							
0	Saint-Jory	29	2888,01	Enseignement	57	52	55,5	48,0	58,5	59	59	59,5	Oui	Non	63	-							
0	Saint-Jory	29	2888,02	Enseignement	58	53	56,5	49,0	60	60	60,5	61	Oui	Non	63	-							
240.460-241	Saint-Jory	29	2889,00	Collectif	65,5	60	64,5	56,5	65,5	66	66	66	Oui	Non	65,5	60							
240.460-241	Saint-Jory	29	2889,01	Collectif	67	61,5	65,5	57,5	67	67,5	67	67,5	Oui	Non	67	61,5							
240.460-241	Saint-Jory	29	2889,02	Collectif	67,5	61,5	66,0	58,0	67,5	67,5	67,5	67,5	Oui	Non	67,5	61,5							
240.460-241	Saint-Jory	29	2889,03	Collectif	67,5	62	66,0	58,0	67,5	68	67,5	68	Oui	Non	67,5	62							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
0	Saint-Jory	29	2893,00	Indifférencié	46	41,5	44,5	37,5	47	48	48	49	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2943,00	Collectif	49,5	45,5	48,0	41,5	51	52	52	52,5	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2943,01	Collectif	50,5	46	49,0	42,0	52	52,5	53	53,5	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2943,02	Collectif	53	48,5	51,5	44,5	55	55,5	56,5	57	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2944,00	Individuel	44	40	42,5	35,5	46	47	46,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2944,01	Individuel	45,5	41	43,5	37,0	47	48	48	49	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2945,00	Individuel	50	46	48,5	41,5	51	52	51,5	52,5	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2945,01	Individuel	51	47	49,5	42,5	52,5	53,5	53,5	54	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2946,00	Individuel	46	42	44,5	37,5	47	48	48	49	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2946,01	Individuel	48,5	44,5	47,0	40,0	50	51	51,5	52	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2947,00	Individuel	47	43	45,0	38,5	48,5	49,5	50	50,5	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2947,01	Individuel	49,5	45,5	48,0	41,5	51	52	53	54	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2948,00	Collectif	46,5	42,5	44,5	38,0	47,5	48,5	49	50	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2948,01	Collectif	47	43	45,0	38,5	48,5	49	50,5	51	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2948,02	Collectif	51,5	47,5	50,0	43,0	53	54	55,5	56	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2949,00	Collectif	45	41	43,5	36,5	46,5	47,5	48,5	49	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2949,01	Collectif	46	42	44,5	37,5	47,5	48,5	50	50,5	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2980,00	Indifférencié	49,5	45	48,0	41,0	50,5	51	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	29	2980,01	Indifférencié	54,5	50	53,0	46,0	55	56	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
239.900-240.460	Saint-Jory	30	16,00	Individuel	70,5	65	69,0	61,0	70	70,5	58	57,5	Oui	Oui	68	63	Oui				PNB nuit		Ecran 2-E
240.460-241	Saint-Jory	30	738,00	Indifférencié	52,5	48	51,0	44,0	53,5	54,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	30	738,01	Indifférencié	56	51,5	55,0	47,5	57	58	57,5	58	Oui	Oui	63	58							
239.900-240.460	Saint-Jory	30	739,00	Collectif	72	66,5	70,5	62,5	70	71,5	58,5	59,5	Oui	Oui	68	63	Oui				PNB nuit		Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	739,01	Collectif	72,5	67	71,0	63,0	71,5	72	69	68,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit	PNB nuit	Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	740,00	Collectif	59,5	54	58,5	50,5	60	60,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	740,01	Collectif	62	56,5	60,5	52,5	62	62,5	56,5	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	741,00	Collectif	58	53	56,5	49,0	58,5	59,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	741,01	Collectif	60	55	58,5	51,0	60,5	61	56,5	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	742,00	Collectif	61	55,5	60,0	52,0	60,5	61,5	58,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	742,01	Collectif	63,5	58	62,0	54,0	63,5	63,5	62	62,5	Oui	Oui	63,5	58	Oui	IF					Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	743,00	Individuel	62	56,5	60,5	52,5	61,5	62,5	55,5	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	744,00	Individuel	58	53	56,5	49,0	58	59	53	53,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	744,01	Individuel	60,5	55	59,0	51,0	60	61	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	745,00	Individuel	60,5	55,5	59,5	51,5	60,5	61,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	745,01	Individuel	63	57,5	61,5	53,5	63	63,5	57	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	746,00	Individuel	60	54,5	58,5	51,0	60	61	53,5	54	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	746,01	Individuel	62	56,5	60,5	52,0	61,5	62	56	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	747,00	Individuel	54,5	49,5	53,5	45,5	55	56	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	747,01	Individuel	57	51,5	55,5	47,5	57	57,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	748,00	Collectif	66,5	61	65,0	57,0	65,5	66,5	58	58	Oui	Non	66,5	61							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	748,01	Collectif	68	62	66,5	58,5	68	68	62,5	62	Oui	Non	68	62							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	748,02	Collectif	68	62,5	66,5	58,5	68,5	68,5	66,5	65,5	Oui	Non	68	62,5							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	750,00	Collectif	67,5	61,5	66,0	58,0	65,5	67	53	53	Oui	Oui	67,5	61,5	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	751,00	Individuel	54,5	49,5	53,0	45,5	55	56	51	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	751,01	Individuel	60	55	58,5	51,0	61	61,5	55,5	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	752,00	Collectif	63	57,5	61,5	53,5	62,5	63,5	55	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	752,01	Collectif	64	58,5	62,5	54,5	64	64,5	57	56,5	Oui	Oui	64	58,5	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	752,02	Collectif	64	58,5	63,0	54,5	65	65	59,5	59	Oui	Oui	64	58,5	Oui	IF					Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	753,00	Individuel	69,5	64	68,0	60,0	69	69,5	56,5	56	Oui	Oui	68	63	Oui				PNB nuit		Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	754,00	Individuel	69,5	64	68,0	60,0	69	69,5	56	56	Oui	Oui	68	63	Oui				PNB nuit		Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	754,01	Individuel	70	64,5	68,5	60,5	70	70,5	61	60,5	Oui	Oui	68	63	Oui				PNB nuit		Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	756,00	Individuel	67,5	62	66,0	58,0	67,5	67,5	57	57	Oui	Oui	67,5	62	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	756,01	Individuel	68	62,5	67,0	58,5	69	69	63	62	Oui	Oui	68	62,5	Oui				PNB nuit		Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	757,00	Individuel	70	64,5	68,5	60,5	70,5	70,5	58,5	58	Oui	Oui	68	63	Oui				PNB nuit		Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	757,01	Individuel	71	65	69,5	61,5	71	71,5	67,5	66,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF			PNB nuit		Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	758,00	Individuel	57,5	52	56,0	48,0	57,5	58	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	758,01	Individuel	58,5	53,5	57,0	49,5	59,5	59,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	760,00	Individuel	57,5	52,5	56,0	48,0	58	58,5	55,5	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.850-242.110	Saint-Jory	30	765,00	Collectif	59,5	53,5	58,0	50,0	61	61	58	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	765,01	Collectif	62	56	60,5	52,0	64	63,5	60	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	766,00	Collectif	59,5	53,5	58,5	50,0	61	61	58	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	766,01	Collectif	62	56	60,5	52,0	64,5	64	60	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	767,00	Collectif	60	53,5	59,0	50,5	61	61	58	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	767,01	Collectif	62	56,5	61,0	52,0	64,5	64	60	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	770,00	Indifférencié	54	48,5	52,5	44,5	55	55	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	771,00	Individuel	57	51,5	56,0	47,5	58	58	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	771,01	Individuel	58,5	52,5	57,0	48,5	59,5	59,5	56,5	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	772,00	Indifférencié	56,5	51	55,5	47,0	57	57,5	55	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	773,00	Indifférencié	54,5	49	53,5	45,0	55,5	55,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	773,01	Indifférencié	57	51	55,5	47,0	58	58	55,5	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	774,00	Individuel	58	52	56,5	48,0	59	59	56	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	774,01	Individuel	61	55,5	60,0	51,5	62,5	62	59	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	775,00	Individuel	61	55	59,5	51,0	62,5	62,5	58	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	776,00	Collectif	62	56	60,5	52,0	64	63,5	58,5	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	776,01	Collectif	63	57	61,5	52,5	64,5	64	59,5	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	777,00	Individuel	60,5	54,5	60,0	51,5	63	62,5	57,5	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	777,01	Individuel	62,5	56,5	61,0	52,5	64,5	64	59,5	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	778,00	Collectif	57	51,5	56,5	48,0	59	59	55	55,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	778,01	Collectif	60	53,5	58,5	50,0	61,5	61,5	57	57,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	779,00	Collectif	59,5	53,5	59,0	50,5	61,5	61,5	56,5	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	779,01	Collectif	62	56	61,0	52,5	64	63,5	58,5	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	781,00	Collectif	60,5	54,5	59,5	51,0	62,5	62	57	57	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	781,01	Collectif	63	56,5	61,5	53,0	64,5	64	59	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	782,00	Collectif	57,5	51,5	56,0	48,0	59	58,5	56	56	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	782,01	Collectif	60	54	59,0	50,0	62	61,5	57,5	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	783,00	Collectif	57	51,5	56,0	47,5	58,5	58	55,5	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
239.850-242.110	Saint-Jory	30	783,01	Collectif	60	54	58,5	50,0	61,5	61	57,5	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	784,00	Individuel	58,5	52,5	57,5	48,5	60	59,5	56,5	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	785,00	Indifférencié	57,5	51,5	56,0	47,5	58,5	58	56	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	786,00	Indifférencié	55,5	49,5	53,5	45,0	56,5	56	55,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	787,00	Indifférencié	54	48,5	52,0	43,5	55	54,5	54,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.000-239.850	Saint-Jory	30	788,00	Indifférencié	56	50	54,0	45,5	56,5	56,5	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	30	788,01	Indifférencié	57,5	51,5	56,0	47,5	58,5	58	57,5	57	Oui	Oui	63	58							
239.900-240.460	Saint-Jory	30	812,00	Indifférencié	53,5	49	52,0	45,0	54,5	55,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	812,01	Indifférencié	54,5	49,5	53,0	45,0	55,5	55,5	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.850-242.110	Saint-Jory	30	963,00	Individuel	59	53	58,0	49,0	60	60	57	58	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	963,01	Individuel	60,5	55	59,5	51,0	62,5	62	58,5	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	966,00	Indifférencié	50,5	45,5	49,0	41,5	52	52	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	967,00	Indifférencié	53,5	48	52,5	44,5	54,5	55	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	968,00	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,5	54	54	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	969,00	Indifférencié	53,5	48,5	52,0	44,0	54,5	54,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	970,00	Indifférencié	52,5	47,5	51,0	43,0	53,5	54	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	970,01	Indifférencié	55	49,5	54,0	45,5	56	56,5	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.900-240.460	Saint-Jory	30	981,00	Individuel	67,5	62	66,0	58,0	67,5	68	56	56	Oui	Oui	67,5	62	Oui				PNB nuit		Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	981,01	Individuel	68,5	62,5	67,0	59,0	68,5	69	66	65	Oui	Oui	68	62,5	Oui	IF			PNB nuit		Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1052,00	Collectif	65	59,5	63,5	55,5	64	65	57	57,5	Oui	Non	65	59,5							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1052,01	Collectif	66,5	60,5	65,0	56,5	66,5	66,5	60,5	60,5	Oui	Non	66,5	60,5							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1052,02	Collectif	66,5	61	65,0	57,0	67	67	64,5	63,5	Oui	Non	66,5	61							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1053,00	Collectif	74,5	69	73,0	65,5	73	74	72	73	Oui	Non	68	63							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1053,01	Collectif	74	68,5	72,5	64,5	73,5	74	73,5	74	Oui	Non	68	63							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1053,02	Collectif	72	66	70,5	62,0	72,5	72,5	72,5	72,5	Oui	Non	68	63							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1059,00	Indifférencié	52,5	47,5	51,5	43,5	53	54	49,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1059,01	Indifférencié	53,5	48,5	52,0	44,5	54	54,5	51	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1060,00	Collectif	50	45	48,5	41,0	50,5	51,5	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1060,01	Collectif	53	48	51,5	44,0	54	54,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
240.460-241	Saint-Jory	30	1648,00	Indifférencié	49,5	45	48,0	41,0	50,5	51,5	51	52	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	30	1648,01	Indifférencié	54,5	50	53,5	46,5	55,5	56,5	56,5	57,5	Oui	Oui	63	58							
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1653,00	Indifférencié	53,5	48,5	52,0	44,5	53,5	54,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1653,01	Indifférencié	56,5	51,5	55,0	47,5	57	57,5	56	56,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
240.460-241	Saint-Jory	30	1654,00	Indifférencié	46	41,5	44,5	37,5	47	48	48	48,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	30	1655,00	Indifférencié	46	42	44,5	37,5	47,5	48,5	49	49,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	30	1656,00	Indifférencié	46	42	44,5	37,5	47,5	48,5	48,5	49	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	30	1657,00	Indifférencié	43	38,5	41,5	34,0	44,5	45	45,5	46	Oui	Oui	63	58							
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1658,00	Indifférencié	44,5	40	43,0	36,0	45,5	46,5	45,5	45,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1659,00	Indifférencié	47	42,5	45,5	38,0	48	48,5	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1660,00	Indifférencié	48	43,5	46,5	39,5	48,5	49,5	47,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1660,01	Indifférencié	51,5	47	50,0	43,0	52,5	53,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1661,00	Indifférencié	45,5	40,5	44,0	36,5	46,5	47	47	47	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1661,01	Indifférencié	54,5	50	53,0	46,0	56	56,5	55,5	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1662,00	Individuel	55,5	51	54,0	46,5	56	57	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1662,01	Individuel	58	53	56,5	49,0	58,5	59	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1663,00	Indifférencié	56	51	54,5	46,5	56,5	57	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1663,01	Indifférencié	57	51,5	55,5	47,5	57,5	57,5	53	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1664,00	Indifférencié	51,5	46	50,0	42,5	51,5	52,5	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1665,00	Indifférencié	56,5	51,5	55,0	47,5	56,5	57,5	51,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1666,00	Collectif	55,5	50	54,0	46,0	55,5	55,5	51	50,5	Oui	Non	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1666,01	Collectif	58,5	53,5	57,0	49,5	59,5	59,5	55,5	55	Oui	Non	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1666,02	Collectif	63	57,5	62,0	53,5	64,5	64,5	62,5	61,5	Oui	Non	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1667,00	Indifférencié	49,5	44,5	48,0	40,5	50,5	50,5	49	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1668,00	Indifférencié	49	44	47,5	40,0	50	50,5	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1669,00	Indifférencié	49,5	45	48,0	41,0	50,5	51,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1671,00	Indifférencié	47,5	42,5	46,0	38,5	49	49,5	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1672,00	Indifférencié	49	44,5	47,5	40,5	50,5	51	49,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1672,01	Indifférencié	51,5	46,5	50,0	42,5	52,5	53	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1673,00	Indifférencié	47,5	43	46,0	38,5	49	49,5	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1674,00	Indifférencié	50	45,5	48,0	41,0	51	51,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1675,00	Indifférencié	50	45,5	48,5	41,0	51	51,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1676,00	Collectif	55,5	51	54,0	47,0	56	57	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1676,01	Collectif	58	53,5	56,5	49,0	58,5	59,5	55	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1677,00	Collectif	51,5	46,5	50,0	42,5	52	53	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1677,01	Collectif	55	50,5	53,5	46,5	56	57	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1678,00	Indifférencié	45,5	40,5	44,0	36,5	46,5	47	46,5	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1678,01	Indifférencié	51,5	47	50,0	43,0	53	53,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1679,00	Indifférencié	53	48	51,5	44,0	54	54	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1680,00	Indifférencié	47,5	42,5	46,0	38,5	48,5	49	49	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1681,00	Indifférencié	52,5	48	51,0	44,0	53,5	54,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1682,00	Indifférencié	49,5	45	48,0	40,5	50,5	51	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1683,00	Indifférencié	46	41,5	44,5	37,0	47	47,5	48,5	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1684,00	Indifférencié	46	41	44,5	37,0	47	47,5	48	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1685,00	Indifférencié	50	45,5	48,0	41,0	51	52	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1686,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	42,0	52	53	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1687,00	Indifférencié	47,5	43	46,0	39,0	49	49,5	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1688,00	Indifférencié	53,5	49	52,0	44,5	54,5	55,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1689,00	Indifférencié	52,5	48	51,0	43,5	53,5	54,5	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1689,01	Indifférencié	51,5	46,5	50,0	42,5	52,5	53	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1691,00	Indifférencié	49	44,5	47,0	40,5	50	51	49	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	1695,00	Indifférencié	49,5	45	47,5	41,0	50,5	51,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.000-239.850	Saint-Jory	30	1706,00	Indifférencié	53	48	51,5	43,5	54	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	30	1707,00	Indifférencié	53	48	51,0	43,0	54	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1708,00	Indifférencié	55,5	50	54,0	45,5	56,5	56,5	55	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1709,00	Indifférencié	54	48,5	52,5	44,0	55	54,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1710,00	Indifférencié	54	48,5	52,0	44,0	55	54,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1711,00	Indifférencié	55,5	50	54,0	45,5	56,5	56,5	55	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1712,00	Indifférencié	55	49,5	53,5	45,5	56	56	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1713,00	Indifférencié	54,5	49,5	53,0	45,0	56	56	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1715,00	Indifférencié	54,5	49	52,5	44,5	55,5	55,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1716,00	Indifférencié	55	49,5	53,0	45,0	56	56	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1717,00	Indifférencié	54	48,5	52,5	44,5	55	55	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1718,00	Indifférencié	55	49,5	53,0	45,0	55,5	55,5	55	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1719,00	Indifférencié	53,5	48,5	52,0	44,0	54,5	54,5	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1720,00	Individuel	54	48,5	52,5	44,5	55	55	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1721,00	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,5	54,5	54,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1722,00	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,5	54	54,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1723,00	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,5	54	54	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1724,00	Indifférencié	53,5	48	51,5	43,5	54	54	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1725,00	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,5	54	54	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1726,00	Indifférencié	53,5	48	52,0	44,0	54,5	54,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1727,00	Indifférencié	54	48,5	52,5	44,5	55	55	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1728,00	Indifférencié	52,5	47	51,0	42,5	53,5	53,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1728,01	Indifférencié	55,5	50	54,5	46,0	57	56,5	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1729,00	Indifférencié	52	46,5	50,5	42,0	52,5	52,5	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1729,01	Indifférencié	55,5	50	54,0	46,0	56,5	56,5	54,5	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1730,00	Indifférencié	52	46,5	50,5	42,0	53	53	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1730,01	Indifférencié	54	48,5	52,5	44,0	55,5	55	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1731,00	Indifférencié	52,5	47	51,5	43,5	54	54	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1731,01	Indifférencié	55	49,5	54,0	45,5	56,5	56,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1732,00	Indifférencié	52,5	47	51,0	43,0	53,5	53,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1732,01	Indifférencié	57	51,5	55,5	47,5	58	58	56	56,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1733,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,0	42,0	52,5	52,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1734,00	Collectif	55,5	49,5	54,5	46,0	57	57	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1734,01	Collectif	57,5	51,5	56,5	48,0	59	59	55	56	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1735,00	Collectif	55	49	54,0	45,5	56,5	56,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1735,01	Collectif	57	51	56,0	47,5	58,5	58,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1736,00	Collectif	53	47,5	51,5	43,5	54	54,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1736,01	Collectif	54,5	49	53,5	45,0	56	56	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1738,00	Individuel	54	48	53,0	44,5	55,5	55,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1738,01	Individuel	58	52,5	57,0	48,5	59,5	59,5	56,5	57,5	Oui	Oui	63	58	**Oui**						Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1739,00	Indifférencié	45,5	40	44,0	36,0	46	46,5	45,5	46	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1740,00	Indifférencié	51	45,5	49,5	41,5	52	52	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1740,01	Indifférencié	56	50,5	54,5	46,5	57	57	55	56	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1741,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,0	42,5	53	53	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1741,01	Indifférencié	55,5	50	54,0	46,0	56,5	56,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1742,00	Indifférencié	51	46	49,5	41,5	52	52	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1743,00	Indifférencié	49	43,5	47,5	39,5	50	50	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1744,00	Indifférencié	49	44	47,5	40,0	50,5	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1744,01	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,5	53,5	54	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1745,00	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,5	54	54	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1746,00	Indifférencié	51	46	49,5	41,5	52	52	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1747,00	Indifférencié	52,5	47	51,0	43,0	53,5	53,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1748,00	Indifférencié	52	46,5	50,5	42,5	53	53	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1749,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,0	42,5	52,5	52,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1749,01	Indifférencié	52,5	47	51,0	43,0	53,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1750,00	Indifférencié	51	45,5	49,5	41,5	52	52	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1750,01	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,5	54	54	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1751,00	Indifférencié	53,5	48	52,0	44,0	54	54,5	53	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1752,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,0	42,5	52,5	53	52	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1754,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,0	42,5	52,5	53	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	1755,00	Indifférencié	54	49	53,0	45,0	55	55,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2015,00	Indifférencié	50	45,5	48,5	41,0	51	52	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2016,00	Indifférencié	49,5	44	48,0	40,0	50	50,5	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2513,00	Indifférencié	51	45,5	49,5	41,5	52	52	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2514,00	Indifférencié	49	44	47,5	40,0	50	50,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2515,00	Indifférencié	49	44	47,5	40,0	50	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2517,00	Indifférencié	50,5	45	49,0	41,0	51	51,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2517,01	Indifférencié	52,5	47,5	51,0	43,5	54	54	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2518,00	Indifférencié	50	44,5	48,5	40,5	50,5	51	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2519,00	Indifférencié	50	44,5	48,5	40,5	50,5	51	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2520,00	Indifférencié	51	46	49,5	41,5	52	52	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2521,00	Indifférencié	50,5	45,5	49,0	41,0	51	51,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2521,01	Indifférencié	50,5	45	49,0	41,0	51,5	51,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2522,00	Indifférencié	51	46	49,5	41,5	52	52	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2523,00	Indifférencié	44,5	39,5	43,0	35,0	45,5	46	46	46	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2524,00	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,5	54	54	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2525,00	Indifférencié	52	47	50,5	42,5	53	53,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2526,00	Indifférencié	51,5	46	50,0	42,0	52,5	52,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2527,00	Indifférencié	52,5	47,5	51,0	43,0	53,5	53,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2527,01	Indifférencié	53,5	48	52,0	44,0	54,5	54,5	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2528,00	Indifférencié	52,5	47,5	51,0	43,0	53,5	53,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2528,01	Indifférencié	53,5	48	52,0	44,0	54,5	54,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2529,00	Indifférencié	52,5	47,5	51,0	43,0	53,5	53,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2530,00	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,5	54	54	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2530,01	Indifférencié	53,5	48	52,0	44,0	54,5	54,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2531,00	Indifférencié	53,5	48,5	52,0	44,0	55	55	54	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2532,00	Indifférencié	52,5	47,5	51,0	43,0	54	54	53	53,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2533,00	Indifférencié	52,5	47,5	51,0	43,0	53,5	53,5	53	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2534,00	Indifférencié	52	46,5	50,5	42,5	53	53	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2535,00	Indifférencié	52	47	50,5	42,5	53,5	53,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2536,00	Indifférencié	51	45,5	49,5	41,5	52	52	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2537,00	Indifférencié	50,5	45	49,0	41,0	51	51,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2538,00	Indifférencié	49	44	47,5	39,5	50,5	50	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2539,00	Indifférencié	49,5	44,5	48,0	40,0	50,5	50,5	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2540,00	Indifférencié	50	44,5	48,5	40,5	51	51	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2541,00	Indifférencié	50	44,5	48,0	40,5	50,5	51	49	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2542,00	Indifférencié	50	45	48,5	41,0	51	51	50	50,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2553,00	Indifférencié	51	47	49,5	42,5	52	53	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2554,00	Indifférencié	48	43,5	46,5	39,5	49	50	48,5	49	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2555,00	Indifférencié	47,5	43	45,5	39,0	48,5	49,5	47,5	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2555,01	Indifférencié	50	46	48,5	41,5	51,5	52,5	49,5	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2556,00	Indifférencié	47	43	45,5	38,5	48,5	49,5	47,5	48	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2557,00	Indifférencié	44,5	40	43,0	36,0	45,5	46,5	46	46,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2558,00	Indifférencié	52	47,5	50,5	43,0	53	54	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2559,00	Indifférencié	49,5	45	48,0	40,5	50,5	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2559,01	Indifférencié	49,5	45	48,0	41,0	50,5	51,5	51	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2560,00	Enseignement	50	45,5	48,5	41,0	51	52	51,5	52	Oui	Oui	63	-							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2561,00	Indifférencié	48,5	44	47,0	39,5	49,5	50,5	50	50	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2562,00	Indifférencié	49,5	45	48,0	41,0	51	51,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2563,00	Indifférencié	50	45,5	48,0	41,0	51	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2563,01	Indifférencié	51	47	49,5	42,5	52	53	51,5	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2563,02	Indifférencié	51	46,5	49,5	42,5	52	53	52	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
240.460-241	Saint-Jory	30	2564,00	Indifférencié	45	40,5	43,5	36,5	46,5	47	46,5	47	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	30	2565,00	Indifférencié	47	43	45,5	39,0	48,5	49,5	49	50	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	30	2566,00	Indifférencié	47,5	43,5	46,0	39,0	49	50	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	30	2568,00	Indifférencié	49	45	47,5	41,0	50,5	51,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	30	2569,00	Indifférencié	49	45	47,5	40,5	50	51	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2820,00	Collectif	69	63,5	67,5	59,5	67,5	68,5	58,5	58,5	Oui	Non	68	63							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2820,01	Collectif	69,5	64	68,5	60,5	70	70	67,5	66,5	Oui	Non	68	63							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2820,02	Collectif	70	64	68,5	60,5	70	70	69,5	69,5	Oui	Non	68	63							Ecran 2-E
240.460-241	Saint-Jory	30	2890,00	Collectif	48,5	44,5	47,0	40,0	50	51	50	50,5	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	30	2890,01	Collectif	53	49	51,5	45,0	54,5	55,5	55	56	Oui	Non	63	58							
240.460-241	Saint-Jory	30	2890,02	Collectif	54	49,5	53,0	46,0	55,5	56	56,5	57	Oui	Non	63	58							
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2891,00	Indifférencié	53,5	48,5	52,0	44,5	54,5	55	53	53	Oui	Non	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2891,01	Indifférencié	53,5	48,5	52,0	44,5	54,5	55	53	53	Oui	Non	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2950,00	Collectif	68	62,5	66,5	58,5	67	68	58	58	Oui	Oui	68	62,5	Oui				PNB nuit		Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2950,01	Collectif	69	63	67,5	59,5	68,5	69	61,5	61	Oui	Oui	68	63	Oui				PNB nuit		Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2951,00	Collectif	60,5	55	59,0	51,0	60	61	55	55	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	30	2951,01	Collectif	61,5	56	60,0	52,0	61	62	56,5	56,5	Oui	Oui	63	58	Oui						Ecran 2-E
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2952,00	Indifférencié	50,5	45,5	49,0	41,0	51,5	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.850-242.110	Saint-Jory	30	2952,01	Indifférencié	51	46	49,5	41,5	52,5	52,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 5-O
239.000-239.850	Saint-Jory	31	789,00	Individuel	56,5	50,5	54,5	46,5	57,5	57,5	57	57	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	789,01	Individuel	58,5	52,5	57,0	48,5	59,5	59,5	59	58,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
239.000-239.850	Saint-Jory	31	790,00	Indifférencié	53,5	48	52,0	44,0	55	54,5	54	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	791,00	Indifférencié	54	48,5	52,0	44,0	55	55	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	792,00	Indifférencié	53,5	48	51,5	43,5	54,5	54,5	54,5	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	793,00	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,5	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	794,00	Indifférencié	52,5	47,5	51,0	43,0	54	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	795,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,0	42,0	53	53	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	795,01	Indifférencié	51	45,5	49,5	41,5	52	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	796,00	Indifférencié	52,5	47	51,0	43,0	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	796,01	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,0	54	53,5	54	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	797,00	Indifférencié	52,5	47	51,0	43,0	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	797,01	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,5	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	798,00	Indifférencié	50,5	45,5	49,0	41,0	51,5	51,5	52	51,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	798,01	Indifférencié	52	47	50,5	42,5	53	53	53,5	53	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	799,00	Indifférencié	51,5	46,5	50,0	42,0	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	799,01	Indifférencié	52	46,5	50,5	42,5	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	800,00	Indifférencié	52	46,5	50,0	42,0	53	52,5	53	52,5	Oui	Non	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	801,00	Indifférencié	50,5	45,5	48,5	40,5	51	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	802,00	Indifférencié	52,5	47	51,0	42,5	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	802,01	Indifférencié	52,5	47	51,0	42,5	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	803,00	Indifférencié	51	46	49,5	41,5	52	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	803,01	Indifférencié	51,5	46,5	50,0	42,0	52,5	52,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	804,00	Indifférencié	53	48	51,5	43,0	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	805,00	Indifférencié	53	48	51,5	43,0	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	805,01	Indifférencié	53	47,5	51,5	43,0	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	806,00	Indifférencié	51,5	46,5	49,5	41,5	52,5	52	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	807,00	Indifférencié	51	46	49,0	41,5	52	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	807,01	Indifférencié	52	47	50,5	42,5	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	808,00	Indifférencié	49,5	45	48,0	40,0	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	809,00	Indifférencié	50	45	48,0	40,5	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	810,00	Indifférencié	50,5	45,5	48,5	40,5	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	810,01	Indifférencié	50,5	45,5	48,5	40,5	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	811,00	Indifférencié	50	45,5	48,5	40,5	51	51	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
239.900-240.460	Saint-Jory	31	813,00	Indifférencié	53,5	49	52,0	44,5	54,5	55	53,5	54	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	31	814,00	Indifférencié	53,5	49,5	52,0	45,0	54,5	55,5	54	55	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	31	814,01	Indifférencié	54	49	52,5	45,0	55	55,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.000-239.900	Saint-Jory	31	816,00	Indifférencié	51,5	47,5	50,0	43,0	53	54	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	817,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	42,0	52	53	51	52	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	817,01	Indifférencié	50,5	46	49,0	42,0	52	52,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	818,00	Indifférencié	52	47,5	50,5	43,0	53	54	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	818,01	Indifférencié	52,5	47,5	50,5	43,5	53,5	54	54,5	55	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	819,00	Indifférencié	51,5	47,5	50,0	43,0	52,5	53,5	54	55	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	819,01	Indifférencié	51,5	47	50,0	42,5	52,5	53,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	820,00	Indifférencié	51,5	46,5	49,5	41,5	52	52	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	838,00	Indifférencié	50	46	48,5	41,0	51	51,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
239.000-239.900	Saint-Jory	31	838,01	Indifférencié	52	47,5	50,5	43,0	53	53,5	55	56	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	971,00	Indifférencié	51	46	49,5	41,5	52	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	971,01	Indifférencié	51	46	50,0	41,5	52,5	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	1149,00	Indifférencié	49	44,5	47,5	39,5	50	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
239.900-240.460	Saint-Jory	31	1690,00	Indifférencié	51,5	47	50,0	42,5	52,5	53,5	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	31	1692,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	41,0	51	52	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	31	1693,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	41,0	51	52	50	51	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	31	1694,00	Indifférencié	50,5	46	49,0	42,0	51,5	52,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	31	1696,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	42,0	51,5	53	51	52	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	31	1697,00	Indifférencié	50,5	46	48,5	41,5	51,5	52,5	52	52,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	31	1698,00	Indifférencié	49,5	45	48,0	41,0	50,5	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.000-239.900	Saint-Jory	31	1699,00	Indifférencié	52	48	50,5	43,5	53	54	53	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	1700,00	Indifférencié	51,5	47,5	50,0	43,0	52,5	53,5	53	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	1701,00	Indifférencié	47,5	43	46,0	38,5	48,5	49,5	49	50	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	1702,00	Indifférencié	49	45	47,5	40,5	50	51	49,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	1702,01	Indifférencié	50	45,5	48,0	41,0	51	52	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	1703,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	42,0	52	53	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	1704,00	Indifférencié	51	47	49,5	42,5	52	53	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	1705,00	Indifférencié	50,5	46	48,5	41,5	51,5	52,5	52	53	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2543,00	Indifférencié	50	46	48,5	41,5	51	52,5	51	52	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2543,01	Indifférencié	50,5	46	49,0	41,5	51,5	52,5	52	53	Oui	Oui	63	58							
239.900-240.460	Saint-Jory	31	2544,00	Indifférencié	49	45	47,5	40,5	50	51	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2545,00	Indifférencié	51	46,5	49,0	42,0	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2546,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	42,0	51,5	52,5	52	53	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2547,00	Indifférencié	49	45	47,5	40,5	50	51	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
239.900-240.460	Saint-Jory	31	2548,00	Indifférencié	49,5	45	48,0	40,5	50,5	51,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2549,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	41,5	51	52	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2550,00	Indifférencié	50	46	48,5	41,5	51,5	52	52	53	Oui	Oui	63	58							
239.900-240.460	Saint-Jory	31	2551,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	41,0	50,5	52	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	31	2552,00	Indifférencié	46,5	42	45,0	38,0	47,5	48,5	48	48,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.900-240.460	Saint-Jory	31	2552,01	Indifférencié	50,5	46	49,0	42,0	51,5	52,5	51	51,5	Oui	Oui	63	58							Ecran 2-E
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2615,00	Indifférencié	50	45,5	48,5	41,0	51	52	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2616,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	41,0	50,5	51,5	53	53,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2617,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	42,0	51,5	52,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2618,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	42,0	52	53	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	2677,00	Indifférencié	49,5	44,5	47,5	40,0	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	2678,00	Indifférencié	49	44	47,5	39,5	50	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	2679,00	Indifférencié	49	44,5	47,5	39,5	50	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2844,00	Indifférencié	51	46,5	49,0	42,0	52	53	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2845,00	Indifférencié	51,5	47,5	50,0	43,0	52,5	53,5	54,5	55	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2847,00	Indifférencié	51,5	47,5	50,0	43,0	52,5	53,5	54	55	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2923,00	Indifférencié	50	45	48,0	40,5	51	51	51	51	Oui	Non	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2924,00	Individuel	50	45	48,5	40,5	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Non	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2925,00	Individuel	52	48	50,5	43,5	53	53,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2953,00	Collectif	52,5	48,5	51,0	44,0	54	55	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2953,01	Collectif	53	48,5	51,5	44,0	54,5	55	54	55	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2953,02	Collectif	53,5	48,5	52,0	44,0	54,5	55	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2954,00	Collectif	47,5	44	46,0	39,5	49	50	47,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2954,01	Collectif	49	44,5	47,0	40,0	50	51	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2955,00	Collectif	49	44,5	47,0	40,0	50	51	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2955,01	Collectif	50	46	48,5	41,5	51	52	51	51,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2956,00	Individuel	49	43,5	47,0	39,0	50	50	50	50	Oui	Non	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	31	2956,01	Individuel	49,5	44	48,0	39,5	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Non	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	2957,00	Indifférencié	53	48	51,0	43,5	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	2957,01	Indifférencié	53,5	48	52,0	43,5	54,5	54,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	2958,00	Indifférencié	53,5	48	51,5	43,5	54,5	54,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	31	2958,01	Indifférencié	53,5	48	52,0	43,5	54,5	54,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	821,00	Indifférencié	49,5	44,5	47,5	40,0	50,5	50,5	50,5	51	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	821,01	Indifférencié	50	45,5	48,5	40,5	51	51	51,5	51	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	822,00	Indifférencié	50	45	48,0	40,5	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	822,01	Indifférencié	50	45	48,0	40,5	50,5	50,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	823,00	Indifférencié	49	44,5	47,5	39,5	50	50	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	823,01	Indifférencié	50	45,5	48,0	40,5	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	824,00	Indifférencié	49	44,5	47,0	39,5	50	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	824,01	Indifférencié	50	45	48,0	40,5	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	825,00	Indifférencié	50,5	46	49,0	41,0	51,5	51,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	825,01	Indifférencié	51	46,5	49,0	41,5	52	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	826,00	Indifférencié	50	45,5	48,5	40,5	51,5	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	826,01	Indifférencié	51	46,5	49,0	41,5	51,5	51,5	52	52	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	827,00	Indifférencié	47	42,5	45,0	37,5	47,5	47,5	48	48	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	827,01	Indifférencié	51	46,5	49,5	42,0	52	52	52,5	52	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	828,00	Indifférencié	50	45,5	48,5	41,0	51	51,5	51,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	828,01	Indifférencié	51,5	47	50,0	42,0	52,5	52,5	53	53	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	829,00	Indifférencié	50	45,5	48,0	40,5	51	50,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	830,00	Indifférencié	52,5	48	51,0	43,5	54,5	54,5	55	55	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	831,00	Indifférencié	53,5	49	51,5	44,0	55	54,5	55	55	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	832,00	Indifférencié	53	48,5	51,5	44,0	54,5	54	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	833,00	Indifférencié	52	48	50,5	43,0	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	834,00	Indifférencié	52,5	48	51,0	43,5	54,5	54	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	837,00	Indifférencié	52	47,5	50,0	42,5	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	837,01	Indifférencié	51,5	47	49,5	42,0	53	53	53	53	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	839,00	Indifférencié	51	47	49,5	42,0	51,5	52,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	840,00	Indifférencié	48,5	44,5	47,0	40,0	49,5	50,5	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	840,01	Indifférencié	50,5	46	49,0	41,5	51,5	52	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	841,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	42,0	51,5	52,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	842,00	Indifférencié	49	45	47,5	41,0	50,5	51,5	52	53	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
239.000-239.900	Saint-Jory	32	843,00	Indifférencié	49	45	47,5	40,5	50	51	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	844,00	Indifférencié	49,5	46	48,0	41,0	50,5	51,5	52	53	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	845,00	Indifférencié	52,5	49	51,0	44,0	53	54	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	846,00	Indifférencié	53	49,5	52,0	45,0	54,5	55	55	56	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	846,01	Indifférencié	54	50	53,0	46,0	55,5	56	57	57,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	847,00	Indifférencié	52,5	49	51,5	45,0	54	54,5	55	55	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	847,01	Indifférencié	53,5	49,5	52,5	45,5	55,5	56	57	57,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	848,00	Indifférencié	53	49,5	52,0	45,0	54	54,5	55	55	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	849,00	Indifférencié	53	49	52,0	45,0	54,5	55	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	849,01	Indifférencié	53	49	53,0	45,5	55,5	55,5	57	57	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	851,00	Individuel	59,5	54	59,0	51,0	63,5	64	64	64	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
238-239	Saint-Jory	32	851,01	Individuel	61,5	56	61,0	53,0	65,5	65,5	65,5	65,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
238-239	Saint-Jory	32	972,00	Indifférencié	49	44,5	47,5	40,0	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	973,00	Indifférencié	52,5	48	50,5	43,0	53,5	53,5	54	54	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	973,01	Indifférencié	52	47,5	50,0	42,5	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	1057,00	Indifférencié	48,5	44,5	47,0	40,0	50	50,5	51	52	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2624,00	Indifférencié	52	48	50,0	43,5	52,5	53,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2625,00	Indifférencié	51	47,5	49,5	42,5	52	53	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2626,00	Indifférencié	51,5	47,5	50,0	43,0	52,5	53	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2627,00	Indifférencié	50	46	48,0	41,5	50,5	51,5	53	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2628,00	Indifférencié	51,5	47,5	49,5	43,0	52	53	55	56	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2629,00	Indifférencié	50	46	48,5	41,5	51	52	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2630,00	Indifférencié	49	45,5	48,0	41,0	50,5	51,5	52	53	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2631,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	42,0	51,5	52,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2632,00	Indifférencié	49	45	47,0	40,5	50	51	52	52,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2633,00	Indifférencié	50	46	48,5	41,5	51	52	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2634,00	Indifférencié	50,5	47	49,0	42,0	51,5	52,5	53	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2635,00	Indifférencié	51	47	49,0	42,5	52	53	54	55	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2636,00	Indifférencié	48,5	44,5	46,5	40,0	49,5	50,5	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2637,00	Indifférencié	50	46	48,5	41,5	51	51,5	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	2668,00	Indifférencié	52,5	48	50,5	43,0	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	2669,00	Indifférencié	52,5	48	50,5	43,0	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	2669,01	Indifférencié	51	46,5	49,0	42,0	53	52,5	53	53	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	2670,00	Indifférencié	53	48,5	51,0	43,5	53	53	53,5	53	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	2670,01	Indifférencié	50	46	48,5	41,0	52,5	52,5	52,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	2671,00	Indifférencié	52,5	48,5	51,0	43,5	53,5	53,5	54	54	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	2672,00	Indifférencié	50	45,5	48,0	40,5	51	51	51	51	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	2673,00	Indifférencié	51	46,5	49,0	41,5	52	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	2674,00	Indifférencié	49,5	45	48,0	40,0	50,5	50,5	51	51	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	2675,00	Indifférencié	49	44	47,0	39,5	50	50	50	50	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.850	Saint-Jory	32	2676,00	Indifférencié	49,5	44,5	47,5	40,0	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2846,00	Indifférencié	51	47,5	49,5	42,5	52	53	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2848,00	Indifférencié	52	48	50,0	43,0	52,5	53,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2863,00	Indifférencié	52	48,5	51,0	44,0	53,5	54,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.900	Saint-Jory	32	2864,00	Indifférencié	51,5	48	50,0	43,5	52,5	53,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	2865,00	Indifférencié	51,5	48	50,0	43,5	53	53,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	2866,00	Indifférencié	52,5	48,5	51,0	44,5	53,5	54	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	2867,00	Indifférencié	51,5	48	49,5	43,0	52,5	53,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	2868,00	Indifférencié	52	49	51,0	44,5	54	54,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	2894,00	Indifférencié	49	44,5	47,0	39,5	50	50	50	50,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	32	2894,01	Indifférencié	49,5	45	47,5	40,0	50,5	50,5	50,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2959,00	Collectif	54	50	52,5	45,0	55	56	55,5	56	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2959,01	Collectif	55	50,5	53,5	46,0	56	56,5	57	57,5	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2959,02	Collectif	55,5	51	54,0	46,5	57	57,5	58	58,5	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2960,00	Collectif	55	50,5	53,0	46,0	56	56,5	56	57	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2960,01	Collectif	55,5	51	54,0	46,5	57	57,5	57,5	58	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2960,02	Collectif	56,5	51,5	55,0	47,0	57,5	58	58,5	59	Oui	Oui	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2961,00	Collectif	55,5	51,5	54,0	47,0	57	57,5	57	57,5	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2961,01	Collectif	56,5	52	55,0	47,5	57,5	58	58	58,5	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2961,02	Collectif	57	52	55,5	47,5	58	58,5	58,5	59	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2962,00	Collectif	51	47	49,5	42,5	52,5	53	52,5	53,5	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2962,01	Collectif	51,5	47,5	50,5	43,0	53	53,5	53,5	54	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2962,02	Collectif	53,5	49,5	52,5	45,0	55	55,5	56	57	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2963,00	Individuel	55,5	51,5	54,0	47,0	56,5	57	56,5	57,5	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2963,01	Individuel	56	52	54,5	47,0	57,5	57,5	58	58,5	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2963,02	Individuel	56,5	52,5	55,0	47,5	58	58,5	59	59	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2964,00	Collectif	55,5	51,5	54,0	47,0	56,5	57	57	57,5	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2964,01	Collectif	56,5	52,5	55,0	47,5	57,5	58	58,5	58,5	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2964,02	Collectif	57	52,5	55,5	48,0	58,5	58,5	59	59,5	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2965,00	Individuel	50	46	48,5	41,5	51	52	51,5	52,5	Oui	Non	63	58							
239.000-239.9000	Saint-Jory	32	2965,01	Individuel	51	46,5	49,5	42,5	52	52,5	52,5	53	Oui	Non	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	17,00	Indifférencié	52,5	47,5	50,5	43,0	55,5	55,5	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	835,00	Indifférencié	53	48,5	51,0	44,0	54,5	54,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	836,00	Indifférencié	52,5	48	51,0	43,5	54,5	54	54,5	54	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	850,00	Indifférencié	53	49,5	52,5	45,5	55,5	56	56	56,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	852,00	Indifférencié	51	46,5	49,5	42,0	54,5	54,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	853,00	Indifférencié	52,5	48	51,0	43,5	54,5	54	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	854,00	Indifférencié	52	47,5	50,5	43,0	54,5	54,5	54,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	858,00	Indifférencié	53,5	49	52,0	44,5	55	54,5	55	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	859,00	Indifférencié	52	47,5	50,5	43,0	54	54	54,5	54	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	860,00	Indifférencié	52	47,5	50,0	42,5	55	55	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	861,00	Indifférencié	52,5	48	50,5	43,0	55,5	55,5	55,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	862,00	Indifférencié	50	45,5	48,5	41,0	53,5	53	53,5	53	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	864,00	Indifférencié	49,5	45	47,5	40,0	53	52	53	52,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	864,01	Indifférencié	51	46,5	49,5	42,0	54	53	54	53	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	865,00	Indifférencié	50	46,5	50,0	43,5	53	53,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							

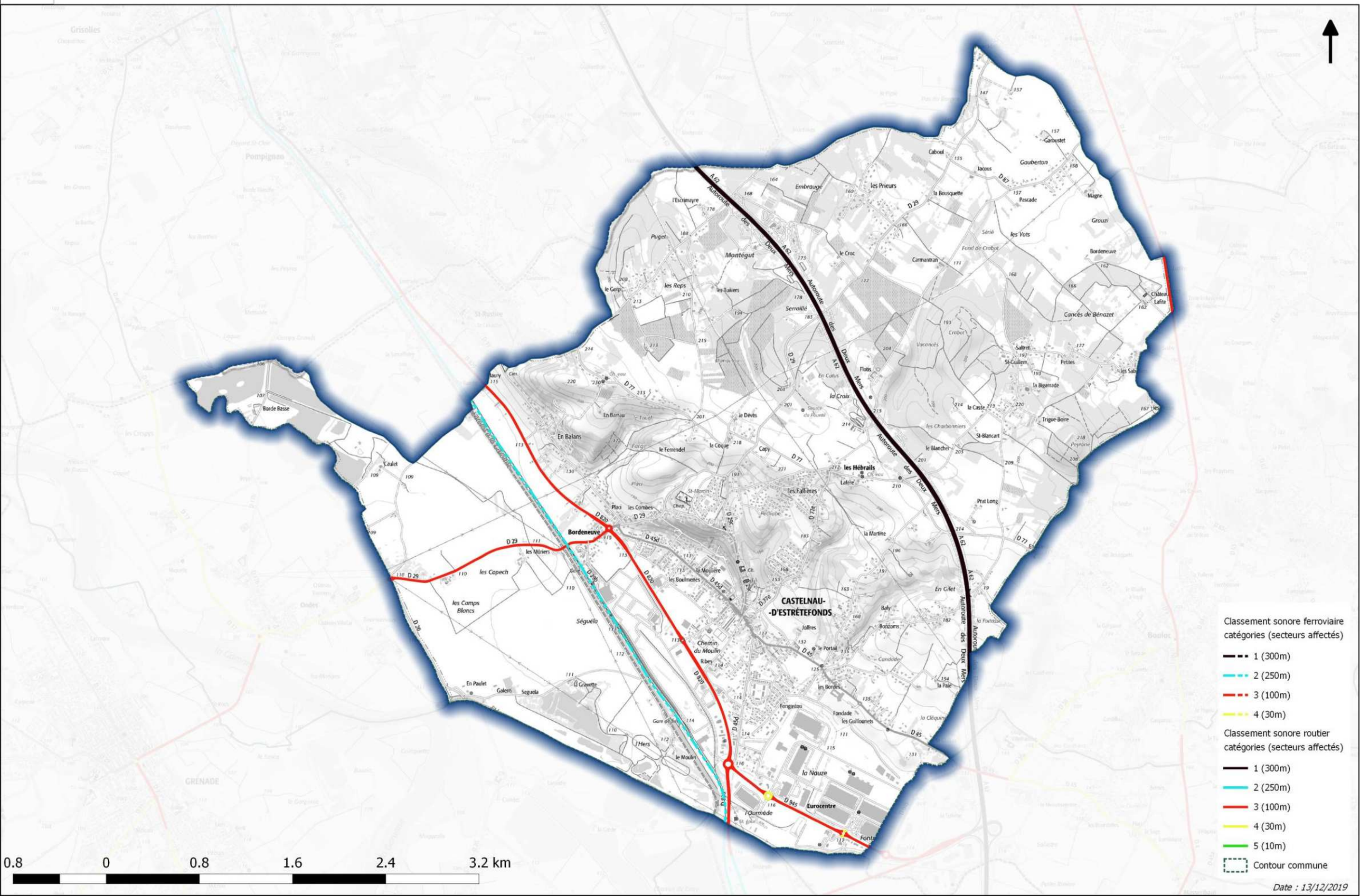
PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
238-239	Saint-Jory	33	866,00	Indifférencié	50	46,5	50,0	43,5	53	53,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	867,00	Indifférencié	50	46,5	50,0	43,5	53	53,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	868,00	Indifférencié	50	46,5	50,0	43,5	53	53,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	869,00	Indifférencié	50,5	47	50,5	44,0	53	54	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	870,00	Indifférencié	50	46,5	50,0	43,5	53	54	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	871,00	Indifférencié	50	46,5	50,0	43,5	53	54	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	873,00	Indifférencié	50,5	47	50,5	43,5	53,5	54	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	874,00	Indifférencié	50,5	47	50,5	43,5	53,5	54	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	876,00	Indifférencié	51	47	50,5	43,5	53,5	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	876,01	Indifférencié	51	46,5	50,5	43,5	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	877,00	Indifférencié	51	47	50,5	43,5	53,5	54	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	878,00	Indifférencié	51,5	47,5	51,0	44,0	54	54	54	54	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	879,00	Indifférencié	51,5	48	50,5	44,0	54	54	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	975,00	Indifférencié	53,5	49	52,0	44,5	55	54,5	55	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	1055,00	Indifférencié	53,5	49	51,5	44,0	55	54,5	55	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	1056,00	Indifférencié	51,5	47	49,5	42,5	54	53,5	54	53,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	1056,01	Indifférencié	51,5	47	49,5	42,0	54	53,5	54	53,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	1150,00	Indifférencié	52	47,5	50,5	43,0	55	55	55	55	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	1163,00	Indifférencié	52,5	48	50,5	43,0	55,5	55	55,5	55	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2645,00	Indifférencié	51	47,5	50,5	44,0	54	54,5	55	55,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2646,00	Indifférencié	49	45	48,0	41,5	51,5	52,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2647,00	Indifférencié	50,5	47	50,0	43,0	53	53,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2648,00	Indifférencié	51	47,5	50,5	44,0	53,5	54,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2649,00	Indifférencié	50	47	50,0	43,5	53	54	54	55	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2650,00	Indifférencié	50	46,5	50,0	43,5	53	53,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2651,00	Indifférencié	49,5	46	49,0	42,5	52,5	53	53,5	54	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2652,00	Indifférencié	50	46,5	48,0	41,5	51	51,5	51,5	52	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2652,01	Indifférencié	52	48,5	51,0	44,0	54	54,5	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2653,00	Indifférencié	49	45,5	47,5	41,0	50,5	51	50,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2654,00	Indifférencié	49	46	48,0	41,5	51	52	51	52	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2655,00	Indifférencié	49	45,5	48,0	41,5	51	52	51,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2656,00	Indifférencié	49,5	46	49,5	43,5	53	53,5	53	54	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2657,00	Indifférencié	51	47,5	50,0	43,5	53,5	54	54	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2658,00	Indifférencié	49,5	46	49,0	42,5	52,5	53	53	54	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2659,00	Indifférencié	49,5	46	48,5	42,5	52,5	53	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2660,00	Indifférencié	49	45,5	48,0	41,5	51,5	52,5	52,5	53	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2661,00	Indifférencié	49	45,5	48,5	42,0	52	52,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2662,00	Indifférencié	49,5	46	49,0	42,5	52,5	53,5	53,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2663,00	Indifférencié	50,5	47	49,5	43,5	53	54	54	55	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2664,00	Indifférencié	53	48,5	51,5	44,0	54,5	54	54,5	54	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2665,00	Indifférencié	51,5	47	49,5	42,0	52	52	52	52	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2666,00	Indifférencié	52	47,5	50,0	42,5	53	53	53,5	53	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2667,00	Indifférencié	52,5	48,5	51,0	43,5	53,5	53,5	53,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	33	2869,00	Indifférencié	51,5	48,5	51,0	44,5	53,5	54,5	54,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	34	880,00	Individuel	58	54	56,0	49,0	60,5	60	60,5	60	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
238-239	Saint-Jory	34	880,01	Individuel	59	54,5	57,5	49,5	61,5	61	61,5	61	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
238-239	Saint-Jory	34	881,00	Indifférencié	52,5	48	50,5	43,5	56,5	51,5	56,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	34	881,01	Indifférencié	54	49,5	52,0	44,5	57,5	52,5	57,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
237-238	Saint-Jory	34	882,00	Individuel	63,5	58,5	60,0	52,5	66	66	66	66	Oui	Oui	63,5	58,5	Oui	IF					
237-238	Saint-Jory	34	882,01	Individuel	64	59,5	61,5	53,0	67	67	67	67	Oui	Oui	64	59,5	Oui	IF					
237-238	Saint-Jory	34	883,00	Indifférencié	55,5	51,5	53,0	45,5	57,5	56,5	57,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
237-238	Saint-Jory	34	883,01	Indifférencié	57	53	54,5	46,5	58,5	58	58,5	58	Oui	Oui	63	58							
238-239	Saint-Jory	34	980,00	Individuel	63	58,5	60,5	53,0	65,5	65	65,5	65	Oui	Oui	63	58,5	Oui	IF					
238-239	Saint-Jory	34	980,01	Individuel	64	59	62,0	54,0	66,5	66,5	66,5	66,5	Oui	Oui	64	59	Oui	IF					
237-238	Blnau d'Estrétet	35	885,00	Individuel	67,5	62,5	66,0	58,0	66,5	67,5	66,5	67,5	Oui	Oui	67,5	62,5	Oui	IF					
237-238	Blnau d'Estrétet	35	885,01	Individuel	68	63	66,0	58,0	67	67,5	67	67,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF					
237-238	Blnau d'Estrétet	36	886,00	Indifférencié	54,5	51	53,0	46,0	54	55,5	54	55,5	Oui	Oui	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	887,00	Indifférencié	53,5	50	51,5	45,0	53	54,5	53	54,5	Oui	Oui	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	888,00	Indifférencié	54	51	52,0	46,0	53,5	55	53,5	55	Oui	Oui	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	889,00	Indifférencié	54	50,5	52,0	45,5	53,5	55	53,5	55	Oui	Oui	63	58							
236-237	Blnau d'Estrétet	36	894,00	Indifférencié	54	49,5	52,0	44,5	52,5	54	52,5	54	Oui	Oui	63	58							
236-237	Blnau d'Estrétet	36	894,01	Indifférencié	53	48	51,5	44,0	52	53	52	53	Oui	Oui	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	2680,00	Indifférencié	51	47,5	49,0	42,5	50,5	52	50,5	52	Oui	Oui	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	2680,01	Indifférencié	51	47,5	49,0	42,5	50,5	52	50,5	52	Oui	Oui	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	2681,00	Indifférencié	53	50	51,0	45,0	52,5	54,5	52,5	54,5	Oui	Oui	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	2682,00	Indifférencié	54	51	52,5	46,0	53,5	55,5	53,5	55,5	Oui	Oui	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	2683,00	Indifférencié	53	50	51,0	44,5	52,5	54	52,5	54	Oui	Oui	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	2684,00	Indifférencié	54	51	52,0	45,5	53	55	53	55	Oui	Oui	63	58							
236-237	Blnau d'Estrétet	36	2799,00	Indifférencié	49,5	45	47,5	40,0	48,5	49,5	48,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	2896,00	Individuel	54,5	51	52,5	46,0	54	55,5	54	55,5	Oui	Oui	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	2896,01	Individuel	55,5	51,5	53,5	46,5	54,5	56	54,5	56	Oui	Oui	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	2897,00	Individuel	54	50,5	52,0	45,5	53,5	55	53,5	55	Oui	Non	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	2897,01	Individuel	55	51	53,0	46,0	54	55,5	54	55,5	Oui	Non	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	2898,00	Indifférencié	54	51	52,0	45,5	53,5	55	53,5	55	Oui	Non	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	2966,00	Individuel	54,5	51	52,5	46,0	53,5	55,5	53,5	55,5	Oui	Non	63	58							
237-238	Blnau d'Estrétet	36	2967,00	Individuel	54	51	52,0	45,5	53	55	53	55	Oui	Non	63	58							
236-237	Blnau d'Estrétet	36	2968,00	Individuel	54	51	52,0	45,5	53,5	55	53,5	55	Oui	Oui	63	58							
236-237	Blnau d'Estrétet	36	2969,00	Individuel	53	50	51,0	45,0	52,5	54	52,5	54	Oui	Oui	63	58							
236-237	Blnau d'Estrétet	36	2969,01	Individuel	53	49,5	51,5	44,5	52,5	54	52,5	54	Oui	Oui	63	58							
236-237	Blnau d'Estrétet	37	18,00	Individuel	75	70	73,5	65,5	74,5	75,5	74,5	75,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	
236-237	Blnau d'Estrétet	37	18,01	Individuel	73,5	68,5	71,5	64,0	72,5	73	72,5	73	Oui	Oui	68	63	Oui	IF	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB nuit	PNB nuit	
236-237	Blnau d'Estrétet	37	890,00	Indifférencié	50,5	47	48,5	42,0	49,5	51,5	49,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
236-237	Blnau d'Estrétet	37	890,01	Indifférencié	50,5	47	48,5	42,0	49,5	51	49,5	51	Oui	Oui	63	58							
236-237	Blnau d'Estrétet	37	892,00	Indifférencié	49	46	47,0	41,0	48,5	50	48,5	50	Oui	Oui	63	58							
236-237	Blnau d'Estrétet	37	893,00	Indifférencié	52	48,5	50,0	43,5	50,5	53	50,5	53	Oui	Oui	63	58							
236-237	Blnau d'Estrétet	37	893,01	Indifférencié	51,5	48	49,5	43,0	50	52	50	52	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
236-237	Elnau d'Estrétet	37	895,00	Indifférencié	56,5	52	55,0	47,5	55,5	56,5	55,5	56,5	Oui	Oui	63	58							
236-237	Elnau d'Estrétet	37	896,00	Indifférencié	58	53,5	56,5	49,0	57	58	57	58	Oui	Oui	63	58							
236-237	Elnau d'Estrétet	37	897,00	Individuel	66	61	64,5	56,5	65,5	66	65,5	66	Oui	Oui	66	61	Oui	IF					
236-237	Elnau d'Estrétet	37	1152,00	Individuel	60,5	55,5	58,5	50,5	59,5	60,5	59,5	60,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
236-237	Elnau d'Estrétet	37	2687,00	Indifférencié	51	48	49,0	43,0	50	52	50	52	Oui	Oui	63	58							
236-237	Elnau d'Estrétet	37	2687,01	Indifférencié	50,5	47,5	48,5	42,5	49,5	51,5	49,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
236-237	Elnau d'Estrétet	37	2688,00	Indifférencié	51	48	49,0	42,5	49,5	52	49,5	52	Oui	Oui	63	58							
236-237	Elnau d'Estrétet	37	2689,00	Indifférencié	50	47	48,0	42,0	49	51	49	51	Oui	Oui	63	58							
236-237	Elnau d'Estrétet	37	2689,01	Indifférencié	50	47	48,0	41,5	49	51	49	51	Oui	Oui	63	58							
236-237	Elnau d'Estrétet	37	2690,00	Indifférencié	50,5	47,5	48,5	42,5	49	51,5	49	51,5	Oui	Oui	63	58							
236-237	Elnau d'Estrétet	37	2691,00	Indifférencié	49	46	47,5	41,0	48	50,5	48	50,5	Oui	Oui	63	58							
236-237	Elnau d'Estrétet	37	2899,00	Individuel	48	44,5	45,5	39,5	46,5	49	46,5	49	Oui	Non	63	58							
236-237	Elnau d'Estrétet	37	2970,00	Individuel	49,5	46,5	47,5	41,5	48,5	50,5	48,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
236-237	Elnau d'Estrétet	38	2696,00	Indifférencié	46,5	43,5	44,5	38,0	45	47,5	45	47,5	Oui	Oui	63	58							
236-237	Elnau d'Estrétet	38	2697,00	Indifférencié	52,5	48,5	50,5	43,5	51,5	53	51,5	53	Oui	Oui	63	58							
236-237	Elnau d'Estrétet	38	2698,00	Indifférencié	50	47	48,0	41,5	48,5	51	48,5	51	Oui	Oui	63	58							
236-237	Elnau d'Estrétet	38	2698,01	Indifférencié	50,5	47	48,5	42,0	49,5	51	49,5	51	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	38	2699,00	Indifférencié	50	47	48,0	42,0	48,5	51	48,5	51	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	38	2700,00	Indifférencié	50,5	47,5	48,5	42,5	49	51,5	49	51,5	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	38	2700,01	Indifférencié	50,5	47	48,5	42,0	49,5	51,5	49,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	38	2702,00	Indifférencié	49,5	46,5	47,5	41,0	48	50,5	48	50,5	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	38	2705,00	Indifférencié	51	47,5	49,0	42,5	49,5	52	49,5	52	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	38	2705,01	Indifférencié	52,5	49	50,5	44,0	51	53	51	53	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	39	2724,00	Indifférencié	47	44	45,0	39,0	45,5	48	45,5	48	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	39	2724,01	Indifférencié	48	44,5	46,0	39,5	46,5	49	46,5	49	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	39	2725,00	Indifférencié	47,5	44,5	45,5	39,5	46,5	48,5	46,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	39	2725,01	Indifférencié	47,5	44,5	45,5	39,5	46,5	48,5	46,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	39	2726,00	Indifférencié	47	44	45,0	39,0	45,5	48	45,5	48	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	40	2738,00	Indifférencié	46	43	44,0	38,0	44,5	47	44,5	47	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	40	2738,01	Indifférencié	46,5	43	44,5	38,0	45,5	47	45,5	47	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	40	2740,00	Indifférencié	46,5	43,5	44,5	38,0	45,5	47,5	45,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	40	2740,01	Indifférencié	47,5	44	45,5	39,0	46	48	46	48	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2744,00	Collectif	62	56,5	60,5	52,5	61	62	61	62	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2744,01	Collectif	63,5	59	62,0	54,5	62,5	63,5	62,5	63,5	Oui	Oui	63,5	59	Oui	IF					
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2746,00	Individuel	76	71	74,0	66,5	75	75,5	75	75,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2746,01	Individuel	74	69	72,0	64,5	73	73,5	73	73,5	Oui	Oui	68	63	Oui	IF	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	PNB jour et nuit	
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2747,00	Individuel	63	58	61,0	53,5	62	63	62	63	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2748,00	Indifférencié	52,5	47,5	51,0	43,5	51,5	53	51,5	53	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2748,01	Indifférencié	56	51,5	54,5	47,0	55	56,5	55	56,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2749,00	Collectif	59	54	57,5	49,5	58	59	58	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2749,01	Collectif	62	57	60,0	52,5	61	62	61	62	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2750,00	Collectif	53,5	49	52,0	44,5	52,5	53,5	52,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2750,01	Collectif	59	54	57,5	49,5	58	59,5	58	59,5	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2751,00	Collectif	52	47	50,5	42,5	51	52	51	52	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2751,01	Collectif	59	54	57,5	49,5	58	59	58	59	Oui	Oui	63	58	Oui	IF					
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2752,00	Indifférencié	49	45	47,5	40,5	48	50	48	50	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2752,01	Indifférencié	51	47	49,5	42,5	50	52	50	52	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2753,00	Indifférencié	48,5	44,5	47,0	40,0	47,5	49	47,5	49	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2753,01	Indifférencié	51	46,5	49,5	42,0	50	51,5	50	51,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2754,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	42,0	49,5	51,5	49,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2754,01	Indifférencié	53	49	51,5	44,5	52	54	52	54	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2755,00	Indifférencié	52,5	48,5	51,0	44,0	52	53,5	52	53,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2755,01	Indifférencié	54,5	50	53,0	45,5	53,5	55	53,5	55	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2756,00	Indifférencié	49,5	45,5	48,0	41,0	48,5	50,5	48,5	50,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2756,01	Indifférencié	52,5	48	50,5	43,5	51,5	53	51,5	53	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2757,00	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	42,0	49,5	51,5	49,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2757,01	Indifférencié	52,5	48	50,5	43,5	51	53	51	53	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2759,00	Indifférencié	49	45,5	47,0	40,5	48	50	48	50	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2759,01	Indifférencié	50,5	46,5	49,0	42,0	49,5	51,5	49,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2760,00	Indifférencié	51	47	49,0	42,5	49,5	52	49,5	52	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2760,01	Indifférencié	52	48	50,5	43,5	51	53	51	53	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2761,00	Indifférencié	50,5	47	48,5	42,0	49	51,5	49	51,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2761,01	Indifférencié	52	48	50,0	43,5	51	53	51	53	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2762,00	Indifférencié	44,5	41	43,0	36,0	43,5	45,5	43,5	45,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2762,01	Indifférencié	47,5	44	46,0	39,0	46,5	48,5	46,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2764,00	Indifférencié	45,5	42,5	44,0	37,5	44,5	46,5	44,5	46,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2764,01	Indifférencié	47,5	44	46,0	39,5	46,5	49	46,5	49	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2765,00	Indifférencié	49	45,5	47,0	40,5	47,5	49,5	47,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2765,01	Indifférencié	50,5	46,5	48,5	42,0	49	51,5	49	51,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2766,00	Indifférencié	42	38,5	40,0	33,5	40,5	42,5	40,5	42,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2766,01	Indifférencié	47	44	45,5	39,0	46	48	46	48	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2767,00	Indifférencié	46	42,5	44,0	37,5	44,5	46,5	44,5	46,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2767,01	Indifférencié	50,5	47	48,5	42,0	49	51,5	49	51,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2768,00	Indifférencié	42	38,5	40,5	33,5	41	43	41	43	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2768,01	Indifférencié	49	45,5	47,0	40,5	47,5	49,5	47,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2771,00	Indifférencié	50	47	48,5	42,0	49	51	49	51	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2771,01	Indifférencié	52	48,5	50,5	43,5	51	53	51	53	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2772,00	Indifférencié	46,5	43	44,5	38,0	45	47	45	47	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2772,01	Indifférencié	51	47,5	49,5	43,0	50	52,5	50	52,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2773,00	Indifférencié	52,5	49	51,0	44,0	51,5	53,5	51,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2773,01	Indifférencié	52	47,5	50,0	43,0	51	52,5	51	52,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2774,00	Indifférencié	50,5	47	48,5	42,0	49,5	51,5	49,5	51,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2774,01	Indifférencié	51,5	47,5	49,5	42,5	50,5	52	50,5	52	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2775,00	Indifférencié	48	44,5	46,0	39,5	46,5	49	46,5	49	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2775,01	Indifférencié	51,5	48	50,0	43,0	50,5	52,5	50,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2776,00	Indifférencié	49	45,5	47,0	40,5	47,5	49,5	47,5	49,5	Oui	Oui	63	58							

PK	Commune	Planche	No récepteur.étage	Nature du bâtiment	LAeq jour 2022	LAeq nuit 2022	LAeq jour 2061 sans projet	LAeq nuit 2061 sans projet	LAeq jour 2061 avec projet sans protection	LAeq nuit 2061 avec projet sans protection	LAeq jour 2061 avec projet avec protection	LAeq nuit 2061 avec projet avec protection	Modification significative (jour ou nuit)	Antériorité (2014)	Objectif jour	Objectif nuit	Bâtiment à protéger	Isolation de façade	PNB 2022	PNB 2061 sans projet	PNB 2061 avec projet sans protection	PNB 2061 avec projet avec protections	Ecran
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2776,01	Indifférencié	50	46,5	48,5	41,5	49	51	49	51	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2777,00	Indifférencié	52	48,5	50,0	43,5	50,5	53	50,5	53	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2777,01	Indifférencié	51,5	48	50,0	43,0	50,5	52,5	50,5	52,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2778,00	Indifférencié	52,5	49	51,0	44,0	51,5	53,5	51,5	53,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2785,00	Indifférencié	46,5	43	44,5	38,0	45,5	47,5	45,5	47,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2785,01	Indifférencié	49	45	47,0	40,5	47,5	49,5	47,5	49,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2786,00	Indifférencié	45,5	42,5	44,0	37,5	44,5	46,5	44,5	46,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2786,01	Indifférencié	51	47,5	49,0	42,5	49,5	52	49,5	52	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2787,00	Indifférencié	47,5	44,5	45,5	39,5	46,5	49	46,5	49	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2787,01	Indifférencié	48,5	45	46,5	40,0	47	49,5	47	49,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2788,00	Indifférencié	47	44	45,5	39,0	46	48,5	46	48,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2788,01	Indifférencié	48	45	46,0	40,0	47	49	47	49	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2789,00	Indifférencié	47	44	45,0	39,0	46	48	46	48	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2789,01	Indifférencié	48	44,5	46,0	39,5	46,5	49	46,5	49	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2790,00	Indifférencié	47	44	45,0	39,0	46	48	46	48	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2790,01	Indifférencié	47,5	44,5	45,5	39,0	46,5	48,5	46,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2791,00	Indifférencié	48	44,5	46,0	39,5	46,5	49	46,5	49	Oui	Non	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2793,00	Indifférencié	42,5	37,5	40,5	33,0	41	42	41	42	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2794,00	Indifférencié	46	42	44,0	37,0	44,5	46	44,5	46	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2794,01	Indifférencié	46,5	42	44,5	37,5	45	46,5	45	46,5	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2795,00	Indifférencié	46	41,5	44,0	36,5	44,5	46	44,5	46	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2900,00	Individuel	48	44	46,0	39,5	46,5	48,5	46,5	48,5	Oui	Non	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2900,01	Individuel	48,5	44,5	47,0	40,0	47,5	49	47,5	49	Oui	Non	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2901,00	Individuel	47	43,5	45,0	38,5	45,5	47,5	45,5	47,5	Oui	Non	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2901,01	Individuel	49,5	46	48,0	41,0	48,5	50,5	48,5	50,5	Oui	Non	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2902,00	Individuel	51	47	49,0	42,0	49,5	51,5	49,5	51,5	Oui	Non	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2903,00	Individuel	48	45	46,0	40,0	47	49	47	49	Oui	Oui	63	58							
234-235	Elnau d'Estrétet	40	2904,00	Individuel	47,5	44,5	45,5	39,5	46,5	48,5	46,5	48,5	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	40	2982,00	Indifférencié	46	42,5	44,0	37,5	44,5	47	44,5	47	Oui	Oui	63	58							
235-236	Elnau d'Estrétet	40	2982,01	Indifférencié	47,5	44	45,5	39,0	46	48	46	48	Oui	Oui	63	58							

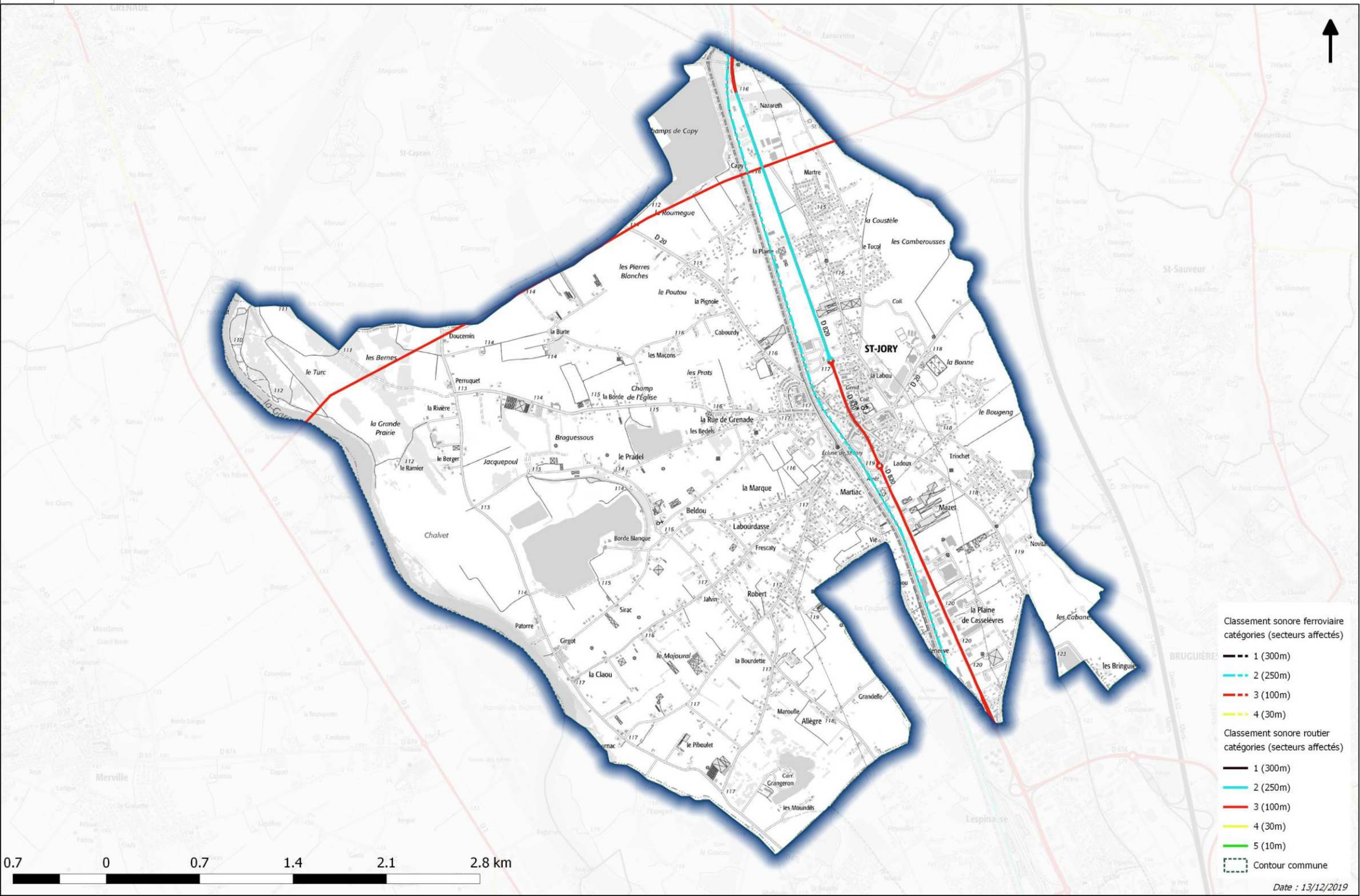
PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Classement sonore des infrastructures de transport terrestres
Commune de CASTELNAU-D'ESTRETEFONDS



PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

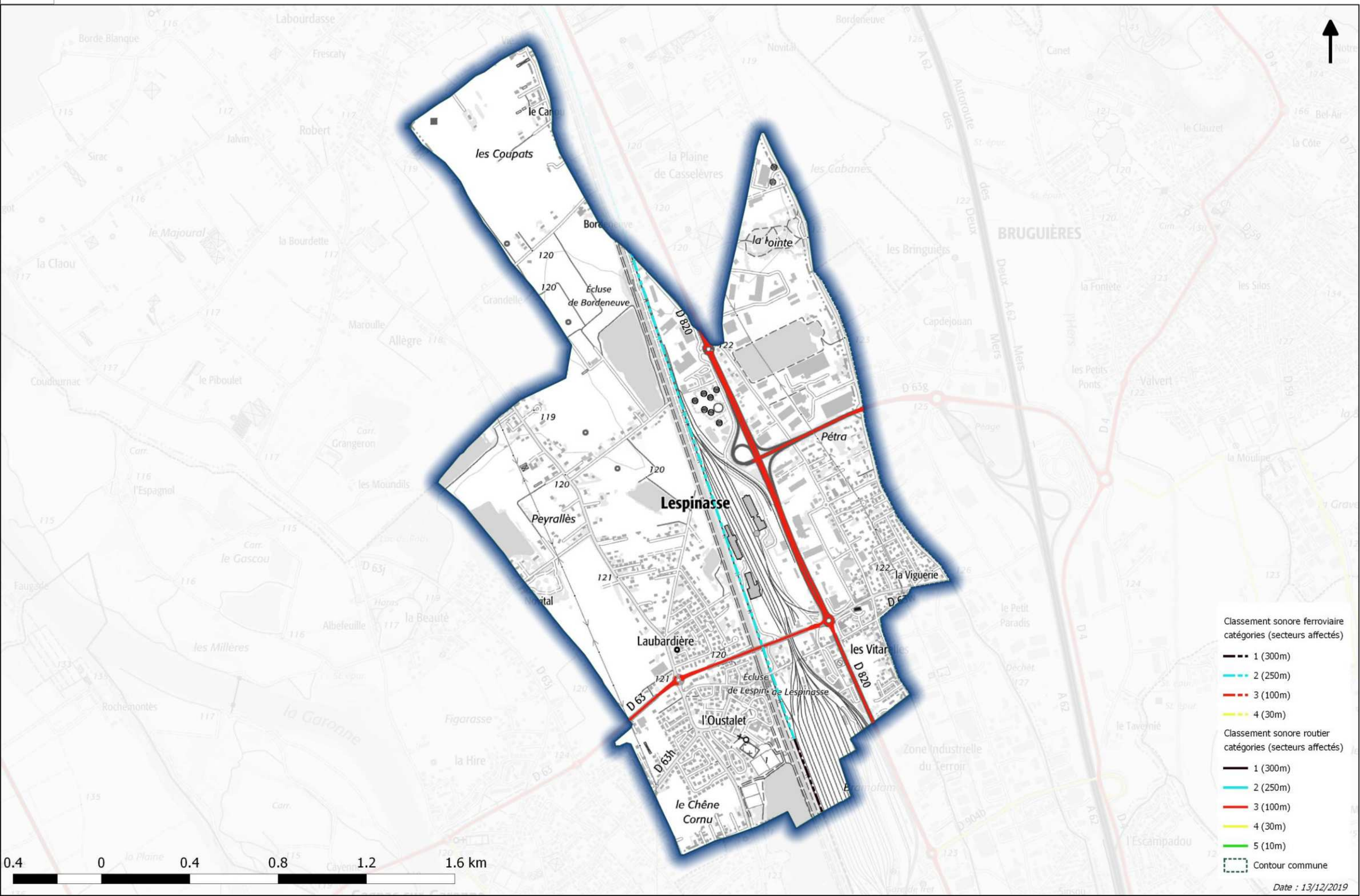
Classement sonore des infrastructures de transport terrestres
Commune de SAINT-JORY



Date : 13/12/2019

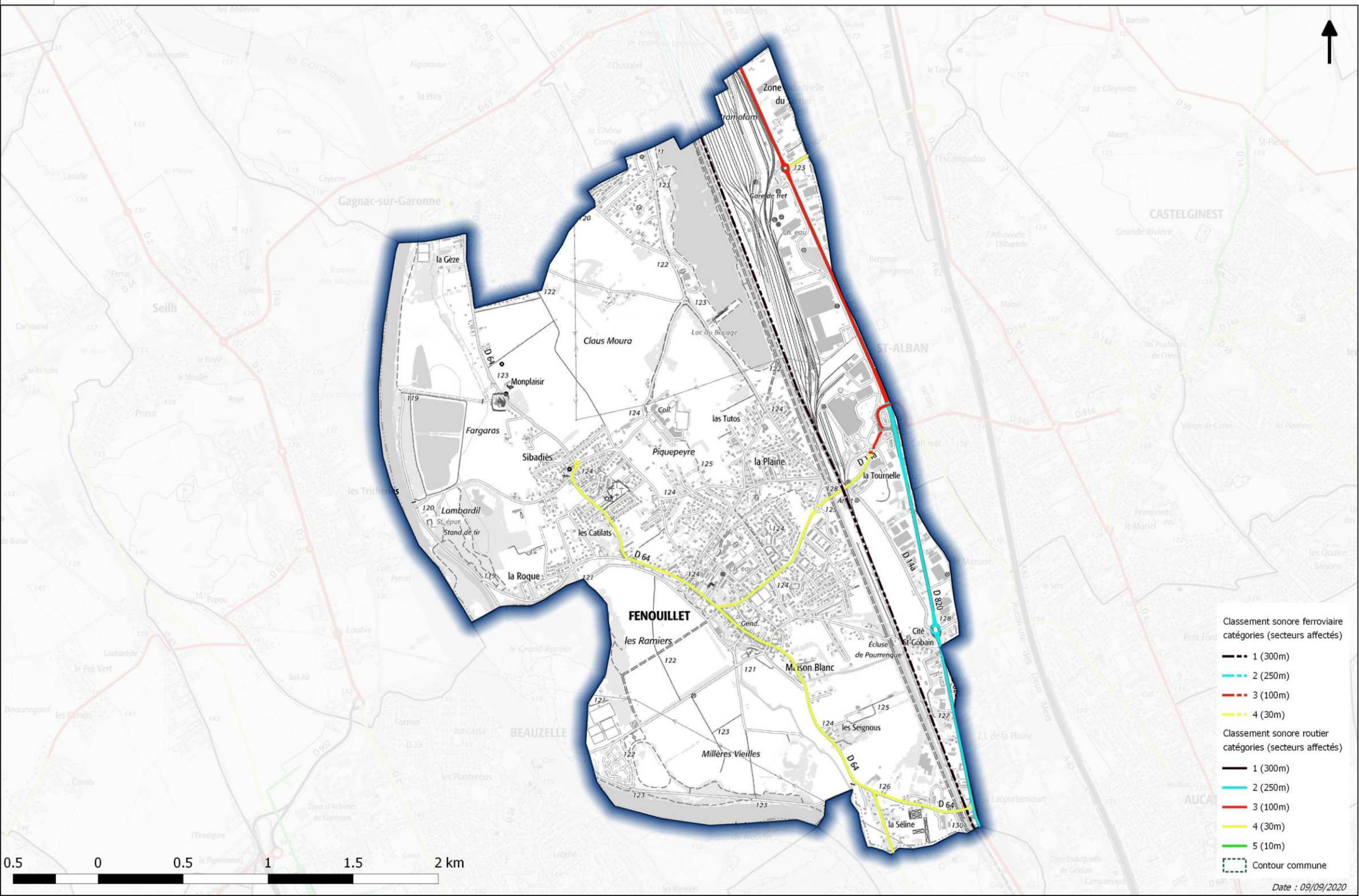
PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Classement sonore des infrastructures de transport terrestres
Commune de LESPINASSE



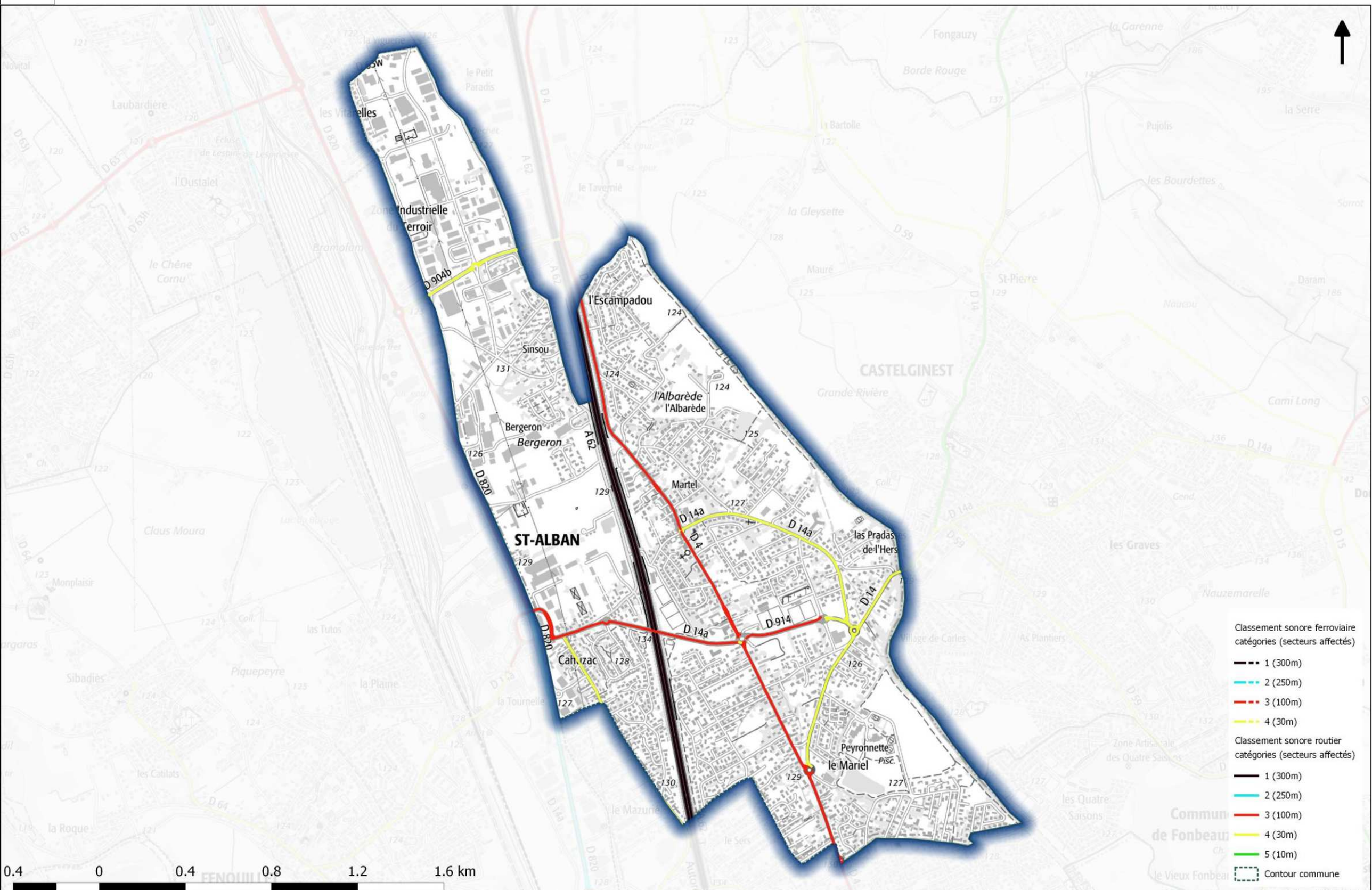
PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Classement sonore des infrastructures de transport terrestres
Commune de FENOUILLET



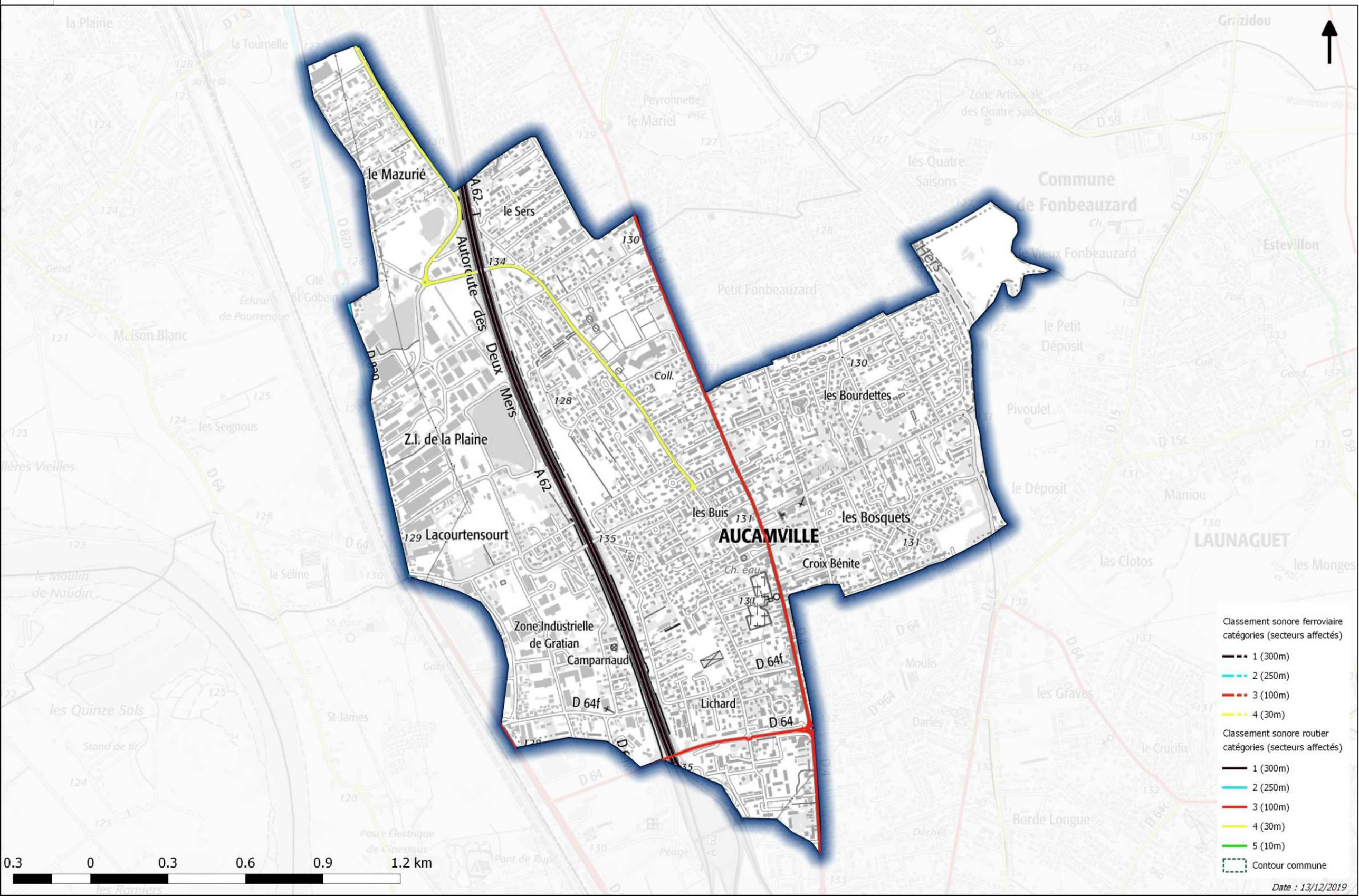
PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Classement sonore des infrastructures de transport terrestres
Commune de SAINT-ALBAN



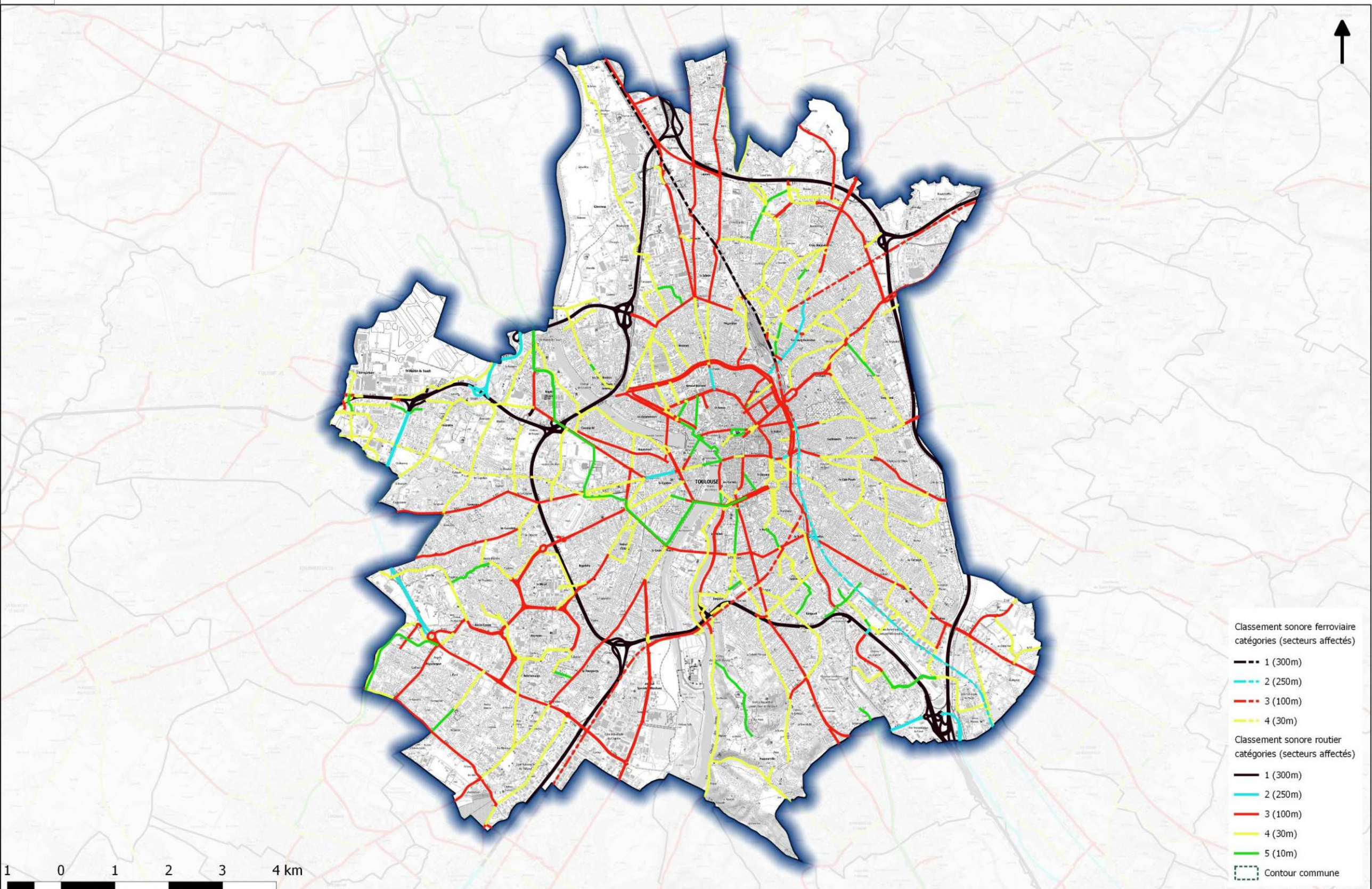
PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Classement sonore des infrastructures de transport terrestres
Commune de AUCAMVILLE



PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Classement sonore des infrastructures de transport terrestres
Commune de TOULOUSE



RAPPORT ETUDE MULTI EXPOSITION SONORE

CIA

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
MUNOZ Constantin, CIA	*GARNIER Damien, CIA*	*NADEAU Pierre-Yves, CIA*

EN SYNTHESE

Identification des zones de bâtiments impactées par les effets sonores liés au projet et aux autres sources de bruit intense (routier, aérien et industriel).

Historique des versions

Version	Date de l'édition	Description sommaire des modifications
A	17/10/2022	Création du document
B	18/10/2022	Suite remarques MOA
C	29/11/2022	Suite remarques MOA

P	ACO	000	0000	RA	AFNT	0003491	C
Phase	Métier	Lot	PK	Type doc.	Projet	N° Chrono	Version
					Référence		



CIA
Conseil
Ingénierie
Acoustique

CIA - Marseille
263 Av. de St Antoine
13015 Marseille

CIA – Lyon
146 Av. Félix Faure
69003 Lyon

CIA – Paris
99 rue de Charenton
75012 Paris

Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse (31)

SNCF RÉSEAU

Multi exposition acoustique

Novembre 2022

E T U D E A C O U S T I Q U E

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 - INTRODUCTION 3

CHAPITRE 2 -DEFINITION DE LA MULTI-EXPOSITION ACOUSTIQUE 4

CHAPITRE 3 - LES RECHERCHES SUR LA MULTI-EXPOSITION ACOUSTIQUE 5

3.1 LES APPROCHES DE RECHERCHES 6
3.2 LES RESULTATS DE RECHERCHE 6

CHAPITRE 4 - LA MULTI-EXPOSITION ET LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE 8

CHAPITRE 5 - L'APPROCHE QUALITATIVE DE LA MULTI-EXPOSITION HORS CONTEXTE REGLEMENTAIRE 9

5.1 METHODOLOGIE 9
5.2 LES CAS « SIMPLES » DE MULTI-EXPOSITION ACOUSTIQUE 9
5.3 LE REPERAGE DES SECTEURS DE LA LIGNE FERROVIAIRE AU NORD DE TOULOUSE CONCERNES PAR LA MULTI-EXPOSITION ACOUSTIQUE 11
5.4 L'ANALYSE QUALITATIVE DES SECTEURS DE MULTI-EXPOSITION ACOUSTIQUE LIEE AU AMENAGEMENTS DE LA LIGNE FERROVIAIRE AU NORD DE TOULOUSE 15

CHAPITRE 6 - CONCLUSION DE LA MULTI-EXPOSITION ACOUSTIQUE 16

ANNEXE 17

Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Validation
A	17/10/2022	Original	CMU	DG	PYN
B	18/10/2022	Remarques SNCF	CMU	PYN	
C	17/11/2022	Remarques SNCF	PYN		

CHAPITRE 1 - INTRODUCTION

L'étude de la multi-exposition sonore consiste à identifier les zones de bâtiments impactées par les effets liés aux aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse avec d'autres infrastructures présentes dans la bande d'étude.

Cette étude vient en complément des études acoustiques réalisées sur l'ensemble du projet d'aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse.

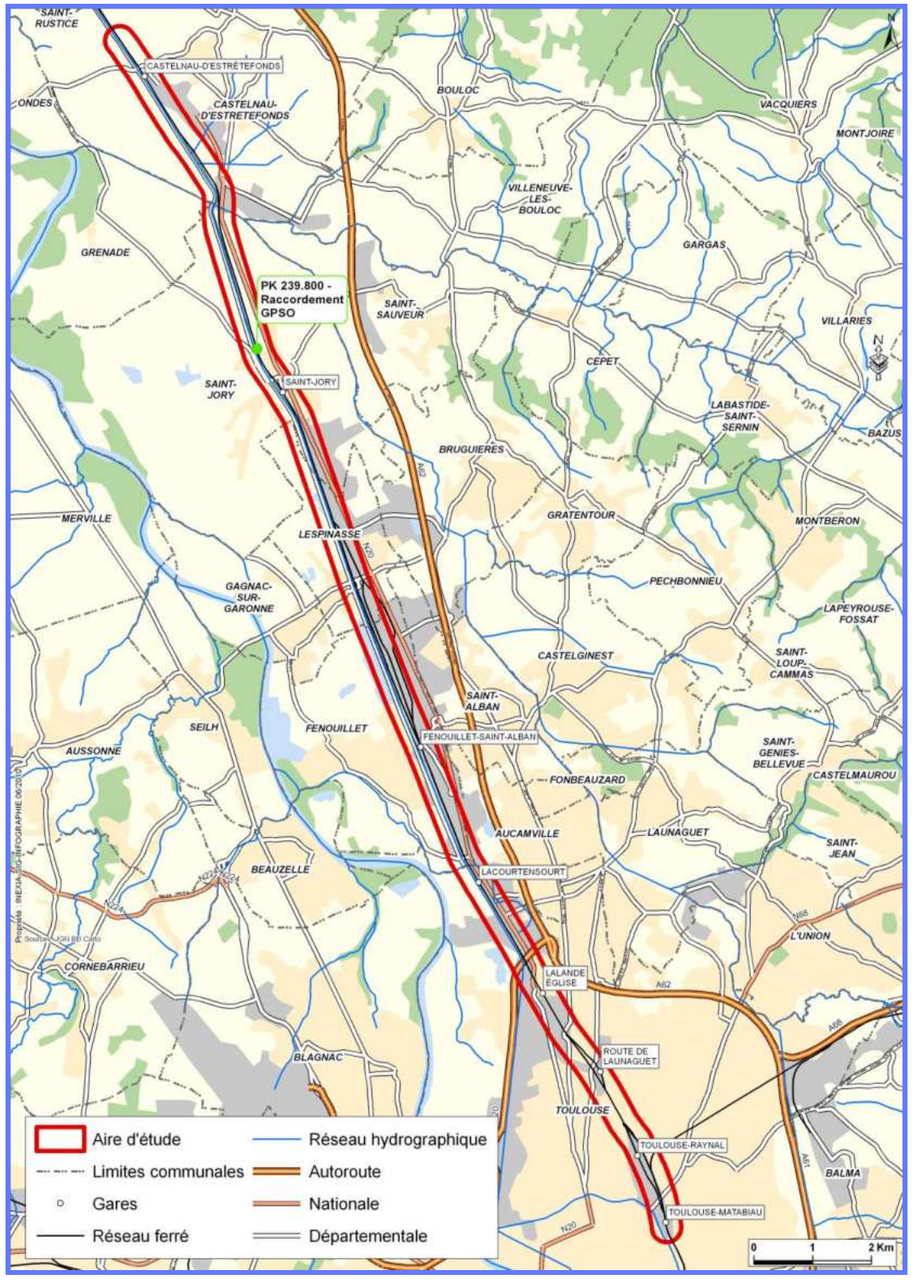
Les secteurs potentiellement concernés par la multi-exposition sonore seront identifiés, selon la méthode suivante :

- Identification des zones de multi-exposition : secteurs potentiellement concernés par le projet ferroviaire et par les grandes infrastructures situées à moins de 300 m de part et d'autre du projet ;
- Définition des zones de gêne due à la nouvelle multi-exposition menée à dire d'experts. Après une analyse bibliographique pour identifier les paramètres des sources de bruit routier et ferroviaire, une comparaison de ces différents paramètres sera effectuée et des facteurs de gêne dus au cumul des sources de bruit seront déterminés. Un décompte des bâtiments sera effectué pour chaque degré de gêne de multi-exposition.

Cette étude permettra d'identifier les différents types de gênes qui risqueront d'être perçues par les futurs riverains concernant les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse et de prévoir éventuellement dans le futur un principe de protection acoustique au cas par cas.

Ce dossier complémentaire est réalisé pour le compte de SNCF réseau.

PLAN DE SITUATION



CHAPITRE 2 -DEFINITION DE LA MULTI-EXPOSITION ACOUSTIQUE

Contrairement à la mono-exposition qui concerne l'exposition d'un individu à une seule source de bruit prédominante, la multi-exposition acoustique concerne l'exposition d'un individu à plusieurs sources sonores d'intensité et de fréquences différentes. Ces sources sonores, identifiables d'un point de vue sonore et visuel, sont différenciées du bruit de fond (exemple : vent, oiseaux, rivière) qui lui est peu fréquent ou masqué (moins intense).

Les sources liées à la multi-exposition peuvent être de différentes natures :

Différentes sources de bruit concernées par la multi-exposition acoustique

Source de bruit	Type de bruit / distinction	Indicateurs de référence
Bruit routier	bruit généralement continu pour les forts trafics et distinctif pour certains véhicules bruyants (poids-lourds ou véhicules à deux roues)	LAeq (6h-22h) LAeq (22h-6h)
Bruit ferroviaire	bruit discontinu avec une intensité (émergence) différente en fonction du type de matériel roulant et de sa vitesse (TGV, Fret)	LAeq (6h-22h) LAeq (22h-6h)
Bruit aérien	bruit discontinu et plus ou moins intense en fonction du couloir aérien et du type d'aéronef (avion de ligne, hélicoptère)	Lden Ln
Bruit industriel	bruit ponctuel ou continue plus ou moins intense en fonction du type d'activité de l'usine (ventilation, impacts, compresseurs)	LAeq (7h-22h) LAeq (22h-7h) Emergence (différence entre le bruit ambiant comprenant le bruit particulier de l'industrie et le bruit de fond sans le bruit de l'industrie)

Les cas de multi-expositions acoustiques étudiés dans ce chapitre sont principalement les situations combinant bruit routier et bruit ferroviaire.

La multi-exposition acoustique ne peut pas être quantifiée seulement par un niveau sonore cumulé de différentes sources de bruit mais par une sensation de gêne liée au ressenti physiologique et psychologique de l'être humain face à l'exposition de l'ensemble des sources de bruit (intensité, fréquence, vibrations, situation spatiale, vue directe de la source de bruit, perceptions ou connotations psychologiques).

La multi-exposition sonore engendre un effet additif ou multiplicatif des problèmes liés au bruit chez l'homme (anxiété, interférence avec la communication, perturbation du sommeil, etc.). Par contre, la gêne liée à la multi-exposition acoustique sera ressentie différemment et pas forcément dégradée par rapport à la situation d'exposition au bruit d'une seule source.

CHAPITRE 3 - LES RECHERCHES SUR LA MULTI-EXPOSITION ACOUSTIQUE

Plusieurs recherches sur le sujet de la multi-exposition acoustique ont été effectuées ou sont en cours d'étude à ce jour.

Il existe plusieurs documents résumant les résultats de recherche sur ce sujet. Ils sont listés ci-après de façon non exhaustive :

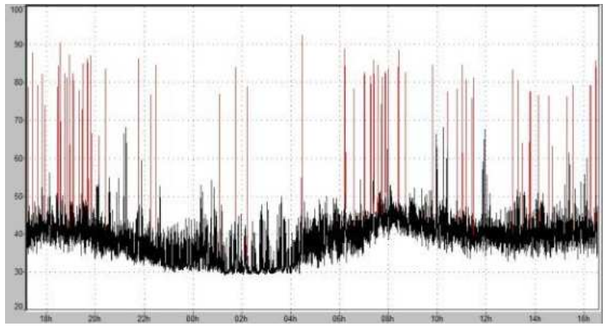
- « Evaluation de la gêne due à l'exposition combinée aux bruits routier et ferroviaire » - rapport n°242 de l'INRETS – Septembre 2003
- « Comment prendre en compte la multi-exposition sonore ? » - Fiche n°6 du CERTU – Cartes de bruit – Septembre 2006
- « Situations de multi-exposition aux bruits routier et ferroviaire : quelles pistes de recherche pour de nouveaux indicateurs ? » - Acoustique & technique n°37 spécial bruit ferroviaire – Deuxième trimestre 2004
- « Multi-exposition et multi-nuisances » - Thèse de doctorat de Régis PISCOT, discipline : sciences pour l'ingénieur, spécialité : architecture – Version 1 du 25 Juin 2009

L'ensemble des recherches sur le sujet de la multi-exposition acoustique montrent qu'il est difficile de quantifier la gêne issue de plusieurs sources de bruit différentes.

En effet, actuellement il est facile d'identifier et évaluer la gêne acoustique d'une source isolée (mono-exposition) aussi bien par la mesure in-situ ou en laboratoire que par le calcul acoustique à l'aide de logiciels de simulations acoustiques. Les méthodes sont connues, développées depuis plusieurs décennies et les nuisances acoustiques font l'objet d'une réglementation spécifique à chaque type de source de bruit.

Mesure de bruit ferroviaire en situation de mono-exposition, les pics rouges correspondent aux passages des trains)

Niveau sonore (dB(A))

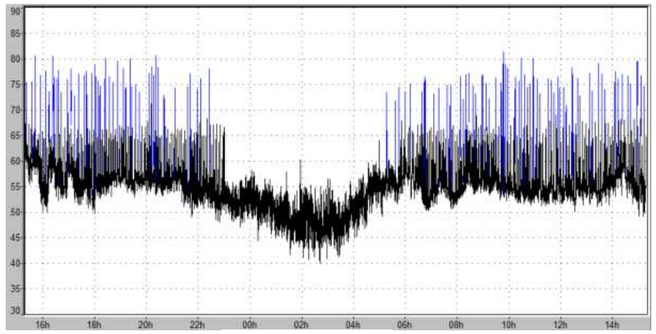


Temps (h)

Au contraire, en situation de multi-exposition acoustique la gêne ressentie peut être due à l'effet cumulatif du bruit ou au bruit d'une source sonore plutôt qu'une autre. Il est parfois difficile de distinguer l'impact acoustique de chaque source et de définir laquelle est la plus gênante.

Exemple de mesure de bruit en situation de multi-exposition (autoroute et voie ferrée perpendiculaires), les passages des trains sont repérés par les pics bleus -

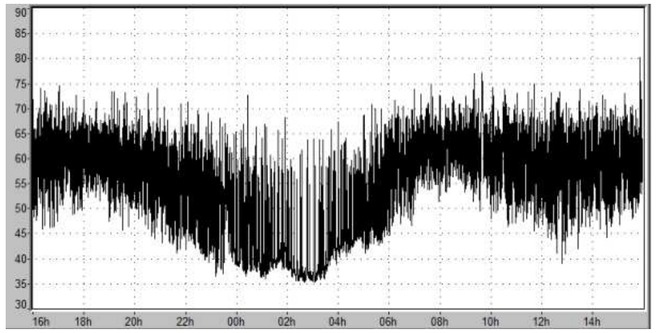
Niveau sonore (dB(A))



Temps (h)

Exemple de mesure de bruit en situation de multi-exposition (route et voie ferrée parallèles), les passages de trains ne sont pas identifiables -

Niveau sonore (dB(A))



Temps (h)

3.1 Les approches de recherches

Les recherches sur la multi-exposition acoustique ont été effectuées selon deux approches détaillées ci-après :

- Approche physique ;
- Approche psycho-acoustique.

3.1.1 L'approche physique

L'approche physique consiste à quantifier en décibel (dB(A)), par la mesure ou le calcul, l'exposition des riverains aux sources de bruit isolées ou cumulées.

Les logiciels de simulation acoustique permettent de calculer les contributions sonores de différentes sources sonores (routière, ferroviaire ou industrielle) seules ou cumulées. Avec les dernières versions, il est également possible d'afficher les différences (variation d'écart) des niveaux d'exposition par rapport aux seuils réglementaires ou par rapport à la contribution sonore d'une mono-source.

De même, certains logiciels acoustiques ont été développés pour permettre une juxtaposition des surfaces d'isophones issues de plusieurs calculs différents.

L'avantage principal de cette approche est de pouvoir développer une méthode de visualisation cartographique des zones en situation de multi-exposition acoustique.

Les limites de cette approche sont :

- Les difficultés à analyser un cumul de bruit de sources sonores soumises à des réglementations différentes (les seuils réglementaires, les périodes de référence et parfois les indicateurs de référence sont différents) ;
- La non-prise en compte de la gêne en fonction de la fluctuation du bruit et du type de source dominante (exemple du bruit au passage d'un train ponctuel vis-à-vis de celui d'un trafic routier continu) ;
- La non-prise en compte de la gêne globale (visuelle, sensorielle, psychologique, etc.) ressentie par la population riveraine.

3.1.2 L'approche psycho-acoustique

L'approche psycho-acoustique consiste à comparer les niveaux acoustiques de chaque source par rapport à un degré de la gêne ressentie.

Les études ont été réalisées sous la forme d'enquêtes auprès de population :

- Sur leur lieu de domicile situé en zone de multi-exposition acoustique ;
- En laboratoire (salle d'écoute) où le sujet répond à un questionnaire après avoir été soumis à des stimuli sonores représentant diverses situations de multi-expositions acoustiques.

Les résultats des enquêtes sont analysés afin de déterminer un indice dose-réponse de la gêne ressentie en situation de multi-exposition. Actuellement, aucune étude ne constitue une position officielle et n'a fait l'objet d'un consensus général au niveau de la Commission Européenne. De même, aucun document de référence n'a été jusqu'à présent produit sur ce sujet par l'OMS.

Les limites de cette approche sont :

- Les difficultés d'analyser le croisement de résultats subjectifs ;
- Les difficultés à trouver les bons paramètres à mettre en interaction ;
- Pour les tests en salle d'écoute les bruits émis sont issus de signaux composés de sources sonores combinées sans possibilité d'analyser les phénomènes de masquage ou autres interactions.

3.2 Les resultats de recherche

3.2.1 La gene varie en fonction du type de source

Les bruits des sources sonores sont perçus différemment. En effet, en situation de multi-exposition routière/ferroviaire, le bruit routier est continu et perçu comme plus grave, alors que le bruit ferroviaire intermittent est lui défini comme surprenant.

De plus, un bruit sera plus ou moins gênant qu'un autre en fonction de l'activité de la personne exposée, par exemple :

- Le bruit ferroviaire au passage des trains est plus perturbant pour les conversations téléphoniques ou à l'extérieur ;
- Le bruit routier est plus perturbant pour le sommeil, l'ouverture des fenêtres, l'utilisation des espaces extérieurs et l'usage de certaines pièces à l'intérieur de l'habitat ;
- Les deux sources de bruit sont aussi gênantes (sans prédominance) pour la concentration et la conversation à l'intérieur de l'habitat.

La gêne due au bruit n'est pas forcément liée à son intensité (volume) mais plutôt à sa variation. Si le niveau sonore reste constant (c'est souvent le cas pour le bruit routier) les personnes auront tendance à s'accoutumer au bruit et la gêne ressentie sera moins importante.

Au contraire, la variation parfois brutale du niveau sonore (c'est le cas au passage d'un train) peut engendrer un phénomène de surprise. Mais, la variation de l'intensité sonore sera perturbante uniquement pendant la période d'apparition du bruit (qui peut varier de quelques secondes pour un TGV à 300 km/h à quelques minutes pour un train Fret). Elle sera plus acceptée que le bruit routier et au final moins gênante en globalité.

3.2.2 LA DOMINANCE D'UNE SOURCE SONORE

Les études de recherches sur la multi-exposition acoustique ont montré que la gêne sonore n'est pas forcément liée au cumul énergétique de l'ensemble des sources de bruit mais à la perception plus ou moins importante d'une source sonore par rapport au bruit de fond (émergence).

Ainsi, en fonction du niveau sonore global, une source peut être plus gênante qu'une autre en fonction de son niveau d'intensité, de sa durée d'apparition et de sa localisation.

De même, dans les cas de multi-exposition sonore, une source de bruit peut être « masquée » par une autre qui la « contamine », auquel cas le site se trouve en situation de « dominance » d'une source. Cette **dominance est définie par un dépassement de la contribution sonore d'une source supérieure à 5 dB(A) de la contribution sonore d'une autre source**. Elle peut varier selon les périodes de la journée. Par exemple un site peut être en situation de dominance routière la journée et en situation de dominance ferroviaire la nuit.

La dominance d'une source par rapport à une autre est également due à l'emplacement du riverain par rapport aux infrastructures (voies parallèles ou perpendiculaires).

En situation de dominance d'une source, la gêne liée à la multi-exposition acoustique peut être assimilée à celle en situation de mono-exposition. Ainsi, en situation de multi-exposition acoustique, la gêne déclarée pour une source n'est pas uniquement fonction de la contribution sonore de cette source mais de sa situation de dominance ou non-dominance par rapport à une autre source.

La situation de dominance seule ne suffit néanmoins pas à caractériser le degré de gêne due au bruit d'une source plutôt qu'une autre. Par exemple, à niveau sonore Lden identique les personnes sont plus gênées par le bruit d'un avion que celui d'une route.

3.2.3 L'EVALUATION DE LA DOSE-REPONSE

Des recherches ont été effectuées pour définir un degré de gêne (variant entre « pas du tout gêné » à « très gêné ») en compilant différents paramètres :

- Le type de source et ses contributions sonores sur différentes périodes (24h, jour, soir, nuit) ;
- Le niveau sonore global sur différentes périodes (24h, jour, soir, nuit) ;
- La dominance ou non-dominance d'une source ;
- Les variables non-acoustiques (le type de logement, la région, la distance par rapport aux voies, la présence de balcon ou d'espace extérieur, l'environnement sociodémographique, ratio d'occupation du logement, connaissances de l'acoustique, etc.).

Les résultats, bien que non officiels, ont mis en évidence les effets suivants :

- La gêne dépend du type de source de bruit et de l'activité ;
- Le niveau d'exposition global et la contribution relative de chaque source (dominance) ont un impact direct sur la gêne ressentie ;
- La pertinence d'un bonus ferroviaire par rapport au bruit routier existe et est évalué à 5 dB(A) le jour, 2 dB(A) le soir et jusqu'à 10 dB(A) sur la période de 24h ;
- En situation de faibles ou forts niveaux sonores globaux, la gêne totale dépend du niveau sonore d'une des sources ;
- En situation intermédiaire (niveau sonore moyen), la gêne totale dépend de la différence entre les niveaux sonores des deux sources ;
- La gêne totale sur 24h dépend à part égale de la gêne routière de jour et de la gêne ferroviaire de soirée ;
- La gêne nocturne est très inférieure à la gêne sur la journée ou la gêne sur la soirée ;
- La gêne de multi-exposition acoustique est également liée à des variables non-acoustiques (situation des infrastructures par rapport au riverain, isolation du logement, jugement ou opinion du riverain, facteurs sociodémographiques, etc.).

CHAPITRE 4 - LA MULTI-EXPOSITION ET LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La seule réglementation en vigueur faisant référence à la multi-exposition est la Circulaire du 25 mai 2004 relative à la résorption des Points Noirs du Bruit.

Du point de vu réglementaire, le projet a été scindé en trois parties :

- Création des lignes nouvelles du GPSO ;
- Aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux ;
- Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse.

Note : La présente étude ne porte que sur les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse.

<u>Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse :</u>

Concernant les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse, l'étude acoustique de la modification significative de la ligne ferroviaire a permis d'identifier les bâtiments à protéger réglementairement. Des solutions de protections acoustiques à la source (par écran) et/ou mesures complémentaires (isolation de façade ou acquisition) ont également été étudiées pour traiter les zones à protéger.

Tous les Points Noirs du Bruit référencés sont situés à moins de 50 m de la ligne ferroviaire. Ils concernent uniquement l'impact acoustique et non la multi-exposition liée au cumul de la ligne ferroviaire et des voiries routières.

Seuils réglementaires pour la définition d'un Point Noir du Bruit

Indicateur de bruit	Seuils réglementaires de la contribution sonore d'infrastructure définissant un Point Noir du Bruit (dB(A))		
	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul Route et/ou LGV + voie ferrée conventionnelle
LAeq (6h-22h)	70	73	73
LAeq (22h-6h)	65	68	68
Lden	68	73	73
Lnight	62	65	65

Pour rappel ou information, si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :

60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A)

Les bâtiment ainsi identifiés PNB sont affectés soit à contribution routière seule, soit à la contribution routière cumulé avec la contribution ferroviaire (Les PNB d'origine 100 % ferroviaire étant déjà identifiés dans l'étude acoustique du projet).

CHAPITRE 5 - L'APPROCHE QUALITATIVE DE LA MULTI-EXPOSITION HORS CONTEXTE REGLEMENTAIRE

5.1 METHODOLOGIE

La multi-exposition n'étant pas suffisamment réglementée, une étude qualitative de la multi-exposition acoustique comprenant le bruit de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse et des infrastructures terrestres existantes à proximité a tout de même été réalisée.

Dans un premier temps, des cas « simples » de situation de multi-exposition acoustique intégrant la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse sont présentés avec des solutions théoriquement envisageables pour limiter la gêne liée à cette multi-exposition.

Ensuite, une identification de tous les sites concernés par la multi-exposition acoustique incluant la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse est réalisée.

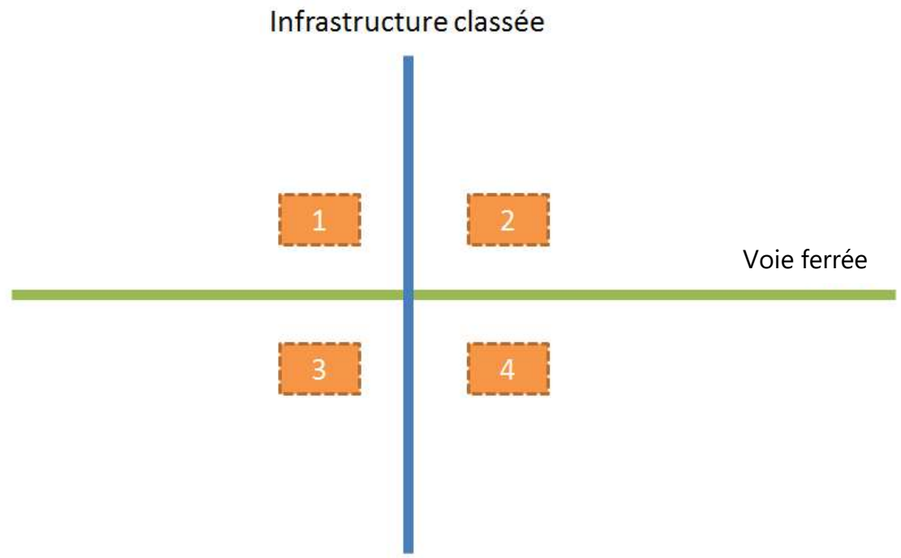
Enfin, une analyse qualitative de la gêne liée à la multi-exposition et des solutions envisageables sont préconisées. De plus, le décompte des bâtiments susceptibles d'être en situation de multi-exposition acoustique est effectué pour chaque commune.

5.2 LES CAS « SIMPLES » DE MULTI-EXPOSITION ACOUSTIQUE

Les cas « simples » de multi-exposition acoustique concernent le bruit de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse et le bruit d'une autre infrastructure de transport terrestre (route ou ligne ferroviaire) référencée dans le classement sonore. Les cas simples sont différents de :

- La configuration spatiale des infrastructures (perpendiculaire ou parallèle) ;
- La configuration spatiale du bâtiment riverain par rapport à chaque infrastructure (quelle façade est exposée à quelle infrastructure).

Cas 1 : la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse croise une infrastructure classée existante

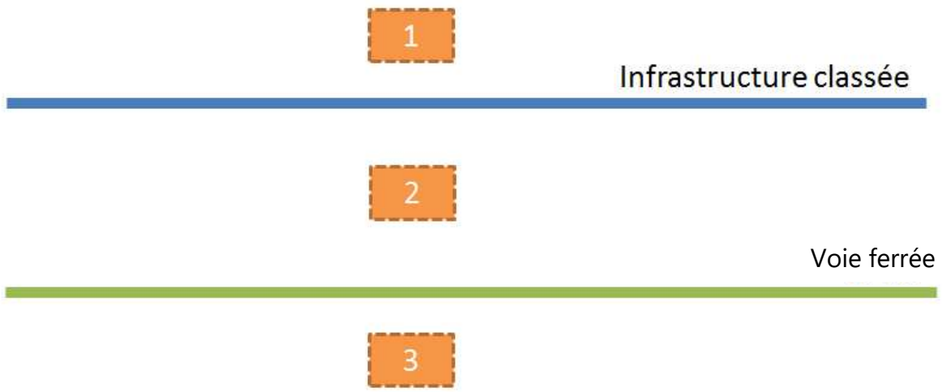


Dans le **cas 1**, quelle que soit la position du bâtiment (bâtis 1 à 4), deux façades sont actuellement exposées au bruit d'une infrastructure classée. Les aménagements de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse engendreront également du bruit sur une autre façade (perpendiculaire) du bâtiment. Ceci risque d'engendrer une dégradation de la qualité de vie des occupants. Toutefois, la gêne ressentie sera différente selon le bruit dominant auquel le local est exposé.

Selon le bruit dominant, une seule des façades sera réellement en situation de multi-exposition acoustique.

Afin de limiter la gêne de la multi-exposition, chaque infrastructure doit disposer de protection acoustique (à la source ou mesure complémentaire).

Cas 2 : la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse est parallèle à une infrastructure classée existante

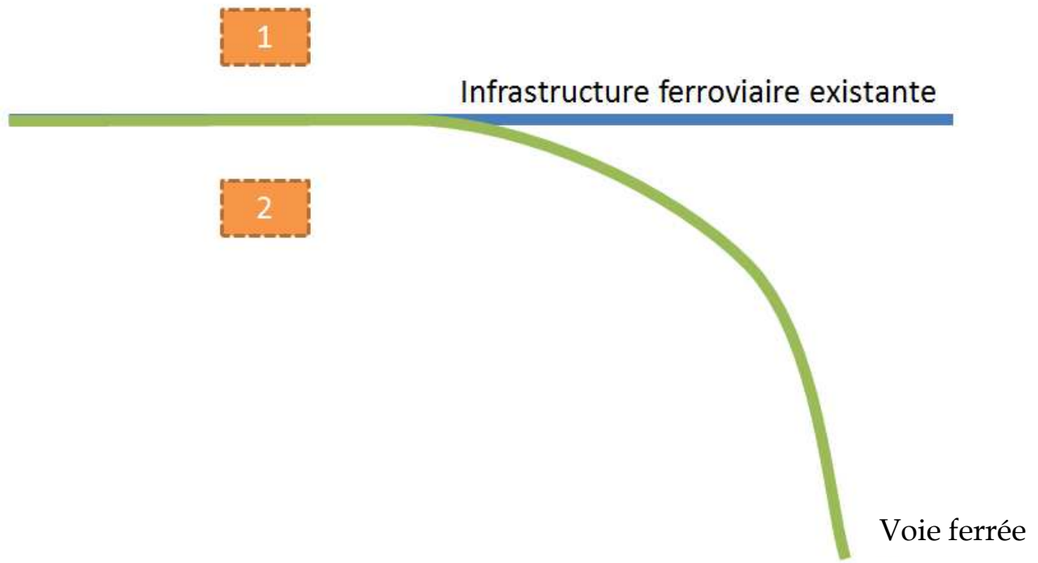


Dans le **cas 2-1** (bâti n°1), l'infrastructure existante est positionnée entre le bâtiment et la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse. Le bâti déjà exposé au bruit d'une source sonore (mono-exposition) sera toujours en situation de multi-exposition après les aménagements de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse. Néanmoins, dans cette configuration, le bruit de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse sera plus ou moins « masqué » par celui de l'infrastructure existante. Dans une situation de source dominante, la gêne ressentie est équivalente à la situation de mono-exposition. La gêne ressentie sera donc identique à celle existante actuellement. Pour limiter au maximum la gêne sur ce bâtiment, une protection à la source sur chaque infrastructure ou sur l'infrastructure la plus proche peut être envisagée.

Dans le **cas 2-2** (bâti n°2), c'est le bâtiment qui est situé entre l'infrastructure existante et la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse. Le bâtiment ayant déjà deux façades exposées au bruit des infrastructures existantes se retrouvera avec deux façades opposées exposées au bruit de deux infrastructures. La qualité de vie des occupants du bâtiment sera donc dégradée après les aménagements de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse. La gêne ressentie sera fonction de la source dominante pour chaque façade exposée. Les façades perpendiculaires au projet seront les plus en situation de multi-exposition acoustique (exposées à deux sources de bruit). Afin de limiter la gêne de la multi-exposition, chaque infrastructure doit être protégée à la source ou une isolation de toutes les façades du bâtiment peut être envisagée.

Dans le **cas 2-3** (bâti n°3), c'est la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse qui est situé entre l'infrastructure existante et le bâtiment. Comme dans le cas 2-1, le bâti déjà plus ou moins exposé au bruit de 2 sources sera toujours en situation de multi-exposition après les aménagements de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse. Par contre dans cette configuration, la gêne sera sans doute plus liée au bruit de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse qui « contaminera » le bruit de l'infrastructure existante. Dans le cadre de l'étude acoustique de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse, des protections acoustiques à la source et/ou complémentaire ont été préconisées. Ces protections limiteront l'effet de gêne liée à la multi-exposition acoustique.

Cas 3 : la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse se raccorde ou longe une ligne ferroviaire existante



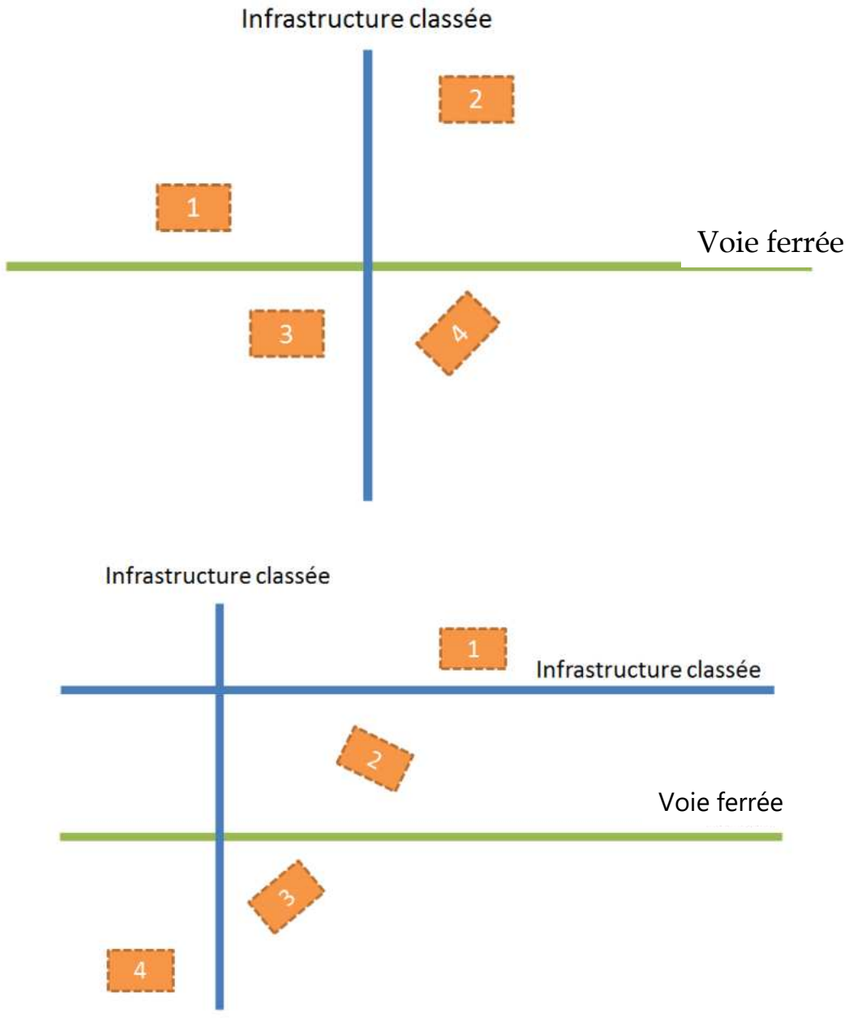
Dans le **cas 3,** quelle que soit la position du bâtiment (bâtis n°1 ou n°2), il est déjà exposé au bruit ferroviaire. Cette configuration ne correspond pas forcément à une situation de multi-exposition car la nature du bruit est inchangée. La mise en place des aménagements de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse engendrera éventuellement une évolution du bruit perçu en façade des riverains et la gêne ressentie sera fonction de la variation du trafic ferroviaire et de la vitesse.

Dans le cadre de l'étude acoustique de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse, des protections acoustiques à la source et/ou mesure complémentaire ont été préconisées pour protéger les riverains du bruit lié au projet. Afin de limiter la gêne liée au bruit des deux infrastructures (nouvelle et existante), une étude incluant la contribution sonore des deux lignes ferroviaires peut être envisagée.

5.3 LE REPERAGE DES SECTEURS DE LA LIGNE FERROVIAIRE AU NORD DE TOULOUSE CONCERNES PAR LA MULTI-EXPOSITION ACOUSTIQUE

Contrairement aux cas simples présentés précédemment, dans la réalité les situations de multi-exposition acoustique peuvent être plus complexes. En effet, il peut y avoir des combinaisons de trois sources sonores différentes et/ou des bâtiments plus ou moins éloignés d'une source que l'autre et/ou des bâtiments ayant une façade « inclinée » (non parallèle) par rapport à la ligne source sonore de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse. Néanmoins, il est toujours possible d'assimiler chaque position de bâti à une des trois configurations simples de multi-exposition présentées précédemment (cas 1, cas 2 et cas 3).

Exemples de cas complexes (source : Egis)

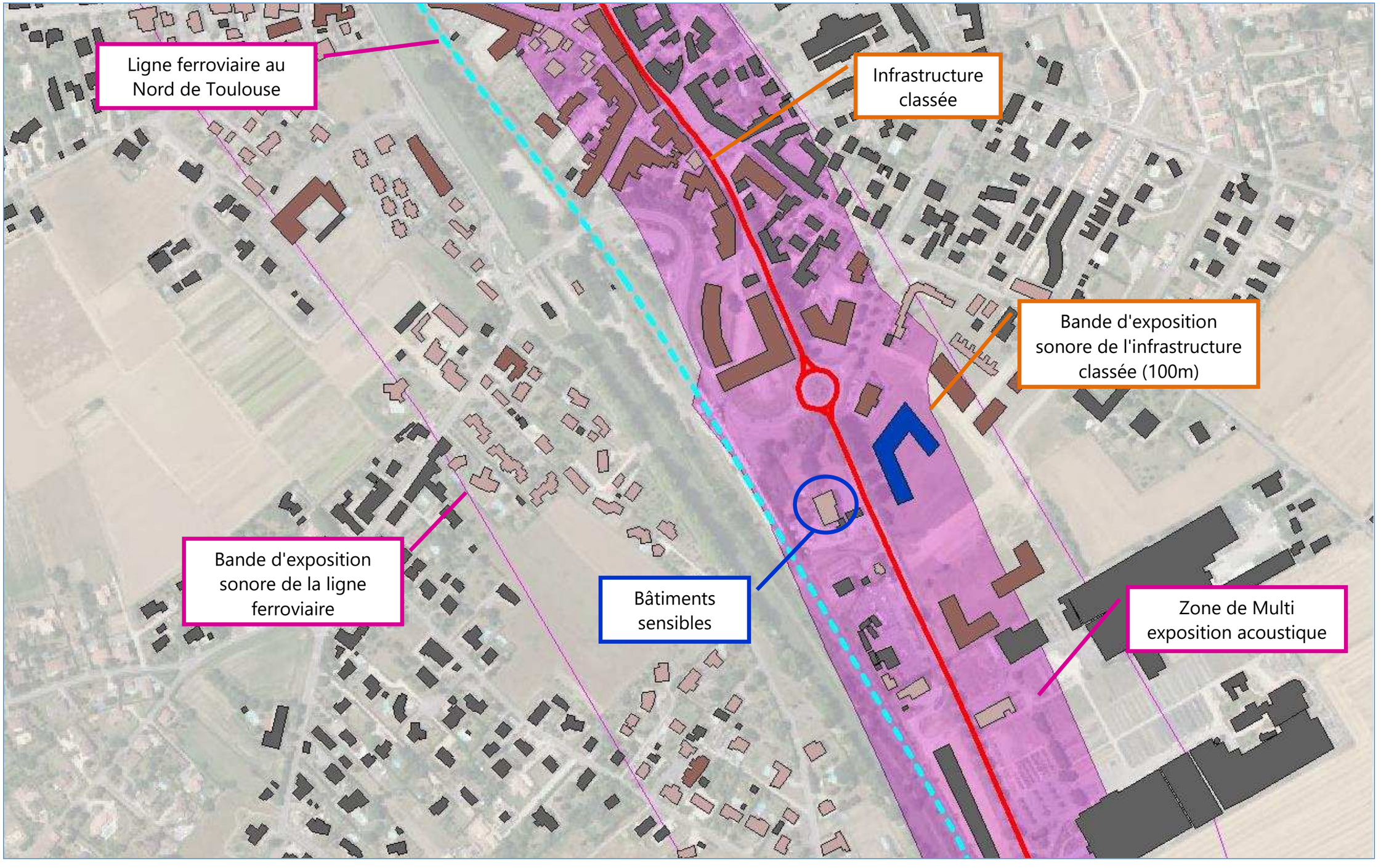


Les secteurs potentiellement concernés par la multi-exposition acoustique liée à la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse sont identifiés, puis les bâtiments situés dans ces secteurs décomptés selon la méthode suivante :

- Tracé d'un fuseau de part et d'autre de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse (en violet sur la figure ci-après)
- Repérage des infrastructures présentes dans le classement sonore et situées à moins de 300 m de ce fuseau (en vert sur la figure ci-après)
- Tracé d'un fuseau de la distance maximale des secteurs affectés par le bruit du classement sonore (de 30m pour les infrastructures de catégorie 4 à 300m pour les infrastructures de catégorie 1) de part et d'autre de l'infrastructure repérée (en rouge sur la figure ci-dessous)
- Tracé du secteur potentiellement concerné correspondant à l'intersection entre le fuseau de 300 m de part et d'autre de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse et le fuseau du secteur concerné par le bruit de l'autre infrastructure classée (en rose sur la figure ci-dessous)
- Décompte des bâtiments sensibles (essentiellement habitations) à l'intérieur du fuseau, par commune.

Ce repérage en 2 dimensions ne prend pas en compte la topographie et les obstacles (protections acoustiques existantes ou nouvelles) qui pourraient diminuer les surfaces de multi-exposition acoustique.
Ce repérage pourrait également être affiné par un croisement de calcul d'isophones mais le sujet n'étant pas réglementé, il est difficile de s'arrêter sur une limite de niveau de bruit et au choix de l'indicateur qui ne seraient pas forcément représentatifs de la gêne liée à la multi-exposition acoustique.

Visualisation de la méthodologie de recherche des habitations concernées par la multi exposition



Le tableau ci-après et les cartes en annexe présentent les résultats de cette recherche des zones en multi-exposition acoustique.
Le tableau détaille les secteurs qui seront potentiellement impactés par la multi-exposition acoustique après la mise en place de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse. Pour chaque secteur de multi-exposition acoustique sont indiqués les infrastructures de transport concernées et la configuration spatiale dans laquelle se trouvent les bâtiments sensibles comptabilisés (cas 1 à cas 3).

Généralement, à partir d'une distance bâtiment - infrastructure supérieure à 200m, la contribution sonore de l'infrastructure est très atténuée. L'hypothèse est donc faite que lorsque le bâtiment est situé à plus de 200m de la ligne ferroviaire au Nord de Toulouse, l'impact de la multi-exposition est faible. Dans cette situation il n'est donc pas nécessaire de prévoir de protection acoustique pour limiter la gêne liée à la multi-exposition.

Commune	Infrastructure classée autre que la voie ferrée Bordeaux-Toulouse	Localisation des secteurs multi-exposition		Configuration spatiale	Nombre de bâtiments multiexposés	Remarques
		Zone	Planche			
Castelnau-d'Estrefonds	D820	1	1	Cas 2-1	3	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820			Cas 2-2	3	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D29		2	Cas 1	14	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820			Cas 2-2	1	Le bâtiment est relativement éloigné de la voie ferrée (>200m).
	D820		3	Cas 2-1	5	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820			Cas 2-3	1	Le bâtiment est proche des deux infrastructures
Saint-Jory	D820	2	4	Cas 2-1	4	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820			Cas 2-2	6	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820			Cas 2-3	1	Le bâtiment est relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820		5	Cas 2-1	17	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820			Cas 2-2	2	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820			Cas 2-3	7	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820		6	Cas 2-1	15	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820			Cas 2-2	10	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820		7	Cas 2-1	16	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820			Cas 2-2	34	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820		8	Cas 2-1	2	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820			Cas 2-2	3	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
Lespinasse	D820	3	9	Cas 2-1	11	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820			Cas 2-2	4	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820		10	-	0	Aucun bâtiment sensible dans la zone de multi-exposition
	D820			-	0	Aucun bâtiment sensible dans la zone de multi-exposition
	D63		11	Cas 1	41	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820		12	-	-	Aucun bâtiment sensible dans la zone de multi-exposition

Commune	Infrastructure classée autre que la voie ferrée Bordeaux-Toulouse	Localisation des secteurs multi-exposition		Configuration spatiale	Nombre de bâtiments multiexposés	Remarques
		Zone	Planche			
Fenouillet	D64	4	13	Cas 1	5	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820			Cas 2-2	1	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820		14	Cas 2-1	5	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820			Cas 2-2	10	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820			Cas 2-3	1	Le bâtiment est proche de la voie ferrée.
	D820		15	Cas 2-1	5	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820			Cas 2-2	13	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D64			Cas 1	9	Les bâtiments sont proches de l'infrastructure routière principalement
Toulouse	D820	5	16	Cas 2-1	6	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820			Cas 2-3	1	Le bâtiment est relativement éloigné de la voie ferrée (150m)
	A620		17	Cas 1	8	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820 / A62			Cas 2-1	35	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D820			Cas 2-2	1	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D820		18	Cas 1	11	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D120N			Cas 2-1	10	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D4			Cas 2-1	8	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D120N			Cas 2-2	11	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D4 / Avenue Jean Zay			Cas 2-2	46	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D4		19	Cas 1	12	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D15			Cas 1	3	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D4			Cas 2-1	9	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D15			Cas 2-1	19	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	D15			Cas 2-2	19	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D4			Cas 2-2	14	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D4		20	Cas 2-1	18	Les bâtiments sont proches de l'infrastructure routière principalement
	D4			Cas 2-2	14	Les bâtiments sont proches de l'infrastructure routière principalement
	D4			Cas 1	2	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	Rue Marie-Claire de Catellan		21	Cas 1	10	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	Rue Pierre Gazeneuve			Cas 2-2	14	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	Rue Michel Ange			Cas 2-2	26	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	Rue de Negreneys			Cas 2-1	14	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	Rue Pierre Gazeneuve			Cas 2-1	26	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	Boulevard Pierre et Marie Curie			Cas 2-1	19	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	Rue de Michel Ange			Cas 2-1	19	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	Chemin Reynal			Cas 2-1	6	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
	Chemin de Lapujade		22	Cas 2-2	2	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	D188			Cas 1	88	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures

Toulouse	Chemin de Lapujade	5	22	Cas 2-1	32	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée
	Boulevard de Marengo		23	Cas 1	12	Les bâtiments sont proches des deux infrastructures
	Boulevard Pierre-Paul Riquet			Cas 2-1	1	Les bâtiments sont relativement éloignés de la voie ferrée (>200m).
			Total bâtiments sensibles		**765**	

Au final sur ces 765 bâtiments, on peut en retirer 341 qui sont éloignés de la voie ferrée et pour lesquels l'incidence est majoritairement routière. Reste 424 bâtiments pour lesquels il faudra vérifier s'ils sont réellement proche du seuil des PNB (le classement des voies sur lequel est basé l'étude est en effet très majorant). Cette vérification pourra être faite par mesures ou par calcul.

5.4 L'ANALYSE QUALITATIVE DES SECTEURS DE MULTI-EXPOSITION ACOUSTIQUE LIEE AU AMENAGEMENTS DE LA LIGNE FERROVIAIRE AU NORD DE TOULOUSE

Le secteur des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse a été étudié dans le cadre réglementaire de la modification significative. Une partie du secteur est déjà en situation de multi-exposition acoustique par la présence de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète et des nombreuses voiries situées à proximité. Le projet des aménagements ferroviaires faisant insérer deux nouvelles voies à côté de celles existant actuellement, la configuration correspond au cas 3 (sans compter les voies routières transverses ou parallèles).

L'étude de la modification significative du projet a permis de protéger au mieux les riverains en tentant de ne pas dégrader la contribution sonore ferroviaire actuelle. Ainsi, les contributions sonores ferroviaires des bâtiments riverains situés derrière des écrans seront inférieures ou égales à celles existant actuellement.

Synthèse

Tous les bâtiments situés en multi-exposition acoustique ont été identifiés et analysés. D'une manière générale, trois cas de figure se présentent :

- Si c'est la voie ferrée qui est la source dominante, l'étude acoustique du projet a permis de préconiser des protections acoustiques à la source et/ou complémentaires. Ainsi, les niveaux sonores perçus en façade derrière les écrans sont relativement bas (inférieurs aux seuils réglementaires).

- Si c'est une autre infrastructure que la voie ferrée qui est la source dominante, la gêne ressentie par les riverains devrait être proche de la gêne actuelle (En cas d'impact ferroviaire significatif, il est possible qu'une isolation de façade due au projet ferroviaire permette d'isoler le bâtiment de toutes les sources de bruit en présence).

- S'il n'y a pas de dominance acoustique, la contribution sonore de l'infrastructure existante peut « dégrader » celle de la voie ferrée seule (calculée dans l'étude acoustique). Afin de limiter la gêne de la multi-exposition, des protections acoustiques complémentaires à celles déjà prévues dans l'étude acoustique pourraient être étudiées, au cas par cas, par les gestionnaires des infrastructures concernées. Là aussi, il est possible que des isolations de façades permettent d'isoler les maisons du bruit de toutes les sources en présence.

La multiexposition acoustique n'étant pas réglementée, l'indicateur acoustique et les seuils acoustiques pertinents à respecter sont à définir. De même, un choix doit être fait sur la prise en compte ou non d'un bonus ferroviaire tel que découvert dans les études de recherche sur la multiexposition.

CHAPITRE 6 - CONCLUSION DE LA MULTI-EXPOSITION ACOUSTIQUE

La multi-exposition acoustique est un sujet de recherche toujours en cours actuellement. Au vu de la complexité de déterminer la gêne occasionnée par l'exposition sonore de différentes sources distinctes, aucun document officiel n'a été publié par la Commission Européenne, l'OMS ou tout autre organisme français.

La multi-exposition acoustique est présente uniquement dans la Circulaire du 25 mai 2004 relative à la résorption des Points Noirs du Bruit. En respectant les seuils réglementaires, Le projet d'aménagement des voies au nord de Toulouse n'engendrera pas de Points Noirs du Bruit supplémentaire le long de son tracé et traitera de nombreux bâtiments ayants droits au titre de l'impact acoustique du projet. À noter qu'à l'issue du projet, tous les Points Noirs du Bruit seront traités.

L'étude de la multiexposition acoustique liée aux aménagements ferroviaires au nord de Toulouse a donc été effectuée hors contexte réglementaire et de façon qualitative.

L'analyse des résultats a pu mettre en avant les secteurs de multi-exposition et la gêne plus ou moins importante qui pourra être ressentie par la mise en place des aménagements ferroviaires programmés.

Dans le cadre des **aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse**, la gêne de la multi-exposition ressentie par les riverains sera limitée car une grande majorité des bâtiments situés en bordure du projet ferroviaire seront protégés d'un point de vue acoustique.

Ces bâtiments en situations de multi-exposition acoustique devront faire l'objet d'une attention particulière. Une étude complémentaire plus poussée accompagnée de calculs (ou de mesures) pourrait être effectuée pour définir clairement la présence de source dominante (contribution sonore supérieure à 5 dB (A) par rapport à la contribution sonore de l'autre source). De même, après une définition des seuils à respecter, des protections acoustiques complémentaires liées à la multi-exposition pourraient être étudiées au cas par cas par les gestionnaires des infrastructures concernées.

ANNEXE

Légende des secteurs concernés par la multi-exposition acoustique

Infrastructure de transport

Classement sonore des infrastructures de transport terrestre

Classement sonore routier :
- : Catégorie 1 (300 m)
- : Catégorie 2 (250 m)
- : Catégorie 3 (100 m)
- : Catégorie 4 (30 m)
- : Catégorie 5 (10 m)

Classement sonore ferroviaire :
- : Catégorie 1 (300 m)
- : Catégorie 2 (250 m)
- : Catégorie 3 (100 m)
- : Catégorie 4 (30 m)

Acoustique lié aux aménagements

: Bande d'exposition de la ligne ferroviaire

: Secteurs concernés par la multiexposition acoustique

Types de bâtiments dans la bande d'exposition

Bâtiments sensibles

: Habitat individuelle
: Habitat collectif
: Bâtiment enseignement
: Etablissement de santé

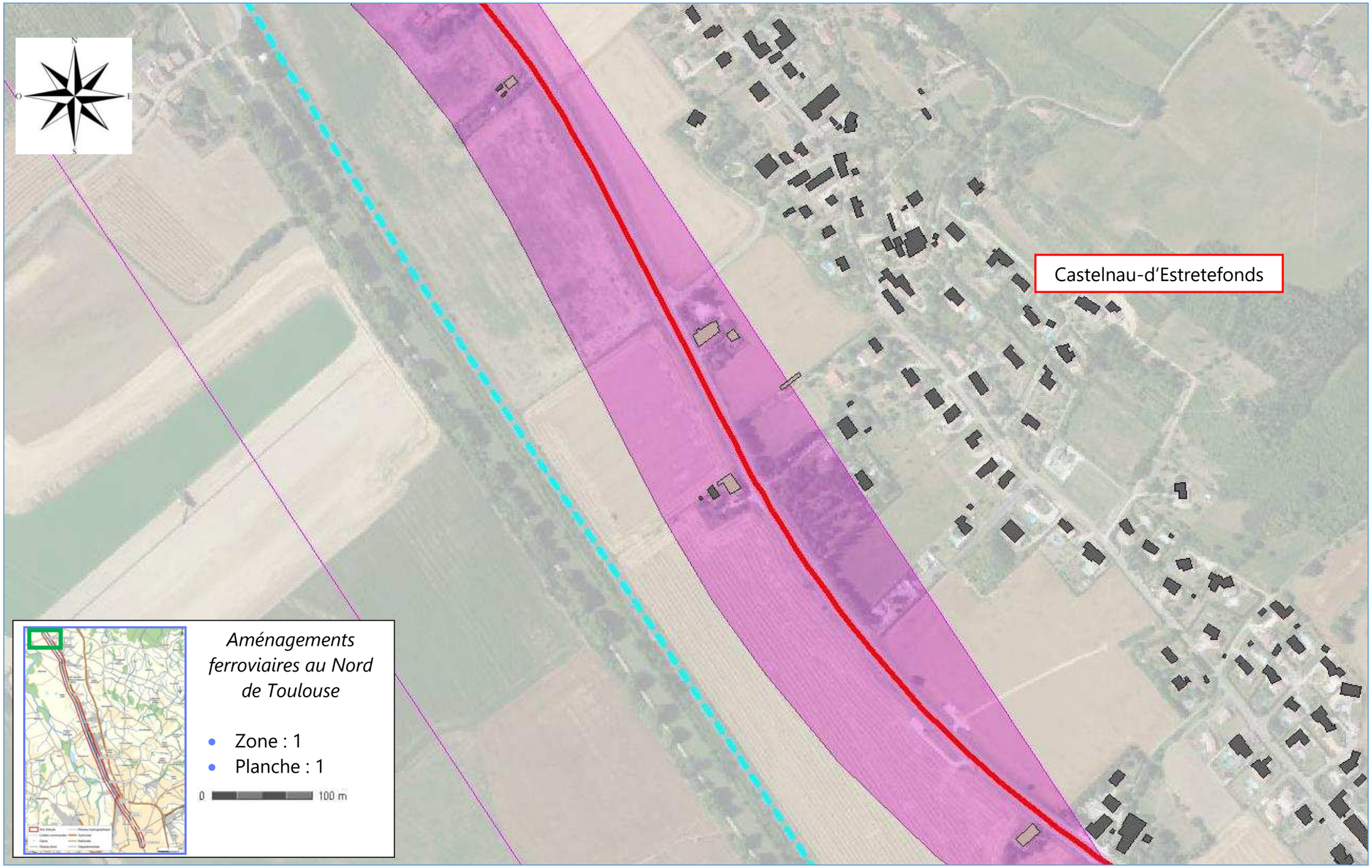
Bâtiments non sensibles

: Bâtiment industriel ou agricole
: Bureau
: Bâtiment administratif
: Autre bâtiment

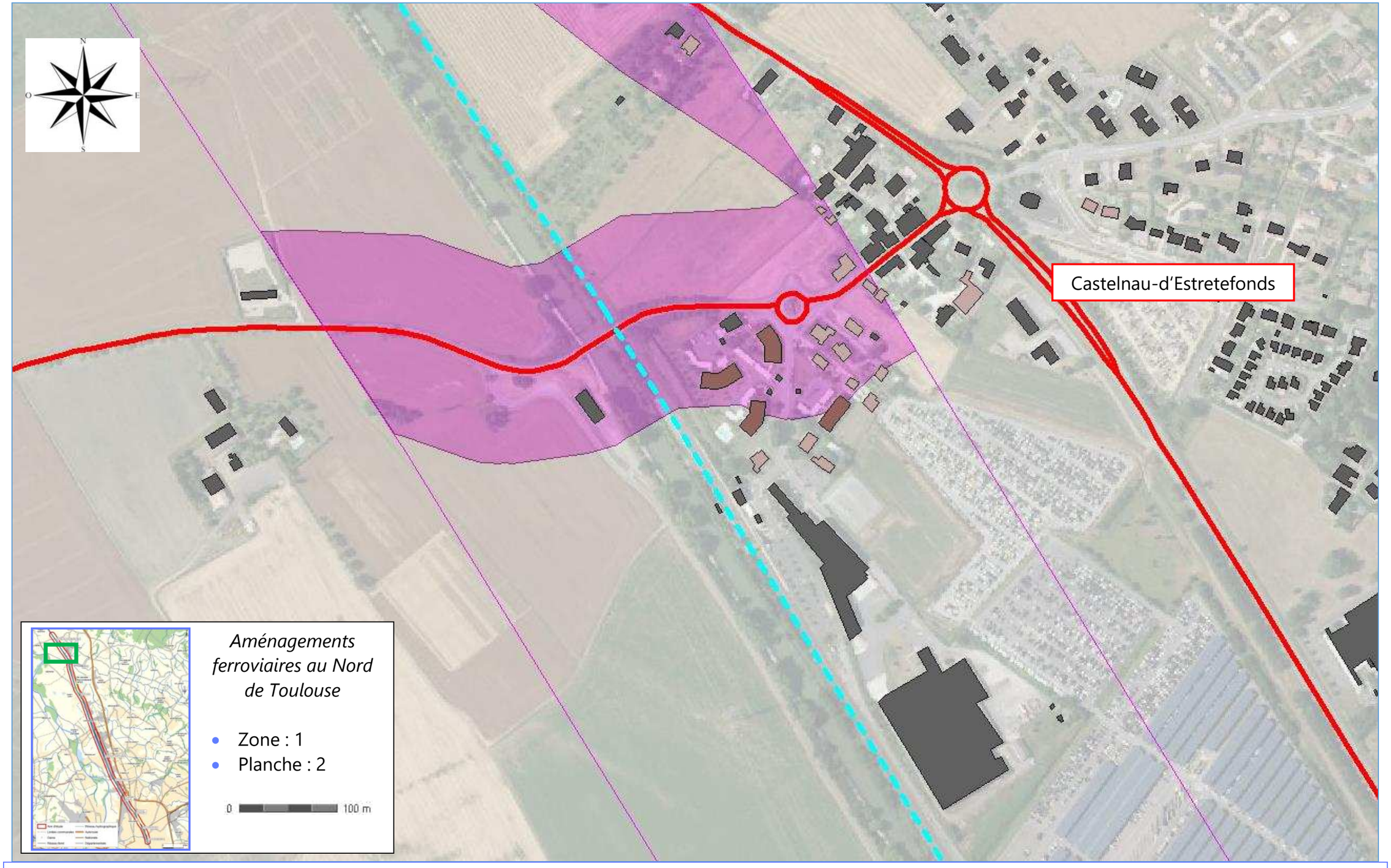
Types de bâtiments hors bande d'exposition

: Bâtiments indifférenciés

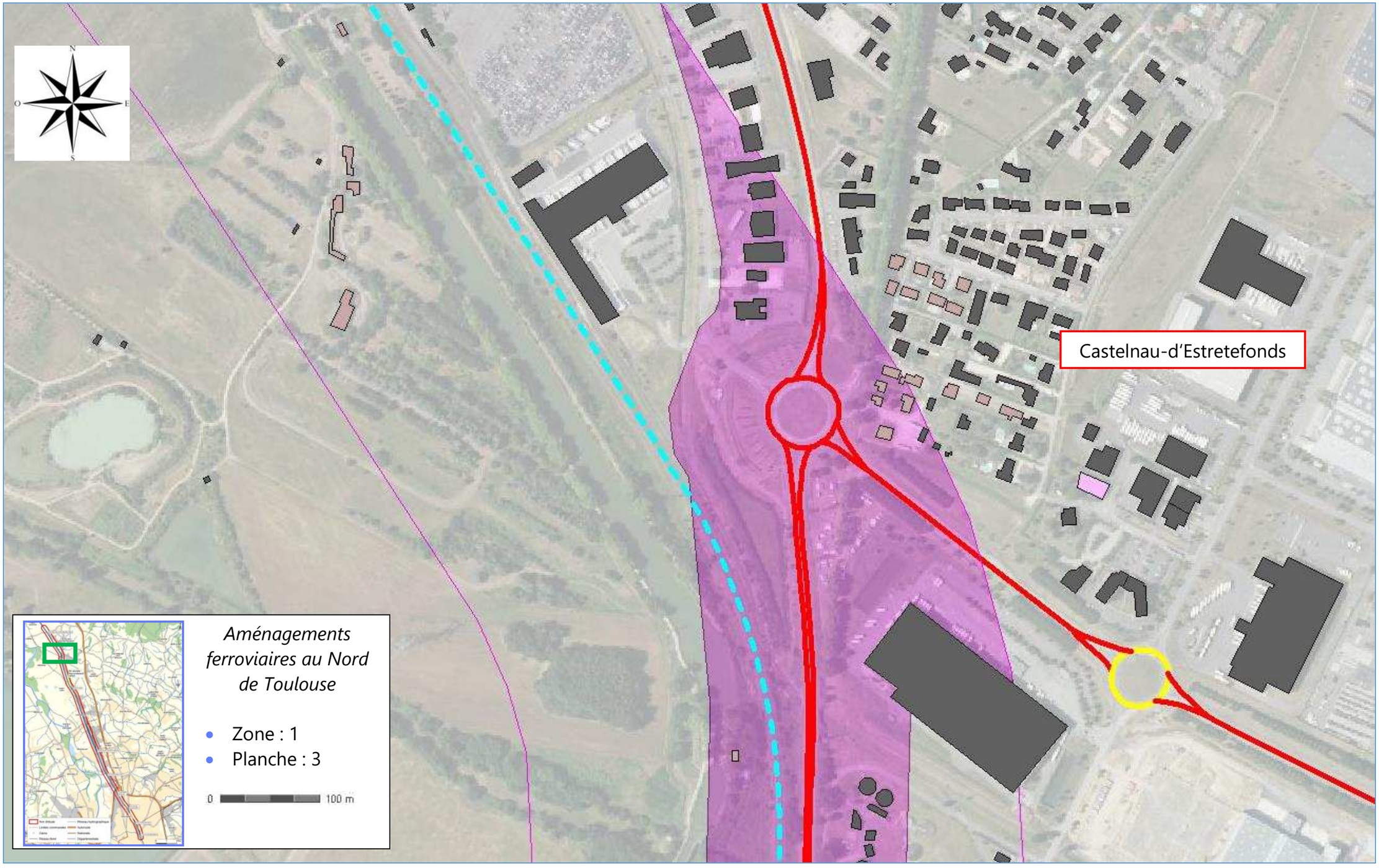
CARTE DE MULTI-EXPOSITION 1



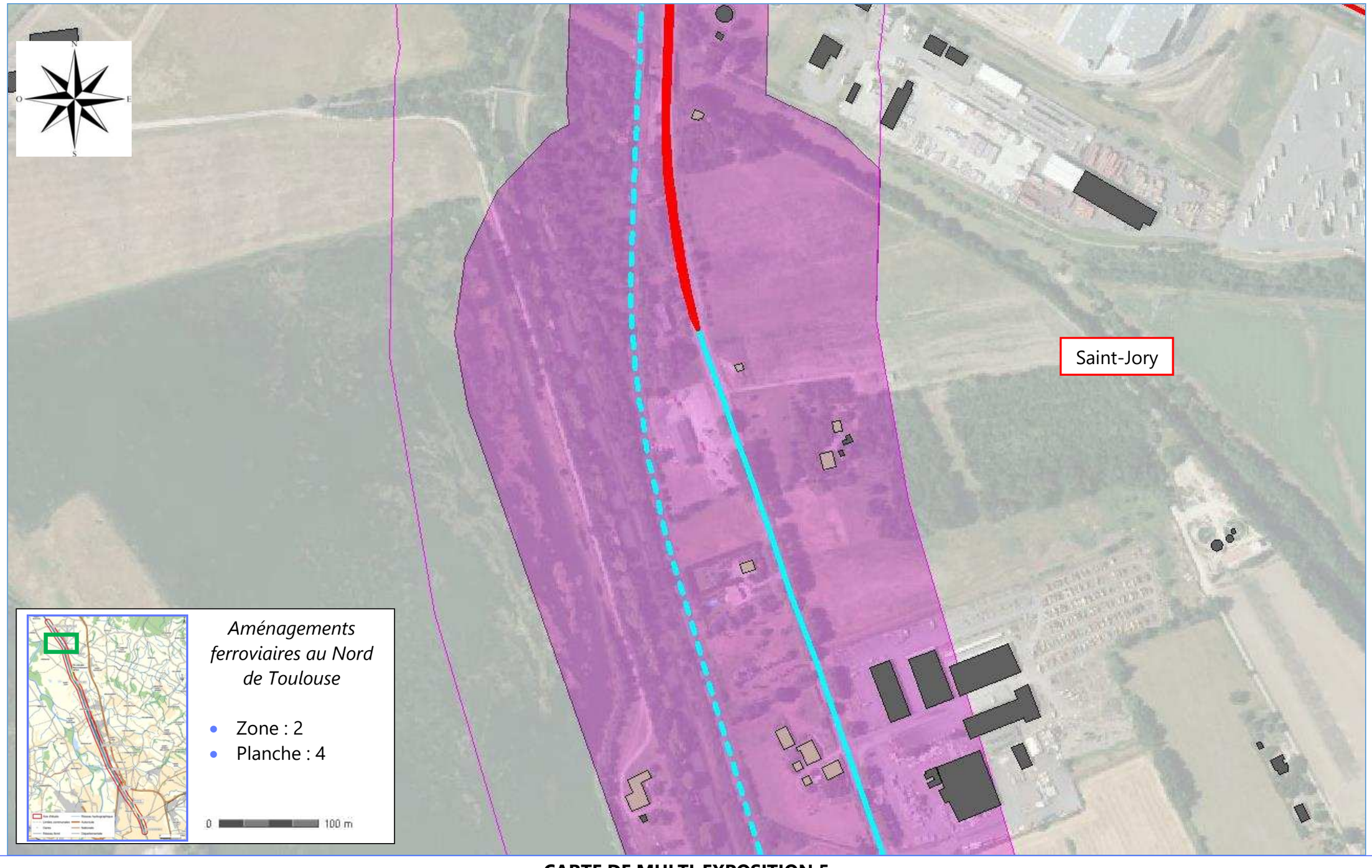
CARTE DE MULTI-EXPOSITION 2



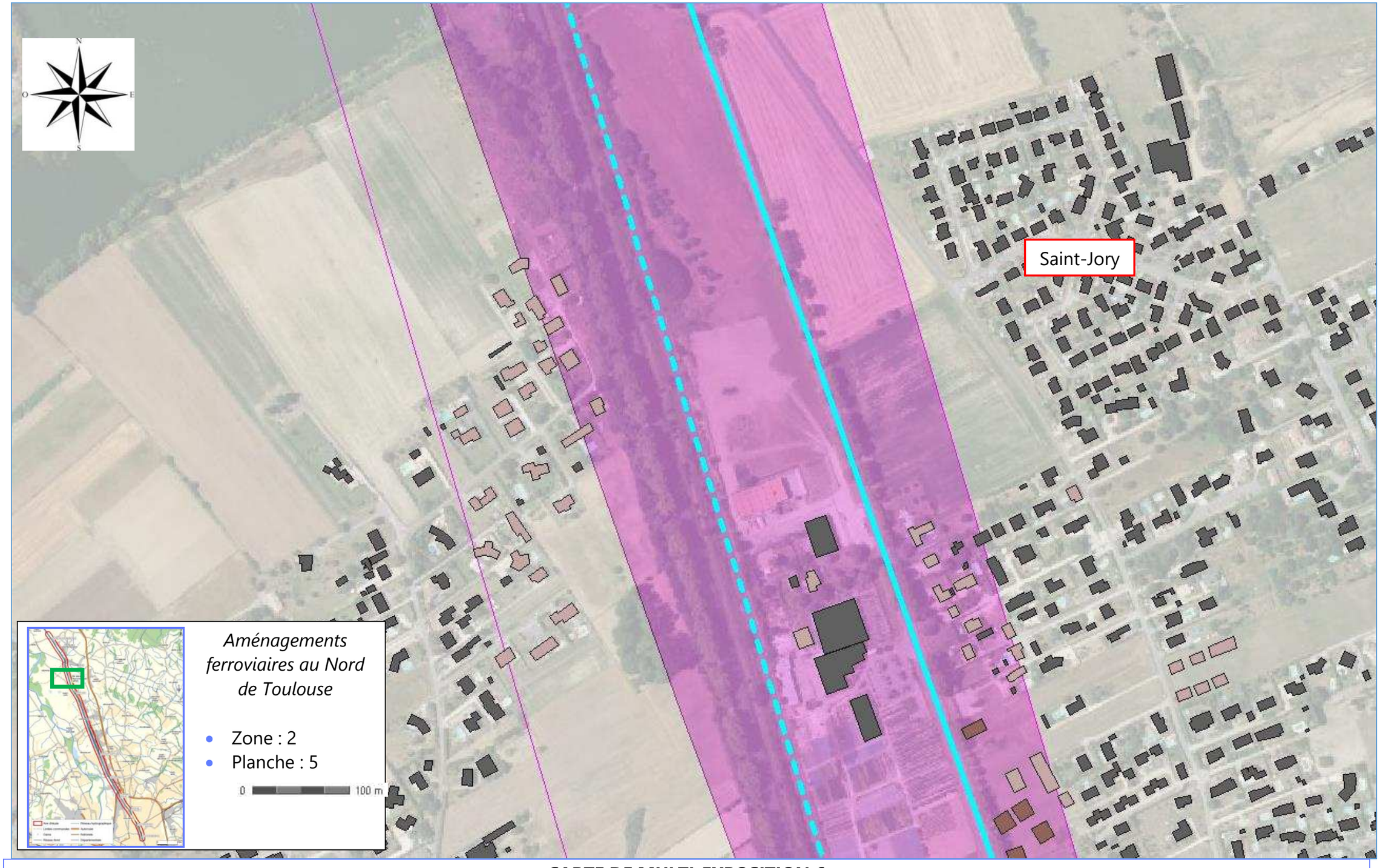
CARTE DE MULTI-EXPOSITION 3


N
O
E
S
Castelnau-d'Estretefonds
Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse
Zone : 1
Planche : 3
0
100 m

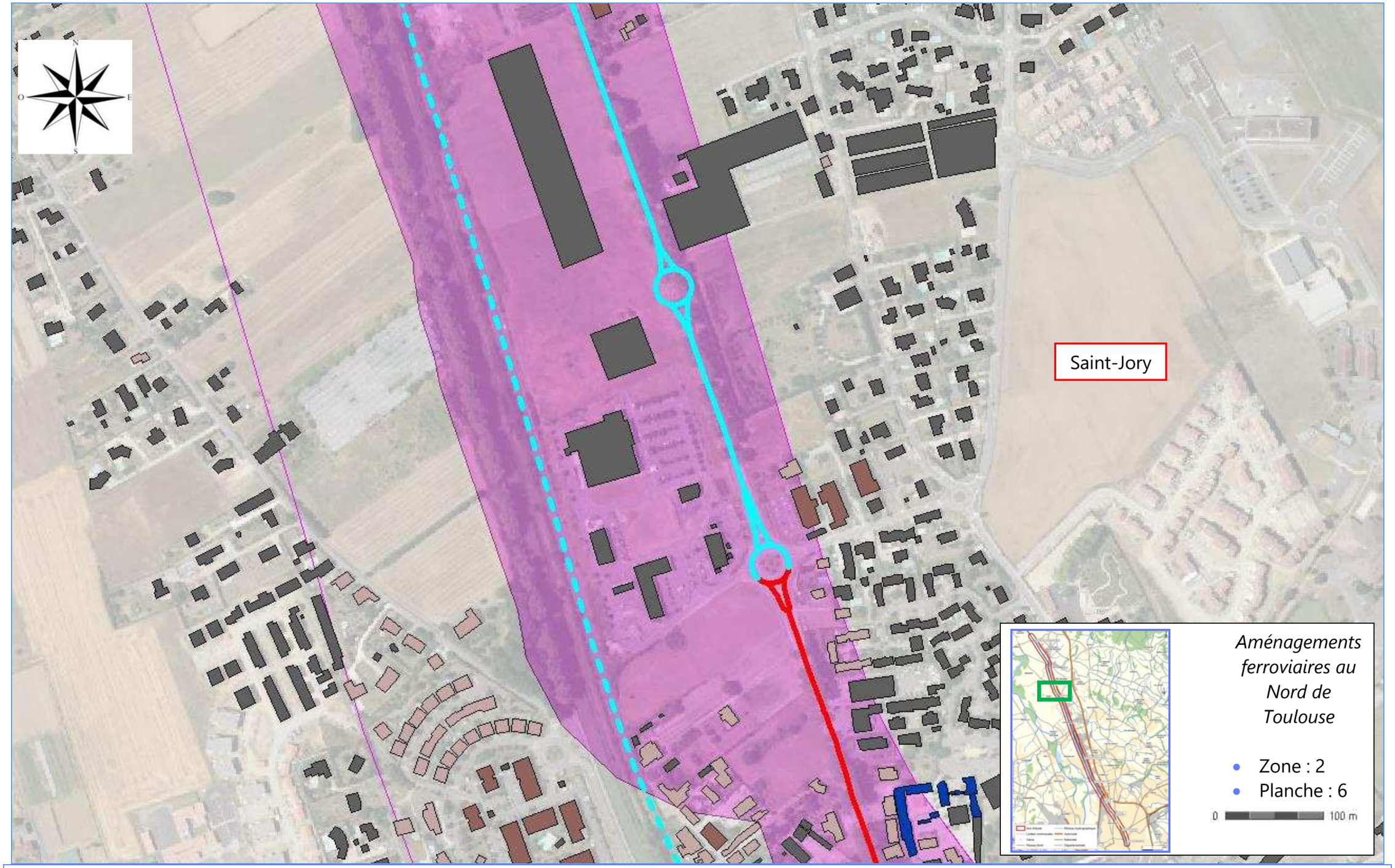
CARTE DE MULTI-EXPOSITION 4



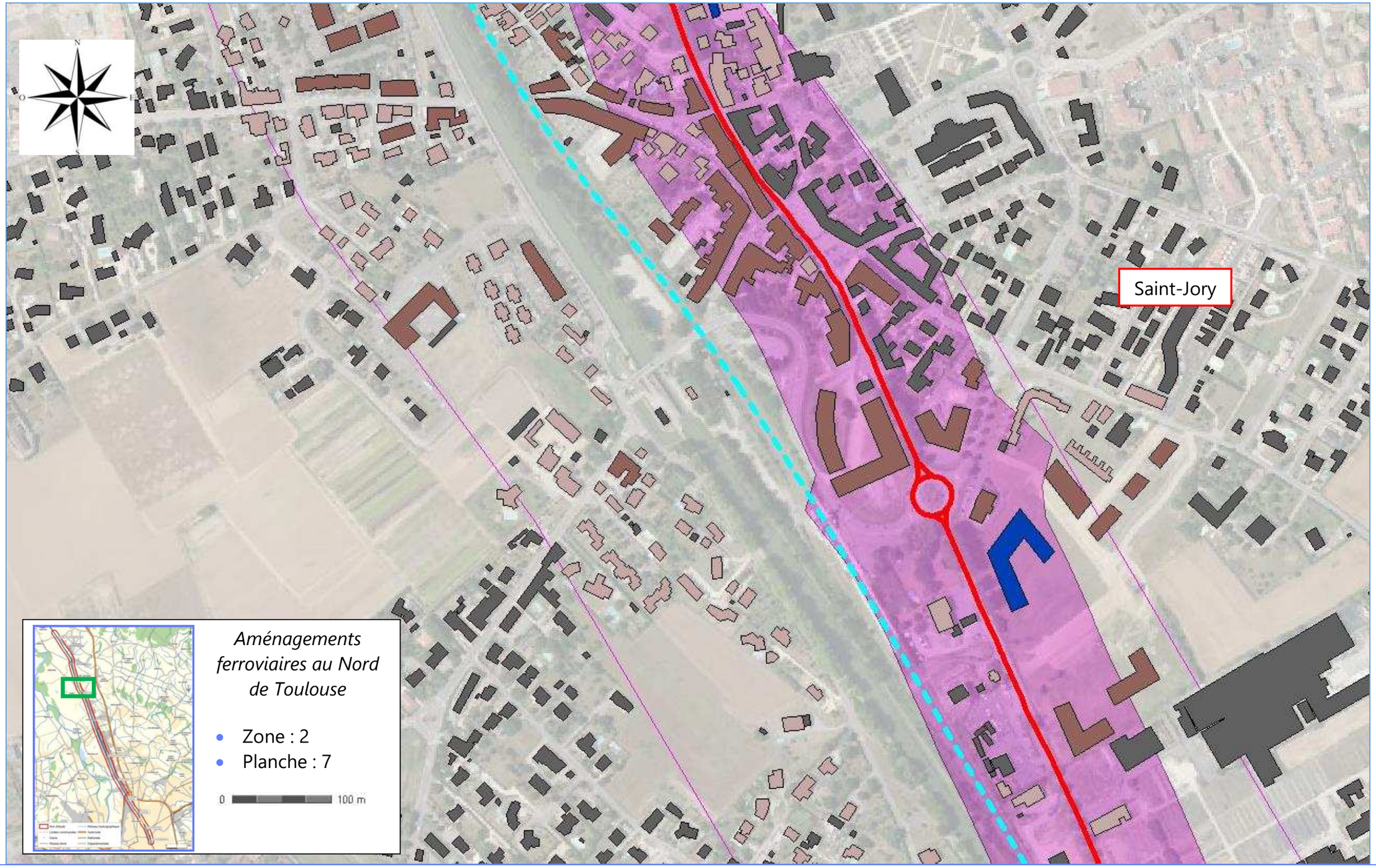
CARTE DE MULTI-EXPOSITION 5



CARTE DE MULTI-EXPOSITION 6



CARTE DE MULTI-EXPOSITION 7



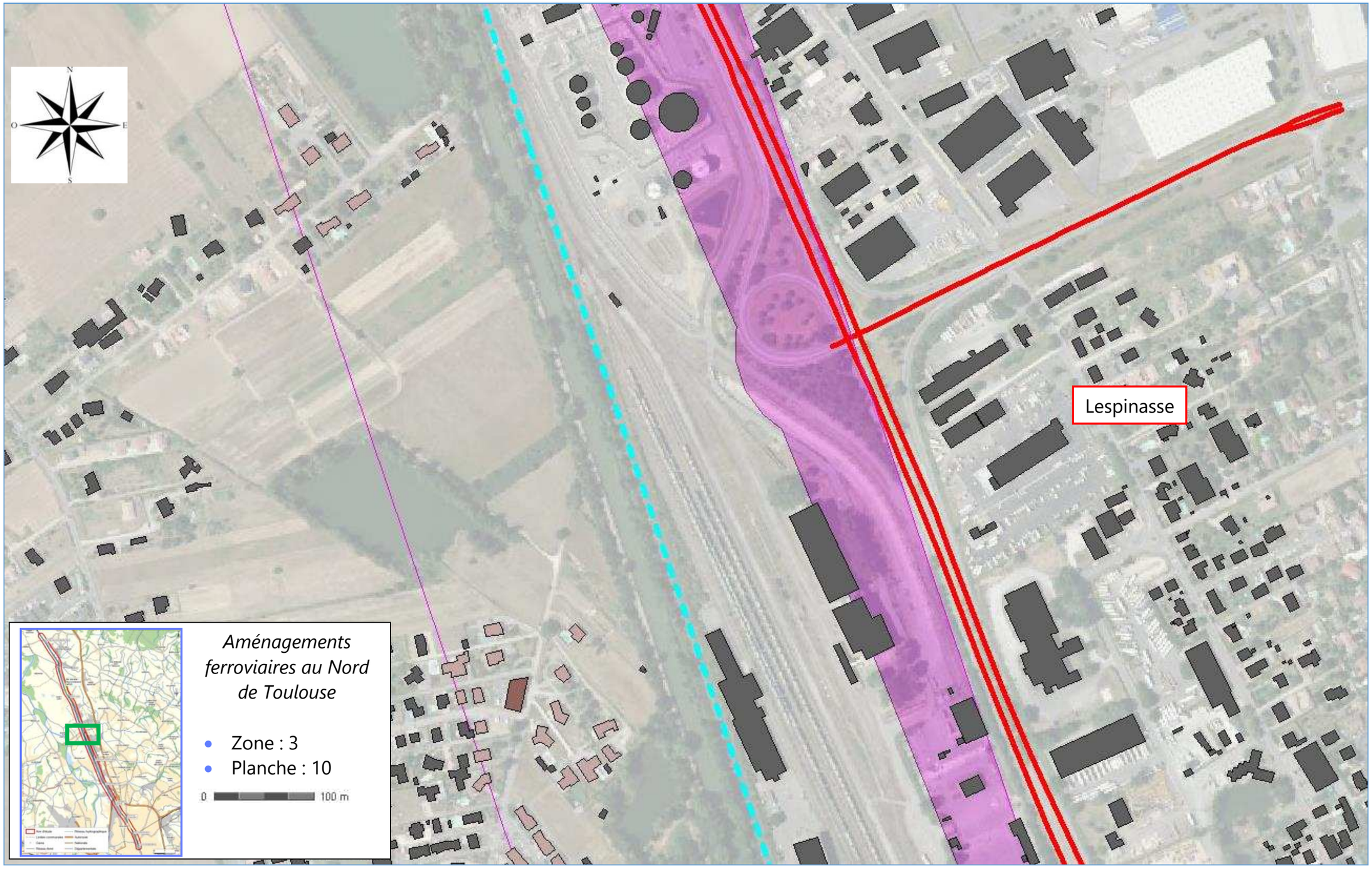
CARTE DE MULTI-EXPOSITION 8



CARTE DE MULTI-EXPOSITION 9



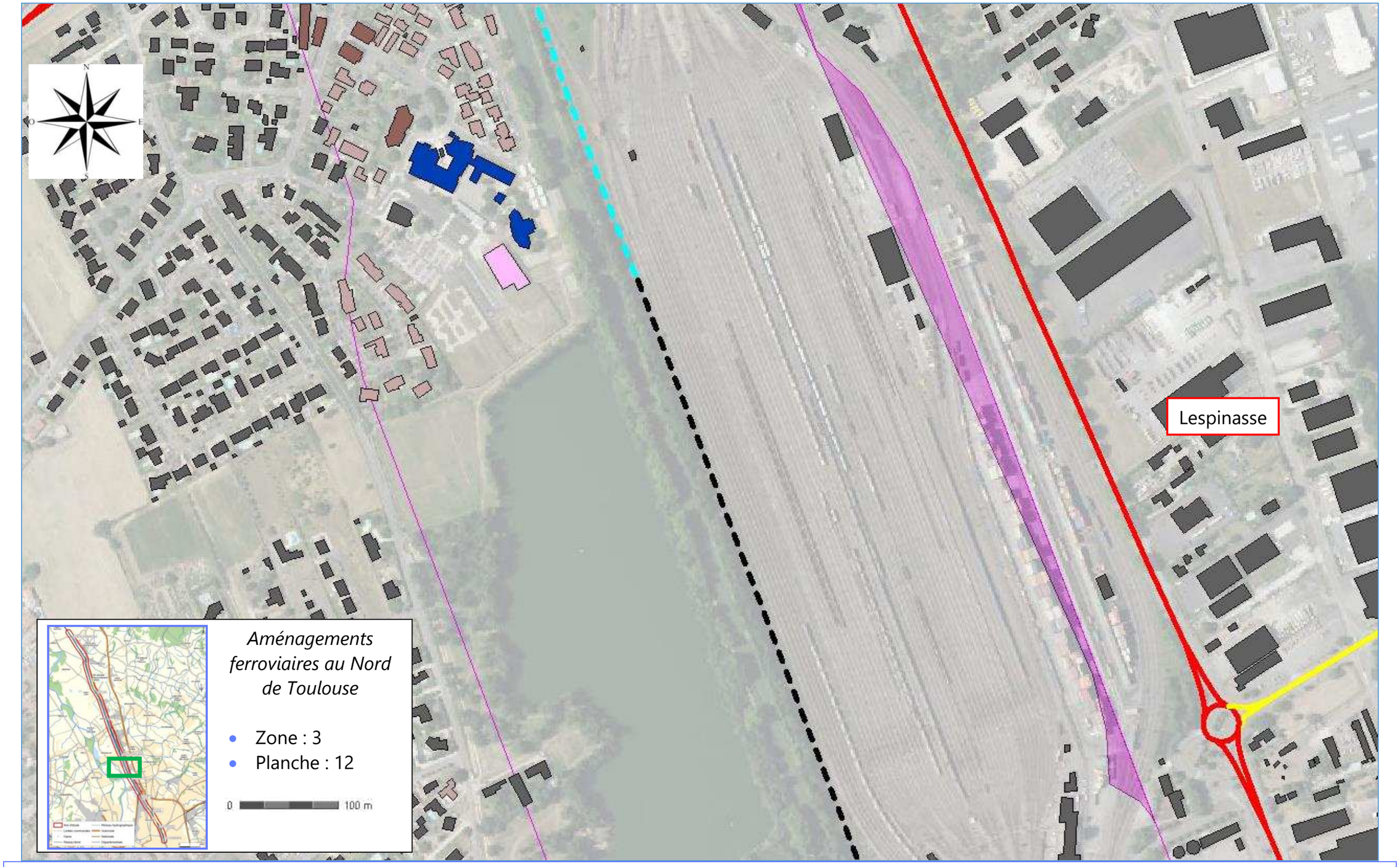
CARTE DE MULTI-EXPOSITION 10



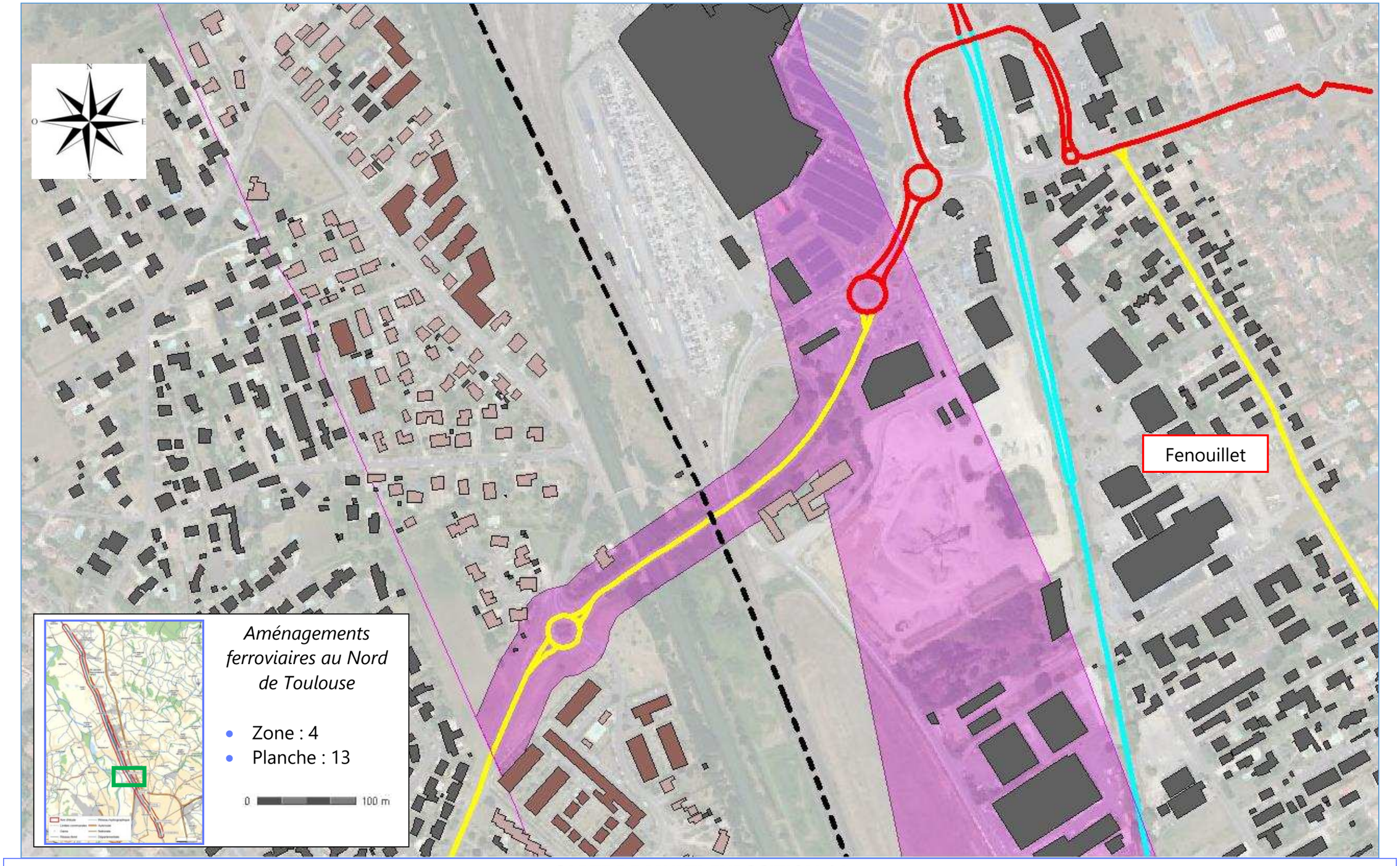
CARTE DE MULTI-EXPOSITION 11



CARTE DE MULTI-EXPOSITION 12



CARTE DE MULTI-EXPOSITION 13



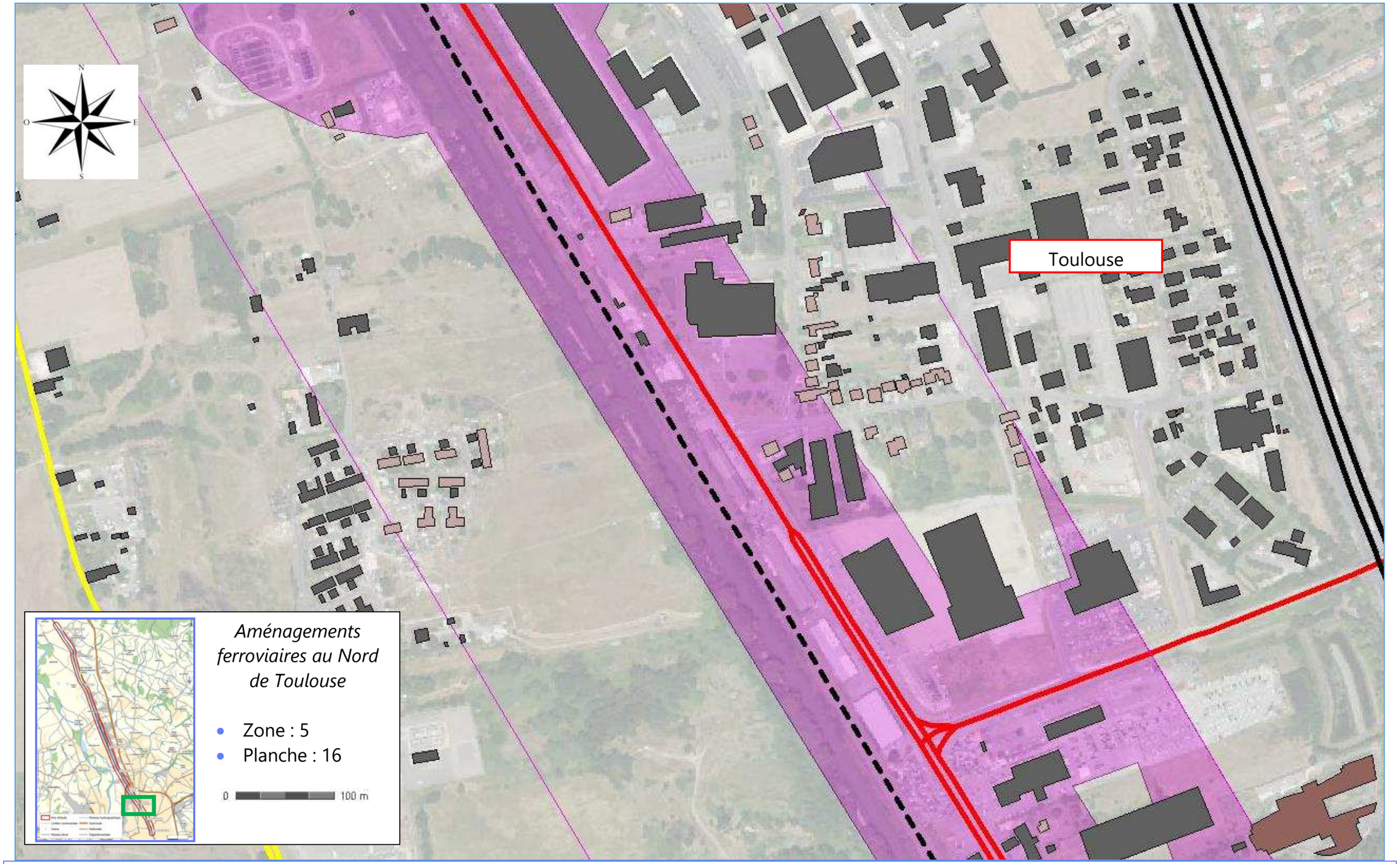
CARTE DE MULTI-EXPOSITION 14



CARTE DE MULTI-EXPOSITION 15



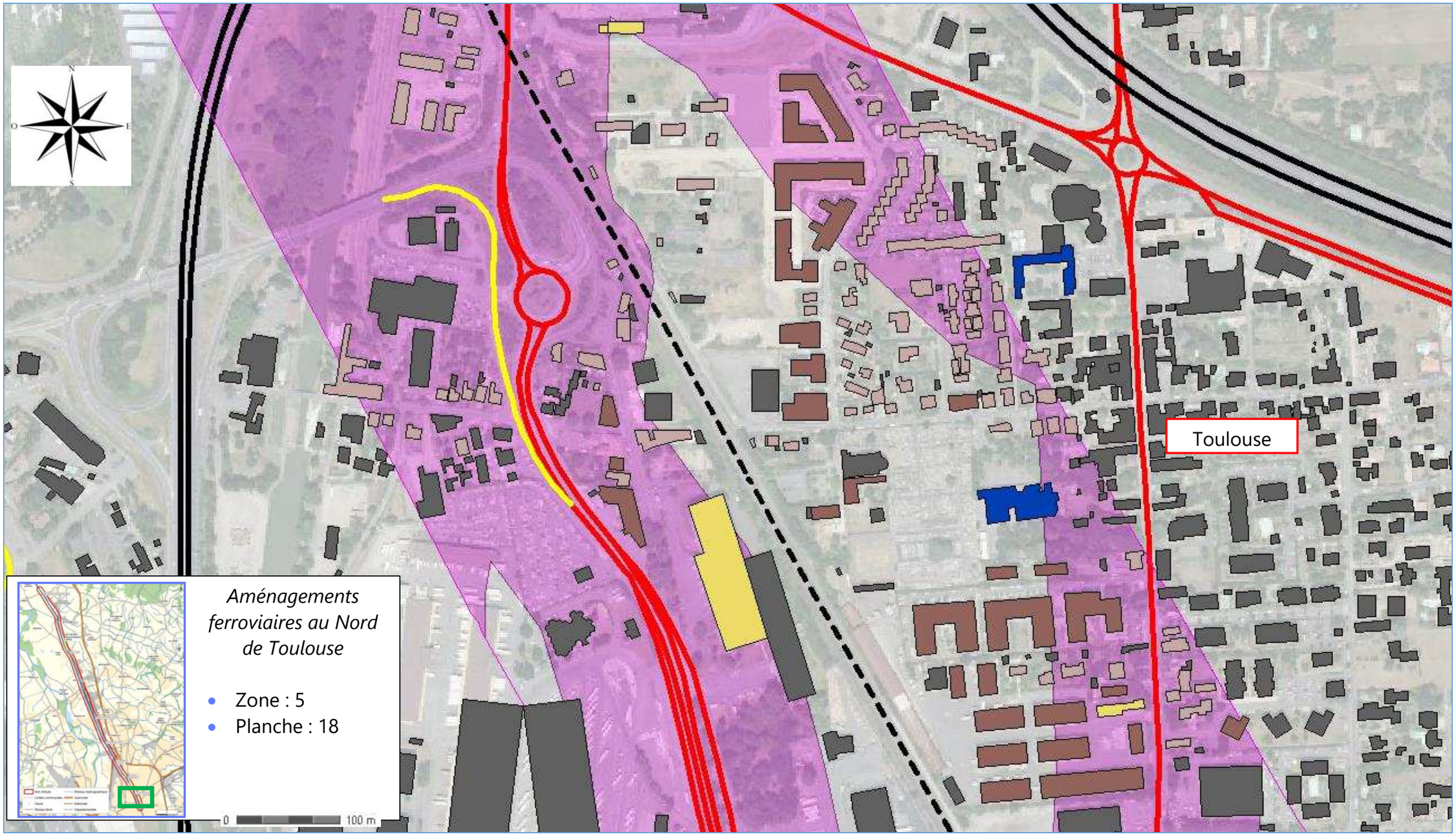
CARTE DE MULTI-EXPOSITION 16



CARTE DE MULTI-EXPOSITION 17



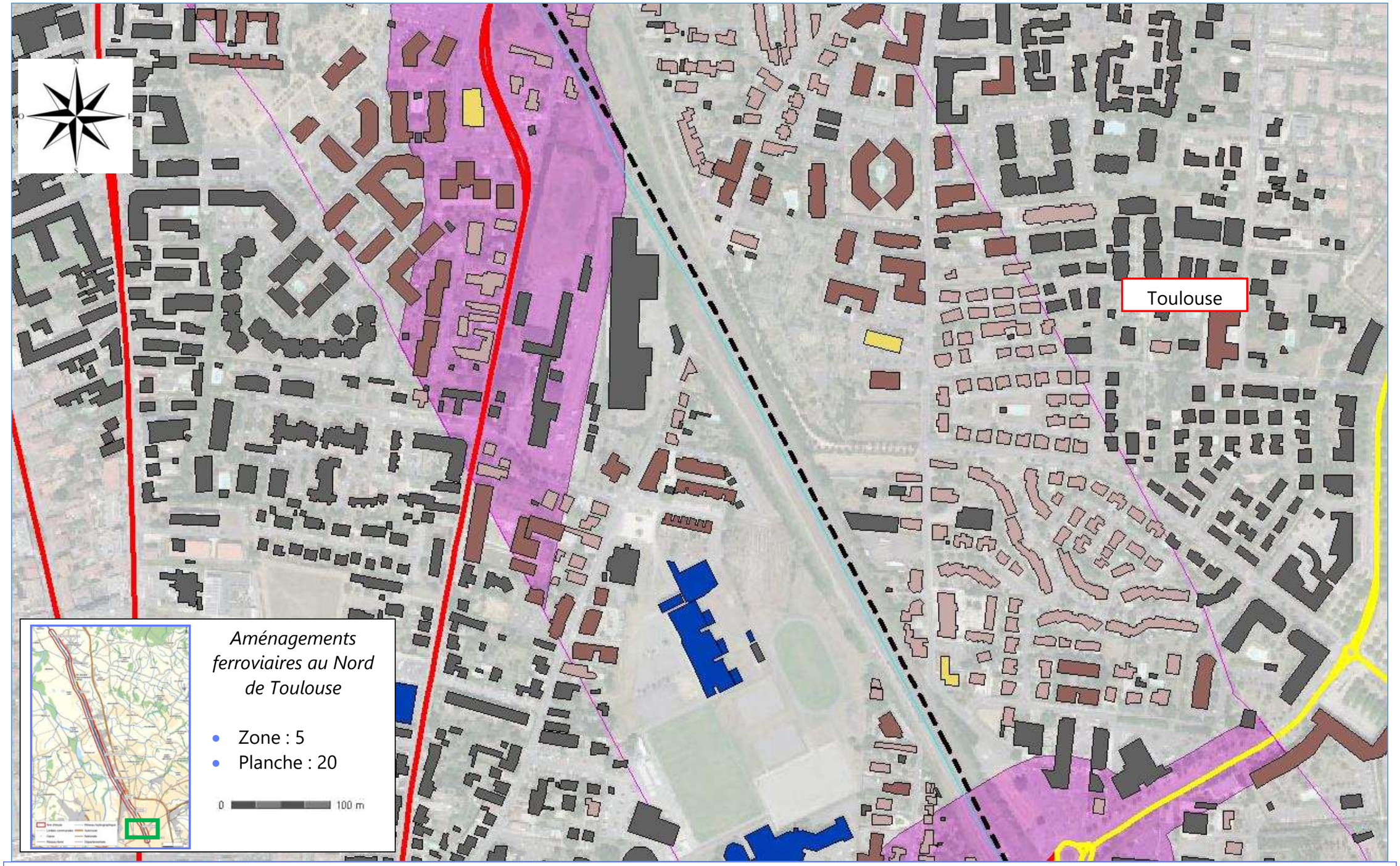
CARTE DE MULTI-EXPOSITION 18



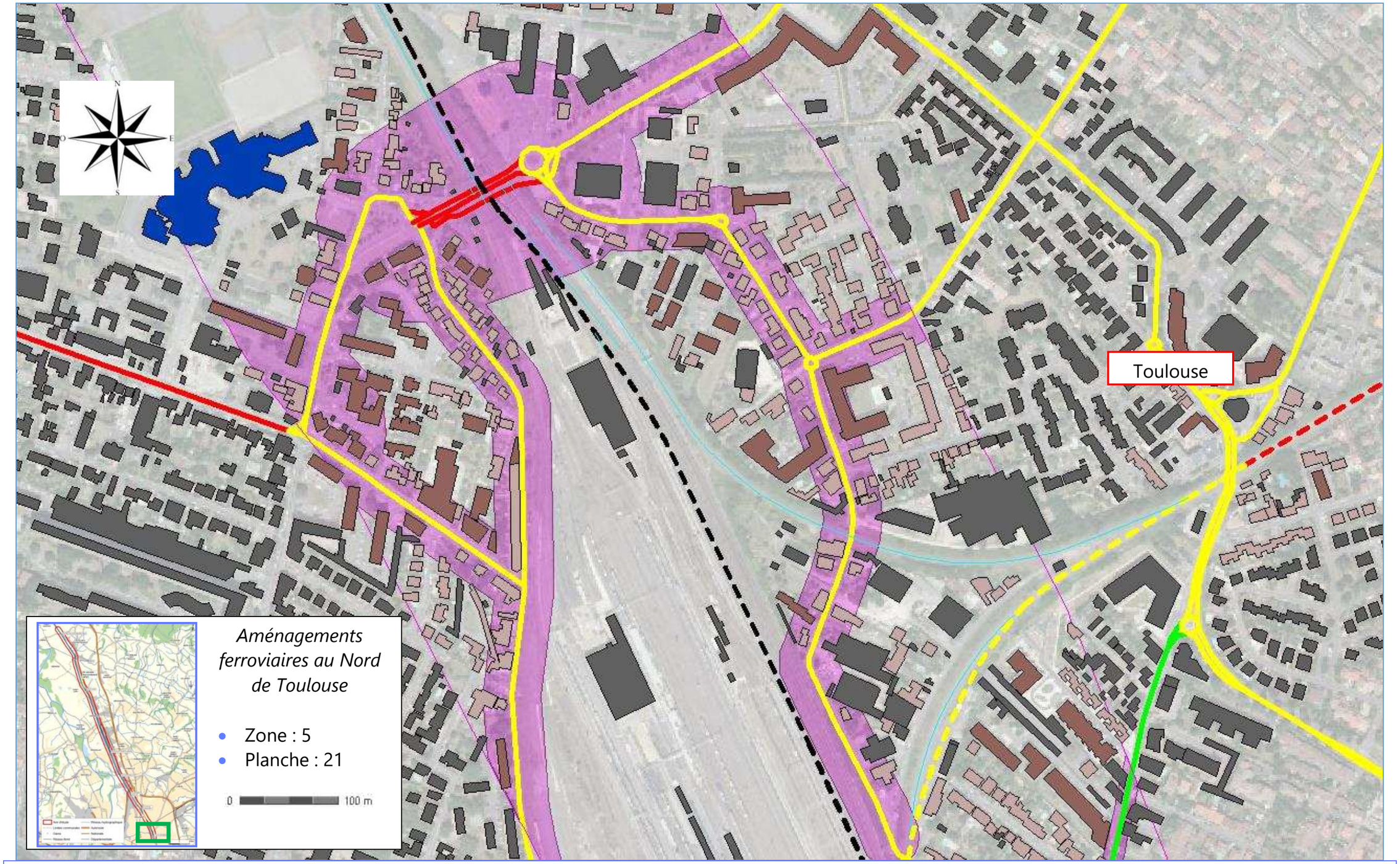
CARTE DE MULTI-EXPOSITION 19



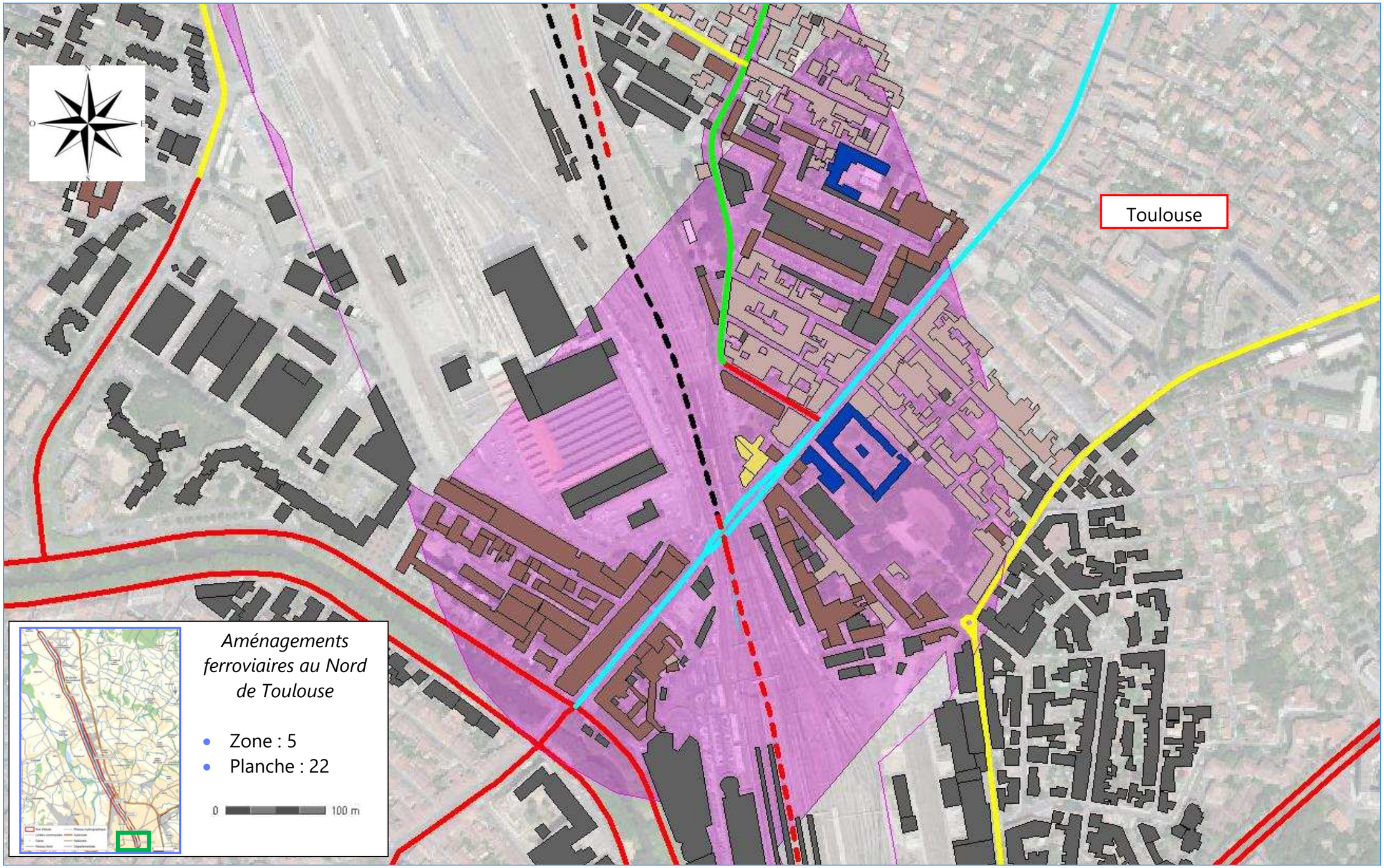
CARTE DE MULTI-EXPOSITION 20



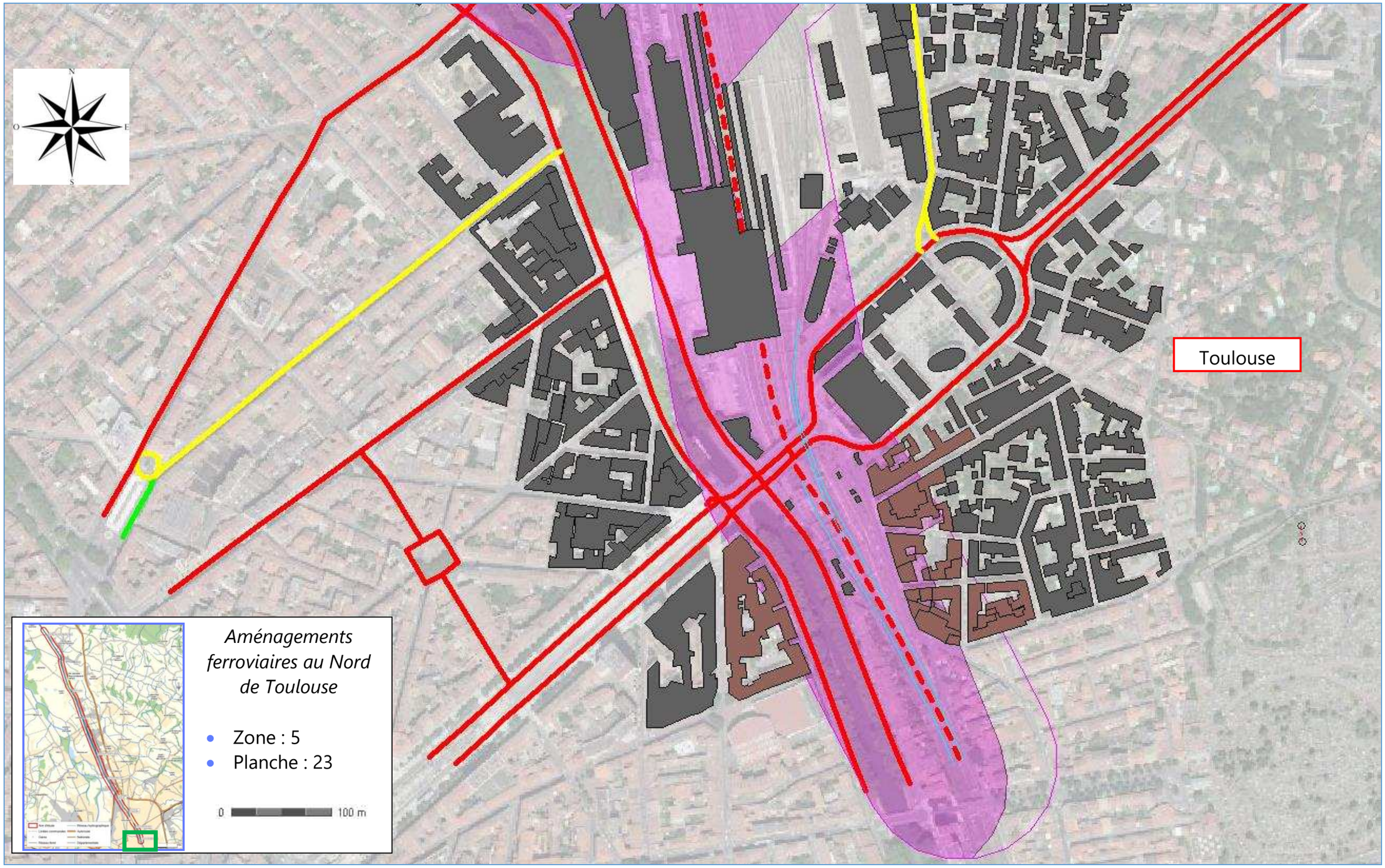
CARTE DE MULTI-EXPOSITION 21



CARTE DE MULTI-EXPOSITION 22



CARTE DE MULTI-EXPOSITION 23


N
O
E
S
Toulouse
Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse
Zone : 5
Planche : 23
0
100 m

7.2. Étude vibratoire

ETUDE VIBRATOIRE

VIBRATEC

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
Brice NELAIN *Responsable technique, VIBRATEC*	*Emmanuel REYNAUD* *Chef de projet, VIBRATEC*	*Emmanuel REYNAUD* *Chef de projet, VIBRATEC*

EN SYNTHESE

VIBRATEC a réalisé les tâches suivantes en phase AVP du projet :

- Phase 1 : analyse de l'existant et du cadre réglementaire,
- Phase 2 : état vibratoire initial et localisation des zones à risques,
- Phase 3 : étude des incidences vibratoires du projet AFNT (à l'aide de modèles prédictifs recalés sur des mesures),
- Phase 4 : propositions de traitement des zones critiques.

Un peu plus de 20 points (= bâtiments) ont été étudiés afin d'estimer l'impact du projet en termes de nuisances vibratoires et acoustiques (bruit solidien).

Le présent rapport s'inscrit en phase PRO du projet : ils synthétisent les phases AVP, et 3 nouvelles simulations sont ajoutées.

Historique des versions

VERSION	DATE DE L'EDITION	DESCRIPTION SOMMAIRE DES MODIFICATIONS
1	12/05/2022	Création du document en phase PRO
2	24/08/2022	Reprise suite remarques TLQ sur version 1
2.1	15/09/2022	Correction tableau 8 + qques précisions réglementaires

P	ENV	000	0000	RA	AFNT	0003468	2.1
Phase	Métier	Lot	PK	Type doc.	Projet	N° Chrono	Version
					Référence		

Etude vibratoire d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse

Rapport 205.176.RA.01.C pour le compte de SNCF INFRA CENTRE INGENIERIE SUD-OUEST



Centre d'excellence et d'innovation en instrumentation, analyse et simulation

28 chemin du Petit Bois, CS80210, 69134 Ecully cdx France
Tél : +33 472 86 6565 - Fax : +33 472 86 6566 - vibratec@vibratec.fr - www.vibratecgroup.com
SA au capital de 484 000€ - Siret Lyon B 339 896 821 000 32 - TVA intracom FR91 339 896 821 - APE 7112B

DESCRIPTIF DU DOCUMENT

REFERENCES

Proposition VibraTec réf.	205.176.PR.01.B du 21/03/2022
Commande réf.	00010-0000000018 du 23/03/2022
Référence du livrable	AFNT-0003326-V2.1

MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

Date de la révision	Indice de la révision	Nombre de pages
12/05/2022	A	28
24/08/2022	B	34
15/09/2022	C	33

DIFFUSION

Société	Destinataire	*Copie (s)*
SNCF	Mme Tiphaine LECLERCQ	1
VIBRATEC	Documentation	1

RESPONSABLES DU PROJET

Brice Nélain	*Emanuel Reynaud*
Responsable Technique	**Chef de Projet**

Ce document et les informations qu'il contient sont confidentiels. Ils ne peuvent être communiqués à des tiers sans l'accord de VibraTec et de son client.

RESUME

Ce rapport est un document synthétisant l'ensemble des travaux réalisés par VIBRATEC sur le projet d'aménagement ferroviaire au nord de Toulouse (AFNT).

Ces travaux portent sur l'impact vibratoire de l'aménagement : dommage structurel sur les bâtiments, gênes vibratoires et nuisances acoustiques résultants (bruit solidien).
Sauf cas exceptionnel (pas le cas ici), le risque de dommage structurel est faible vis-à-vis des niveaux vibratoires dus au trafic ferroviaire. Les gênes vibratoires et acoustiques sont potentielles pour les bâtiments les plus proches des voies. Plus le bâtiment est loin, plus le risque est faible. Le volet « bruit aérien » n'est pas étudié ici.

Ce rapport présente les études réalisées durant les phases AVP (initiale et optimisée) et PRO (en cours).

1. Méthodologie de l'étude

La méthodologie de l'étude repose sur le contexte normatif appliqué au projet. Des critères vibratoires et acoustiques sont définis et évalués sur l'ensemble des sites sensibles.

Pour chaque site, des calculs sont menés pour obtenir les niveaux actuels et les niveaux futurs. Les modèles utilisés ont été vérifiés et recalés à partir de mesures effectuées sur 6 sites, au passage de différents trains (frets, TER, TGV).

Le choix des bâtiments modélisés dépend de plusieurs paramètres : la destination du bâtiment (habitation, bureau…), la distance entre la voie la plus proche et le bâtiment, les vitesses de passage, et les types de train sur la voie la plus proche. Si plusieurs bâtiments sont exposés sur un même site, le bâtiment le plus sensible (habitation la plus proche par exemple) est retenu dans la modélisation. Les autres bâtiments sont couverts par cette approche.

Les données d'entrées pour chaque calcul sont les distances voie-bâtiment et la vitesse maximale de passage de chaque type de train. La configuration actuelle comprend 2 ou 3 voies (1 voie banale et 2 voies) et la configuration future comprend 4 voies (2 voies lentes et 2 voies rapides). Certaines voies vont être renouvelées et d'autres conservées.
Les dispositifs constructifs de renouvellement (renforcement sous la voie) sont pris en compte dans les estimations pour la configuration future.

Un bâtiment est considéré comme critique pour le projet AFNT lorsque les deux conditions suivantes sont remplies :

- Le niveau calculé dans la configuration future est supérieur au seuil défini :
  - En vibration : $L_{VSMax} \leq 69$ dB (réf $5.\ 10^{-8}$ m/s)
  - En acoustique : $L_{pAMax} \leq 30$ dB_A
- Le niveau calculé dans la configuration future dépasse de plus de 2dB le niveau calculé dans la configuration actuelle.

2. Historique des études menées par VIBRATEC

Les paragraphes suivants résument les résultats des calculs à chaque phase.

Résumé des résultats en phase AVP initial

Un premier rapport a été établi sur le tracé de l'AVP initial (rapport réf. AFNT- 0000931 vB - 205.146.RA.02.B). L'étude a porté sur 21 zones.

Les 3 zones critiques suivantes ont été identifiées dans ce rapport :

- à Fenouillet, Parcelle BD 111, pk 248.1 (point n°7 du Tableau 1),
- à Fenouillet ,parcelle BN-39, pk 249.1 (bâtiment qui sera détruit finalement),
- à Toulouse, parcelle AK-209, pk 252.9 (point n°17 du Tableau 1).

Résumé des résultats en phase AVP optimisée

Une mise à jour de l'étude a permis d'établir un rapport sur le tracé de l'AVP optimisé (rapport réf. AFNT-0001304-V1.3 - 205.153.RA.01.C).

Les points 7 et 17 (Tableau 1) qui étaient parmi les zones critiques précédentes ont été modifiés. Ces zones ne sont plus critiques.

Par contre, les points 8 (à Fenouillet, BM-14, pk 248.15), 18 (à Toulouse, parcelle AT-1, pk 252.9), 20 (Toulouse, parcelle AT221, pk 253.5), 21 (à Toulouse, parcelle AO-30, pk 253.5) et 22 (Toulouse, parcelle AM-59, pk 254) sont critiques dans cette phase. Soit au total 5 zones critiques en combinant les deux phases AVP.

Résumé des résultats en phase PRO

Les calculs complémentaires de la phase PRO concernent 3 points : 1 (à St Jory, parcelle AC-165, pk 239), 9 (à Fenouillet, parcelle BN-35, pk 249.1), et 21 (à Toulouse, parcelle AO-30, pk 253.5)

A l'issue de cette phase, il reste 5 points critiques, qui sont identifiés en rouge dans le Tableau 1.

3. Résultats sur le linéaire complet

Tous les résultats des calculs (phases AVP et PRO) sont synthétisés dans le Tableau 1. Les zones critiques sont indiquées en rouge.

N°	Pk	Commune -localisation	Parcelle concernée	L_{VSMax} (dB réf 5. 10^{-8} m/s)		L_{pAMax} (dB_A)	
				ACTUEL	Projet AFNT	ACTUEL	Projet AFNT
1	238.9	Saint Jory, Route de Paris	AC-165	32	41	0	0
2	239.95	Saint Jory Rue de Bagnols	AI-46-47	85.4	81.7	57.7	49.1
3	240.5	Saint Jory Rue Saint Caprais	AP-28	46.2	65.0	-0.5	23.4
4	241.1	Saint Jory Route de Paris	AO-48 AL-94 à 99	77.5	75.0	31.1	28.5
5	244	Lespinasse Rue du Moulin	893 AI-11	66.2	68.2	17.1	16.2
6	247.2	Fenouillet Av. des Sports	BB-38	59.8	60.2	12.0	10.3
7	248.1	Fenouillet Rue de la cité St Gobain	BD 111	81.8	76.7	48.1	41.7
8	248.15	Fenouillet maison éclusière	BM 14	63.5	**71.7**	21.6	**31.9**
9	249.1	Fenouillet Route de Paris	BN-35, 34, 25, 59	74	75	38	38
10	249.2	Fenouillet Route de Paris	BN-41	81.0	82.2	47.8	48.7
11	249.32	Fenouillet Route de Paris	BN-46	81.0	82.2	47.8	48.7
12	250	Toulouse Av. Etats-Unis	BB-14	68.4	68.6	30.9	36.8
13	250.7	Toulouse Av. Etats-Unis	BE-23-25-26	67.2	67.7	29.9	31.0
14	251.3	Toulouse Chemin de la Levrette	AE 270	72.6	72.6	44.2	44.2
15	251.73	Toulouse Ch. De l'église de Lalande	AE-59	87.2	87.2	50.2	50.2
16	252	Toulouse Ch. De l'église de Lalande	AW-132	60.0	66.0	10.0	29.4
17	252.9	Toulouse Ch. du séminaire	AK 209	73.6	74.4	40.1	40.3
18	252.9	Toulouse Av. de fronton	AT-1	79.9	**83.6**	42.2	**48.4**
19	253.4	Toulouse Impasse Gaston Planté	AM 115	59.3	59.4	18.6	19.2
20	253.5	Toulouse Impasse de Launaguet	AT 221	85.5	80.5	48.6	**51.7**
21	253.5	Toulouse Impasse de Launaguet	AO-30	81	82	40	**48.0**
22	254	Toulouse Rue Ernest Renan	AM-59	77.2	77.2	48.3	**51.4**
23	254	Toulouse Impasse des Négreneys	AO-89	70.8	70.8	24.6	24.6

Tableau 1 : synthèse des niveaux max. calculés à l'intérieur des bâtiments - synthèse des phases AVP et PRO

4. Zones critiques et solutions potentielles

A l'issue de tous les calculs, il reste 5 zones critiques, qui sont listées dans le **Tableau** 2.

Point	Pk	Commune	Parcelle	Commentaires
8	248.15	Fenouillet	BM-14	La voie la plus proche passe de 31m à 15m (nouvelles voies rapides, qui sont implantées entre les voies existantes et le bâtiment), ce qui donne une augmentation de +8.2 dB en vibration et +10.3 dB en acoustique.
18	252.9	Toulouse	AT-1	La voie la plus proche passe de 8.4m à 4m (nouvelles voies rapides, qui sont implantées entre les voies existantes et le bâtiment), ce qui donne une augmentation de +3.7 dB en vibration et +6.2 dB en acoustique.
20	253.4	Toulouse	AM-115	La voie à 3.5 m du bâtiment sera circulée par des frets plus rapides, d'où l'augmentation des niveaux par rapport à l'existant.
21	253.5	Toulouse	AO-30	Le niveau est imputable à une nouvelle voie rapide (VR2), qui est implantée entre les voies existantes et le bâtiment. La voie étant très proche du bâtiment (à 3.4 m).
22	254	Toulouse	AM-59	La voie la plus proche à 3.7 m du bâtiment sera circulée par des frets plus rapides, d'où l'augmentation des niveaux par rapport à l'existant.

Tableau 2: synthèse des zones critiques

Plusieurs solutions seraient envisageables pour améliorer la situation :
A prévoir dès la construction :

- installer des semelles souples sous le rail à la place des semelles standards (attention cela peut augmenter le niveau de bruit aérien en contrepartie),
- augmenter significativement l'épaisseur de la couche de grave (30 à 40 cm supplémentaires),
- remplacer le grave prévu actuellement par un grave bitumineux, par conception plus raide .

A prévoir après construction si besoin :

- étudier la conception d'une barrière vibratoire (tranchée vide ou pleine). Cette solution est lourde à mettre en œuvre.

Sur la parcelle AO-30 (point 21), l'habitant projette de détruire l'aile du bâtiment la plus proche de la voie. Cela augmenterait la distance voie-bâtiment, et réduirait la gêne par la même occasion. La distance actuelle est de 8m. Il faudrait que la distance minimale future ne soit pas en –dessous de 6m.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION **9**

1.1. CONTEXTE DU PROJET 9

1.2. CONTENU DU PRESENT RAPPORT 9

1.3. LISTE DES ETUDES VIBRATEC 10

2. METHODOLOGIE GLOBALE **11**

2.1. LA GENE VIBRATOIRE FERROVIAIRE 11

2.2. CONTEXTE NORMATIF ET APPLICATION SUR LE PROJET 12

2.3. DEFINITION DES POINTS SENSIBLES 14

2.4. MODELES PREDICTIFS 15

3. RESULTATS DES CALCULS **19**

3.1. LISTE COMPLETE DES POINTS ETUDIES 19

3.2. SYNTHESE DES RESULTATS SUR TOUS LES POINTS ETUDIES 23

3.3. ZONES CRITIQUES ET SOLUTIONS POTENTIELLES 24

ANNEXE : REPERAGE DES BATIMENTS SUR LE PLAN CADASTRAL 25

1. INTRODUCTION

1.1. CONTEXTE DU PROJET

Dans le cadre du Grand Projet Ferroviaire du Sud-Ouest, une opération de modifications d'une ligne ferroviaire existante, située entre la gare de Castelnau d'Estrétefonds et la gare de Toulouse Matabiau est programmée.

L'étude d'impact vibratoire et bruit solidien associée à ce projet dénommé « AFNT » (Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse), a été confiée à VibraTec. Cette étude a été menée en plusieurs phases, en fonction de l'avancement du projet (AVP, PRO).

VIBRATEC a réalisé les tâches suivantes en phase AVP du projet :
- Phase 1 : analyse de l'existant et du cadre réglementaire,
- Phase 2 : état vibratoire initial et localisation des zones à risques,
- Phase 3 : étude des incidences vibratoires du projet AFNT (à l'aide de modèles prédictifs recalés sur des mesures),
- Phase 4 : propositions de traitement des zones critiques.

Un peu plus de 20 points (= bâtiments) ont été étudiés afin d'estimer l'impact du projet en termes de nuisances vibratoires et acoustiques (bruit solidien).

Le présent rapport s'inscrit en phase PRO du projet : ils synthétisent les phases AVP, et 3 nouvelles simulations sont ajoutées.

Tous les rapports VIBRATEC sont listés dans le Tableau 3.

1.2. CONTENU DU PRESENT RAPPORT

Ce rapport présente une synthèse de tous les calculs effectués en phase AVP, incluant 3 nouveaux calculs en phase PRO.

Le chapitre 2 rappelle la méthodologie globale qui a été adoptée pour le contrôle des nuisances liées au bruit solidien. Cela inclut le contexte normatif appliqué.

Le chapitre 3 dresse la liste complète des points étudiés ainsi que les paramètres associées (distances voie-bâtiment, vitesses de passage des trains), et présente une synthèse des résultats en termes de niveau vibratoire et acoustique.

1.3. LISTE DES ETUDES VIBRATEC

Rapport	Date	Description
AFNT-0000605 vD note technique VibraTec 205 146 NT 01 D	02/02/2016	**PHASE 1 « CADRAGE REGLEMENTAIRE ET LOCALISATION DES POINTS DE MESURES »** Définition des normes pour le projet Description de la méthodologie Choix des zones sensibles d'analyse
AFNT-0000846 vC – rapport VibraTec 205.146.RA.01.C	23/02/2016	**PHASE 2 – ETAT VIBRATOIRE INITIAL ET LOCALISATION DES ZONES A RISQUES** La description des 6 sites de mesures et l'instrumentation mise en place, La méthode de post traitement des mesures réalisées, Les résultats des mesures (les niveaux vibratoires au seuil des habitations existantes), le recensement des zones à risques (mesurées et non mesurées) : 15 points à étudier.
AFNT-0000931 vB – rapport VibraTec 205.146.RA.02.B	22/02/2016	**PHASE 3 – ETUDE DES INCIDENCES VIBRATOIRES DU PROJET AFNT** Développement et recalage des modèles sur les 6 sites mesurées en phase 2. Prédiction des niveaux vibratoires sur l'ensemble des bâtiments recensés dans la phase 2 : 22 points d'études Comparaison situation actuelle / future → 3 habitations à risque vibratoire/acoustique
AFNT-0000932 vB – rapport VibraTec 205.146.RA.03.B	22/02/2016	**PHASE 4 – PROPOSITION DE TRAITEMENT DES ZONES CRITIQUES** 3 zones critiques identifiées avec des préconisations (renforcement du grave sous la voie ou barrière vibratoire enterrée).
AFNT-0001304-V1.3 Rapport VibraTec 205.153.RA.01.C	31/07/2017	**REPRISE DE CALCULS SUR CERTAINES ZONES** Suite à des modifications de tracé, calculs de 10 points. 5 zones critiques dont 2 peuvent être traitées avec les nouvelles dispositions constructives, et 3 nécessitent d'autres dispositifs complémentaires (renforcement du grave sous la voie ou barrière vibratoire enterrée).

Tableau 3 : liste des études précédentes et des rapports associés

2. METHODOLOGIE GLOBALE

2.1. LA GENE VIBRATOIRE FERROVIAIRE

Le trafic ferroviaire est une source de vibrations susceptibles d'entrainer une gêne auprès des riverains du projet, parfois accompagnée d'inquiétudes vis-à-vis des risques d'endommagement des constructions.

Il est néanmoins important de rappeler que le risque de désordres structurels du bâti lié aux effets directs des vibrations générées par l'exploitation d'une ligne ferroviaire est négligeable, sauf en cas d'extrême sensibilité du bâti et/ou d'une très grande proximité du bâtiment et des voies (quelques mètres).

En revanche, les risques de nuisances liées à la perception tactile et sonore des vibrations dans les bâtiments sont bien réels.

La Tableau 4 illustre les phénomènes physiques liés aux nuisances vibratoires et acoustiques liées au trafic ferroviaire.
L'origine se situe au niveau du contact entre la roue et le rail, où l'interaction entre les surfaces de roulement de la roue et du rail génère des efforts dynamiques et des vibrations. Ces vibrations sont ensuite transmises de proche en proche dans le matériel roulant et dans la structure qui supporte la voie et dans le sol. Ces vibrations donnent lieu d'une part à un bruit aérien (en vert dans la figure) qui se propage par l'air jusqu'aux bâtiments, et d'autre part à du bruit solidien (en bleu dans la figure) qui se propage par les vibrations à travers le sol et au rayonnement de la structure du bâtiment (en rouge dans la figure).

Ainsi, trois grandeurs sont à considérer : le niveau de bruit aérien, le niveau de bruit solidien, et le niveau vibratoire.

Le bruit est perçu par l'homme et constitue une potentielle gêne acoustique. Les vibrations sont perçues par l'homme, constituant une potentielle gêne vibratoire, et peuvent également être à l'origine de dommage pour les structures des bâtiments.

La présente étude concerne les niveaux vibratoires et acoustiques d'origine solidienne. Le bruit aérien est traité dans le cadre d'une autre étude.

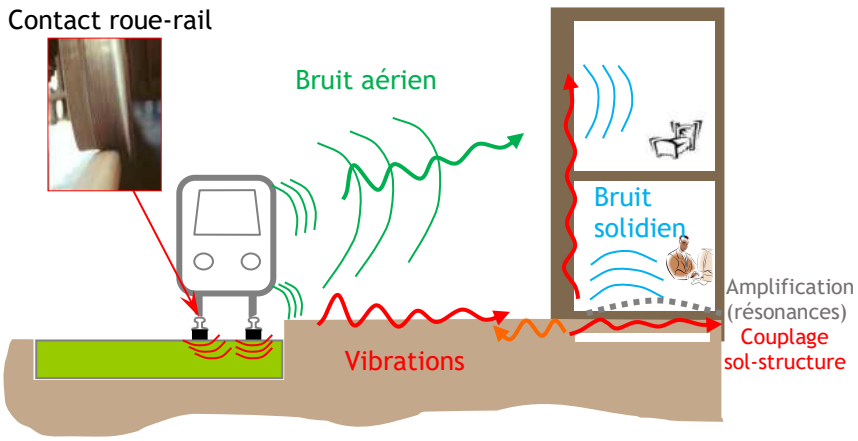


Tableau 4 : origine et identification des nuisances ferroviaires : acoustique et vibration

2.2. CONTEXTE NORMATIF ET APPLICATION SUR LE PROJET

En France, il n'existe pas de réglementation visant à évaluer et limiter les niveaux vibratoires provoqués par l'exploitation d'infrastructures ferroviaires et transmis aux bâtiments. Il en va de même pour les bruits solidiens réémis à l'intérieur des bâtiments.

Trois critères sont définis pour le projet pour évaluer les risques :

- Le niveau vibratoire au seuil du bâtiment, afin de contrôler le dommage structurel,
- Le niveau vibratoire à l'intérieur du bâtiment, afin de contrôler la gêne vibratoire perçue par les riverains,
- Le niveau acoustique à l'intérieur du bâtiment, afin de contrôler la gêne sonore liée au bruit solidien et perçue par les riverains.

Niveau vibratoire pour le dommage structurel

La circulaire du 23 juillet 1986 définit des limites de niveau de vitesse vibratoire (en mm/s en fonction de la fréquence) pour différents types de constructions.

L'analyse des bâtiments le long de la ligne ferroviaire et des spectres mesurés montre que les niveaux vibratoires sont maximum au-delà de 8 Hz, ce qui permet de simplifier le critère en proposant une limite à 3 mm/s (soit 95.5 dB - réf 5.10^{8} m/s), tout en restant conservatif.

TABLEAU 1

VIBRATIONS CONTINUES OU ASSIMILÉES

Valeurs limites de la vitesse particulaire en fonction de la fréquence observée

Méthode de mesure de classe « Contrôle »

Ces valeurs limites sont valables pour chacune des trois composantes du mouvement.

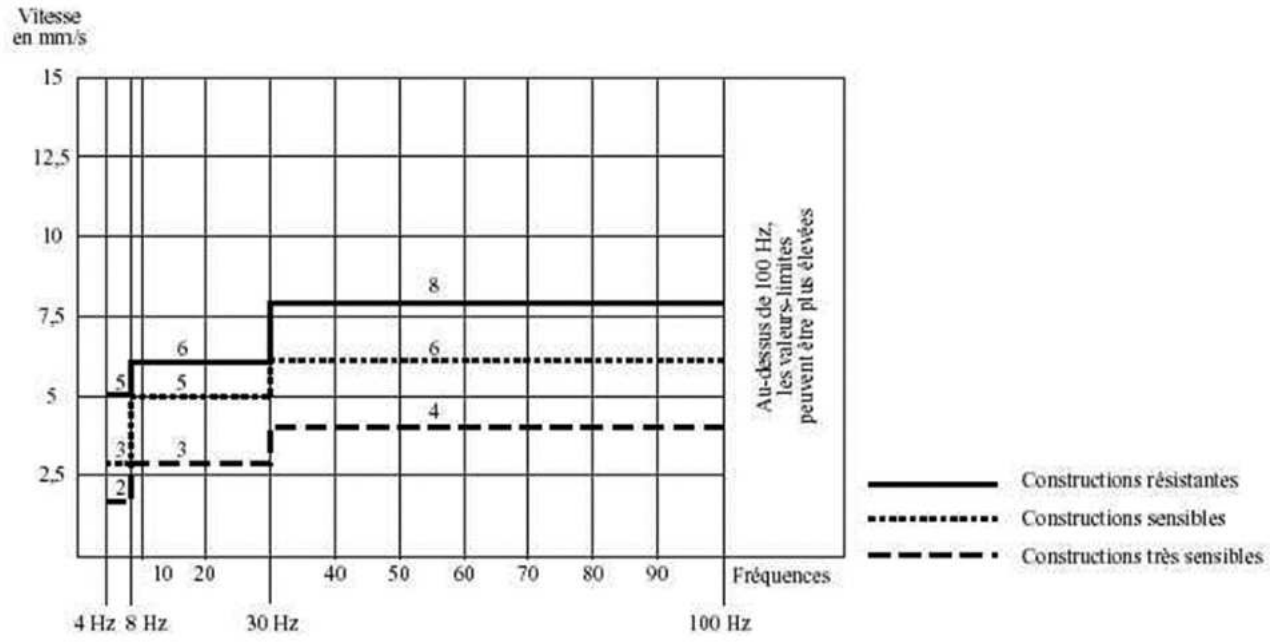


Tableau 5 : circulaire de 1986 définissant les limites de niveaux vibratoires – dommage structurel

Niveau vibratoire pour la gêne vibratoire

Dans le cadre des études préliminaires du programme GPSO auquel est intégré le projet AFNT, le seuil de 0.14 mm/s (69 dBv $L_{V\ s\ max}$ constante de temps slow de 1 sec) avait été retenu.
La limite retenue pour le projet est donc de 69 dBv (réf 5.10^8 m/s), soit 0.14 mm/s.
Cette limite se base sur les données informatives contenu dans la norme ISO 2631-2 ainsi que les recommandations de l'OMS. Elle s'applique aux résidences où les gens dorment, ou aux bâtiments avec activité.
Elle concerne le niveau vibratoire selon l'axe vertical, au centre du plancher d'une pièce.

Niveau acoustique pour la gêne sonore

En France, il existe un cadre réglementaire pour ce qui concerne les bruits à l'intérieur des bâtiments : la *Réglementation Acoustique 2000* qui s'applique pour tous les logements construits après janvier 2000.

Le texte d'application est la Circulaire n°2000/5 du 28/01/00. Cette réglementation fixe un niveau sonore acceptable dans les logements à 30 dB(A) dans les pièces principales. L'indicateur utilisé est le *LpASmax* sur la bande de fréquences 50Hz-5000Hz pour les bruits d'équipement (selon Articles 5 et 6 du 1er arrêté du 30 juin 1999). Il apparaît cohérent que ce seuil soit respecté pour les bruits solidiens même si le bruit généré lors de l'exploitation de lignes ferroviaires ne constitue pas une source de bruit continu.

Concernant les bureaux, la norme NFS 31-080 propose une classification en niveaux de performance acoustique selon plusieurs critères. Pour le niveau «très performant», le seuil est défini à 35 dB(A) LpASmax, , soit le niveau en dB(A) pour les bandes bande d'octave de 63 Hz à 8000 Hz maximal mesuré pendant l'occurrence du bruit d'équipement.

Les valeurs cibles utilisées dans le projet sont ainsi présentées dans le Tableau 6 ci-dessous.

Type de lieu	Valeur cible $L_{pA\ S\ max}$ (dB(A) réf. $2x10^{-5}$
Résidences et bâtiments où les occupants sont susceptibles de dormir	30
Locaux avec usage exclusivement en journée dans les établissements d'enseignement, de santé, les lieux institutionnels et culturels	35
Bureaux (*classe de performance selon la norme NFS 31-080)	Niveau performant et très performant* : 35 Niveau courant* : 40
Studio, auditorium, salles de concert	35
Autres locaux sensibles	mise en place d'une méthodologie et/ou de limite spécifique

Tableau 6 : limites définies pour le bruit à l'intérieur des bâtiments

2.3. DEFINITION DES POINTS SENSIBLES

Sur le linéaire concerné, la SNCF et VIBRATEC ont défini des points sensibles. Chaque point est défini par un bâtiment.
Les critères de choix pour la définition des points sensibles sont les suivants :

- Distance voie-bâtiment (configuration avant-projet et future)
- Vitesse maximale de passage des trains

Les sites font partie des points sensibles recensés par la SNCF (document *AFNT-0000587 v1.0 - Points sensibles vibration.pdf*).
Si plusieurs bâtiments sont exposés sur un site, le bâtiment le plus sensible (habitation la plus proche par exemple) a été retenu pour les calculs. Les autres bâtiments (moins sensibles) sont couverts par cette approche.

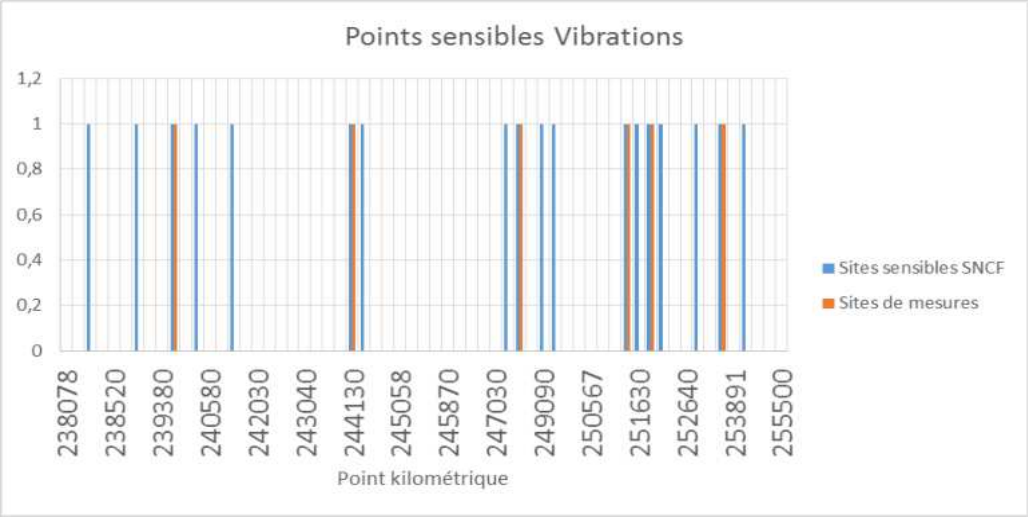


Figure 2-1: répartition des sites de mesures par rapport aux sites sensibles

Parmi tous les bâtiments ainsi listés, VIBRATEC a choisi 6 sites de mesures (Tableau 7). La répartition des sites de mesures par rapport à l'ensemble des sites sensibles est présentée sur la Figure 2-1. Les contraintes suivantes ont été prises en compte :

- Nombre de points de mesure suffisant pour couvrir les différentes typologies de sol (à partir des informations géotechniques),
- Accessibilité des zones à mesurer.

Les mesures servent :

- à connaitre les niveaux vibratoires et acoustiques existants,
- à obtenir des données pour le recalage des modèles prédictifs.

Site n°	PK	Adresse	Ville	Parcelle proche
1	240+000	44 rue de Bagnols	Saint Jory	AI-46
2	244+400	rue du Moulin	Lespinasse	AI-12
3	248+150	44 rue de la cité Saint Gobain	Fenouillet	AC-166
4	251+350	chemin de la Levrette	Toulouse	AE-270
5	251+700	chemin de l'église de Lalande	Toulouse	AE-59
6	254+200	parking SNCF, rue Ernest Renan	Toulouse	AM-59

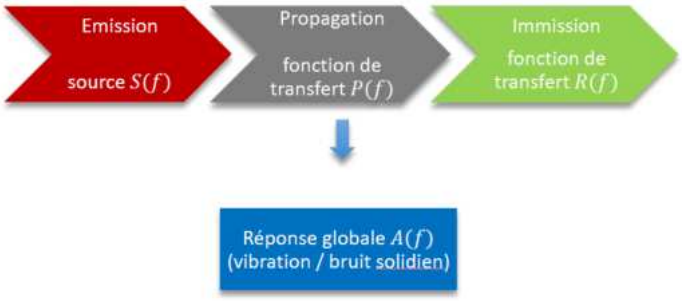
Tableau 7 : présentation des 6 sites de mesures

2.4. MODELES PREDICTIFS

Modélisation

Afin de prédire les niveaux vibratoires dans la configuration actuelle et dans la configuration future, une chaîne de calcul est utilisée.

Cette chaîne comprend plusieurs éléments (Figure 2-2) :
- Emission : la source que constitue le passage d'un train
- Propagation : la propagation des ondes dans le sol
- Immission : la réception des ondes dans la structure du bâtiment

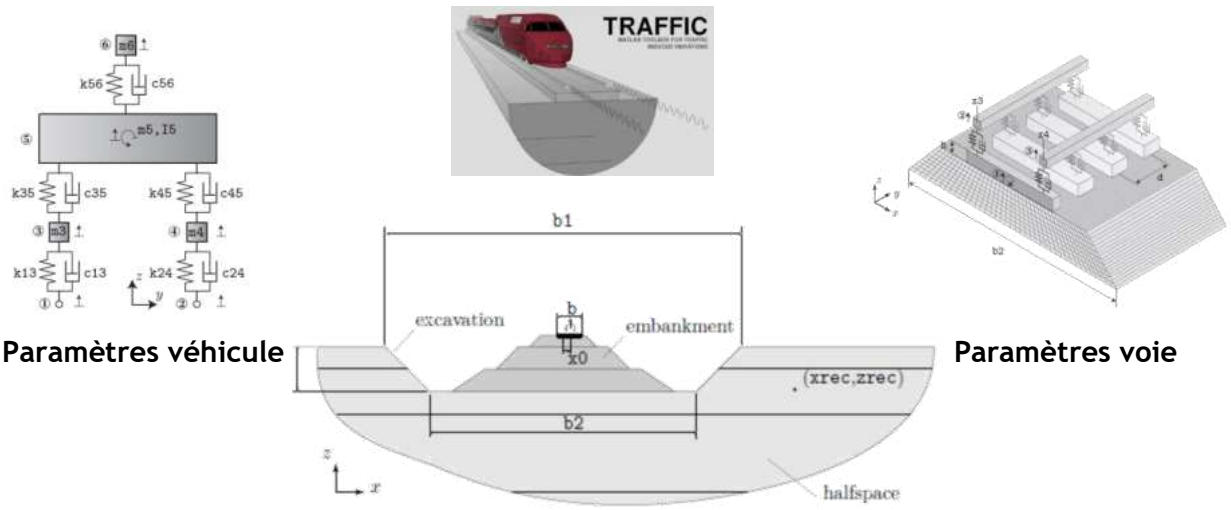


$$A(f) = S(f) \times P(f) \times R(f)$$

Figure 2-2 : principe d'une chaîne de calcul pour les prédictions

L'émission et la propagation sont simulées à l'aide d'un seul modèle.
Ce modèle est créé sous le logiciel TRAFFIC, disponible sous forme de toolbox auprès de l'université de Leuven KUL, qui a développé et maintient le logiciel.
Les approches numériques sous-jacentes sont présentées avec des validations expérimentales dans les références [1]–[3].

La Figure 2-3 présente de manière schématique le modèle couplé train-voie-sol.



Paramètres véhicule **Paramètres voie**

Paramètres sol

Figure 2-3 : logiciel TRAFFIC – modèle couplé train-voie-sol

TRAFFIC permet de calculer les niveaux vibratoires dans le sol en champ libre, c'est-à-dire sans la présence de bâtiment. Les vibrations à l'intérieur du bâtiment sont estimées à partir de fonctions de transfert (modèle d'immission), issues d'une étude vibratoire expérimentale le long de la ligne ferroviaire concernée (rapport intitulé « Etape 3 du Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest – Juillet 2013 »). Ces fonctions avaient été considérées comme les plus représentatives des maisons et bâtiments présentés à proximité des voies.

Les fonctions de transferts sont présentées sur la Figure 2-4.

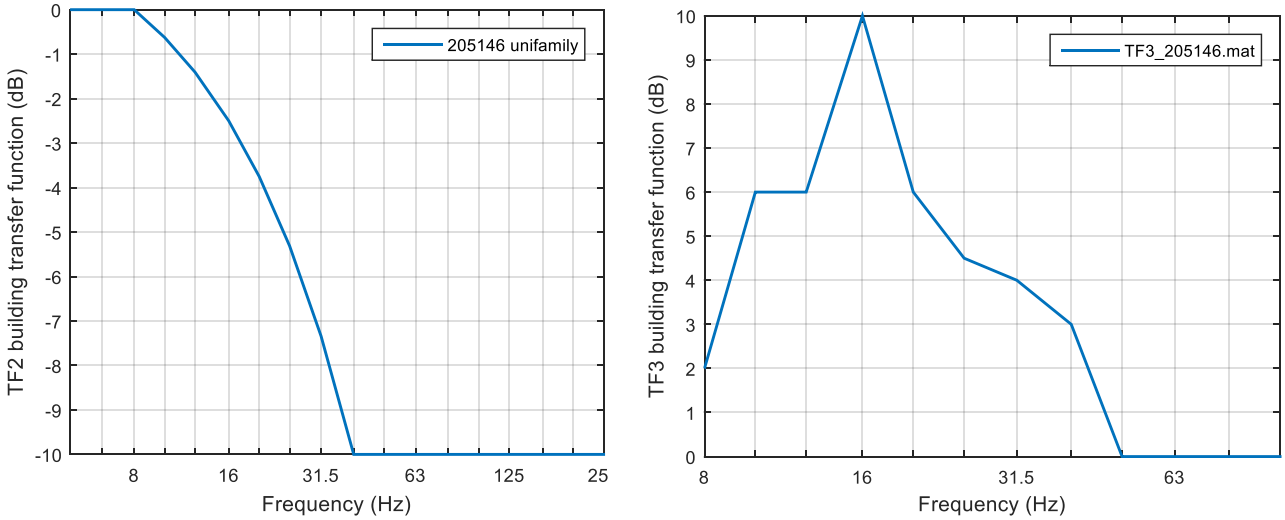


Figure 2-4: fonction de transferts pour le modèle d'immission (bâtiment) - gauche : couplage sol-fondations - droite : amplification structurelle pour une maison unifamiliale

Le niveau acoustique à l'intérieur du bâtiment est estimé à partir également d'une fonction de transfert, décrit au moyen de l'équation (1) suivante :

$$Lp_A = Lv + 7 + W_A$$

Avec :
Lv le spectre de niveau vibratoire dans le bâtiment (après application des fonctions de transferts de la Figure 2-4),
W_A la pondération spectrale A,
Lp_A le niveau acoustique en dB_A.

Cette fonction de transfert est couramment utilisée dans ce domaine, et a été validée au cours du projet de recherche européen RIVAS auquel VIBRATEC a participé [4].

Recalage

Les mesures effectuées lors des phases précédentes de l'étude permettent de recaler le modèle en deux étapes.

La première étape consiste à affiner le modèle de sol, à partir des réponses vibratoires relatives entre les points de mesures.
Sur chaque site de mesure, un modèle de sol initial est défini à partir des données géologiques issues des études de sol (épaisseur des couches et module d'Young équivalent). Les autres paramètres du sol sont recalés dans cette première étape : amortissement matériaux, coefficient de Poisson, masse volumique.

La deuxième étape consiste à recaler l'excitation par rugosité, afin de prendre en compte les différentes configurations de trains.
Les trains sont étudiés selon la classification suivante : TGV, TER, FRET. A chaque type est associé un modèle (système masse- ressort –amortisseurs représentant les bogies et les caisses, extrait de la base de données de VIBRATEC), et une excitation.
L'excitation est recalée de manière à obtenir des niveaux proches des niveaux maximums mesurés lors des passages des différents trains.

La Figure 2-5 donne à titre d'exemple la comparaison calcul / mesures sur le site 6 pour les trains de type TER et FRET, qui donnent en général les niveaux vibratoires maximums. Chaque courbe verte correspond à la mesure au passage d'un train. La courbe noire est obtenue par calcul après recalage de notre modélisation.

Ce recalage avait pour but de pouvoir calculer les niveaux maximaux, qui sont bien représentés comme le montre la figure ci-dessous.

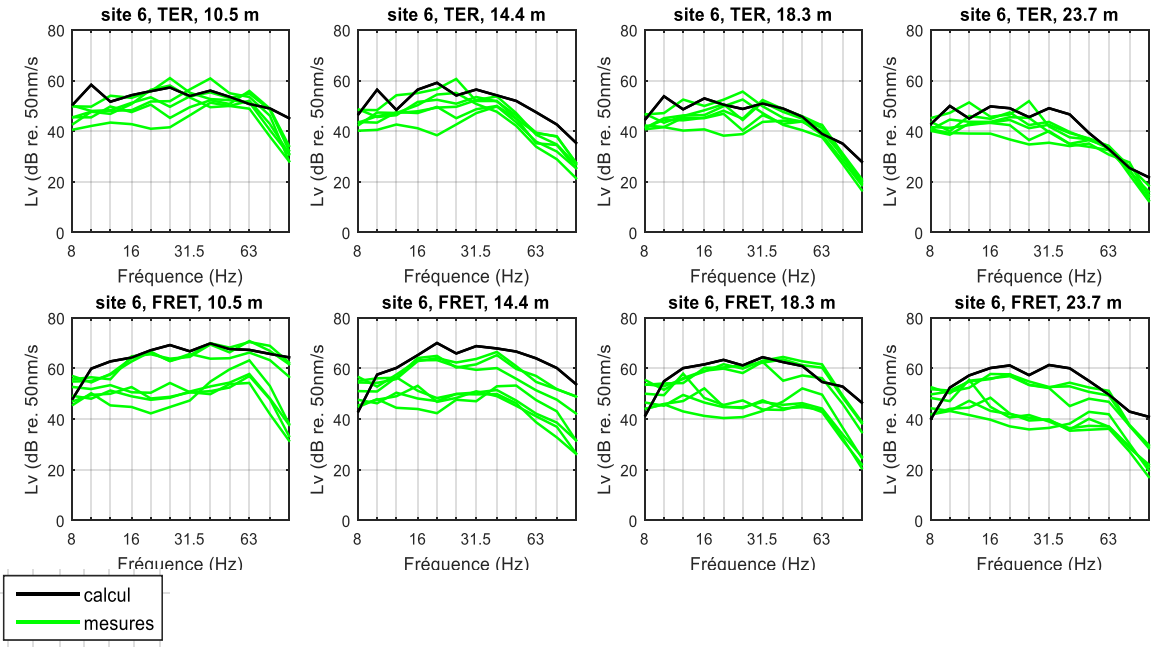


Figure 2-5 : résultat du recalage sur le site - première ligne : TER – deuxième ligne : FRET – en colonne : point à 10,5m, à 14,4m, à 18,3 m, à 23,7m.

Les résultats du recalage sur l'ensemble des sites sont présentés dans le rapport AFNT-0000931 vB (rapport VIBRATEC réf. 205.146.RA.02.B).

Prise en compte des dispositifs constructifs

Pour l'ensemble des sites, l'énergie vibratoire est concentrée dans une bande de fréquences située entre 8 Hz et 40 Hz.

Les solutions classiques d'apport de résilience (assouplissement) dans la voie ne fonctionneront pas car elles sont au mieux actives à partir de 20 Hz (solution de semelle sous traverse très souple, semelle sous rail très souple…).

Etant donné que le sol présente une forte souplesse caractérisée par un module d'Young faible et des vitesses de propagation d'ondes faibles également, une des mesures les plus efficaces sera de renforcer les sous couches de voies, afin d'apporter de la raideur. Cette solution permet d'augmenter l'écart d'impédance mécanique entre la super structure (le ballast, les traverses, le rail) et la sous structure (les couches de formes et le sol). Le niveau de vibration se répartit alors sous la voie de manière à limiter la transmission des vibrations.

Les voies du projet AFNT intègrent déjà des dispositions constructives avec des sous-couches plus raides que celles existantes actuellement.

Cette modification est intégrée dans les calculs de prédictions afin d'estimer le gain apporté. Toutes les voies ne sont pas concernées.

Méthode d'analyse des résultats des prédictions pour comparaison aux limites

Pour chaque bâtiment, plusieurs grandeurs sont calculées :
- Le spectre de la vitesse vibratoire au seuil du bâtiment (dommage bâtiment),
- Le spectre de la vitesse vibratoire dans le bâtiment (gêne vibratoire),
- Le spectre de la pression acoustique dans le bâtiment (gêne bruit solidien).

Sur chacun de ces spectres est extrait le niveau maximal, qui est ensuite comparé aux limites définies pour le projet.

Un bâtiment est considéré comme critique pour le projet AFNT lorsque les deux conditions suivantes sont remplies :

- ***Le niveau calculé dans la configuration future est supérieur au seuil défini (69dB en vibration***, 30 dB_A ***en acoustique)*** ;
- ***Le niveau calculé dans la configuration future dépasse de plus de 2 dB le niveau calculé dans la configuration actuelle***.

3. RESULTATS DES CALCULS

3.1. LISTE COMPLETE DES POINTS ETUDIES

Le Tableau 8 liste les distances voie-bâtiment pour la situation actuelle et pour la situation après projet.

Ces données sont utilisées dans les calculs.

N°	Zone PK points sensibles		Commune	Parcelle	ACTUELLEMENT : Distance à l'axe de voie (en m)			PROJET AFNT : Distance à l'axe de voie (en m)			
					Voie banale	Voie 1	Voie 2	Voie lente VL1	Voie lente VL2	Voie rapide VR1	Voie rapide VR2
1	238.9	239.10	Saint Jory, Route de Paris	AC-165	X	64.7	68.4	40.3	44.5	49.7	60.3
2	239.95	240.3	Saint Jory, Rue de Bagnols	AI-46-47	X	4	7.7	4	7.6	13.2	17
3	240.5	241	Saint Jory,Rue Saint Caprais	AP-28	X	41.7	38	41.7	38	20	16.2
4	241.1	241.1	Saint Jory, Route de Paris	AO-48 AL-94 à 99	X	12.8	16.5	12.4	15.7	23.1	26.5
5	244	244.4	Lespinasse,Rue du Moulin	893 AI-11	X	31.4	31	23.4	27.1	33	36.8
6	247.2	247.2	Fenouillet, Av. des Sports	BB-38	38	42.5	47	48.7	52.6	79.7	83.9
7	248.1	248.2	Fenouillet,Rue de la cité St Gobain	BD 111	4.2	9	12.7	9.2	12.8	23.2	27.5
8	248.15	248.2	Fenouillet, maison éclusière	BM 14	39.2	34.6	30.9	34.6	30.9	19.1	15.3
9	249.1	249.2	Fenouillet,Route de Paris	BN-35, 34, 25, 59	8.1	13.8	17.4	7.6	12.6	17.1	23.6
10	249.2	249.3	Fenouillet, Route de Paris	BN-41	4.5	9.3	13	3	8	11.8	16.8
11	249.32	249.32	Fenouillet, Route de Paris	BN-46	4.5	9.3	13	3	8	11.8	15.8
12	250	250	Toulouse, Av. Etats-Unis	BB-14	9	14.6	18.3	3	7.1	12.7	16.3
13	250.7	250.9	Toulouse, Av. Etats-Unis	BE-23-25-26	10	15.5	19.2	6.6	10.7	16.3	20.0
14	251.3	251.3	Toulouse, Chemin de la Levrette	AE 270	17.3	11.8	8	23.0	19.2	13.6	9.9
15	251.73	251.73	Toulouse, Ch. De l'église de Lalande	AE-59	13.6	7.8	4	17.7	12.7	7.2	3.3
16	252	252	Toulouse, Ch. De l'église de Lalande	AW-132	22	27.7	31.4	17.0	28.9	33.1	38.5
17	252.9	252.9	Toulouse Ch. du séminaire	830 AK 209	6	17.5	21.3	6	15	21.8	26.4
18	252.95	252.95	Toulouse, Av. de fronton	830 AT 1	25.7	12.1	8.4	25.7	16.8	8.4	3.9
19	253.4	253.5	Toulouse, Impasse Gaston Planté	AM-115	30	62	66	30	41	62	66
20	253.4	253.5	Toulouse, Impasse de Launaguet	830 AT 221	49.9	3.5	7.2	49.9	3.5	7.2	11
21	253.5	253.5	Toulouse, Impasse de Launaguet	AO30	56	11.7	8	57.5	13.1	9.3	3.4
22	254	254.05	Toulouse,Rue Ernest Renan	830 AM 59	3.7	10.6	14.2	3.7	10.6	14.3	19.6
23	254.05	254.15	Toulouse,Impasse des Négreneys	830 AO 89	36.3	29	25.3	36.0	29.0	35.3	19.2

Tableau 8 : distance voie-bâtiment sur chaque zone sensible – (phase PRO)

Légende :
Les sites de mesures sont indiqués en gris.
Les zones sont cartographiées en annexe.

Définition des configurations et vitesses de passage

Sur chacune des zones sensibles, une vitesse maximale de passage est affectée à chaque type de train, et pour chaque voie. C'est avec ces vitesses maximales que sont calculés les niveaux vibratoires et acoustiques afin d'évaluer l'impact du projet.
Le Tableau 9 présente les hypothèses qui ont été prises concernant ces vitesses sur la plupart des zones.
Sur la voie banale actuelle, seuls les trains de fret ont été pris en compte.
Aucune circulation de TGV n'est considérée sur les voies lentes VL1 et VL2 du projet AFNT.

	ACTUELLEMENT			PROJET AFNT			
TYPE DE TRAIN	**Voie banale**	**Voie 1**	**Voie 2**	**voie lente VL1**	**voie lente VL2**	**voie rapide VR1**	**voie rapide VR2**
FRET	**90**	**90**	**90**	**100**	**100**	**100**	**100**
TER	**X**	**160**	**160**	**130**	**130**	**160**	**160**
TGV	**X**	**160**	**160**	**X**	X	**160**	**160**

X = aucun passage

Tableau 9 : hypothèse de vitesses max. de passage – km/h

Sur certaines zones sensibles, les vitesses de passage prises en compte sont inférieures à celles présentées dans le Tableau 9 :

- pK 248.2
  - TER à 110 km/h sur VL1 et VL2 : proximité de la halte de Fenouillet justifiant un freinage des TER ou des TER en phase d'accélération à la sortie de la halte.
- pK 250 :
  - TER à 50 km/h sur VL1 : proximité immédiate de la halte de Lacourtensourt justifiant un freinage important des TER ou des TER en phase de départ à la sortie de la halte.
- pK 250.7
  - TER à 100 km/h sur VL1 et VL2 : proximité de la halte de Lacourtensourt justifiant un freinage des TER ou des TER en phase d'accélération à la sortie de la halte.
- pK 252.9
  - TER à 50 km/h sur VL1 : proximité immédiate de la halte de la route de Launaguet justifiant un freinage important des TER ou des TER en phase de départ à la sortie de la halte.

Prise en compte des nouveaux dispositifs constructifs

Les nouvelles voies du projet AFNT intègrent des dispositions constructives avec des sous-couches plus raides que celles existantes actuellement. Cette disposition constructive est intégrée dans les calculs de prédictions afin de prendre en compte le gain apporté par rapport à une voie existante. Le Tableau 10 liste les voies qui font l'objet de ce dispositif.

	Zone PK points sensibles		Commune	Parcelle	PROJET AFNT			
					Voie lente VL1	Voie lente VL2	Voie rapide VR1	Voie rapide VR2
N°	AFNT-0000587 v1.0							
1	238.9	238.10	St Jory	AC-165	X	X		
2	239.95	240.3	St Jory	AI-46-47				
3	240.5	241	St Jory	AP 28			X	X
4	241.1	241.1	St Jory	AO-48				
5	244	244.4	Lespinasse	893 AI-11	X	X	X	X
6	247.2	247.2	Fenouillet	BB 38				
7	248.1	248.2	Fenouillet	BD 111			X	X
8	248.15	248.2	Fenouillet	BM 14			X	X
9	249.1	249.2	Fenouillet	BN-35	X			X
10	249.2	249.3	Fenouillet	BN-41	X	X	X	X
11	249.32	249.32	Fenouillet	BN-46	X	X	X	X
12	250	250	Toulouse	BB-14	X	X		
13	250.7	250.9	Toulouse	BE-23-25-26	X	X		
14	251.3	251.3	Toulouse	AE 270				
15	251.73	251.73	Toulouse	AE-59				
16	252	252	Toulouse	AW-132				
17	252.9	252.9	Toulouse	AK 209		X		X
18	252.95	252.95	Toulouse	AT-1		X		X
19	253.4	253.5	Toulouse	AM-115				
20	253.4	253.5	Toulouse	AT 221				X
21	253.45	253.55	Toulouse	AO-30				X
22	254	254	Toulouse	AM-59				X
23	254	254.1	Toulouse	AO-89				X

Tableau 10 : liste des voies nouvelles (indiquées par un X) sur lesquelles les nouvelles dispositions constructives sont intégrées

3.2. SYNTHESE DES RESULTATS SUR TOUS LES POINTS ETUDIES

Le Tableau 11 synthétise tous les résultats de calculs. En rouge sont indiqués les zones critiques.

N°	Pk	Commune -localisation	Parcelle concernée	L_{VSMax} (dB réf 5. 10^{-8} m/s)		L_{pAMax} (dB_A)	
				ACTUEL	Projet AFNT	ACTUEL	Projet AFNT
1	238.9	Saint Jory, Route de Paris	AC-165	32	41	0	0
2	239.95	Saint Jory Rue de Bagnols	AI-46-47	85.4	81.7	57.7	49.1
3	240.5	Saint Jory Rue Saint Caprais	AP-28	46.2	65.0	-0.5	23.4
4	241.1	Saint Jory Route de Paris	AO-48 AL-94 à 99	77.5	75.0	31.1	28.5
5	244	Lespinasse Rue du Moulin	893 AI-11	66.2	68.2	17.1	16.2
6	247.2	Fenouillet Av. des Sports	BB-38	59.8	60.2	12.0	10.3
7	248.1	Fenouillet Rue de la cité St Gobain	BD 111	81.8	76.7	48.1	41.7
8	248.15	Fenouillet maison éclusière	BM 14	63.5	**71.7**	21.6	**31.9**
9	249.1	Fenouillet Route de Paris	BN-35, 34, 25, 59	74	75	38	38
10	249.2	Fenouillet Route de Paris	BN-41	81.0	82.2	47.8	48.7
11	249.32	Fenouillet Route de Paris	BN-46	81.0	82.2	47.8	48.7
12	250	Toulouse Av. Etats-Unis	BB-14	68.4	68.6	30.9	36.8
13	250.7	Toulouse Av. Etats-Unis	BE-23-25-26	67.2	67.7	29.9	31.0
14	251.3	Toulouse Chemin de la Levrette	AE 270	72.6	72.6	44.2	44.2
15	251.73	Toulouse Ch. De l'église de Lalande	AE-59	87.2	87.2	50.2	50.2
16	252	Toulouse Ch. De l'église de Lalande	AW-132	60.0	66.0	10.0	29.4
17	252.9	Toulouse Ch. du séminaire	AK 209	73.6	74.4	40.1	40.3
18	252.9	Toulouse Av. de fronton	AT-1	79.9	**83.6**	42.2	**48.4**
19	253.4	Toulouse Impasse Gaston Planté	AM 115	59.3	59.4	18.6	19.2
20	253.5	Toulouse Impasse de Launaguet	AT 221	85.5	80.5	48.6	**51.7**
21	253.5	Toulouse Impasse de Launaguet	AO-30	81	82	40	**48.0**
22	254	Toulouse Rue Ernest Renan	AM-59	77.2	77.2	48.3	**51.4**
23	254	Toulouse Impasse des Négreneys	AO-89	70.8	70.8	24.6	24.6

Tableau 11 : synthèse des niveaux max. calculés à l'intérieur des bâtiments - synthèse des phases AVP et PRO

3.3. ZONES CRITIQUES ET SOLUTIONS POTENTIELLES

A l'issue de tous les calculs, il reste 5 zones critiques, qui sont listées dans le Tableau 12.

Point	Pk	Commune	Parcelle	Commentaires
8	248.15	Fenouillet	BM-14	La voie la plus proche passe de 31m à 15m (nouvelles voies rapides, qui sont implantées entre les voies existantes et le bâtiment), ce qui donne une augmentation de +8.2 dB en vibration et +10.3 dB en acoustique.
18	252.9	Toulouse	AT-1	La voie la plus proche passe de 8.4m à 4m (nouvelles voies rapides, qui sont implantées entre les voies existantes et le bâtiment), ce qui donne une augmentation de +3.7 dB en vibration et +6.2 dB en acoustique.
20	253.4	Toulouse	AM-115	La voie à 3.5 m du bâtiment sera circulée par des frets plus rapides, d'où l'augmentation des niveaux par rapport à l'existant
21	253.5	Toulouse	AO-30	Le niveau est imputable à une nouvelle voie rapide (VR2), qui est implantée entre les voies existantes et le bâtiment. la voie étant très proche du bâtiment (à 3.4 m).
22	254	Toulouse	AM-59	La voie la plus proche à 3.7 m du bâtiment sera circulée par des frets plus rapides, d'où l'augmentation des niveaux par rapport à l'existant.

Tableau 12: synthèse des zones critiques

Plusieurs solutions seraient envisageables pour améliorer la situation :
A prévoir dès la construction :

- Installer des semelles souples sous le rail à la place des semelles standards (attention cela peut augmenter le niveau de bruit aérien en contre-partie),
- Augmenter significativement l'épaisseur de la couche de grave (30 à 40 cm supplémentaires),
- Remplacer le grave prévu actuellement par un grave bitumineux, par conception plus raide.

A prévoir après construction si besoin :

- Etudier la conception d'une barrière vibratoire (tranchée vide ou pleine). Cette solution est lourde à mettre en œuvre.

Sur la parcelle AO-30 (point 21), l'habitant souhaite rester sur place même si le projet AFNT empiète sur son bâti. Une aile du bâtiment (la plus proche de la voie) sera déconstruite. Cela augmenterait la distance voie-bâtiment, et réduirait la gêne par la même occasion. La distance actuelle est de 8m. Il faudrait que la distance minimale future ne soit pas en – dessous de 6 m.

ANNEXE : Repérage des bâtiments sur le plan cadastral

Cette annexe repère tous les points de calculs et les parcelles associées.

Point 1
Route de Paris, Saint Jory
Parcelle AC 165
Parcelle AC 167 : bâti démoli



Point 2

Rue de bagnols Saint Jory Parcelles AI-46 et AI-47 La parcelle AI-47 est la plus proche.



Point 3

St Jory, Parcelle AP-28



Point 4

St Jory. Le bâtiment de la parcelle AO-48 est le plus sensible (habitation la plus proche) dans cette zone. L'étude couvre les parcelles AL 94 à 99.



Point 5,
Rue du moulin, Lespinasse, parcelle AI 11
Parcelles AI 12 et 14 : bâtis démolis



Point 6
Fenouillet, parcelle BB 38



Point 7 et 8

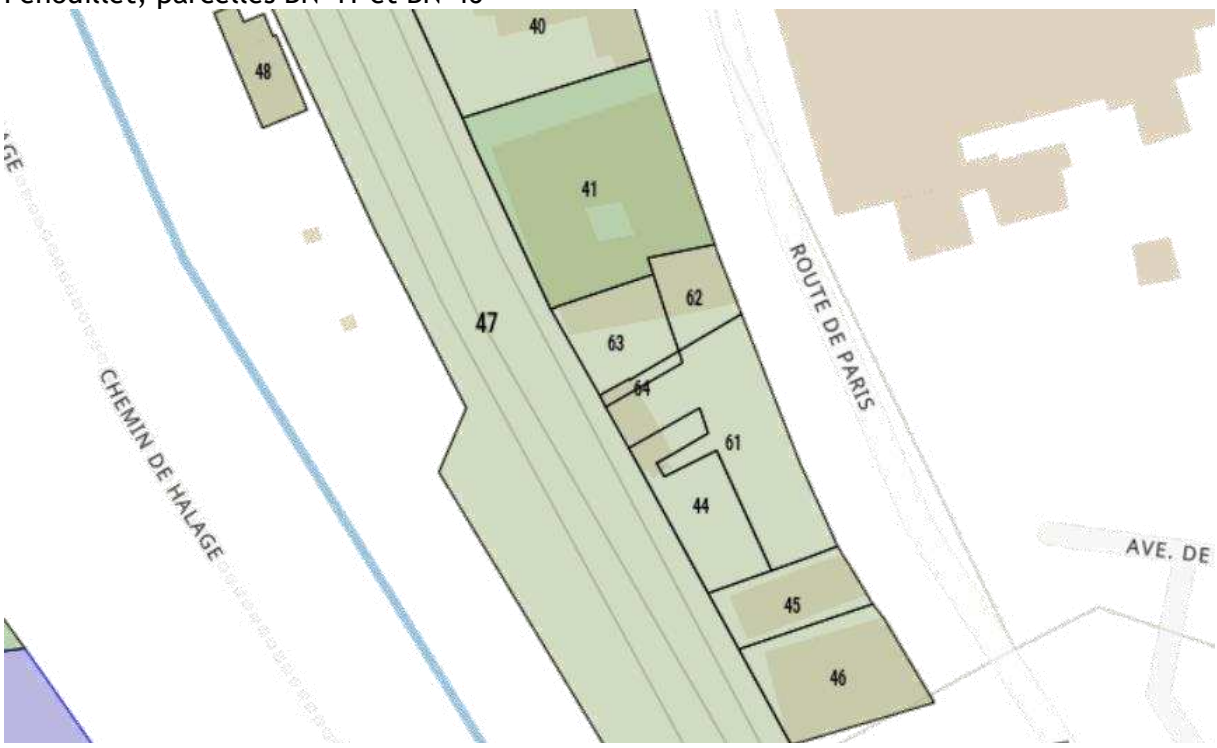
Fenouillet, BD 111 (Rue de la cité Saint-Gobain), BM 14 (maison éclusière) :



Point 9
Fenouillet, parcelles : BN-35 BN 34 BN 25, BN 59 ;
Bâtis considérés à terme démolis (projet M820) : BN 36 et 38, 39



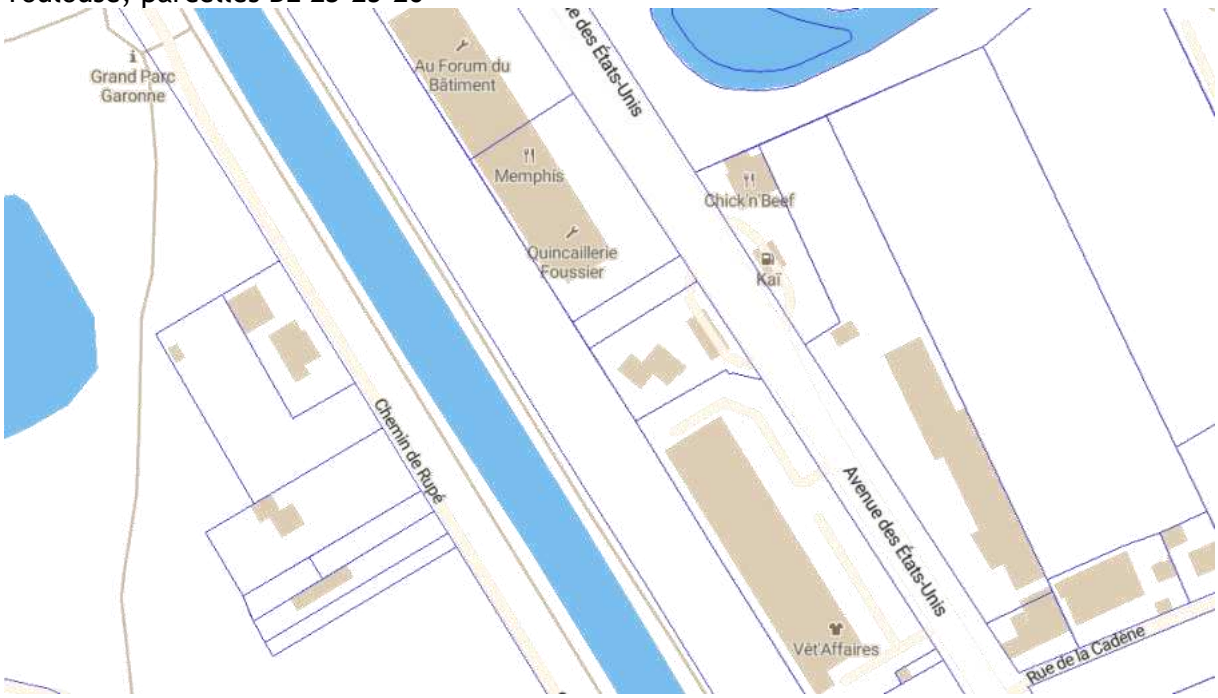
Point 10 et 11 :
Fenouillet, parcelles BN-41 et BN-46



Point 12
Toulouse, parcelle BB-14

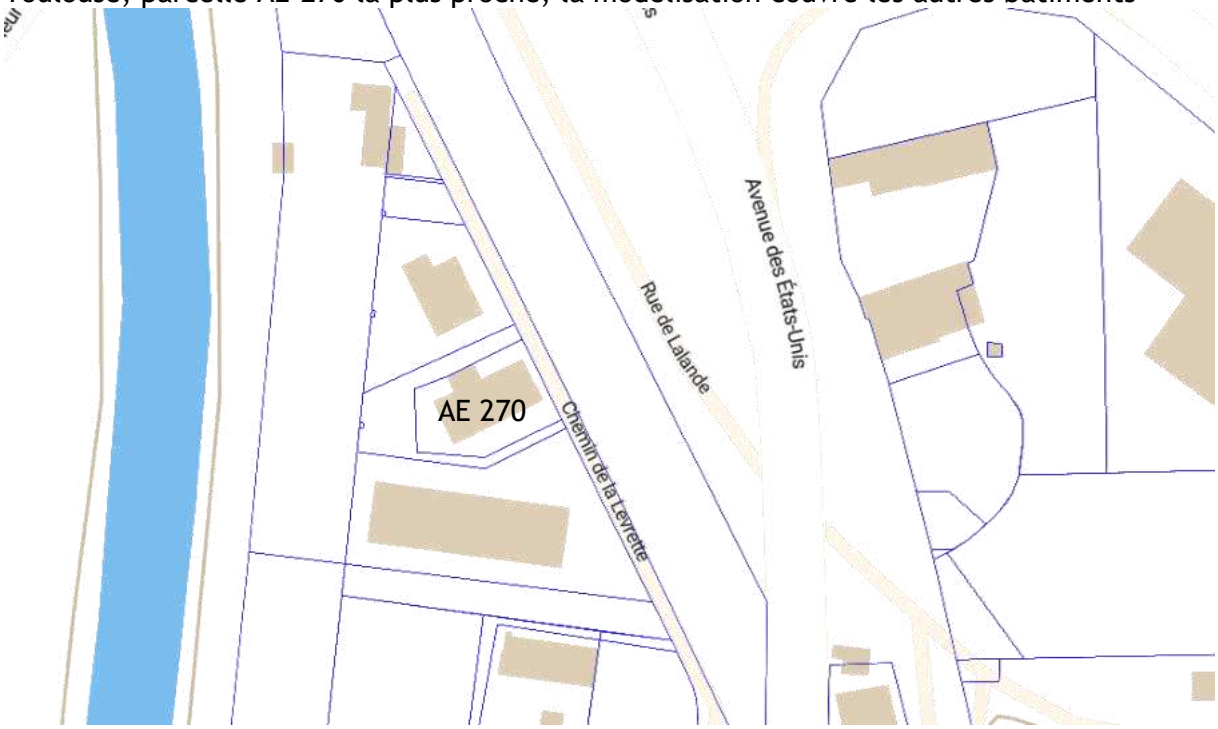


Point 13
Toulouse, parcelles BE 23-25-26



Point 14

Toulouse, parcelle AE-270 la plus proche, la modélisation couvre les autres bâtiments



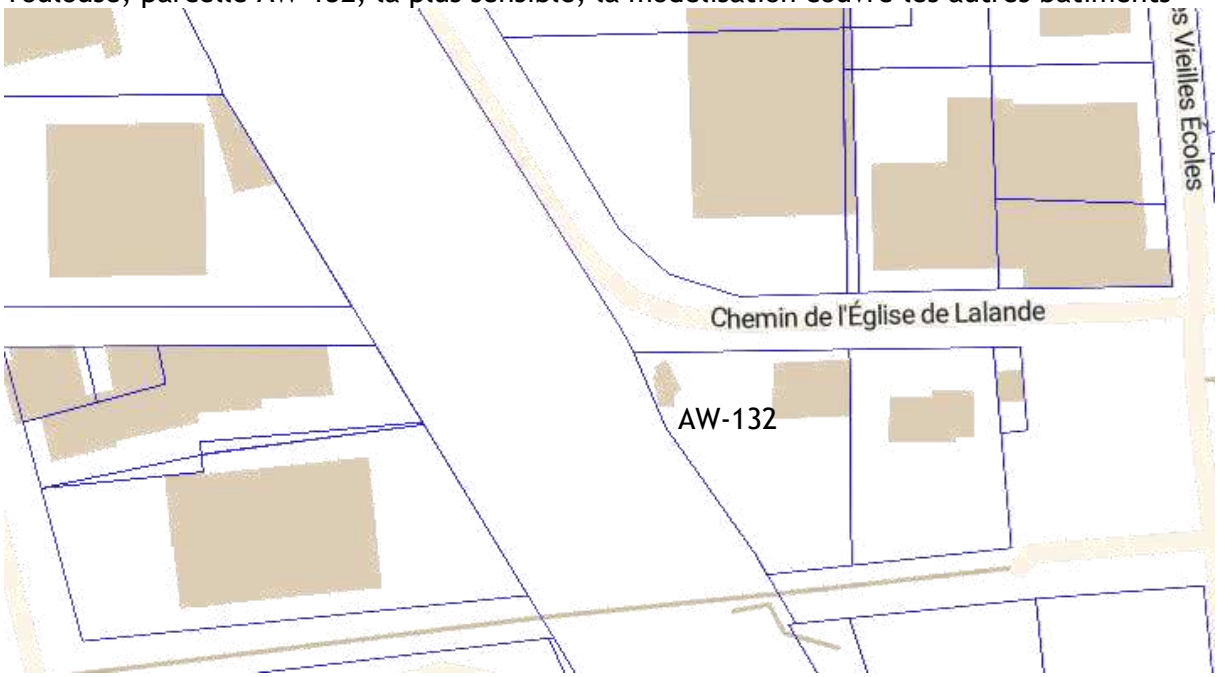
Point 15 :

Toulouse, parcelle AE-59



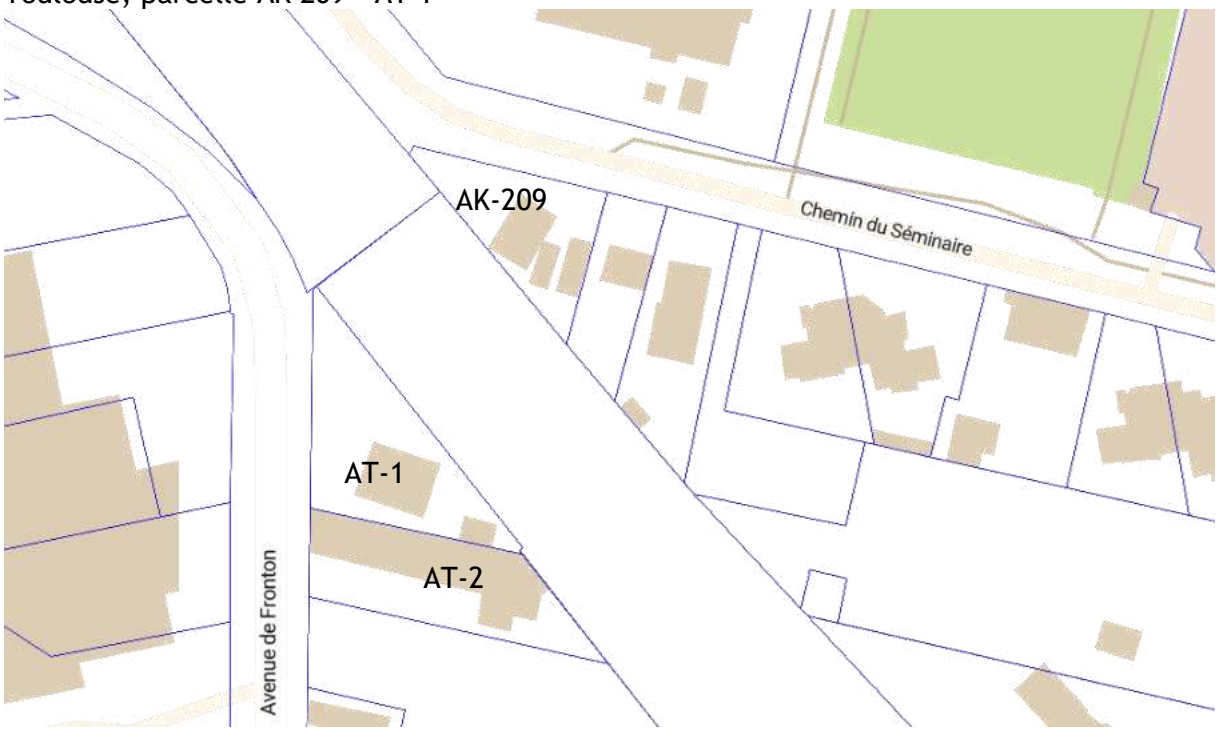
Point 16

Toulouse, parcelle AW-132, la plus sensible, la modélisation couvre les autres bâtiments



Point 17 et 18

Toulouse, parcelle AK 209 – AT 1



Point 20 et 21

Toulouse, parcelle AT 221 et AO 30



Point 22 et 23

Toulouse, parcelles AM-59 et AO-89 : bâtiments les plus proches, couvrent les autres bâtiments



7.3. Étude d’optimisation de l'ouvrage de protection des voies ferrées du Site Total Marketing France

SITE TOTAL MARKETING FRANCE - OPTIMISATION DE L'OUVRAGE DE PROTECTION DES VOIES FERREES

Validation du document

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
Pierre CAPDUPUY *Directeur Opération AFNT*	*Pierre CAPDUPUY* *Directeur Opération AFNT*	*Pierre CAPDUPUY* *Directeur Opération AFNT*

Diffusion

Nom	Fonction	Société
		DT SNCF Réseau Occitanie
		DREAL Occitanie
		Total Marketing France

Interne SNCF Réseau

Historique des modifications du document

Date	Version	Modification	Auteur
22/02/2017	1.0	Version initiale	P. Capdupuy
02/03/2017	1.1	Mise au point	P. Capdupuy
03/03/2017	2.0	Mise au point	P. Capdupuy
28/07/2017	3.0	Intégration des études INERIS et SNCF Mobilités	P. Capdupuy
24/10/2022	4.0	Mise à jour (suppression OA Finagaz et études PRO)	P. Capdupuy

Interne SNCF Réseau

Table des matières

1 L'OBJECTIF DE LA NOTE 4

2 LA SITUATION EXISTANTE 4

3 LE PROJET AFNT 5

4 LA REGLEMENTATION ACTUELLE 6

5 LES PHENOMENES DANGEREUX ET RISQUES IMPACTANT LES EMPRISES FERROVIAIRES 7

5.1 LES RISQUES INDUSTRIELS 7

5.1.1 Les flux thermiques 8

5.1.2 Les surpressions 8

5.2 LES RISQUES POUR LES VOYAGEURS 11

5.2.1 Les risques liés aux flux thermiques 11

5.2.2 Les risques liés aux surpressions 13

5.3 LE NOMBRE DE PERSONNES EXPOSEES AUX RISQUES 16

5.4 LES ACTIONS SUR LE MATERIEL ROULANT 16

5.4.1 La résistance des différents matériels roulants aux surpressions 16

5.4.2 Les dernières études sur le matériel roulant à l'horizon AFNT 16

5.4.3 Les résultats de l'étude 2017 17

5.4.4 L'appropriation des résultats de l'étude 2017 par les partenaires du projet 18

6 L'OUVRAGE DE PROTECTION 18

6.1 L'OUVRAGE DE PROTECTION CONTRE LES EL ET EI 18

6.2 L'OUVRAGE DE PROTECTION CONTRE LES BV 19

7 LA POSITION DE SNCF RESEAU SUR LE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE 20

7.1 PAR RAPPORT AUX EFFETS THERMIQUES 20

7.2 PAR RAPPORT AUX SURPRESSIONS SUPERIEURES A 50 MBAR 20

7.3 POSITION FINALE DE SNCF RESEAU 20

8 ANNEXES 21

8.1 ABREVIATIONS 21

8.2 COURBES DE SURPRESSIONS PH. N°88 (UVCE EMBRANCHEMENT FER) 22

8.3 COURBES DE SURPRESSIONS PH. N°85 (UVCE CUVETTE X2-X3) ET N°90 (UVCE PCC) 23

Interne SNCF Réseau

L'objectif de la note

Cette note a pour vocation de synthétiser l'ensemble des réflexions conduites dans le cadre du projet des Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse (AFNT) sur l'optimisation de l'ouvrage de protection des voies ferrées au droit du site la Société Total Marketing France (TMF) de Lespinasse, afin de garantir un haut niveau de sécurité pour les voyageurs empruntant le train entre Toulouse et Montauban.

Les réflexions ont été conduites par SNCF Réseau en collaboration avec :

- les partenaires du projet AFNT et en particulier avec la DREAL représentant l'Etat,
- l'industriel Total Marketing France,
- le bureau d'études Ingerop, auteur des études d'exploitation sur le nœud ferroviaire de Toulouse,
- SNCF Mobilités pour ses informations sur le matériel roulant et pour les simulations de service TER,
- l'INERIS (Institut National de l'EnviRonnement Industriel et des Risques), missionné pour les études de vulnérabilité et les études dynamiques des phénomènes dangereux.

2 La situation existante

L'établissement Total Marketing France se situe sur la Commune de Lespinasse, à environ 12km au nord de Toulouse, sur le site ferroviaire de l'ancienne gare de triage de St-Jory.



L'établissement Total Marketing France est donc desservi par une installation terminale embranchée (ITE) au réseau ferroviaire et son activité consiste à stocker et charger en camions différents produits d'hydrocarbures (essence, gazole, jet) qui lui sont livrés par wagons citernes.

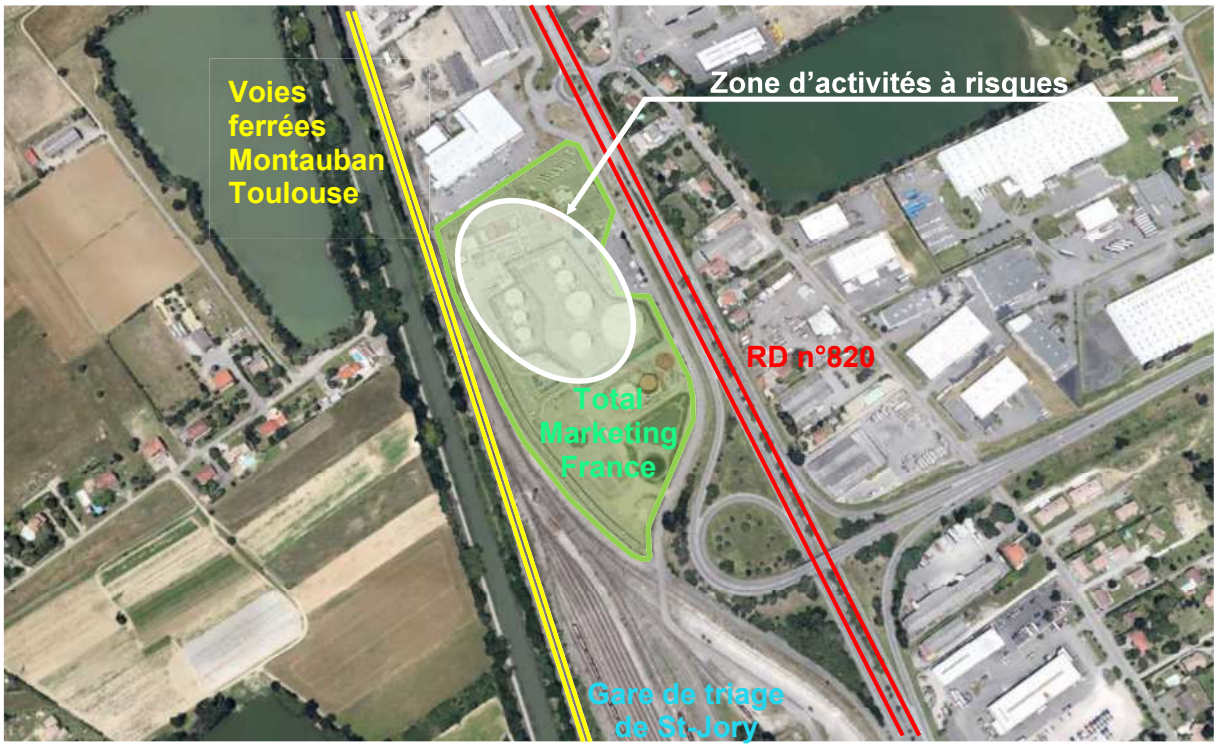
Il est classé Seveso seuil haut, en raison de la quantité d'hydrocarbures stockés sur le site.

Les activités à risques se situent à des distances d'environ :

Interne SNCF Réseau

- 15m mètres des voies ferrées de la ligne historique Bordeaux-Sète empruntées par les trains de voyageurs et de marchandises,
- 35 mètres de la route métropolitaine M820.

Les trains de voyageurs (trains à grande vitesse, trains d'équilibre du territoire, trains régionaux) circulent aujourd'hui à une vitesse de 160 km/h, les haltes les plus proches (exclusivement TER) sont celles de Lacourtensourt à 6,5 km côté sud et de St-Jory à 2,5 km côté nord (25 trains quotidiens), depuis l'arrêt de la desserte de la halte de Fenouillet en 2016.



3 Le projet AFNT

Le projet des Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse (AFNT) est une des opérations du Grand Projet Ferroviaire du Sud-Ouest qui vise à placer Toulouse à environ 3h10 de Paris ; le projet a pour objectif de créer l'infrastructure qui permettra :

- l'accueil des TGV en gare de Toulouse-Matabiau,
- le développement du TER au nord de Toulouse, sur la zone périurbaine jusqu'à Castelnau d'Estrétefonds, sur les proche et grande banlieues,
- le développement du fret ferroviaire.

De façon concrète, les aménagements se traduisent essentiellement par la mise à 4 voies de la plate-forme à 2 voies existante.

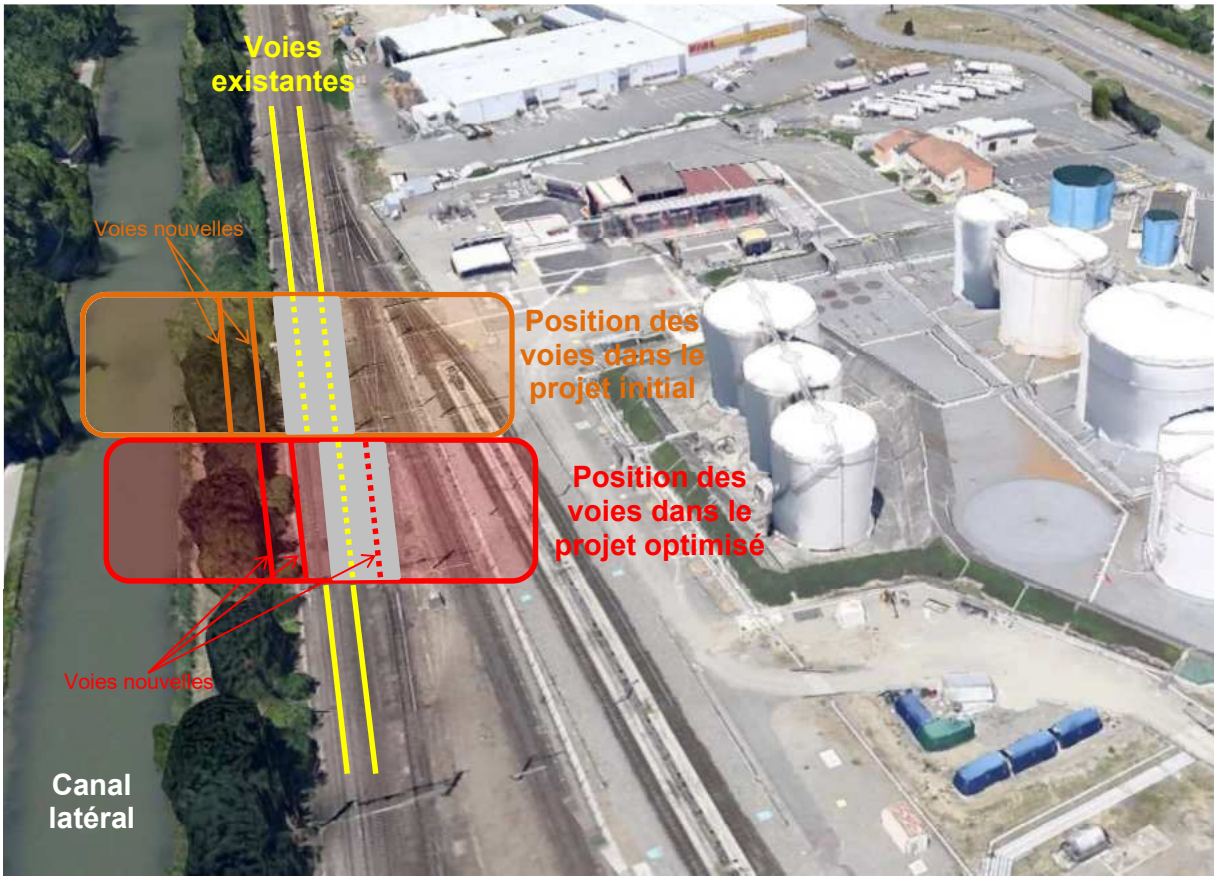
Au droit du site industriel de Total Marketing France, le programme technique initial du projet prévoyait l'insertion des deux voies supplémentaires à l'ouest de la plate-forme existante, entre celle-ci et le canal latéral à la Garonne.

Au cours de l'année 2016, les estimations du coût du projet sur le programme initial ont montré un fort dépassement de l'enveloppe financière, en grande partie lié à la forte complexité des

Interne SNCF Réseau

travaux de génie civil le long du canal latéral ; en Comités de Pilotage de juin et décembre 2016, SNCF Réseau a proposé et fait valider par les partenaires de l'opération, des pistes d'économies pour le projet permettant de revenir dans une enveloppe financière admissible.

A proximité de Total Marketing France, les évolutions du programme technique consistent à insérer une voie de part et d'autre des voies existantes (une voie côté canal et une voie côté site industriel TMF), en « mordant » sur les emprises et les voies aujourd'hui dédiées à la réception et à la formation de trains de marchandises.



4 La réglementation actuelle

Le 3 avril 2012 a été approuvé par arrêté préfectoral le PPRT de Total Marketing France.

Le document traite entre autres des dangers et des risques générés sur le site, ainsi que des mesures qui s'imposent aux projets environnants en fonction de leur position par rapport au site TMF.

Le « Règlement » du PPRT indique que « *le développement de nouvelles infrastructures sur l'axe ferroviaire Toulouse/Bordeaux (création de voies supplémentaires par exemple)* » est autorisé sous réserve de « *ne pas aggraver les risques et réaliser des ouvrages adaptés de protection pour les voyageurs* »

Interne SNCF Réseau

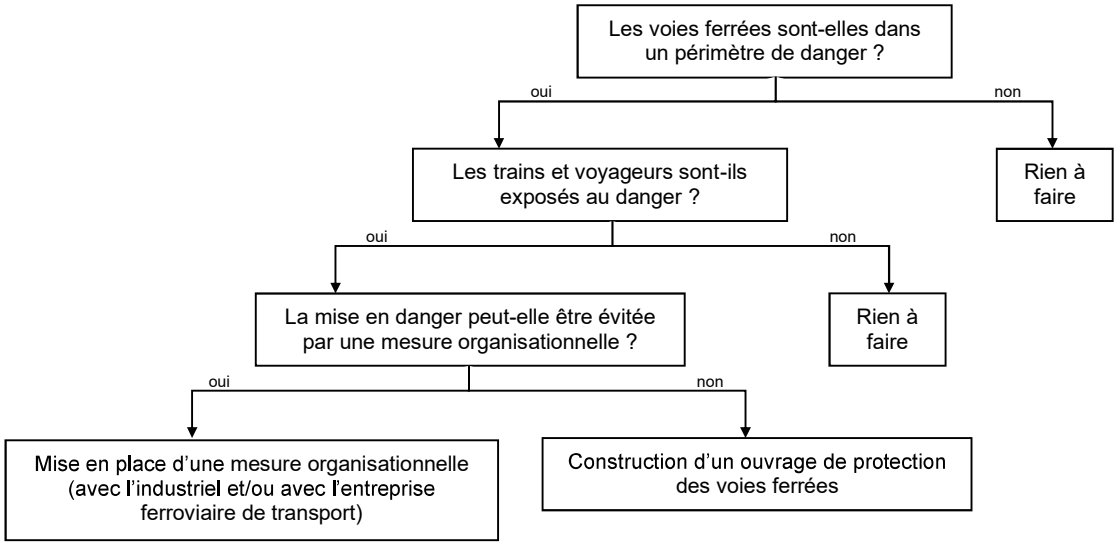
SNCF Réseau, Maître d'ouvrage du projet AFNT, doit se mettre en conformité avec ce projet de PPRT.

5 Les phénomènes dangereux et risques impactant les emprises ferroviaires

Pendant les études AVP, SNCF Réseau s'est évertuée à analyser les impacts des risques générés sur le site, sur les trains de voyageurs et sur les voyageurs eux-mêmes.

Cette analyse a été menée à partir de l'étude de dangers réalisée par TMF sur sa propre activité.

L'analyse s'est faite à partir de plusieurs paramètres, en répondant aux questions suivantes :



5.1 Les risques industriels

Les risques générés sur le site sont repris dans l'étude de danger sont au nombre de 92, répartis en deux catégories :

- 64 phénomènes générant des flux thermiques,
- 28 phénomènes générant des surpressions.

Interne SNCF Réseau

5.1.1 Les flux thermiques

Les voies ferrées sont concernées par 10 phénomènes dangereux générant des risques de flux thermiques :

N° PhD	Phénomène	Indice de probabilité	Classement du risque
4	Feu sous cuvette ABP	E	Significatif
7	Feu sous cuvette CD	E	Très grave
8	Feu de cuvette ABPCD	E	Grave
9	Feu au compartiment W	E	Significatif
10	Feu au compartiment UV	E	Significatif
11	Feu de cuvette UVW	E	Grave
18	Feu de nappe embranchement fer	E	Très grave
21	Feu de pomperie éthanol nappe essence	E	Grave
32	Feu dépotage additifs sur zone dépotage éthanol	E	Significatif
73	Flash-fire à l'embranchement fer	E	Très grave

Légende :
- *Indice de probabilité E : = 10^{-5}/an (un événement tous les 100 000 ans)*
- *Risque très grave : > 8 kW/m², générant des effets létaux significatifs (ELS)*
- *Risque grave : entre 5 et 8 kW/m², générant des effets létaux (EL)*
- *Risque significatif : entre 3 et 5 kW/m², générant des effets irréversibles (EI)*
- *Absence de risque : < 3 kW/m²*

5.1.2 Les surpressions

Les voies ferrées sont concernées par 24 phénomènes dangereux générant des surpressions :

N° PhD	Phénomène	Indice de probabilité	Classement du risque
45	Explosion de bac A	E	Faible
46	Explosion de bac B	E	Faible
47	Explosion de bac P	E	Faible
48	Explosion de bac C	E	Faible
49	Explosion de bac D	E	Faible
50	Explosion de bac U	E	Significatif
51	Explosion de bac V	E	Significatif
52	Explosion de bac W	E	Significatif
53	Explosion de bac X2	E	Faible
54	Explosion de bac X3	E	Faible

Interne SNCF Réseau

N° PhD	Phénomène	Indice de probabilité	Classement du risque
55	Explosion de bac Y	E	Significatif
56	Explosion de wagon à l'embranchement fer	D	Très grave
81	UVCE compartiment X2	E	Faible
82	UVCE compartiment X3	E	Faible
83	UVCE cuvetteX2X3 – condition F1,5	E	Faible
84	UVCE cuvetteX2X3 – condition max F3 D5	E	Faible
85	UVCE cuvetteX2X3 suite à débord. – condition F1,5	E	Significatif
86	UVCE cuvetteX2X3 suite à débord. – cond. max F3 D5	E	Faible
88	UVCE embranchement fer	D	Grave*
89	UVCE pomperie fer	E	Faible
90	UVCE PCC	E	Faible*
91	UVCE pomperie éthanol - nappe essence	E	Faible
93	UVCE URV	E	Faible
94	UVCE décanteur PCC	E	Faible

Légende :
- *Indice de probabilité E : = 10^{-5}/an (un événement tous les 100 000 ans)*
- *Indice de probabilité D : = 10^{-4}/an (un événement tous les 10 000 ans)*
- *Risque très grave : > 200 mbar, générant des effets létaux significatifs (ELS)*
- *Risque grave : entre 140 et 200 mbar, générant des effets létaux (EL)*
- *Risque significatif : entre 50 et 140 mbar, générant des effets irréversibles (EI)*
- *Risque faible : entre 20 et 50 mbar, générant des bris de vitre (BV)*
- *Absence de classement de risque : < 20 mbar*
- *UVCE = Unconfined Vapour Cloud Explosion (explosion d'un nuage de gaz à l'air libre)*
-

* : Ce classement tient compte d'aménagements à venir sur l'embranchement fer et sur le poste de chargement des camions (PCC) :

En effet, comme il est expliqué plus loin dans la présente note, il y a lieu de construire des ouvrages de protection des voies très imposants et très coûteux, de l'ordre de 30 K€/mètre linéaire dans le but de protéger les trains contre les phénomènes de forte intensité (effets significatifs et au-dessus, générant des surpressions > 50mbar).

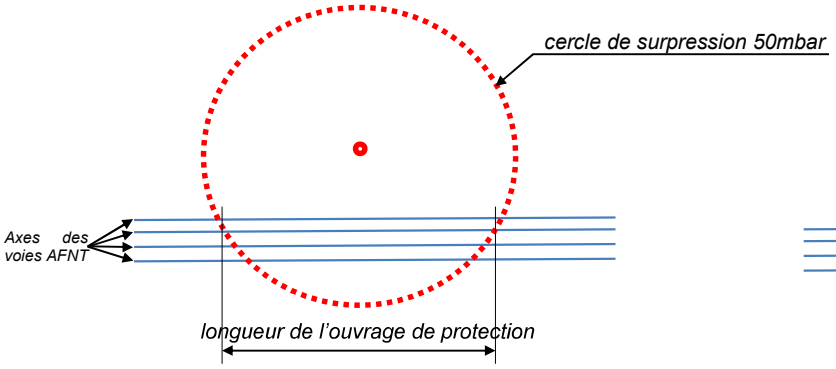
Compte tenu des enjeux financiers liés à la longueur de cet ouvrage, SNCF Réseau a recherché avec TMF des solutions permettant de réduire le danger à sa source ou bien d'éloigner le danger.

Comme illustré ci-après, en réduisant ou en éloignant les différents cercles de danger, on réduit de fait la longueur de l'ouvrage de protection.

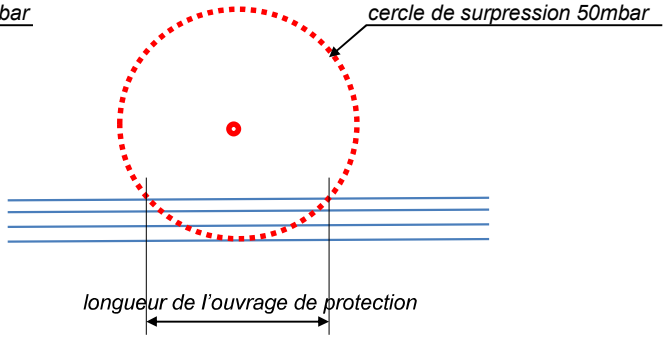
Interne SNCF Réseau

Cas de la réduction des cercles de danger :

Avant réduction des cercles de danger :

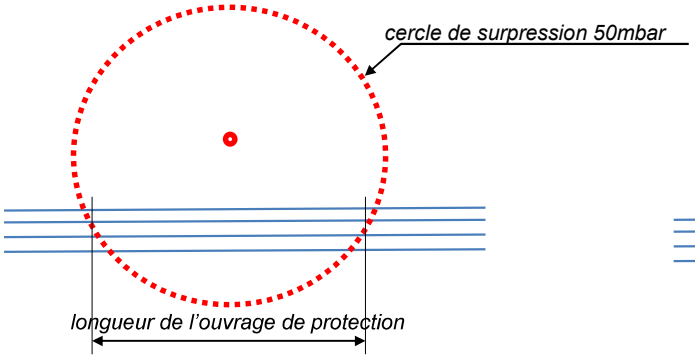


Après réduction des cercles de danger :

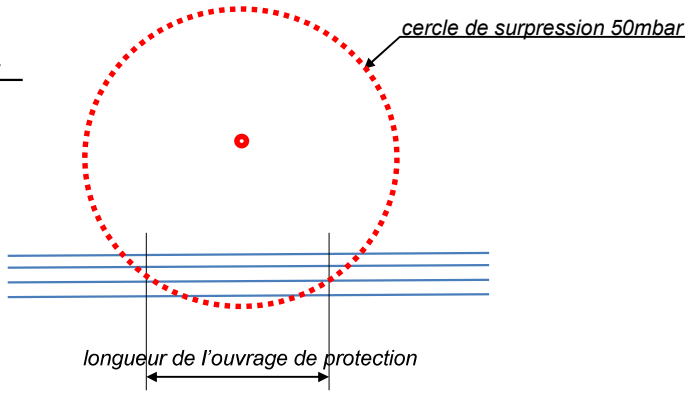


Cas de l'éloignement des cercles de danger :

Avant réduction des cercles de danger :



Après éloignement des cercles de danger :



A l'embranchement fer, une étude a été réalisée pour réduire le danger du phénomène n°88. Pilotée par TMF, elle a consisté à étudier le compartimentage du caniveau central de l'embranchement fer faisant office de réception en cas de fuite lors du dépotage des wagons citernes. De fait, la réduction de la surface d'hydrocarbure au contact de l'air réduit l'intensité du phénomène UVCE donc les cercles de danger associés ; le danger maximal du phénomène passe ainsi de « très grave » à « grave ».
Le coût des travaux à l'embranchement fer représente quelques centaines de K€, et permet d'économiser plusieurs M€ sur la longueur et la résistance de l'ouvrage de protection, ainsi que sur les travaux de voie et les impacts fonciers associés. Ces travaux seront pris en charge par le projet AFNT.

Au PCC, une étude a été réalisée pour éloigner le danger du phénomène n°90. Pilotée par TMF, elle a consisté à permuter 2 îlots du PCC, de manière à éloigner le danger lié à un îlot de chargement d'essence et ainsi ne plus englober les voies ferrées circulées par les trains

Interne SNCF Réseau

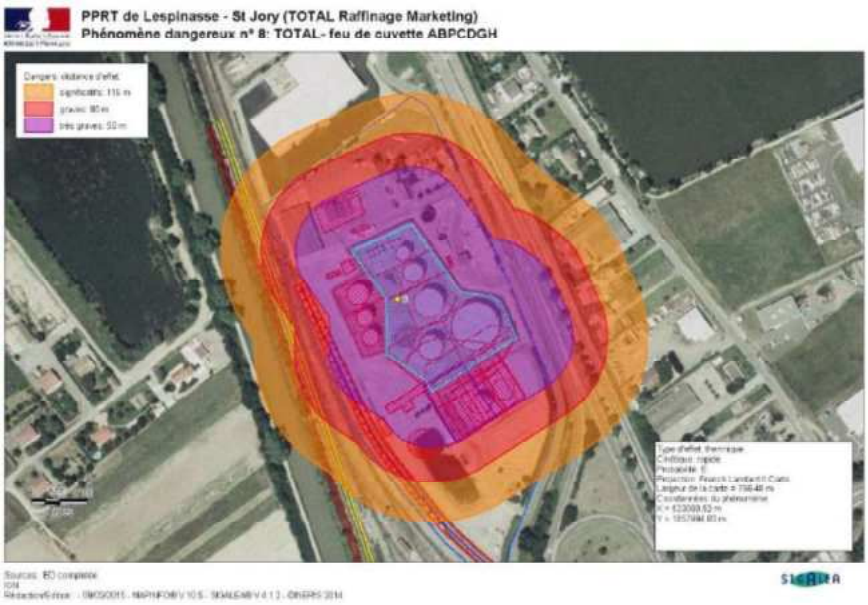
de voyageurs dans les cercles 50 mbar. Ces travaux seront pris en charge par le projet AFNT. Le danger maximal passera ainsi de « significatif » à « faible ».

5.2 Les risques pour les voyageurs

5.2.1 Les risques liés aux flux thermiques

Les 10 phénomènes impactant les voies ferrées sont des phénomènes à cinétique rapide. Parmi eux :

- le phénomène n°8, feu de cuvette ABPCD, est majorant en termes de zone enveloppe,



Phénomène n°8 (source INERIS)

- le phénomène n°18, feu de nappe embranchement fer, est majorant en termes d'intensité.

Interne SNCF Réseau



Phénomène n°18, ex-n°19 (source INERIS)

Les enveloppes des phénomènes interceptent les voies principales sur des longueurs calculées et arrondies dans le tableau suivant :

	Zone de danger significatif (entre 3 et 5 kW/m²)	Zone de danger grave (entre 5 et 8 kW/m²)	Zone de danger très grave (entre 8 et 12 kW/m²)
Ph.D n°8	340m	200m	0m
Ph.D n°18	160m	100m	50m

Puisqu'il s'agit de phénomènes à cinétique rapide que l'on ne peut anticiper, il s'agit d'analyser leur impact possible sur les wagons et les voyageurs.

L'impact des flux thermiques se mesure en durée d'exposition au phénomène en fonction de son intensité. Le tableau suivant donne les durées d'exposition admissibles pour les TER en fonction de l'intensité des flux :

Flux d'entrée (en kW/m²)	Temps (en s) pour atteindre une dose de 600 USI pour les vitrages de TER
3	321
5	160
8	83
12	48
20	25

Source : Etude INERIS de réduction des risques sur la voie ferrée à proximité des sites de Lespinasse et Fenouillet

Au-delà des durées mentionnées dans ce tableau, on considère que les TER absorbent plus de 600 USI et que leur résistance aux flux thermiques est mise en danger donc que les voyageurs sont exposés au risque.

Interne SNCF Réseau

Quelle est la durée d'exposition des TER au risque en situation future ?

En situation future normale, c'est-à-dire avec des trains circulant dans leur marche prévue et à la vitesse prévue au droit du site, les TER au droit du site TMF peuvent être :

- soit des circulations semi-directes circulant à 160 km/h,
- soit des circulations omnibus dont la vitesse peut être estimée à 120 km/h étant donné la proximité des haltes encadrantes (St-Jory à 2,5 km au nord, Fenouillet à 4 km au sud).

Le délai de parcours de 340m (soit la longueur de la zone d'intensité comprise entre 3 et 5 kW/m² pour le phénomène n°8*) pour une circulation à 120 km/h sera de :

340 m / (120 000 m / 3 600 s) = 10 s environ (très inférieur à 160 s)

Pendant ce délai, le TER est soumis à 75 USI, les voyageurs ne sont donc pas mis en danger en situation normale.

* : compte tenu de la longueur d'exposition supérieure, le phénomène n°8 est plus « agressif » que le phénomène n°18, bien que les intensités soient supérieures pour ce dernier.

Quelle vitesse minimale doit avoir un train pour ne pas être en danger ?

Pour être soumis à 600 USI à la traversée du site, il faut que le TER traverse la zone de danger liée au phénomène n°8 à une vitesse inférieure à 12 km/h (8 km/h pour le phénomène n°18).

Le voyageur n'est donc toujours pas en danger si le train circule à une vitesse moyenne supérieure à 12 km/h.

Le train peut-il s'arrêter dans une zone de danger des Ph. n°8 et n°18 ?

La zone de danger de 340m liée au Ph n°8 s'étend du Km 242,900 au Km 243,240.
La zone de danger de 160m liée au Ph n°18 s'étend du Km 243,040 au Km 243,200.

Compte tenu de l'implantation projetée des signaux ferroviaires d'arrêt ou d'espacement des circulations, aucun train ne peut être arrêté dans ces deux zones.

Les seules situations qui pourraient provoquer l'arrêt d'un train dans cette zone traduiraient :

- une alerte ferroviaire radio imposant l'arrêt des trains en pleine voie
- une coupure d'urgence de l'alimentation du courant de traction électrique réalisée pour arrêter les trains en cas de danger immédiat
- une avarie matérielle du TER dans la zone
- un incident tiers (incendie, obstacle sur la voie, accident de personne, …)

Nota : dans le cas où une halte ferroviaire supplémentaire serait créée à Lespinasse, son emplacement est envisagé environ 800 m au nord du site TOTAL en dehors des cercles de danger de flux thermique. Les trains avec arrêt à Lespinasse circuleraient donc à plus de 12km/h dans la zone dangereuse et leurs voyageurs ne seraient pas mis en danger.

5.2.2 Les risques liés aux surpressions

Les risques de surpression impactant les voies ferrées peuvent être classés en 2 catégories :

Interne SNCF Réseau

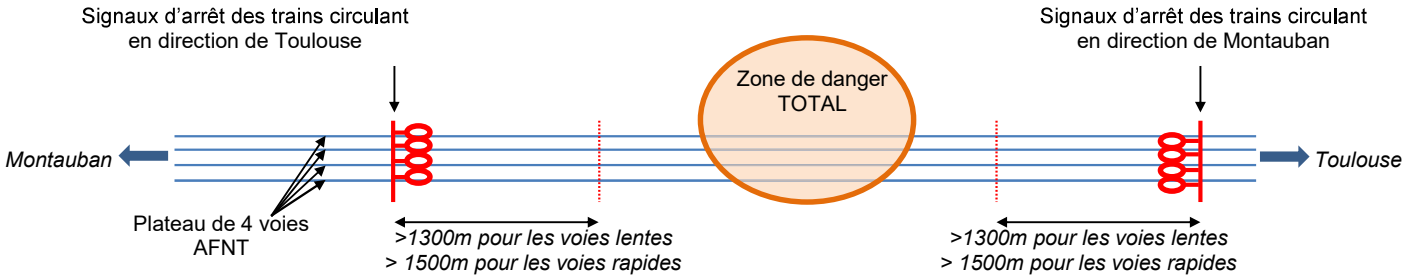
5.2.2.1 Les phénomènes à cinétique retardée

Les phénomènes impactant les voies sont des explosions ou UVCE ; bien que tous soient soudains, 9 d'entre eux sont dits à cinétique retardée, c'est-à-dire qu'ils sont la conséquence d'autres phénomènes qui peuvent être anticipés.

Le plus important d'entre eux est l'« explosion de wagon à l'embranchement fer » (n°56). Ce phénomène a fait l'objet d'études poussées de TMF afin d'examiner sa cinétique, en fonction de taux de remplissage du wagon (vide, à moitié plein, totalement plein) et l'explosion peut être anticipée par le système de détection d'hydrocarbures déjà en place le long de l'embranchement fer. Un lien de ce système avec la signalisation ferroviaire assurant l'arrêt des trains avant pénétration dans la zone à risques, sera mis en œuvre dans le cadre des AFNT.

En effet, pour assurer l'arrêt des trains en dehors de la zone dangereuse, SNCF Réseau a prévu, dans les infrastructures de signalisation, des signaux d'arrêt commandés depuis le poste de commande à distance du projet (voir page suivante).

Ainsi, lors d'un incident chez l'industriel, l'opérateur du « PC sécurité » de TMF, pourra agir directement sur la signalisation ferroviaire, via un bouton d'arrêt d'urgence, après une levée de doute sur la typologie de l'incident.



Ces signaux d'arrêt des trains (⊖) sont positionnés de telle façon que, si la fermeture est commandée sans préavis au « au nez du train », le conducteur parviendra à arrêter son train avant pénétration dans la zone dangereuse de TMF*, via l'action sur le freinage d'urgence de son train (distance d'arrêt de 1300 m pour garantir l'arrêt des trains à 130 km/h sur les voies lentes, de 1500 m pour garantir l'arrêt des trains à 160 km/h sur les voies rapides).

Il en va de même pour les 3 phénomènes d'« explosions de bacs U, V et W » (n°50, 51 et 52) qui peuvent être anticipés par les détecteurs d'hydrocarbures du site. Leurs asservissements sur la signalisation ferroviaire sont également envisagés.

Les 5 derniers phénomènes (n°45, 46, 47, 48 et 49) ne génèrent que des bris de vitres, leur cas global est traité dans le chapitre suivant 6.2.

* : A noter que la signalisation ferroviaire a été modifiée en début de phase PRO pour tenir compte de l'arrêt de l'activité Finagaz et de l'abrogation du PPRT par arrêté préfectoral du 19 octobre 2018.

5.2.2.2 Les phénomènes à cinétique rapide

15 phénomènes générant des surpressions sont à cinétique rapide.

Interne SNCF Réseau

5.2.2.2.1 Les phénomènes de forte intensité (ELS, EL, EI) sur les voies ferrées

Parmi tous ces phénomènes de forte intensité, le plus dimensionnant reste l' « UVCE à l'embranchement fer » (n°88), malgré les aménagements cités plus haut (voir point 5.1.2). Il génère des effets létaux.

Les phénomènes « explosion de bac Y » (n°55) et « UVCE cuvette X2X3 suite à débordement – condition F1,5 » (n°85) génèrent des effets irréversibles (EI).

Pour ces 3 phénomènes, SNCF Réseau a obligation de construire un ouvrage de protection afin de protéger les voyageurs exposés sur les voies nouvelles.

Cet ouvrage est décrit au Chapitre 7.1.

5.2.2.2.2 Les phénomènes de faible intensité (BV) sur les voies ferrées

Dans les zones de risques « faibles » soumises au simple bris de vitre (BV), c'est-à-dire soumises à des surpressions comprises entre 20 et 50 mbar, la DREAL a autorisé SNCF Réseau à construire un ouvrage qui protégera plus de personnes sur l'ensemble des 4 voies que le nombre de personnes exposées sur les voies nouvelles.

Cela concerne ~~12 phénomènes~~12 phénomènes (n°53, 54, 81, 82, 83, 84, 86, 89, 90, 91, 93 et 94) qui viennent se rajouter aux 5 phénomènes (n°45, 46, 47, 48 et 49) du chapitre précédent.

Si on y rajoute les enveloppes de surpressions 20mbars liées aux phénomènes de forte intensité, le linéaire de voies impactées par des surpressions comprises entre 20 et 50 mbar s'élève à 501 mètres.

Les phénomènes majorants, c'est-à-dire les phénomènes qui impactent le plus largement les voies sont :

- côté nord : l'UVCE au PCC (n°90)
- côté sud : l'UVCE cuvette X2-X3 suite à débordement - condition F1,5 (n°85)



Interne SNCF Réseau

5.3 Le nombre de personnes exposées aux risques

Jusqu'en décembre 2016, le calcul du nombre de personnes exposées au risque de bris de vitre (voir la version v2.0 du présent document) s'appuyait sur une étude SNCF Mobilités d'affectation du matériel roulant réduite au périmètre des voies concernées (axes Toulouse-Agen et Toulouse-Brive).

Au cours du 2ème trimestre 2017, SNCF Mobilités a étendu son étude à l'ensemble des lignes de la Région Occitanie, avec l'ensemble du matériel roulant affecté au trafic TER.

Cette étude est donc plus réaliste et a permis d'aller plus loin dans l'analyse du nombre de personnes exposées aux risques et des solutions pour diminuer ce nombre.

5.4 Les actions sur le matériel roulant

5.4.1 La résistance des différents matériels roulants aux surpressions

En 2012, une étude a été commandée par SNCF à l'INERIS pour définir la vulnérabilité des trains de voyageurs aux surpressions. Les conclusions de cette étude sont les suivantes pour le matériel roulant utilisé aujourd'hui sur la Région Occitanie :

- les rames TGV et TER dites de 3ème génération (type Regiolis ou Régio 2N) résistent à des surpressions de 50 mbar ;
- Les voitures de type « Corail » et les rames TER dites de 2ème génération (type AGC ou Z2) résistent seulement à des surpressions de 20 mbar.

Nota : la résistance du matériel roulant est en grande partie liée à la structure des caisses et au type de montage des vitrages :

- *dans le cas d'un montage depuis l'extérieur, les vitrages résistent à 50 mbar ;*
- *dans le cas d'un montage depuis l'intérieur, les vitrages ne résistent pas à plus de 20 mbar.*

A l'horizon du projet AFNT, défini à 2031, certains types de matériel circulant aujourd'hui sont prévus à être radiés, c'est le cas des voitures de « type Corail » et rames Z2 dont la radiation est prévue au même horizon. Ainsi, les seules rames qui ne résisteront pas aux surpressions potentielles exercées au niveau des voies ferrées sont les rames de type AGC.

L'idée de renforcer les vitrages de l'ensemble du parc de matériel AGC de la Région Occitanie a été avancée, mais selon les experts en matériel roulant de la SNCF, le coût des travaux représente une somme encore supérieure à celle d'un ouvrage de protection.

5.4.2 Les dernières études sur le matériel roulant à l'horizon AFNT

Comme indiqué précédemment les risques de bris de vitres ne concernant que le matériel TER AGC et il est intéressant de mesurer l'évolution du nombre de rames AGC qui devraient circuler à l'horizon AFNT au droit du site TMF.

En 2017, l'étude menée par SNCF Mobilités avait pour objectif d'analyser le nombre de personnes devant voyager en matériel AGC, donc exposées au risque de bris de vitre.

Les données d'entrée de cette étude étaient les suivantes :

Interne SNCF Réseau

- le nombre de trains TER affiché dans le Dossier d'enquête préalable à la DUP AFNT, c'est-à-dire 92 TER pour desservir la proche banlieue jusqu'à Castelnau d'Estrétefonds, la grande banlieue jusqu'à Montauban puis les autres villes du maillage régional et inter-régional (Agen, Brive et Cahors),
- l'étude d'exploitation menée par le bureau d'études prestataire Ingerop sur la grille des horaires de l'ensemble des circulations (TGV, TET, TER, Fret) et définissant les voies et horaires de passage des trains assurant les dessertes TER,
- les perspectives de fréquentation issues de l'étude socio-économique incluse dans le Dossier d'enquête,
- l'hypothèse de garantir une place assise à 100% des voyageurs,
- le parc de matériel disponible sur Occitanie, prévisions de renouvellement comprises
- les critères d'affectation définis avec le Conseil Régional Occitanie,
- les contraintes d'utilisation liées à l'Infrastructure (gabarits tunnels) et au matériel (compositions).

L'étude a été menée sur une journée dimensionnante du trafic TER (lundi), son objectif était de déterminer :

- les mesures à opérer sur l'affectation du matériel roulant pour assurer la non-aggravation du risque, en l'absence d'ouvrage de protection ; par non-aggravation du risque, on va comparer le nombre de personnes exposées au bris de vitre à l'horizon du projet, avec le projet et sans le projet (situation de référence), et on cherchera à obtenir « nb de pers. impactées $_{\text{avec projet}}$ » < « nb de pers. impactées $_{\text{en référence}}$ » ;
- les conséquences économiques de ces mesures sur la convention d'exploitation des TER

5.4.3 Les résultats de l'étude 2017

L'étude a été menée via l'outil SIMUTER avec lequel SNCF Mobilités réalise ses simulations de roulement pour le compte de la Région Occitanie.

En situation de référence, elle conduit au résultat suivant : 4 TER (sur 38 en tout) sont assurés par des AGC, ils transportent 616 personnes.

En situation de projet, l'étude a amené à étudier plusieurs configurations :

- Scénario 1 : aucune contrainte n'est imposée à l'outil SIMUTER, il conduit au résultat suivant : 14 TER (sur 92 en tout) sont assurés par des AGC, ils transportent 1485 personnes.

  → L'objectif de non aggravation du risque n'est donc pas atteint.

- Scénario 2 : on interdit les circulations d'AGC sur les axes Toulouse-Agen/Brive :

  → L'objectif de non aggravation du risque est atteint puisqu'aucune personne n'est alors exposée, mais l'interdiction des AGC impose l'acquisition d'une rame supplémentaire de matériel roulant de type Régiolis pour assurer le service. La convention d'exploitation subit une baisse de 1,29 M€ annuels dans cette configuration.

- Scénario 2bis : on interdit les AGC sur les axes Toulouse-Agen/Brive mais on donne de la souplesse au système en autorisant les matériels bi-modes présents sur la Région à assurer quelques dessertes sur ces axes où l'AO ne les souhaitait pas :

Interne SNCF Réseau

→ L'objectif de non aggravation du risque est atteint puisqu'aucune personne n'est alors exposée, mais la convention d'exploitation subit une hausse de 0,74 M€ annuels dans cette configuration.

- Scénario 3 : on autorise quelques AGC de manière à maîtriser le nombre de personnes exposées et faire en sorte qu'il ne dépasse pas le nombre de personnes exposées en référence, SIMUTER conduit au résultat suivant : 6 TER (sur 92 en tout) sont assurés par des AGC, ils transportent 605 personnes.

  → L'objectif de non aggravation du risque est atteint et la convention d'exploitation permet de réaliser 0,04 M€ d'économies par rapport à la situation de référence.

Les résultats complets de l'étude sont repris dans le document AFNT-0001300 Version 2 du 05/07/2017.

5.4.4 L'appropriation des résultats de l'étude 2017 par les partenaires du projet

Cette étude a été présentée à la DREAL (Direction des Transports) et à la Région Occitanie, Autorité Organisatrice des Mobilités des transports régionaux.

Sur des considérations strictement financières, la Région a opté pour le scénario 3 car il ne demande pas d'investissement supplémentaire dans le matériel et qu'il est générateur de réduction du coût de la convention d'exploitation.

Cependant, en cas de panne d'engin ou de difficulté opérationnelle dans le roulement, le fait de ne pas interdire les AGC de manière systématique sur les axes Toulouse/Agen-Brive peut amener à faire circuler d'autres AGC que ceux prévus en conception et donc d'aggraver le risque.

La Région n'écarte donc pas le scénario 2, plus restrictif que le scénario 3 dans le sens où il interdit tout AGC donc supprime tous les risques, mais également plus coûteux pour l'Autorité Organisatrice avec l'achat d'une rame supplémentaire.

6 L'ouvrage de protection

6.1 L'ouvrage de protection contre les EL et EI

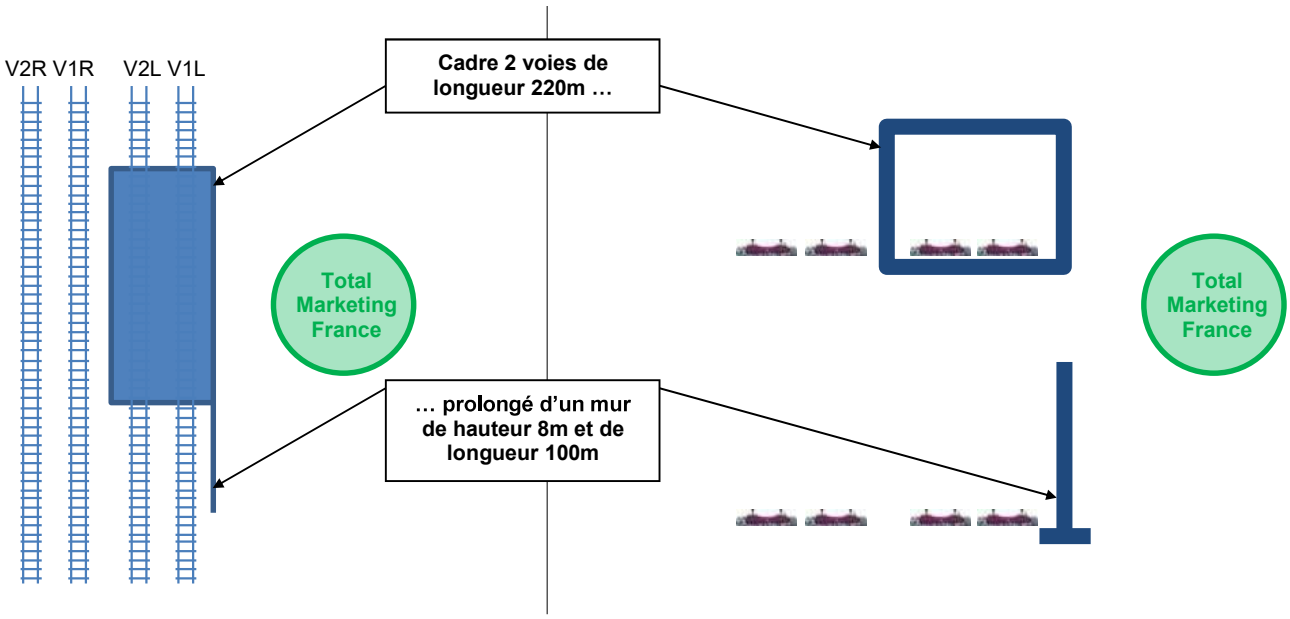
Comme le montre l'annexe 8.2, la courbe de surpression 50mbar du phénomène dimensionnant n°88 intercepte les voies nouvelles sur une longueur de 219m. Sur la base de ce document, SNCF Réseau a demandé à l'INERIS de réaliser des études dynamiques permettant de définir l'ouvrage le mieux approprié pour protéger 100% des voyageurs contre les effets létaux et irréversibles.

Les études analytiques (en 2D par modélisation les ondes par tronçons de 20m) puis numériques (en 3D) sont consignées dans le rapport final DRA-17-168647-08679C-RF ; elles confirment le besoin d'un ouvrage sur une longueur totale de 320m, prenant la forme suivante :

Interne SNCF Réseau



Vision 3D du futur ouvrage de protection Total Marketing France – AVP optimisé (extrait maquette 3D)



Nota : les études numériques 3D montrent qu'un simple cadre suffit à protéger les 2 voies hors cadre contre les surpressions supérieures à 50 mbar et ne demande pas la pose d'un auvent-déflecteur comme envisagé en version 2.0 du présent document.

6.2 L'ouvrage de protection contre les BV

Comme indiqué aux points 5.4.3 et 5.4.4, une gestion appropriée du matériel roulant, validée par la Région Occitanie, autorité organisatrice du TER, permet de garantir la non-augmentation du nombre de personnes exposées au bris de vitre. Dès lors, il ne devient plus nécessaire d'envisager la construction d'un ouvrage de protection complémentaire.

Interne SNCF Réseau

7 La position de SNCF Réseau sur le dimensionnement de l'ouvrage

7.1 Par rapport aux effets thermiques

Comme évoqué au Chapitre 5.2.1, les seuls cas pour lesquels un train serait exposé à un flux thermique sur une durée dangereuse seraient les cas d'arrêt accidentel d'un train dans une zone de 340m comprise entre les Km 242,900 et 243,240 :

- une alerte ferroviaire radio imposant l'arrêt des trains en pleine voie
- une avarie de matériel TER dans la zone
- un incident tiers (incendie, accident de personne)

La probabilité d'occurrence d'une telle situation est extrêmement faible.

Comme évoqué au Chapitre 5.1.1, le phénomène industriel n°8 visé est classé en probabilité E (1 incident / 100 000 ans).

Compte tenu de ces deux éléments, SNCF Réseau considère que le risque ne justifie pas la construction d'un ouvrage de protection des voies ferrées.

7.2 Par rapport aux surpressions supérieures à 50 mbar

SNCF Réseau propose de construire l'ouvrage « cadre 220 m + mur 100 m » qui permet de protéger l'ensemble des voyageurs, et pas seulement ceux empruntant des voies nouvelles, contre les phénomènes générateurs d'effets létaux et irréversibles.

Quand bien même l'étude SIMUTER est théorique (sur la base d'une grille horaire encore sujette à modifications d'ici la mise en service), elle donne une très bonne idée de ce que pourraient être les roulements de matériel roulant à l'horizon AFNT.

Comme évoqué aux Chapitres 5.4.3 et 5.4.4, des mesures simples sur l'affectation du matériel roulant permettent de garantir la non-aggravation du risque pour les voyageurs.

Il semble très réaliste d'envisager l'une de ces mesures et en particulier la moins coûteuse (scénario 3) qui permet de maîtriser le nombre d'AGC et de voyageurs transportés à l'horizon AFNT jusqu'aux années 2040-2045 où est prévue la radiation de ce type de matériel.

7.3 Position finale de SNCF Réseau

Compte tenu de tous les éléments énoncés plus haut, SNCF Réseau considère que la construction d'un ouvrage cadre de 220 m, prolongé côté sud d'un mur de hauteur 8 m et de longueur 100 m, répond aux objectifs de protection des voyageurs.

Interne SNCF Réseau

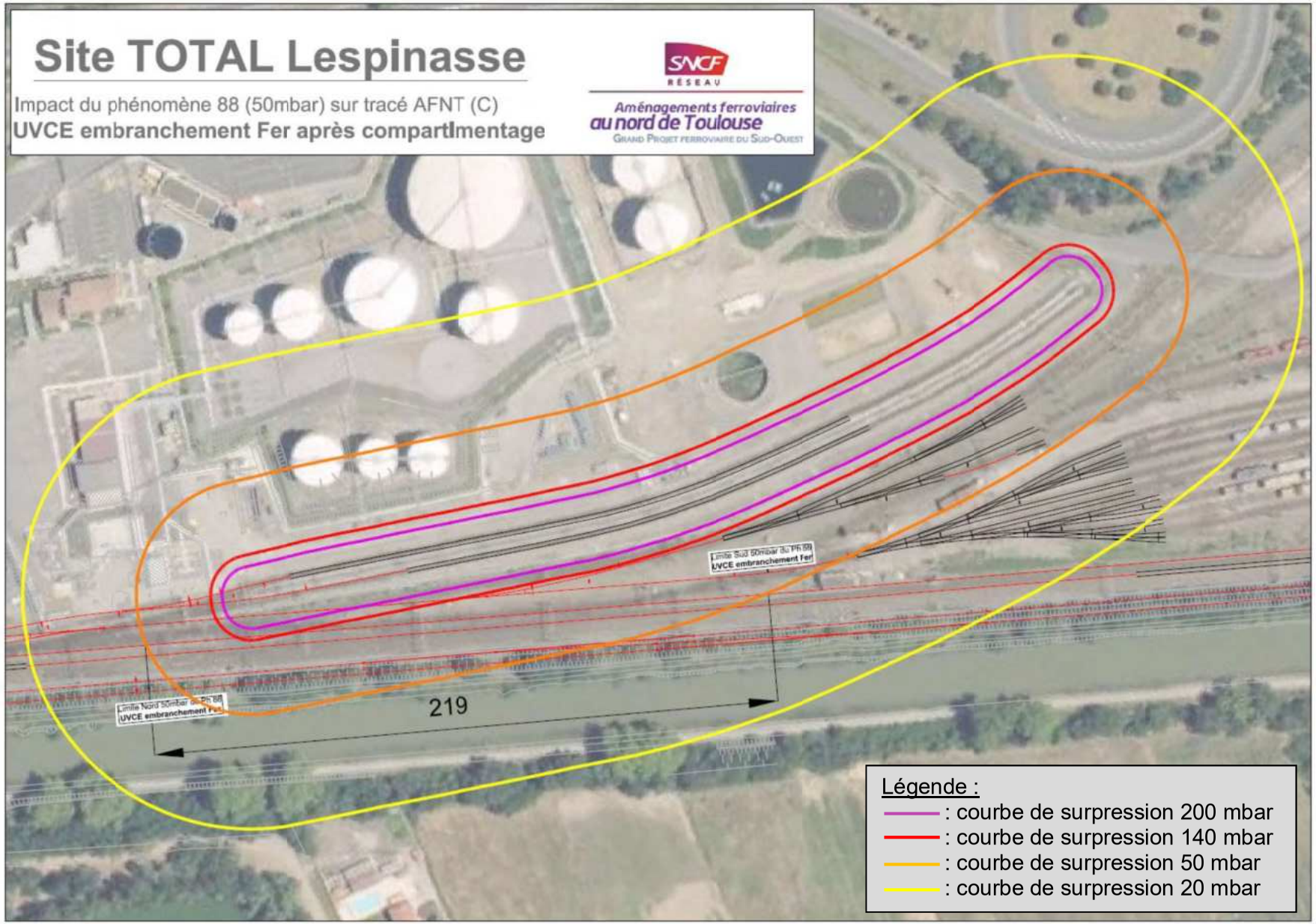
8 Annexes

8.1 Abréviations

Abréviation	Signification
AFNT	Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse
AGC	Automoteur Grande Capacité (marque Bombardier)
AVP	Avant-Projet
BV	Bris de Vitre
EI	Effets Irréversibles
EL	Effets Létaux
ELS	Effets Létaux Significatifs
ITE	Installation Terminale Embranchée
PCC	Poste de Chargement des Camions
PE	Pomperie Ethanol
PPI	Personnes en Permanence Impactées
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
TER	Trains Express Régionaux
TMF	Total Marketing France
UVCE	Unconfined Vapour Cloud Explosion

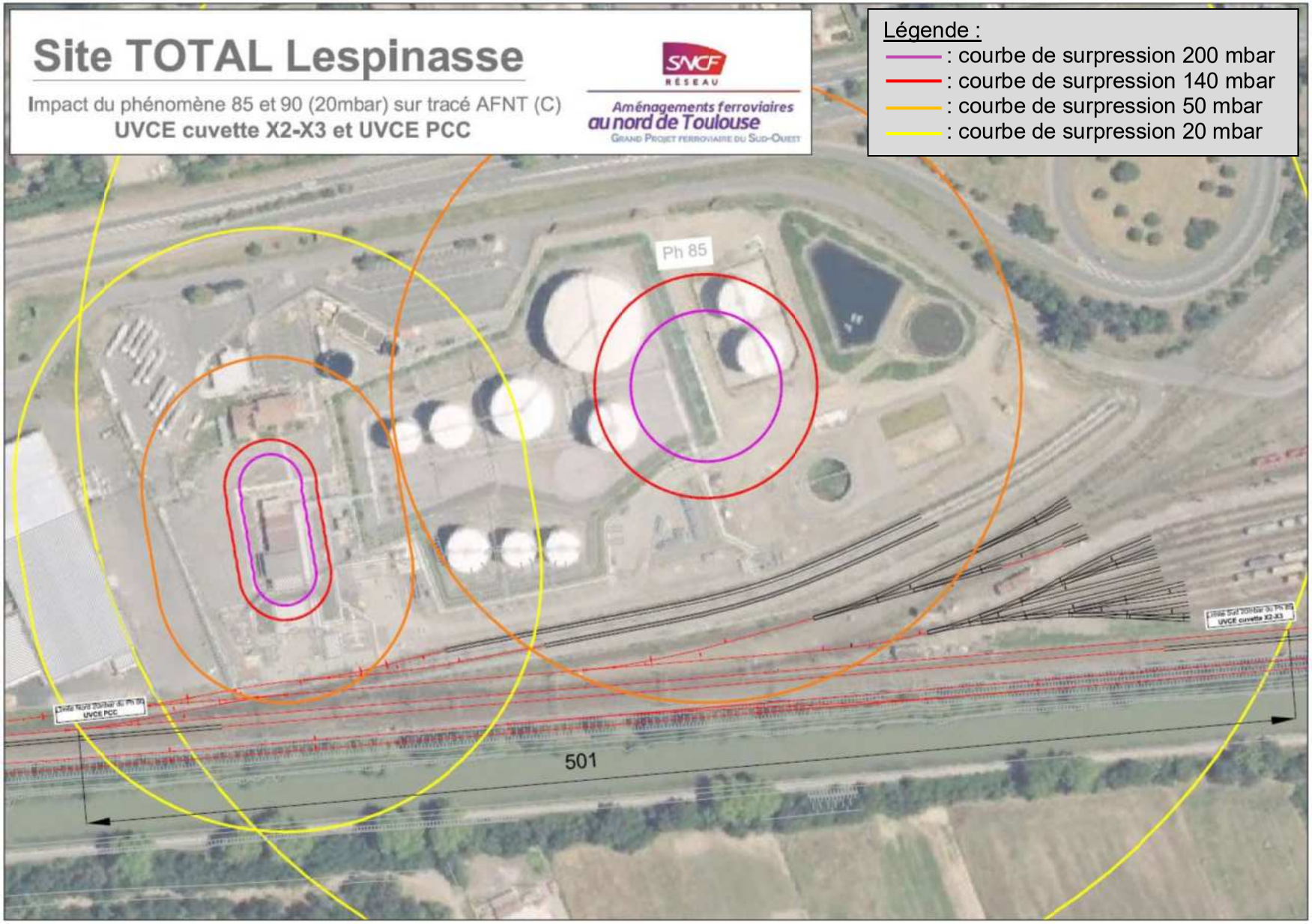
Interne SNCF Réseau

8.2 Courbes de surpressions Ph. n°88 (UVCE embranchement fer)

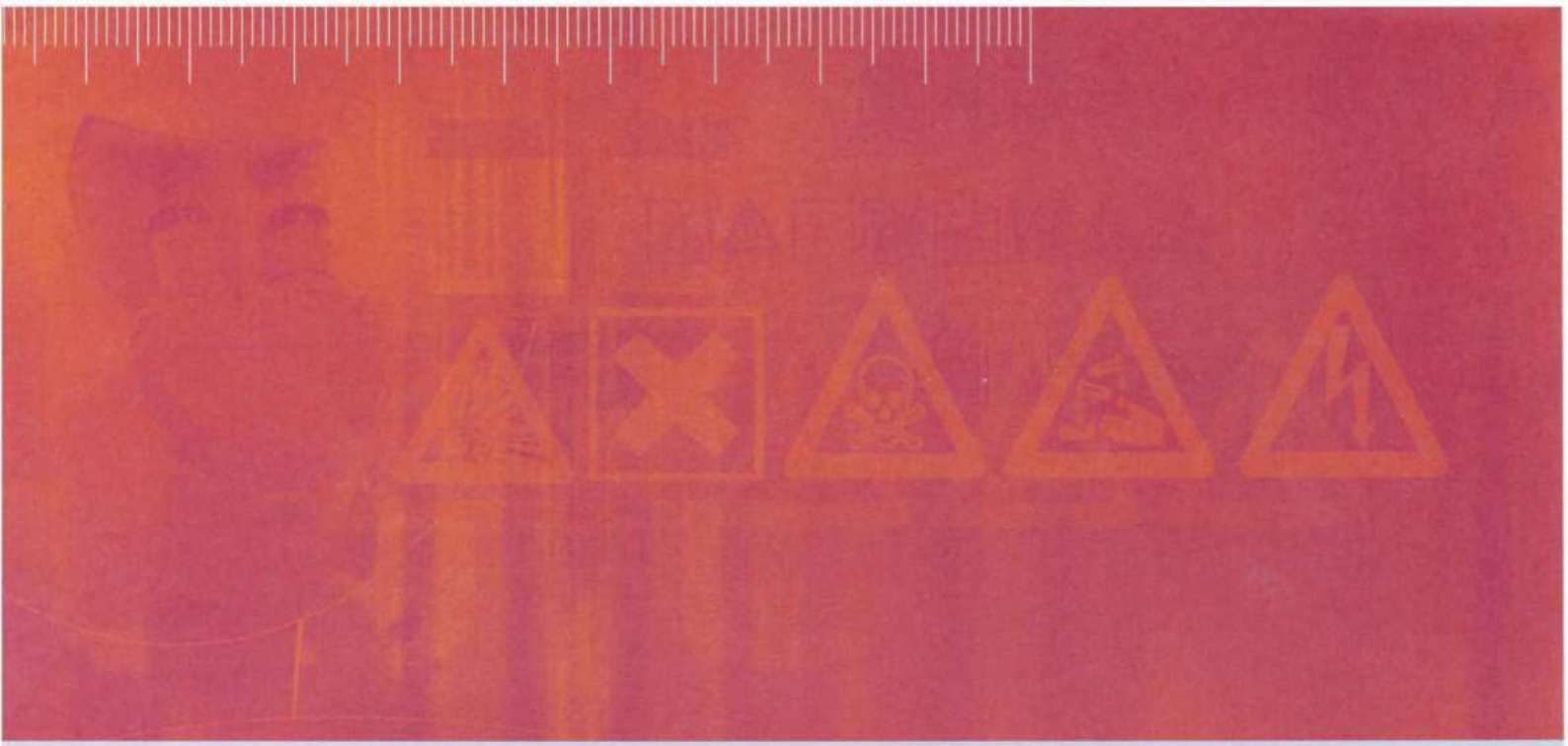


Interne SNCF Réseau

8.3 Courbes de surpressions Ph. n°85 (UVCE cuvette X2-X3) et n°90 (UVCE PCC)



Interne SNCF Réseau



RAPPORT D'ÉTUDE 26/10/2017

N° DRA-17-168647-08679C

Optimisation des structures de protection de la voie ferrée à Lespinasse

INERIS

maîtriser le risque
pour un développement durable

Optimisation des structures de protection de la voie ferrée à Lespinasse

Toulouse, (Haute Garonne, 31)

Client : SNCF Réseau

Liste des personnes ayant participé à l'étude : Laure HEUDIER, Guillaume LECOCQ, Gaëtan PROD'HOMME, Emilie RASOOLY

PRÉAMBULE

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à l'INERIS, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur.

La responsabilité de l'INERIS ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalents qui seraient portés par l'INERIS dans le cadre des prestations qui lui sont confiées, peuvent aider à la prise de décision. Etant donné la mission qui incombe à l'INERIS de par son décret de création, l'INERIS n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite. La responsabilité de l'INERIS ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

L'INERIS dégage toute responsabilité pour chaque utilisation du rapport en dehors de la destination de la prestation.

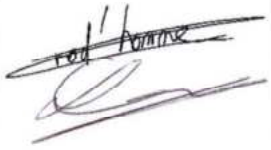
	Rédaction	Vérification	Vérification	Approbation
NOM	G. PROD'HOMME G. LECOCQ	E. LEPRETTE	B. LE-ROUX	S. DUPLANTIER
Qualité	Ingénieur à l'unité REST Ingénieur à l'unité EMEX Direction des Risques Accidentels	Responsable de l'unité EMEX Direction des Risques Accidentels	Responsable de l'unité REST Direction des Risques Accidentels	Responsable du pôle PHDS Direction des Risques Accidentels
Visa				

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 5

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE 5

1.2 METHODOLOGIE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE 6

2. PRESENTATION DES MODIFICATIONS AU PROJET AFNT 7

2.1 RAPPEL DES CONCLUSIONS DE L'ETUDE INERIS DRA-16-151114-08385A SUR LES MESURES DE PROTECTION 7

2.2 OPTIMISATION DU PROJET 9

2.2.1 PRESENTATION DES MODIFICATIONS DU PROJET PAR RAPPORT AU PROJET INITIAL 9

2.2.2 MODIFICATIONS DES OBJECTIFS DE LA PROTECTION 11

2.3 EVALUATION DES SOLLICITATIONS POUR LE PROJET OPTIMISE 12

2.3.1 LIMITES DE LA ZONE D'ETUDE 12

2.3.2 EFFETS DE SURPRESSION SUR LA ZONE D'ETUDE 14

2.4 PRESENTATION DES OUVRAGES DE PROTECTION PROPOSES PAR SNCF RESEAU 17

3. EVALUATION DES OUVRAGES DE PROTECTION 19

3.1 DEFINITIONS ET OBJECTIFS 19

3.2 METHODE DE CALCUL 19

3.2.1 PRESENTATION DE DIFREX 19

3.2.2 PRESENTATION OUTILS NUMERIQUES UTILISES- OPEN FOAM 22

3.3 RESULTATS 24

3.3.1 RAPPEL DES OBJECTIFS DE SNCF RESEAU 24

3.3.2 PRESENTATION DES NIVEAUX DE SURPRESSION DERRIERE LES OUVRAGES DE PROTECTION – OUTIL DIFREX 24

3.3.3 ETUDE NUMERIQUE D'OPTIMISATION DE LA NATURE DE L'OUVRAGE DE PROTECTION 29

4. OUVRAGES RETENUS 39

5. CONCLUSIONS 41

6. BIBLIOGRAPHIE 43

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

SNCF Réseau, projette dans le cadre du Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest (GPSO) de mettre à 4 voies le plateau de voies ferrées existant entre Toulouse et le nord de St-Jory. Ce projet intitulé « Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse » (AFNT) implique la construction de 1 ou 2 nouvelles voies de circulation, selon que la plate-forme existante est à 2 ou 3 voies.

Entre Toulouse et Saint-Jory, le projet de nouvelles voies de circulation prévoit un tracé à proximité de deux sites industriels (TOTAL Marketing France à Lespinasse, FINAGAZ à Fenouillet) classés pour la protection de l'environnement et dont les effets des scénarios accidentels pourraient affecter les voies. En particulier, sur la commune de Lespinasse, le tracé de l'AFNT passe à proximité immédiate du site de TOTAL Marketing France.

La Société TOTAL Marketing France exploite un site de stockage d'hydrocarbures sur la commune de Lespinasse. L'activité du site consiste à réceptionner, stocker et expédier différents liquides pétroliers (essence, gazole, jet A1…). Les principales installations du site sont :

- des installations de réception et d'expédition des produits pétroliers (poste de chargement de camions, poste de déchargement de wagons);
- des installations de stockage atmosphérique de produits pétroliers;
- des pomperies.

Le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) du site Total Marketing France intègre dans son règlement une prescription de protection pour toute voie ferrée nouvelle dans la zone des effets dangereux liés au site à Lespinasse.

Les AFNT s'inscrivent dans cette obligation, avec le devoir de protéger les voies nouvelles contre les risques industriels de façon à ne pas exposer les voyageurs circulant sur ces voies.

En 2016, sur la base du programme technique des AFNT et en particulier de la position des voies au droit du site INERIS a réalisé pour le compte de SNCF Réseau une première étude précisant si la présence d'un mur ou d'une couverture pourrait modifier l'intensité des ondes de surpression auxquelles sont soumises les voies ferrées de Lespinasse (Référence : INERIS *DRA-16-151114-08385A)*.

En 2017, SNCF Réseau a fait évoluer son projet et parallèlement a étudié avec les industriels différentes solutions techniques et organisationnelles dans le but de diminuer le coût global des ouvrages et mesures de protection, à niveau de sécurité équivalent.

SNCF Réseau a donc redimensionné les ouvrages et souhaité réaliser une seconde étude d'évaluation de l'effet des structures de protection sur l'intensité des ondes de surpression auxquelles peuvent être soumises les voies ferrées.

La présente étude porte exclusivement sur les voies ferrées accueillant des trains de voyageurs et passant à proximité du site de Total Marketing France à Lespinasse.

1.2 METHODOLOGIE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'objectif de cette étude est de vérifier que la mise en place de l'ouvrage de protection proposée par SNCF Réseau permet d'aboutir au niveau de protection souhaité et le cas échéant de proposer des modifications permettant de l'atteindre.

L'étude a été menée en considérant que la structure (considérée comme un solide rigide) reste intègre suite au passage de l'onde de surpression. L'étude de la résistance des structures de protection soumis à l'onde de surpression n'est pas réalisée dans le cadre de cette prestation.

L'étude ne concerne que les effets de surpression des phénomènes majorants ayant une cinétique incompatible avec les mesures organisationnelles projetées par SNCF Réseau et Total ; les phénomènes à cinétiques lentes et cinétiques retardées ne sont pas analysés ici.

L'étude est réalisée en plusieurs étapes :

1) Une analyse fine de l'ensemble des scénarios majorants à cinétique rapide a été réalisée suite aux nombreuses modifications en se basant sur la note de calcul réalisée par Total Marketing France (cf. « NOTE DE CALCUL sur les travaux liés aux Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse au droit du site » - Total Marketing France - Dépôt pétrolier TOTAL de Toulouse - 21/04/2017).
2) Une évaluation analytique des modifications des effets de pression sur les voies ferrées engendrées par la construction d'ouvrages de protection. Cette évaluation des effets de surpression derrière les structures a été réalisée à l'aide de l'outil de calcul DIFREX[1]. Ce logiciel développé par l'INERIS permet d'évaluer les effets de surpression consécutifs à une explosion en tenant compte des phénomènes de réflexion et diffraction des ondes de pression dus à la présence d'obstacles dans l'environnement. Il a été utilisé pour étudier l'ouvrage proposé par SNCF Réseau.
3) Plusieurs calculs numériques ont ensuite été réalisés pour vérifier le comportement en zone complexe et optimiser les caractéristiques des ouvrages (longueur, déflecteur, ouverture...). Ces calculs ont été réalisés avec le code OpenFoam.

Dans le chapitre 2 suivant, l'INERIS présente en premier lieu les modifications ayant affecté le projet depuis l'étude précédente. Les scénarios résiduels sont ensuite sélectionnés et les effets sur les voies évalués. Le chapitre 3 concerne l'évaluation du niveau de protection offert par la structure proposée par SNCF Réseau et son optimisation. Enfin, le chapitre 4 propose des préconisations pour l'ouvrage en fonction des objectifs à atteindre.

[1] L. HEUDIER, C. PROUST, J.C. COUILLET, 2006, *Capacités de gaz sous pression. Risques d'explosion*, Préventique sécurité, 2006, n°88, pp.25-29

2. PRESENTATION DES MODIFICATIONS AU PROJET AFNT

L'objet de cette étude est l'optimisation des ouvrages permettant la protection des usagers à bord des trains circulant sur les voies ferrées du projet AFNT en cas d'accident technologique sur le site de Total Marketing France.

Après un bref rappel des conclusions de l'étude précédente, l'INERIS présente les modifications apportées au projet en 2017.

2.1 RAPPEL DES CONCLUSIONS DE L'ETUDE INERIS DRA-16-151114-08385A SUR LES MESURES DE PROTECTION

L'INERIS prend le parti de présenter ici les conclusions de l'étude précédente référencée INERIS *DRA-16-151114-08385A*.

Lors du projet initial, l'objectif final de SNCF Réseau était de protéger l'ensemble de la zone d'intensité de surpression supérieure à 50 mbar en réduisant la surpression des voies 1 et 2 en dessous du seuil de 20 mbar et la surpression des voies 3 et 4 en dessous du seuil de 50 mbar.

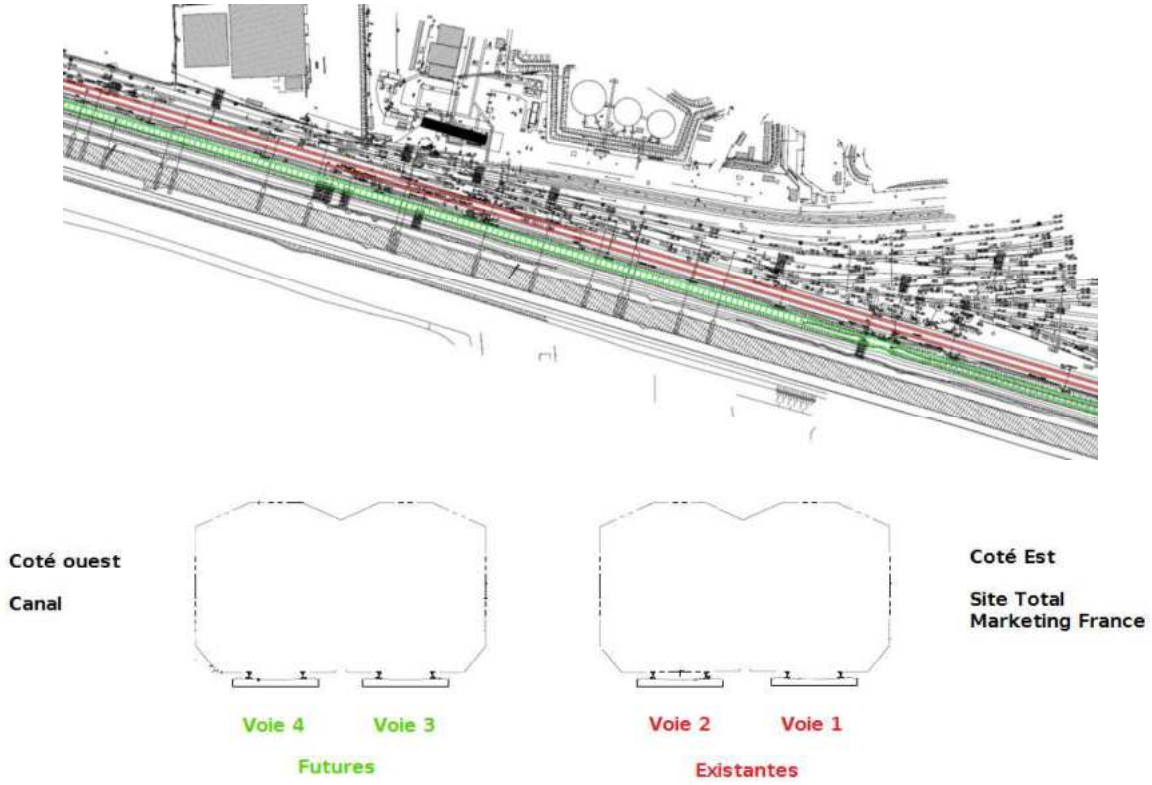
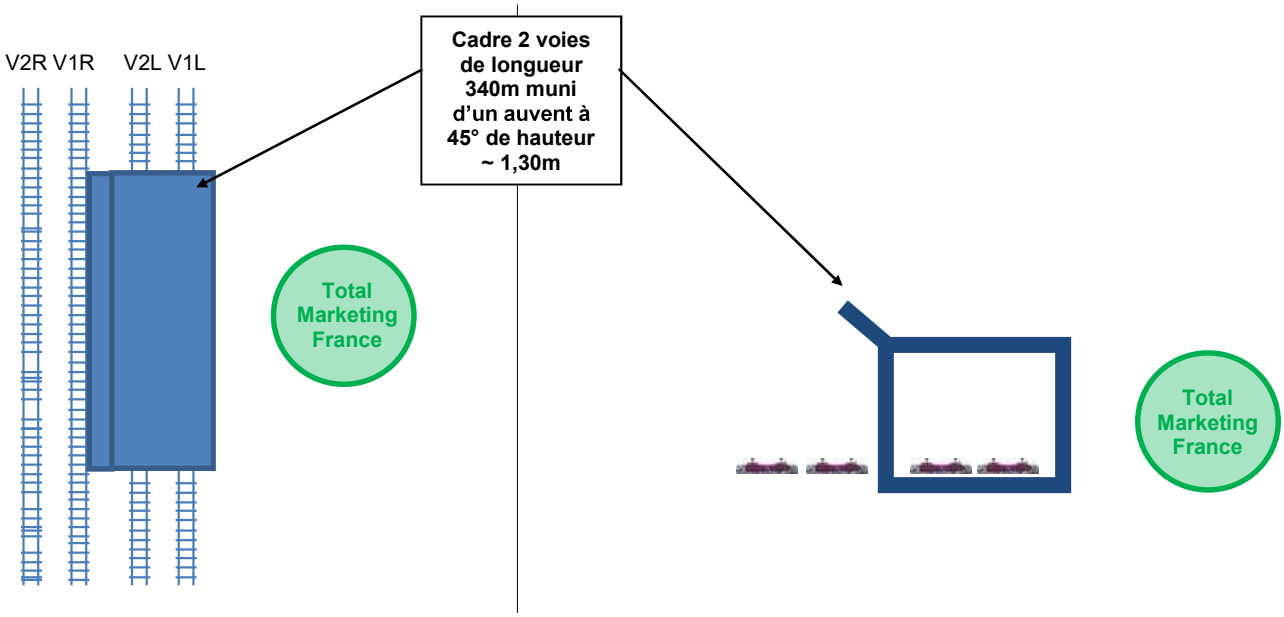


Figure 1 : Plan des aménagements du projet initial, voies existantes en rouge, voies futures en vert

Plusieurs préconisations étaient proposées pour atteindre les objectifs de protection fixés par SNCF Réseau. En particulier, pour Lespinasse, il était proposé de réaliser :

- un cadre fermé de 6 m de haut des voies 1 et 2 sur une longueur de 340 m ;
- un déflecteur de 1.3 m de long, à 45 ° sur toute la longueur de la couverture.

Le schéma ci-après montre l'ouvrage étudié :



L'ensemble de ces préconisations permettait d'atteindre les objectifs de SNCF Réseau en 2016.

2.2 OPTIMISATION DU PROJET

2.2.1 PRESENTATION DES MODIFICATIONS DU PROJET PAR RAPPORT AU PROJET INITIAL

Durant l'année 2016, des modifications ont été effectuées sur le tracé AFNT d'une part puis sur les scénarios accidentels envisagés chez Total Marketing France.

Ces modifications sont précisées ci-dessous :

- Décalage du plateau de voies vers le site de Total Marketing France. La modification du tracé des voies par rapport au projet initial est présentée ci-dessous (cf rapport SNCF AFNT_0001139 v2.0). *Nota : la voie 1R est indiquée en voie nouvelle car il faut déplacer la voie existante pour construire l'ouvrage de protection, ce qui n'était pas le cas dans le projet initial.*



Figure 2 : Plan des aménagements du projet optimisé, voie existante en jaune, voies futures en rouge

- Modifications des scénarios majeurs sur le site de Total, et notamment :
  - le passage du scénario d'explosion wagon en cinétique retardée ;
  - la réduction des effets d'UVCE à l'embranchement par compartimentage des rétentions ;
  - la prise en compte des mesures réelles au niveau de la pomperie éthanol (PE) ;

- la permutation de deux îlots au niveau du poste de chargement des camions (PCC).

Les scénarios de surpression ont été modifiés en prévision de ces travaux prévus sur le site de Total (cf. « NOTE DE CALCUL sur les travaux liés aux Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse au droit du site » - Total Marketing France - Dépôt pétrolier TOTAL de Toulouse - 21/04/2017). On retrouve ci-dessous la cartographie présentant les anciennes et nouvelles zones enveloppe de surpression sur les voies.

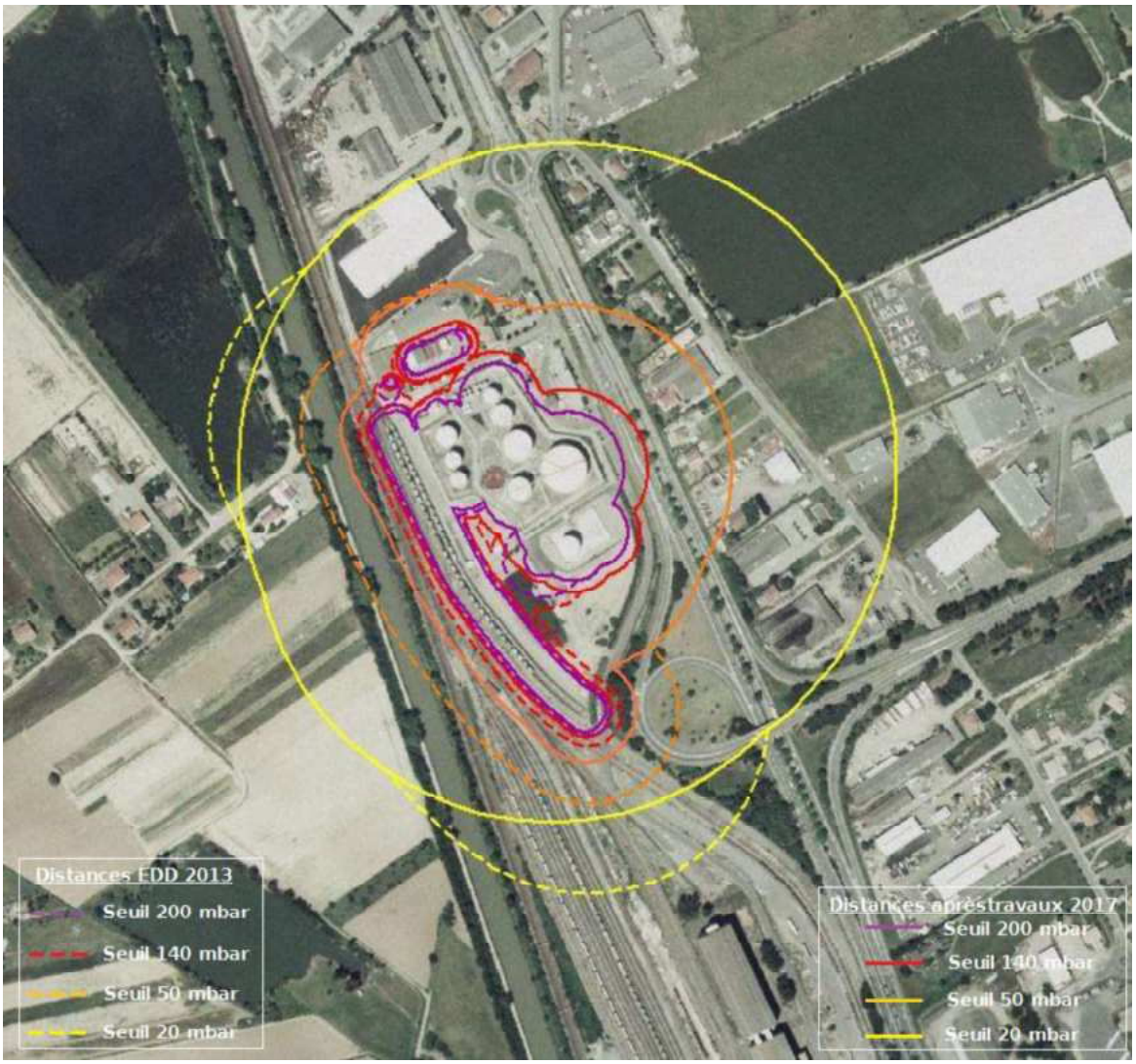


Figure 3 : Enveloppes de surpressions selon EDD 2013 (pointillés) et après travaux prévus par la note de calcul 2017 (traits plein) des scénarios majeurs sur le site de TOTAL Lespinasse

Au niveau des voies, on remarque notamment une forte réduction des effets supérieurs à 50 mbar et une diminution de la zone impactée par les effets bris de vitre à 20 mbar. La réduction la plus importante est due à la réduction des effets du phénomène n°66, devenu phénomène n°88, d'UVCE à l'embranchement. En effet, le compartimentage des rétentions a restreint sensiblement la taille du nuage inflammable et donc les distances d'effet.

2.2.2 MODIFICATIONS DES OBJECTIFS DE LA PROTECTION

Pour SNCF Réseau, l'objectif de la réduction des risques sur la zone Lespinasse discutée avec la DREAL est :

- Un objectif d'absence de risque d'effet irréversible sur toute la longueur des voies nouvelles 1, 3 et 4 ;
- Un objectif de non augmentation des risques de bris de vitre (BV) sur l'ensemble des voies par rapport à la situation avant-projet de référence.

SNCF Réseau a retranscrit ces deux objectifs sous la forme de la recherche sur deux ouvrages :

Objectif ouvrage 1 :

- **Réduction des surpressions sous le seuil des 50 mbar sur toute la longueur des voies 1, 2, 3 et 4** (dans ce cas, aucun objectif n'est fixé vis-à-vis des surpressions comprises entre 20 et 50 mbar car dans ce cas, les matériels de trains vulnérables à ce niveau de pression sont supprimés des roulements ou autorisés en nombre limité de façon à ne pas exposer plus de personnes qu'en situation de référence).

Objectif ouvrage 2 :

- **Réduction des surpressions sous le seuil des 50 mbar sur toute la longueur des voies 1, 2, 3 et 4** ;
- **Réduction des surpressions sous le seuil des 20 mbar sur un linéaire cumulé d'au moins 540 m de voie** de façon à ne pas exposer plus de personnes qu'en situation de référence, sans action sur le matériel roulant (conformément à la note AFNT-0001139).

2.3 EVALUATION DES SOLLICITATIONS POUR LE PROJET OPTIMISE

Cette étape consiste à déterminer la limite de la zone d'étude et à présenter les effets de surpression susceptibles d'affecter les voies suite aux évolutions des scénarios accidentels retenus.

2.3.1 LIMITES DE LA ZONE D'ETUDE

L'objet de l'étude concerne les 4 voies ferrées représentées ci-dessous :



Figure 4 : Dénomination et positionnement des voies lentes (1, 2) et rapides (3, 4)

Etant donné les objectifs présentés au chapitre 2.2.2, et les enveloppes des zones d'intensité des effets de surpression, la zone d'étude a été limitée à la zone d'effet supérieurs à 50 mbar à laquelle s'ajoute deux zones (au Nord et Sud) soumis à des effets compris entre 20 et 50 mbar.

Cette zone permet d'englober les protections correspondant à l'Objectif Ouvrage 2 et a fortiori à l'Objectif Ouvrage 1, moins contraignant en termes de longueur à protéger.

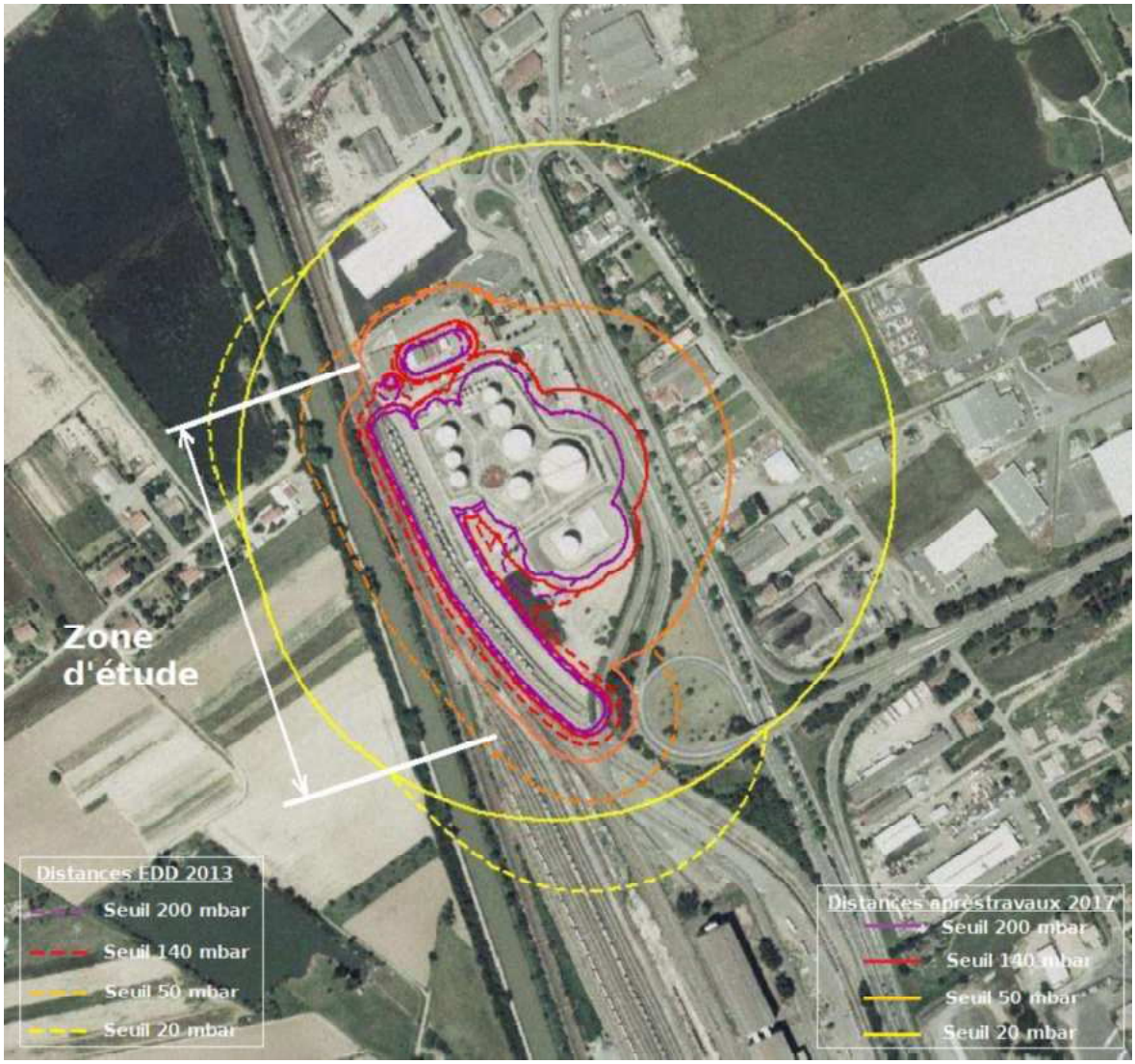


Figure 5 : Zone d'étude de la protection des voie ferrées (340 m)

Vis-à-vis des tronçons définis lors de l'étude précédente, la protection est donc étudiée des tronçons 6 à 22 soit 340 m de voies. Les numéros des tronçons sont conservés pour être cohérents avec l'étude précédente. Néanmoins, ils sont relocalisés pour la suite de l'étude de façon à être cohérents avec le zonage à 50 mbar (décalage de quelques mètres). Ainsi la Z50 affectant 220 m de voie est découpée du tronçon 7 au tronçon 17 (voir figure 6).

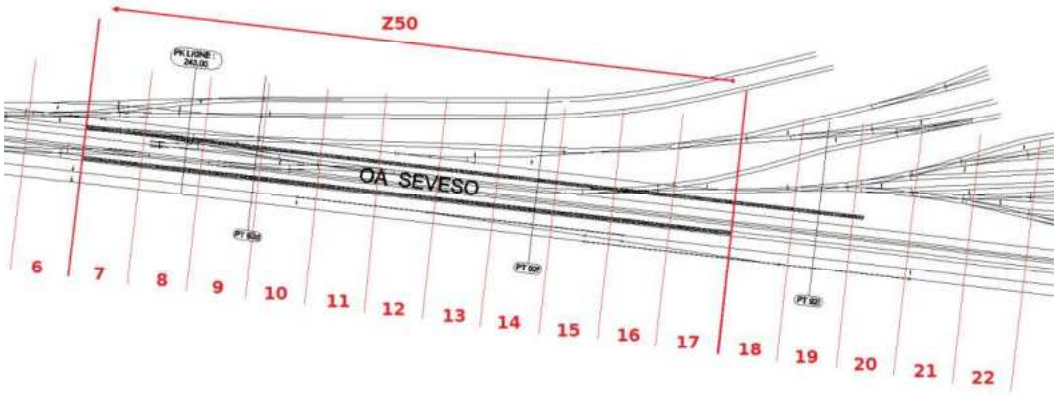


Figure 6 : Tronçons positionnés sur le tracé optimisé

2.3.2 EFFETS DE SURPRESSION SUR LA ZONE D'ETUDE

D'après les résultats des études précédentes de l'INERIS, de l'étude de dangers de 2013[2] et de la note travaux transmise par Total[3], SNCF Réseau a sélectionné pour cette étude les scénarios à cinétiques rapides, donc incompatibles avec des mesures organisationnelles et affectant les voies dans la zone d'étude. A noter que cela exclut donc les scénarios qui seront intégrés à une procédure organisationnelle de coupure de circulation.

Les scénarios qui ont été étudiés sont caractérisés en fonction de leur position aux voies dans le tableau suivant :

Phénomène	Numéro du phénomène	Segment de 20 m impacté les plus proche du centre (perpendiculaire)	Plus petite distance du centre du PhD à la voie 1 (m)
UVCE au PCC	90	6	58
UVCE à l'embranchement fer	88)	8-9	12
UVCE en cuvette X2X3	85	16	118

Le phénomène de surpression majorant retenu par l'INERIS sur la zone d'étude, comprise entre le tronçon 6 et 22 est l'UVCE à l'embranchement fer (n°88). En effet, ce scénario provoque les surpressions les plus importantes sur les voies dans la zone d'étude. En particulier, c'est le seul scénario à cinétique rapide non retardée qui affecte les voies avec des effets de surpression à plus de 50 mbar. A noter que, en

[2] Etude de dangers TOTAL Lespinasse – Mai 2013

[3] Note de calcul sur les travaux liés aux aménagements des voies ferrées au Nord de Toulouse au droit du site – Dépôt pétrolier de Toulouse – 21/04/2017

dehors de la zone d'étude d'autres scénarios peuvent être majorant dans la zone 20-50 tels que le n°90 au Nord et le n°85 au Sud.

Les zones d'effets du scénario retenu (n°88) sont rappelées ci-dessous :

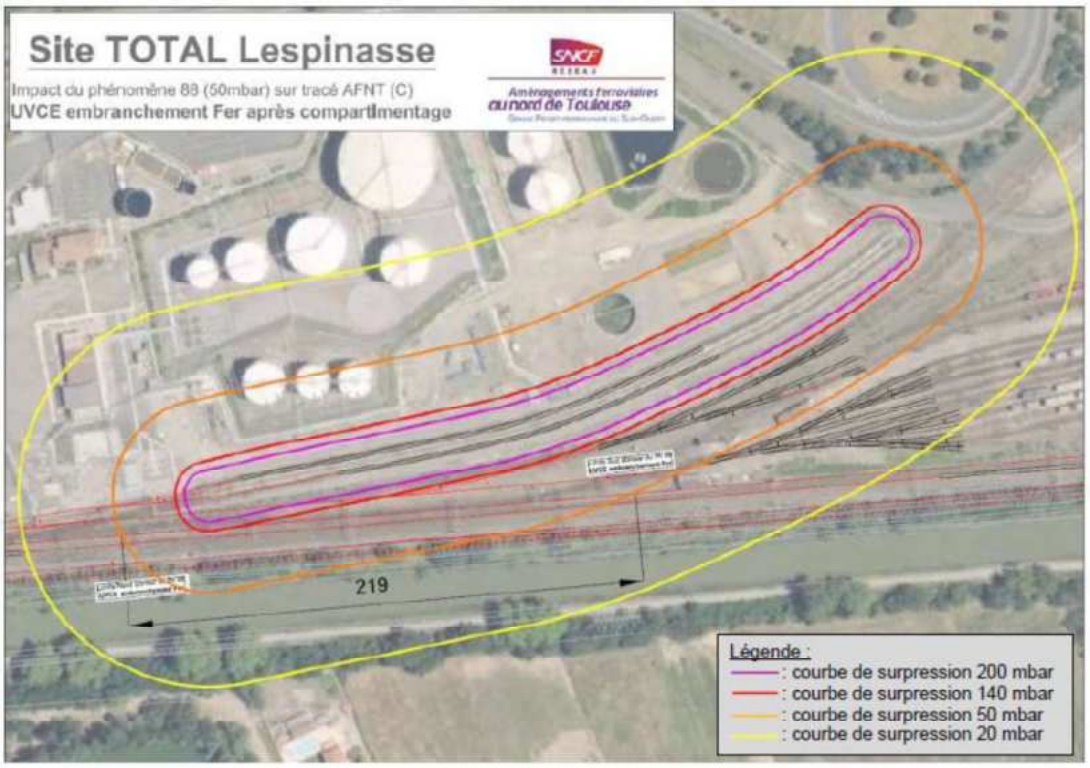


Figure 7 : Zones d'effets de surpression du phénomène majorant (n° 88) et zone affectée à plus de 50 mbar

Les effets de ce scénario ont été calculés en supposant une énergie de l'ordre de 500 MJ et une explosion présentant un indice de violence de 5 sur l'échelle multi-énergie, qui correspond à une surpression maximale au cœur du nuage inflammable de 200 mbar. Les éléments de modélisation et les distances d'effets ont été transmis à l'INERIS par Total Marketing France. Les distances d'effets sont respectivement 10, 14, 40 et 80 m pour les zones 200, 140, 50 et 20 mbar.

En termes de numérotation, le phénomène initial d'UVCE embranchement fer était le n°66 dans l'EDD de 2013. Dans la dernière étude de danger menée par l'industriel, le phénomène porte désormais le n°88. Le tableau ci-dessous permet de comparer les effets de surpression réfléchie sur les voies 1 à 4 avant et après optimisation du projet pour le phénomène d'UVCE embranchement (passage du Phd n°66 au Phd n°88).

Equivalent incident	
	Zone > 200 mbar
	Zone 140-200 mbar
	Zone 50-140 mbar
	Zone 20-50 mbar
	Zone < 20 mbar

Type d'ouvrage	Représentation graphique
Mur avec déflecteur	
Cadre	
Cadre avec déflecteur	

	Situation EDD 2013 (phd 66)			
Tronçon	Voie 4	Voie 3	Voie 2	Voie 1
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

	Situation avec travaux 2017 (phd 88)			
Tronçon	Voie 4	Voie 3	Voie 2	Voie 1
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

Figure 8 : Zone de surpressions en équivalent incident sur les wagons pour le projet initial (EDD 2013) et optimisé (note de calcul travaux 2017)

L'étude des deux situations (initiale et modifiée suite aux évolutions sur les scénarios accidentels à retenir pour l'étude) montre déjà une réduction notable des intensités de surpressions subies par les vitrages sur les voies 1 à 4.

2.4 PRESENTATION DES OUVRAGES DE PROTECTION PROPOSES PAR SNCF RESEAU

Les sollicitations sur les voies à Lespinasse restent néanmoins importantes à proximité de la voie de chargement/déchargement wagon. Même si le scénario majorant a des effets limités en termes de distances, le niveau important de sollicitation provient notamment de la grande longueur parallèle aux voies ferrées sur laquelle peut s'initier le scénario accidentel.

Par conséquent, la structure proposée par SNCF Réseau est constituée de deux ouvrages de nature distincte :

- ouvrage de type cadre + déflecteur pour une longueur totale de 220 m (sur la zone d'intensité supérieur 50 mbar)
- ouvrage de type mur + déflecteur pour une longueur totale de 50 m (Zone 20-50 mbar), lequel permet a priori de protéger au global que le nombre de personnes exposées sur voies nouvelles

Le choix d'une extension par mur au sud plutôt qu'au Nord se justifie par la présence d'un aiguillage au Nord de la zone 50 mbar.

Les différents principes des ouvrages sont illustrés sur les schémas suivants.

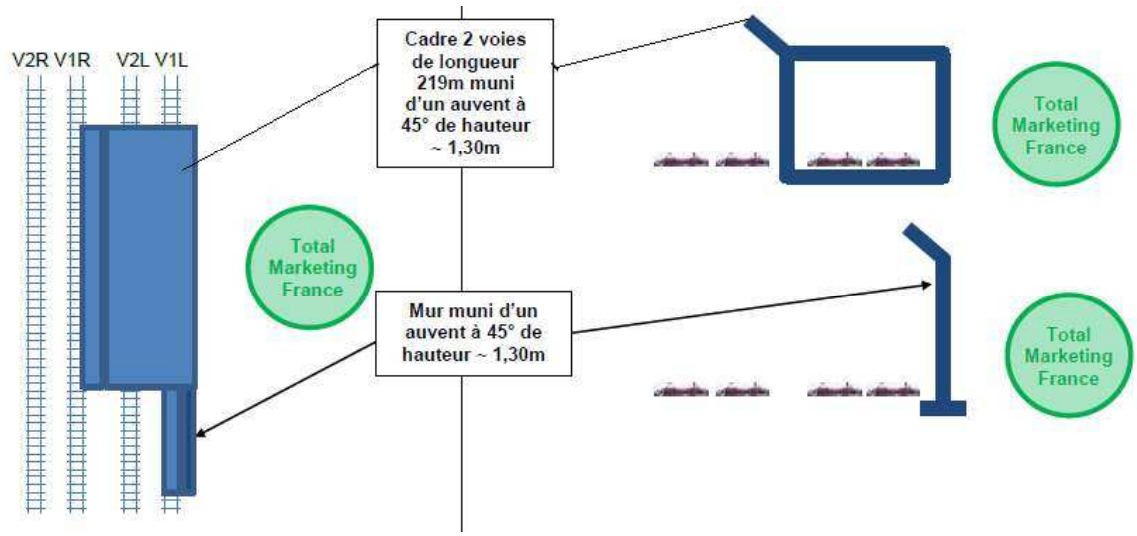


Figure 9 : schéma de principe des ouvrages de protection proposés par SNCF Réseau

La hauteur des ouvrages (6 m) et leurs dimensions ne sont pas modifiées par rapport à l'étude précédente.

3. EVALUATION DES OUVRAGES DE PROTECTION

3.1 DEFINITIONS ET OBJECTIFS

Les ouvrages de protection étudiés ont été définis par SNCF Réseau et sont destinés :

- Pour le cadre : à la protection de tous les voyageurs contre les risques de surpressions supérieures à 50 mbar
- Pour le mur : à la protection de davantage de personnes au risque BV que le nombre de personnes exposées sur voies nouvelles.

Ils correspondent à des mesures passives de protection dans la mesure où le niveau de sécurité qu'ils apportent est garanti de façon continue à partir de leur installation.

Leur nature et leur dimensionnement apportent des niveaux de protection très variables en fonction des effets pouvant affecter l'infrastructure. Par conséquent, l'INERIS a réalisé une étude quantitative de la protection apportée par ces ouvrages vis-à-vis des aléas technologiques de surpression. Cette étude intègre une modélisation fine des scénarios affectant la voie afin d'évaluer avec précision la capacité de protection des ouvrages et ainsi accompagner SNCF Réseau dans le choix du type des structures envisagées.

3.2 METHODE DE CALCUL

L'INERIS a développé et validé des outils de calcul analytiques et numériques sur ces dernières années permettant d'estimer plus finement le comportement d'une onde pression face à un obstacle (i.e. : projet de recherche ANR BARPPRO[4]). Les outils présentés ci-dessous sont utilisés pour cette prestation afin d'évaluer l'effet protecteur des ouvrages sur les voies.

3.2.1 PRESENTATION DE DIFREX

Dans le cas des effets de surpression aux abords du site de Lespinasse, l'INERIS a utilisé l'outil de calcul DIFREX, qui permet de prédire la propagation et l'atténuation des ondes de choc dans un environnement présentant des obstacles. Lorsqu'une onde de choc rencontre un obstacle tel qu'une paroi, elle se réfléchit et son intensité augmente. Lorsqu'une onde de choc franchit le sommet d'un obstacle, le phénomène de diffraction se produit, de sorte que le niveau de surpression atteint derrière l'obstacle sera plus faible que celui observé au même endroit, en l'absence d'obstacle. Ces phénomènes de réflexion et de diffraction sont pris en compte dans l'outil DIFREX [Heudier, 2006] de la manière suivante :

[4] Projet ANR-10-SECU-0008

Phénomène de réflexion dans DIFREX

Dans DIFREX, la prise en compte du phénomène de réflexion d'ondes de pression sur un obstacle repose sur la mise en œuvre de la théorie de réflexion des ondes de choc, en supposant la transformation de la composante normale à la paroi de la vitesse des ondes de choc incidentes en pression uniquement, et sans tenir compte du phénomène de réflexion de Mach.

Lorsqu'une onde de pression d'intensité P_1 arrive perpendiculairement à un obstacle, elle se réfléchit en une onde de pression d'intensité P_2 selon la relation :

$$\frac{P_2 - P_{atm}}{P_1 - P_{atm}} = \frac{(2\mu + 1)\frac{P_1}{P_{atm}} + 1}{\mu \frac{P_1}{P_{atm}} + 1} \qquad \mu = \frac{\gamma_{air} - 1}{\gamma_{air} + 1}$$

Phénomène de diffraction dans DIFREX

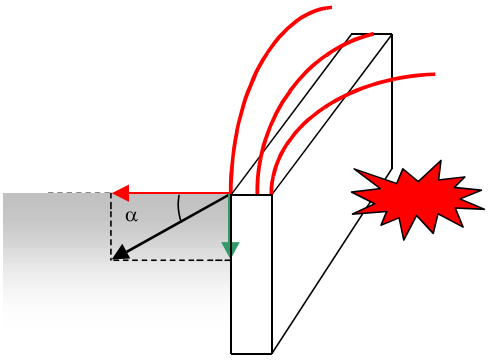
Lorsqu'une onde franchit le sommet d'un obstacle (un mur par exemple), elle se diffracte et son intensité diminue.

L'intensité de l'onde diffractée P_{diff} se déduit de l'intensité de l'onde incidente P_{inc} à partir de la théorie des tubes à choc (a_{atm}, a_{inc} les vitesses du son dans l'air derrière et devant l'obstacle, P_{inc} la pression incidente sur le sommet de l'obstacle, γ_{air} et γ_{inc} le rapport de chaleurs spécifiques de l'air derrière et devant l'obstacle).

$$\frac{P_{inc}}{P_{atm}} = \frac{P_{diff}}{P_{atm}} \left[1 - \frac{(\gamma_{inc} - 1)\left(a_{atm}/a_{inc}\right)\left(\frac{P_{diff}}{P_{atm}} - 1\right)}{\left[2\gamma_{air}\left(2\gamma_{air} + (\gamma_{air} + 1)\left(\frac{P_{diff}}{P_{atm}} - 1\right)\right)\right]^{1/2}} \right]^{-2\gamma_{inc}/(\gamma_{inc} - 1)}$$

L'étendue de la zone abritée derrière l'obstacle (onde diffractée) se déduit du rapport des nombres de Mach de l'onde incidente et de l'onde diffractée au sommet de l'obstacle.

$$\tan\alpha = \frac{M_{diff.}}{M_{inc}}$$



Ainsi, la mise en œuvre de l'outil de calcul DIFREX permet de prédire en chaque point de l'espace, l'intensité de l'onde de choc formée et sa durée. La confrontation des résultats de DIFREX à des données expérimentales montre un bon accord, même si les résultats sont relativement conservatifs.

Les valeurs de surpression prédites à l'aide de DIFREX sont des valeurs maximales en chaque point de la paroi considérée au cours de la propagation de l'onde, c'est-à-dire qu'elles sont atteintes à des instants différents. Or, le temps de propagation de l'onde le long de la paroi considérée peut être plus long que la durée de l'onde, comme l'illustre la figure suivante. Un post-traitement des résultats obtenus à l'aide de DIFREX est alors nécessaire pour déterminer l'évolution temporelle des surpressions engendrées sur une paroi.

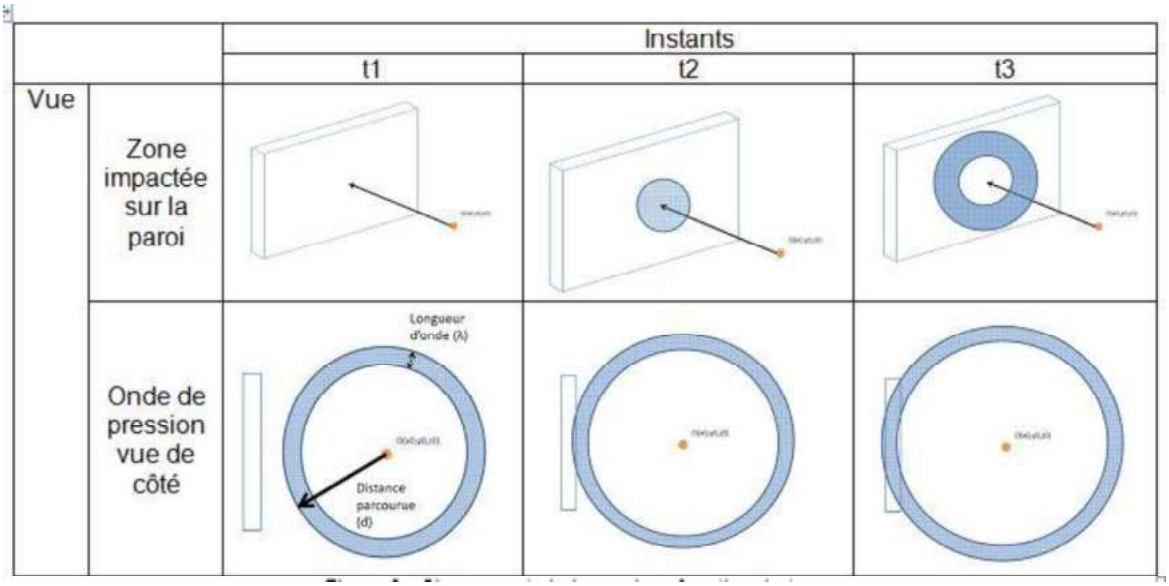


Figure 10 : Schématisation de l'évolution temporelle de la sollicitation d'une paroi par une onde de choc

Les travaux de l'armée américaine [USACE, 1959] [USACE, 2008] ou plus récemment les travaux de modélisation de [Miura, 2013] permettent de quantifier et d'illustrer le phénomène de diffraction dans le cas d'une onde de choc. On remarque ainsi sur la figure suivante un phénomène de diffraction au passage de l'angle arrière de l'obstacle (effet positif pour la protection) puis un phénomène de réflexion au sol (effet négatif pour la protection).

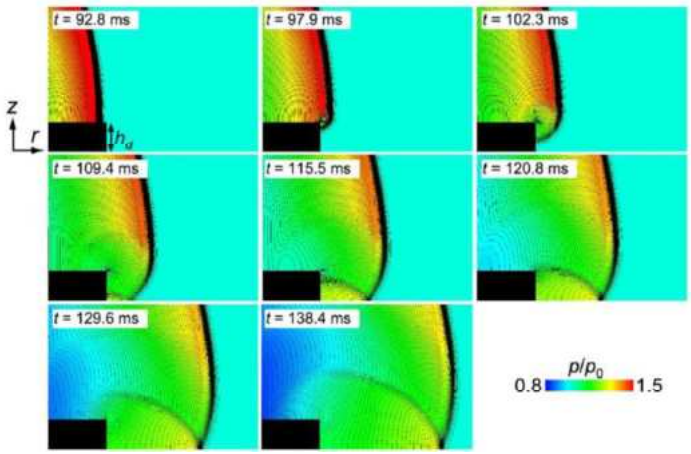


Figure 11 : Illustration de la propagation d'onde derrière un obstacle [Miura, 2013]

Les niveaux de surpression atteints dans un ouvrage à deux parois découlent du phénomène de diffraction qui se produit lorsque l'onde de choc qui se propage au-dessus de la structure se retrouve de l'autre côté de la couverture, au niveau de la face ouverte. Les paramètres influents sont comparables avec les paramètres donnés pour le mur.

Ces surpressions calculées sous la protection doivent être comparées à des surpressions qui seraient réfléchies sur la face la plus exposée d'un véhicule circulant sur l'infrastructure sans protection.

3.2.2 PRESENTATION OUTILS NUMERIQUES UTILISES- OPEN FOAM

OpenFoam (Open Field Operation and Manipulation) est une boîte à outils de simulation multi-physiques principalement axée sur la résolution des équations de la mécanique des fluides. Il est distribué depuis 2004 sous licence open source GNU/GPL par la société britannique OpenCFD Ltd. Son développement, en C++, a été amorcé par l'Imperial College London qui souhaitait un code de calcul basé sur la méthode des volumes finis et bénéficiant des dernières innovations en termes de langage informatique.

Plusieurs solveurs, chacun étant propre au problème considéré (écoulement diphasique, réactif, …), ont été construits à partir des bibliothèques en C++. Le solveur rhoCentralFoam, notamment, est adapté à la résolution des équations d'Euler décrivant la propagation des ondes de pression.

Ce solveur est basé sur le schéma numérique de Tadmor et Kurganov[5], un schéma à haute résolution, au second ordre basé sur une reconstruction MUSCL.

Notons qu'un avantage d'OpenFoam est son caractère « open source », rendant possibles du codage additionnel et spécifique à la situation considérée.

En l'occurrence, ont été ajoutés : la résolution d'équations de transport d'espèces chimiques et un terme source chimique (correspondant au dégagement de chaleur lié à une réaction de combustion) au niveau de l'équation d'énergie.

L'INERIS a ainsi développé dans l'outil OpenFoam un solveur permettant de reproduire la génération d'une onde de déflagration en mimant une combustion purement sphérique avec une vitesse de flamme choisie par l'utilisateur.

Dans cette prestation, l'outil est utilisé pour reproduire en 3D l'évolution des signaux de pression prédite par la méthode Multi-Energy dans l'Etude de Dangers, puis simuler des cas particuliers d'interaction onde/obstacle.

[5] Kurganov, Alexander and Eitan Tadmor (2000), New High-Resolution Central Schemes for Nonlinear Conservation Laws and Convection-Diffusion Equations, *J. Comp. Phys.*, *160*, 241–282

3.3 RESULTATS

3.3.1 RAPPEL DES OBJECTIFS DE SNCF RESEAU

Après échanges avec la DREAL, SNCF Réseau précise les objectifs à atteindre pour la protection apportée aux voies :

Objectif Ouvrage 1 :

- Réduction des surpressions sous le seuil des 50 mbar sur toute la longueur des voies 1, 2, 3 et 4.

Objectif Ouvrage 2 :

- Réduction des surpressions sous le seuil des 20 mbar sur au moins 540 m de voie.

Les résultats de la structure proposée par SNCF Réseau sont donc analysés au regard de ces objectifs.

L'INERIS a mené une étude afin d'évaluer le niveau de protection offert par les ouvrages sur les voies. L'analyse est tout d'abord réalisée dans la zone située derrière les protections par le biais de l'outil DIFREX, puis une analyse numérique est menée pour déterminer plus finement le niveau de protection et optimiser la nature de l'ouvrage de protection proposée. Deux structures sont ainsi proposées par la suite afin de répondre soit à l'Objectif 1 soit à l'Objectif 2.

3.3.2 PRESENTATION DES NIVEAUX DE SURPRESSION DERRIERE LES OUVRAGES DE PROTECTION – OUTIL DIFREX

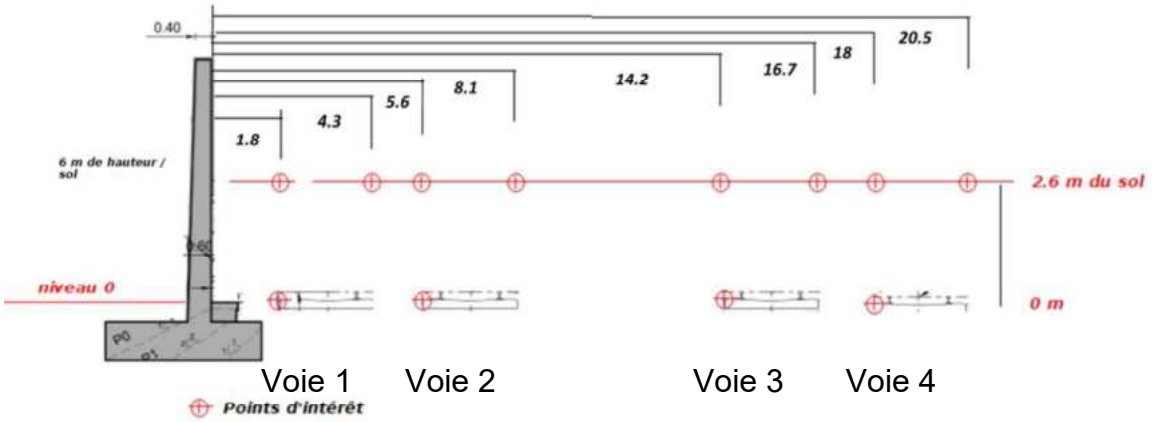


Figure 12 : Illustration des points de mesure de surpression

Les niveaux de surpression sur les voies sont calculés à minima pour chaque tronçon (suivant découpage étude précédente) à la hauteur moyenne maximale des vitrages et au sol tel qu'illustré, par exemple derrière un mur, sur la figure ci-dessus. L'orientation des vitrages par rapport aux sollicitations est prise en compte dans le calcul des phénomènes de réflexion.

Les tableaux suivants présentent les résultats des niveaux de surpression réfléchie (surpression permettant de déterminer la vulnérabilité des vitrages) et les zones de surpression incidente équivalente par voie sur chaque tronçon. Le 1er tableau donne les résultats sans protection et le second avec la protection proposée par SNCF Réseau.

	Situation sans ouvrage			
Tronçon	Voie 4	Voie 3	Voie 2	Voie 1
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

	Situation avec ouvrage initial			
Tronçon	Voie 4	Voie 3	Voie 2	Voie 1
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

Equivalent incident	
	Zone > 200 mbar
	Zone 140-200 mbar
	Zone 50-140 mbar
	Zone 20-50 mbar
	Zone < 20 mbar

Type d'ouvrage	Représentation graphique
Mur avec déflecteur	
Cadre	
Cadre avec déflecteur	

Figure 13 : Zone d'intensité incidente équivalente en fonction des voies avec et sans ouvrage de protection à Lespinasse pour l'UVCE embranchement fer – Phd 88

Le phénomène de diffraction entraîne un effet protecteur important sur la voie la plus proche de la protection, mais l'étendue de la zone protégée est très limitée, de sorte que pour les voies plus éloignées, c'est l'augmentation de la distance parcourue par l'onde de pression, du fait de la présence de l'auvent et du muret, qui est responsable de la diminution de la surpression, et par conséquent relativement limitée. Les déflecteurs, positionnés sur le mur et une partie du cadre permettent d'obtenir une protection plus importante des voies plus éloignées.

Les résultats de l'étude montrent :

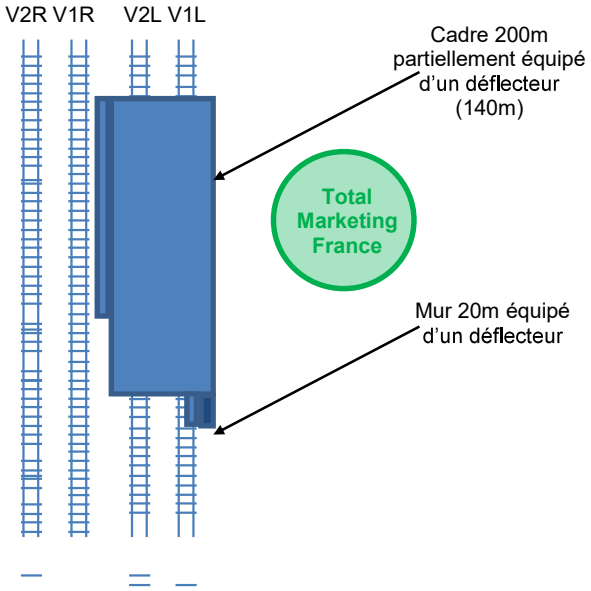
- sur la voie 1, la structure permet d'atteindre l'objectif 1 mais également de descendre les pressions à des valeurs inférieures au seuil des bris de vitre.
- sur la voie 2, la structure permet d'atteindre l'objectif 1, mais il subsiste un risque de bris de vitre pour deux tronçons de 20 m (18 et 19).
- sur la voie 3, la structure permet d'atteindre l'objectif 1 avec une réduction des surpressions sous le seuil des effets irréversibles.
- sur la voie 4, la structure permet d'atteindre l'objectif 1 avec une réduction des surpressions sous le seuil des effets irréversibles.

Ainsi, au regard des objectifs fixés par SNCF Réseau, l'objectif 1 est atteint avec cet ouvrage, et la réduction des effets globaux est suffisante vis-à-vis de l'objectif 2 puisque nous avons 27 tronçons (14 sur Voie 1, 12 sur Voie 2 et 1 sur voie 3 soit 540m) de voies protégées contre les risques BV.

L'INERIS a complété l'approche analytique par la recherche de solutions optimales validant chacune un objectif.

Ainsi, tout calcul fait, pour répondre à l'objectif 1, l'ouvrage de protection nécessaire est le suivant :

- cadre de longueur 200 m du tronçon 7 au tronçon 16 et muni d'un déflecteur sur 140 m du tronçon 7 au tronçon 13 ;
- complété par un mur de 20 m muni d'un déflecteur au tronçon 17.



	Situation avec ouvrage			
Tronçon	Voie 4	Voie 3	Voie 2	Voie 1
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

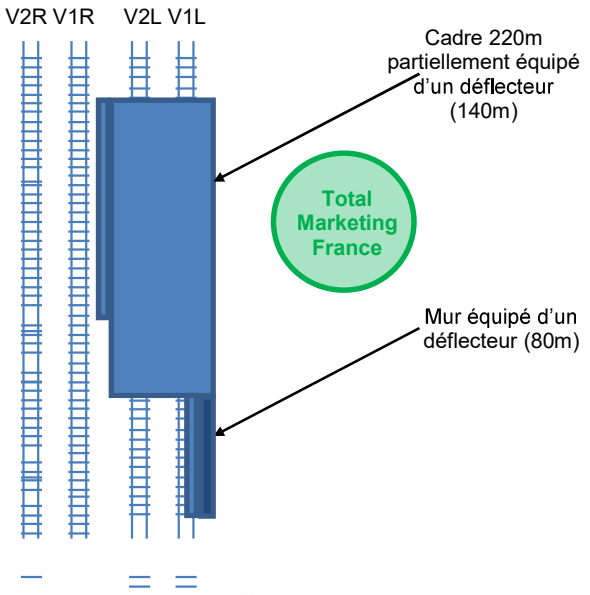
Equivalent incident	
	Zone > 200 mbar
	Zone 140-200 mbar
	Zone 50-140 mbar
	Zone 20-50 mbar
	Zone < 20 mbar

Type d'ouvrage	Représentation graphique	
Mur avec déflecteur		
Cadre		
Cadre avec déflecteur		

De même, pour répondre à l'objectif 2, la structure nécessaire est la suivante :

- cadre de 220 m du tronçon 7 au tronçon 17 et muni d'un déflecteur sur 140 m du tronçon 7 au tronçon 13 ;
- complété soit par un mur muni d'un déflecteur de 80 m du tronçon 18 au tronçon 21 (solution 1), soit par un mur sans déflecteur de 100 m du tronçon 18 au tronçon 22 (solution 2).

Solution 1

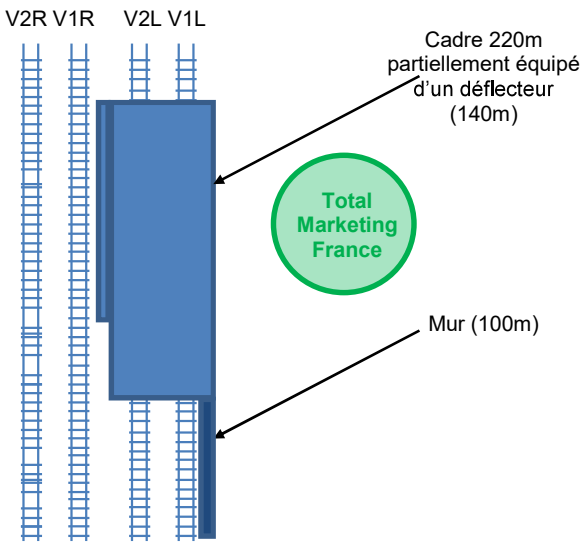


	Situation avec ouvrage			
Tronçon	Voie 4	Voie 3	Voie 2	Voie 1
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

Equivalent incident	
	Zone > 200 mbar
	Zone 140-200 mbar
	Zone 50-140 mbar
	Zone 20-50 mbar
	Zone < 20 mbar

Type d'ouvrage	Représentation graphique
Mur avec déflecteur	
Cadre	
Cadre avec déflecteur	

Solution 2



	Situation avec ouvrage			
Tronçon	Voie 4	Voie 3	Voie 2	Voie 1
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

Equivalent incident
Zone > 200 mbar
Zone 140-200 mbar
Zone 50-140 mbar
Zone 20-50 mbar
Zone < 20 mbar

Type d'ouvrage	Représentation graphique
Mur	
Cadre	
Cadre avec déflecteur	

Les limites des modèles analytiques ne permettent pas de déterminer la réduction de pression sous la protection, notamment aux abords du cadre avec les potentiels contournements d'onde. De même l'étude analytique ne permet pas de savoir si le cadre pourrait être ouvert en face non-exposée (c'est-à-dire qu'aucune paroi n'est présente sur l'ouvrage à l'opposé du site industriel).

De plus, l'approche reste conservative et une optimisation peut être attendue avec des calculs numériques de propagation d'onde.

3.3.3 ETUDE NUMERIQUE D'OPTIMISATION DE LA NATURE DE L'OUVRAGE DE PROTECTION

Ainsi, afin d'optimiser la nature des ouvrages de protection pour les deux objectifs, l'INERIS mène une étude fine à l'aide d'un logiciel CFD OpenFoam :

- de la protection des voies 1 et 2 :
    - dans la zone la plus sollicitée, sous le cadre avec une ouverture du cadre en face non exposée, côté ouest
    - à l'extrémité Nord
    - à l'extrémité Sud
- de la protection des voies 3 et 4 sans déflecteur.

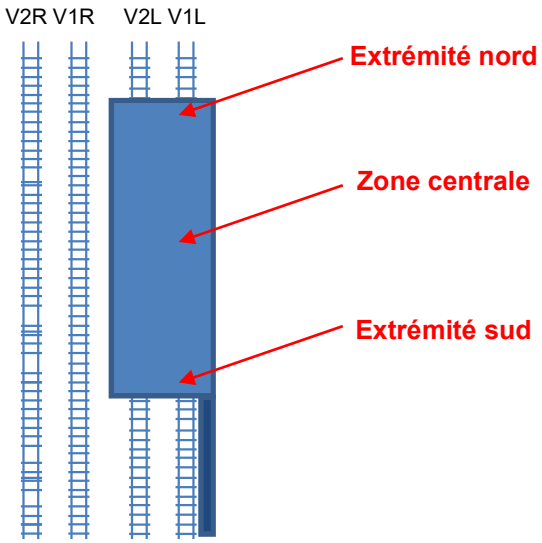


Figure 14 : Localisation des zones d'intérêt

En premier lieu, l'UVCE embranchement fer (n°88) est reproduit sur un modèle d'équivalence à la méthode multi-énergie sur le logiciel OpenFoam. Plusieurs situations ont ensuite été étudiées, les résultats aux différents points d'intérêt sont présentés ci-dessous au travers de deux simulations.

La première simulation (3.3.3.2) permet d'étudier le comportement de l'onde à l'extrémité Nord, sous le cadre ouvert et derrière le cadre. La seconde simulation, permet d'étudier le comportement de l'onde à l'extrémité Sud.

3.3.3.1 CALAGE DU MODELE DE DEFLAGRATION OPENFOAM

Le modèle de déflagration d'OpenFoam doit reproduire les signaux de pression prédits par les abaques de la méthode Multi-Energy pour une énergie de 500 MJ et un indice de violence de 5.

L'INERIS utilise pour cette phase d'ajustement le domaine de calcul et le niveau de raffinement qui seront mis en œuvre pour les calculs complets d'interaction onde/obstacle.

Il s'agit d'un domaine 3D, comportant des mailles hexaédriques de 15 cm de côté dans la zone de propagation d'onde et de son interaction avec l'obstacle. Le maillage est plus grossier aux limites du domaine. Le domaine est long de 90 m (dans l'axe du mur), large de 80 m et haut de 40 m.

Après ajustement de la vitesse de flamme et du diamètre, les signaux de pression suivants sont obtenus entre 0 m et 25 m à compter du centre de la charge, pour une charge hémisphérique posée au sol.

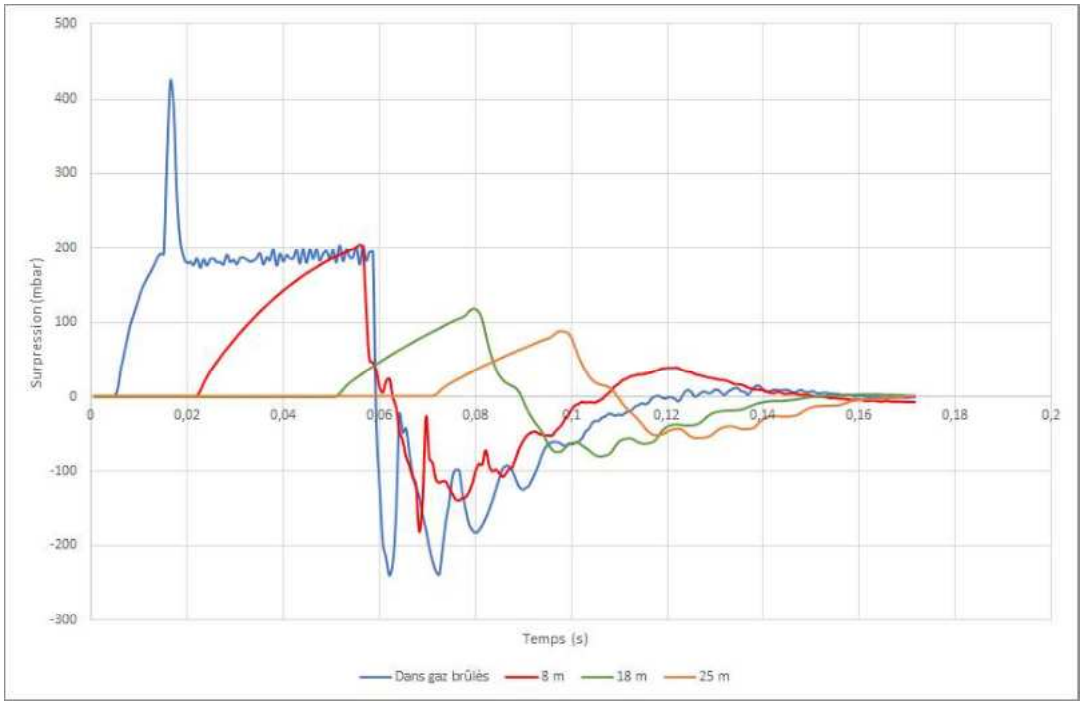


Figure 15 : Signaux de pression obtenus à plusieurs points de la charge avec le modèle OpenFoam en absence d'obstacles.

Le tableau ci-dessous donne pour ces points les valeurs de pics de pression et de durées d'application prédits par la méthode Multi-Energy et OpenFoam.

		Centre	8 m	18 m	25 m
ME	Pic de pression (mbar)	200	200	115	85
	Durée de phase positive (ms)		36,5	34,5	34,5
OpenFoam	Pic de pression (mbar)	200	200	118	87
	Durée de phase positive (ms)		41	37,5	38

Tableau 1 :Comparaison des prédictions du modèle OpenFoam et de la méthode Multi-Energy

On constate une bonne prédiction du calcul numérique vis-à-vis des résultats attendus avec la méthode multi-énergie avec des valeurs supérieur de 2 à 3 %. La durée de phase positive reproduite est légèrement supérieure à la durée attendue de 10 à 12 %.

Ces résultats valident le modèle de propagation d'onde utilisé sous le logiciel Open Foam vis-à-vis du modèle Multi-energy utilisé dans l'étude de dangers.

3.3.3.2 SIMULATION N°1 : PARTIE NORD DE LA STRUCTURE

On considère la situation particulière où le centre de la charge est situé à 2,5 m au-dessus du sol et à 10 m du pied du cadre ouvert et à 40 m de la fin de cadre. Cette situation correspond à la sollicitation majorante vis-à-vis de la protection pour les points situés à l'extrémité Nord, sous et derrière le cadre au niveau des tronçons 8 et 9 (zone d'effet majorant du Phd 88).

La figure ci-dessous détaille le positionnement de la charge et des points d'intérêts.

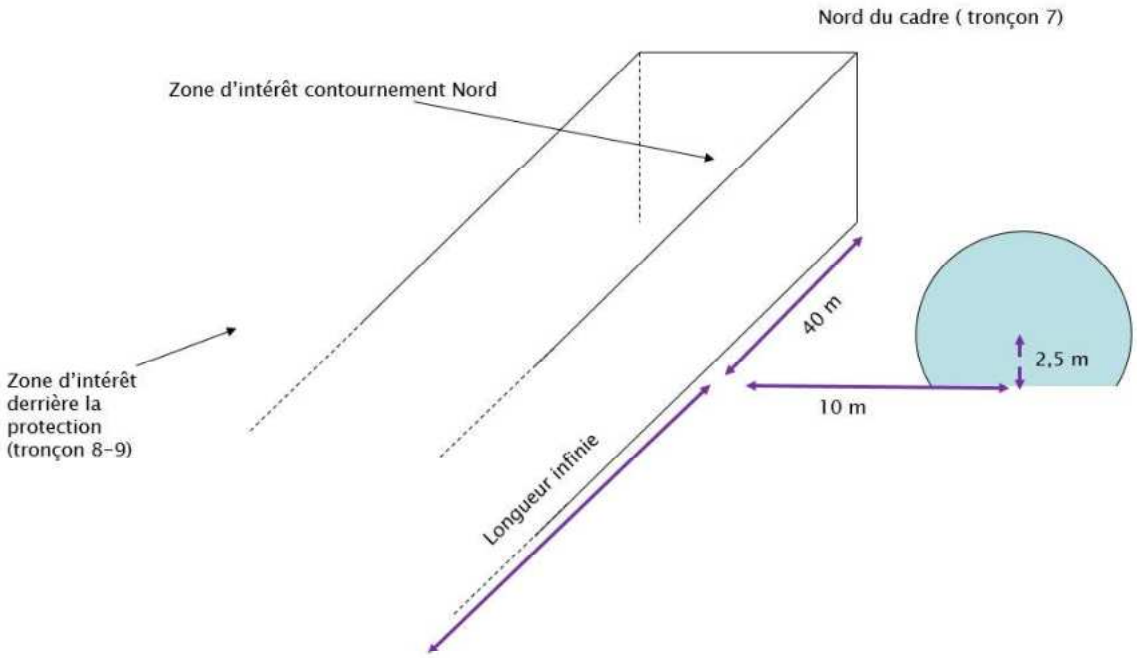


Figure 16 : Représentation schématique de la situation modélisée

Les calculs ont été menés pour deux maillages, de sorte à vérifier l'indépendance des résultats du calcul au maillage :

- avec le maillage défini dans l'étude précédente ;
- puis avec un maillage dont la longueur du côté des mailles dans la zone d'intérêt a été divisée par deux par rapport au maillage de référence. La taille du domaine a été restreinte pour limiter le nombre de mailles.

Le signal de pression obtenu pour chaque maillage sous le cadre ouvert dans l'axe de la charge est représenté sur la figure 17. Il apparait que les signaux sont quasiment confondus, indiquant une relative indépendance au maillage pour ce point de mesure. Notons néanmoins que les signaux montrés correspondent à la partie de l'onde de pression émise qui contourne le cadre ouvert par le dessus. Si la simulation était poursuivie, il serait également possible de rendre compte au niveau du signal de la partie de l'onde de pression qui contourne le cadre par le Nord. Néanmoins, cette onde parcourant une distance supérieure à celle contournant par le dessus, le pic de pression associé sera plus faible que celui montré sur la figure 17. C'est donc bien la situation « dimensionnante » que nous avons considéré.

L'illustration ci-dessous montre quelques plans de coupe de la surpression durant ce calcul.

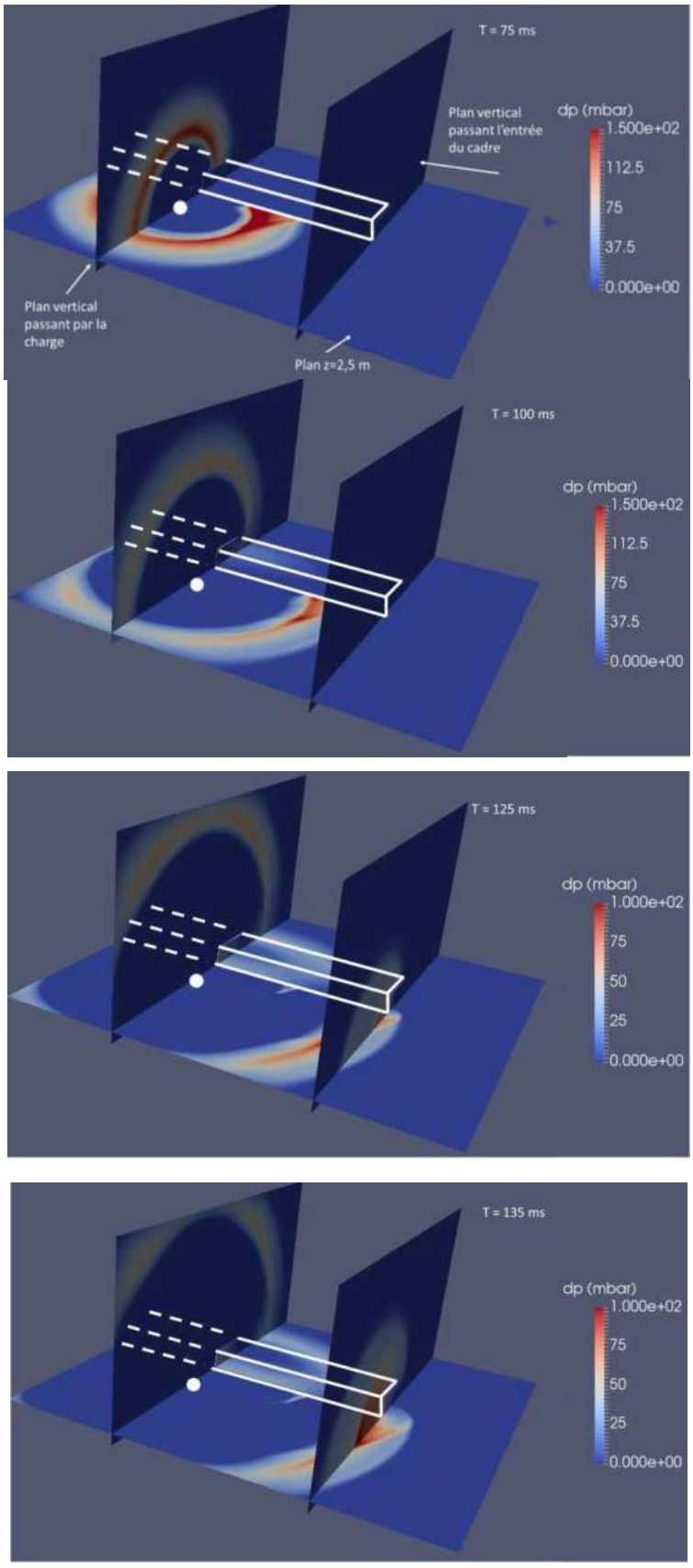


Figure 17 : Coupes de surpression pour la simulation n°1

3.3.3.2.1 Effet de surpression sous le cadre ouvert

L'analyse numérique montre que le maximum de surpression perçue sous le cadre ouvert est de l'ordre de 25 mbar sur la voie 2, au niveau des tronçons 8 et 9, les plus exposés.

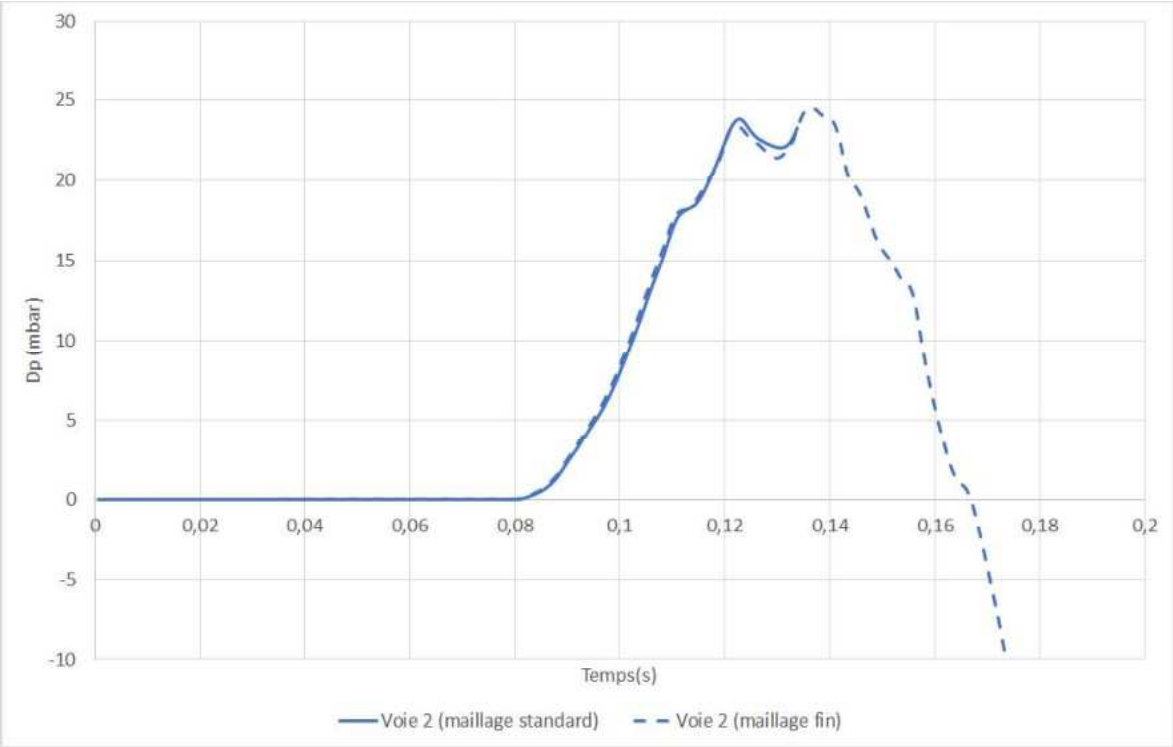


Figure 18 : Signal de pression perçu au niveau de la voie 2, sous le cadre. Deux signaux sont obtenus, un pour le maillage standard, l'autre pour un maillage plus fin

La surpression maximale est donc inférieure à la valeur seuil de 50 mbar. Néanmoins celle-ci est supérieure au seuil de 20 mbar pouvant ainsi entrainer d'éventuels bris de vitre.

La conclusion de cette simulation est qu'un cadre ouvert permet de respecter l'Objectif 1 mais pas avec l'Objectif 2.

3.3.3.2.2 Effet de surpression à l'extrémité Nord du cadre ouvert

Le signal de surpression dans le plan de l'entrée du cadre, côté Nord, est représenté ci-dessous.

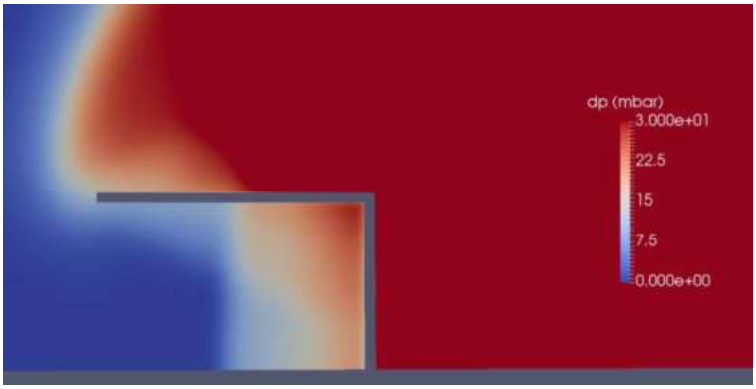


Figure 19 : Plan de coupe des surpressions à l'extrémité Nord à t= 135 ms

Il apparait que le pic de surpression calculé pour l'onde de contournement est de l'ordre de 40 mbar, donc inférieur au seuil de 50 mbar.

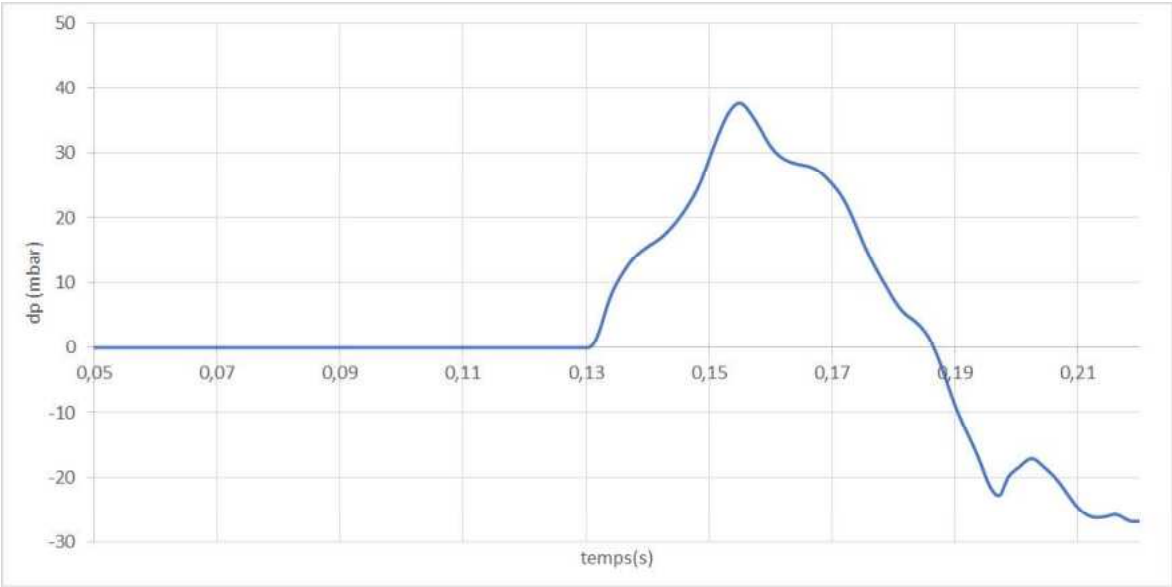


Figure 20 : Signal de pression calculé sous l'entrée Nord du cadre

Par conséquent, au nord de la protection le cadre apporte une protection suffisante pour atteindre l'Objectif 1 mais pas pour atteindre l'Objectif 2.

3.3.3.2.3 Effet de surpression derrière le cadre ouvert

Les signaux de pression obtenus aux voies 3 et 4 sont représentés ci-dessous. Là encore, l'indépendance des résultats aux maillages a été vérifiée.

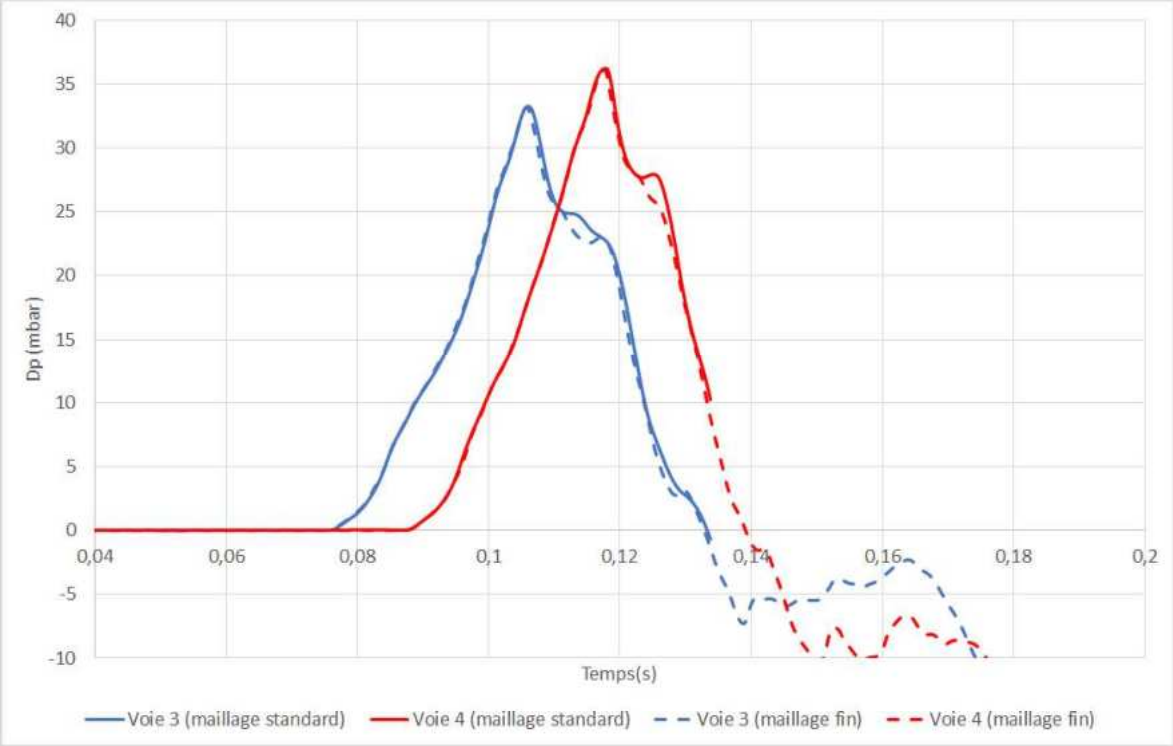


Figure 21 : Signaux de pression perçus au niveau des voies 3 et 4 en aval du cadre. Les signaux sont obtenus pour le maillage standard et pour le maillage plus fin

Au niveau des voies 3 et 4, l'analyse des résultats numérique montre que le maximum de surpression est de l'ordre de 35 mbar (voir figure 18).

Cette surpression maximale étant inférieure à la valeur seuil de 50 mbar, le cadre permet de protéger de manière suffisante les voie ferrées en aval de la protection pour respecter l'objectif 1.

Par conséquent, le cadre permet d'atteindre l'objectif 1 sur les voies 3 et 4 et ce sans ajout de déflecteur.

3.3.3.3 SIMULATION N°2 : PARTIE SUD DE LA PROTECTION

Afin de vérifier le comportement de l'onde de surpression à l'extrémité Sud de l'ouvrage de protection, on considère la situation où le centre de la charge est situé à 2,5 m au-dessus du sol, à 30 m du pied du cadre fermé et à 5 m de son extrémité Sud comme représenté sur la figure ci-dessous.

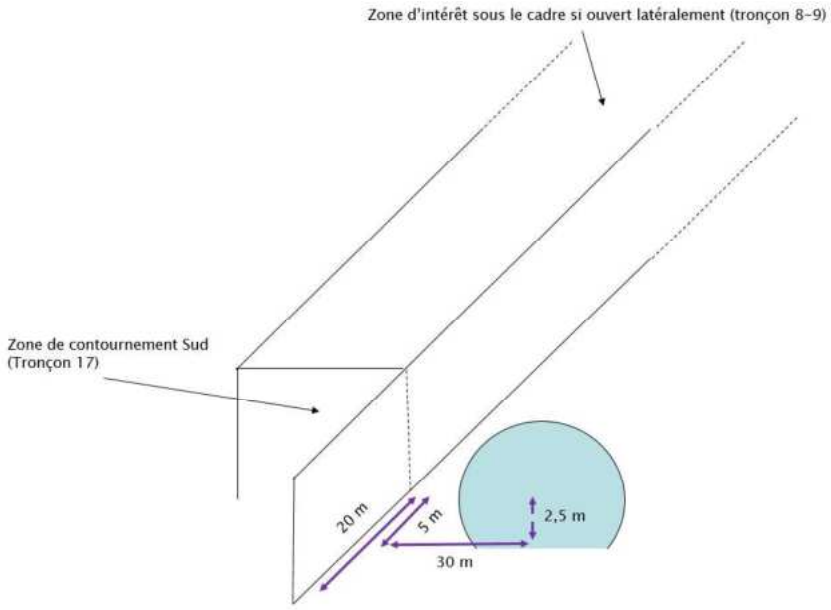


Figure 22 : Cas d'une charge posée au-delà de l'extrémité Sud de la protection

La figure suivante représente le signal de pression obtenu dans le plan limite à l'entrée du cadre et au centre (voir Figure 22*)*. L'analyse des calculs numérique montre que dans cette situation, le pic de surpression est de l'ordre de 30 mbar.

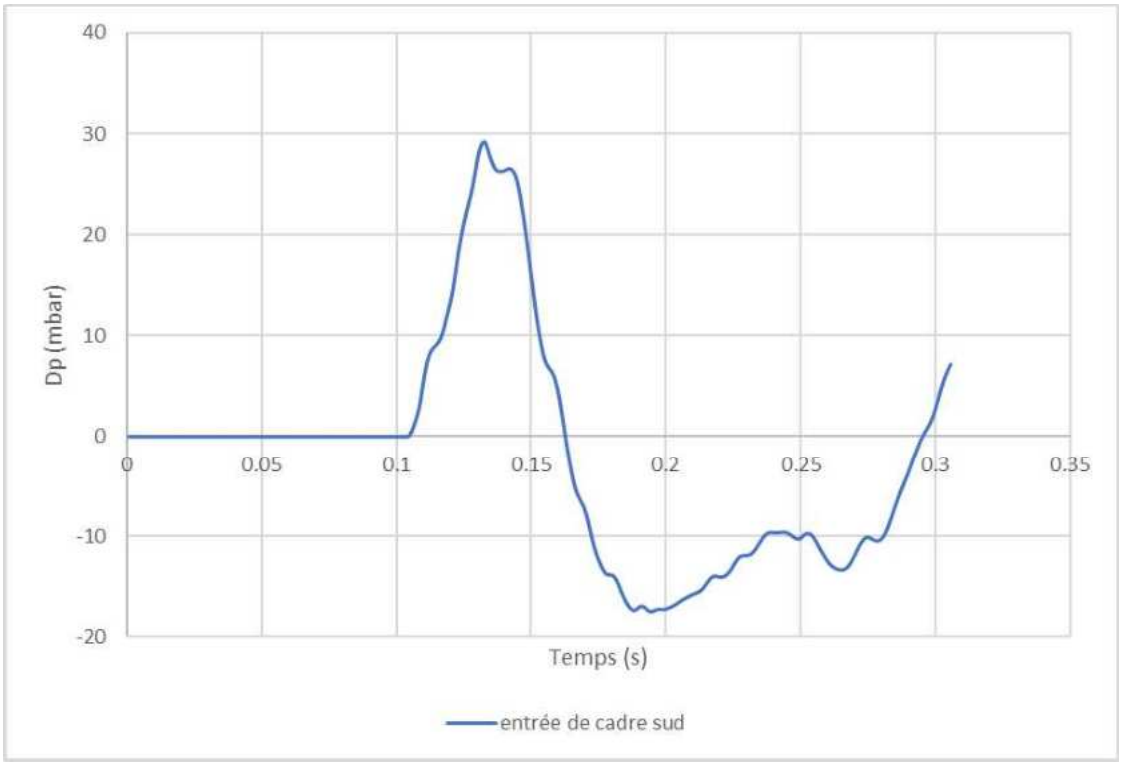


Figure 23 : Signaux de pression obtenus à l'entrée Sud du cadre

L'ouvrage proposé permet de réduire la surpression sur les voie 1 et 2 en dessous de seuil de 50 mbar, ce qui permet d'atteindre l'objectif 1, mais il subsiste du bris de vitre sous le cadre.

4. OUVRAGES RETENUS

Etant donné les résultats précédents de l'étude analytique et numérique, l'INERIS propose les modifications ci-dessous de l'ouvrage de protection proposé par SNCF Réseau pour atteindre les objectifs fixés.

Pour répondre à **l'objectif 1** de protection de l'ensemble des voies au seuil des 50 mbar, l'INERIS préconise de conserver le cadre sur 200 m (ouvert côté face non exposée), du tronçon 7 au tronçon 16 et de prolonger l'ouvrage par un mur sur le tronçon 17. Cet ouvrage est représenté sur le schéma ci-dessous :

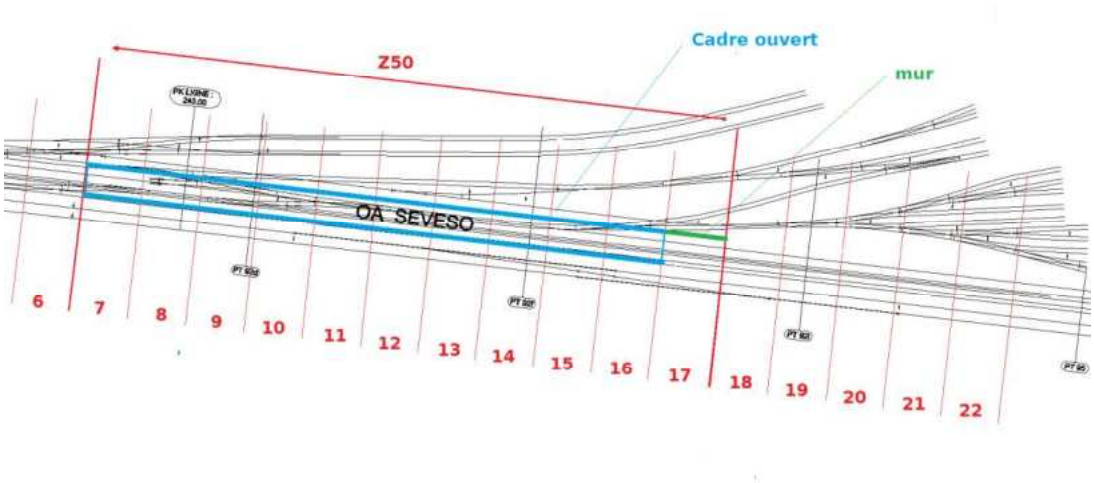


Figure 24 : Ouvrage de protection permettant de répondra à l'objectif de protection de l'ensemble des voies aux effets irréversibles (Objectif 1)

Pour répondre à **l'objectif 2** de protection de l'ensemble des voies au seuil des 50 mbar et de protéger au moins 540 de voies au seuil des 20 mbar, l'INERIS préconise de conserver un cadre complet sur 220 m (fermé), du tronçon 7 au tronçon 17 et de prolonger l'ouvrage par un mur. Les équipements ferroviaires présents le long du tronçon 6 ne permettant pas de prolonger l'ouvrage au Nord, deux solutions de prolongements d'ouvrages coté Sud sont proposées :

- Solution 1 : conserver le cadre sur 220 m (fermé), du tronçon 7 au tronçon 17 et prolonger l'ouvrage par un mur de 100 m du tronçon 18 au tronçon 22.

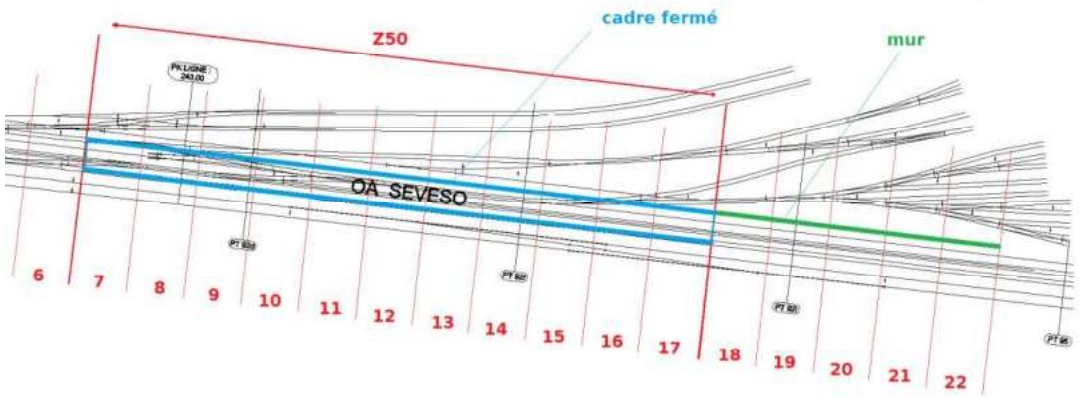


Figure 25 : Ouvrages de protection permettant de répondre à l'objectif de protection de l'ensemble des voies au seuil des 50 mbar (Objectif 1) et de protéger au moins 540 m de voie au seuil des 20 mbar (Objectif 2)

- Solution 2 : conserver le cadre sur 220 m (fermé), du tronçon 7 au tronçon 17 et prolonger l'ouvrage par un mur avec déflecteur de 80 m du tronçon 18 au tronçon 21.

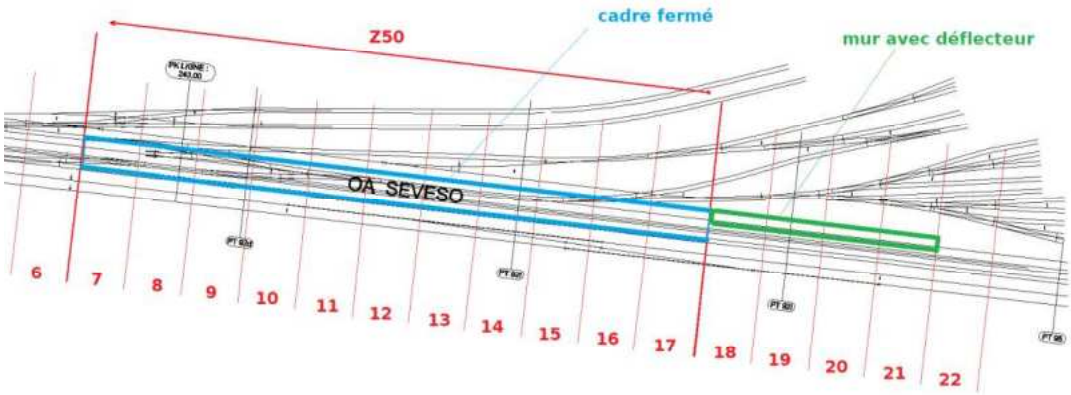


Figure 26 : Ouvrages de protection permettant de répondre à l'objectif de protection de l'ensemble des voies au seuil des 50 mbar (Objectif 1) et de protéger au moins 540 m de voie au seuil des 20 mbar (Objectif 2)

5. CONCLUSIONS

L'étude réalisée par l'INERIS, pour la protection des voies du projet AFNT à proximité du site industriel de Total Marketing France de Lespinasse a montré que :

- Les modifications apportées au projet AFNT (déplacement des voies) et la réduction des phénomènes dangereux sur le site de Total Marketing France entrainent une réduction significative des effets de surpression à cinétique rapide, ceux-ci restant cependant incompatibles avec des mesures organisationnelles.
- La protection des voies peut être assurée par l'ouvrage de protection proposé par SNCF Réseau pour l'objectif 1 et l'objectif 2.
- Un ouvrage de protection optimisé de 220 m de long, constitué de 200 m de cadre ouvert et 20 m de mur au Sud permet de satisfaire l'objectif 1 seul.
- Un ouvrage de protection optimisé de 320 m de long, constituée de 220 m de cadre fermé et 100 m de mur (ou 80 de mur avec déflecteur) permet de satisfaire les objectifs 1 et 2.

La réalisation de telles structures reste cependant très contraignante d'un point de vue du risque industriel, du risque ferroviaire et d'un point de vue économique. Les structures devront être dimensionnées pour satisfaire la tenue à l'explosion.

6. BIBLIOGRAPHIE

Boris J.P. and Book D.L. I. shasta, a fluid transport algorithm that works. Journal of Computationnal Physics, 1973.

Boris J.P., Book D.L., and Hain K. Ii. flux-corrected transport - generalizations of method. Journal of Computationnal Physics, (18) :248–283, 1975.

Boris J.P., Book D.L., and Hain K. Iii. flux-corrected transport - minimal error fct algorithms. Journal of Computationnal Physics, (20) :397–431, 1976.

Birnbaum N. K., Clegg R. A., Fairlie G. E., Hayhurst C. J., and Francis N. J. Analysis of blast loads on buildings. Engineering Structures, 26, (1), 2004

Century Dynamics. (2006) - AUTODYN : Theory manual

Chapman T. C., Rose T. A. and Smiths P.D. (1995) Reflected blast wave resultants behind cantilever walls – a new prediction technique *Int. J. Impact Eng.* Vol. 16, No. 3, pp. 397-403

Dr C Catlin, Dr M Ivings, Mr S Myatt Dr D Ingram, Prof D Causon, and Dr L Qian. Explosion hazard assessment : A study of the feasibility and benefits of extending current hse methodology to take account of blast sheltering. Technical report, Health and Safety Laboratory, 2001.

Heudier L., Proust Ch., Couillet J-Ch. (2006), La propagation des ondes de pression en milieu encombré, paru dans Préventique Sécurité n°88, July-August 2006.

INERIS (2002) Modélisation pour la prévention des risques accidentels - Feux de nappe, Oméga 2

INERIS (2002) Modélisation pour la prévention des risques accidentels – Le BLEVE : Phénoménologie et modélisation des effets thermiques, Oméga 5, 2002

INERIS (2007) Modélisation pour la prévention des risques accidentels – La résistance des structures aux actions accidentelles

Miura H. et al. (2013) - Numerical investigation for pressure mitigation effects of dike on blast wave - Journal of Loss Prevention in the Process Industries 26 329-337

SFEPA (2009) - Guide de bonnes pratiques –- version n° 1-A - 13/02/2009

US Army Corps of Engineers (USACE) (1959)- Design of structures to resist Effects of Atomic Weapons : Weapons effect data, EM 1110-345-413

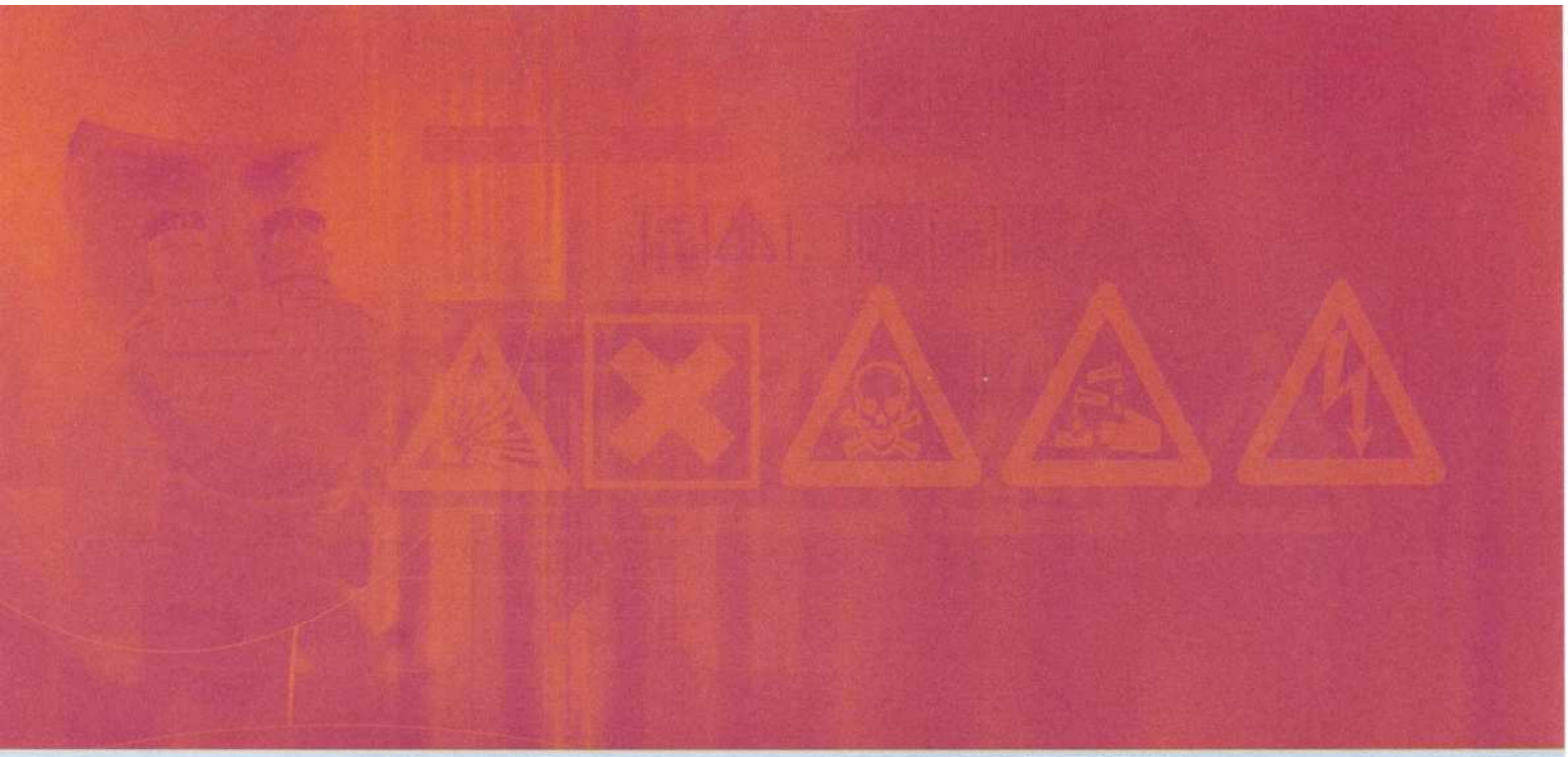
US Army Corps of Engineers (USACE) (2008)– Structures to resist the effects of accidental explosions – UFC 3-340-02

Van Den Berg A. C. (1985), The multi-energy method: A framework for vapour cloud explosion blast prediction, Journal of Hazardous Materials, Vol. 12, pp. 1-10.

Wu C. and Hao H. Modeling of simultaneous ground shock and air blast pressure on nearby structures from surface explosions. In Int. J. Impacting Eng, volume 31, pages 669–717, 2005

Zalesak T. Steven. Fully multidimensional flux-corrected transport algorithms for fluids. Journal of Computationnal Physics, 31(3) :335–362, 1979.

Zhou X.Q., H. Hao (2008) - Prediction of airblast loads on structures behind a protective barrier - International Journal of Impact Engineering 35, 363–375.



INERIS

maîtriser le risque
pour un développement durable

Institut national de l'environnement industriel et des risques

Parc Technologique Alata
BP 2 - 60550 Verneuil-en-Halatte

Tél. : +33 (0)3 44 55 66 77 - Fax : +33 (0)3 44 55 66 99

E-mail : ineris@ineris.fr - **Internet :** http://www.ineris.fr

7.4. Arrêté préfectoral complémentaire prescrivant la mise en place de servitude d'utilité publique sur le site anciennement exploité par la société SOFERTI et ses annexes

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE HAUTE-GARONNE

Direction départementale des territoires
Service environnement, eau et forêt
Unité des procédures environnementales

N° S3IC : 068- 02418

Arrêté préfectoral complémentaire prescrivant la mise en place de servitudes d'utilité publique sur le site anciennement exploité par la société SOFERTI et propriété de la société GRANDE PAROISSE SA, situé, 1 rue Seveso à FENOUILLET

№ 109

Le préfet de la région Occitanie,
Préfet de la Haute-Garonne,
Officier de la Légion d'honneur,
Officier de l'ordre national du Mérite,

Vu le code de l'environnement et notamment ses articles L 511-1, L 515-12 et R 515-31-1 à R 515-31-7 ;

Vu le code de l'urbanisme ;

Vu le dernier arrêté préfectoral d'autorisation avec servitudes du 04/12/1998 autorisant la société SOFERTI, à exploiter des activités de fabrication de superphosphates, d'engrais composés et complexes, d'acide sulfurique et l'exploitation d'un dépôt d'ammoniac ;

Vu l'absorption de la société SOFERTI au bénéfice de la société GRANDE PAROISSE SA ;

Vu la maîtrise d'ouvrage déléguée à la société RETIA SAS par la société GRANDE PAROISSE SA pour conduire les travaux de réhabilitation puis la demande d'instauration de servitudes d'utilité publique ;

Vu la déclaration de cessation d'activités notifiée par la société SOFERTI au préfet de Haute-Garonne le 06/08/2004, société qui a définitivement cessé ses activités le 15/09/2004.

Vu les travaux de démantèlement des installations, de désamiantage et de démolition des bâtiments et structures qui ont été réalisés de mai 2004 à avril 2005 ;

Vu le maintien d'une clôture et d'un gardiennage des terrains de 2005 au démarrage des travaux ;

Vu le diagnostic approfondi et l'évaluation détaillée des risques (EDR) menés en 2004 et 2005 et remis à l'inspection des installations classées en janvier 2007 ;

Vu la première stratégie de réaménagement du site établie par la société RETIA SAS pour le compte de la société SOFERTI communiquée à l'inspection en mai 2007 puis complétée jusqu'en 2012 ;

Vu l'évaluation détaillée des risques (EDR) menées de 2007 à 2008 ;

Vu les réunions d'échanges menés entre les représentants du propriétaire, de la commune et de l'intercommunalité pour définir des usages futurs pour ces terrains entre 2006 et 2012 ;

Vu les usages futurs des terrains validés par les parties prenantes lors de la réunion du 23/01/2012 : ce secteur a vocation à recevoir des activités économiques, tertiaires et/ou artisanales ainsi qu'une zone de parking associée au pôle multimodal de Fenouillet ;

Vu l'arrêté préfectoral complémentaire en date du 19/10/2012 visant à encadrer les travaux de réhabilitation nécessaires pour rendre le terrain compatible avec l'usage futur défini ci-dessus après concertation avec la municipalité et le propriétaire ;

Vu le rapport, composé de 3 volumes livré le 30 septembre 2015 à l'inspection des installations classées, établi par le maître d'œuvre l'entreprise BURGEAP, l'entreprise chargée des travaux SÉCHÉ ÉCO-SERVICES et l'assistant à maîtrise d'ouvrage et tiers expert AQUILA-CONSEIL pour le compte de la société GRANDE PAROISSE SA, qui présente les travaux de remise en état réalisés sur le site en application des prescriptions contenues dans l'arrêté préfectoral de réhabilitation du 19/10/2012 ;

Vu le procès-verbal de récolement établi le 01/03/2016 par l'inspection des installations classées qui a constaté l'exécution des travaux de réhabilitation prescrits par l'arrêté préfectoral du 19/10/2012 ;

Vu le dossier de demande de mise en place de servitudes d'utilité publique présenté par la société RETIA SAS pour le compte de la société GRANDE PAROISSE SA le 30/09/2015 complété le 10/03/2016 ;

Vu la notice de présentation des servitudes et les plans parcellaires fournis dans ce dossier ;

Vu le rapport de l'inspection des installations classées du 30/03/2016 au préfet constatant la recevabilité du dossier de demande de mise en place de servitudes d'utilité publique présenté par la société GRANDE PAROISSE SA et proposant au préfet de lancer la consultation de la municipalité et l'enquête publique sur le projet d'arrêté préfectoral de servitudes d'utilité publique préparé par l'inspection ;

Vu l'arrêté préfectoral du 26 janvier 2017 mettant en enquête publique le dossier de la demande de servitudes présenté par la société GRANDE PAROISSE SA et le projet d'arrêté préfectoral de servitudes d'utilité publique préparé par l'inspection des installations classées ;

Vu la communication du projet d'arrêté préfectoral de servitudes d'utilité publique préparé par l'inspection des installations classées faite à l'exploitant, aux propriétaires des terrains et à la municipalité concernée de FENOUILLET ;

Vu l'avis rendu par le conseil municipal de la commune de FENOUILLET ;

Vu les avis des propriétaires des terrains recueillis au cours de l'enquête publique ;

Vu le rapport de l'inspection des installations classées du 23 mai 2017 ;

Vu l'avis émis par le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques dans sa séance du 21 septembre 2017;

Considérant que les activités passées exercées sur le site ont été à l'origine de pollutions des sols et de la nappe souterraine de nature à engendrer un impact sur la qualité des eaux souterraines en aval du site et sur l'usage des terrains ;

Considérant que les usages futurs à retenir pour ce site compte tenu de la concertation engagée sont les suivants : ce secteur a vocation à recevoir des activités économiques, tertiaires et/ou artisanales ainsi qu'une zone de parking associée au pôle multimodal de Fenouillet ;

Considérant que les travaux de réhabilitation des terrains réalisés par la société RETIA SAS pour le compte de la société GRANDE PAROISSE SA en application des dispositions de l'arrêté préfectoral complémentaire du 19/10/2012 ont permis de rendre les terrains compatibles avec les usages futurs définis dans cet arrêté et sont de nature à assurer la sauvegarde des intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement compte tenu des connaissances actuelles ;

Considérant qu'afin de garder en mémoire les résultats des travaux de réhabilitation réalisés sur le site et des pollutions résiduelles identifiées, et d'assurer dans le temps la compatibilité entre les travaux de réhabilitation et les usages des terrains définis au présent arrêté, ainsi que la préservation des intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement, le préfet peut instituer des servitudes d'utilité publique, par arrêté préfectoral pris après avis du conseil départemental de l'environnement, et des risques sanitaires et technologiques ;

Considérant qu'il convient de préserver l'accès au réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines au droit de l'ensemble du site et à son aval ;

Considérant que le projet d'arrêté a été transmis aux propriétaires des parcelles grevées de servitudes d'utilité publique par lettre recommandée avec accusé de réception dans le cadre d'une procédure contradictoire ;

Considérant que le projet d'arrêté a été porté à la connaissance de la société GRANDE PAROISSE le 15 novembre 2017 ;

Sur proposition du secrétaire général de la préfecture de la Haute-Garonne,

Arrête :

Art. 1er. – Domaine d'application

Des restrictions d'usage sont instituées sur les parcelles appartenant à :

- la société GRANDE PAROISSE SA, dont le siège social est 16-40 Rue Henri Regnaud 92 400 COURBEVOIE, immatriculée au registre du commerce et des sociétés de NANTERRE sous le numéro 670 802 420, représentée par M Bertrand DEROUBAIX, en qualité de président directeur général de la société ayant tous pouvoirs en vertu de la loi et de l'article 18 des statuts de la société,

  Les parcelles concernées sont situées sur le territoire de la commune de FENOUILLET, section 000 BD numéros 121 et 122 et section 000 BC numéros 66a, 93 et 94 et représentent une superficie totale de 11 hectares.

- aux propriétaires des parcelles figurant en annexe 1 du présent arrêté dont les terrains sont dans l'emprise du panache présent dans les eaux souterraines en aval des anciens terrains exploités par l'ancienne société SOFERTI ou sur l'emprise du réseau d'eau pluvial créé :

  - section 000BD, numéros 1,2, 3, 6 à 8, 32, 39, 41, 42, 44, 45, 48 à 51, 53, 54, 56, 60, 61, 63, 74 à 78, 80, 84 à 91, 95, 97 à 101, 102, 112, 115 à 120, 132, 134 ;
  - section 000BE, numéros 57, 70, 92, 93, 108, 112, 119, 182, 185, 186 ;
  - section 000BH, numéros 21, 38 à 44, 46, 47, 50 à 53, 55, 56 à 59.

  Les parcelles concernées représentent une superficie totale de 14,3 hectares.

Ces servitudes sont destinées à garder la mémoire des travaux de réhabilitation effectués, à assurer la pérennité des restrictions d'usages du site concerné, et la protection des personnes.

Art. 2. – Détermination des usages au moment de la mise en place de la restriction d'usage

Les terrains figurant sur le plan joint en annexe 2 ont été placés dans un état tel qu'ils puissent accueillir les usages suivants : activités économiques, tertiaires et/ou artisanales, sans création de sous-sol et pour le vivier, parking en surface de véhicules légers associé au pôle multimodal de Fenouillet.

Art. 3. – Situation environnementale du site

Les terrains visés par la présente restriction d'usage contiennent des pollutions résiduelles qui ont été traitées et stockées dans la butte paysagère dans les conditions décrites en annexe 3 du présent arrêté.

Art. 4. – Servitudes relatives aux usages des eaux souterraines sur site

Sont interdits au droit de l'ensemble du site figurant à l'annexe 2 du présent arrêté tous les usages des eaux souterraines, exceptés les prélèvements à des fins de surveillance de la qualité de ces eaux.

Toute personne susceptible de manipuler les eaux souterraines devra être informée de ces règles d'usage de ces eaux par le propriétaire ou son ayant-droit.

Art. 5. – Servitudes relatives aux usages des eaux souterraines hors site

En vue de prévenir toute ingestion ou inhalation, y compris accidentelle, d'eaux susceptibles d'être polluées, sont interdits à l'aval du site sur la zone figurant à l'annexe 4-3 du présent arrêté tous les usages des eaux souterraines, exceptés les prélèvements à des fins de surveillance de la qualité de ces eaux et l'arrosage des potagers par des méthodes autres que par aspersion (par exemple, par goutte à goutte...).

Toute personne susceptible de manipuler les eaux souterraines devra être informée de ces règles d'usage de ces eaux par le propriétaire.

Toute autre utilisation des eaux souterraines nécessite au préalable, aux frais et sous la responsabilité de la personne à l'initiative du projet, la réalisation d'études techniques garantissant l'absence d'impact de cette utilisation pour la santé et l'environnement.

Art. 6. – Servitudes relatives aux travaux à réaliser sur les terrains dans le cadre des usages futurs définis ci-dessus

Sur la butte paysagère, sont seulement autorisés les travaux d'entretien de la végétalisation et de l'étanchéité du confinement mis en place, de la clôture périphérique, des portails d'accès, la réfection de la couverture de terres sur le dôme ou les talus en cas d'érosion le nécessitant, le nettoyage des réseaux existants, la vidange des cuves enterrées et les travaux permettant une éventuelle reprise des matériaux par un porteur de projet qui aura préalablement reçu l'aval des autorités compétentes.

Sur le vivier, sont autorisés les travaux de réalisation de parking de surface pour véhicules légers, les travaux de réfection de la couverture de terres en cas d'érosion le nécessitant, ainsi que toute intervention d'entretien de l'étanchéité du confinement.

Sur la plate-forme restante, les travaux de réalisation des activités doivent tenir compte de la présence sous la couche de protection d'au moins 30 cm de terres saines ou de recouvrement minéral ou encore de recouvrement macadam, des pollutions résiduelles figurant en annexes 4-1 et 4-2.

S'agissant d'intervention, d'affouillements ou de creusements des terrains au-delà de cette couche de protection, ne remettant pas en cause les usages définis, les terres et matériaux extraits doivent être caractérisés, évacués du site et éliminés selon les filières autorisées, en fonction de leur caractérisation. Les analyses réalisées, ainsi que les justifications, le cas échéant, de leur élimination, sont tenues à la disposition des autorités compétentes.

Les excavations sont comblées par des matériaux dont les caractéristiques n'engendreront pas un impact supplémentaire sur l'environnement.

En cas de travaux mineurs, les terres excavées peuvent être réutilisées en remblais sur le site si elles sont recouvertes d'un revêtement garantissant l'absence de contact direct entre les occupants et les sols remis en place. Ce revêtement est a minima un apport de 30 cm d'épaisseur de terres saines, soit une couverture béton ou goudronnée.

Conservation du réseau pluvial mis en place, les fossés ceinturant la butte et les réseaux enterrés situés en limite ouest et nord, indiqués sur le plan en annexe 2 du présent arrêté, sont laissés en place et maintenus en bon état par leurs propriétaires ainsi que le merlon en bordure Est du vivier. Leur accès est assuré sur toute la longueur et en permanence, à la société GRANDE PAROISSE SA ou à toute personne mandatée par elle. Aucune construction ne doit être édifiée au droit de ce réseau.

Pour toutes les parcelles propriétés de la société GRANDE PAROISSE SA, listées en annexe 1 du présent arrêté, dans l'éventualité de la mise en place de canalisations souterraines pour l'approvisionnement en eau potable, ces canalisations seront conçues de manière à empêcher tout transfert de pollution résiduelle vers l'eau des canalisations via les parois ou les joints (canalisations métalliques ou autre matériau anti-contaminant).

Compte-tenu de la présence de polluants dans les sols et la nappe souterraine, la réalisation de travaux sur ces terrains n'est possible que sous la condition de mettre en œuvre un plan hygiène/sécurité pour la protection de la santé des travailleurs et des employés du site au cours des travaux.

Notamment, le personnel d'entretien, et de manière générale toute personne amenée à réaliser des travaux susceptibles de toucher les sols, doit être sensibilisé aux règles de préservation des sols et aux règles de préservation des puits de surveillance de la qualité des eaux souterraines.

Art. 7. – Servitudes d'accès et de préservation du réseau de surveillance des eaux souterraines

Un droit permanent de passage, d'accès, d'équipement et d'entretien aux puits de contrôle visés par le programme de surveillance arrêté par l'inspection des installations classées (plan d'implantation des puits en annexe 5), et à titre gratuit, devra être assuré à tout moment aux représentants de l'État et à la société GRANDE PAROISSE SA ou à toute personne mandatée par ceux-ci.

La liste des parcelles cadastrales grevées de ces servitudes, et la localisation des puits de contrôle, est la suivante :

Puits de contrôle	Parcelle concernée	Coordonnées Lambert III (m)		
		X (haut tube métal)	Y (haut tube métal)	Z (NGF) (haut tube métal)
CHINAL	000 BD 121	525 095	3 153 455	127,70
Pz 1	000 BD 121	524 910	3 153 560	126,01
Pz 2	000 BD 121	524 829	3 153 766	126,08
Pz 3	000 BD 121	524 793	3 153 865	126,45
AITA	000 BD 121	524 790	3 154 085	126,60
Nord-Est	000 BD 121	524 852	3 153 991	127,23
12 DB	000 BD 048	524 620	3 153 717	125,21
2 DB	000 BD 061	524 658	3 153 627	126,08
4 DB	000 BD 095	524 610	3 153 900	125,31
0 DB	000 BD 063	524 795	3 153 540	nm*
S26	000 BD 001	524 656	3 154 229	125,94
Pz D	000 BD 006	524 755	3 153 795	124,69
Pz F	000 BE 185	524 572	3 154 073	124,63
18 S bis	000 BE 070	524 439	3 153 874	124,93
8 SR	000 BE 057	524 320	3 153 730	nm*
31 M	000 BE 108	524 400	3 153 580	125,69
13 PV	000 BH 047	524 370	3 154 243	123,87

** non mesuré : puits non accessible, le prélèvement se fait avec le tuyau d'arrosage du propriétaire*

En cas de détérioration, tout ouvrage rendu inexploitable devra être remplacé à l'identique. Cependant si l'ouvrage concerné est un PUITS PRIVE (7 ouvrages) il pourra être remplacé par un piézomètre normalisé.

En cas de modification de la conception ou de l'emplacement d'un puits de contrôle, le nouvel ouvrage doit être implanté à proximité du point de prélèvement initial et garantir la représentativité des résultats. Une mise à jour du plan de localisation des ouvrages devra être réalisée par le propriétaire concerné. La personne physique ou morale qui a en charge la surveillance des eaux souterraines devra être informée des modifications réalisées, et un nouvel accès devra lui être garanti si nécessaire.

Art. 8. – Encadrement des modifications d'usage sur site

Tout type d'intervention (affouillements ou creusements), modification du réseau de collecte des eaux pluviales, ainsi que toute construction de sous-sol, de caves enterrées, de garages enterrés, parkings enterrés, et tout changement d'usage des terrains, toute utilisation de la nappe, par une quelconque personne physique ou morale, publique ou privée, ne sera possible, aux frais et sous la responsabilité du maître d'ouvrage à l'initiative des travaux, qu'après réalisation d'études techniques (par exemple, plan de gestion) garantissant l'absence d'impact pour la santé et l'environnement des travaux projetés, et dans les conditions définies à l'article L.556-1 du code de l'environnement.

Art. 9. – Accès aux terrains

Le propriétaire des terrains, ou son ayant-droit, doit conserver en mémoire l'historique du site, respecter les limitations portées par le présent arrêté à l'utilisation des sols et des eaux souterraines, et assurer l'intégrité des aménagements réalisés dans le cadre de la réhabilitation ainsi que les accès à ceux-ci.
Le propriétaire est tenu d'assurer, en toutes circonstances, aux représentants des autorités compétentes et à ceux de la société GRANDE PAROISSE SA, ou aux personnes mandatées par celle-ci, l'accès aux parcelles concernées par l'exécution des opérations fixées par le présent arrêté ou par le contrôle de leur exécution.

Art. 10. – Levée des servitudes

Les servitudes ne pourront être levées que par suite de la suppression totale des causes ayant rendu nécessaire leur établissement, ou d'études particulières, et après instruction du dossier par l'autorité compétente.

Art. 11. – Information des tiers

Si les parcelles considérées font l'objet d'une mise à disposition à un tiers (exploitant, locataire), à titre gratuit ou onéreux, le propriétaire s'engage à informer les occupants sur les restrictions d'usage visées par le présent arrêté en les obligeant à les respecter.

Art. 12. – Cession

Le propriétaire s'engage, en cas de mutation à titre gratuit ou onéreux des parcelles considérées, à dénoncer au nouvel ayant droit les restrictions d'usage dont elles sont grevées en application du présent arrêté, en obligeant ledit ayant-droit à les respecter en ses lieu et place.
En cas de cession, le vendeur doit également informer l'acquéreur dans les conditions de l'article L.514-20 du code de l'environnement.

Art. 13. – Enregistrement

Les servitudes d'utilité publique font l'objet d'un enregistrement à la conservation des hypothèques.
Une ampliation du présent arrêté sera portée à la connaissance du maire de FENOUILLET pour être intégrée aux documents d'urbanisme en vigueur.

Art. 14. – Délai et voie de recours
Le présent arrêté peut être soumis à un recours pour excès de pouvoir.
Il peut être déféré auprès du tribunal administratif de Toulouse.
1° par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1 dans un délai de deux mois à compter de la publication ou de l'affichage de la présente décision.
2° par les demandeurs ou exploitants, dans un délai de deux mois à compter de la date à laquelle la décision leur a été notifiée.

Art. 15. – Information en mairie
Le présent arrêté sera affiché à la mairie de Fenouillet pendant une durée minimale d'un mois. Un procès-verbal de l'accomplissement de cette formalité sera dressé par les services du maire.

Art. 16. – Publicité
Un avis sera inséré, par les soins du préfet et aux frais de la société GRANDE PAROISSE SA dans deux journaux locaux ou régionaux, diffusés dans le département de la Haute-Garonne.

Art. 17. – Publication
Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs du département de la Haute-Garonne et notifié aux propriétaires indiqués à l'article 1 du présent arrêté. Les droits des tiers sont expressément réservés.

Art. 18. – Frais
Tous les frais occasionnés par l'application du présent arrêté sont à la charge de l'exploitant.

Art. 19. – Exécution
Le secrétaire général de la préfecture de la Haute-Garonne, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement d'Occitanie, le directeur départemental des territoires et le maire de Fenouillet sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à la société Grande Paroisse SA et aux propriétaires concernés.

Fait à Toulouse, le 06 DEC. 2017

Pour le préfet et par délégation,
Le secrétaire général,

Jean-François COLOMBET

Pour être annexé à mon arrêté en date de ce jour.
Pour le Préfet
et par délégation
Le Secrétaire Général

Jean-François COLOMBET

Liste des annexes

- **Annexe 1 :** liste des parcelles grevées de servitudes par le présent arrêté, à l'extérieur de l'ancien site SOFERTI
- **Annexe 2 :** Plan du site localisant les terrains grevés de servitudes, positionnant le Vivier, la butte paysagère et le réseau pluvial
- **Annexe 3 :** Résumé des travaux réalisés
- **Annexe 4-1 à 4-3 :** Cartographie des teneurs résiduelles dans les sols et les eaux souterraines
- **Annexe 5 :** Plan du réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines

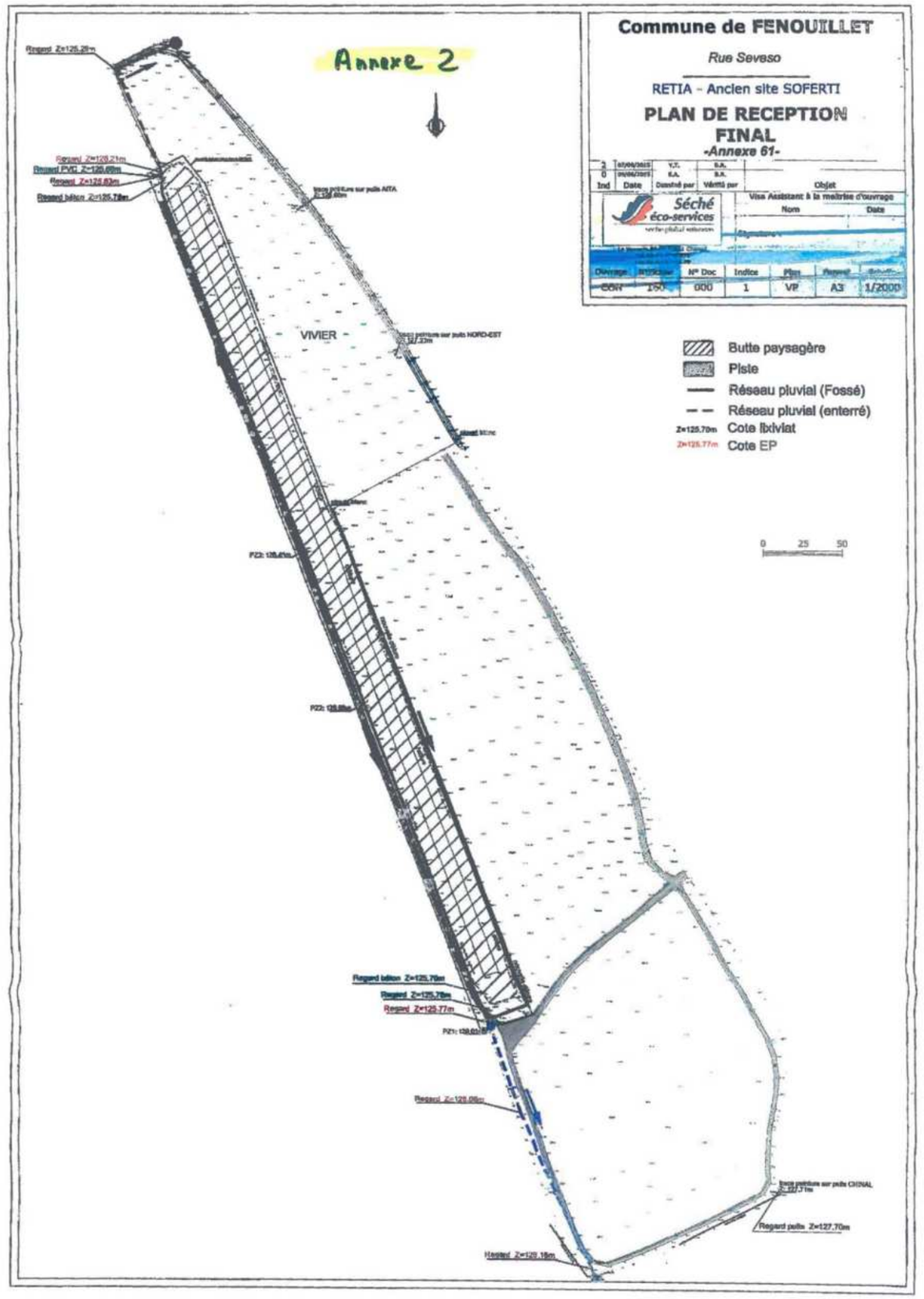
Annexe 1 – liste des parcelles grevées de servitudes par le présent arrêté, sur site et à l'extérieur de l'ancien site SOFERTI

Situation	Parcelle grevée	Adresse postale	Superficie (m²)	Type de servitude			
				Restriction usages des sols et du sous-sol (art 6)	Servitudes d'accès et de préservation du réseau de surveillance des eaux souterraines (art 7)	Servitudes de restriction d'usages des eaux souterraines sur site (art 6)	Servitudes de restriction d'usages des eaux souterraines hors site (art 6)
PARCELLES APPARTENANT A GRANDE PAROISSE SA							
Site	000 BD 121	1 RUE SEVESO 31150 FENOUILLET	110812	X	X	X	
Hors site "réseau EP"	000 BD 122	1 RUE SEVESO 31150 FENOUILLET	10	X			
Hors site "maison du directeur"	000 BC 066 a	78 RTE DE PARIS N 20 17 RUE DES USINES 31150 FENOUILLET	5 239	X			
Hors site "maison du directeur"	000 BC 093	RUE DE LA CITE SAINT GOBAIN 31150 FENOUILLET	2 435	X			
Hors site "réseau EP"	000 BC 094	RUE DE LA CITE SAINT GOBAIN 31150 FENOUILLET	133	X			
PARCELLES APPARTENANT A DES TIERS							
Hors site	000 BD 001	SAINT-GOBAIN 31150 FENOUILLET	102		X		
Hors site	000 BD 002	SAINT-GOBAIN 31150 FENOUILLET	1942				X
Hors site	000 BD 003	SAINT-GOBAIN 31150 FENOUILLET	971				X
Hors site	000 BD 006	SAINT-GOBAIN 31150 FENOUILLET	16773		X		X
Hors site	000 BD 007	SAINT-GOBAIN	2932				X
Hors site	000 BD 008	SAINT-GOBAIN	9379				X
Hors site	000 BD 032	22 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	900				X
Hors site	000 BD 039	18 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	170				X
Hors site	000 BD 041	18B RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	1174				X
Hors site	000 BD 042	16 ET 18 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	626				X
Hors site	000 BD 044	RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	85				X

Hors site	000 BD 045	RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	176				X
Hors site	000 BD 048	12 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	1611			X	
Hors site	000 BD 049	12 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	66				X
Hors site	000 BD 050	10 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	55				X
Hors site	000 BD 051	10 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	1236				X
Hors site	000 BD 052	8 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	961				X
Hors site	000 BD 053	8 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	115				X
Hors site	000 BD 054	RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	43				X
Hors site	000 BD 056	6 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	233				X
Hors site	000 BD 060	4 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	1451				X
Hors site	000 BD 061	2 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	1477		X		X
Hors site	000 BD 063	RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	17152		X		X
Hors site	000 BD 074	16 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	502				X
Hors site	000 BD 075	16 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	427				X
Hors site	000 BD 076	14B RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	212				X
Hors site	000 BD 077	16B RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	171				X
Hors site	000 BD 078	16 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	986				X
Hors site	000 BD 080	RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	720				X
Hors site	000 BD 084	1 RUE DES USINES 31150 FENOUILLET	104				X
Hors site	000 BD 085	1 RUE DES USINES 31150 FENOUILLET	2520				X
Hors site	000 BD 086	18 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	648				X
Hors site	000 BD 087	18 RUE DU BOSC	465				X
Hors site	000 BD 088	18 RUE DU BOSC	508				X
Hors site	000 BD 089	RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	358				X
Hors site	000 BD 090	RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	261				X
Hors site	000 BD 091	RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	279				X
Hors site	000 BD 095	4 IMPASSE DUBOSC 31150 FENOUILLET	1230		X		
Hors site	000 BD 097	16T RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	352				X
Hors site	000 BD 098	14 ET 16 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	565				X
Hors site	000 BD 099	6 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	1384				X

Hors site	000 BD 100	6 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	1384				X
Hors site	000 BD 101	6 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	1084				X
Hors site	000 BD 102	6 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	251				X
Hors site	000 BD 112	1 RUE DE LA CITE SAINT GOBAIN 31150 FENOUILLET	19173				X
Hors site	000 BD 115	20T RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	1096				X
Hors site	000 BD 116	20 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	1100				X
Hors site	000 BD 117	20B RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	619				X
Hors site	000 BD 118	20T RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	234				X
Hors site	000 BD 119	RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	604				X
Hors site	000 BD 120	20B RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	436				X
Hors site	000 BD 132	LE BOSC 31150 FENOUILLET	1500				X
Hors site	000 BD 134	RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	489				X
Hors site	000 BE 057	8 SQUARE ROUSSILLON 31150 FENOUILLET	360		X		
Hors site	000 BE 070	18 RUE DES SPORTS 31150 FENOUILLET	1490		X		
Hors site	000 BE 092	LA GRAVETTE 31150 FENOUILLET	1524				X
Hors site	000 BE 093	LA GRAVETTE 31150 FENOUILLET	144				X
Hors site	000 BE 108	31 RUE DU DIX NEUF MARS 1962 31150 FENOUILLET	604		X		
Hors site	000 BE 112	RUE DU DIX NEUF MARS 1962 31150 FENOUILLET	5226				X
Hors site	000 BE 119	11 RUE DU DIX NEUF MARS 1962 31150 FENOUILLET	713				X
Hors site	000 BE 182	17 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	1035				X

Hors site	000 BE 185	25 RUE DU BOSC 31150 FENOUILLET	6023		X		
Hors site	000 BE 186						X
Hors site	000 BH 021						X
Hors site	000 BH 038	2 RUE DE L OCCITANIE 31150 FENOUILLET	2697				X
Hors site	000 BH 039	LAS COMBES 31150 FENOUILLET	1330				X
Hors site	000 BH 040	1 AV DU PUIVERT 31150 FENOUILLET	472				X
Hors site	000 BH 041	3 AV DU PUIVERT 31150 FENOUILLET	457				X
Hors site	000 BH 042	3B AV DU PUIVERT 31150 FENOUILLET	16				X
Hors site	000 BH 043	5 AV DU PUIVERT 31150 FENOUILLET	443				X
Hors site	000 BH 044	7 AV DU PUIVERT 31150 FENOUILLET	444				X
Hors site	000 BH 046	11 AV DU PUIVERT 31150 FENOUILLET	424				X
Hors site	000 BH 047	13 AV DU PUIVERT 31150 FENOUILLET	481		X		
Hors site	000 BH 050	14 AV DU PUIVERT 31150 FENOUILLET	443				X
Hors site	000 BH 051	12 AV DU PUIVERT 31150 FENOUILLET	450				X
Hors site	000 BH 052	10 AV DU PUIVERT 31150 FENOUILLET	450				X
Hors site	000 BH 053	8 AV DU PUIVERT 31150 FENOUILLET	449				X
Hors site	000 BH 055	LAS COMBES 31150 FENOUILLET	2431				X
Hors site	000 BH 056	4 AV DU PUIVERT 31150 FENOUILLET	483				X
Hors site	000 BH 057	2 AV DU PUIVERT 31150 FENOUILLET	508				X
Hors site	000 BH 058	LAS COMBES 31150 FENOUILLET	960				X
Hors site	000 BH 059	LAS COMBES 31150 FENOUILLET	13731				X



Annexe 3 : résumé des travaux de réhabilitation réalisés par la société GRANDE PAROISSE SA

Les opérations de réhabilitation du site ont débuté en décembre 2013 et se sont arrêtés en juillet 2015 avec une reprise de la végétalisation de la butte en octobre 2015, respectant ainsi le délai fixé à 3 ans dans l'arrêté préfectoral du 19/10/2012 encadrant les travaux.

Les différentes étapes de la réhabilitation du site sont décrites ci-dessous :

- mise en place de la base vie en novembre 2013 et préparation du chantier en décembre 2013
- puis chantier en 2014 et 2015 correspondant aux postes décrits ci-dessous :

Hydrocarbures	1. excavation des terres impactées
	2. évacuation hors site des terres chargées en hydrocarbures soit 1267,9 tonnes en biocentre à Lacq
	3. traitement par pompage / écrémage de la nappe
	4. remblayage par des matériaux sains et inertes jusqu'au TN actuel
Fosse Est et Ouest et fosses 3 à 7	1. excavation des remblais
	2. tri des matériaux valorisables sur site ou hors site
	3. concassage de certains matériaux avant confinement
	4. mise en confinement dans la butte paysagère
	5. remblayage par des matériaux sains et inertes jusqu'au TN actuel à raison de 20 780 m^3
Butte paysagère	1. préparation géotechnique des sols support
	2. mise en place d'un complexe d'étanchéité en fond, sur les flancs et en tête de la butte
	3. chaulage des matériaux non revalorisables et confinement dans la butte
	4. mise en place d'un réseau de collecte des lixiviats
	5. mise en place d'un réseau de collecte des eaux pluviales
	6. clôture et aménagement paysager
Vivier	1. chaulage des terrains en place
	2. concassage et dé-ferraillage des bétons issus des anciennes phases de démolition
	3. compactage des terrains pour un usage de parking
	4. couverture des 21 500 m^2 de la zone (hors emprise de la butte paysagère) par un complexe d'étanchéité et des matériaux sains et inertes
	5. Mise en place d'un réseau de collecte des eaux pluviales
Site (hors vivier)	couverture par une couche d'au moins 30 cm de matériaux sains et inertes soit 37 580 m^3
Bâtiments	démolition des 2 bâtiments et du pont bascule

- En complément, des travaux supplémentaires ont été nécessaires :
  - démantèlement de la voie ferrée interne ;
  - désamiantage des stocks de matériaux inertes issus de la précédente démolition ;
  - désamiantage de la canalisation amiantée traversant la zone 6 ;
  - rebouchage des puits encore présents et non concernés par le suivi réglementaire ;
  - création de pistes de circulation.

Sur le site, les travaux ont conduit à regrouper 28 541 m³ de matériaux impactés dans la butte paysagère sous forme d'une alvéole étanche de 12 579 m² d'emprise au sol et de 4 m de hauteur maximale avec la couverture, entièrement clôturée.

Les travaux des zones 1 à 7 ont conduit à l'excavation de 22 069 m³ de terres, comblées par 20 780 m³ de terres issues de chantiers extérieurs ou de matériaux de démolition présents sur le site. Le recouvrement de l'ensemble du site et de la butte paysagère ont nécessité 37 600 m³ de terres saines provenant de chantiers extérieurs.

Les déchets générés par le chantier ont été gérés dans des filières adaptées :

- 2783,97 tonnes de déchets dangereux notamment 1414,72 tonnes de déchets amiantés, 65,14 tonnes de traverses créosotées et 1267,9 tonnes de terres chargées en hydrocarbures,
- 203,29 tonnes de déchets non dangereux composés de ferrailles, bois non souillés bétons, blocs graphites et DIB.

47 % des déchets ont été valorisés, 52 % revalorisés ou recyclés et 1 % incinérés.

Les travaux ont été menés conformément aux dispositions de l'arrêté préfectoral du 19/10/2012. Toutefois, deux écarts ont été constatés par l'inspection :

- le volume de matériaux stockés dans la butte paysagère est de 28 541 m³, valeur supérieure à celle fixée à 20 000 m³ dans l'arrêté préfectoral. Cette augmentation est liée notamment aux travaux sur le vivier (1600 m³ y ont été stockés) et à la reprise de certaines zones 3 et 7 au-delà de l'évaluation initiale, du fait de la présence de cendres de pyrites.
- l'ensemencement de la butte paysagère n'a pas été constaté lors de la dernière inspection du 02/07/2015. Une reprise a été nécessaire à l'automne 2015.

L'inspection a réalisé cinq inspections de ce chantier les : 27/11/2013, 07/03/2014, 03/04/2014, 02/04/2015 et 02/07/2015. Les observations formulées ont été corrigées par l'exploitant. A trois reprises, l'inspection a mandaté la société AQUILA CONSEIL pour mener des contrôles inopinés sur les zones en attente de remblaiement sur les paramètres métaux. Les anomalies ont été purgées par l'exploitant.

Résultats de la dépollution

Les travaux de réhabilitation réalisés ont permis d'atteindre les résultats suivants :

Sols : l'ensemble des zones de pollution identifiées de 1 à 7 ainsi que les deux fosses est et ouest ont été cartographiées par un maillage de 5 m x 5 m en fond de fouille et de 10 m linéaires en flanc de fouille, ce qui représente 654 sondages.

Valeurs après travaux (mg/kg)	Arsenic	Cadmium	Cuivre	Chrome	Mercure	Plomb	Zinc	Nickel	Fer*	Chlorures	Nitrates	Sulfates
maximum	2990	11	4350	152	90	17 500	2720	42	187 764	4110	4050	44 600
Percentile 90	830	7	1100	36	7	1200	1700	33	63 463	936	740	13 000
moyenne	318	3	463	25	3	503	630	20	34 387	360	436	6664
médiane	180	1	240	24	1	210	310	18	26 168	81	44	7000

* analyses réalisées par appareil portatif de type fluorescence X Niton à comparer à la concentration moyenne en fer de la croûte terrestre de 56g/kg.

Ces teneurs confirment la nécessité de recouvrir de façon uniforme les terrains du site pour couper tout contact avec les terres en place.

Les teneurs résiduelles après travaux autour de la zone hydrocarbures relevées en fond de fouille, sont en moyenne de 117,5 mg/kg et au maximum de 340 mg/kg et en flancs de fouille, en moyenne de 103,1 mg/kg et au maximum de 190 mg/kg.

Eaux souterraines : la surveillance de 17 puits de contrôle de la qualité de la nappe souterraine a été menée ainsi : 1 puits en amont, 5 puits sur site, 7 puits en aval immédiat et 4 puits en aval plus lointain, à une fréquence trimestrielle d'octobre 2013 (point zéro avant travaux) à juin 2015 sur les paramètres suivants : métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn), fluorures, sulfates, nitrates, pH , température, conductivité, potentiel redox et hydrocarbures.

La dernière campagne en septembre 2015 montre les résultats suivants :

En amont du site, aucun impact n'a été mis en évidence ;

- Au droit du site :
  - impacts significatifs en métaux, fluorures et sulfates associés à un pH acide et une conductivité élevée au droit du puits AITA (ouvrage le plus impacté),
  - impacts en métaux, fluorures, nitrates et/ou sulfates au droit des autres ouvrages.
- À l'extérieur du site, en aval :
  - impacts en métaux, sulfates, nitrates et/ou fluorures en aval proche du site (premier rideau)
  - en second rideau (à partir de 300 m en aval du site), seul l'ouvrage 13PV (au Nord-ouest) présente un impact (par des fluorures).

Les concentrations mesurées au droit du site (puits AITA et PZ2) témoignent d'une amélioration de la qualité des eaux souterraines par rapport « l'état zéro » de la campagne d'octobre 2013. En aval du site, les concentrations mesurées en septembre 2015 ne confirment pas à ce stade une amélioration notable de la qualité des eaux souterraines (teneurs proches de celles mesurées en octobre 2013).

Les analyses complémentaires en hydrocarbures n'ont pas mis en évidence la présence de ces composés au droit des 5 ouvrages suivis.

Sur site, le recouvrement de l'ensemble des terrains d'une couche de 30 cm de terres a permis de couper les voies d'exposition par contact direct avec d'éventuels occupants, que ce soit pour le futur parking sous le Vivier ou les terrains de la zone sud. Aucune ingestion de poussières ou sol contaminé n'est possible.

Compte-tenu également de l'absence de composés volatils et des usages fixés dans l'arrêté préfectoral du 19/10/2012, il ne subsiste pas de risques sanitaires pour les futurs occupants.

Hors site, le recouvrement de la zone du vivier par une membrane étanche complété de 30 cm de matériaux a pour objectif de limiter l'infiltration des eaux pluviales sur le massif de matériaux constituant le vivier. La surveillance des eaux souterraines qui sera poursuivie dans le temps sera le marqueur d'une éventuelle diminution des concentrations en aval du site.

Analyse des risques résiduels

Une actualisation de l'analyse initiale des risques résiduels (ARR) a été produite par la société GRANDE PAROISSE SA qui montre :

Sur site : Les cibles potentiellement exposées seraient les adultes travaillant sur place et le public fréquentant la zone d'activités. Dans l'étude quantitative des risques sanitaires réalisée avant les travaux, les seuls modes de transfert identifiés de la source vers les autres milieux étaient la migration via les eaux souterraines et le contact cutané. Ont en effet été exclus :

- la volatilisation depuis les sols et la nappe et la dispersion atmosphérique en l'absence de détection de composés volatils dans l'air du sol à des teneurs significatives ;
- la perméation au travers de conduites d'amenée d'eau potable enterrées dans les sols pollués, les substances polluantes présentes dans les sols du site n'étant pas susceptibles de migrer à travers les conduites enterrées. Par ailleurs, conformément à l'état de l'art, il est posé en préalable à l'étude que les canalisations en PEHD ou PVC seront mises en place dans un fossé remblayé avec des terres propres sur une section suffisante, pour éviter tout contact entre la conduite et les sols encaissants ;
- l'ingestion de végétaux sur site. La culture ou la plantation d'arbres fruitiers, de plantes potagères ou d'herbes aromatiques seront interdites dans le cadre de l'aménagement.

Après la phase de réhabilitation du site, seuls trois types de pollutions résiduelles sont présents au droit de l'ancienne installation classée pour la protection de l'environnement :

- des traces de cendres de pyrites encore présentes hors des zones excavées. Ces zones sont confinées sous la couverture de 30 cm d'épaisseur constituée par des remblais sains et inertes d'apport extérieur ;
- les terres impactées confinées dans la butte paysagère sous forme d'une alvéole étanche entièrement clôturée ;
- les terres impactées du vivier laissées en place et confinées via la mise en place d'un dispositif d'étanchéité par géomembranes.

Compte tenu des travaux de réhabilitation effectués, les voies d'exposition par contact direct pour les futurs usagers ont été supprimées : aucune ingestion de poussière ou de sol contaminé n'est possible. Compte tenu de l'usage et l'occupation prévus du site et en l'absence de composés volatils, il ne subsiste pas de risque sanitaire pour les individus (futurs usagers et personnel d'entretien). Dans l'avenir, les travaux d'entretien du site se limiteront à la surface et n'atteindront jamais les terrains impactés laissés en place.

Hors site : Les cibles hors site sont les adultes et enfants habitant les zones résidentielles situées à l'Ouest et au Nord-ouest du site. Ces adultes et enfants sont susceptibles d'être exposés aux impacts résiduels provenant du site via l'utilisation de la nappe phréatique alluviale pour l'arrosage des potagers et le remplissage des piscines (ces deux utilisations ne faisant pas l'objet d'une restriction d'usage).

Dans l'étude quantitative des risques sanitaires réalisée avant les travaux, les seuls modes de transfert identifiés de la source vers les autres milieux étaient la migration via les eaux souterraines. En considérant :

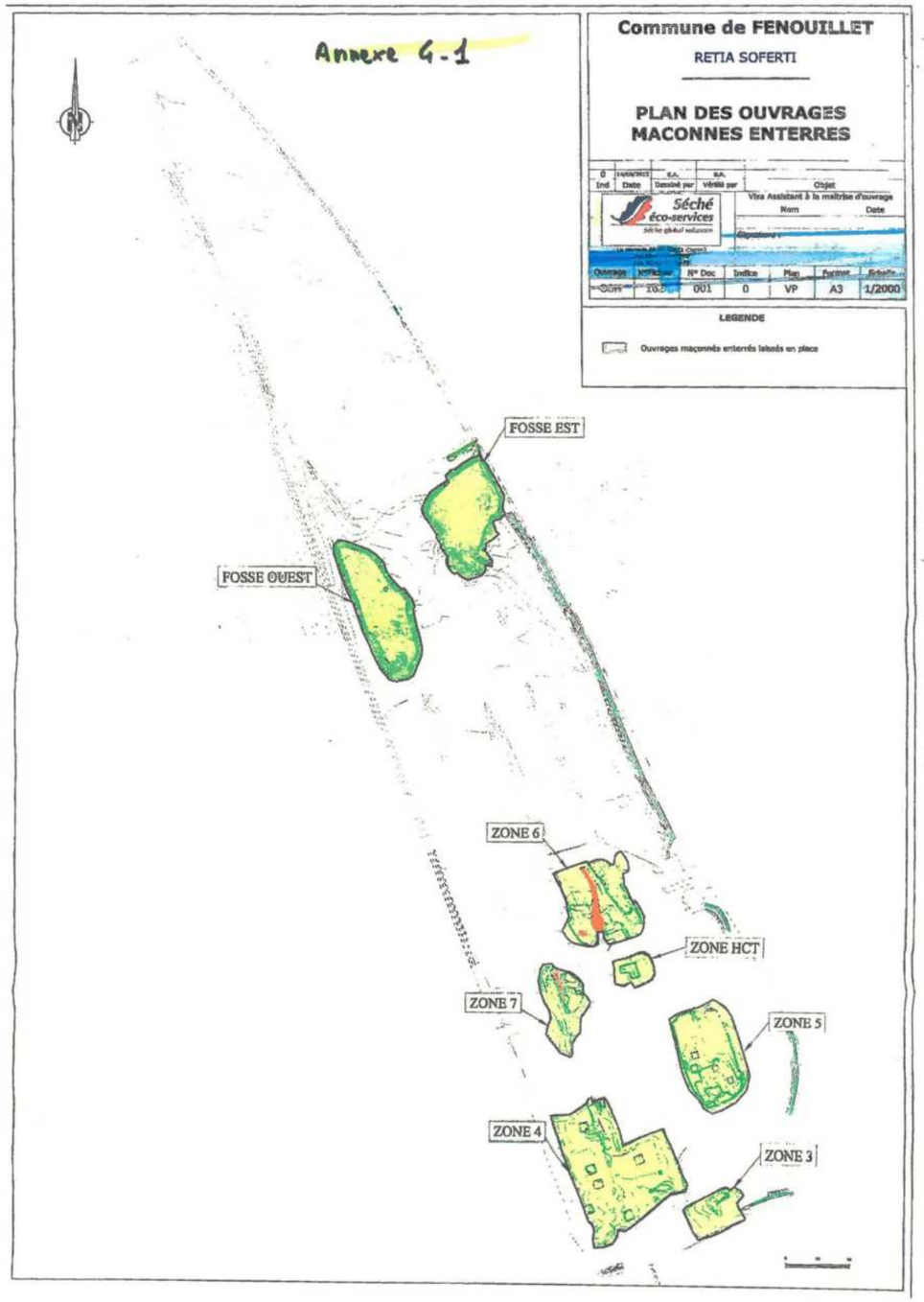
- les restrictions d'usage de la nappe pour un usage d'eau potable de consommation ;
- une amélioration de l'état des milieux et notamment de la qualité de la nappe phréatique hors site via :
  - le confinement de surface de la zone Nord réalisé de manière à éliminer le lessivage des matériaux par les eaux de pluie s'infiltrant via la zone non saturée ;
  - l'excavation et le confinement des matériaux des fosses Est et Ouest, ces anciennes fosses étant initialement les principales sources identifiées comme à l'origine d'un panache de pollution dans la nappe phréatique migrant jusqu'à la zone résidentielle. Leur traitement devrait contribuer à une amélioration de la qualité des eaux souterraines.

Comme le montre le suivi des eaux souterraines mené en phase travaux, les mesures de gestion ne sont pas susceptibles de supprimer à court terme tout risque de migration de la pollution résiduelle hors site. À moyen ou long terme, les mesures de gestion mises en œuvre pour l'amélioration de l'état des milieux permettent à la nappe de retrouver, hors site, une qualité similaire à celle de la nappe en amont du site.

Ainsi, sur la base des calculs sanitaires réalisés dans le cadre du plan de gestion initial du site, il a été défini « qu'il n'y avait pas, à ce jour, d'évolution sur les risques sanitaires encourus par les cibles hors site à savoir :

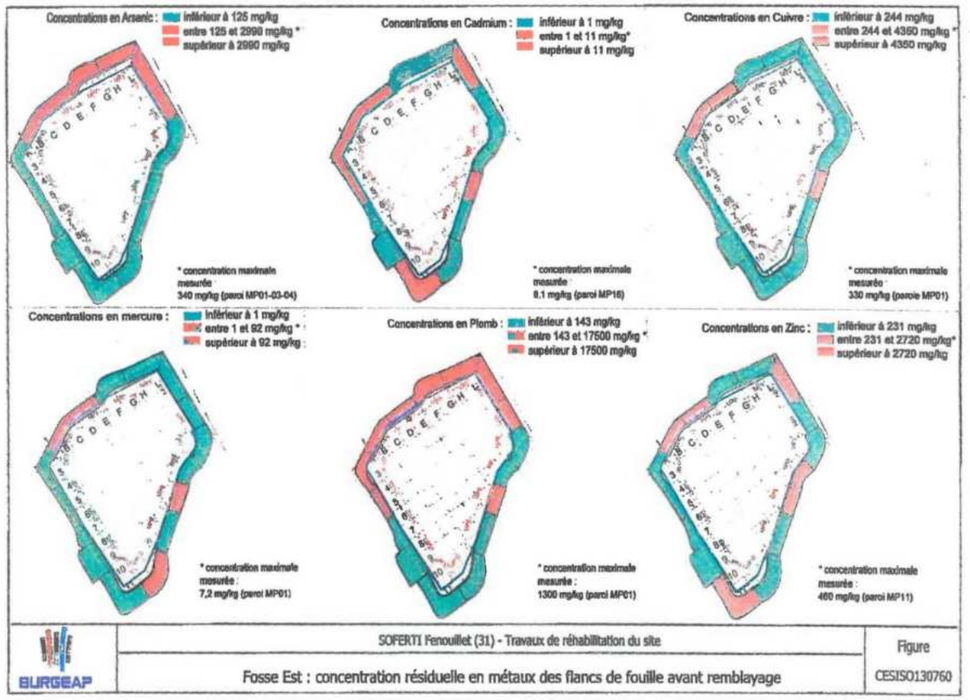
- en prenant en compte les teneurs maximales pour chaque substance mesurées dans les différents milieux (sols du potager, eaux souterraines, végétaux consommés en 2007) comme concentration d'exposition résiduelle, les calculs de risques résiduels relatifs aux adultes et aux enfants pour les voies d'exposition considérées présentent un résultat en deçà du seuil d'acceptabilité (indices de risque tous inférieurs à 1) ;
- les substances retenues ne présentent pas d'effet cancérigène connu, excepté le cadmium et le nickel par inhalation. Le risque sanitaire résiduel théorique calculé pour un usage jardinier hors site, sur cet aspect, ne dépasse pas le seuil considéré comme acceptable pour les risques cancérigènes (excès de risque individuel de 10^{-5} considéré comme acceptable). »

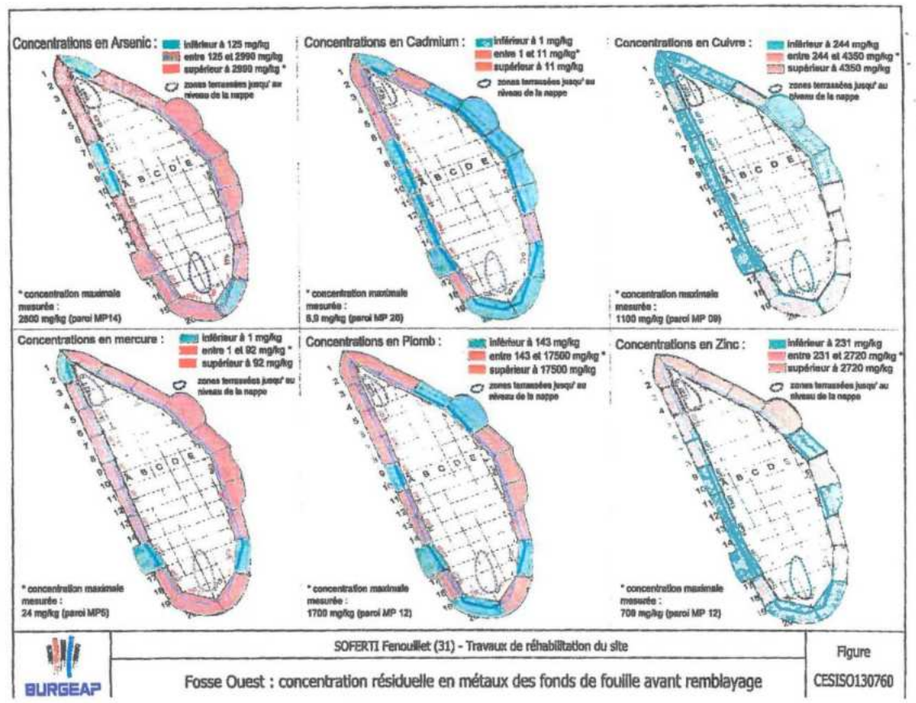
Annexe 4-1

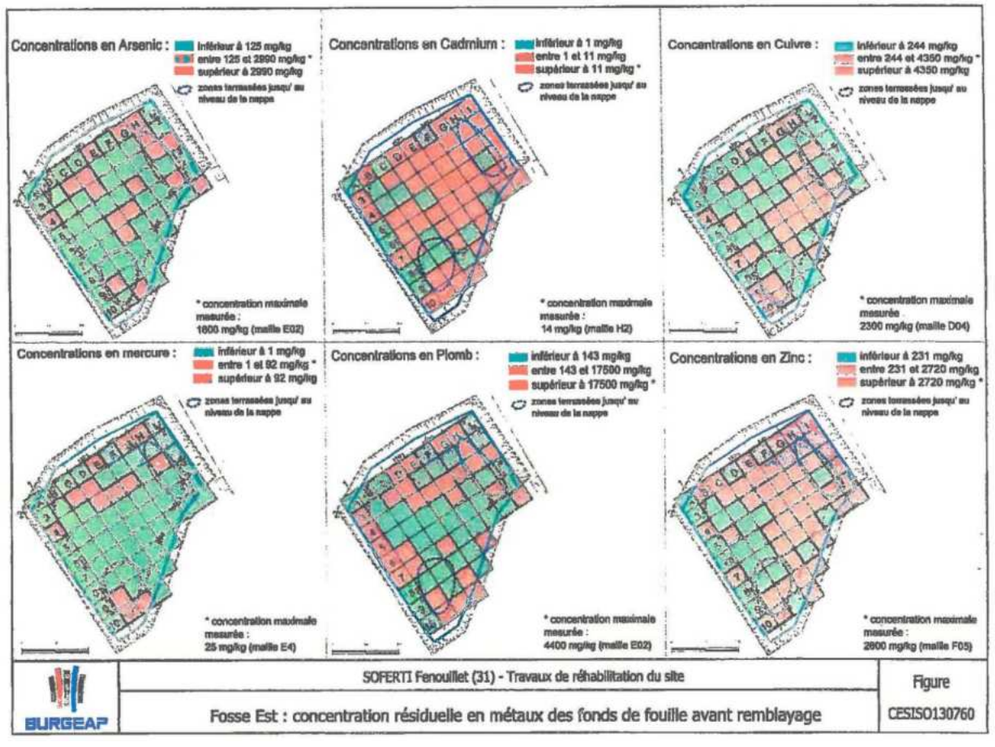


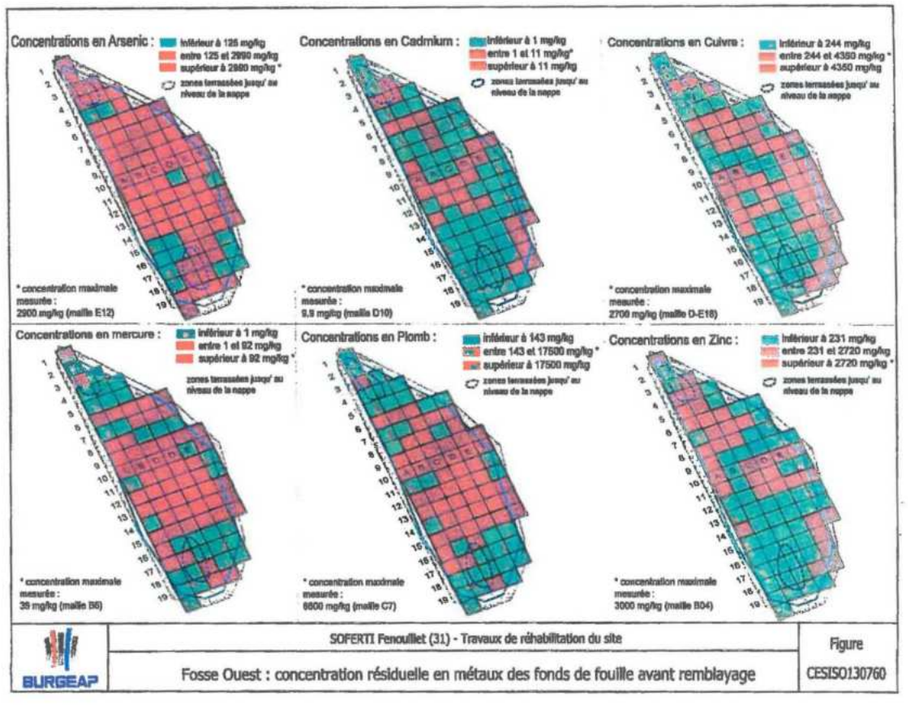
Annexe 4-2

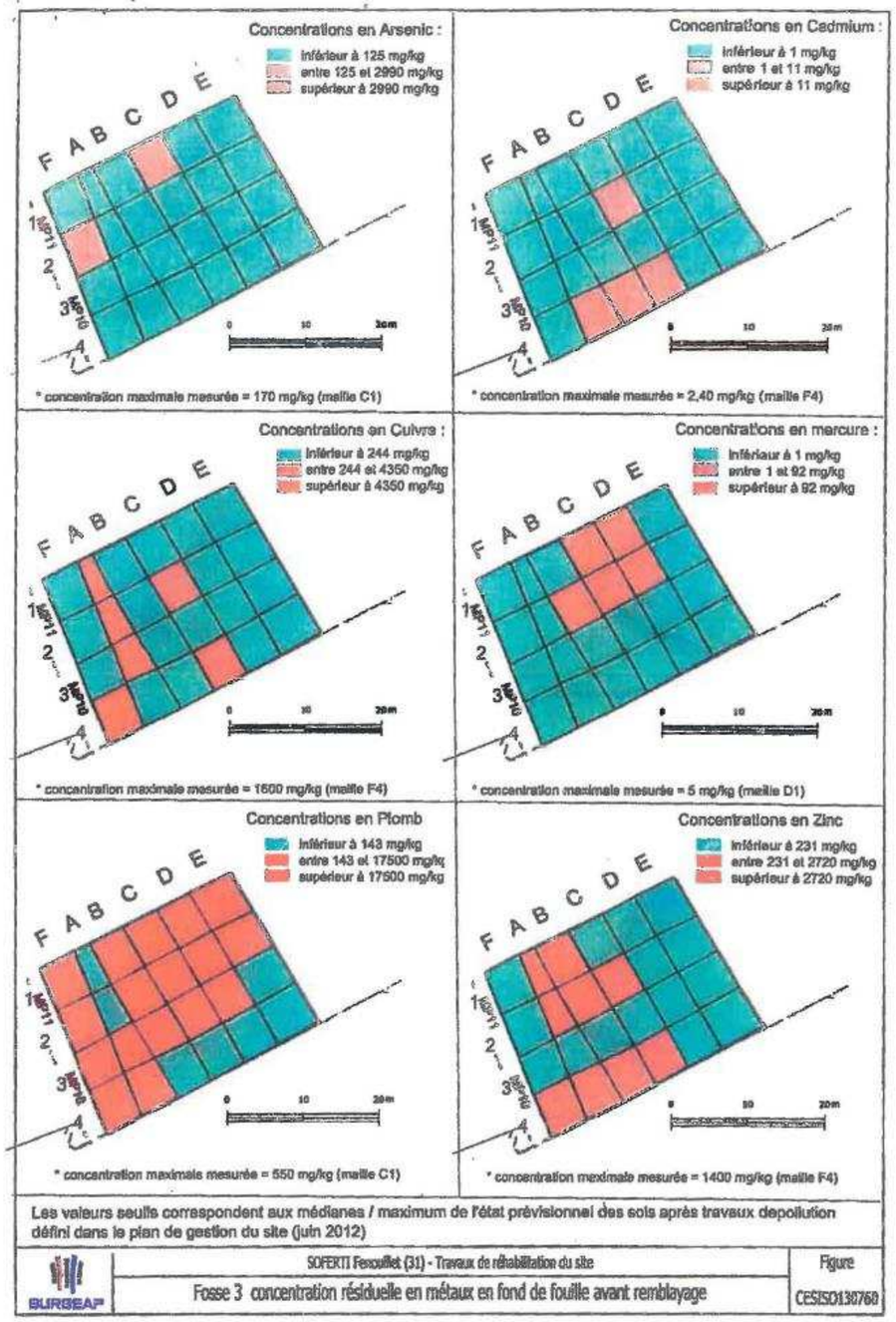
Pollutions résiduelles des fosses

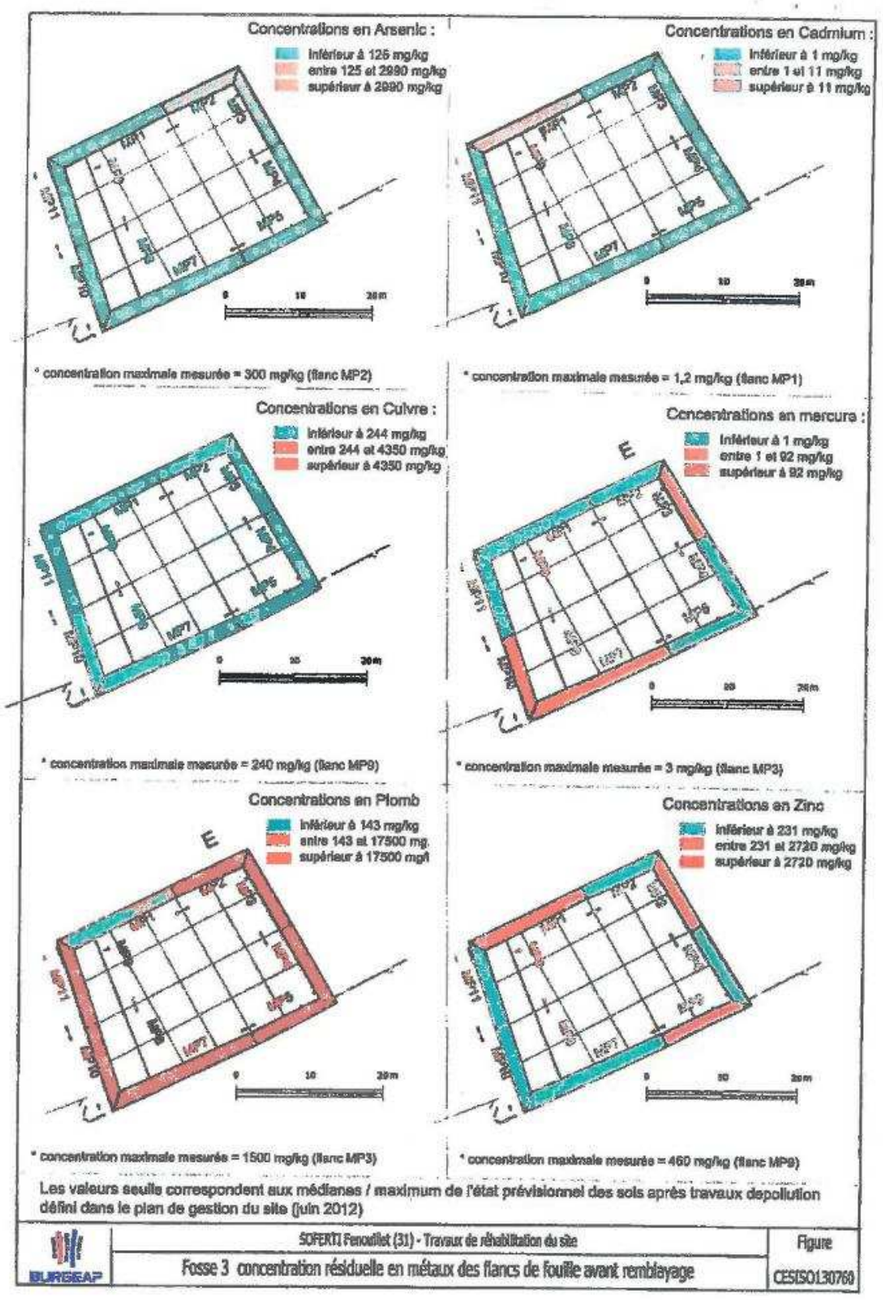

Concentrations en Arsenic :
inférieur à 125 mg/kg
entre 125 et 2990 mg/kg *
supérieur à 2990 mg/kg
* concentration maximale mesurée 340 mg/kg (paroi MP01-03-04)
Concentrations en Cadmium :
inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 11 mg/kg*
supérieur à 11 mg/kg
* concentration maximale mesurée : 8,1 mg/kg (paroi MP16)
Concentrations en Cuivre :
inférieur à 244 mg/kg
entre 244 et 4350 mg/kg *
supérieur à 4350 mg/kg
* concentration maximale mesurée : 330 mg/kg (paroie MP01)
Concentrations en mercure :
inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 92 mg/kg *
supérieur à 92 mg/kg
* concentration maximale mesurée : 7,2 mg/kg (paroi MP01)
Concentrations en Plomb :
inférieur à 143 mg/kg
entre 143 et 17500 mg/kg *
supérieur à 17500 mg/kg
* concentration maximale mesurée : 1300 mg/kg (paroi MP01)
Concentrations en Zinc :
inférieur à 231 mg/kg
entre 231 et 2720 mg/kg*
supérieur à 2720 mg/kg
* concentration maximale mesurée : 460 mg/kg (paroi MP11)
BURGEAP
SOFERTI Fenouillet (31) - Travaux de réhabilitation du site
Fosse Est : concentration résiduelle en métaux des flancs de fouille avant remblayage
Figure
CESISO130760

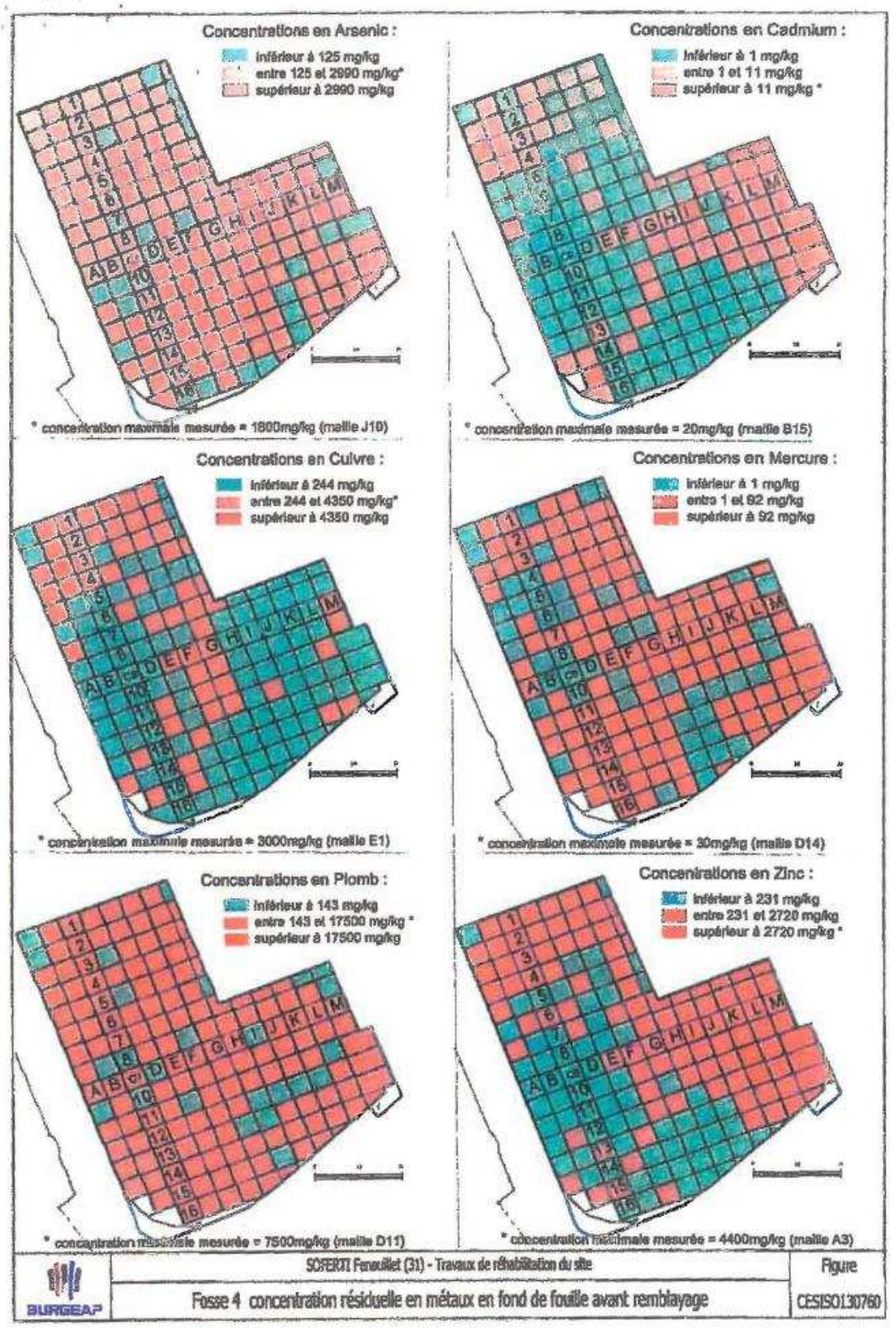

Concentrations en Arsenic :
inférieur à 125 mg/kg
entre 125 et 2990 mg/kg
supérieur à 2990 mg/kg *
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 2800 mg/kg (paroi MP14)
Concentrations en Cadmium :
inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 11 mg/kg*
supérieur à 11 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 8,9 mg/kg (paroi MP 20)
Concentrations en Cuivre :
inférieur à 244 mg/kg
entre 244 et 4350 mg/kg *
supérieur à 4350 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 1100 mg/kg (paroi MP 09)
Concentrations en mercure :
inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 92 mg/kg *
supérieur à 92 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 24 mg/kg (paroi MP6)
Concentrations en Plomb :
inférieur à 143 mg/kg
entre 143 et 17500 mg/kg *
supérieur à 17500 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 1700 mg/kg (paroi MP 12)
Concentrations en Zinc :
inférieur à 231 mg/kg
entre 231 et 2720 mg/kg *
supérieur à 2720 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 709 mg/kg (paroi MP 12)
BURGEAP
SOFERTI Fenouillet (31) - Travaux de réhabilitation du site
Fosse Ouest : concentration résiduelle en métaux des fonds de fouille avant remblayage
Figure
CESISO130760

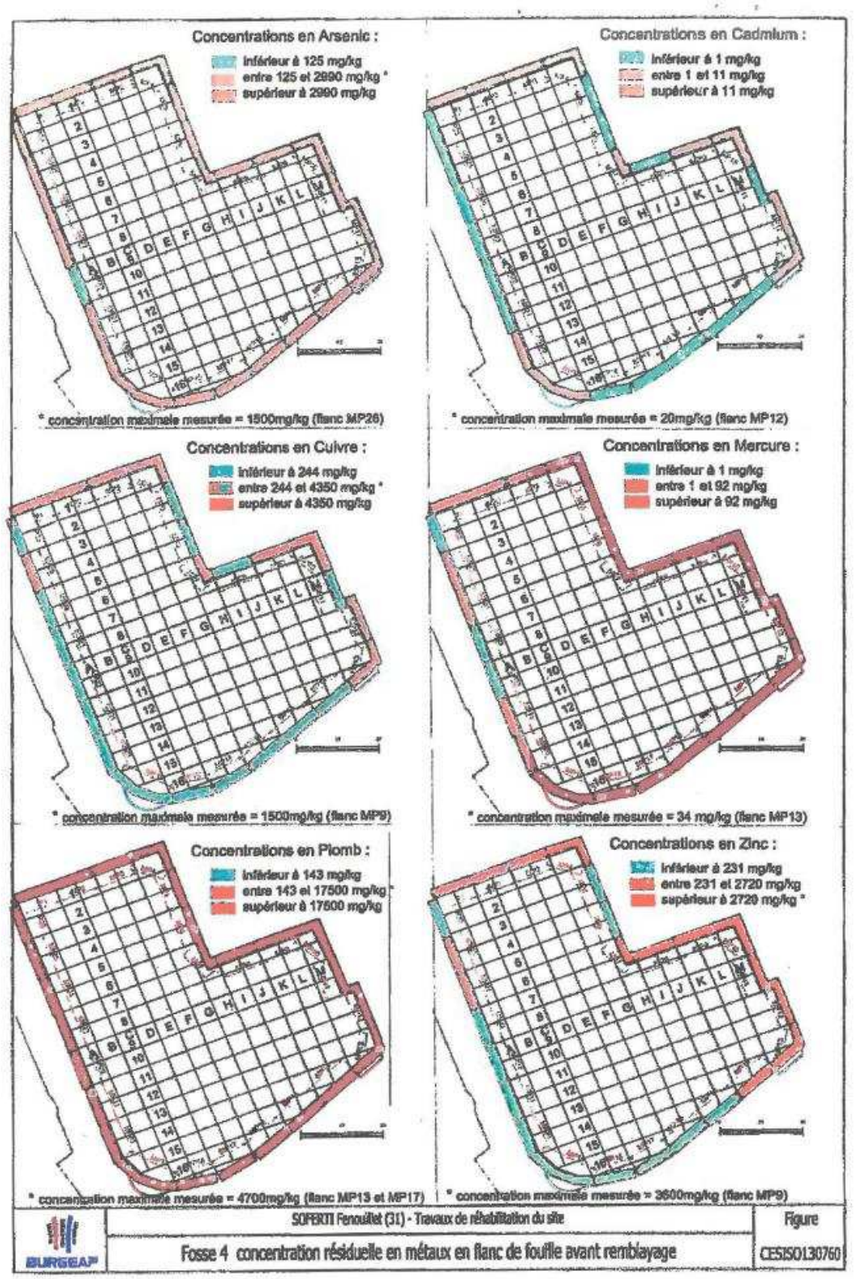

Concentrations en Arsenic :
inférieur à 125 mg/kg
entre 125 et 2990 mg/kg *
supérieur à 2990 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 1600 mg/kg (maille E02)
Concentrations en Cadmium :
inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 11 mg/kg
supérieur à 11 mg/kg *
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 14 mg/kg (maille H2)
Concentrations en Cuivre :
inférieur à 244 mg/kg
entre 244 et 4350 mg/kg *
supérieur à 4350 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée 2300 mg/kg (maille D04)
Concentrations en mercure :
inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 92 mg/kg *
supérieur à 92 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 25 mg/kg (maille E4)
Concentrations en Plomb :
inférieur à 143 mg/kg
entre 143 et 17500 mg/kg
supérieur à 17500 mg/kg *
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 4400 mg/kg (maille E02)
Concentrations en Zinc :
inférieur à 231 mg/kg
entre 231 et 2720 mg/kg
supérieur à 2720 mg/kg *
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 2800 mg/kg (maille F05)
BURGEAP
SOFERTI Fenouillet (31) - Travaux de réhabilitation du site
Fosse Est : concentration résiduelle en métaux des fonds de fouille avant remblayage
Figure
CESISO130760

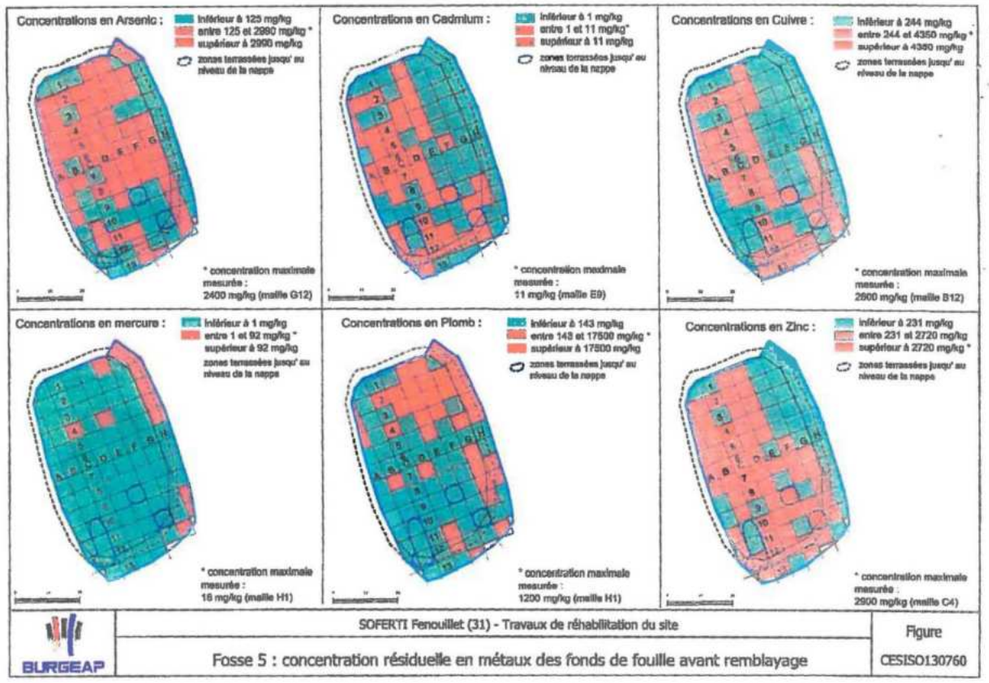

Concentrations en Arsenic :
inférieur à 125 mg/kg
entre 125 et 2990 mg/kg
supérieur à 2990 mg/kg *
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 2900 mg/kg (maille E12)
Concentrations en Cadmium :
inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 11 mg/kg*
supérieur à 11 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 9,9 mg/kg (maille D10)
Concentrations en Cuivre :
inférieur à 244 mg/kg
entre 244 et 4350 mg/kg *
supérieur à 4350 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 2700 mg/kg (maille D-E18)
Concentrations en mercure :
inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 92 mg/kg *
supérieur à 92 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 38 mg/kg (maille B6)
Concentrations en Plomb :
inférieur à 143 mg/kg
entre 143 et 17500 mg/kg *
supérieur à 17500 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 6800 mg/kg (maille C7)
Concentrations en Zinc :
inférieur à 231 mg/kg
entre 231 et 2720 mg/kg
supérieur à 2720 mg/kg *
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 3000 mg/kg (maille B04)
BURGEAP
SOFERTI Fenouillet (31) - Travaux de réhabilitation du site
Fosse Ouest : concentration résiduelle en métaux des fonds de fouille avant remblayage
Figure
CESISO130760

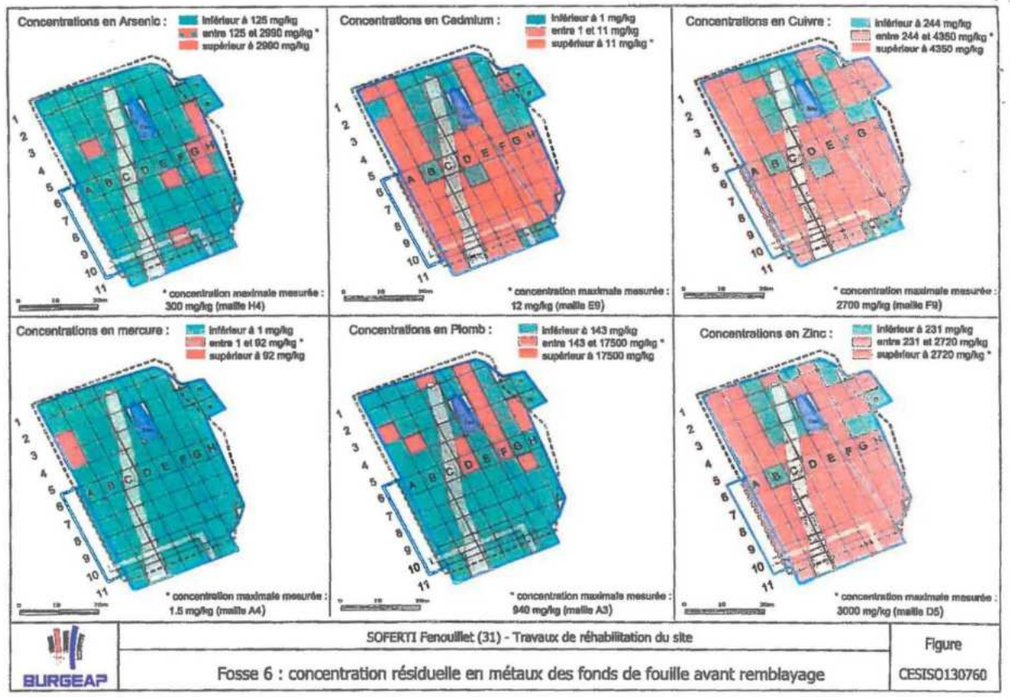

Concentrations en Arsenic :
Inférieur à 125 mg/kg
entre 125 et 2990 mg/kg
supérieur à 2990 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 170 mg/kg (maille C1)
Concentrations en Cadmium :
Inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 11 mg/kg
supérieur à 11 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 2,40 mg/kg (maille F4)
Concentrations en Cuivre :
Inférieur à 244 mg/kg
entre 244 et 4350 mg/kg
supérieur à 4350 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 1600 mg/kg (maille F4)
Concentrations en mercure :
Inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 92 mg/kg
supérieur à 92 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 5 mg/kg (maille D1)
Concentrations en Plomb
Inférieur à 143 mg/kg
entre 143 et 17500 mg/kg
supérieur à 17500 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 550 mg/kg (maille C1)
Concentrations en Zinc
Inférieur à 231 mg/kg
entre 231 et 2720 mg/kg
supérieur à 2720 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 1400 mg/kg (maille F4)
Les valeurs seuils correspondent aux médianes / maximum de l'état prévisionnel des sols après travaux depollution défini dans le plan de gestion du site (juin 2012)
BURGEAP
SOFERTI Fenouillet (31) - Travaux de réhabilitation du site
Fosse 3 concentration résiduelle en métaux en fond de fouille avant remblayage
Figure
CESISO130760

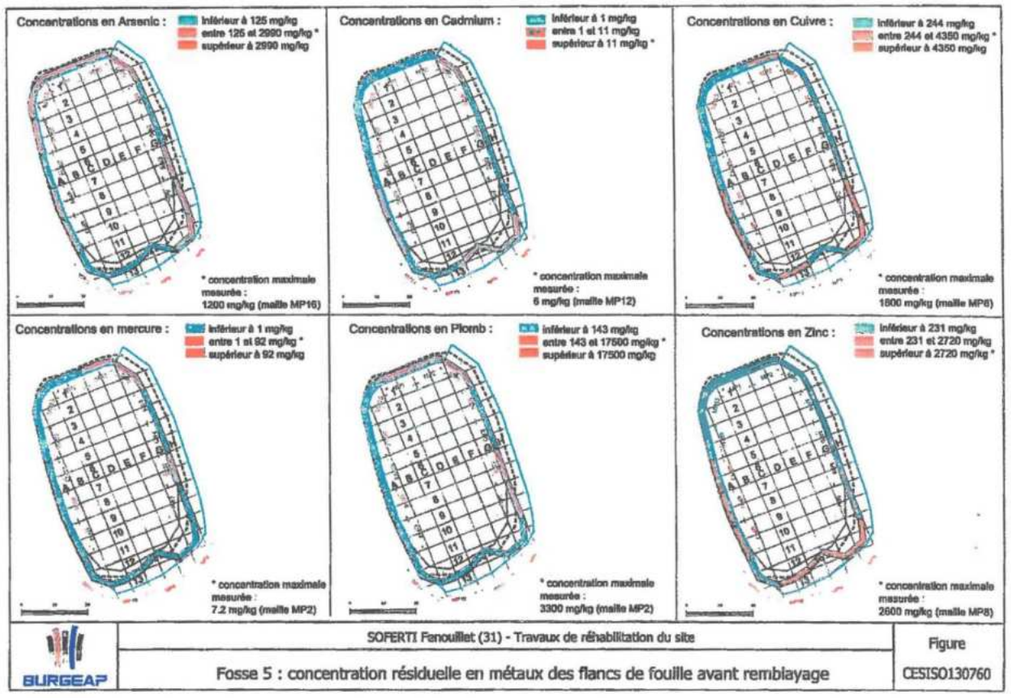

Concentrations en Arsenic :
Inférieur à 125 mg/kg
entre 125 et 2990 mg/kg
supérieur à 2990 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 300 mg/kg (flanc MP2)
Concentrations en Cadmium :
Inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 11 mg/kg
supérieur à 11 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 1,2 mg/kg (flanc MP1)
Concentrations en Cuivre :
Inférieur à 244 mg/kg
entre 244 et 4350 mg/kg
supérieur à 4350 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 240 mg/kg (flanc MP9)
Concentrations en mercure :
Inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 92 mg/kg
supérieur à 92 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 3 mg/kg (flanc MP3)
Concentrations en Plomb
Inférieur à 143 mg/kg
entre 143 et 17500 mg/kg
supérieur à 17500 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 1500 mg/kg (flanc MP3)
Concentrations en Zinc
Inférieur à 231 mg/kg
entre 231 et 2720 mg/kg
supérieur à 2720 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 460 mg/kg (flanc MP9)
Les valeurs seuils correspondent aux médianes / maximum de l'état prévisionnel des sols après travaux depollution défini dans le plan de gestion du site (juin 2012)
BURGEAP
SOFERTI Fenouillet (31) - Travaux de réhabilitation du site
Fosse 3 concentration résiduelle en métaux des flancs de fouille avant remblayage
Figure
CESISO130760

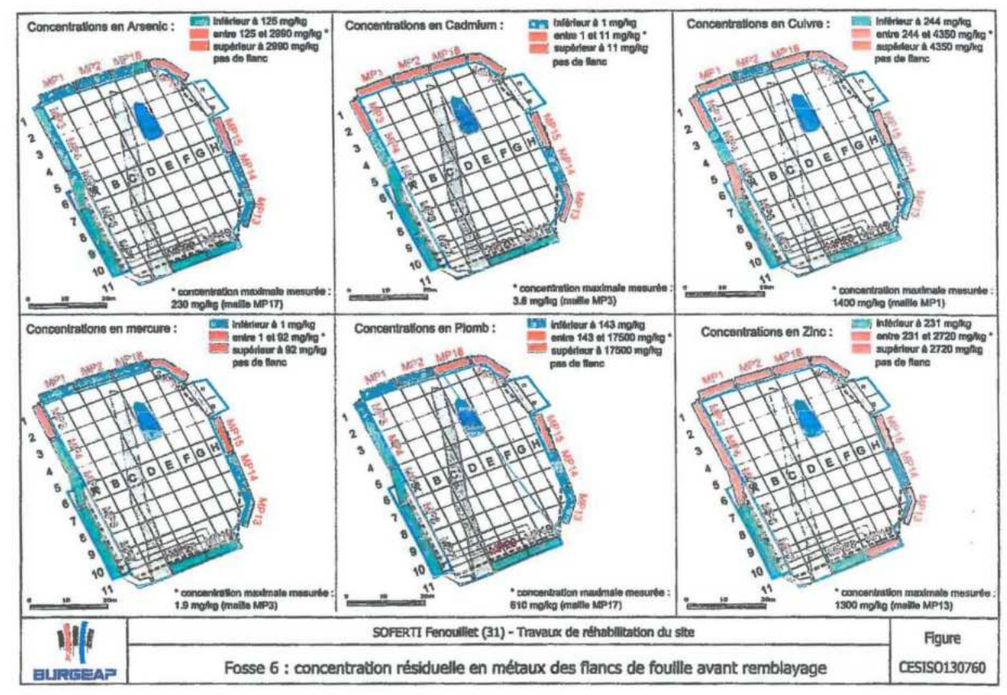

Concentrations en Arsenic :
inférieur à 125 mg/kg
entre 125 et 2990 mg/kg*
supérieur à 2990 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 1800mg/kg (maille J10)
Concentrations en Cadmium :
inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 11 mg/kg
supérieur à 11 mg/kg *
* concentration maximale mesurée = 20mg/kg (maille B15)
Concentrations en Cuivre :
inférieur à 244 mg/kg
entre 244 et 4350 mg/kg*
supérieur à 4350 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 3000mg/kg (maille E1)
Concentrations en Mercure :
inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 92 mg/kg
supérieur à 92 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 30mg/kg (maille D14)
Concentrations en Plomb :
inférieur à 143 mg/kg
entre 143 et 17500 mg/kg *
supérieur à 17500 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 7500mg/kg (maille D11)
Concentrations en Zinc :
inférieur à 231 mg/kg
entre 231 et 2720 mg/kg
supérieur à 2720 mg/kg *
* concentration maximale mesurée = 4400mg/kg (maille A3)
SOFERTI Fenouillet (31) - Travaux de réhabilitation du site
Figure
Fosse 4 concentration résiduelle en métaux en fond de fouille avant remblayage
CESISO130760

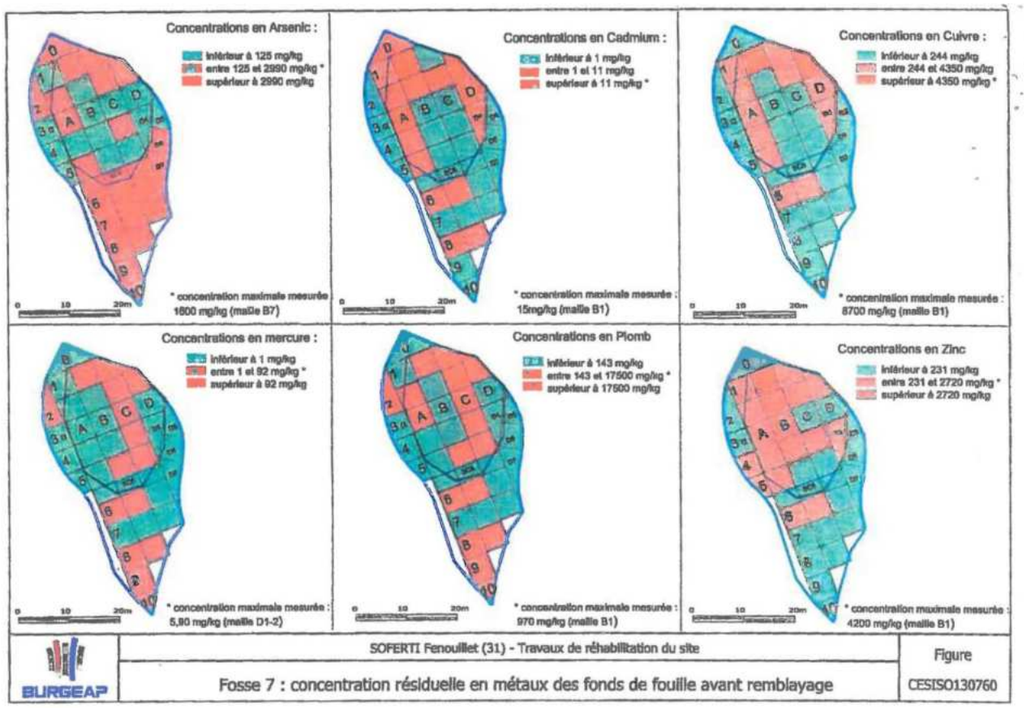

Concentrations en Arsenic :
inférieur à 125 mg/kg
entre 125 et 2990 mg/kg *
supérieur à 2990 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 1500mg/kg (flanc MP26)
Concentrations en Cadmium :
inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 11 mg/kg
supérieur à 11 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 20mg/kg (flanc MP12)
Concentrations en Cuivre :
inférieur à 244 mg/kg
entre 244 et 4350 mg/kg *
supérieur à 4350 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 1500mg/kg (flanc MP9)
Concentrations en Mercure :
inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 92 mg/kg
supérieur à 92 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 34 mg/kg (flanc MP13)
Concentrations en Plomb :
inférieur à 143 mg/kg
entre 143 et 17500 mg/kg *
supérieur à 17500 mg/kg
* concentration maximale mesurée = 4700mg/kg (flanc MP13 et MP17)
Concentrations en Zinc :
inférieur à 231 mg/kg
entre 231 et 2720 mg/kg *
supérieur à 2720 mg/kg *
* concentration maximale mesurée = 3600mg/kg (flanc MP9)
SOFERTI Fenouillet (31) - Travaux de réhabilitation du site
Figure
Fosse 4 concentration résiduelle en métaux en flanc de fouille avant remblayage
CESISO130760

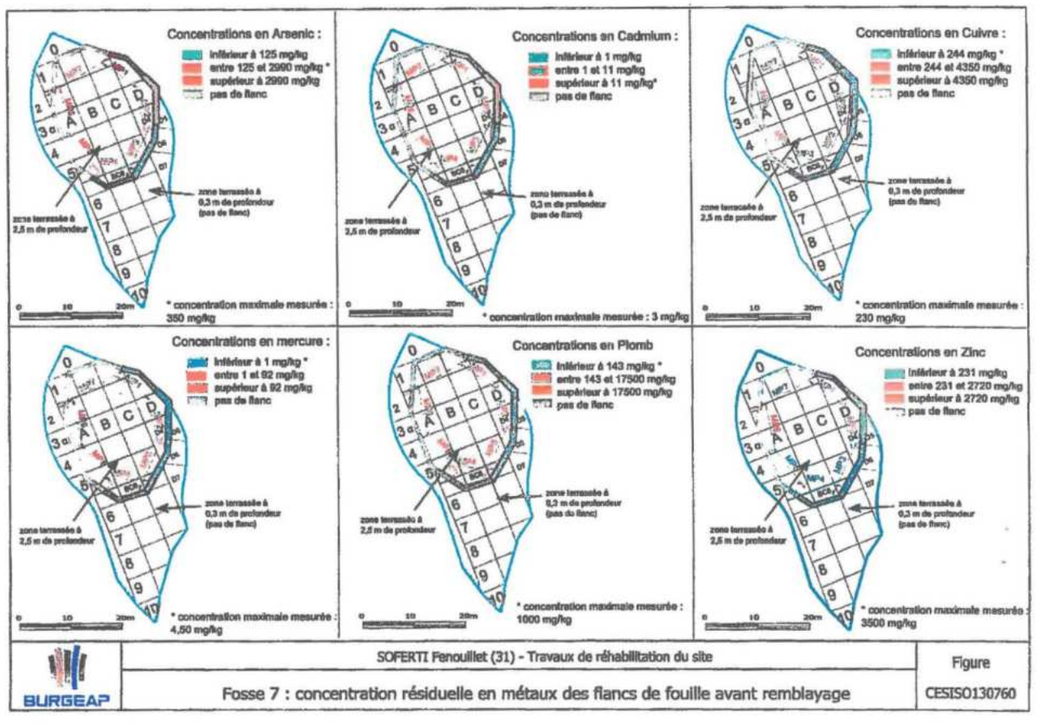

Concentrations en Arsenic :
Inférieur à 125 mg/kg
entre 125 et 2990 mg/kg *
supérieur à 2990 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 2400 mg/kg (maille G12)
Concentrations en Cadmium :
Inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 11 mg/kg*
supérieur à 11 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 11 mg/kg (maille E9)
Concentrations en Cuivre :
Inférieur à 244 mg/kg
entre 244 et 4350 mg/kg *
supérieur à 4350 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 2600 mg/kg (maille B12)
Concentrations en mercure :
Inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 92 mg/kg *
supérieur à 92 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 16 mg/kg (maille H1)
Concentrations en Plomb :
Inférieur à 143 mg/kg
entre 143 et 17500 mg/kg *
supérieur à 17500 mg/kg
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 1200 mg/kg (maille H1)
Concentrations en Zinc :
Inférieur à 231 mg/kg
entre 231 et 2720 mg/kg
supérieur à 2720 mg/kg *
zones terrassées jusqu' au niveau de la nappe
* concentration maximale mesurée : 2900 mg/kg (maille C4)
BURGEAP
SOFERTI Fenouillet (31) - Travaux de réhabilitation du site
Fosse 5 : concentration résiduelle en métaux des fonds de fouille avant remblayage
Figure
CESISO130760


Concentrations en Arsenic :
Inférieur à 125 mg/kg
entre 125 et 2990 mg/kg *
supérieur à 2990 mg/kg
* concentration maximale mesurée : 300 mg/kg (maille H4)
Concentrations en Cadmium :
Inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 11 mg/kg *
supérieur à 11 mg/kg *
* concentration maximale mesurée : 12 mg/kg (maille E9)
Concentrations en Cuivre :
Inférieur à 244 mg/kg
entre 244 et 4350 mg/kg *
supérieur à 4350 mg/kg
* concentration maximale mesurée : 2700 mg/kg (maille F9)
Concentrations en mercure :
Inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 92 mg/kg *
supérieur à 92 mg/kg
* concentration maximale mesurée : 1.5 mg/kg (maille A4)
Concentrations en Plomb :
Inférieur à 143 mg/kg
entre 143 et 17500 mg/kg *
supérieur à 17500 mg/kg
* concentration maximale mesurée : 940 mg/kg (maille A3)
Concentrations en Zinc :
Inférieur à 231 mg/kg
entre 231 et 2720 mg/kg
supérieur à 2720 mg/kg *
* concentration maximale mesurée : 3000 mg/kg (maille D5)
BURGEAP
SOFERTI Fenouillet (31) - Travaux de réhabilitation du site
Fosse 6 : concentration résiduelle en métaux des fonds de fouille avant remblayage
Figure
CESISO130760

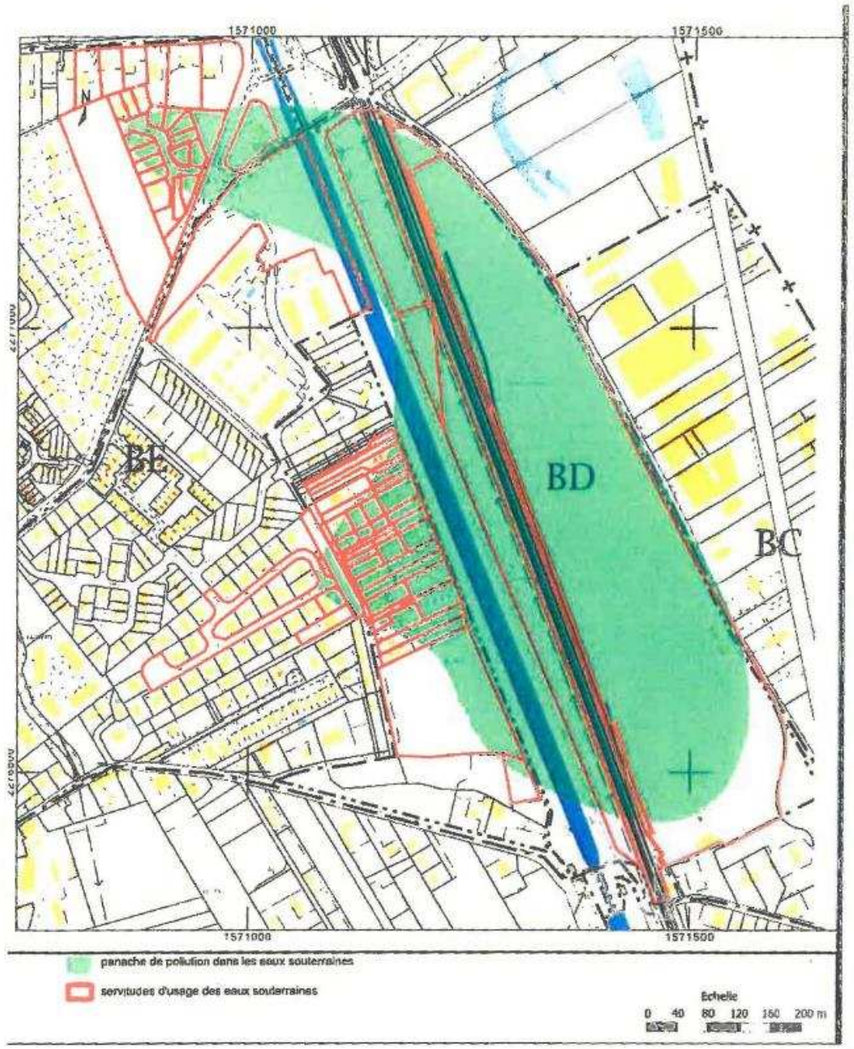

Concentrations en Arsenic :
Inférieur à 125 mg/kg
entre 125 et 2990 mg/kg *
supérieur à 2990 mg/kg
* concentration maximale mesurée : 1200 mg/kg (maille MP16)
Concentrations en Cadmium :
Inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 11 mg/kg
supérieur à 11 mg/kg *
* concentration maximale mesurée : 6 mg/kg (maille MP12)
Concentrations en Cuivre :
Inférieur à 244 mg/kg
entre 244 et 4350 mg/kg *
supérieur à 4350 mg/kg
* concentration maximale mesurée : 1800 mg/kg (maille MP8)
Concentrations en mercure :
Inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 92 mg/kg *
supérieur à 92 mg/kg
* concentration maximale mesurée : 7.2 mg/kg (maille MP2)
Concentrations en Plomb :
Inférieur à 143 mg/kg
entre 143 et 17500 mg/kg *
supérieur à 17500 mg/kg
* concentration maximale mesurée : 3300 mg/kg (maille MP2)
Concentrations en Zinc :
Inférieur à 231 mg/kg
entre 231 et 2720 mg/kg
supérieur à 2720 mg/kg *
* concentration maximale mesurée : 2600 mg/kg (maille MP8)
BURGEAP
SOFERTI Fenouillet (31) - Travaux de réhabilitation du site
Fosse 5 : concentration résiduelle en métaux des flancs de fouille avant remblayage
Figure
CESISO130760


Concentrations en Arsenic :
Inférieur à 125 mg/kg
entre 125 et 2990 mg/kg *
supérieur à 2990 mg/kg
pas de flanc
* concentration maximale mesurée : 230 mg/kg (maille MP17)
Concentrations en Cadmium :
Inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 11 mg/kg *
supérieur à 11 mg/kg
pas de flanc
* concentration maximale mesurée : 3.8 mg/kg (maille MP3)
Concentrations en Cuivre :
Inférieur à 244 mg/kg
entre 244 et 4350 mg/kg *
supérieur à 4350 mg/kg
pas de flanc
* concentration maximale mesurée : 1400 mg/kg (maille MP1)
Concentrations en mercure :
Inférieur à 1 mg/kg
entre 1 et 92 mg/kg *
supérieur à 92 mg/kg
pas de flanc
* concentration maximale mesurée : 1.9 mg/kg (maille MP3)
Concentrations en Plomb :
Inférieur à 143 mg/kg
entre 143 et 17500 mg/kg *
supérieur à 17500 mg/kg
pas de flanc
* concentration maximale mesurée : 810 mg/kg (maille MP17)
Concentrations en Zinc :
Inférieur à 231 mg/kg
entre 231 et 2720 mg/kg *
supérieur à 2720 mg/kg
pas de flanc
* concentration maximale mesurée : 1300 mg/kg (maille MP13)
BURGEAP
SOFERTI Fenouillet (31) - Travaux de réhabilitation du site
Fosse 6 : concentration résiduelle en métaux des flancs de fouille avant remblayage
Figure
CESISO130760



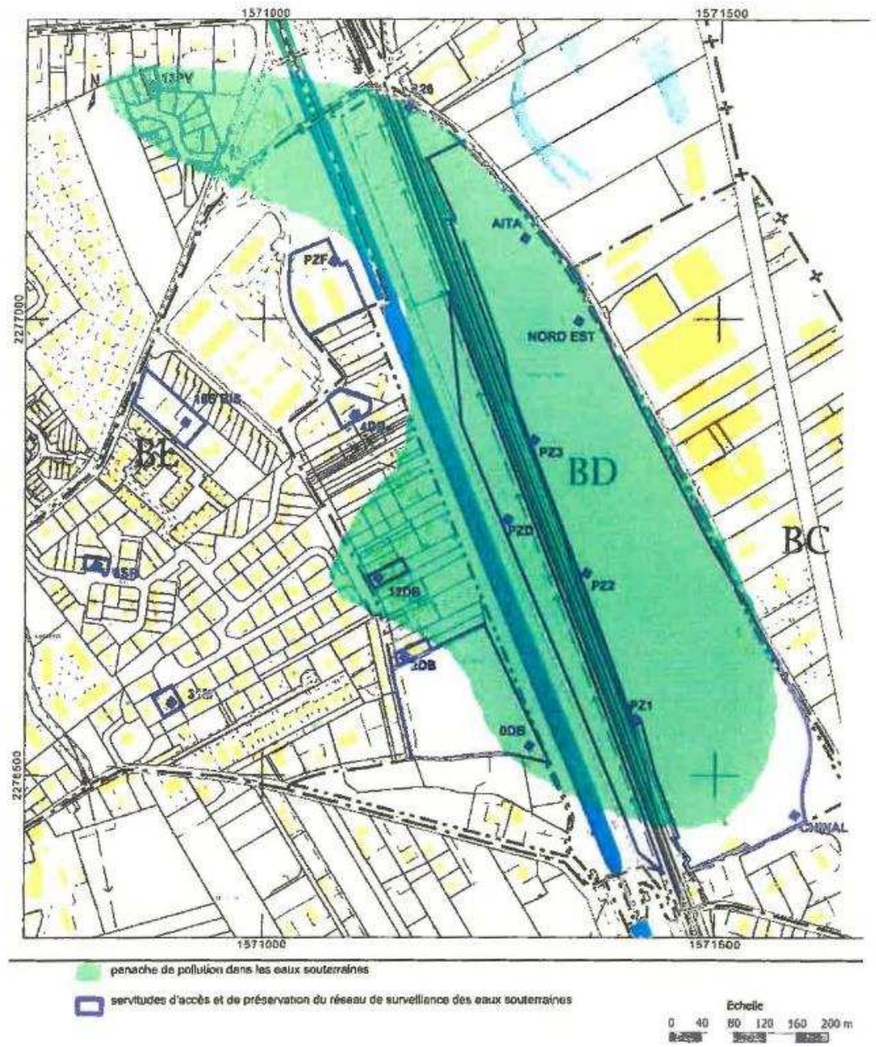


Annexe 4-3
parcelles concernées par des servitudes liées à l'usage des eaux souterraines



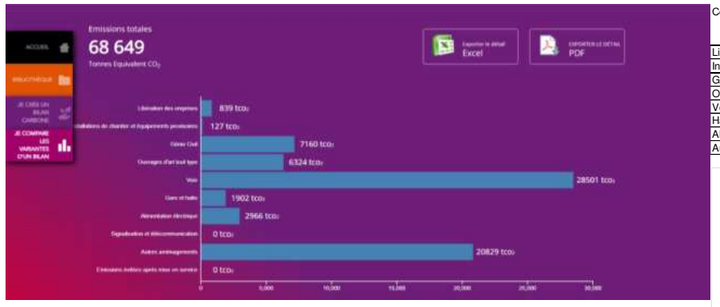
Annexe 5

plan du réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines



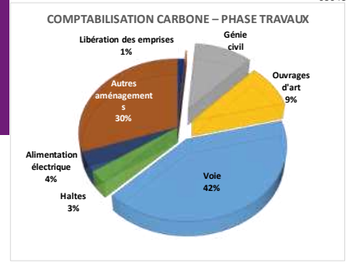
7.5. Fiches de calcul du bilan carbone

Résultats des calculs de la phase travaux



Comptabilisation carbone – phase travaux 68649 tCO2e

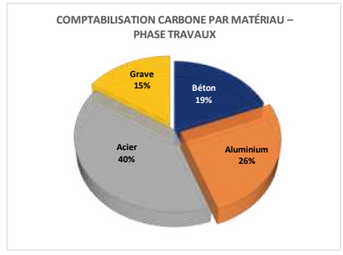
	tCO2e
Libération des emprises	839
Installations chantier	127
Génie civil	7160
Ouvrages d'art	6324
Voie	28501
Haltes	1902
Alimentation électrique	2966
Autres aménagements	20829
	68648



Comptabilisation carbone par matériau – phase travaux tCO2e

		% Matéiaux
Béton	11404	19%
Aluminium	15534	25%
Acier	24173	39%
Grave	9453	15%
	61 568	





Postes GES de phase d'exploitation :

Maintenance (renouvellement des infrastructures) (Voie) 28 501 tCO2e

Différentiel circulations ferroviaires TER

Lot		Renouvellement pendant 50 ans
Voie	Les rails arrivés à leur fin de vie à 40 ans de vie seront remplacés La fin de vie des traverses (ligne de groupe UIC 4) est entre 40-55 ans	O
Caténaire	La durée de vie d'une caténaire est de maximum 60 ans [SNCF]	N
OA	Durée de vie jusqu'à 100 ans	N
Haltes	Durée de vie + 50 ans	N

Différentiel circulations ferroviaires TER		
Circulation supplémentaire TER par an	1 226 298	rame.km
Facteur d'émission TER électrique	0,32	kgCO2e/rame.km
Emissions rajoutées par an - circulations supplémentaires TER	392	tCO2e

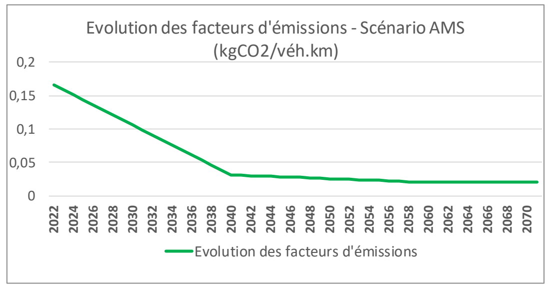
19620,768

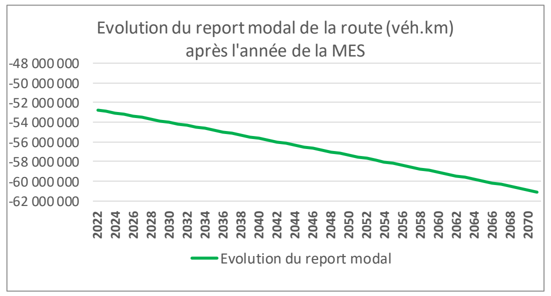
Report modal AMS

Evolution en voy.km/an à l'horizon de la mise en service		
Report modal VP /an	-52 730 959	[km]
Report modal VP /50	-2 839 973 109	[km]

Motorisation	Structure du parc automobile VP				Source
	2015	2030	2050	2070	
Diesel	75%	41%	2%	0%	(2021 : Situation actuelle) - (2030 et 2050 Scénario AMS - SNBC)
Essence	25%	35%	3%	0%	
Electrique	0%	16%	94%	100%	
Hybride	0%	8%	1%	0%	

Origine	Unité de mesure	Facteur d'émission			
		Phase amont	Combustion	Total	Source
VP - Electrique	Kg CO2e/véh.km	0,0198	0	0,0198	Base carbone valeur 2021
VP Essence	Kg CO2e/véh.km	0,0358	0,162	0,223	Base carbone valeur 2021
VP Gazole	Kg CO2e/véh.km	0,0365	0,15	0,212	Base carbone valeur 2021
Hybride	Kg CO2e/véh.km	-	-	0,15819	



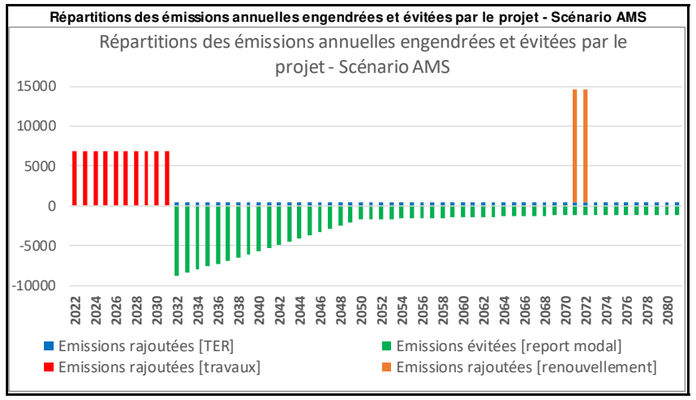


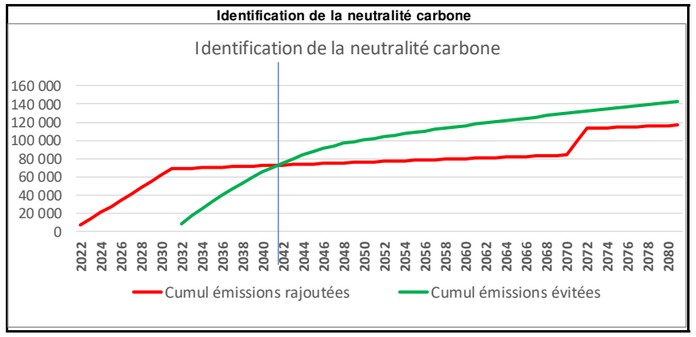
2050	1,95%	1,60%	-3,90%	0,35%																
2070	0,10%	0,15%	-0,30%	0,05%			Report Modal AMS [véh.km]				Emissions évitées [tCO2e]					Evolution des facteurs d'émissions				
	Parc véhicule national - Scénario AMS					Evolution du report modal					0,000212	0,000223	0,000020	0,000158	[tCO2e]					
	41%	35%	16%	8%	2030	0,3%									Totales	0,212	0,223	0,0198	0,15819	
	39,05%	33,40%	19,90%	7,65%	2031	1,003	Diesel	Essence	Electrique	Hybride	Diesel	Essence	Electrique	Hybride		Diesel	Essence	Electrique	Hybride	Totale
1	37,10%	31,80%	23,80%	7,30%	2032	-52 730 959	-19 563 186	-16 768 445	-12 549 968	-3 849 360	-4 147	-3 739	-248	-609	-8 744	0,078652	0,070914	0,0047124	0,01154787	0,16582627
2	35,15%	30,20%	27,70%	6,95%	2033	-52 889 152	-18 590 537	-15 972 524	-14 650 295	-3 675 796	-3 941	-3 562	-290	-581	-8 375	0,074518	0,067346	0,0054846	0,01099421	0,15834281
3	33,20%	28,60%	31,60%	6,60%	2034	-53 047 819	-17 611 876	-15 171 676	-16 763 111	-3 501 156	-3 734	-3 383	-332	-554	-8 003	0,070384	0,063778	0,0062568	0,01044054	0,15085934
4	31,25%	27,00%	35,50%	6,25%	2035	-53 206 963	-16 627 176	-14 365 880	-18 888 472	-3 325 435	-3 525	-3 204	-374	-526	-7 629	0,06625	0,06021	0,007029	0,00988688	0,14337588
5	29,30%	25,40%	39,40%	5,90%	2036	-53 366 584	-15 636 409	-13 555 112	-21 026 434	-3 148 628	-3 315	-3 023	-416	-498	-7 252	0,062116	0,056642	0,0078012	0,00933321	0,13589241
6	27,35%	23,80%	43,30%	5,55%	2037	-53 526 683	-14 639 548	-12 739 351	-23 177 054	-2 970 731	-3 104	-2 841	-459	-470	-6 873	0,057982	0,053074	0,0085734	0,00877955	0,12840895
7	25,40%	22,20%	47,20%	5,20%	2038	-53 687 263	-13 636 565	-11 918 572	-25 340 388	-2 791 738	-2 891	-2 658	-502	-442	-6 492	0,053848	0,049506	0,0093456	0,00822588	0,12092548
8	23,45%	20,60%	51,10%	4,85%	2039	-53 848 325	-12 627 432	-11 092 755	-27 516 494	-2 611 644	-2 677	-2 474	-545	-413	-6 109	0,049714	0,045938	0,0101178	0,00767222	0,11344202
9	21,50%	19,00%	55,00%	4,50%	2040	-54 009 870	-11 612 122	-10 261 875	-29 705 429	-2 430 444	-2 462	-2 288	-588	-384	-5 723	0,04558	0,04237	0,01089	0,00711855	0,10595855
10	19,55%	17,40%	58,90%	4,15%	2041	-54 171 900	-10 590 606	-9 425 911	-31 907 249	-2 248 134	-2 245	-2 102	-632	-356	-5 335	0,041446	0,038802	0,0116622	0,00656489	0,09847508
11	17,60%	15,80%	62,80%	3,80%	2042	-54 334 416	-9 562 857	-8 584 838	-34 122 013	-2 064 708	-2 027	-1 914	-676	-327	-4 944	0,037312	0,035234	0,0124344	0,00601122	0,09099162
12	15,65%	14,20%	66,70%	3,45%	2043	-54 497 419	-8 528 846	-7 738 633	-36 349 778	-1 880 161	-1 808	-1 726	-720	-297	-4 551	0,033178	0,031666	0,0132066	0,00545755	0,08350816
13	13,70%	12,60%	70,60%	3,10%	2044	-54 660 911	-7 488 545	-6 887 275	-38 590 603	-1 694 488	-1 588	-1 536	-764	-268	-4 156	0,029044	0,028098	0,0139788	0,00490389	0,07602469
14	11,75%	11,00%	74,50%	2,75%	2045	-54 824 894	-6 441 925	-6 030 738	-40 844 546	-1 507 685	-1 366	-1 345	-809	-239	-3 758	0,02491	0,02453	0,014751	0,00435022	0,06854123
15	9,80%	9,40%	78,40%	2,40%	2046	-54 989 368	-5 388 958	-5 169 001	-43 111 665	-1 319 745	-1 142	-1 153	-854	-209	-3 358	0,020776	0,020962	0,0155232	0,00379656	0,06105776
16	7,85%	7,80%	82,30%	2,05%	2047	-55 154 337	-4 329 615	-4 302 038	-45 392 019	-1 130 664	-918	-959	-899	-179	-2 955	0,016642	0,017394	0,0162954	0,00324289	0,0535743
17	5,90%	6,20%	86,20%	1,70%	2048	-55 319 800	-3 263 868	-3 429 828	-47 685 667	-940 437	-692	-765	-944	-149	-2 550	0,012508	0,013826	0,0170676	0,00268923	0,04609083
18	3,95%	4,60%	90,10%	1,35%	2049	-55 485 759	-2 191 687	-2 552 345	-49 992 669	-749 058	-465	-569	-990	-118	-2 142	0,008374	0,010258	0,0178398	0,00213556	0,03860737
19	2,0%	3%	94%	1%	2050	-55 652 216	-1 113 044	-1 669 566	-52 313 083	-556 522	-236	-372	-1 036	-88	-1 732	0,00424	0,00669	0,018612	0,0015819	0,0311239
20	1,90%	2,85%	94,30%	0,95%	2051	-55 819 173	-1 060 564	-1 590 846	-52 637 480	-530 282	-225	-355	-1 042	-84	-1 706	0,004028	0,0063555	0,0186714	0,00150281	0,03055771
21	1,80%	2,70%	94,60%	0,90%	2052	-55 986 630	-1 007 759	-1 511 639	-52 963 352	-503 880	-214	-337	-1 049	-80	-1 679	0,003816	0,006021	0,0187308	0,00142371	0,02999151
22	1,70%	2,55%	94,90%	0,85%	2053	-56 154 590	-954 628	-1 431 942	-53 290 706	-477 314	-202	-319	-1 055	-76	-1 652	0,003604	0,0056865	0,0187902	0,00134462	0,02942532
23	1,60%	2,40%	95,20%	0,80%	2054	-56 323 054	-901 169	-1 351 753	-53 619 547	-450 584	-191	-301	-1 062	-71	-1 625	0,003392	0,005352	0,0188496	0,00126552	0,02885912
24	1,50%	2,25%	95,50%	0,75%	2055	-56 492 023	-847 380	-1 271 071	-53 949 882	-423 690	-180	-283	-1 068	-67	-1 598	0,00318	0,0050175	0,018909	0,00118643	0,02829293
25	1,40%	2,10%	95,80%	0,70%	2056	-56 661 499	-793 261	-1 189 891	-54 281 716	-396 630	-168	-265	-1 075	-63	-1 571	0,002968	0,004683	0,0189684	0,00110733	0,02772673
26	1,30%	1,95%	96,10%	0,65%	2057	-56 831 484	-738 809	-1 108 214	-54 615 056	-369 405	-157	-247	-1 081	-58	-1 544	0,002756	0,0043485	0,0190278	0,00102824	0,02716054
27	1,20%	1,80%	96,40%	0,60%	2058	-57 001 978	-684 024	-1 026 036	-54 949 907	-342 012	-145	-229	-1 088	-54	-1 516	0,002544	0,004014	0,0190872	0,00094914	0,02659434
28	1,10%	1,65%	96,70%	0,55%	2059	-57 172 984	-628 903	-943 354	-55 286 276	-314 451	-133	-210	-1 095	-50	-1 488	0,002332	0,0036795	0,0191466	0,00087004	0,02602815
29	1,00%	1,50%	97,00%	0,50%	2060	-57 344 503	-573 445	-860 168	-55 624 168	-286 723	-122	-192	-1 101	-45	-1 460	0,00212	0,003345	0,019206	0,00079095	0,02546195
30	0,90%	1,35%	97,30%	0,45%	2061	-57 516 537	-517 649	-776 473	-55 963 590	-258 824	-110	-173	-1 108	-41	-1 432	0,001908	0,0030105	0,0192654	0,00071185	0,02489576
31	0,80%	1,20%	97,60%	0,40%	2062	-57 689 086	-461 513	-692 269	-56 304 548	-230 756	-98	-154	-1 115	-37	-1 404	0,001696	0,002676	0,0193248	0,00063276	0,02432956
32	0,70%	1,05%	97,90%	0,35%	2063	-57 862 154	-405 035	-607 553	-56 647 048	-202 518	-86	-135	-1 122	-32	-1 375	0,001484	0,0023415	0,0193842	0,00055366	0,02376337
33	0,60%	0,90%	98,20%	0,30%	2064	-58 035 740	-348 214	-522 322	-56 991 097	-174 107	-74	-116	-1 128	-28	-1 346	0,001272	0,002007	0,0194436	0,00047457	0,02319717
34	0,50%	0,75%	98,50%	0,25%	2065	-58 209 847	-291 049	-436 574	-57 336 700	-145 525	-62	-97	-1 135	-23	-1 317	0,00106	0,0016725	0,019503	0,00039547	0,02263098
35	0,40%	0,60%	98,80%	0,20%	2066	-58 384 477	-233 538	-350 307	-57 683 863	-116 769	-50	-78	-1 142	-18	-1 288	0,000848	0,001338	0,0195624	0,00031638	0,02206478
36	0,30%	0,45%	99,10%	0,15%	2067	-58 559 630	-175 679	-263 518	-58 032 594	-87 839	-37	-59	-1 149	-14	-1 259	0,000636	0,0010035	0,0196218	0,00023728	0,02149859
37	0,20%	0,30%	99,40%	0,10%	2068	-58 735 309	-117 471	-176 206	-58 382 897	-58 735	-25	-39	-1 156	-9	-1 229	0,000424	0,000669	0,0196812	0,00015819	0,02093239
38	0,10%	0,15%	99,70%	0,05%	2069	-58 911 515	-58 912	-88 367	-58 734 780	-29 456	-12	-20	-1 163	-5	-1 200	0,000212	0,0003345	0,0197406	7,9095E-05	0,0203662
39	0%	0%	100%	0%	2070	-59 088 250	0	0	-59 088 250	0	0	0	-1 170	0	-1 170	0	0	0,0198	0	0,0198
40	0%	0%	100%	0%	2071	-59 265 514	0	0	-59 265 514	0	0	0	-1 173	0	-1 173	0	0	0,0198	0	0,0198
41	0%	0%	100%	0%	2072	-59 443 311	0	0	-59 443 311	0	0	0	-1 177	0	-1 177	0	0	0,0198	0	0,0198
42	0%	0%	100%	0%	2073	-59 621 641	0	0	-59 621 641	0	0	0	-1 181	0	-1 181	0	0	0,0198	0	0,0198
43	0%	0%	100%	0%	2074	-59 800 506	0	0	-59 800 506	0	0	0	-1 184	0	-1 184	0	0	0,0198	0	0,0198
44	0%	0%	100%	0%	2075	-59 979 907	0	0	-59 979 907	0	0	0	-1 188	0	-1 188	0	0	0,0198	0	0,0198
45	0%	0%	100%	0%	2076	-60 159 847	0	0	-60 159 847	0	0	0	-1 191	0	-1 191	0	0	0,0198	0	0,0198
46	0%	0%	100%	0%	2077	-60 340 326	0	0	-60 340 326	0	0	0	-1 195	0	-1 195	0	0	0,0198	0	0,0198
47	0%	0%	100%	0%	2078	-60 521 347	0	0	-60 521 347	0	0	0	-1 198	0	-1 198	0	0	0,0198	0	0,0198
48	0%	0%	100%	0%	2079	-60 702 912	0	0	-60 702 912	0	0	0	-1 202	0	-1 202	0	0	0,0198	0	0,0198
49	0%	0%	100%	0%	2080	-60 885 020	0	0	-60 885 020	0	0	0	-1 206	0	-1 206	0	0	0,0198	0	0,0198
50	0%	0%	100%	0%	2081	-61 067 675	0	0	-61 067 675	0	0	0	-1 209	0	-1 209	0	0	0,0198	0	0,0198
						-2 839 973 109	-210 243 806	-193 834 866	-2 388 098 403	-47 796 034	-44 572	-43 225	-47 284	-7 561	**-142 642**					

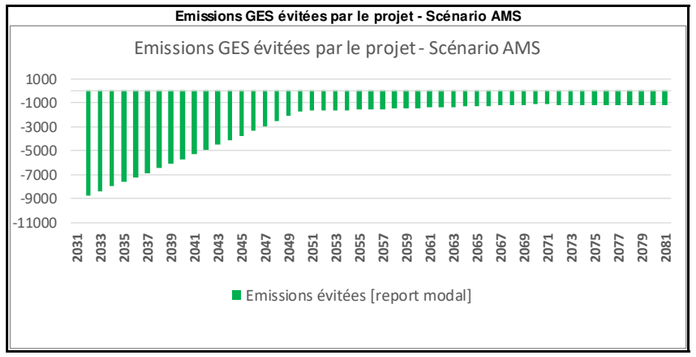
Calcul de la neutralité carbone AMS

Emissions rajoutées (chantier)	68 649	(tCO2e)
Emissions rajoutées (renouvellement)	28 501	(tCO2e)
Emissions rajoutées / an - circulations suppl. TER	392	(tCO2e)

			Répartitions des émissions annuelles engendrées et évitées par le projet - Scénario AMS					
	Année		Emissions évitées [report modal]	Emissions rajoutées [TER]	Emissions rajoutées [travaux]	Emissions rajoutées [renouvellement]	Cumul émissions évitées	Cumul émissions rajoutées
			(tCO2e)	(tCO2e)	(tCO2e)	(tCO2e)	(tCO2e)	(tCO2e)
	2022	Travaux			6 865			6 865
	2023				6 865			13 730
	2024				6 865			20 595
	2025				6 865			27 460
	2026				6 865			34 325
	2027				6 865			41 189
	2028				6 865			48 054
	2029				6 865			54 919
	2030				6 865			61 784
	2031				6 865			68 649
1	2032		-8 744	392			8 744	69 041
2	2033		-8 375	392			17 119	69 434
3	2034		-8 003	392			25 122	69 826
4	2035		-7 629	392			32 750	70 219
5	2036		-7 252	392			40 002	70 611
6	2037		-6 873	392			46 876	71 003
7	2038		-6 492	392			53 368	71 396
8	2039		-6 109	392			59 476	71 788
9	2040		-5 723	392			65 199	72 181
10	2041		-5 335	392			70 534	72 573
11	2042		-4 944	392			75 478	72 966
12	2043		-4 551	392			80 029	73 358
13	2044		-4 156	392			84 184	73 750
14	2045		-3 758	392			87 942	74 143
15	2046		-3 358	392			91 300	74 535
16	2047		-2 955	392			94 254	74 928
17	2048		-2 550	392			96 804	75 320
18	2049		-2 142	392			98 946	75 712
19	2050		-1 732	392			100 678	76 105
20	2051		-1 706	392			102 384	76 497
21	2052		-1 679	392			104 063	76 890
22	2053		-1 652	392			105 716	77 282
23	2054		-1 625	392			107 341	77 675
24	2055		-1 598	392			108 939	78 067
25	2056		-1 571	392			110 510	78 459
26	2057		-1 544	392			112 054	78 852
27	2058		-1 516	392			113 570	79 244
28	2059		-1 488	392			115 058	79 637
29	2060		-1 460	392			116 518	80 029
30	2061		-1 432	392			117 950	80 421
31	2062		-1 404	392			119 354	80 814
32	2063		-1 375	392			120 729	81 206
33	2064		-1 346	392			122 075	81 599
34	2065		-1 317	392			123 392	81 991
35	2066		-1 288	392			124 680	82 384
36	2067		-1 259	392			125 939	82 776
37	2068		-1 229	392			127 169	83 168
38	2069		-1 200	392			128 369	83 561
39	2070		-1 170	392			129 539	83 953
40	2071		-1 173	392		14 251	130 712	98 596
41	2072		-1 177	392		14 251	131 889	113 239
42	2073		-1 181	392			133 070	113 631
43	2074		-1 184	392			134 254	114 024
44	2075		-1 188	392			135 441	114 416
45	2076		-1 191	392			136 632	114 809
46	2077		-1 195	392			137 827	115 201
47	2078		-1 198	392			139 025	115 594
48	2079		-1 202	392			140 227	115 986
49	2080		-1 206	392			141 433	116 378
50	2081		-1 209	392			142 642	116 771
			-142 642	19 621	68 649	28 501		







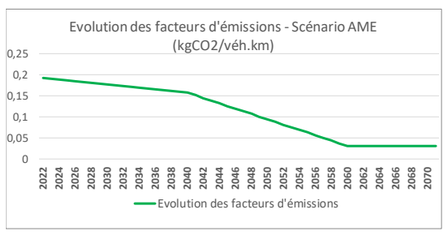
Bilan Exploitation	-94 520	tCO2e	
	-159	habitant	11,9 tCO2e/hab.an statistiques.developpement-durable.gouv.fr
Bilan Carbone	-25 871	tCO2e	
	-43	habitant	

Report modal AME

Evolution en voy.km/an à l'horizon de la mise en service		
Report modal VP /an	**-52 730 959**	[km]
Report modal VP /50	**-3 064 102 119**	[km]

Motorisation	Structure du parc automobile VP				Source
	2015	2030	2050	2070	
Diesel	75%	64%	51%	2%	(2021 : Situation actuelle) - (2030 et 2050 Scénario AMS - SNBC)
Essence	25%	24%	18%	3%	
Electrique	0%	9%	29%	94%	
Hybride	0%	3%	2%	1%	

Origine	Unité de mesure	Facteur d'émission			
		Phase amont	Combustion	Total	Source
VP - Electrique	Kg CO2e/véh.km	0,0198	0	0,0198	Base carbone valeur 2021
VP Essence	Kg CO2e/véh.km	0,0358	0,162	0,223	Base carbone valeur 2021
VP Gazole	Kg CO2e/véh.km	0,0365	0,15	0,212	Base carbone valeur 2021
Hybride	Kg CO2e/véh.km	-	-	0,15819	



						Parc véhicule national - Scénario AMS					Evolution du report modal	Report Modal AMS [véh.km]				Emissions évitées [tCO2e]				[tCO2e]	Evolution des facteurs d'émissions				
						64%	24%	9%	3%	2030	0,6%					0,000212	0,000223	0,000020	0,000158	Totales	0,212	0,223	0,0198	0,15819	
						63,35%	23,70%	10,00%	2,95%	2031	1,006	Diesel	Essence	Electrique	Hybride	Diesel	Essence	Electrique	Hybride		Diesel	Essence	Electrique	Hybride	Totale
2050	0,65%	0,30%	-1,00%	0,05%																					
2070	2,45%	0,75%	-3,25%	0,05%																					
						64%	24%	9%	3%	2030	0,6%					0,000212	0,000223	0,000020	0,000158	[tCO2e]					
						63,35%	23,70%	10,00%	2,95%	2031	1,006	Diesel	Essence	Electrique	Hybride	Diesel	Essence	Electrique	Hybride	Totales	Diesel	Essence	Electrique	Hybride	Totale
					1	62,70%	23,40%	11,00%	2,90%	2032	**-52 730 959**	-33 062 311	-12 339 044	-5 800 405	-1 529 198	-7 009	-2 752	-115	-242	-10 118	0,132924	0,052182	0,002178	0,00458751	0,19187151
					2	62,05%	23,10%	12,00%	2,85%	2033	-53 047 345	-32 915 877	-12 253 937	-6 365 681	-1 511 849	-6 978	-2 733	-126	-239	-10 076	0,131546	0,051513	0,002376	0,00450842	0,18994342
					3	61,40%	22,80%	13,00%	2,80%	2034	-53 365 629	-32 766 496	-12 167 363	-6 937 532	-1 494 238	-6 946	-2 713	-137	-236	-10 034	0,130168	0,050844	0,002574	0,00442932	0,18801532
					4	60,75%	22,50%	14,00%	2,75%	2035	-53 685 823	-32 614 137	-12 079 310	-7 516 015	-1 476 360	-6 914	-2 694	-149	-234	-9 990	0,12879	0,050175	0,002772	0,00435023	0,18608723
					5	60,10%	22,20%	15,00%	2,70%	2036	-54 007 938	-32 458 770	-11 989 762	-8 101 191	-1 458 214	-6 881	-2 674	-160	-231	-9 946	0,127412	0,049506	0,00297	0,00427113	0,18415913
					6	59,45%	21,90%	16,00%	2,65%	2037	-54 331 985	-32 300 365	-11 898 705	-8 693 118	-1 439 798	-6 848	-2 653	-172	-228	-9 901	0,126034	0,048837	0,003168	0,00419204	0,18223104
					7	58,80%	21,60%	17,00%	2,60%	2038	-54 657 977	-32 138 891	-11 806 123	-9 291 856	-1 421 107	-6 813	-2 633	-184	-225	-9 855	0,124656	0,048168	0,003366	0,00411294	0,18030294
					8	58,15%	21,30%	18,00%	2,55%	2039	-54 985 925	-31 974 315	-11 712 002	-9 897 466	-1 402 141	-6 779	-2 612	-196	-222	-9 808	0,123278	0,047499	0,003564	0,00403385	0,17837485
					9	57,50%	21,00%	19,00%	2,50%	2040	-55 315 840	-31 806 608	-11 616 327	-10 510 010	-1 382 896	-6 743	-2 590	-208	-219	-9 760	0,1219	0,04683	0,003762	0,00395475	0,17644675
					10	56,85%	20,70%	20,00%	2,45%	2041	-55 647 736	-31 635 738	-11 519 081	-11 129 547	-1 363 370	-6 707	-2 569	-220	-216	-9 712	0,120522	0,046161	0,00396	0,00387566	0,17451866
					11	56,20%	20,40%	21,00%	2,40%	2042	-55 981 622	-31 461 672	-11 420 251	-11 756 141	-1 343 559	-6 670	-2 547	-233	-213	-9 662	0,119144	0,045492	0,004158	0,00379656	0,17259056
					12	55,55%	20,10%	22,00%	2,35%	2043	-56 317 512	-31 284 378	-11 319 820	-12 389 853	-1 323 462	-6 632	-2 524	-245	-209	-9 611	0,117766	0,044823	0,004356	0,00371747	0,17066247
					13	54,90%	19,80%	23,00%	2,30%	2044	-56 655 417	-31 103 824	-11 217 773	-13 030 746	-1 303 075	-6 594	-2 502	-258	-206	-9 560	0,116388	0,044154	0,004554	0,00363837	0,16873437
					14	54,25%	19,50%	24,00%	2,25%	2045	-56 995 349	-30 919 977	-11 114 093	-13 678 884	-1 282 395	-6 555	-2 478	-271	-203	-9 507	0,11501	0,043485	0,004752	0,00355928	0,16680628
					15	53,60%	19,20%	25,00%	2,20%	2046	-57 337 321	-30 732 804	-11 008 766	-14 334 330	-1 261 421	-6 515	-2 455	-284	-200	-9 454	0,113632	0,042816	0,00495	0,00348018	0,16487818
					16	52,95%	18,90%	26,00%	2,15%	2047	-57 681 345	-30 542 272	-10 901 774	-14 997 150	-1 240 149	-6 475	-2 431	-297	-196	-9 399	0,112254	0,042147	0,005148	0,00340109	0,16295009
					17	52,30%	18,60%	27,00%	2,10%	2048	-58 027 433	-30 348 348	-10 793 103	-15 667 407	-1 218 576	-6 434	-2 407	-310	-193	-9 344	0,110876	0,041478	0,005346	0,00332199	0,16102199
					18	51,65%	18,30%	28,00%	2,05%	2049	-58 375 598	-30 150 996	-10 682 734	-16 345 167	-1 196 700	-6 392	-2 382	-324	-189	-9 287	0,109498	0,040809	0,005544	0,0032429	0,1590939
					19	**51,0%**	**18%**	**29%**	**2%**	**2050**	-58 725 852	-29 950 184	-10 570 653	-17 030 497	-1 174 517	-6 349	-2 357	-337	-186	-9 230	0,10812	0,04014	0,005742	0,0031638	0,1571658
					20	48,55%	17,25%	32,25%	1,95%	2051	-59 078 207	-28 682 469	-10 190 991	-19 052 722	-1 152 025	-6 081	-2 273	-377	-182	-8 913	0,102926	0,0384675	0,0063855	0,00308471	0,15086371
					21	46,10%	16,50%	35,50%	1,90%	2052	-59 432 676	-27 398 464	-9 806 392	-21 098 600	-1 129 221	-5 808	-2 187	-418	-179	-8 592	0,097732	0,036795	0,007029	0,00300561	0,14456161
					22	43,65%	15,75%	38,75%	1,85%	2053	-59 789 272	-26 098 017	-9 416 810	-23 168 343	-1 106 102	-5 533	-2 100	-459	-175	-8 266	0,092538	0,0351225	0,0076725	0,00292652	0,13825952
					23	41,20%	15,00%	42,00%	1,80%	2054	-60 148 008	-24 780 979	-9 022 201	-25 262 163	-1 082 664	-5 254	-2 012	-500	-171	-7 937	0,087344	0,03345	0,008316	0,00284742	0,13195742
					24	38,75%	14,25%	45,25%	1,75%	2055	-60 508 896	-23 447 197	-8 622 518	-27 380 275	-1 058 906	-4 971	-1 923	-542	-168	-7 603	0,08215	0,0317775	0,0089595	0,00276833	0,12565533
					25	36,30%	13,50%	48,50%	1,70%	2056	-60 871 949	-22 096 517	-8 217 713	-29 522 895	-1 034 823	-4 684	-1 833	-585	-164	-7 265	0,076956	0,030105	0,009603	0,00268923	0,11935323
					26	33,85%	12,75%	51,75%	1,65%	2057	-61 237 181	-20 728 786	-7 807 741	-31 690 241	-1 010 413	-4 395	-1 741	-627	-160	-6 923	0,071762	0,0284325	0,0102465	0,00261014	0,11305114
					27	31,40%	12,00%	55,00%	1,60%	2058	-61 604 604	-19 343 846	-7 392 552	-33 882 532	-985 674	-4 101	-1 649	-671	-156	-6 576	0,066568	0,02676	0,01089	0,00253104	0,10674904
					28	28,95%	11,25%	58,25%	1,55%	2059	-61 974 231	-17 941 540	-6 972 101	-36 099 990	-960 601	-3 804	-1 555	-715	-152	-6 225	0,061374	0,0250875	0,0115335	0,00245195	0,10044695
					29	26,50%	10,50%	61,50%	1,50%	2060	-62 346 077	-16 521 710	-6 546 338	-38 342 837	-935 191	-3 503	-1 460	-759	-148	-5 870	0,05618	0,023415	0,012177	0,00237285	0,09414485
					30	24,05%	9,75%	64,75%	1,45%	2061	-62 720 153	-15 084 197	-6 115 215	-40 611 299	-909 442	-3 198	-1 364	-804	-144	-5 510	0,050986	0,0217425	0,0128205	0,00229376	0,08784275
					31	21,60%	9,00%	68,00%	1,40%	2062	-63 096 474	-13 628 838	-5 678 683	-42 905 602	-883 351	-2 889	-1 266	-850	-140	-5 145	0,045792	0,02007	0,013464	0,00221466	0,08154066
					32	19,15%	8,25%	71,25%	1,35%	2063	-63 475 053	-12 155 473	-5 236 692	-45 225 975	-856 913	-2 577	-1 168	-895	-136	-4 776	0,040598	0,0183975	0,0141075	0,00213557	0,07523856
					33	16,70%	7,50%	74,50%	1,30%	2064	-63 855 903	-10 663 936	-4 789 193	-47 572 648	-830 127	-2 261	-1 068	-942	-131	-4 402	0,035404	0,016725	0,014751	0,00205647	0,06893647
					34	14,25%	6,75%	77,75%	1,25%	2065	-64 239 039	-9 154 063	-4 336 135	-49 945 853	-802 988	-1 941	-967	-989	-127	-4 024	0,03021	0,0150525	0,0153945	0,00197738	0,06263437
					35	11,80%	6,00%	81,00%	1,20%	2066	-64 624 473	-7 625 688	-3 877 468	-52 345 823	-775 494	-1 617	-865	-1 036	-123	-3 640	0,025016	0,01338	0,016038	0,00189828	0,05633228
					36	9,35%	5,25%	84,25%	1,15%	2067	-65 012 220	-6 078 643	-3 413 142	-54 772 795	-747 641	-1 289	-761	-1 085	-118	-3 253	0,019822	0,0117075	0,0166815	0,00181919	0,05003018
					37	6,90%	4,50%	87,50%	1,10%	2068	-65 402 293	-4 512 758	-2 943 103	-57 227 006	-719 425	-957	-656	-1 133	-114	-2 860	0,014628	0,010035	0,017325	0,00174009	0,04372809
					38	4,45%	3,75%	90,75%	1,05%	2069	-65 794 707	-2 927 864	-2 467 302	-59 708 696	-690 844	-621	-550	-1 182	-109	-2 462	0,009434	0,0083625	0,0179685	0,001661	0,03742599
					39	2%	3%	94%	1%	2070	-66 189 475	-1 323 790	-1 985 684	-62 218 107	-661 895	-281	-443	-1 232	-105	-2 060	0,00424	0,00669	0,018612	0,0015819	0,0311239
					40	2%	3%	94%	1%	2071	-66 586 612	-1 331 732	-1 997 598	-62 591 415	-665 866	-282	-445	-1 239	-105	-2 072	0,00424	0,00669	0,018612	0,0015819	0,0311239
					41	2%	3%	94%	1%	2072	-66 986 132	-1 339 723	-2 009 584	-62 966 964	-669 861	-284	-448	-1 247	-106	-2 085	0,00424	0,00669	0,018612	0,0015819	0,0311239
					42	2%	3%	94%	1%	2073	-67 388 048	-1 347 761	-2 021 641	-63 344 766	-673 880	-286	-451	-1 254	-107	-2 097	0,00424	0,00669	0,018612	0,0015819	0,0311239
					43	2%	3%	94%	1%	2074	-67 792 377	-1 355 848	-2 033 771	-63 724 834	-677 924	-287	-454	-1 262	-107	-2 110	0,00424	0,00669	0,018612	0,0015819	0,0311239
					44	2%	3%	94%	1%	2075	-68 199 131	-1 363 983	-2 045 974	-64 107 183	-681 991	-289	-456	-1 269	-108	-2 123	0,00424	0,00669	0,018612	0,0015819	0,0311239
					45	2%	3%	94%	1%	2076	-68 608 326	-1 372 167	-2 058 250	-64 491 826	-686 083	-291	-459	-1 277	-109	-2 135	0,00424	0,00669	0,018612	0,0015819	0,0311239
					46	2%	3%	94%	1%	2077	-69 019 976	-1 380 400	-2 070 599	-64 878 777	-690 200	-293	-462	-1 285	-109	-2 148	0,00424	0,00669	0,018612	0,0015819	0,0311239
					47	2%	3%	94%	1%	2078	-69 434 096	-1 388 682	-2 083 023	-65 268 050	-694 341	-294	-465	-1 292	-110	-2 161	0,00424	0,00669	0,018612	0,0015819	0,0311239
					48	2%	3%	94%	1%	2079	-69 850 700	-1 397 014	-2 095 521	-65 659 658	-698 507	-296	-467	-1 300	-110	-2 174	0,00424	0,00669	0,018612	0,0015819	0,0311239
					49	2%	3%	94%	1%	2080	-70 269 804	-1 405 396	-2 108 094	-66 053 616	-702 698	-298	-470	-1 308	-111	-2 187	0,00424	0,00669	0,018612	0,0015819	0,0311239
					50	2%	3%	94%	1%	2081	-70 691 423	-1 413 828	-2 120 743	-66 449 938	-706 914	-300	-473	-1 316	-112	-2 200	0,00424	0,00669	0,018612	0,0015819	0,0311239
												-3 064 102 119	-925 459 271	-365 893 392	-1 721 044 426	-51 705 029	-196 197	-81 594	-34 077	-8 179	**-320 047**					

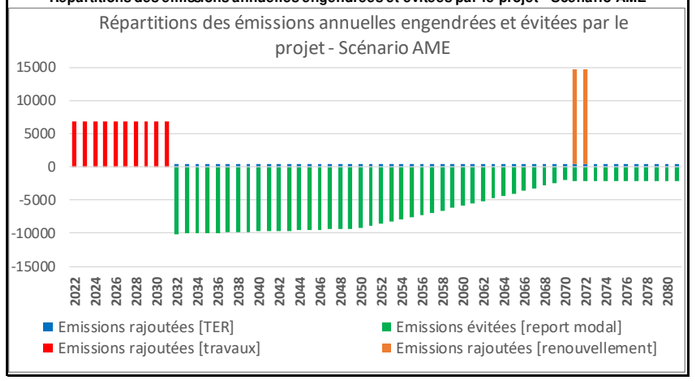
Calcul de la neutralité carbone AME

Emissions rajoutées (chantier)	68 649	(tCO2e)
Emissions rajoutées (renouvellement)	28 501	(tCO2e)
Emissions rajoutées / an - circulations suppl. TER	392	(tCO2e)

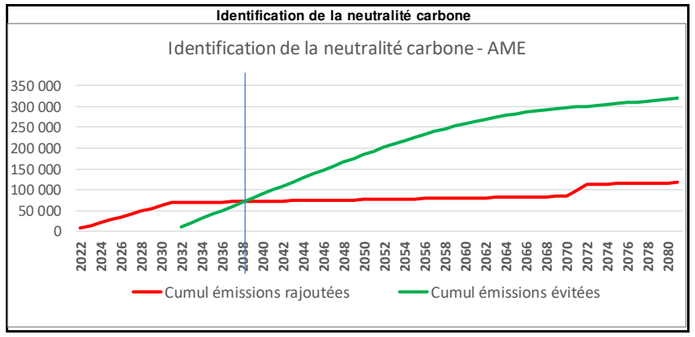
	Année		Répartitions des émissions annuelles engendrées et évitées par le projet - Scénario AMS					
			Emissions évitées [report modal]	Emissions rajoutées [TER]	Emissions rajoutées [travaux]	Emissions rajoutées [renouvellement]	Cumul émissions évitées	Cumul émissions rajoutées
			(tCO2e)	(tCO2e)	(tCO2e)	(tCO2e)	(tCO2e)	(tCO2e)
	2022	Travaux			6 865			6 865
	2023	Travaux			6 865			13 730
	2024	Travaux			6 865			20 595
	2025	Travaux			6 865			27 460
	2026	Travaux			6 865			34 325
	2027	Travaux			6 865			41 189
	2028	Travaux			6 865			48 054
	2029	Travaux			6 865			54 919
	2030	Travaux			6 865			61 784
	2031	Travaux			6 865			68 649
1	2032	Exploitation	-10 118	392			10 118	69 041
2	2033	Exploitation	-10 076	392			20 194	69 434
3	2034	Exploitation	-10 034	392			30 227	69 826
4	2035	Exploitation	-9 990	392			40 217	70 219
5	2036	Exploitation	-9 946	392			50 163	70 611
6	2037	Exploitation	-9 901	392			60 064	71 003
7	2038	Exploitation	-9 855	392			69 919	71 396
8	2039	Exploitation	-9 808	392			79 727	71 788
9	2040	Exploitation	-9 760	392			89 488	72 181
10	2041	Exploitation	-9 712	392			99 199	72 573
11	2042	Exploitation	-9 662	392			108 861	72 966
12	2043	Exploitation	-9 611	392			118 473	73 358
13	2044	Exploitation	-9 560	392			128 032	73 750
14	2045	Exploitation	-9 507	392			137 539	74 143
15	2046	Exploitation	-9 454	392			146 993	74 535
16	2047	Exploitation	-9 399	392			156 392	74 928
17	2048	Exploitation	-9 344	392			165 736	75 320
18	2049	Exploitation	-9 287	392			175 023	75 712
19	2050	Exploitation	-9 230	392			184 253	76 105
20	2051	Exploitation	-8 913	392			193 166	76 497
21	2052	Exploitation	-8 592	392			201 757	76 890
22	2053	Exploitation	-8 266	392			210 024	77 282
23	2054	Exploitation	-7 937	392			217 961	77 675
24	2055	Exploitation	-7 603	392			225 564	78 067
25	2056	Exploitation	-7 265	392			232 829	78 459
26	2057	Exploitation	-6 923	392			239 752	78 852
27	2058	Exploitation	-6 576	392			246 328	79 244
28	2059	Exploitation	-6 225	392			252 554	79 637
29	2060	Exploitation	-5 870	392			258 423	80 029
30	2061	Exploitation	-5 510	392			263 933	80 421
31	2062	Exploitation	-5 145	392			269 078	80 814
32	2063	Exploitation	-4 776	392			273 853	81 206
33	2064	Exploitation	-4 402	392			278 255	81 599
34	2065	Exploitation	-4 024	392			282 279	81 991
35	2066	Exploitation	-3 640	392			285 919	82 384
36	2067	Exploitation	-3 253	392			289 172	82 776
37	2068	Exploitation	-2 860	392			292 032	83 168
38	2069	Exploitation	-2 462	392			294 494	83 561
39	2070	Exploitation	-2 060	392			296 554	83 953
40	2071	Exploitation	-2 072	392		14 251	298 627	98 596
41	2072	Exploitation	-2 085	392		14 251	300 712	113 239
42	2073	Exploitation	-2 097	392			302 809	113 631
43	2074	Exploitation	-2 110	392			304 919	114 024
44	2075	Exploitation	-2 123	392			307 042	114 416
45	2076	Exploitation	-2 135	392			309 177	114 809
46	2077	Exploitation	-2 148	392			311 325	115 201
47	2078	Exploitation	-2 161	392			313 486	115 594
48	2079	Exploitation	-2 174	392			315 660	115 986
49	2080	Exploitation	-2 187	392			317 847	116 378
50	2081	Exploitation	-2 200	392			320 047	116 771
			-320 047	19 621	68 649	28 501		

Intersection

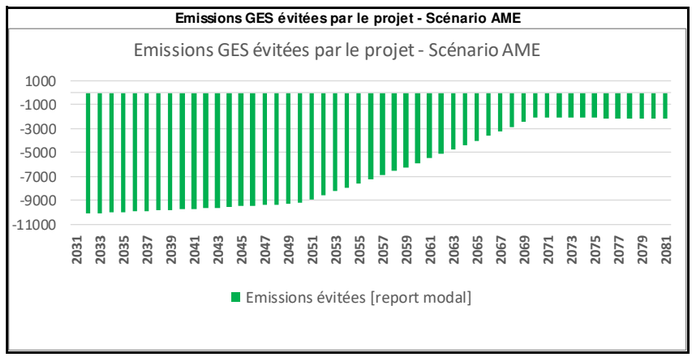
Répartitions des émissions annuelles engendrées et évitées par le projet - Scénario AME



Identification de la neutralité carbone



Emissions GES évitées par le projet - Scénario AME



Bilan Exploitation	-271 926	tCO2e	
	-457	habitant	11,9 tCO2e/hab.an statistiques.developpement-durable.gouv.fr
Bilan Carbone	-203 277	tCO2e	
	-342	habitant	

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

SOCIÉTÉ DU GRAND PROJET FERROVIAIRE SUD-OUEST
TOULOUSE-BORDEAUX-DAX

SNCF RÉSEAU

UNION EUROPÉENNE