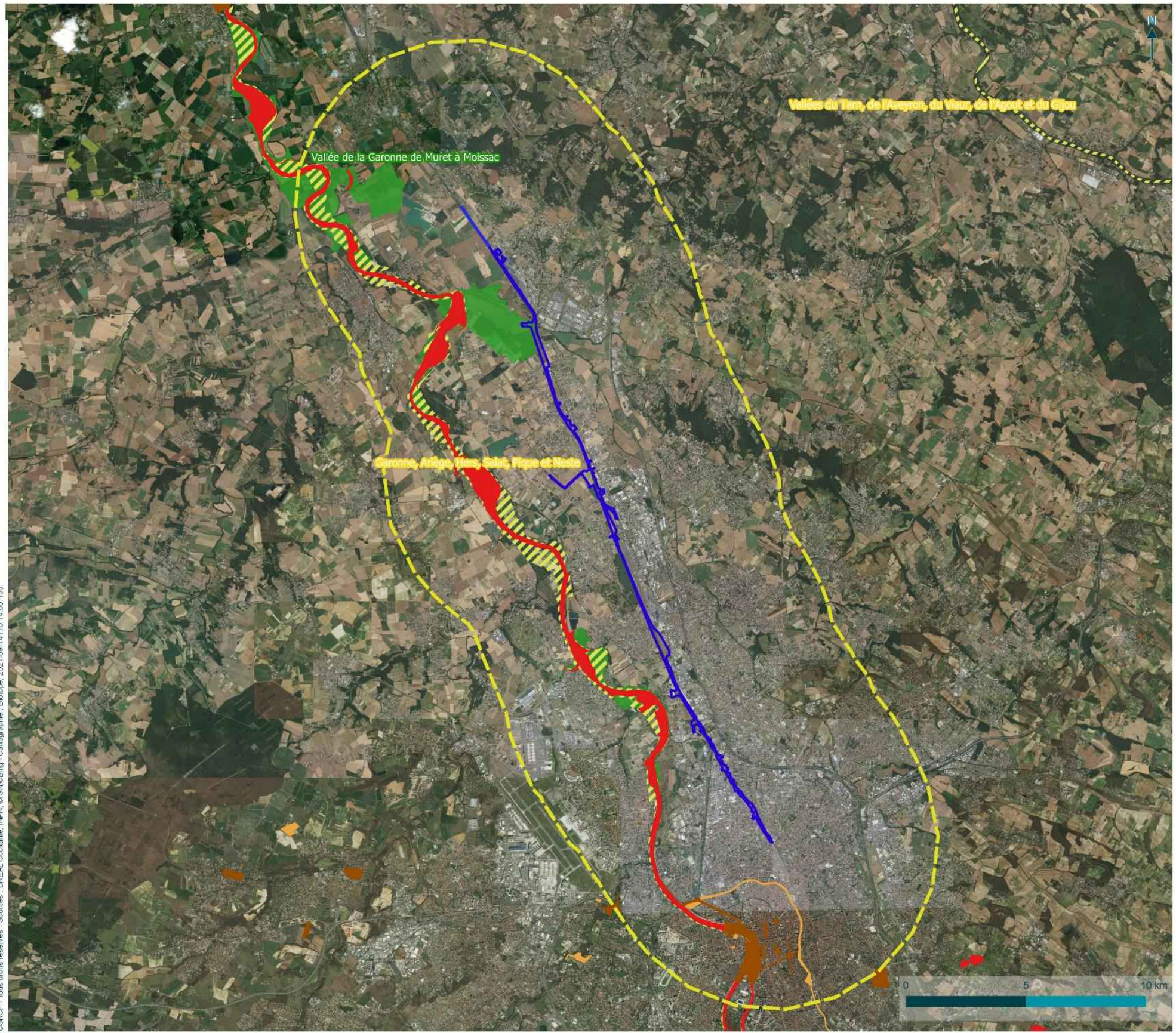




©SNCF - Tous droits réservés - Sources : DREAL Occitanie, INPN, IGN, Bing - Cartographie : Biotope, 2021-09-14T10:14:00.136



## Zonages d'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

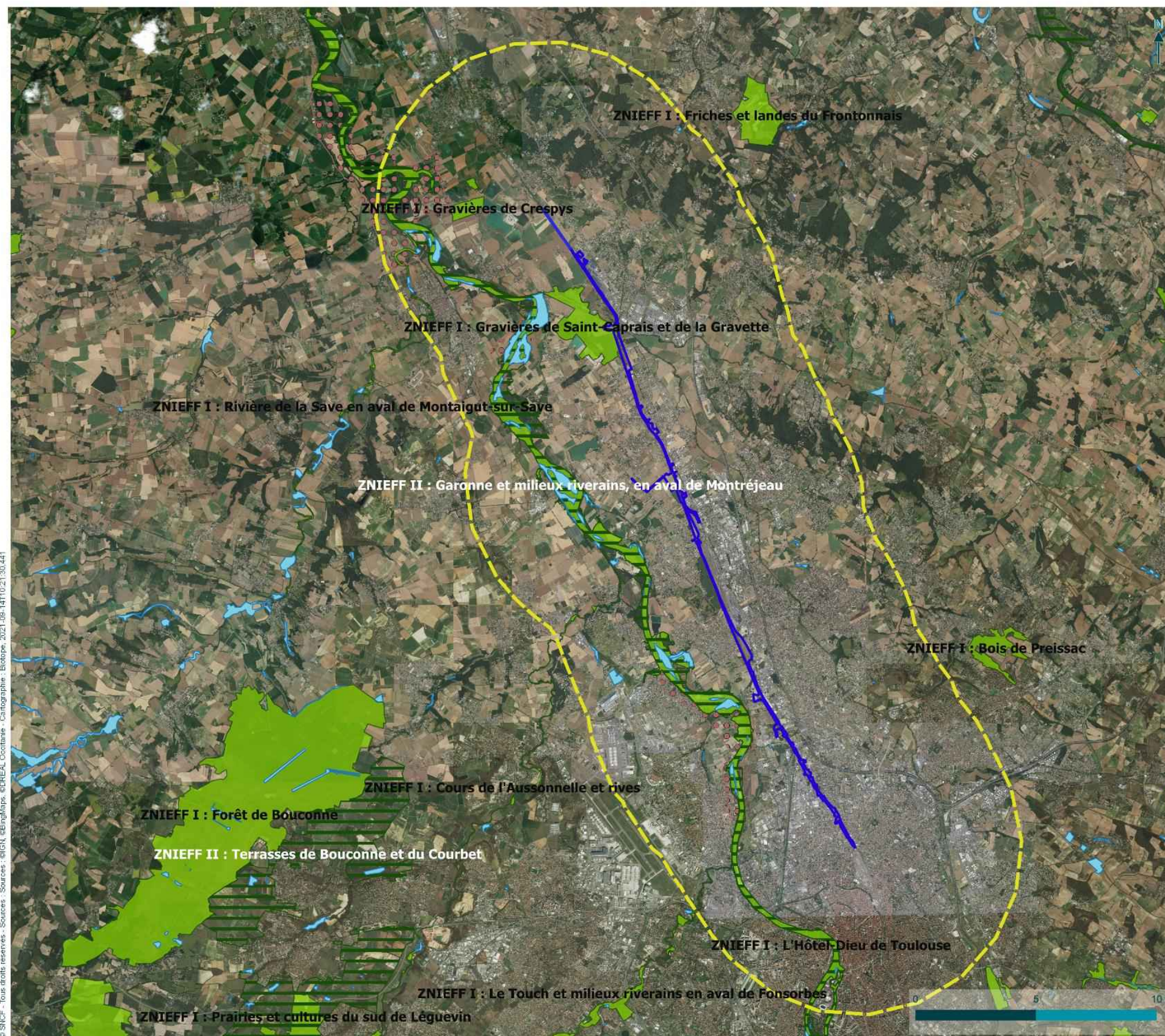
- Arrêté de protection de biotope (APB)

### Natura 2000

- Directive Habitats - SIC
- Directive Oiseaux - ZPS







© SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN, ©Bing/Maps, ©PREF, ©Carte de France - Cartographie : Biotope, 2021-08-14T10:21:30.441



## Zonages d'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





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)



Habitats anthropiques sur l'aire d'étude rapprochée (source : biotope, 2021)



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)

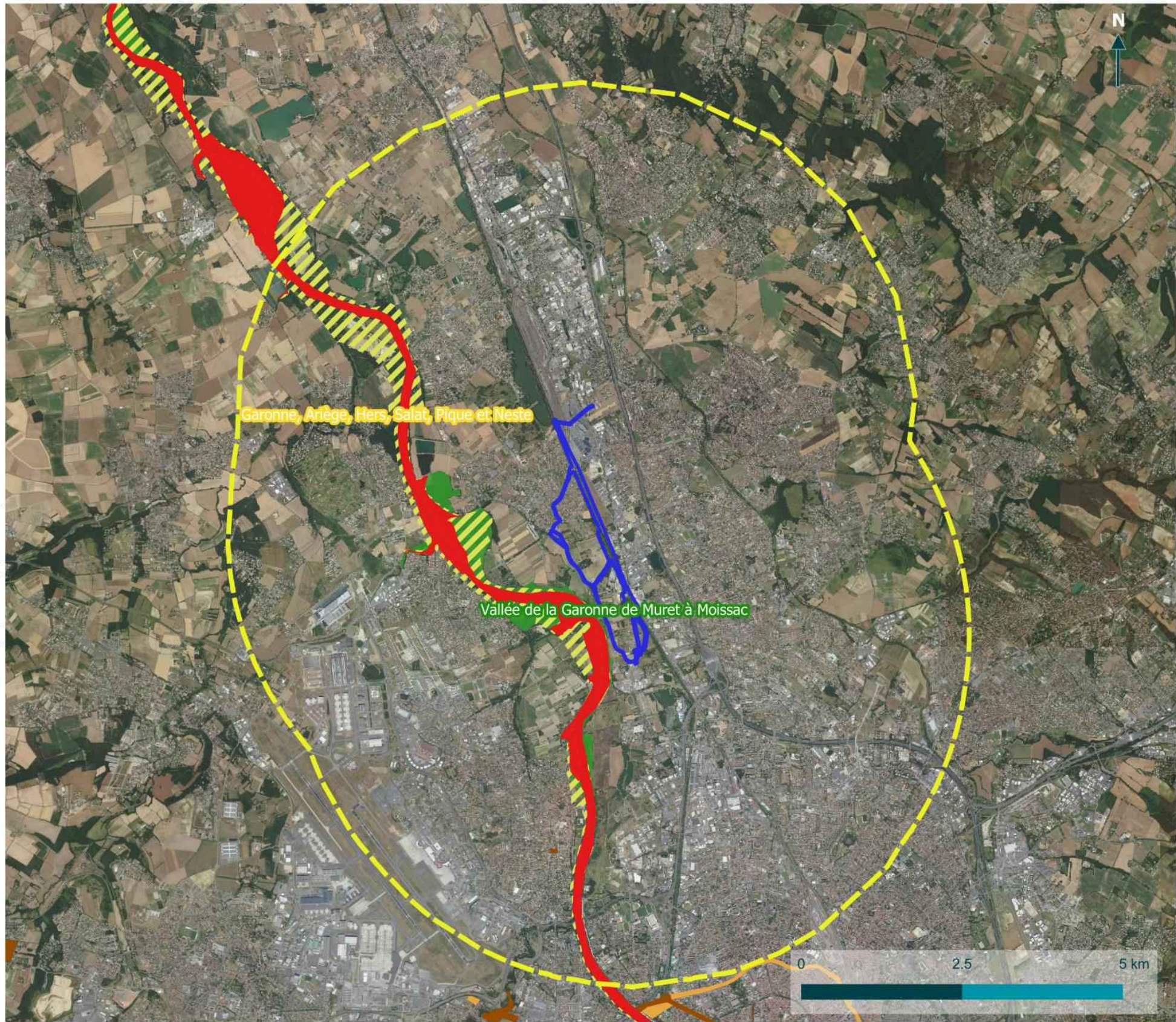
| Type de zonage   | Code      | Intitulé                                            | Distance à l'aire d'étude rapprochée |
|------------------|-----------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ZICO             | 00167     | Vallee de la Garonne : 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 réglementaires 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 réglementaire et d’inventaire.





© RTE - Tous droits réservés - Sources : DREAL Occitanie, INPN, ©IGN, ©BingMaps - Cartographie : Biotope, 2021-10-18T15:50:50.806



## Zonages réglementaires

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

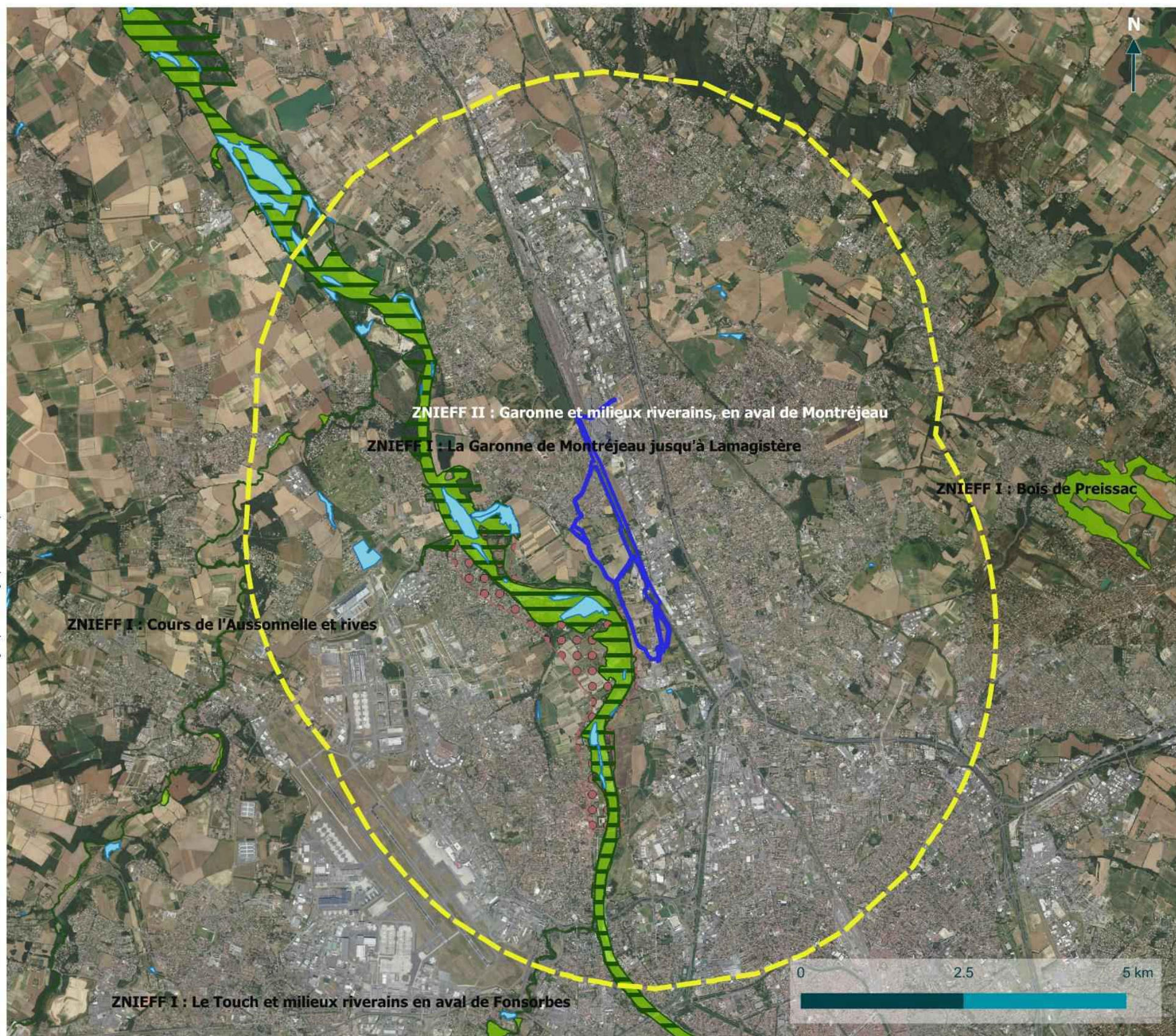
- Arrêté de protection de biotope (APB)

### Natura 2000

- Directive Habitats - SIC
- Directive Oiseaux - ZPS







## Zonages d'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                                  | <p>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.</p> <p>Le canal, de par son tracé, représente aussi un corridor écologique à restaurer.</p> |
| Milieux ouverts et aquatiques                               | <p>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.</p>                                                                                                                                               |

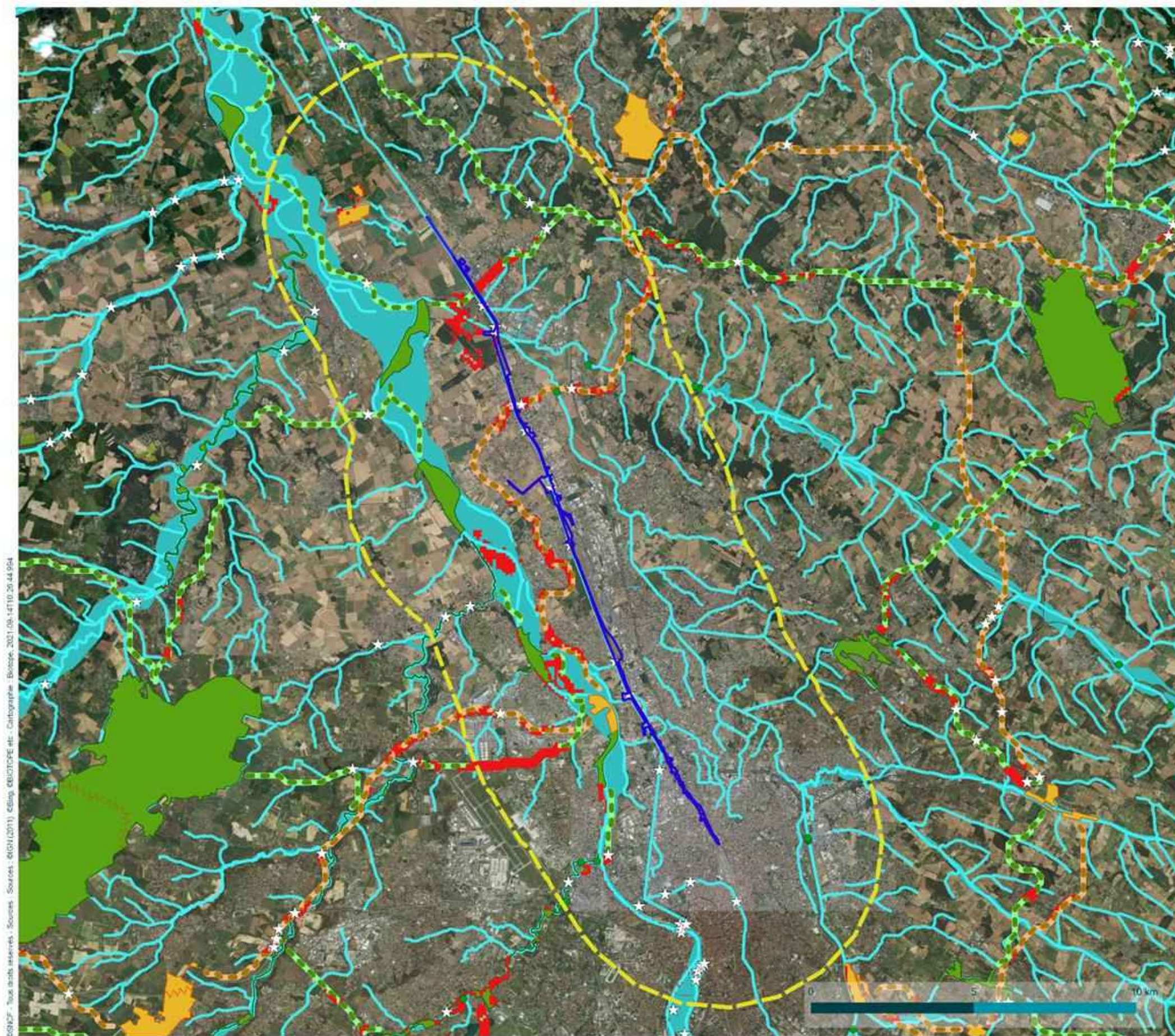
*L’aire d’étude éloignée est principalement constituée du canal latéral à la Garonne ainsi que la rive est de la Garonne.*

*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.*





## 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





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.                               |

| Dates des inventaires                       | Commentaires                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.<br>Benjamin CHOPIN - Prospections amphibiens <b>nocturnes</b> |
| 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 entre 14 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<br>30/05/2015<br>06/05/2021                             | 21/06/2021<br>22/06/2021                                                         | 13/07/2021<br>14/07/2021               | 04/08/2015                     |                                                            |         |          |          |
| Insectes              |         |                          |      |                          | 06/05/2021<br>25/05/2021<br>28/05/2021                             | 22/06/2015<br>21/06/2021                                                         | 20/07/2015<br>07/07/2021<br>08/07/2021 | 31/08/2021                     |                                                            |         |          |          |
| Amphibiens            |         |                          |      | 12/04/2021<br>20/04/2021 | 27/05/2015<br>28/05/2015                                           | 23/06/2021                                                                       | 02/07/2015                             |                                |                                                            |         |          |          |
| Reptiles              |         |                          |      |                          | 27/05/2015<br>28/05/2015<br>03/05/2021<br>26/05/2021<br>27/05/2021 | 03/06/2021<br>11/06/2021<br>14/06/2021<br>18/06/2021                             | 02/07/2015                             |                                |                                                            |         |          |          |
| Oiseaux               |         | 17/02/2016<br>16/02/2022 |      |                          | 03/05/2021<br>26/05/2021<br>27/05/2021                             | 17/06/2015<br>18/06/2015<br>03/06/2021<br>11/06/2021<br>14/06/2021<br>18/06/2021 |                                        |                                |                                                            |         |          |          |
| Mammifères terrestres |         |                          |      | 29/04/2021               | 25/05/2021                                                         |                                                                                  |                                        |                                |                                                            |         |          |          |
| Chiroptères           |         |                          |      |                          | 21/05/2015<br>au<br>26/05/2015<br>10/05/2021                       |                                                                                  | 10/07/2015<br>au<br>14/07/2015         | 02/08/2021<br>au<br>04/08/2021 | 08/09/2015 au<br>14/09/2015<br>01/09/2021 au<br>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).<br>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 »)<br>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 de 7 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.

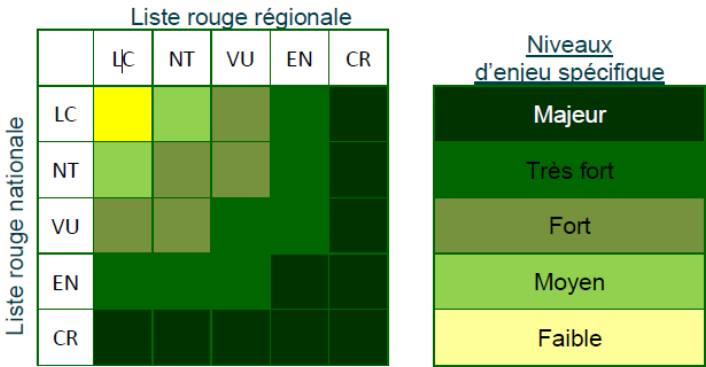
Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

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 internationale 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 connaît 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.

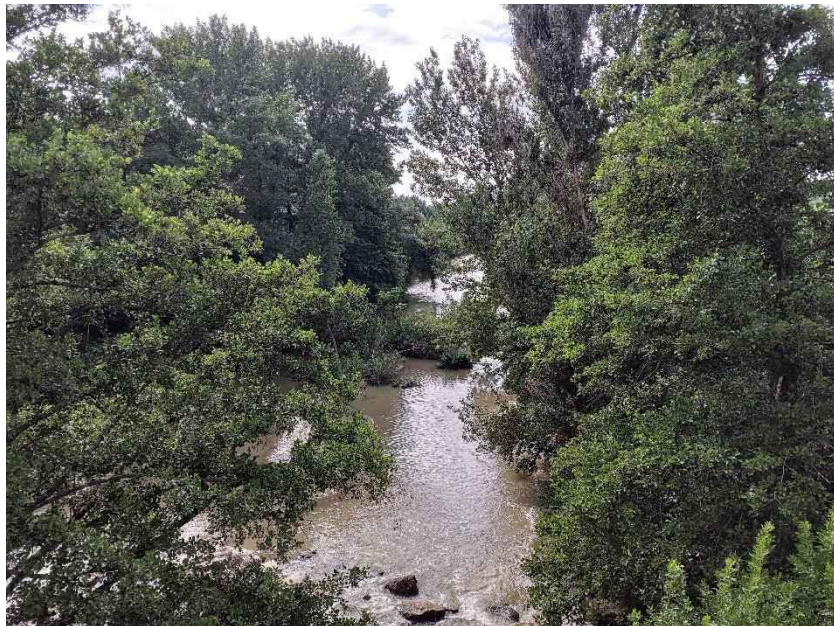
#### Bilan concernant les habitats et enjeux associés

*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 |
|---------------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------|-------------|-------------|-----|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Habitats aquatiques et humides</b> |                           |                   |                       |             |             |     |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |
| Phragmitaies                          | 53.11                     | C3.21             | -                     | H           | -           | -   | Moyen            | Il s'agit de formations humides de grandes cannes ( <i>Phragmites australis</i> ), se développant dans des cuvettes ou formant des bordures humides le long de masses d'eau.<br>État de conservation : Moyen<br>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.<br>État de conservation : Moyen<br>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<br>État de conservation : Moyen<br>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 ( <i>Salix alba</i> ). Leur état empêche leur classement en habitat d'intérêt communautaire.<br>État de conservations : Mauvais<br>0,73 ha | Faible              |
| Formations boisées humides linéaires  | 44.13x44.3x84.1           | G1.111xG1.21xG5.1 | -                     | 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.<br>État de conservation : Mauvais<br>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 <i>Juncus</i> . Ces formations se rencontrent sur des terrains ayant été durement perturbés ou eutrophisés.<br>État de conservation : Moyen<br>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.<br>État de conservation : Bon<br>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.<br>État de conservation : Bon<br>0,31 ha                                                                                                                                            | Faible              |



| Libellé de l'habitat naturel          | Typologie<br>CORINE<br>Biotopes | Typologie<br>EUNIS | Typologie<br>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.<br>État de conservation : Mauvais<br>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.<br>État de conservation : Moyen<br>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 <i>Ludwigia</i> , et qui colonisent les plants d'eau et les berges. Ces habitats sont formés par des espèces classé en exotiques envahissantes (EEE).<br>État de conservation : Mauvais<br>0,12 ha | Négligeable         |
| <b>Habitats ouverts, semi-ouverts</b> |                                 |                    |                          |             |             |     |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
| Fourrés                               | 31.8                            | F3.1               | -                        | p.          | -           | -   | Faible           | Il s'agit de formations arbustives denses, souvent dominées par le prunelier ( <i>Prunus spinosa</i> ). D'autres cortèges sont possibles.<br>État de conservation : Mauvais<br>10,66 ha                                                                                             | Faible              |
| Fourrés et Ronciers                   | 31.8x31.83<br>1                 | F3.1xF3.131        | -                        | p.          | -           | -   | Faible           | Il s'agit d'un mélange de fourrés et de masses de ronciers, formées par des espèces du genre <i>Rubus</i> .<br>État de conservation : Mauvais<br>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.<br>État de conservation : Mauvais<br>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.<br>État de conservation : Moyen<br>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.<br>État de conservation : Moyen<br>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.<br>État de conservation : Bon<br>1,93 ha                                                                                                                                  | Faible              |



| Libellé de l'habitat naturel         | Typologie<br>CORINE<br>Biotopes | Typologie<br>EUNIS     | Typologie<br>Natura 2000 | Zone Humide | Dét. ZNIEFF | LRR | Enjeu spécifique | Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée                                                                                                                                                                         | Enjeu contextualisé |
|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------------|-------------|-------------|-----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Habitats forestiers</b>           |                                 |                        |                          |             |             |     |                  |                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |
| 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 ( <i>Platanus x hispanica</i> ) sont majoritaires.<br>État de conservation : Moyen<br>0,06 ha                                                               | Faible              |
| Boisements à frênes, ormes et chênes | 41.86x41.F<br>x41.71            | G1.7C6xG1.A6<br>xG1.71 | -                        | NC          | -           | -   | Faible           | Il s'agit de mixes, mêlant des boisements de frênes ( <i>Fraxinus</i> sp.), ormes ( <i>Ulmus</i> spp.) et de chênes pubescents ( <i>Quercus pubescens</i> ).<br>État de conservation : Mauvais<br>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.<br>État de conservation : Mauvais<br>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.<br>État de conservation : Mauvais<br>8,72 ha                                                                                                                          | Faible              |
| Fourrés et Formations de robinier    | 31.8x31.83<br>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 ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ). Cette dernière est une espèce exotique très envahissante.<br>État de conservation : Mauvais<br>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 ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ), une espèce exotique envahissante.<br>État de conservation : Mauvais<br>2 ha                                                   | Négligeable         |
| <b>Habitats anthropisés</b>          |                                 |                        |                          |             |             |     |                  |                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |
| 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.<br>État de conservation : Mauvais<br>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.<br>État de conservation : Mauvais<br>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  | 87.2x31.83<br>1           | E5.12xF3.131    | -                     | p.          | -           | -   | Faible               | Il s'agit de surfaces de zones rudérales, colonisés par endroits par des patches de ronciers<br>État de conservation : Mauvais<br>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 une flore compagne, dite messicole, de se développer.<br>État de conservation : Mauvais<br>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.<br>État de conservation : Mauvais<br>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.<br>État de conservation : Mauvais<br>1,36 ha                                                                           | Négligeable         |
| Plantations                  | 83.3                      | G3.F            | -                     | NC          | -           | -   | Négligeable          | Il s'agit de plantations d'arbres, actuellement laissés à l'abandon.<br>État de conservation : Mauvais<br>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.<br>État de conservation : Mauvais<br>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<br>CORINE<br>Biotopes | Typologie<br>EUNIS    | Typologie<br>Natura 2000 | Zone Humide | Dét. ZNIEFF | LRR | Enjeu spécifique | Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée                                                                                                                                                                                                | Enjeu contextualisé |
|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------|-------------|-----|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Habitats aquatiques et humides</b> |                                 |                       |                          |             |             |     |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
| 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.<br>Etat de conservation : Mauvais<br>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 <i>Juncus</i> . Ces formations se rencontrent sur des terrains ayant été durement perturbés ou eutrophisés.<br>Etat de conservation : Moyen<br>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.<br>Etat de conservation : Bon<br>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.<br>Etat de conservation : Moyen<br>3,52 ha                                                                                                                 | Négligeable         |
| Formations boisées humides linéaires  | 44.13x44.3<br>x84.1             | G1.111xG1.21<br>xG5.1 | -                        | H           | -           | -   | Moyen            | Il s'agit de portions des berges de cours d'eau artificiels recouvertes de végétations palustres.<br>Etat de conservation : Moyen<br>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 <i>Ludwigia</i> , et qui colonisent les plants d'eau et les berges. Ces habitats sont formés par des espèces classé en exotiques envahissantes (EEE).<br>Etat de conservation : Mauvais<br>0,12 ha | Négligeable         |
| <b>Habitats ouverts, semi-ouverts</b> |                                 |                       |                          |             |             |     |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
| Fourrés                               | 31.8                            | F3.1                  | -                        | p.          | -           | -   | Faible           | Il s'agit de formations arbustives denses, souvent dominées par le prunier ( <i>Prunus spinosa</i> ). D'autres cortèges sont possibles.<br>Etat de conservation : Mauvais<br>0,96 ha                                                                                                | Faible              |
| Fourrés et Formations de robinier     | 31.8x31.83<br>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 ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ). Cette dernière est une espèce exotique très envahissantes.<br>Etat de conservation : Mauvais<br>0,99 ha                       | Faible              |



| Libellé de l'habitat naturel     | Typologie<br>CORINE<br>Biotopes | Typologie<br>EUNIS | Typologie<br>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              | 31.8x31.83<br>1                 | F3.1xF3.131        | -                        | -           | -           | -   | Faible           | Il s'agit d'un mélange de fourrés et de masses de ronciers, formées par des espèces du genre Rubus.<br>Etat de conservation : Mauvais<br>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.<br>Etat de conservation : Moyen<br>1,23 ha           | Faible              |
| <b>Habitats forestiers</b>       |                                 |                    |                          |             |             |     |                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |
| 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.<br>Etat de conservation : Mauvais.<br>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 ( <i>Prunus spinosa</i> ).<br>Etat de conservation : Mauvais<br>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 ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ).<br>Etat de conservation : Mauvais<br>0,06 ha                                                           | Négligeable         |
| <b>Habitats anthropisés</b>      |                                 |                    |                          |             |             |     |                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |
| 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.<br>Etat de conservation : Mauvais.<br>1,86 ha                                                 | Faible              |
| Zones rudérales                  | 87.2                            | E5.12              | -                        | p.          | -           | -   | Négligeable      | Il s'agit de milieux où 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.<br>Etat de conservation : Mauvais.<br>5,86 ha | Faible              |



| Libellé de l'habitat naturel | Typologie<br>CORINE<br>Biotopes | Typologie<br>EUNIS | Typologie<br>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  | 87.2x31.83<br>1                 | E5.12xF3.131       | -                        | p.          | -           | -   | Négligeable      | Il s'agit de surfaces de zones rudérales, colonisées par endroits par des patches de ronciers<br>Etat de conservation : Mauvais<br>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.<br>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.<br>Etat de conservation : Mauvais.<br>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<br>Nom scientifique                           | Dernière observation                                                                                  | Statuts   | Habitats                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mousse fleurie<br>( <i>Crassula tillaea</i> 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<br><i>Nom scientifique</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 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<br><i>(Crassula tillaea</i> 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 :<br><br><i>Ailante glanduleux (Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916), <i>Canne de Provence (Arundo donax</i> L., 1753), <i>Erable negundo (Acer negundo</i> L., 1753), <i>Raisin d'Amérique (Phytolacca americana</i> L., 1753), <i>Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia</i> L., 1753), <i>Séneçon sud-africain (Senecio inaequidens</i> DC., 1838), <i>l'Arbre à papillons (Buddleja davidii</i> Franch., 1887), <i>la Véronique de Perse (Veronica persica</i> Poir., 1808), <i>la Canne de Provence (Arundo donax</i> L., 1753), <i>la Griffes de sorcière (Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br., 1926), <i>le Brome purgatif (Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter, 1940), <i>Euphorbe prostrée (Euphorbia prostrata</i> Aiton, 1789), <i>l'Onagre de Glaziou (Oenothera glazioviana</i> Micheli, 1875), <i>la Paspale dilatée (Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804) et <i>le Yucca (Yucca gloriosa</i> 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 (IUCN 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'espèce 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<br><i>Nom scientifique</i>                   | Dernière observation                                                                                  | Statuts   | Habitats                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mousse fleurie<br><i>(Crassula tillaea Lest.-Garl., 1903)</i> | Espèce connue dans les environs du fuseau (source export SINP : CBNMP). Dernière observation en 2009. | PRMP ; LC | Milieus 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<br><i>Nom scientifique</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 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<br><br>( <i>Crassula tillaea</i> 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 :<br><br>Ailante glanduleux ( <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916), Canne de Provence ( <i>Arundo donax</i> L., 1753), Erable negundo ( <i>Acer negundo</i> L., 1753), Raisin d'Amérique ( <i>Phytolacca americana</i> L., 1753), Robinier faux-acacia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753), Séneçon sud-africain ( <i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838), l'Arbre à papillons ( <i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887) et la Véronique de Perse ( <i>Veronica persica</i> 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<br><i>Nom scientifique</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 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 <sup>14</sup><br><i>Anguilla anguilla</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                      | -      | 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.<br><br>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<br><i>Parachondrostoma toxostoma</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | An.II                  | -      | VU  | NT                   | -           | -                | Fort             | Espèce typique moyens et grands cours d'eau au eaux courantes pourvus d'une granulométrie grossière (gravier, galets, cailloux).<br>L'espèce est considérée comme présente uniquement sur la Garonne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fort                |
| Vandoise<br><i>Leuciscus leuciscus</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                      | Art.1  | LC  | DD                   | -           | -                | Moyen            | Espèce affectionnant les eaux courantes à fond des graviers et cailloux non colmaté par les sédiments.<br>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<br><i>Esox lucius</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                      | 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...).<br>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<br><i>Lampetra planeri</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                      | Art.1  | LC  | LC                   | -           | -                | Faible           | Espèce affectionnant les eaux fraîches 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, lacs racinaires etc.).<br>pour son stade juvénile<br><br>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<br><i>Rhodeus amarus</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 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)<br>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 ( <i>Gambusia holbrooki</i> ), la Perche soleil ( <i>Lepomis gibbosus</i> ), le Black-bass ( <i>Micropterus salmoides</i> ), l'Epirine lippue ( <i>Pachychilon pictum</i> ), le Pseudorasbora ( <i>Pseudorasbora parva</i> ) et le Silure glane ( <i>Silurus glanis</i> ). |                        |        |     |                      |             |                  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 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.

<sup>14</sup> 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 aux eaux plus fraîches). 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 fraîches 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 (*Paracrinema 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 zyghènes) ;**
- 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 matures, 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'Aegosoma 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 Zyghène 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 tessellata*), 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 Peyraille (Léspinasse) 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<br><i>Nom scientifique</i>                 | 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 <sup>15</sup><br><i>Gomphus graslinii</i> | 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.<br>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<br><i>Libellula fulva</i>                   | -                      | -      | LC                   | LC  | DZ          | -               | Moyen            | Libellule présente dans les petits cours d'eau, canaux ensoleillés et fossés riches en hélophytes.<br>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<br><i>Anax parthenope</i>                   | -                      | -      | 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.<br>Recensée à une seule reprise au niveau du Canal latéral. Peut potentiellement s'y reproduire.                                                                                                               | Moyen               |
| Grand Capricorne<br><i>Cerambyx cerdo</i>                   | 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.<br>Abondant sur l'aire d'étude avec 66 vieux chênes occupés/favorables.                                                                                                                                                                           | Faible              |
| Lucane cerf-volant<br><i>Lucanus cervus</i>                 | 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...)<br>Recensé à une seule reprise, dans des boisements en bordure de l'Hers.                                                                                                                                 | Faible              |
| Aegosoma scabricorne<br><i>Aegosoma scabricorne</i>         | -                      | -      | -                    | -   | -           | 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...<br>Loges repérées dans un vieux robinier en bordure du canal, à proximité de l'écluse de Pourrenque.                                                                                 | Faible              |
| Ocellé de la canche<br><i>Pyronia cecilia</i>               | -                      | -      | LC                   | LC  | DZ          | -               | Faible           | Papillon inféodé aux pelouses sèches et friches thermophiles. Commune et en expansion.<br>Recensée dans des friches au nord du pont de la Tournelle.                                                                                                                                                                                                                                                                            | Faible              |
| Decticelle côtière<br><i>Platycleis affinis</i>             | -                      | -      | P4                   | -   | DZ          | -               | Faible           | Sauterelle inféodée aux friches thermophiles, prairies pâturées, en expansion dans la région.<br>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

<sup>15</sup> 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 (*Paracrinema 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<br><i>Nom scientifique</i>         | 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<br><i>Gomphus graslinii</i>       | 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.<br><br>Se reproduit sur le Canal latéral. Présente sur tout le linéaire. Plusieurs exuvies récoltées. | Fort                |
| Libellule fauve<br><i>Libellula fulva</i>           | -                      | -      | LC                   | LC  | DZ          | -               | Moyen            | Libellule présente dans les petits cours d'eau, canaux ensoleillés et fossés riches en hélophytes.<br><br>Probablement présente au niveau du Canal latéral. Connue plus au nord.                                                                                                                                                                            | Moyen               |
| Anax napolitain<br><i>Anax parthenope</i>           | -                      | -      | 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.<br><br>Probablement présente au niveau du Canal latéral. Connue plus au nord.                                                              | Moyen               |
| Grand Capricorne<br><i>Cerambyx cerdo</i>           | 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.<br><br>Plusieurs vieux chênes favorables identifiés dans les alignements d'arbres le long du canal et dans certaines haies et bosquets.                                       | Faible              |
| Aegosoma scabricorne<br><i>Aegosoma scabricorne</i> | -                      | -      | -                    | -   | -           | 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...<br><br>Recensé dans deux vieux robiniers de l'aire d'étude.                                                      | Faible              |
| Ocellé de la canche<br><i>Pyronia cecilia</i>       | -                      | -      | LC                   | LC  | DZ          | -               | Faible           | Papillon inféodé aux pelouses sèches et friches thermophiles.<br><br>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<br><i>Platycleis affinis</i>     | -                      | -      | P4                   | -   | DZ          | -               | Faible           | Sauterelle inféodée aux friches thermophiles, prairies pâturées, en expansion dans la région.<br><br>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 Laïche 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 Laïche 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 Laïche 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<br><i>Nom scientifique</i> | 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    |                        |        |                      |         |             |                  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |
| <i>Dolomedes plantarius</i>                 | -                      | -      | 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.<br><br>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 Laïche 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 Laïche 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 Laïche 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<br><i>Nom scientifique</i> | 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    |                        |        |                      |         |             |                  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |
| <i>Dolomedes plantarius</i>                 | -                      | -      | 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.<br><br>Un individu recensé dans un touradon de laïche 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 artificialisées (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<br><i>Nom scientifique</i>         | 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<br><i>Triturus marmoratus</i>         | 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.<br><br>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<br><i>(Pelodytes punctatus)</i>    | -                      | 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<br><i>Salamandra salamandra</i> | -                      | 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).<br><br>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<br><i>Epidalea calamita</i>        | 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...<br><br>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<br><i>Bufo spinosus</i>             | -                      | 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 empoisonnés.<br><br>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<br><i>Pelophylax ridibundus</i>   | -                      | 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.<br><br>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



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 (*Bufo 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<br><i>Nom scientifique</i>       | 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<br><i>Bufo spinosus</i>           | -                      | 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 empoisonnés.<br><br>Le Crapaud épineux est présent dans les fourrés et bosquets bordant le Canal latéral à la Garonne.                                                                           | Faible              |
| Grenouille rieuse<br><i>Pelophylax ridibundus</i> | -                      | Art.3  | LC                   | LC  | -           | -                | Négligeable      | Espèce très commune et ubiquiste, qui fréquente un nombre varié de points d'eau, même les plus dégradés.<br><br>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<br><i>Nom scientifique</i>                                                                                                | 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<br><i>Coronella girondica</i>                                                                                          | -                      | 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<br><i>Natrix helvetica</i>                                                                                            | -                      | 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 <i>et al.</i> 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<br><i>Lacerta bilineata</i>                                                                                            | 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<br><i>Natrix maura</i>                                                                                                  | -                      | 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 et en bordure de gravières. En 2021, l'espèce a également été contactée en bordure du canal.<br><br>La Couleuvre vipérine est bien représentée dans la région d'où un abaissement d'enjeu.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Faible              |
| Tarente de Maurétanie<br><i>Tarentola mauritanica</i>                                                                                      | -                      | 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<br><i>Hierophis viridiflavus</i>                                                                                  | 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<br><i>Podarcis muralis</i>                                                                                            | An. IV                 | Art.2  | LC                   | LC  | -           | Faible           | Le Lézard des murailles est une espèce ubiquiste et anthropophile, très largement distribué dans la région.<br><br>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 ( <i>Trachemys scripta</i> ). |                        |        |                      |     |             |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 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 viridiflavus*), 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<br><i>Nom scientifique</i>               | 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<br><i>Lacerta bilineata</i>           | 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<br><i>Natrix helvetica</i>           | -                      | 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<br><i>Natrix maura</i>                 | -                      | 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.<br><br>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<br><i>Hierophis viridiflavus</i> | An.I V                 | 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.<br><br>Elle a été fréquemment contactée sur l'aire d'étude.                                                                                                                                                                                                           | Faible              |
| Lézard des murailles<br><i>Podarcis muralis</i>           | An.I V                 | Art. 2 | LC                   | LC  | -           | Faible           | Le Lézard des murailles est une espèce ubiquiste et anthropophile, très largement distribué dans la région.<br><br>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)                              | -                                      | Prairies, 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*), Sittelle 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 (*Alcedo 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 corone*), 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 ochrurus*), 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<br><i>Nom scientifique</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 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<br><i>(Muscicapa striata)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                      | 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.<br><br>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 Lacourtenourt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Moyen               |
| Faucon hobereau<br><i>(Falco subito)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                      | 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.<br><br>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) :<br>Accenteur mouchet ( <i>Prunella modularis</i> ), Chouette hulotte ( <i>Strix aluco</i> ), Grimpereau des jardins ( <i>Certhia barchydactyla</i> ), Geai des chênes ( <i>Garrulus glandarius</i> ), Grive draine ( <i>Turdus viscivorus</i> ), Pigeon ramier ( <i>Columbus palumbus</i> ), Lorient d’Europe ( <i>Oriolus oriolus</i> ), Sittelle torchepot ( <i>Sitta europea</i> ), Troglodyte mignon ( <i>Troglodytes troglodytes</i> ), Roitelet à triple bandeau ( <i>Regulus ignicapillus</i> ), Pouillot véloce ( <i>Phylloscopus collybita</i> ), Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> ), Mésange à longue queue ( <i>Aegithalos caudatus</i> ), Mésange bleue ( <i>Parus caeruleus</i> ), Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> ), Pic épeiche ( <i>Dendrocops major</i> ), Epervier d’Europe ( <i>Accipiter nisus</i> ) |                        |        |                      |     |             |                  | 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 :<br><br>Accenteur mouchet ( <i>Prunella modularis</i> ), Grimpereau des jardins ( <i>Certhia barchydactyla</i> ), Lorient d’Europe ( <i>Oriolus oriolus</i> ), Sittelle torchepot ( <i>Sitta europea</i> ), Troglodyte mignon ( <i>Troglodytes</i> ), Roitelet à triple bandeau ( <i>Regulus ignicapillus</i> ), Pouillot véloce ( <i>Phylloscopus collybita</i> ), Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> ), Mésange à longue queue ( <i>Aegithalos caudatus</i> ), Mésange bleue ( <i>Parus caeruleus</i> ), Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> ), Pic épeiche ( <i>Dendrocops major</i> ), Epervier d’Europe ( <i>Accipiter nisus</i> ) | 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<br><i>(Cisticola juncidis)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                      | 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.<br><br>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<br><i>(Alauda arvensis)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                      | -      | 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.<br><br>1 seul individu a été observé sur une zone de cultures près de l’écluse de Bordeneuve.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Faible              |
| Bruant proyer<br><i>(Miliaria calandra)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                      | 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.<br><br>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<br>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<br>(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<br>(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.<br><br>Une dizaine d'individus chanteurs ont été observés, principalement dans les boisements et haies bordant le Canal latéral à la Garonne.                                                                                                                                                                                                                                                       | Moyen               |
| Fauvette grisette<br>(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.<br><br>Quelques individus ont été observés dans les fourrés bordant le Canal latéral à la Garonne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Faible              |
| Verdier d'Europe<br>(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.<br><br>Bien représentée dans les parcs et jardins bordant l'aire d'étude.                                                                                                                                                                                                                                                                   | Faible              |
| Serin cini<br>(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.<br><br>Quelques individus observés dans les parcs et jardins bordant l'aire d'étude.                                                                                                                                                                                                                                                                | Faible              |
| Huppe fasciée<br>(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.<br><br>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) :<br><br>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 :<br><br>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<br>(Milvus migrans)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | An. I                  | Art. 3 | LC                   | LC  | -           | C                | Moyen            | Espèce fréquentant les milieux ouverts pour s'alimenter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Faible              |

| Nom vernaculaire<br><i>Nom scientifique</i>                                                                                                                                                                                                                                           | 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 ( <i>Motacilla alba</i> ), Moineau domestique ( <i>Passer domesticus</i> ), Pigeon biset domestique ( <i>Columba livia</i> ), Rougequeue noir ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )                                                                                     |                        |        |                      |     |             |                  | 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 :<br><br>Bergeronnette grise ( <i>Motacilla alba</i> ), Moineau domestique ( <i>Passer domesticus</i> ), Rougequeue noir ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )             | Faible              |
| Oiseaux non nicheurs sur l'aire d'étude (3 espèces)                                                                                                                                                                                                                                   |                        |        |                      |     |             |                  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| Hirondelle rustique ( <i>Hirundo rustica</i> )                                                                                                                                                                                                                                        | -                      | 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.<br><br>Espèce fréquentant l'aire d'étude uniquement pour s'alimenter.     | Faible              |
| Autres espèces non nicheuses du cortège des milieux anthropiques (2 espèces) :<br><br>Hirondelle des fenêtres ( <i>Dolichon urbicum</i> ), Martinet noir ( <i>Apus apus</i> )                                                                                                         |                        |        |                      |     |             |                  | 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 :<br><br>Hirondelle des fenêtres ( <i>Dolichon urbicum</i> ), Martinet noir ( <i>Apus apus</i> )                                                                     | Faible              |
| Cortège des milieux humides : 16 espèces                                                                                                                                                                                                                                              |                        |        |                      |     |             |                  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| Oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude (5 espèces)                                                                                                                                                                                                                                       |                        |        |                      |     |             |                  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| Martin-pêcheur d'Europe ( <i>Alcedo atthis</i> )                                                                                                                                                                                                                                      | 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.<br><br>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) :<br><br>Canard colvert ( <i>Anas platyrhynchos</i> ), Bergeronnette des ruisseaux ( <i>Motacilla cinerea</i> ), Bouscarle de cetti ( <i>Cettia cetti</i> ), Gallinule poule d'eau ( <i>Gallinula chloropus</i> ) |                        |        |                      |     |             |                  | 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 :<br><br>Bergeronnette des ruisseaux ( <i>Motacilla cinereai</i> ) et Bouscarle de cetti ( <i>Cettia cetti</i> ),                                                    | Faible              |
| Oiseaux non nicheurs sur l'aire d'étude (11 espèces)                                                                                                                                                                                                                                  |                        |        |                      |     |             |                  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| Rousserolle turdoïde ( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> )                                                                                                                                                                                                                             | -                      | Art. 3 | VU                   | CR  | DZ          | L                | Fort             | Espèce migratrice fréquentant les milieux humides (roselières).<br><br>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 ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )                                                                                                                                                                                                                                        | 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 ( <i>Ardea purpurea</i> )                                                                                                                                                                                                                                               | 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 ( <i>Actitis hypoleucos</i> )                                                                                                                                                                                                                                     | -                      | 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<br><i>Nom scientifique</i>                                                                                                                                                                                                                  | 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 ( <i>Chroicocephalus ridibundus</i> )                                                                                                                                                                                                         | -                      | Art. 3 | NT                   | VU  | DZ          | L                | Moyen            | Espèce fréquentant des milieux variés à proximité de zones humides.<br>De passage sur l'aire d'étude d'où un abaissement d'enjeu.                                                                                                                                                                                                                        | Faible              |
| Aigrette garzette ( <i>Egretta garzetta</i> )                                                                                                                                                                                                                | An. I                  | Art. 3 | LC                   | NT  | DZ          | AC               | Moyen            | Espèces fréquentant les milieux humides.<br>De passage ou en alimentation sur l'aire d'étude rapprochée. Non nicheuse d'où un abaissement d'enjeu.                                                                                                                                                                                                       | Faible              |
| Sterne pierregarin ( <i>Sterna hirundo</i> )                                                                                                                                                                                                                 | An I                   | Art. 3 | LC                   | LC  | DZ          |                  | Moyen            | Espèce fréquentant des milieux variés à proximité de zones humides.<br>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) :<br><br>Héron cendré ( <i>Ardea cinerea</i> ), Goéland leucophée ( <i>Larus cachinnans</i> ) Nette rousse ( <i>Netta rufina</i> ), Hirondelle de rivage ( <i>Riparia riparia</i> ), |                        |        |                      |     |             |                  | 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 :<br><br>Héron cendré ( <i>Ardea cinerea</i> ), Goéland leucophée ( <i>Larus cachinnans</i> ) Nette rousse ( <i>Netta rufina</i> ), Hirondelle de rivage ( <i>Riparia riparia</i> ), | 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



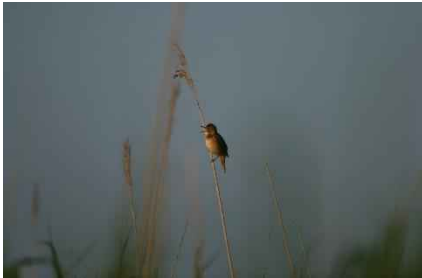
Martin-pêcheur d'Europe



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<br><i>Nom scientifique</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 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<br><i>(Falco subito)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                      | 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.<br><br>L'espèce a seulement été vu en transit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Faible              |
| Milan noir<br><i>Milvus migrans</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 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.<br><br>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), Lorient 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), Lorient 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<br><i>(Cisticola juncidis)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                      | 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).<br><br>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)<br>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<br><i>(Serinus serinus)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                      | 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.<br><br>Quelques individus dans les parcs et jardins de l'aire d'étude.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Faible              |
| Huppe fasciée<br><i>(Upupa epops)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                      | 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.<br><br>Présente dans les parcs et jardins de l'aire d'étude.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Faible              |

| Nom vernaculaire<br><i>Nom scientifique</i>                                                                                                              | 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 ( <i>Carduelis carduelis</i> ), Pic vert ( <i>Picus viridis</i> ), Hypolais polyglotte (Hippolais polyglotta), Rossignole philomèle ( <i>Luscinia megarhynchos</i> ), Bruant zizi ( <i>Emberiza cirrus</i> ), Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> )                                                                    | 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              |
| <b>Cortège des milieux anthropiques : 8 espèces dont 5 protégées</b>                                                                                     |                        |        |                      |     |             |                  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |
| Verdier d'Europe<br>( <i>Carduelis chloris</i> )                                                                                                         | -                      | 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.<br><br>Bien représentée dans les parcs et jardins de l'aire d'étude.                                                                                                                                                                                                | Faible              |
| Hirondelle rustique<br><i>Hirundo rustica</i>                                                                                                            | -                      | 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...).<br><br>Plusieurs individus observés en chasse. Non nicheuse sur l'aire d'étude | Faible              |
| Hirondelle de fenêtre ( <i>Delichon urbica</i> )                                                                                                         | -                      | 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.<br><br>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 ( <i>Motacilla alba</i> ), Martinet noir ( <i>Apus apus</i> ),,                                                                                                                                                                                                                                                                  | Faible              |
| <b>Cortège des milieux humides : 6 espèces dont 4 protégées</b>                                                                                          |                        |        |                      |     |             |                  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |
| Martin-pêcheur d'Europe ( <i>Alcedo atthis</i> )                                                                                                         | 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.<br><br>L'espèce est présente sur le Canal latéral à la Garonne.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Moyen               |
| Bouscarle de Cetti<br><i>Cettia cetti</i>                                                                                                                | -                      | 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.<br><br>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 ( <i>Ardea cinerea</i> ), Aigrette garzette ( <i>Egretta garzetta</i> ).                                                                                                                                                                                                                                                                | 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 rapprochée 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<br><i>Nom scientifique</i>                                                                                    | 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<br><i>Lutra lutra</i>                                                                                          | 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.<br>Des indices de présence (épreintes) ont été trouvés au niveau de l'Hers.                                                                                                                                                                            | Fort                |
| Campagnol amphibie<br><i>Arvicola sapidus</i>                                                                                  | -                      | 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.<br>Espèce localisée en contexte anthropique d'où un rehaussement d'enjeu.<br>L'espèce avait été recensée sur le Canal latéral à la Garonne au niveau de Saint-Jory lors des précédents inventaires | Fort                |
| Musaraigne aquatique<br><i>Neomys fodiens</i>                                                                                  | -                      | 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<br><i>Mustela putorius</i>                                                                                     | -                      | -      | 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.<br>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<br><i>Genetta genetta</i>                                                                                      | -                      | 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<br>Recensée au niveau des coteaux de Boulloc 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<br><i>Sciurus vulgaris</i>                                                                                       | -                      | 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.<br>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<br><i>Erinaceus europaeus</i>                                                                                | -                      | 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.<br>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 ( <i>Myocastor coypus</i> ). |                        |        |                      |     |             |           |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 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'Écureuil 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'Écureuil 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'Écureuil 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<br><br><i>Nom scientifique</i>                                                                                | 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<br><i>Arvicola sapidus</i>                                                                                  | -                      | 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.<br><br>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<br><i>Sciurus vulgaris</i>                                                                                       | -                      | 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<br><i>Erinaceus europaeus</i>                                                                                | -                      | 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 ( <i>Myocastor coypus</i> ). |                        |        |                      |     |             |                  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 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 leisleri*), 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 catégorie de chasse :
  - Des espèces proches de l'homme caractérisée **d'anthrophile** 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 barbastellus*), 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 Minioptère 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 »



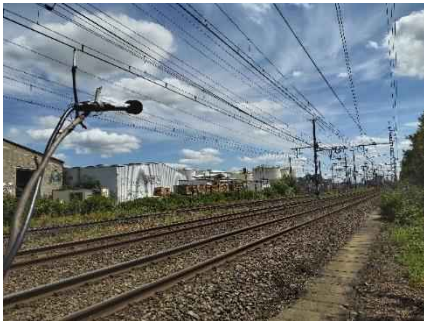
« Pont de l'Hers »



« Nazareth »



La Plaine



« Z.I. Bordeneuve »



Lespinasse



« Seignous »



« Lacourtenourt »



« 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<br><i>Nom scientifique</i>                 | 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.<br>ZNIEFF | Niveau<br>de rareté |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |
| Espèces patrimoniales et/ou réglementées                    |                        |        |                      |     |                |                     |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |
| Murin de Bechstein<br><i>Myotis bechsteinii</i>             | 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.<br>L'espèce est ainsi dite arboricole.<br>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<br><i>Nyctalus noctula</i>                  | An. II                 | Art. 2 | VU                   |     | DZ seule       | AC                  | Fort             | Espèce arboricole chassant essentiellement en altitude mais pouvant descendre à la frondaison des arbres.<br>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<br><i>Barbastella barbastellus</i>     | 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.<br>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<br><i>Miniopterus schreibersii</i> |                        |        |                      |     |                | 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<br><i>Myotis daubentonii</i>             | 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.<br>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<br><i>Nyctalus leislerii</i>             | An. IV                 | Art. 2 | NT                   |     | DZ en cortège  | C                   | Moyen            | Espèce commune typique des lisières forestières.<br>Elle a une activité moyenne à localement forte.<br>Des gîtes sont possibles au niveau des platanes à cavités.                                                                                                                                                                                                                                                                           | Moyen               |
| Petit Rhinolophe<br><i>Rhinolophus hipposideros</i>         | 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.<br>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<br><i>Rhinolophus hipposideros</i>         | 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.<br>L'activité est faible mais l'espèce est difficile à contacter.<br>Des gîtes de type bâti sont envisageable sur la zone d'étude comme les maisons abandonnées d'éclusiers par exemple.                                                                                                 | Moyen               |
| Pipistrelle de Nathusius<br><i>Pipistrellus nathusii</i>    | 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.<br>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<br><i>Pipistrellus pygmaeus</i>          | 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).<br>L'espèce est présente sur l'ensemble de la zone d'étude avec une activité moyenne à forte.                                                                                                                                                                                                                          | Moyen               |
| Oreillard roux/gris<br><i>Plecotus auritus/austriacus</i>   | 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<br><i>Nom scientifique</i>              | Statuts réglementaires |        | Statuts patrimoniaux |     |                |                     | Enjeu<br>spécifique | Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée                                                                                                                                                                                                                                                                              | Enjeu contextualisé |
|----------------------------------------------------------|------------------------|--------|----------------------|-----|----------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                          | Europe                 | France | LRN                  | LRR | Dét.<br>ZNIEFF | Niveau<br>de rareté |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |
|                                                          |                        |        |                      |     |                |                     |                     | Des gîtes arboricoles sont possibles dans les boisements de feuillus et territoire de chasse favorable à ces espèces.                                                                                                                                                                                                                                  |                     |
| Murin à oreilles échancrées<br><i>Myotis emarginatus</i> | 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.<br>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<br><i>Epstesicus serotinus</i>          | An. IV                 | Art. 2 | NT                   |     | DZ en cortège  | C                   | Moyen               | Espèce assez commune utilisant des habitats mixtes en contexte rural comme urbain.<br>L'espèce est faiblement représentée sur le site d'étude avec une activité de chasse/transit faible à moyenne.                                                                                                                                                    | Faible              |
| Vespère de Savi<br><i>Hypsugo savii</i>                  | 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.<br>L'espèce est très faiblement représentée avec 1 seul contact au niveau de l'Hers. | Faible              |
| Pipistrelle commune<br><i>Pipistrellus pipistrellus</i>  | 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.<br>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<br><i>Pipistrellus kuhlii</i>        | 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.<br>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.



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’anthrophile 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<br><i>Nom scientifique</i>                 | 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<br><i>Barbastella barbastellus</i>     | 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.<br><br>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<br><i>Plecotus auritus/austriacus</i>   | An. IV                 | Art. 2 | LC                   |     | DZ en cortège |                  | Moyen            | Espèce assez commune avec une activité moyenne.<br><br>Des gîtes arboricoles sont possibles dans les boisements de feuillus et territoire de chasse favorable à ces espèces.                                                                                                                                                                                        | Moyen               |
| Murin de Daubenton<br><i>Myotis daubentonii</i>             | 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.<br><br>L'activité est faible sur ce site d'étude.                                                                                                                                                                                                            | Faible              |
| Noctule de Leisler<br><i>Nyctalus leisleri</i>              | An. IV                 | Art. 2 | NT                   |     | DZ en cortège | C                | Moyen            | Espèce commune typique des lisières forestières.<br><br>L'espèce est moyennement représentée sur le site d'étude avec une activité faible à moyenne.                                                                                                                                                                                                                | Faible              |
| Pipistrelle de Nathusius<br><i>Pipistrellus nathusii</i>    | 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.<br><br>L'activité est faible.                                                                                                                                                                                                                              | Faible              |
| Pipistrelle pygmée<br><i>Pipistrellus pygmaeus</i>          | 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).<br><br>L'espèce est moyennement représentée sur l'ensemble du site d'étude avec une activité de chasse/transit moyenne.                                                                                                                                    | Faible              |
| Pipistrelle commune<br><i>Pipistrellus pipistrellus</i>     | 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.<br><br>L'espèce est fortement représentée sur site avec une activité de chasse/transit moyenne.                                                                                          | Faible              |
| Minioptère de Schreibers<br><i>Miniopterus schreibersii</i> | 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<br><i>Pipistrellus kuhlii</i>           | 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.<br><br>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.

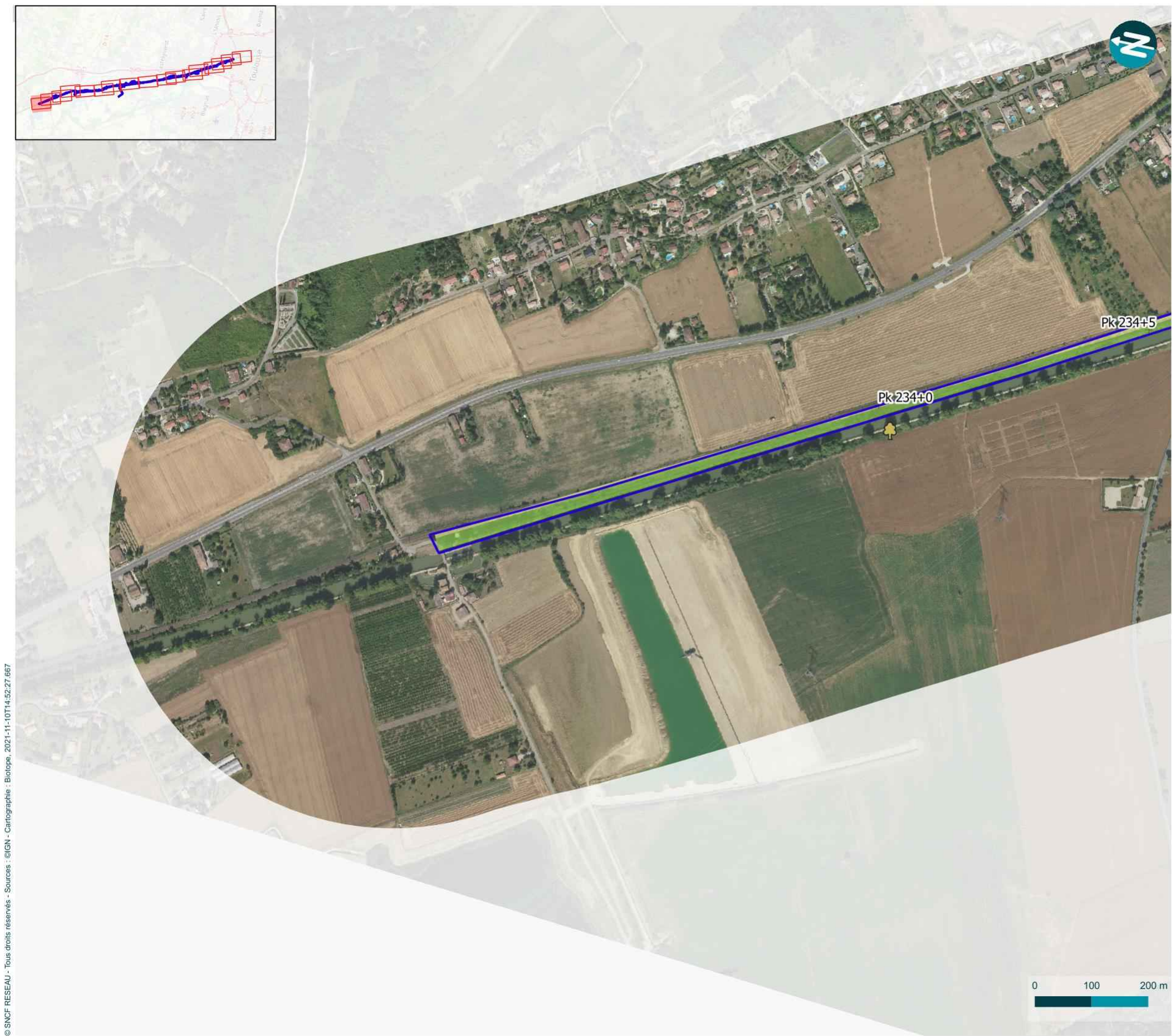
Une hiérarchisation en sept niveaux d’enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

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.                                                                                                     |
| Moyen  | 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.                                                                                                                                                         |
|        | 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.<br>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.<br>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.<br>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 Lacourtenourt.                                                                                                                                   |
|        | Cisticole des joncs,<br>Rousserolle turdoïde<br>Tourterelle des bois                          | 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.                                                                                                                                        |
|        | Musaraigne aquatique<br>Putois d'Europe                                                       | 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).                                                                                                                                         |
|        | Barbastelle d'Europe<br>Noctule de Leisler                                                    | Espèce liée aux habitats forestiers et aux lisières forestières, notamment aux vieux arbres fissurés ou aux écorces décollées dans lesquels elle trouve son gîte.<br>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.                                                                                                                                  |
|        | Minioptère de Schreibers<br>Petit Rhinolophe,<br>Grand Rhinolophe                             | Espèce cavernicole chassant dans des territoires bocagers. Les cours d'eau et ripisylves sont des territoires de chasse et transit favorables.<br>Espèces anthropophiles pour la mise bas et cavernicoles en hiver, utilisant des habitats mixtes bocagers bien structurés pour la chasse et le transit.                                                                                                                                     |
|        | Pipistrelle de Nathusius,<br>Pipistrelle pygmée,<br>Oreillard roux/gris<br>Murin de Daubenton | Espèces associées aux boisements humides.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|        | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



© SNCF RESEAU - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2021-11-10T14:52:27.667



Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

1 / 17

Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

Majeur

Moyen

Faible

Arbres à coléoptères saproxyliques

Grand Capricorne







© SNCF RESEAU - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2021-11-10T14:52:33.610



## Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

2 / 17

Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

Majeur

Moyen

Faible

Arbres à coléoptères saproxyliques

Grand Capricorne

Arbres gites potentiels chiroptères







© SNCF RESEAU - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2021-11-10T14:52:39.073



## Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

3 / 17

Aire d'étude rapprochée

### Enjeux écologiques

- Majeur
- Fort
- Moyen
- Faible

### Flore protégée

- Mousse fleurie

### Arbres à coléoptères saproxyliques

- Grand Capricorne
- Arbres gîtes potentiels chiroptères







© SNCF RESEAU - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2021-11-10T14:52:44.124



## Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

4 / 17

Aire d'étude rapprochée

### Enjeux écologiques

- Majeur
- Fort
- Moyen
- Faible

### Flore protégée

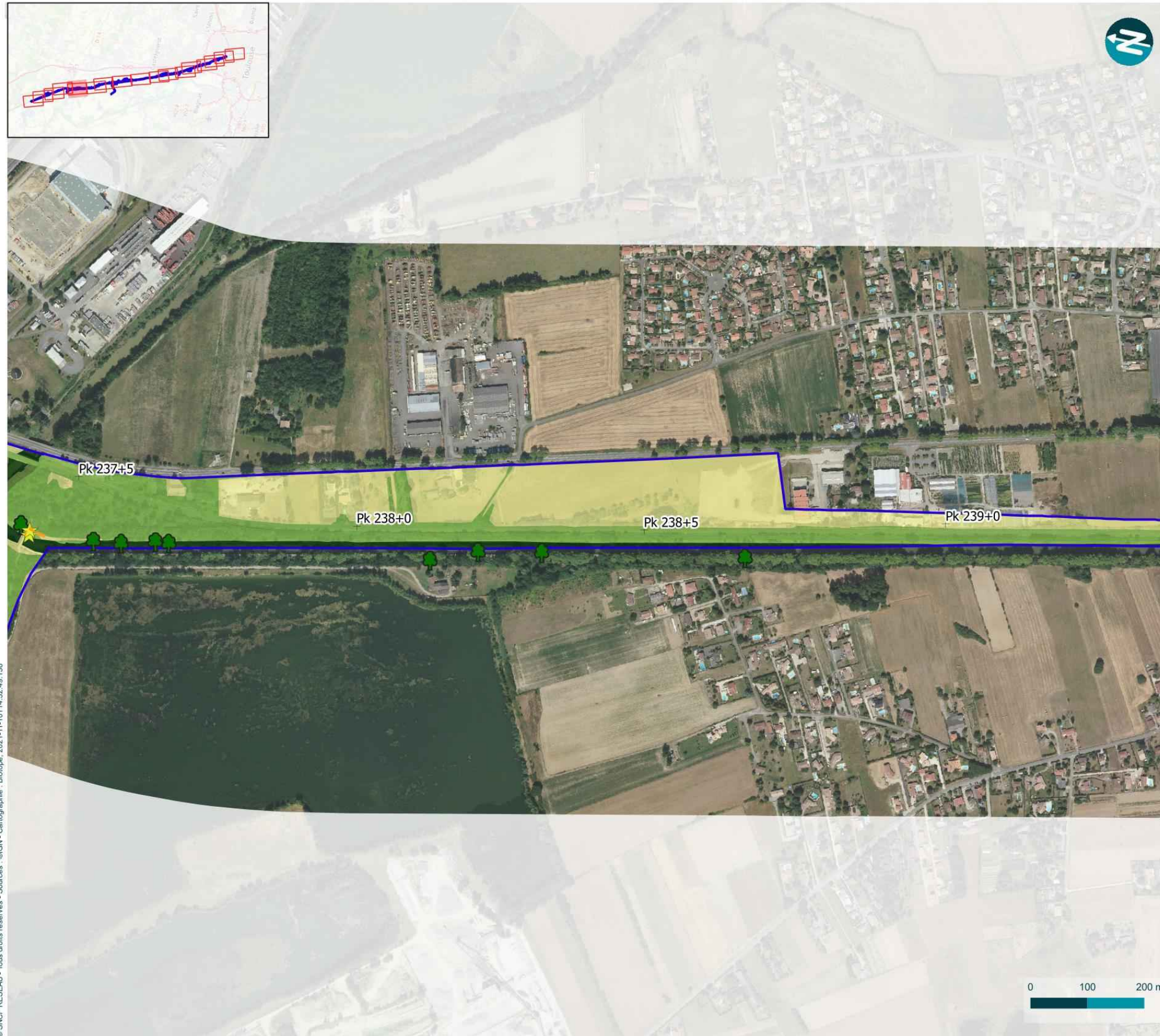
- Mousse fleurie

### Arbres à coléoptères saproxyliques

- Grand Capricorne
- Arbres gîtes potentiels chiroptères







## Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

5 / 17

Aire d'étude rapprochée

### Enjeux écologiques

- Majeur
- Fort
- Moyen
- Faible

### Flore protégée

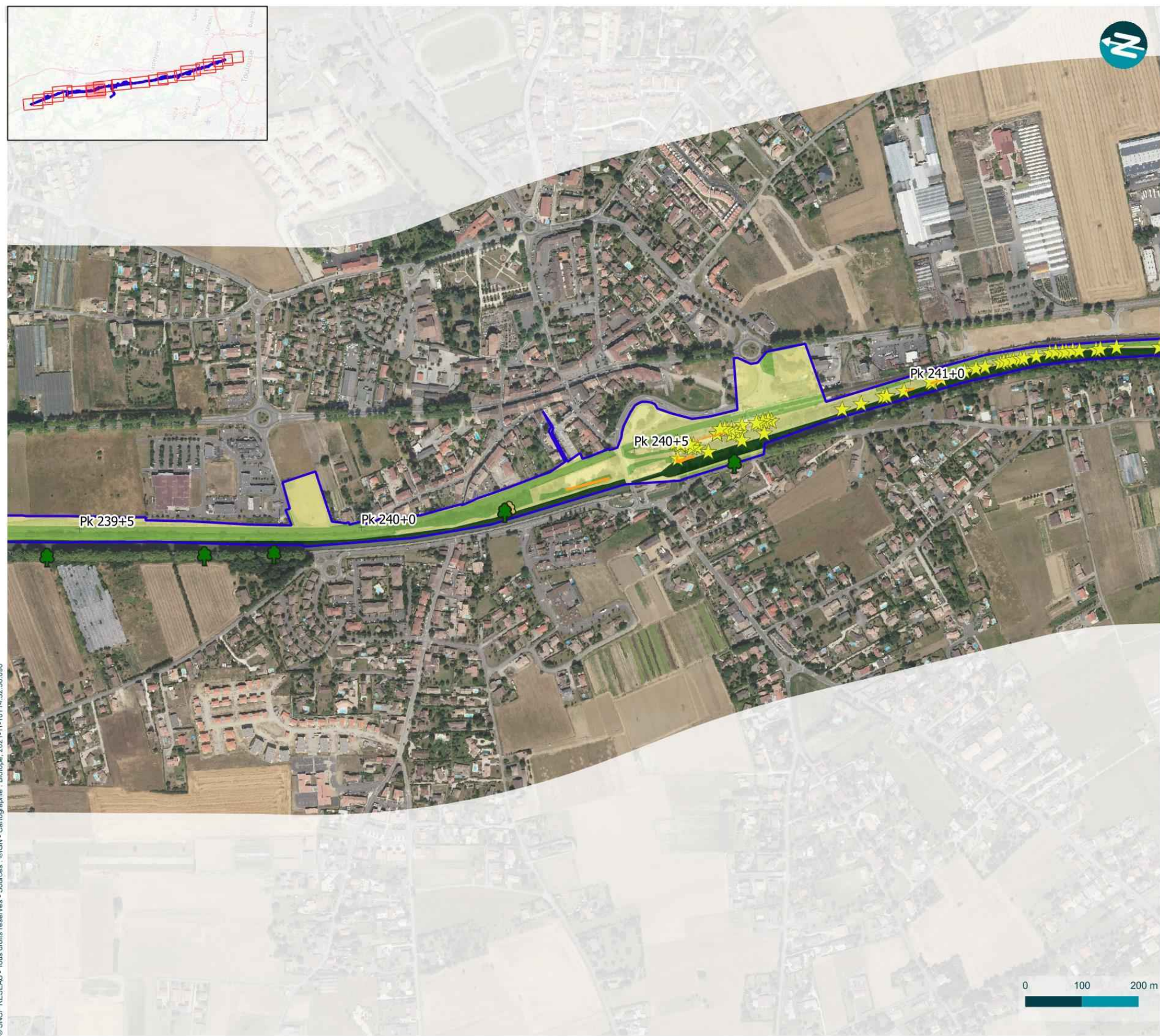
- Mousse fleurie

### Arbres à coléoptères saproxyliques

- Grand Capricorne
- Arbres gîtes potentiels chiroptères







© SNCF RESEAU - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2021-11-10T14:52:56.096



## Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

6 / 17

Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

Majeur

Moyen

Faible

Flore protégée

Mousse fleurie

Mousse fleurie

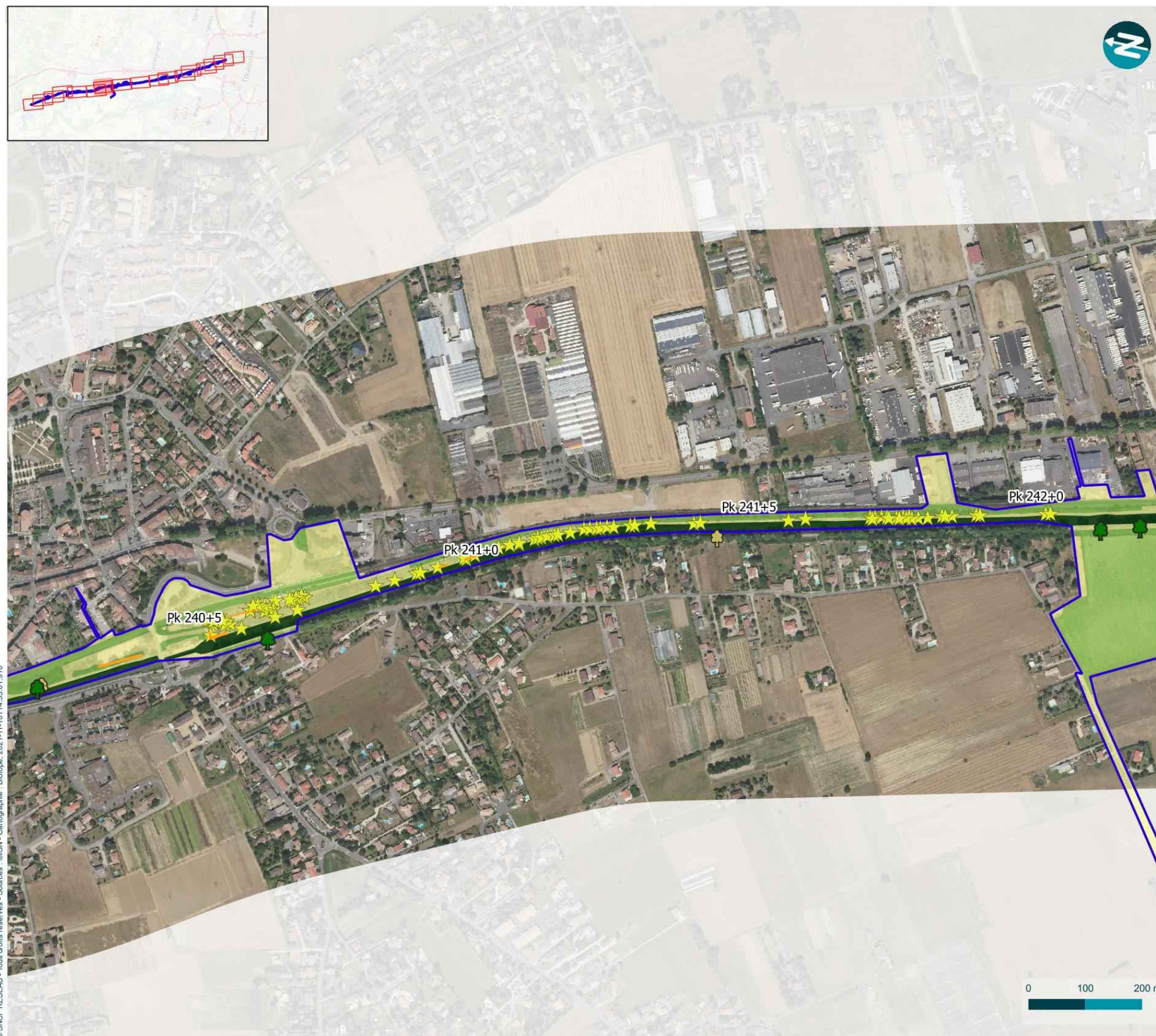
Arbres à coléoptères saproxyliques

Grand Capricorne

Arbres gîtes potentiels chiroptères







## Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

7 / 17

Aire d'étude rapprochée

### Enjeux écologiques

Majeur

Fort

Moyen

Faible

### Flore protégée

Mousse fleurie

Mousse fleurie

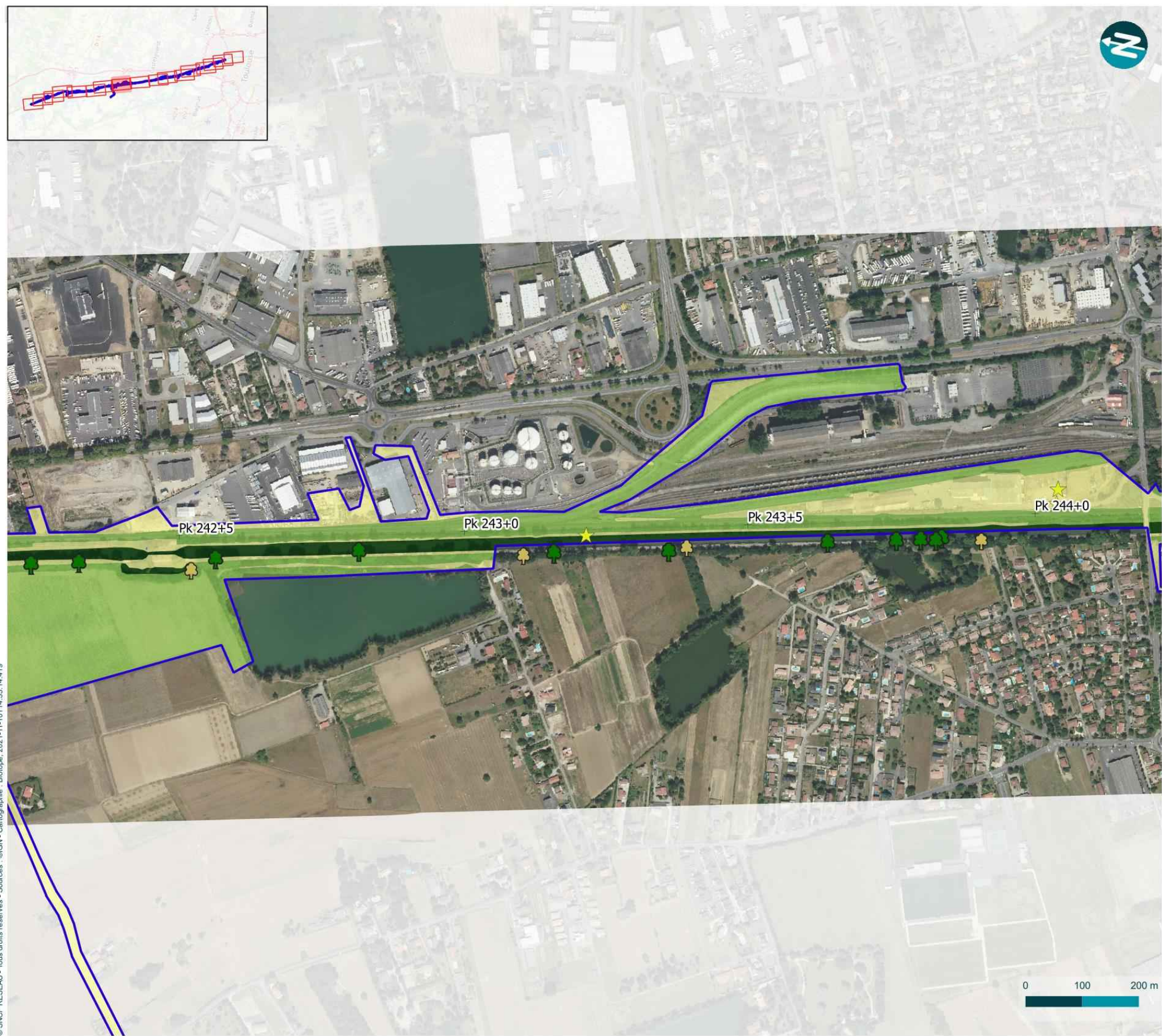
### Arbres à coléoptères saproxyliques

Grand Capricorne

Arbres gîtes potentiels chiroptères







© SNCF RESEAU - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2021-11-10T14:53:14.419



## Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

8 / 17

Aire d'étude rapprochée

### Enjeux écologiques

- Majeur
- Fort
- Moyen
- Faible

### Flore protégée

- Mousse fleurie

### Arbres à coléoptères saproxyliques

- Grand Capricorne
- Arbres gîtes potentiels chiroptères







## Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

9 / 17

Aire d'étude rapprochée

### Enjeux écologiques

Majeur

Moyen

Faible

### Flore protégée

Mousse fleurie

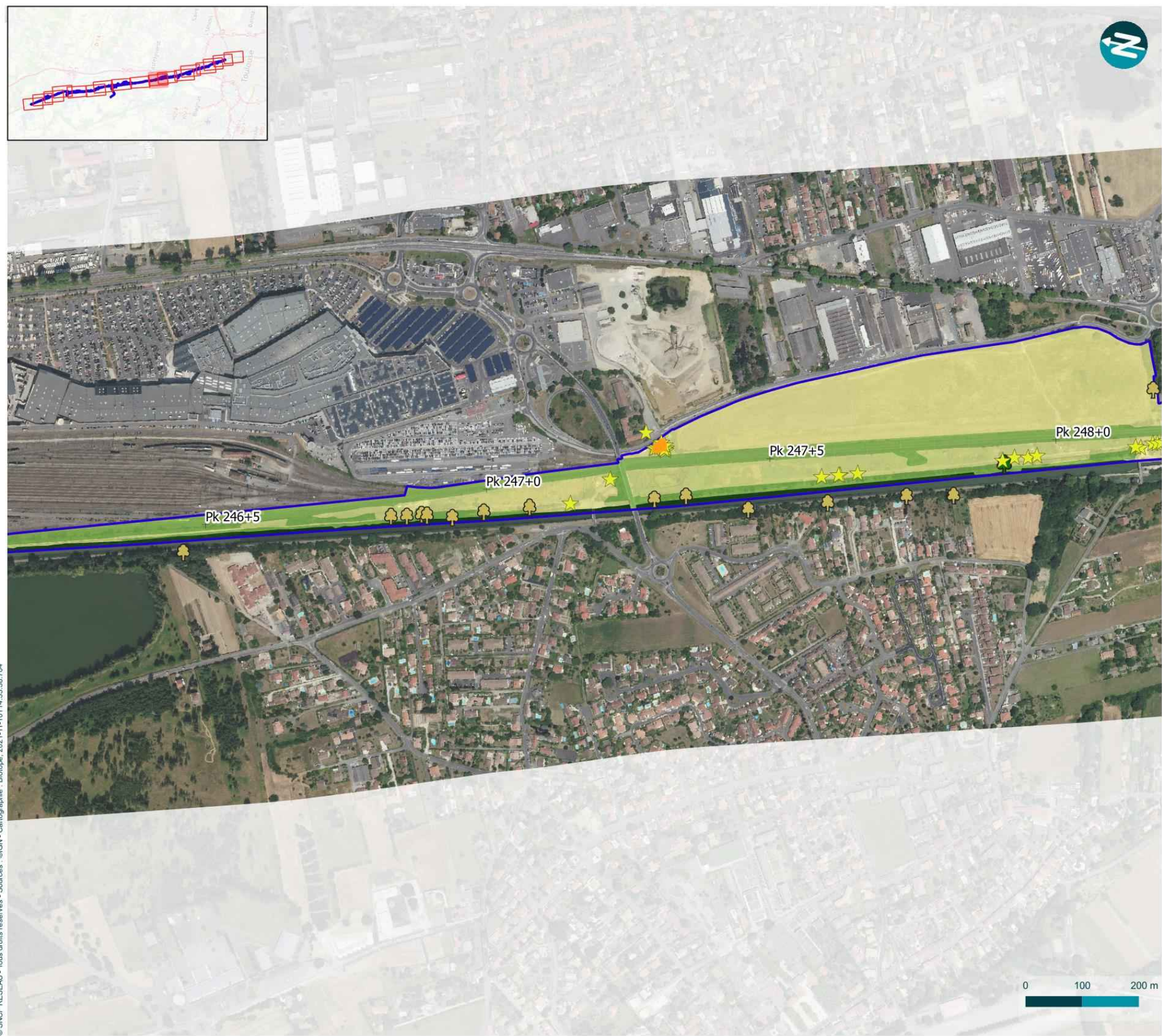
### Arbres à coléoptères saproxyliques

Grand Capricorne

Arbres gîtes potentiels chiroptères







## Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

10 / 17

Aire d'étude rapprochée

### Enjeux écologiques

- Majeur
- Moyen
- Faible

### Flore protégée

- Mousse fleurie
- Mousse fleurie

### Arbres à coléoptères saproxyliques

- Aegosome sacbricorne
- Grand Capricorne
- Arbres gîtes potentiels chiroptères







© SNCF RESEAU - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2021-11-10T14:53:46.118



## Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

11 / 17

Aire d'étude rapprochée

### Enjeux écologiques

- Majeur
- Moyen
- Faible

### Flore protégée

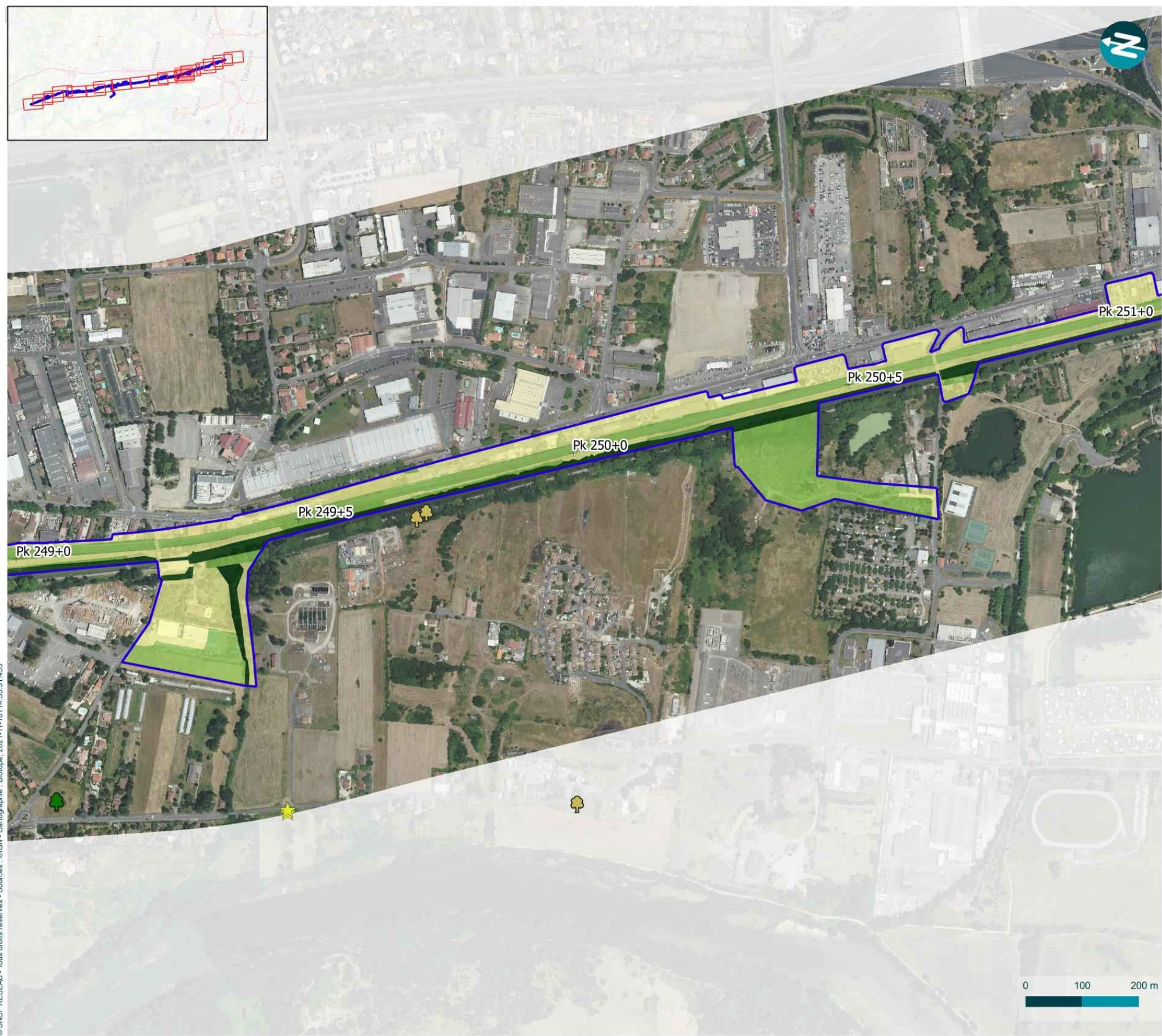
- Mousse fleurie
- Mousse fleurie

### Arbres à coléoptères saproxyliques

- Aegosome sacbricorne
- Grand Capricorne
- Arbres gîtes potentiels chiroptères







© SNCF RESEAU - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2021-11-10T14:53:51.455



## Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

12 / 17

Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

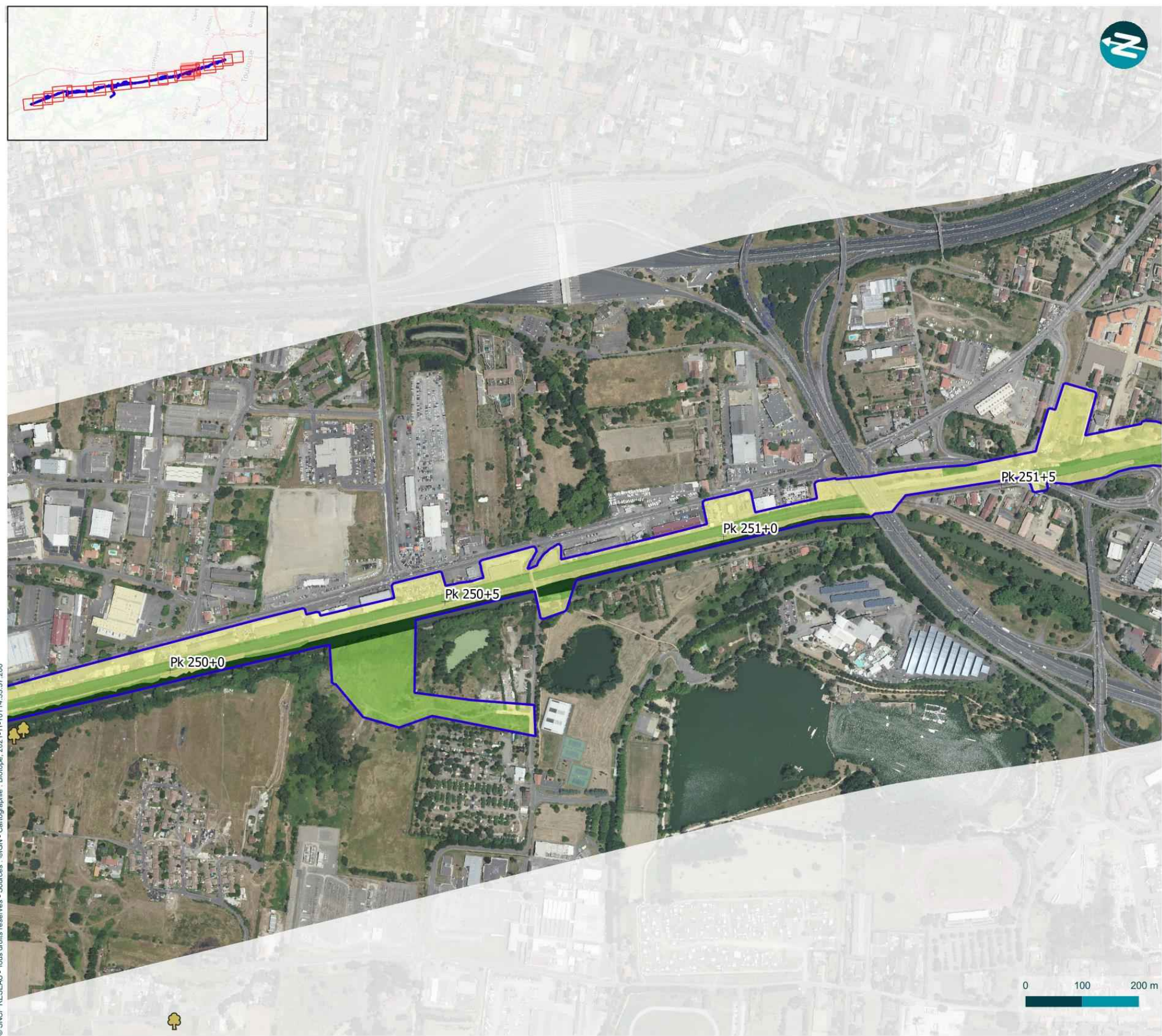
- Majeur
- Moyen
- Faible

Arbres à coléoptères saproxyliques

- Aegosome sacbricorne
- Grand Capricorne
- Arbres gîtes potentiels chiroptères







© SNCF RESEAU - Tous droits réservés - Sources : IGN - Cartographie : Biotope, 2021-11-10T14:53:57.206



## Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

13 / 17

 Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

 Majeur

 Moyen

 Faible

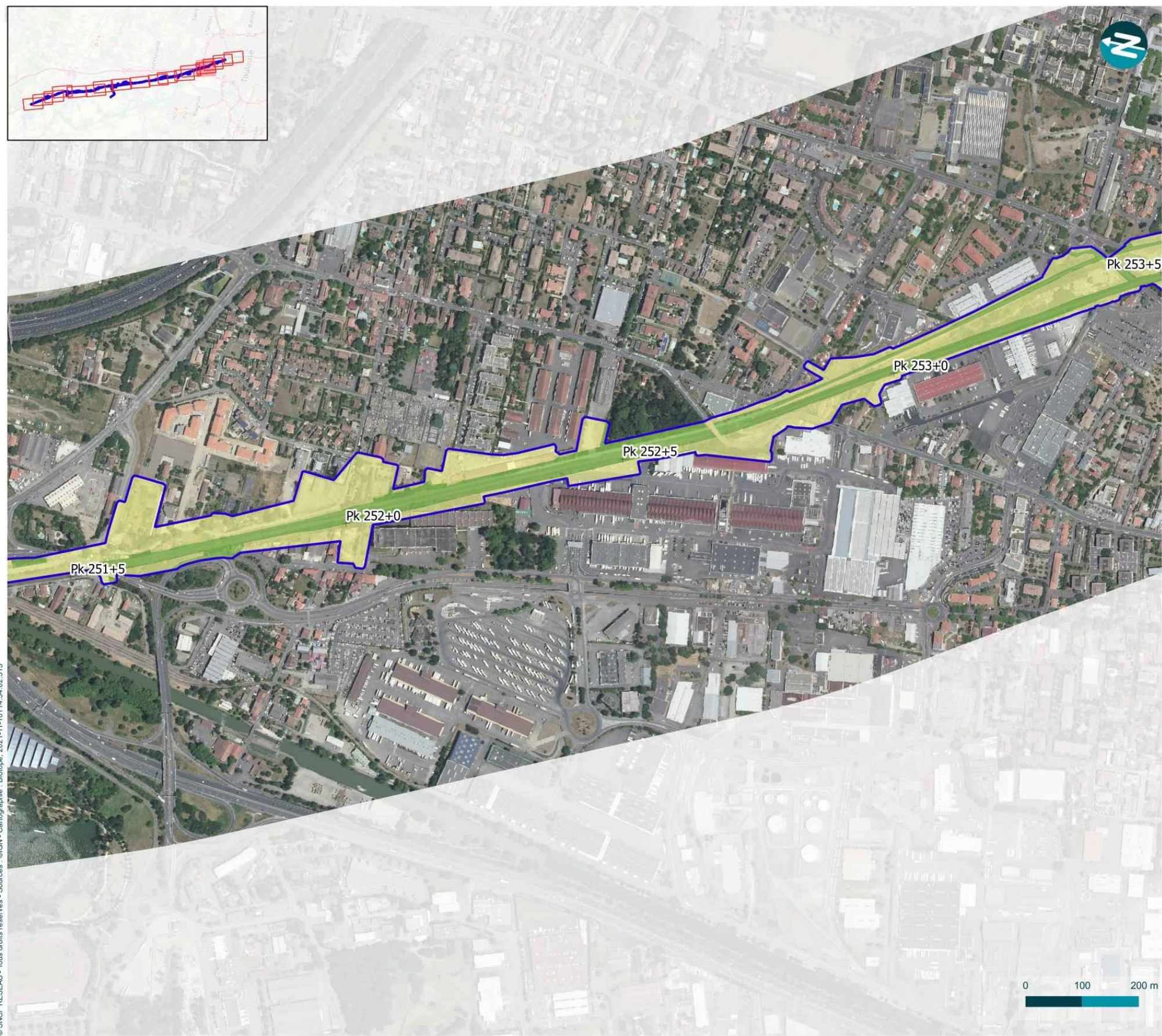
Arbres à coléoptères saproxyliques

 Grand Capricorne

 Arbres gîtes potentiels chiroptères







© SNCF RESEAU - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2021-11-10T14:54:02.513



## Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

14 / 17

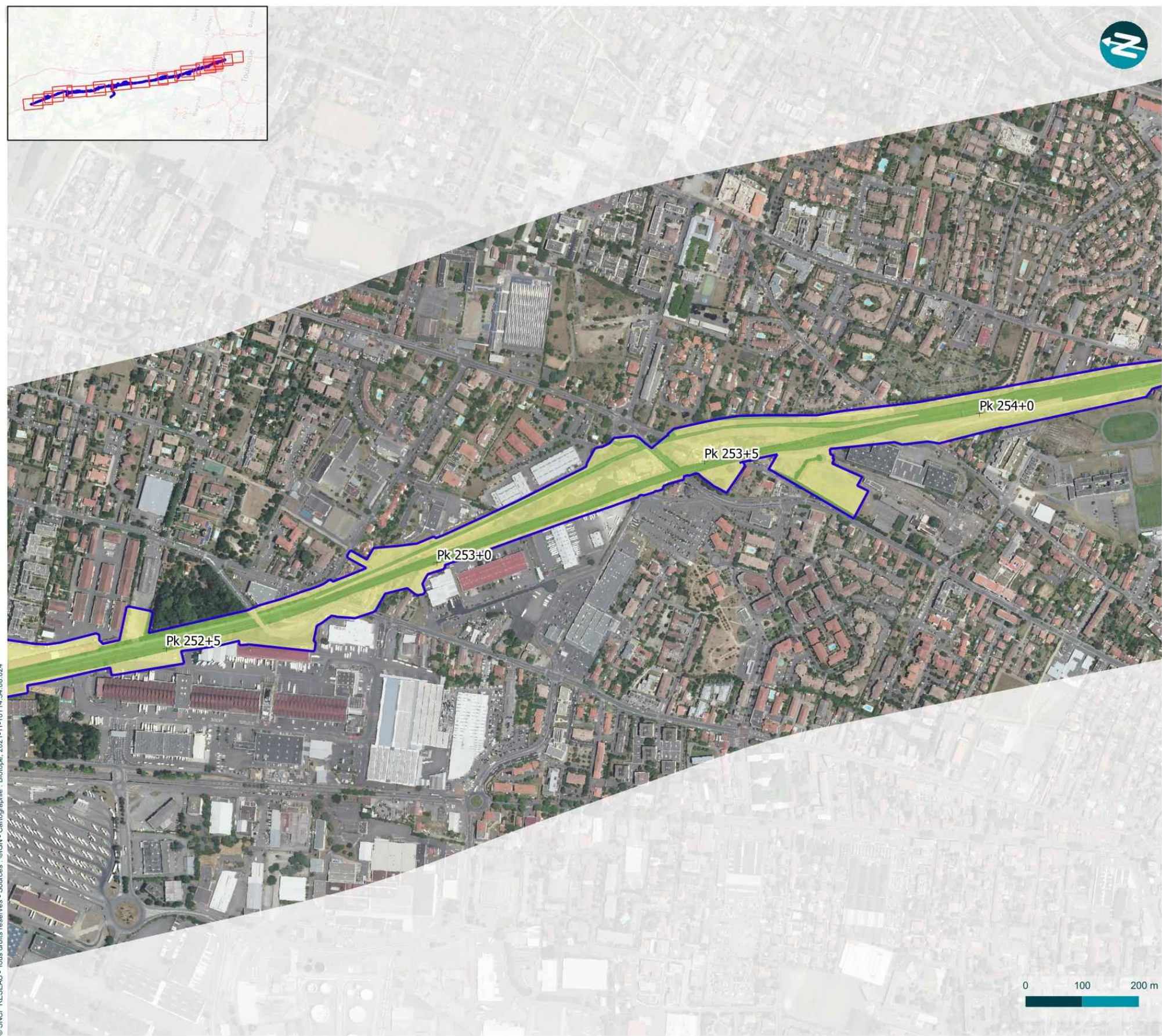
Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

- Majeur
- Moyen
- Faible







# Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

15 / 17

 Aire d'étude rapprochée

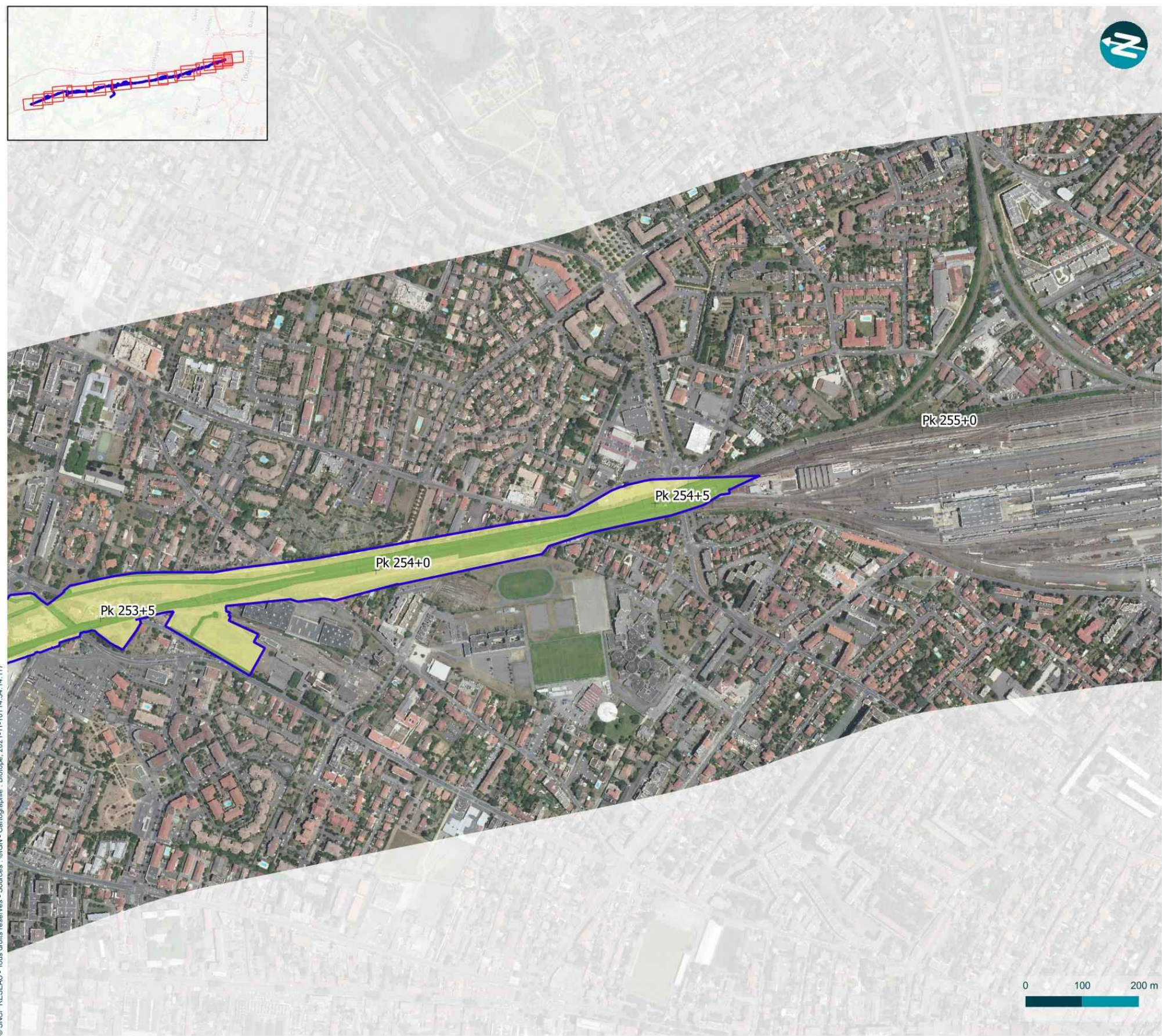
Enjeux écologiques

 Moyen

 Faible







## Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

16 / 17

 Aire d'étude rapprochée

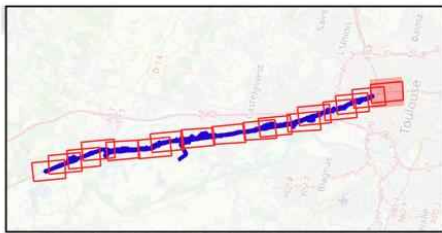
Enjeux écologiques

 Moyen

 Faible







## Enjeux écologiques

Projet d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (31)

17 / 17

 Aire d'étude rapprochée

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).<br><br>Quelques mâles chanteurs dans les friches, prairies et cultures en bordure de l’aire d’étude.                                                                           |
| Faible | 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.                                                                                              |
|        | 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.                                                                   |

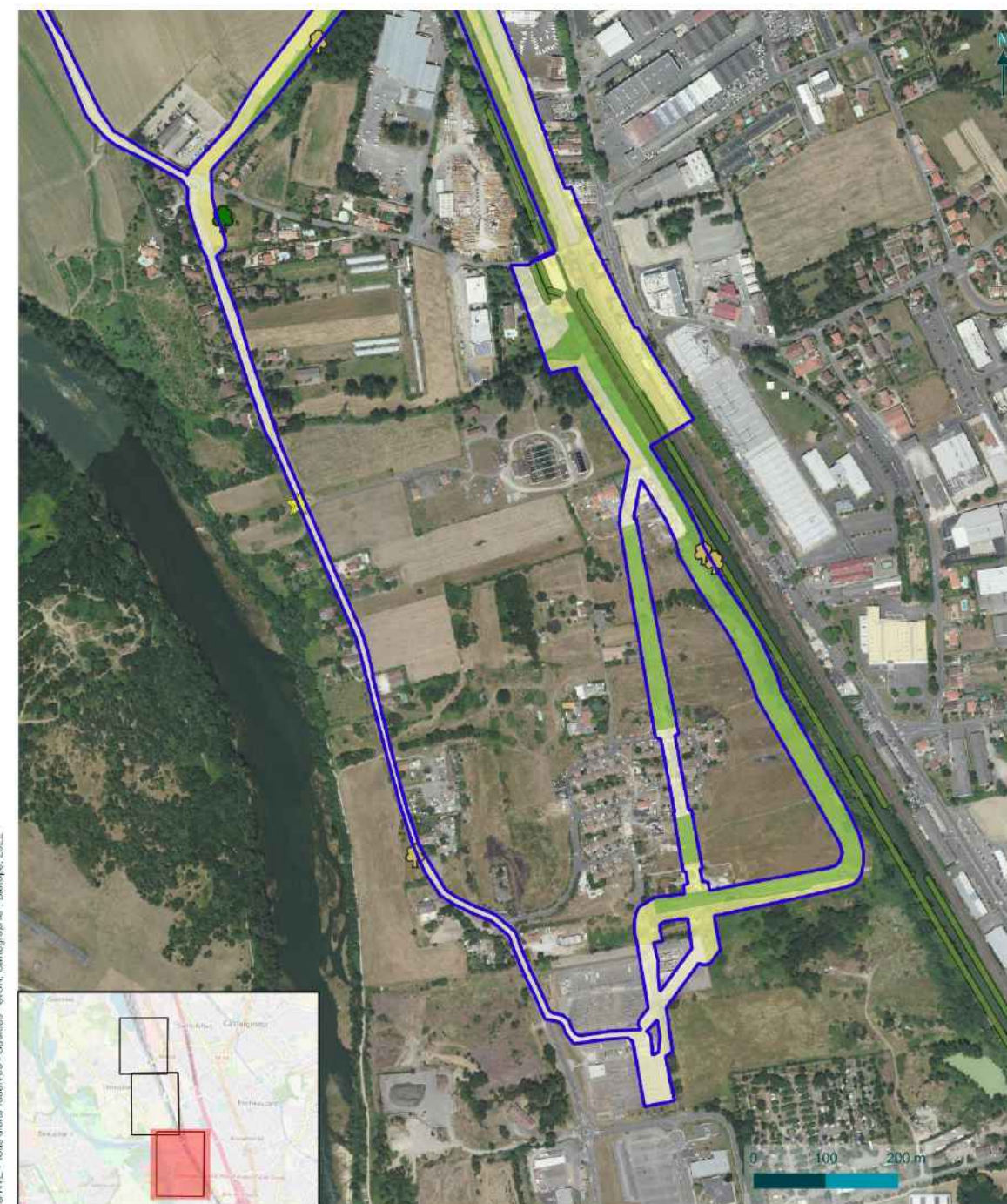
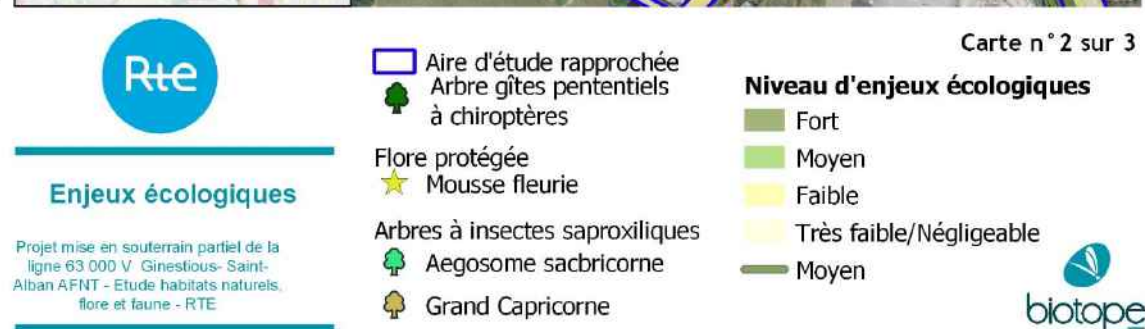
Cartographie de synthèse des enjeux écologiques dans l’aire d’étude rapprochée RTE (Source : Biotope)







© RTE - Tous droits réservés - Sources : IGN, Cartographie : Biotopie, 2022



© RTE - Tous droits réservés - Sources : IGN, Cartographie : Biotopie, 2022





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, Lospinasse 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 Lospinasse ;
- 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 voûté, 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) |

| Commune | Nom de l'édifice                                                                      | Éléments protégés                                                                                                                                         | Statut  | Date de protection / versement | Localisation dans 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 22<sup>ème</sup> 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 éclésières, ...) 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.

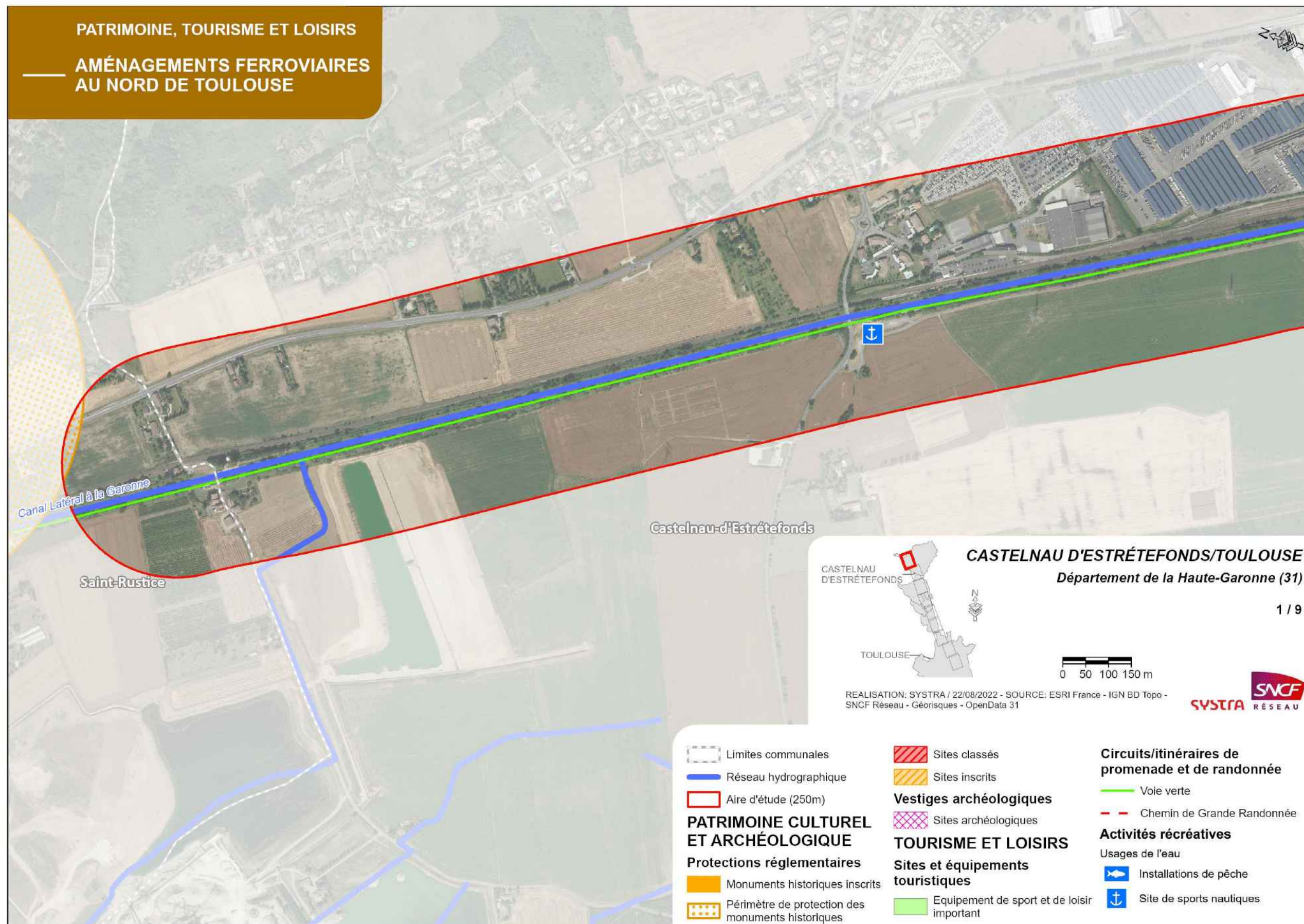
L'activité touristique et de loisirs se développe autour du Canal du Midi, classé au patrimoine mondial de l'UNESCO et le Canal latéral à la Garonne, bordé par une voie verte.

La zone d'études recense également quelques richesses touristiques et de loisirs de la commune de Toulouse : un théâtre, une médiathèque.

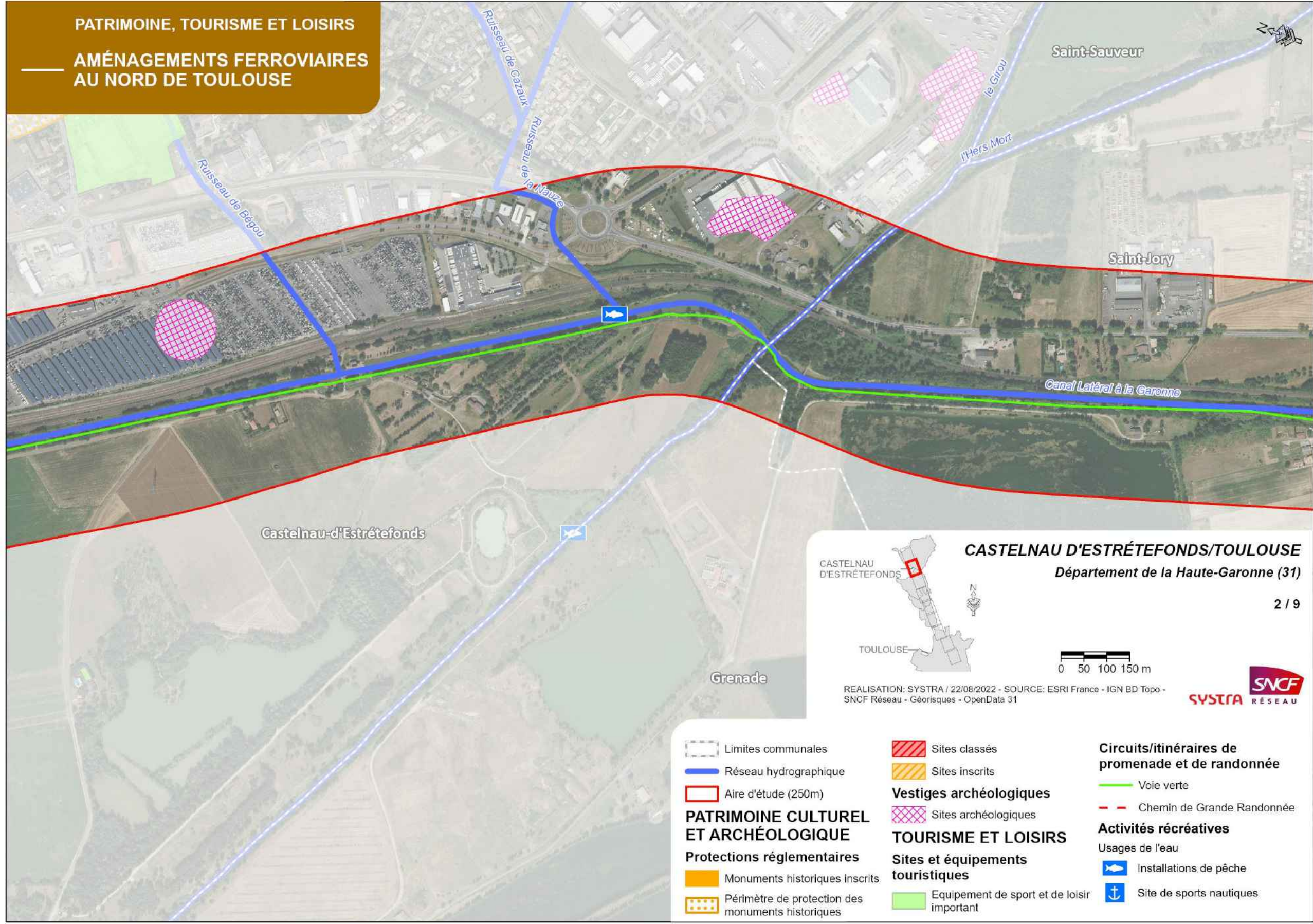
La forte urbanisation de la zone d'études permet la présence de nombreux équipements sportifs et d'activités récréatives notamment au niveau des lacs artificiels.

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.





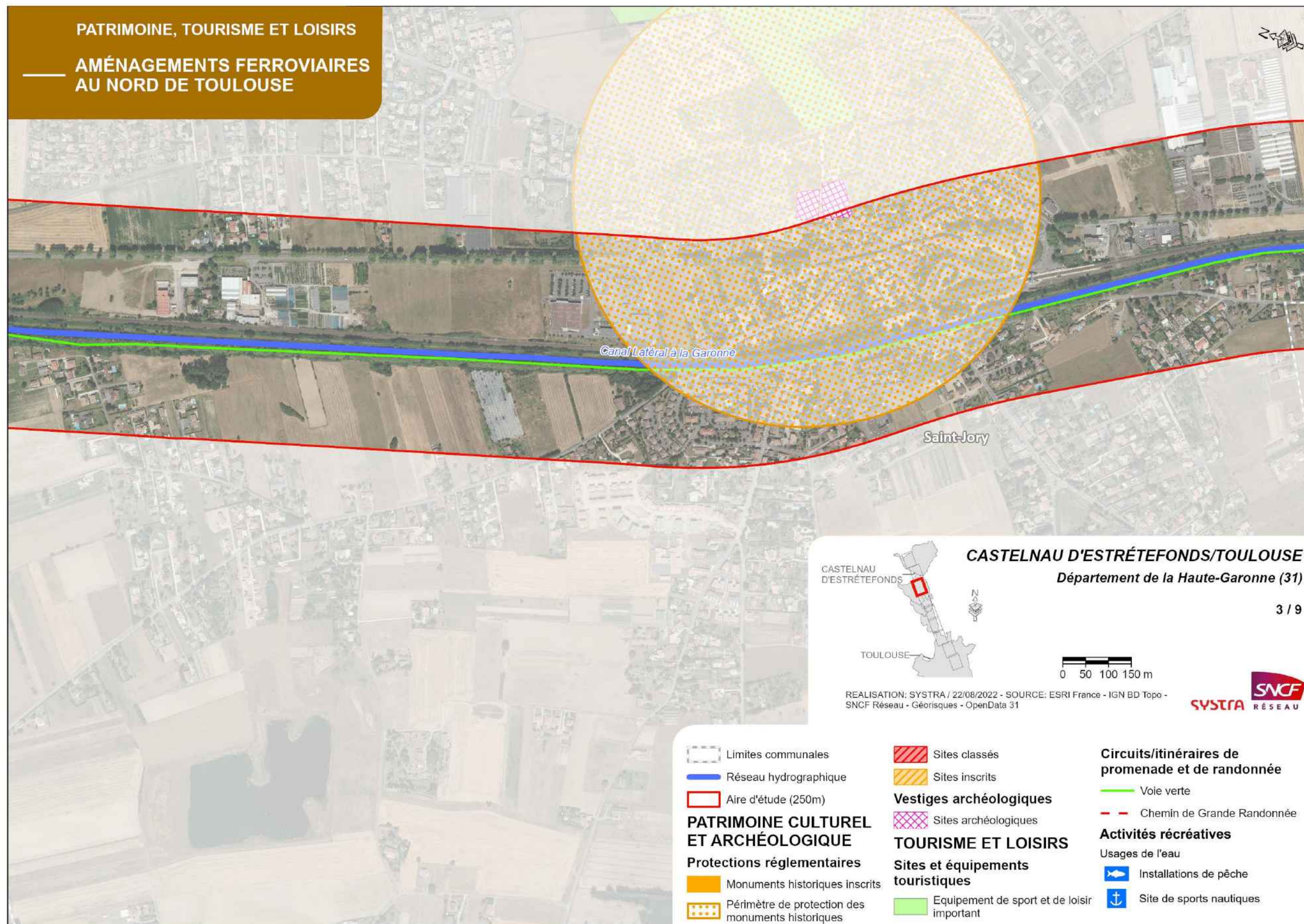






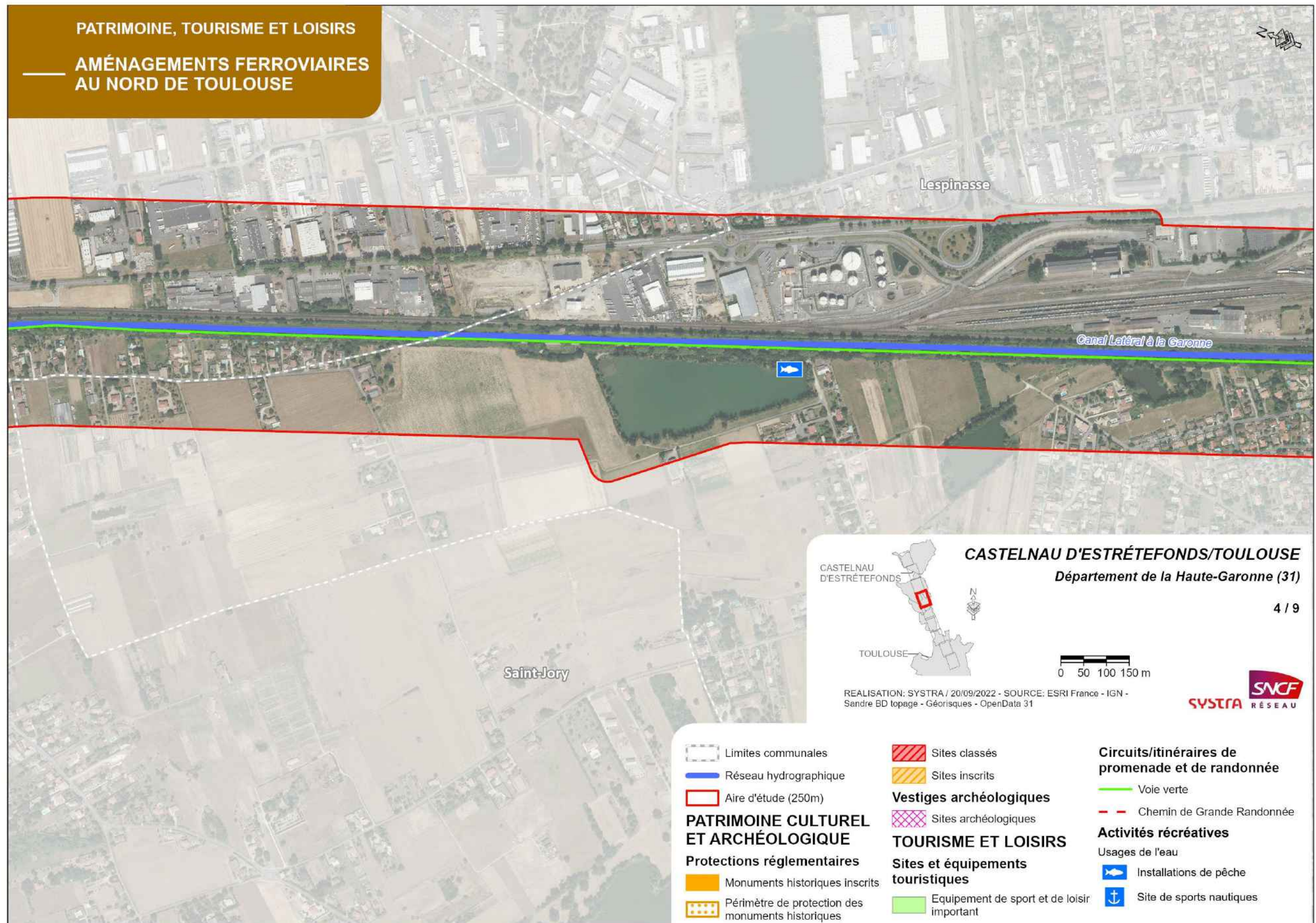
# PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS

## AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



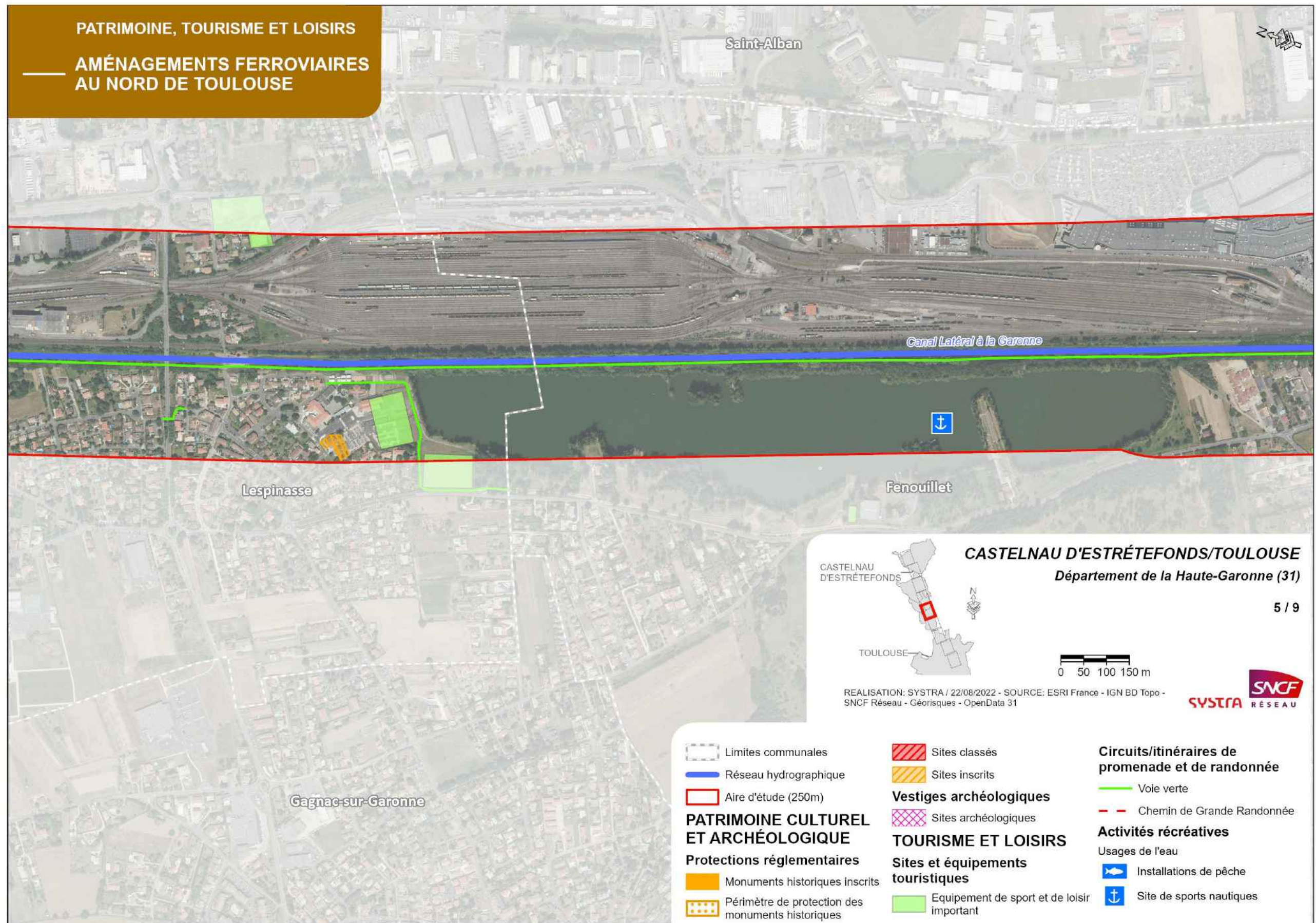


**PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS**  
**AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES**  
**AU NORD DE TOULOUSE**





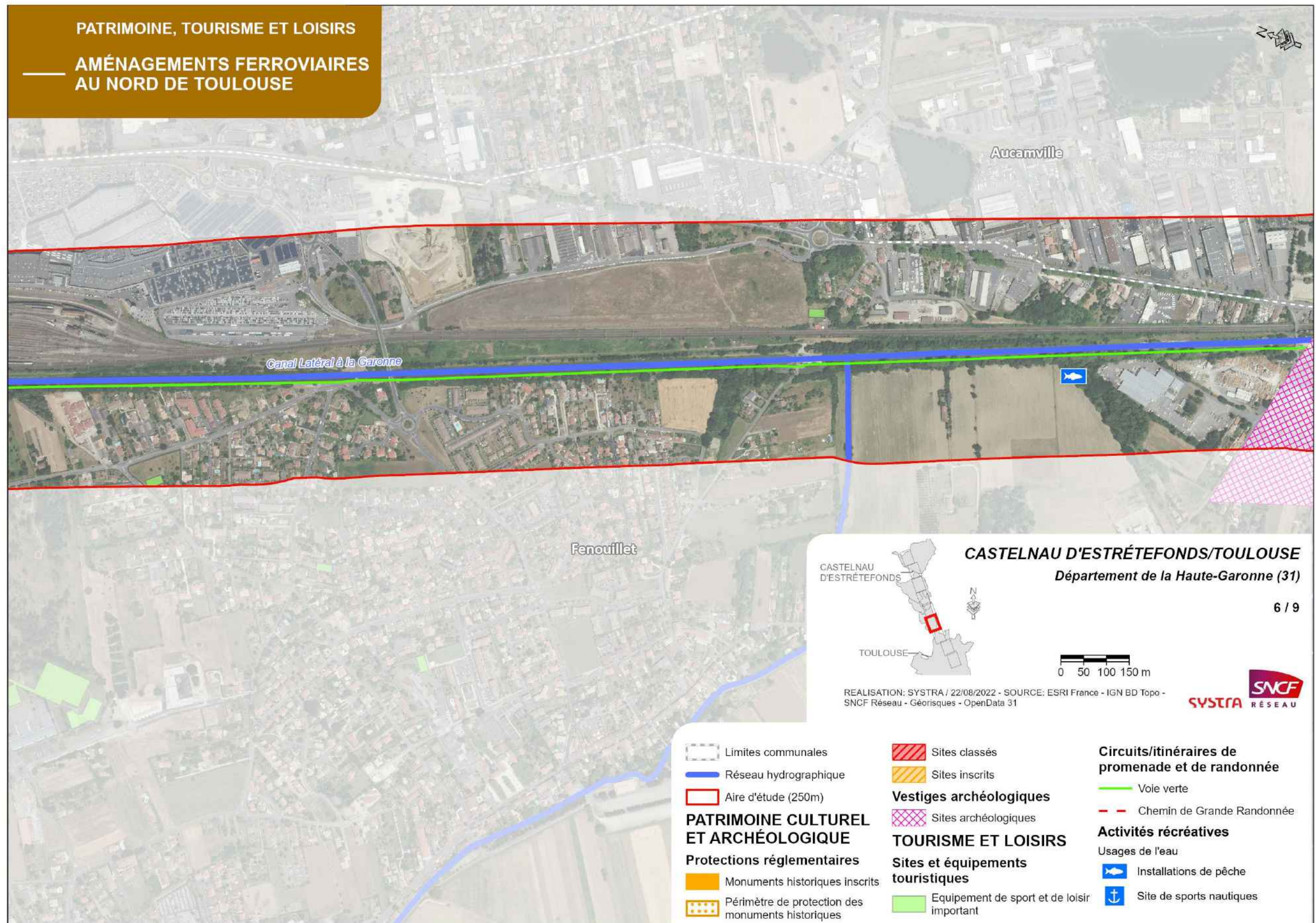
**PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS**  
**AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES**  
**AU NORD DE TOULOUSE**





PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES  
AU NORD DE TOULOUSE





**PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS**

**AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE**

Aucamville

Fenouillet

Toulouse

la Garonne

Ruisseau de Maltemps

Ruisseau de Chaussas

Canal Latéral à la Garonne

**CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE**  
Département de la Haute-Garonne (31)

7 / 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**

**PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE**

**Protections réglementaires**

- Limites communales
- Réseau hydrographique
- Aire d'étude (250m)
- Monuments historiques inscrits
- Périmètre de protection des monuments historiques

**TOURISME ET LOISIRS**

- Sites classés
- Sites inscrits
- Sites archéologiques
- 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**

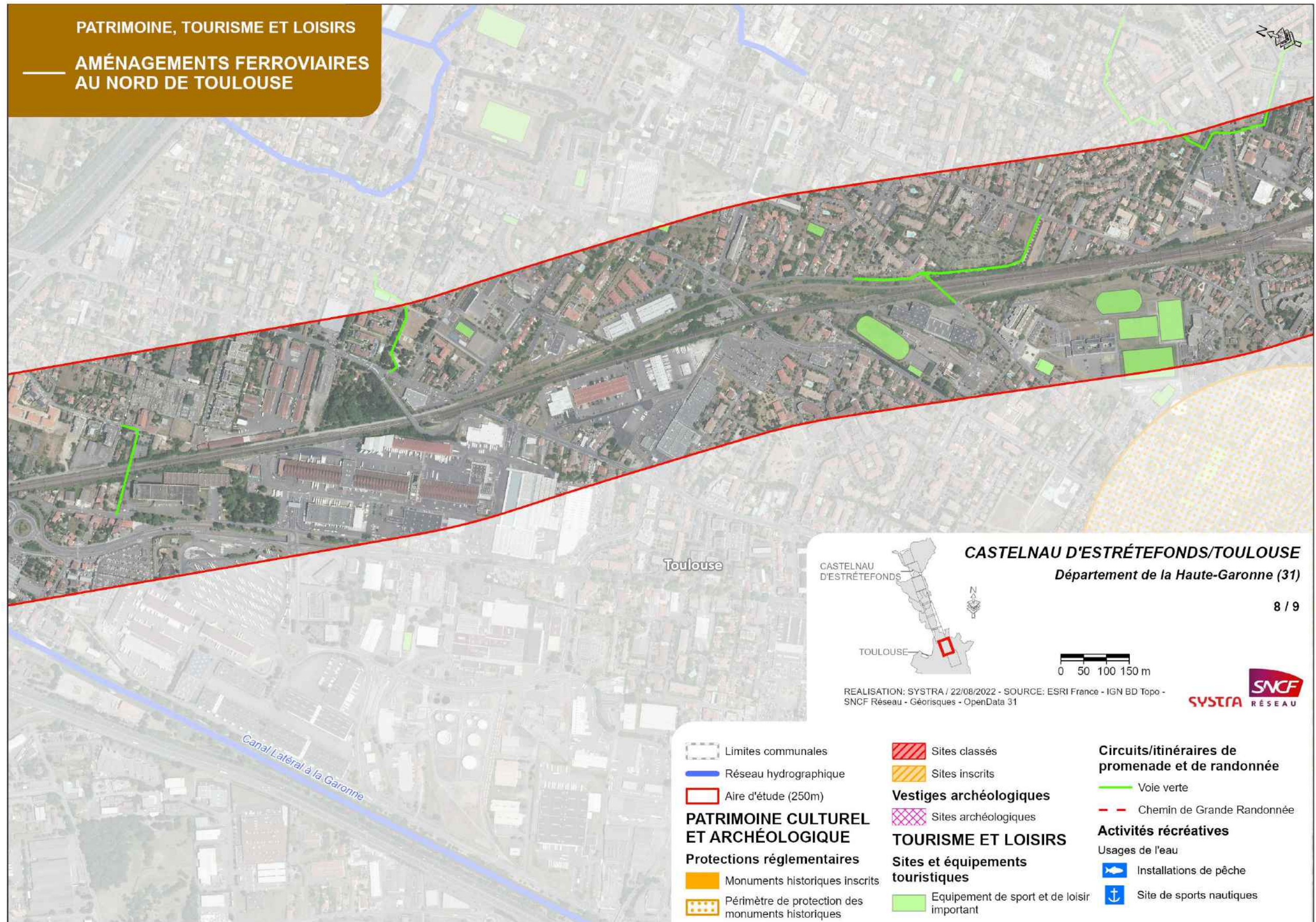
Usages de l'eau

- Installations de pêche
- Site de sports nautiques

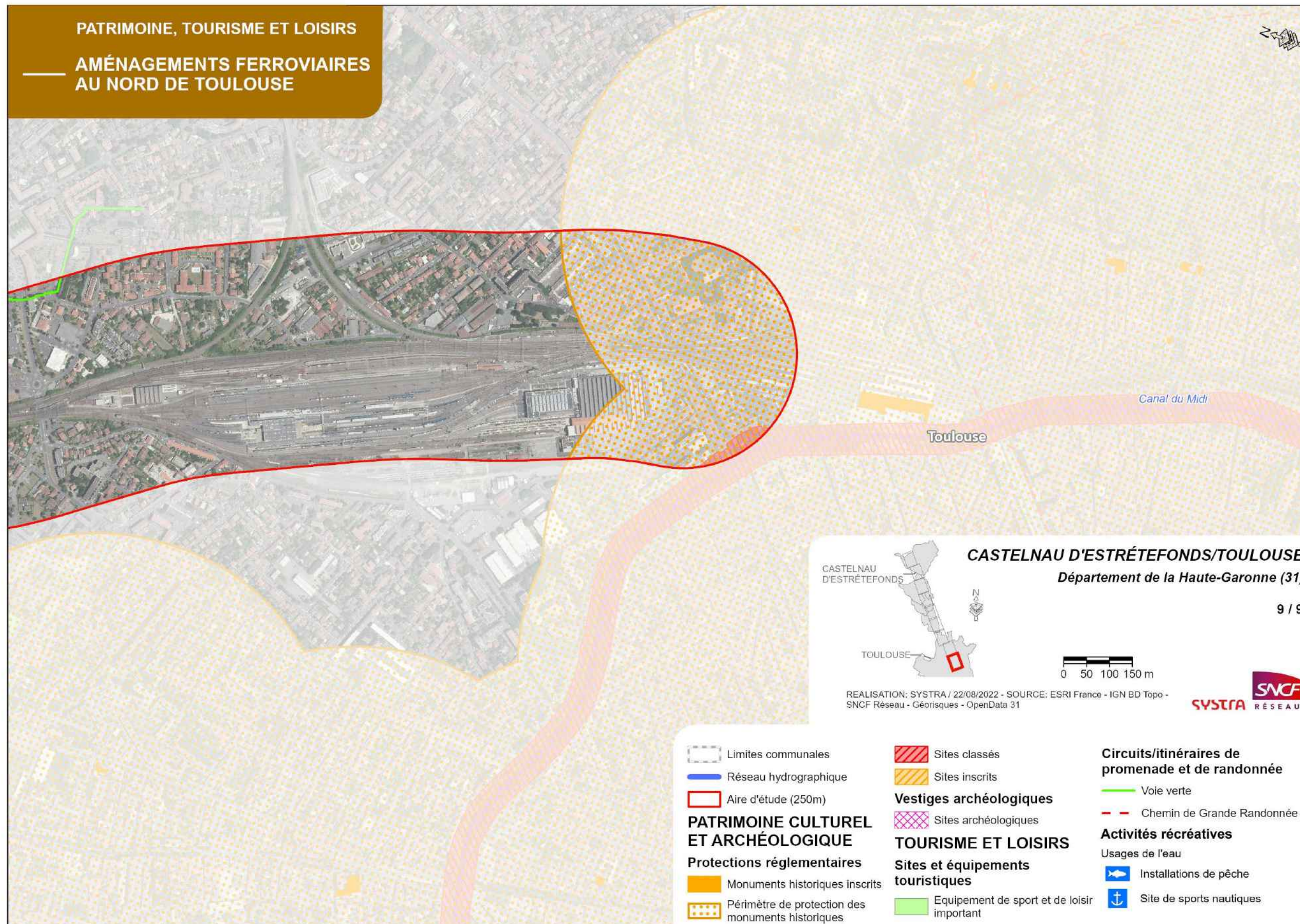
Blagnac



**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 côté est, depuis la M820, les vues sur la voie ferrée sont globalement inexistantes, sauf autour des haltes de Saint-Jory et de Lacourtenourt. 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 de 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.

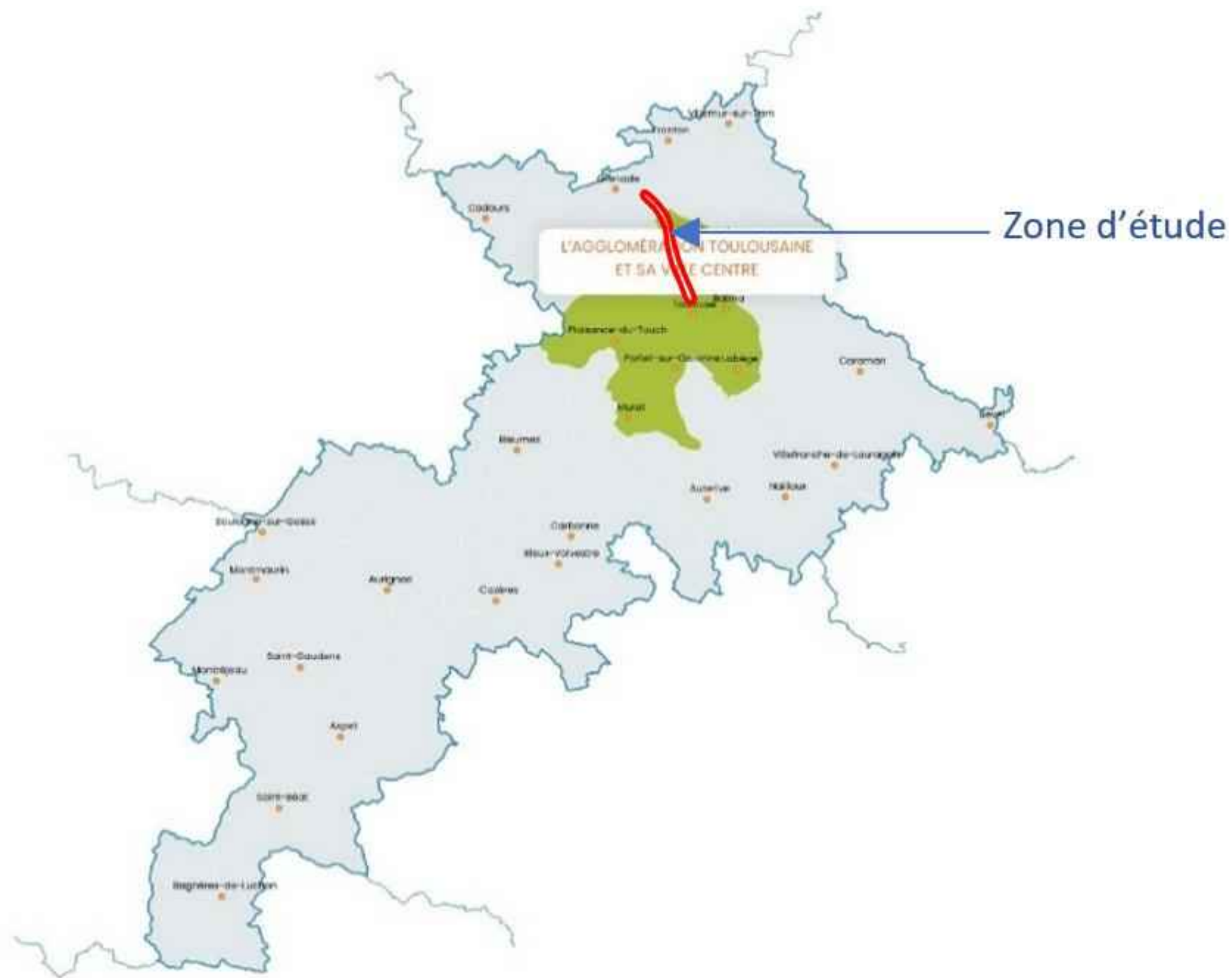
#### 3.6.2. Les grandes unités / entités paysagères

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.

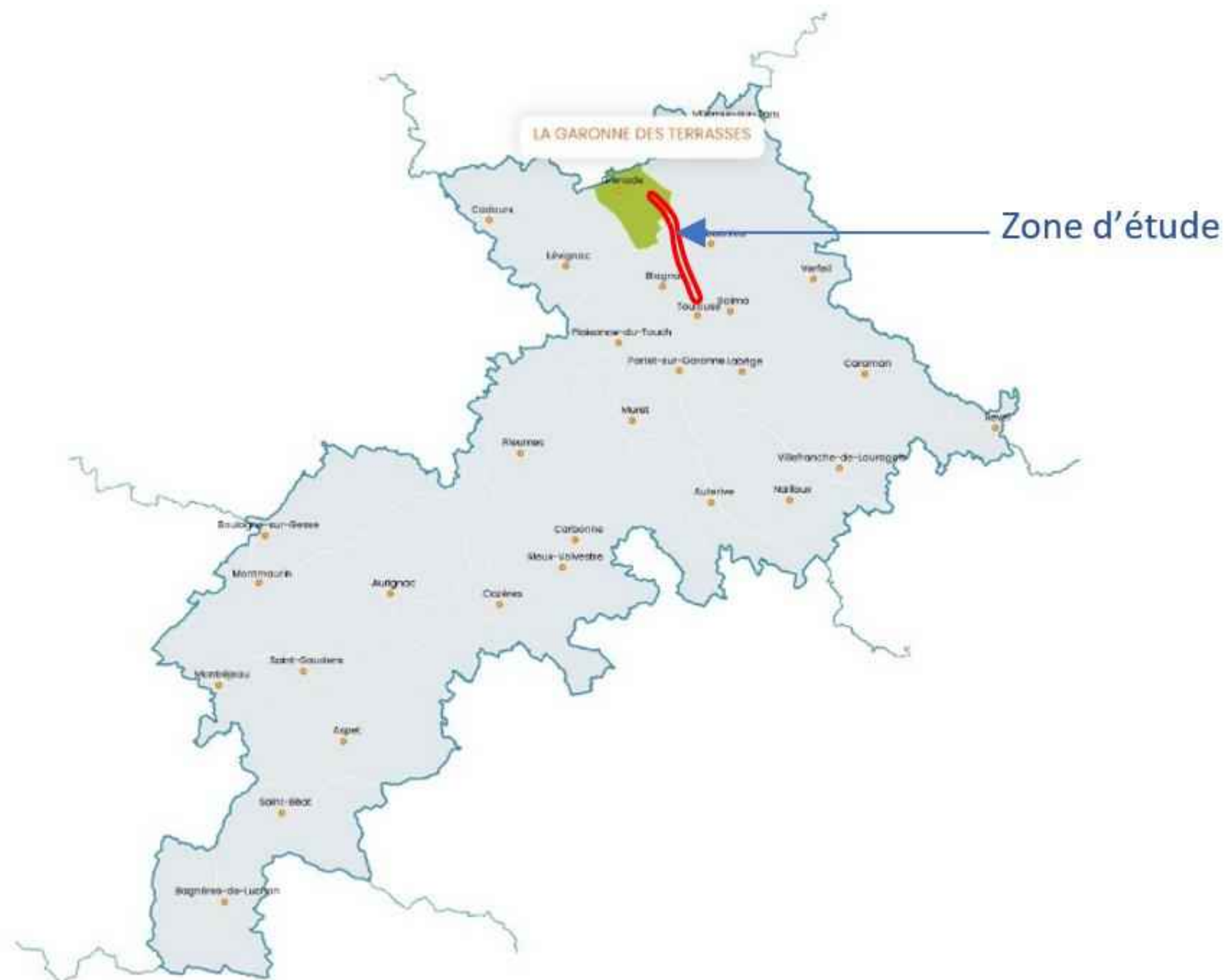
D'après l'atlas départemental des paysages de Haute-Garonne, la zone d'étude s'inscrit dans deux grandes unités paysagères qui sont façonnées par l'influence de la ville de Toulouse et par celle de La Garonne avec son environnement :

- ▶ L'agglomération toulousaine ;
- ▶ La Garonne des Terrasses.











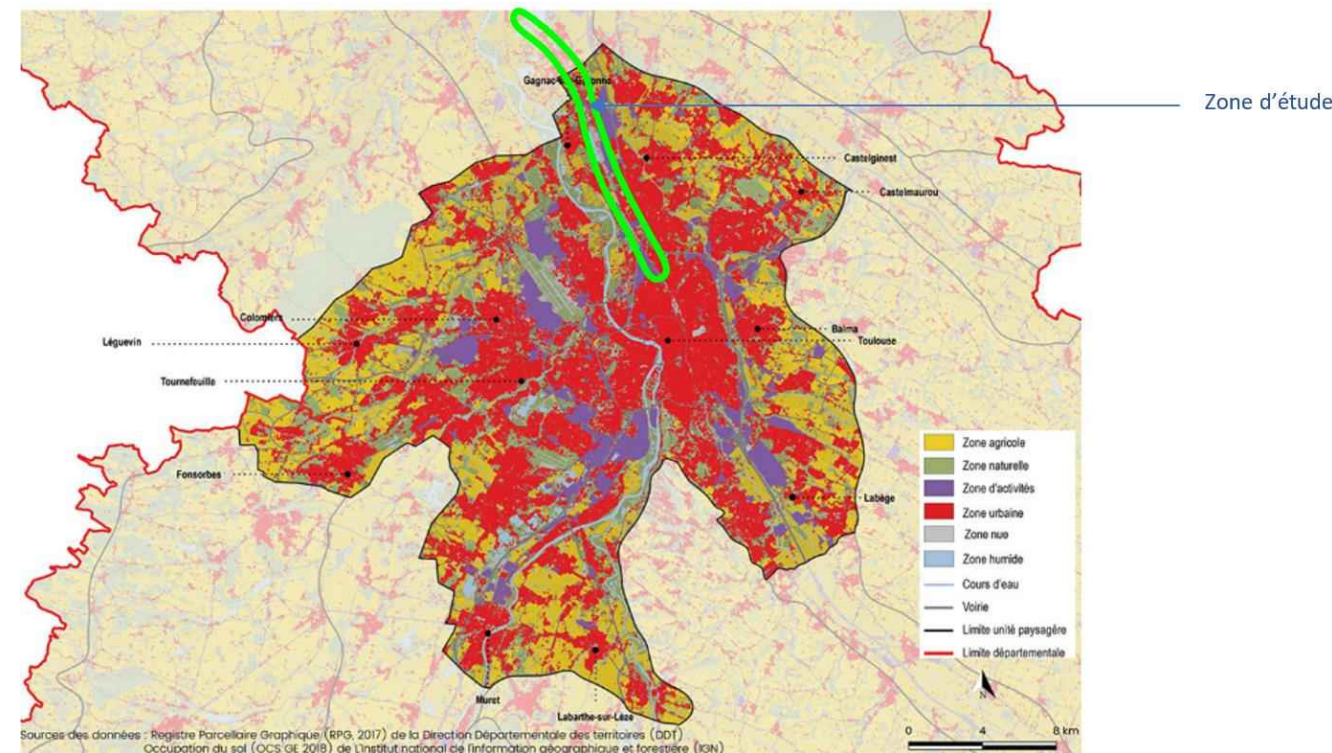
Le Canal Latéral à la Garonne et le faisceau ferroviaire traversent ces unités en en faisant partie intégrante. Ces deux infrastructures se conjuguent avec le territoire et ses dynamiques pour composer ces paysages.

### 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 (détournée 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).

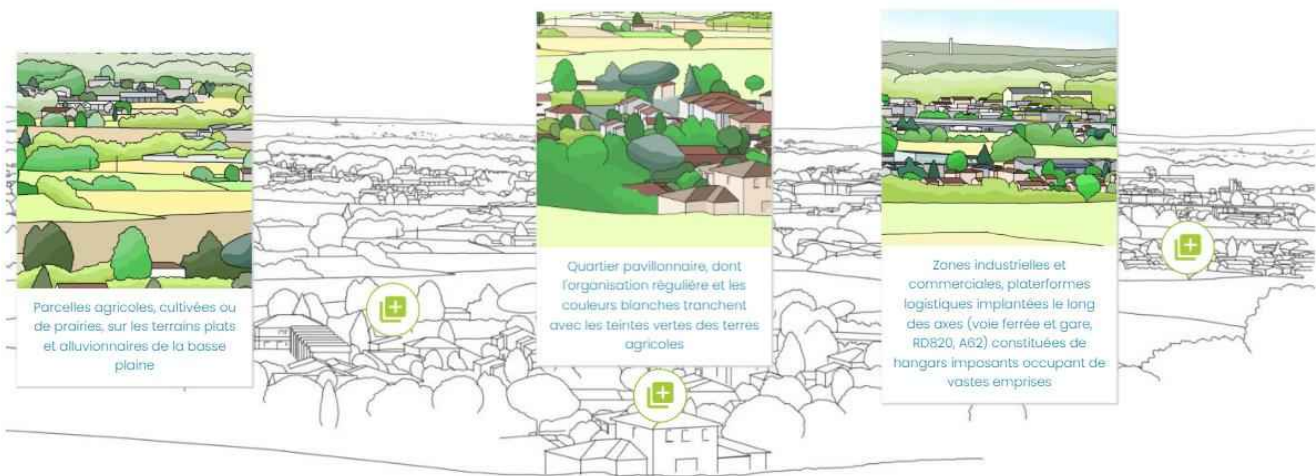
Par cette variété d'éléments, une diversité de couleurs l'accompagne en toute logique. Les couleurs définissent les différents éléments du paysage : nuance de rouge pour la brique des revêtements urbains, nuances de vert pour l'hydrographie et la flore (strates végétales), nuance de jaune et de vert 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 nature 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.

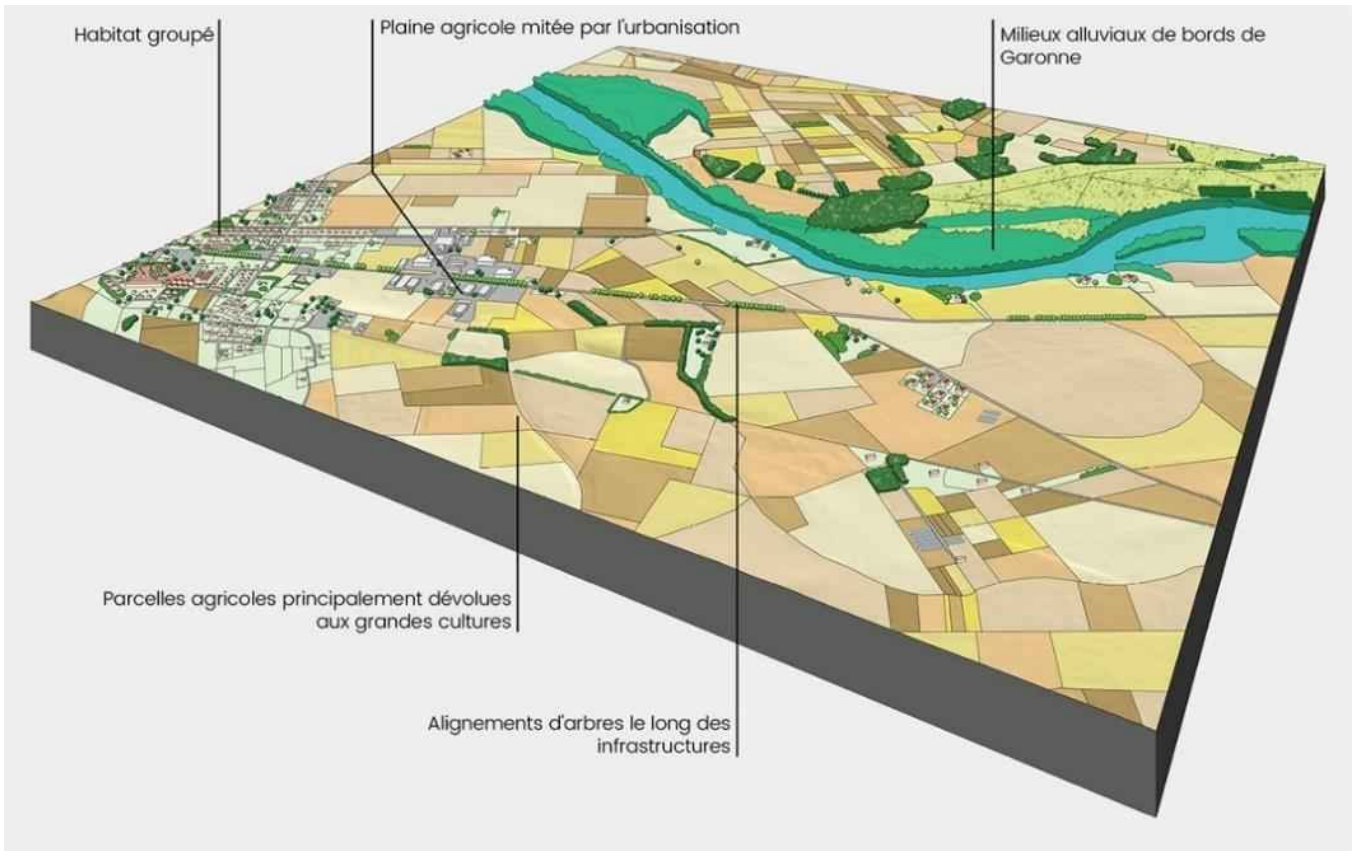
Les coteaux à l'est font la délimitation est au niveau de Castelnau d'Estrétefonds et de Saint-Rustice en dominant la vallée.



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 ».

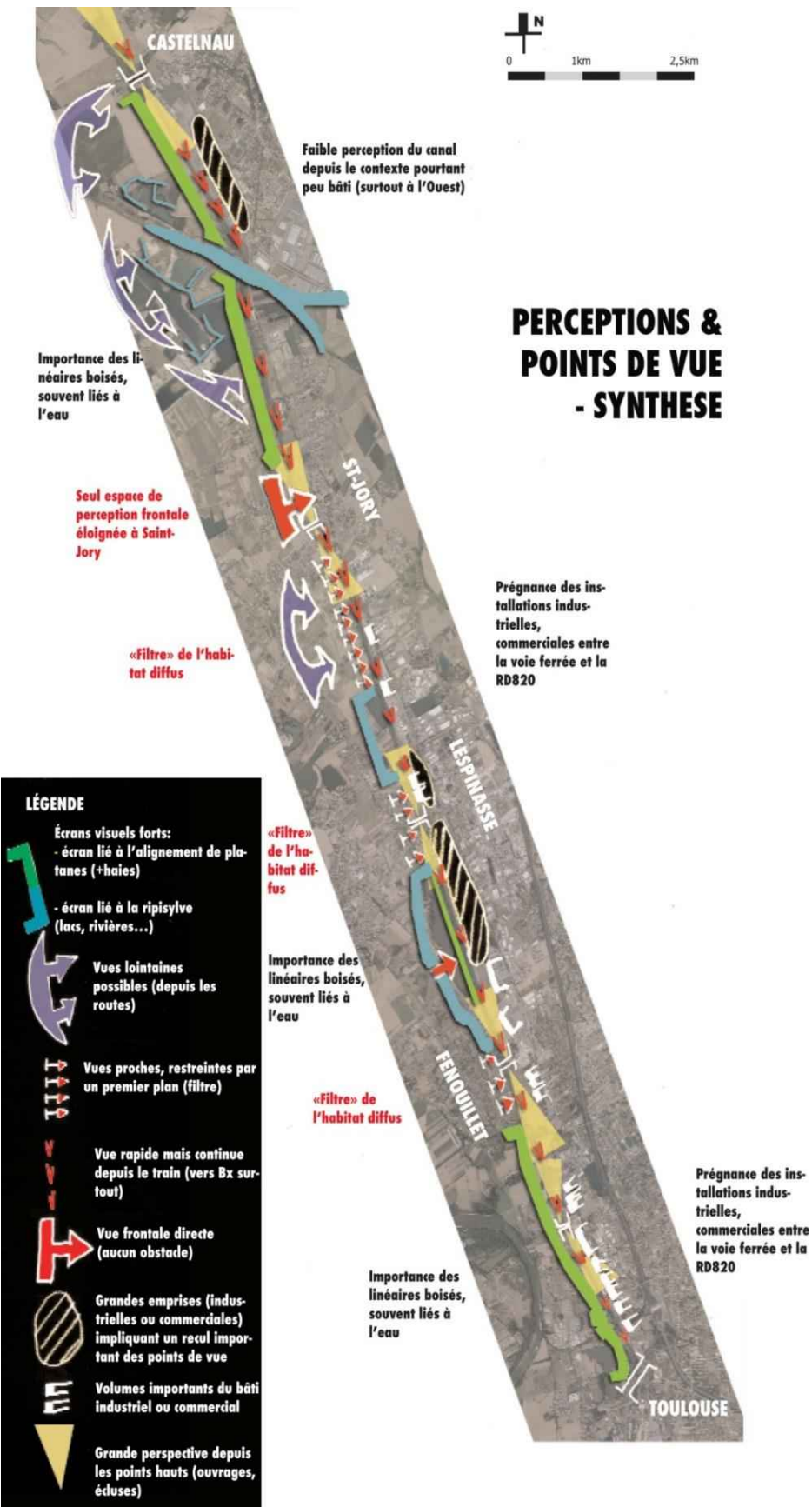
Dans l'ensemble, les formes d'habitats sont groupées sur la plaine ou sur les coteaux. En s'éloignant du noyau urbain, les habitats sont plus diffus (en périphérie), empiétant ainsi sur les cultures agricoles sans pour autant retirer l'omniprésence de cette activité. Les axes routiers sont accompagnés 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 (4<sup>ème</sup> 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)



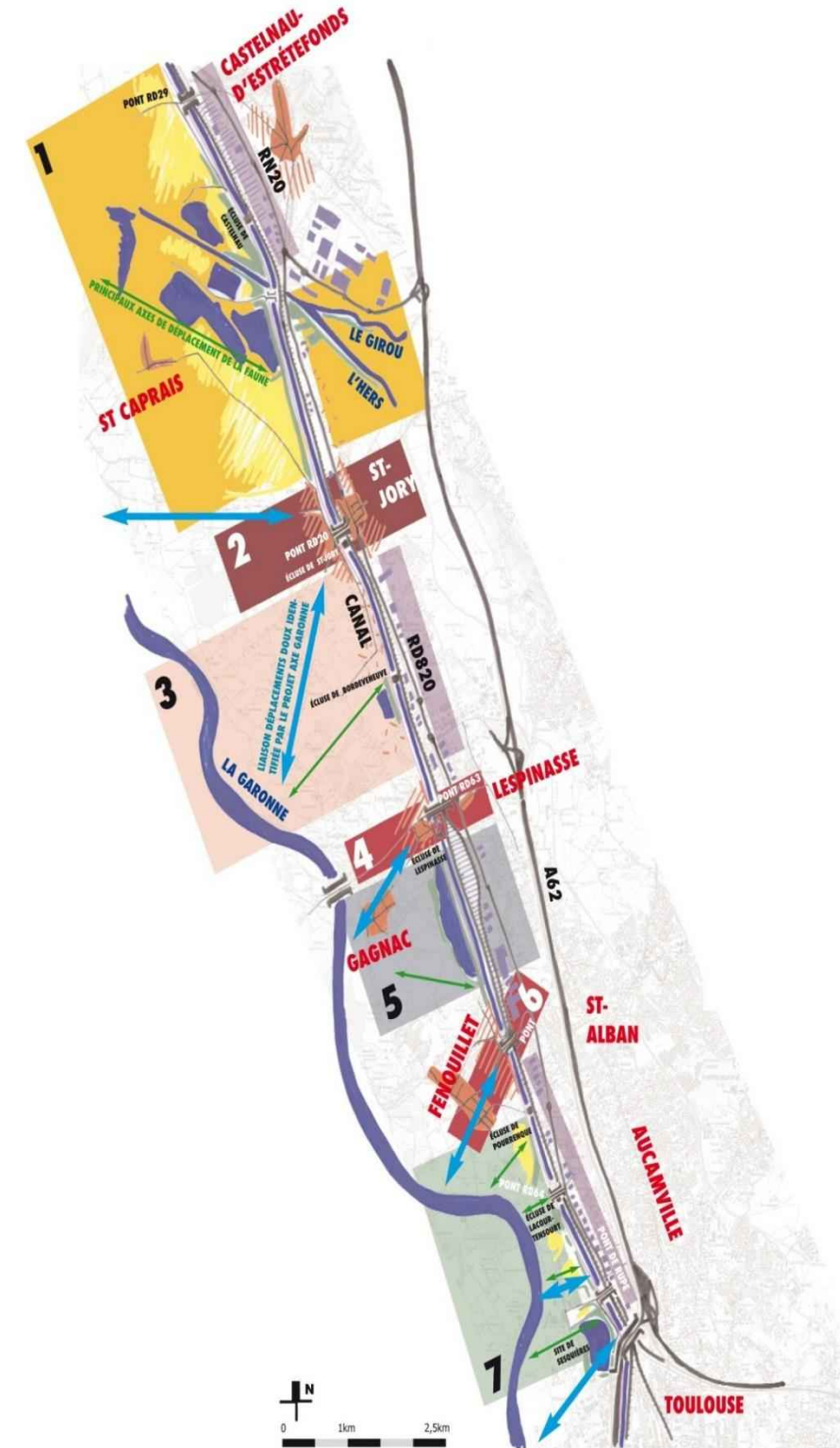


### 3.6.3. Les séquences paysagères

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 traverse 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 localisés 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 déchetterie, 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 ferrée, 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 réglementaires                    | 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 compositions 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).<br>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 <i>Dolomedes plantarius</i> , 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.<br>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)<br>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)<br>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)<br>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.

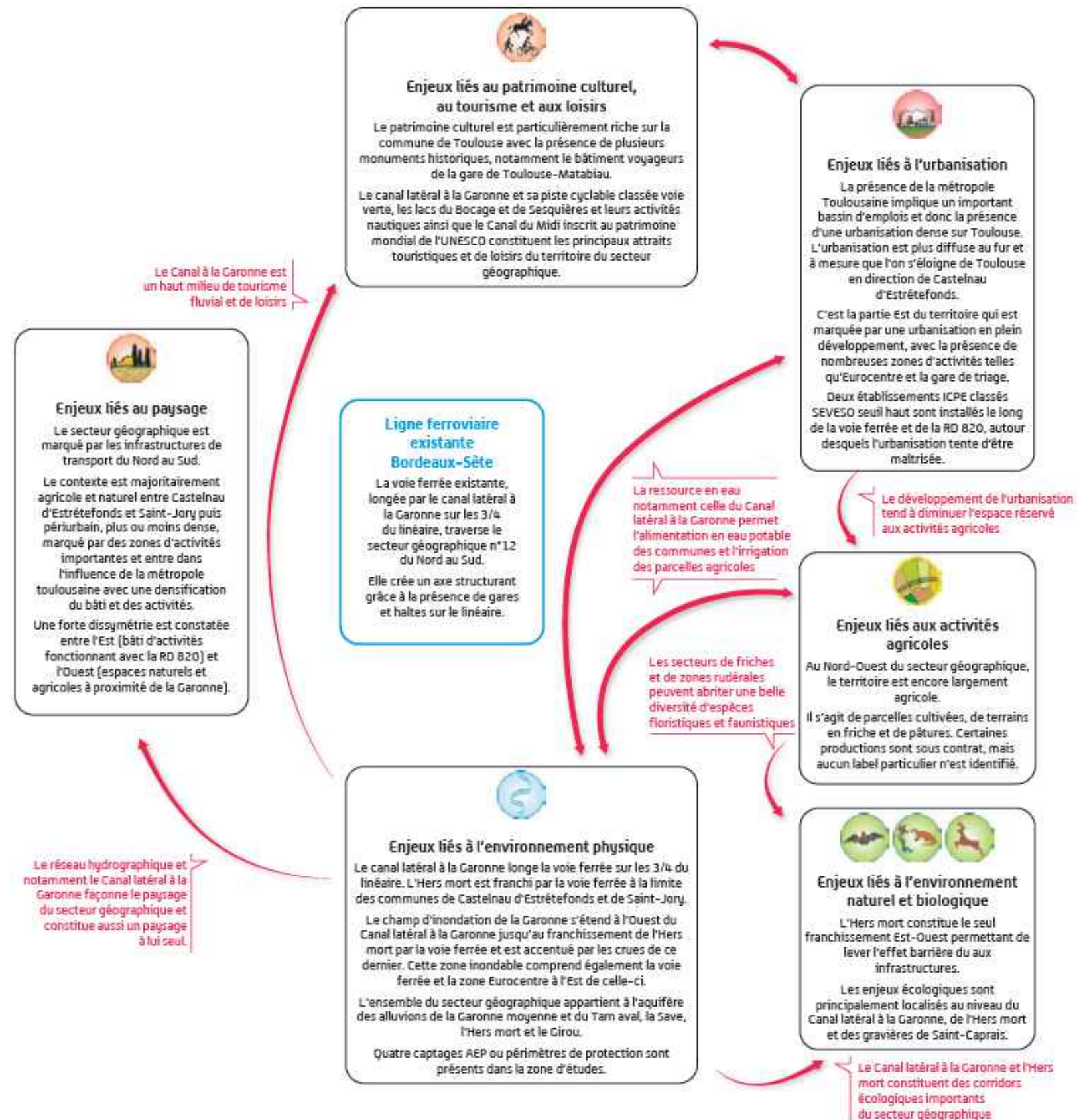
À l'Est, les espaces sont plus artificiels et représentés par les activités le long de la M820 qui continuent à s'y développer. Le territoire est marqué par de nombreuses zones d'activités, notamment l'Eurocentre sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds ou encore la gare marchandises située sur les 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<br>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<br>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 : <ul style="list-style-type: none"> <li>la réouverture de 3 haltes ferroviaires, permettant une meilleure desserte du territoire.</li> <li>la création d'un terminus TER à Castelnau facilitant les déplacements pendulaires</li> <li>La mise à 4 voies qui permettra d'offrir de nouveaux sillons, et donc d'augmenter la cadence des trains</li> </ul> |
| 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).<br>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.<br>Maintien des corridors associés aux cours d'eau.                                                                                                                                                         | Impact du projet sur les continuité écologiques associées aux milieux boisés et en friche.<br>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'opération 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.

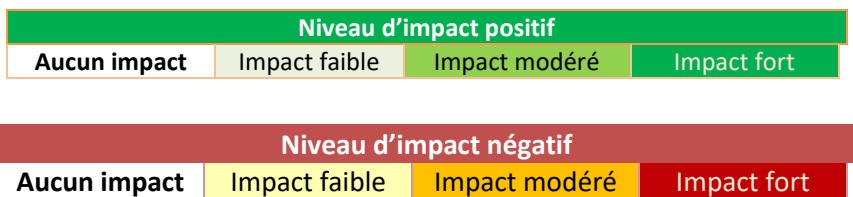
L'analyse thématique des incidences du projet se fait à deux niveaux :

- **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 :



**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.

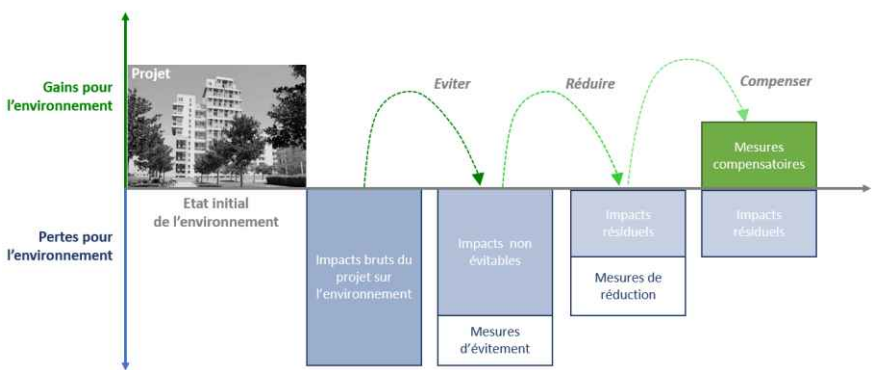
Un projet a potentiellement un certain nombre d'incidences négatives sur l'environnement.

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 entraîner 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 reconstitués : 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 reconstitués : 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 reconstitués : 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'îlot 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 reconstitués : 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 graminoides, 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 Lacourtenourt 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 Lacourtenourt.

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

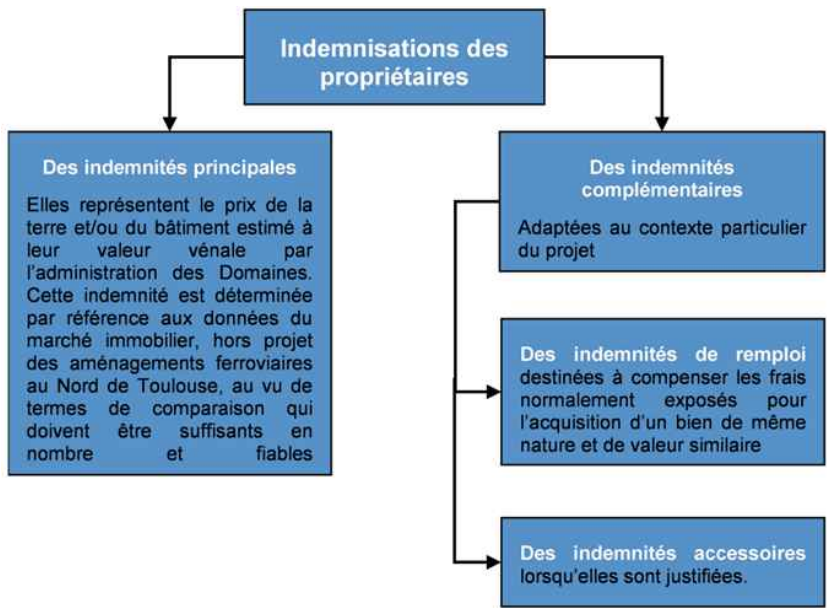
Les propriétaires, dont le bâti et/ou les biens fonciers se trouvent inclus dans les emprises définitives et les emprises de travaux, seront indemnisés dans les conditions prévues par le code de l'expropriation (se reporter au volume 3 où est décrite la procédure).

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.

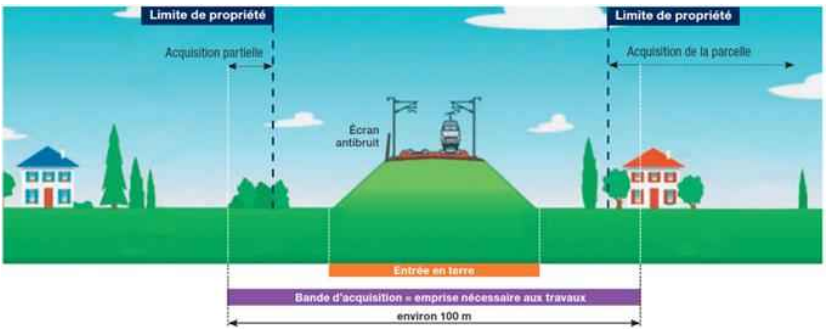
Dans le cas où les biens acquis sont occupés par des locataires habitants, SNCF Réseau est tenu de leur proposer des solutions de relogement tenant compte de leurs besoins et des normes d'habitabilité en vigueur.

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 apparaître, qu'elle soit résidentielle, liée à des activités économiques culturelles, éducatives, sportives...

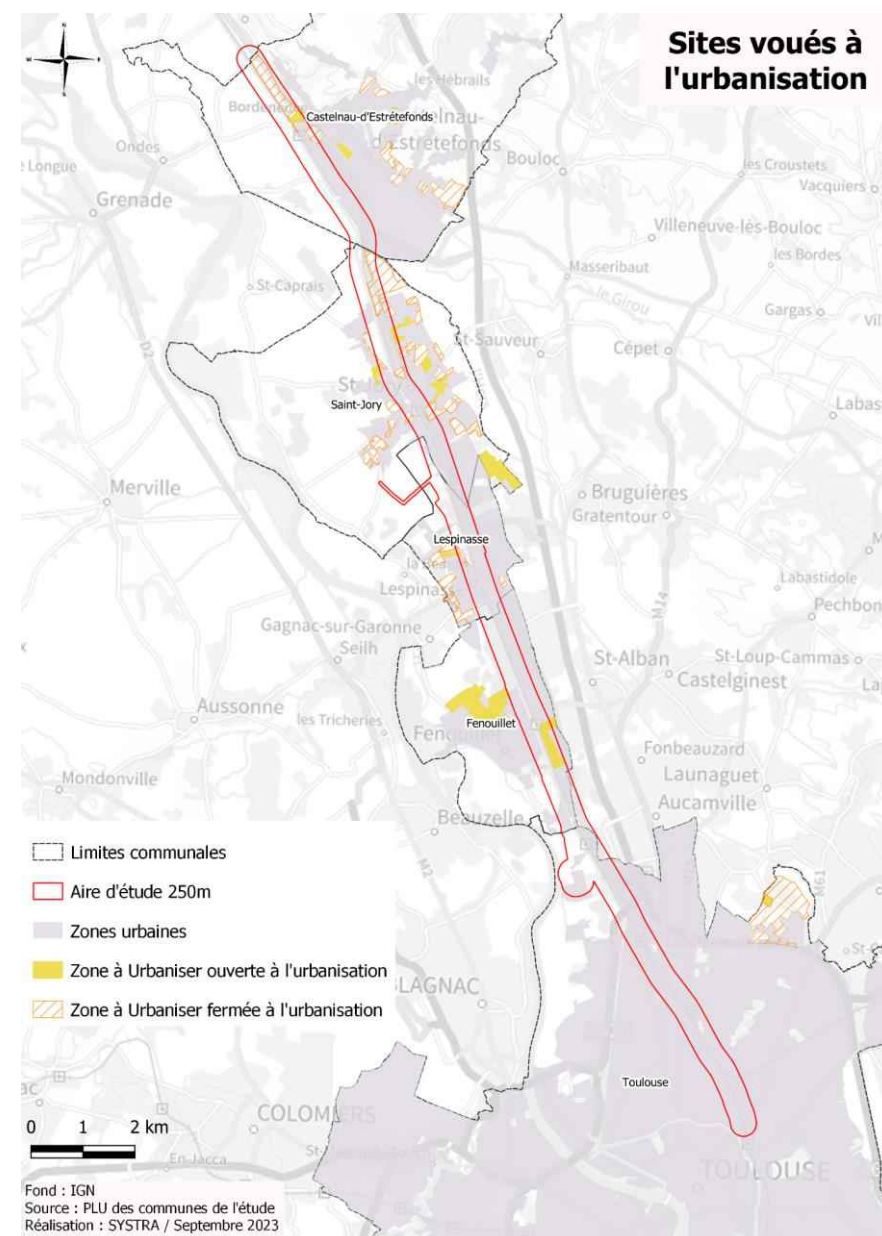
Appréciation du potentiel d'évolution du territoire à l'échelle du périmètre d'influence des AFNT

Le périmètre d'influence de proximité est marqué par des enjeux environnementaux notables, entraînant 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.





#### • 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), préempté 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 UI1, UI11 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 **maîtrise de son développement** avec, pour fil conducteur, son adaptation du changement climatique. Le Plan-guide établi 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 ».

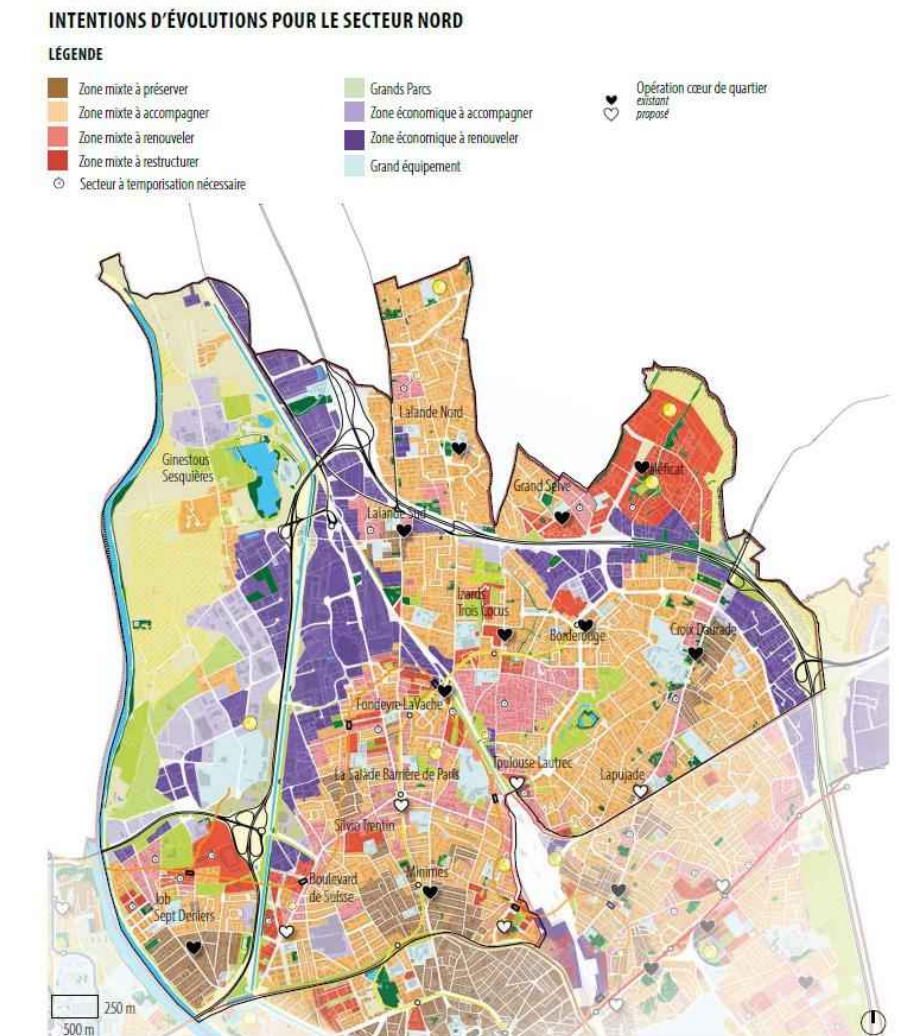
Les Cahiers toulousains proposent un certain nombre de recommandations - qui seront inscrites dans le PLUi-H - autour de 5 thématiques dont notamment les « mobilités du quotidien ».

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 Lacourtenourt 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 définit 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 croître 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 maîtrise 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 Castelnau-d'Aud 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 3<sup>ème</sup> 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 maîtrise de l'évolution et du développement de l'urbanisation en anticipation de l'arrivée de la 3<sup>ème</sup> 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. Le 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 Fondreyre, 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 maîtrisés 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, Lacourtenourt 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 maîtrisée 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 :

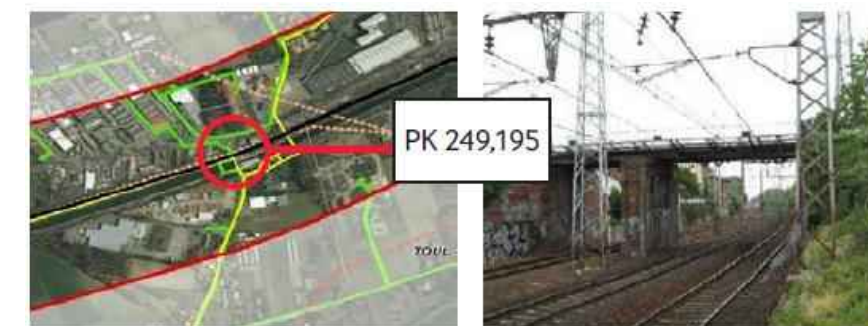
- ▶ les servitudes relatives au chemin de fer (T1) de par la nature même de l'opération ;
- ▶ les servitudes relatives aux transmissions radioélectriques (PT2) ;
- ▶ les servitudes relatives au PPRi et au PPRN mouvements de terrains (PM1) ;
- ▶ les servitudes relatives au PPRT de Total Marketing France (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 Lacourtenourt (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 Lacourtenourt,
- ▶ 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 Lacourtenourt et du Maltemp
- ▶ 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 (dévoisement, 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'entraîne plus aucun effet sur ces réseaux.**

#### Les habitudes de déplacement

##### Circulations routières

Globalement l'opération est attendue, car perçue 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 Bordeaux, 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                  | Lospinasse (Pk 244+2) |
| Avenue des sports              | Lospinasse (Pk 244+3) |
| CD 64 – Route de Lacourtenourt | 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 éclésières (Bordeneuve et Lospinasse) 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 éclésièrre de Lospinasse (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 éclésières sera retracée sur la berge Ouest également.

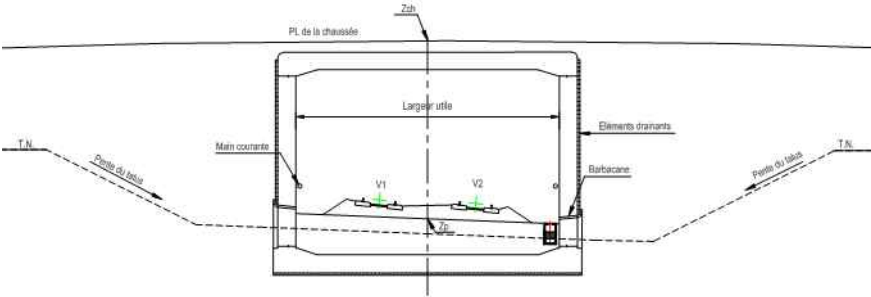
*Les ponts-routes*

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/Fondevre 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/m<sup>2</sup>.

**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 protégera 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                                    |
| Lepinasse                | 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.**

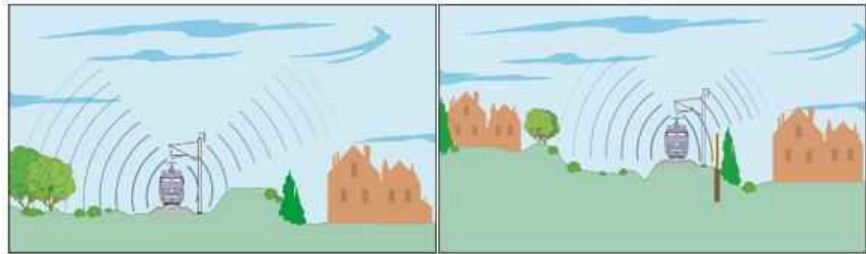


Mesures de réduction

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.

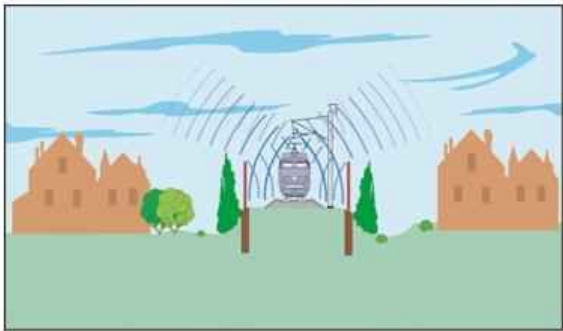
Les protections acoustiques à la source permettent de protéger les populations riveraines de l’opération vis-à-vis du bruit ferroviaire conformément à l’engagement développement durable n°6 de SNCF Réseau.

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<br>(nombre de bâtis) | Ecrans acoustiques<br>(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 maître 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                    |
| Lepinasse                | 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 Lacourtenourt, 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 au 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'Estrétefonds).

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, Lacourtenourt et Fenouillet-Saint-Alban) ou au niveau des centre-bourgs des villes (haltes de Saint-Jory et Castelnau d'Estrétefonds).



En phase exploitation, les voies 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 surcroît, 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 entraînera un report modal de la route vers le fer entraînant 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 entraîner 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.**

**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.

*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.**

### 4.2.3. 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.

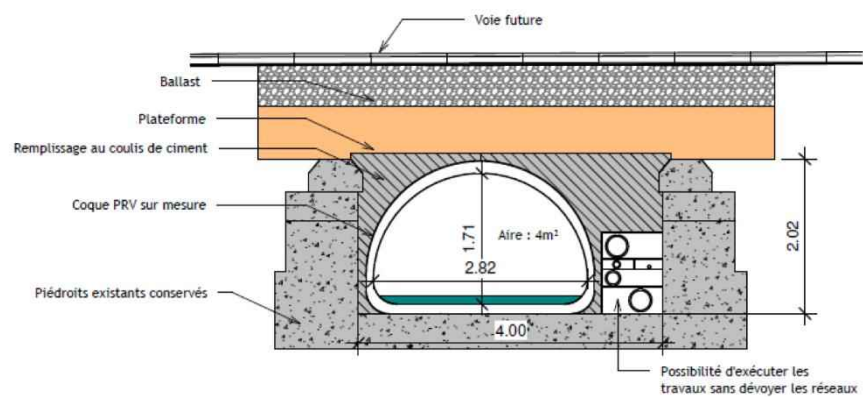
La solution initiale de nouveau tracé des voies, pour permettre de lever le ralentissement à 130 km/h existant à la traversée de l'ouvrage, proposée en études préliminaires et impliquant la **démolition et la reconstruction d'un ouvrage neuf** a été remise en question en phase AVP.

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 Maltemp 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 nombre 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 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 situés 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          |
| <b>TOTAL</b>                                                                         | <b>155</b> | <b>154</b> | <b>138</b> | <b>146</b> | <b>177</b> | <b>150</b> | <b>145</b> | <b>151</b> | <b>119</b> | <b>123</b> | <b>105</b> |

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**.

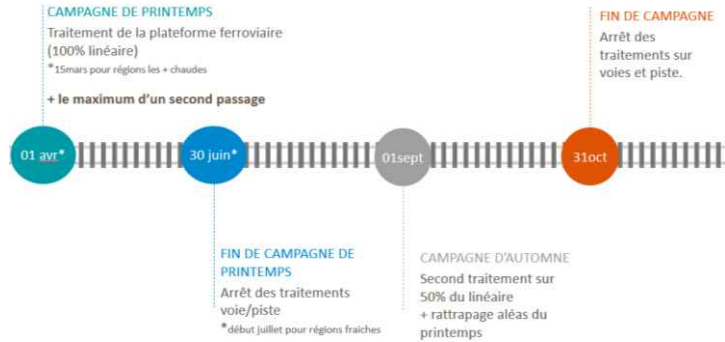
- au **risque de pollution chronique, due aux traitements phytosanitaires saisonniers** destinés à maîtriser le développement de la végétation sur les voies et les talus, qui

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 maîtrisés 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 aux 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 2015 au 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**<sup>18</sup>.

Il a donc été conclu que **l'eau pluviale ruisselant sur le ballast puis, soit infiltrée dans la structure d'assise 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](http://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 entraîner des phénomènes d'érosion de la berge.

**L'opération en phase d'exploitation est susceptible d'avoir un impact qualitatif *modéré* sur les eaux superficielles.**

<sup>18</sup> 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.

## 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 réglementation 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 postes 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 pélagronique) 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 phytopharmaceutiques de biocontrôle avec éventuellement la mise en place de dispositifs constructifs inhibant la pousse de végétaux

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)<br><b>En aval des points de rejets</b>                                                                                                                                        | Hors période pluvieuse                                                                                                     | Annuelle  |
| <b>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</b> | <b>Période pluviométrique représentative</b><br>Post-campagne de traitement phytosanitaire                                 | Annuelle  |
| Comparaison de la qualité des cours d'eau amont <u>et</u> aval                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                            |           |
| <b>Qualité des rejets en sortie des Ouvrages de gestion des EP (paramètres identiques au suivi des cours d'eau)</b>                                                                                                                                                                     | 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'écêtement. 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<br>Pas d'infiltration possible au vu des mesures de perméabilités<br>Gestion des EP via un poste de relevage dimensionné pour Q100 (2 pompes en alternance)<br>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 :<br>Fossés revêtus ou systèmes de drainage étanches<br>Bassin de rétention imperméabilisé (PK 237+640) – V = 7200 m3<br>Rejet dans l'Hers-Mort avec clapet anti-retour<br><br>Hors PPR et PPE :<br>Drainage des eaux vers un poste de relevage puis bassin d'infiltration (PK 239+900) – V = 3400 m³<br>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.<br>Drainage vers 4 bassins d'infiltration : <ul style="list-style-type: none"><li>- PK 242+500 – V = 3 326 m3 – dimensionnement pour T=20 ans car surverse possible vers lac de Peyraillès</li><li>- 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)</li></ul> |
| Lot C : PK 246+000 à 254+220 | Drainage via dispositifs divers en fonction des possibilités techniques<br>Milieu très urbain – possibilités d'infiltration limitées<br>14 bassins de régulation et 2 bassins d'infiltration<br>Rejet dans milieu naturel (fossé latéral, infiltration limitée), le ruisseau de Maltemps ou réseau communal Toulouse Métropole.<br>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 maîtrisés 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 maîtrise 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 ressources 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 entraînera 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 | <u>Nature</u> : destruction par terrassement / construction d'ouvrage<br><u>Surface</u> : <b>0,57 ha</b> |

*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         |

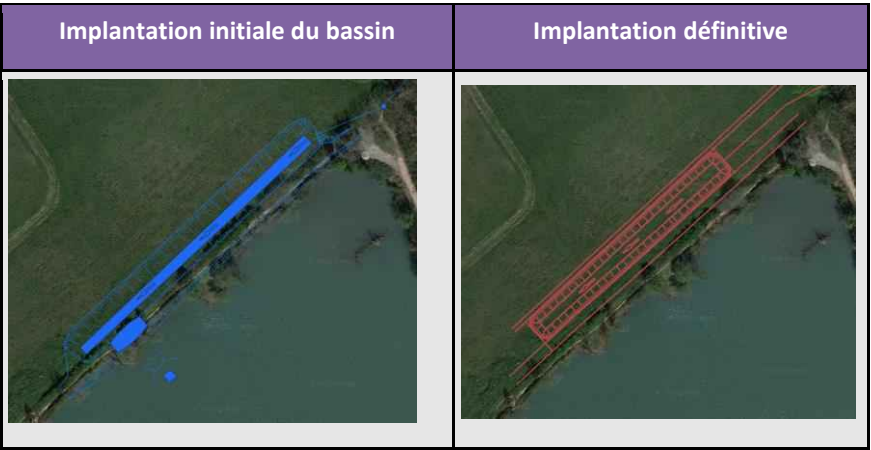
Les optimisations plus précises entre l'AVP et le PRO ont notamment permis d'éviter :

- 0,28 ha de parc boisé favorable au Triton marbré sur la propriété avenue de Fronton ;

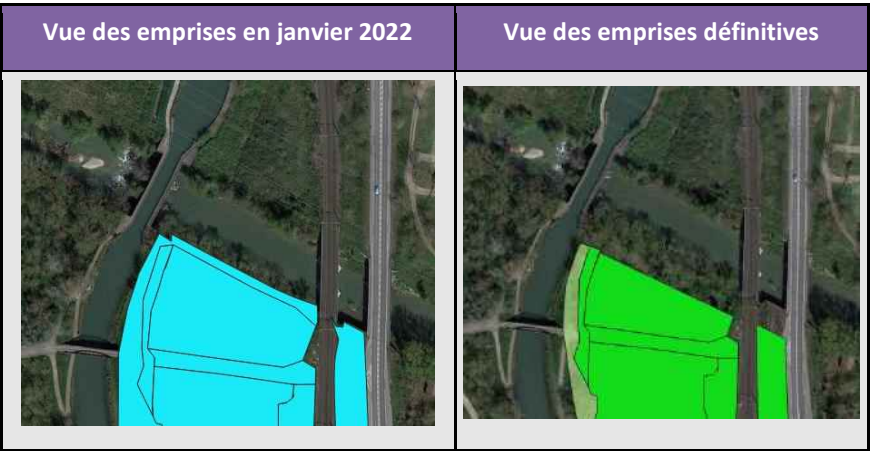


Mare temporaire au 177 avenue de Fronton

- 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 Lacourtenourt ;
- 1,66 ha de haies et boisements rivulaires au niveau du lac de Peyraillès à Lespinasse (modification implantation bassin pluvial) ;



- 0,21 ha de boisement rivulaire de l'Hers-Mort lié au recul de 20 m à Saint-Jory.



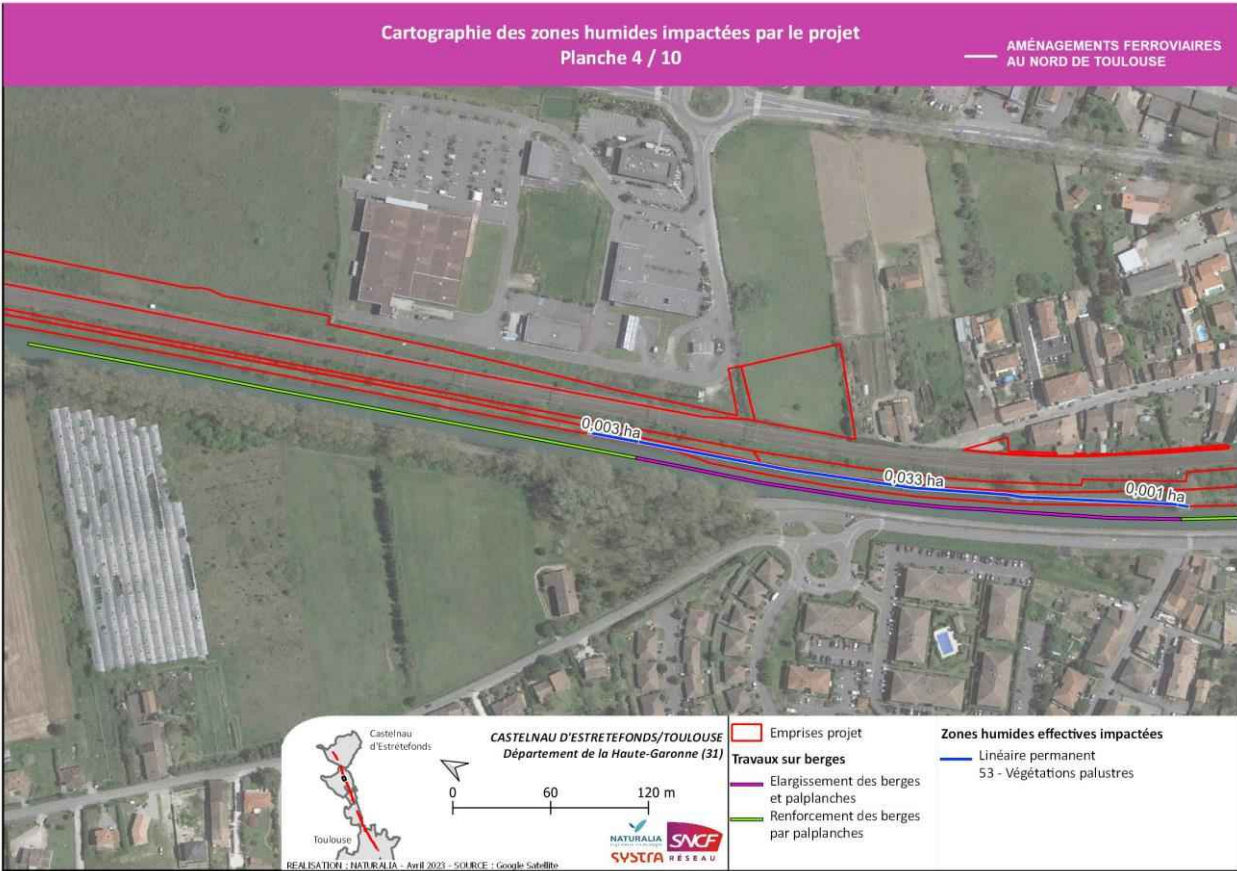
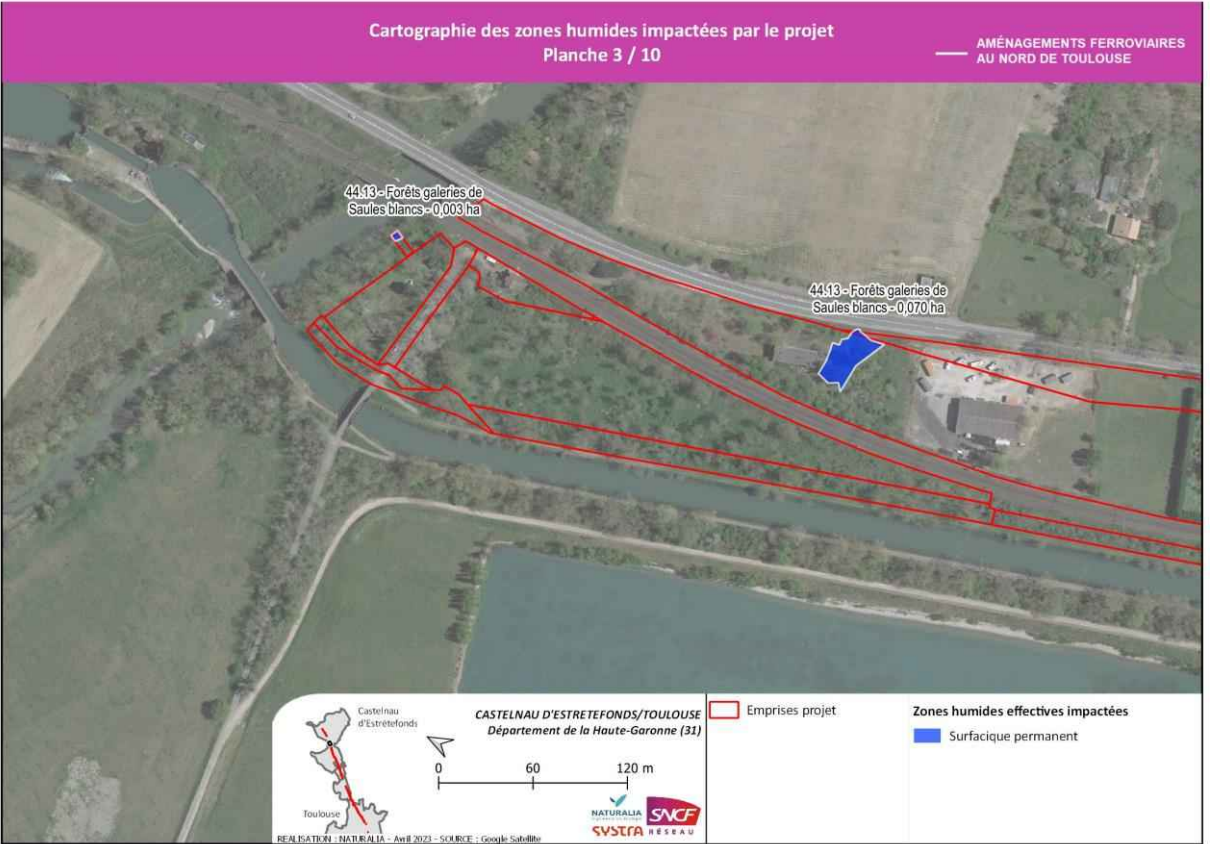
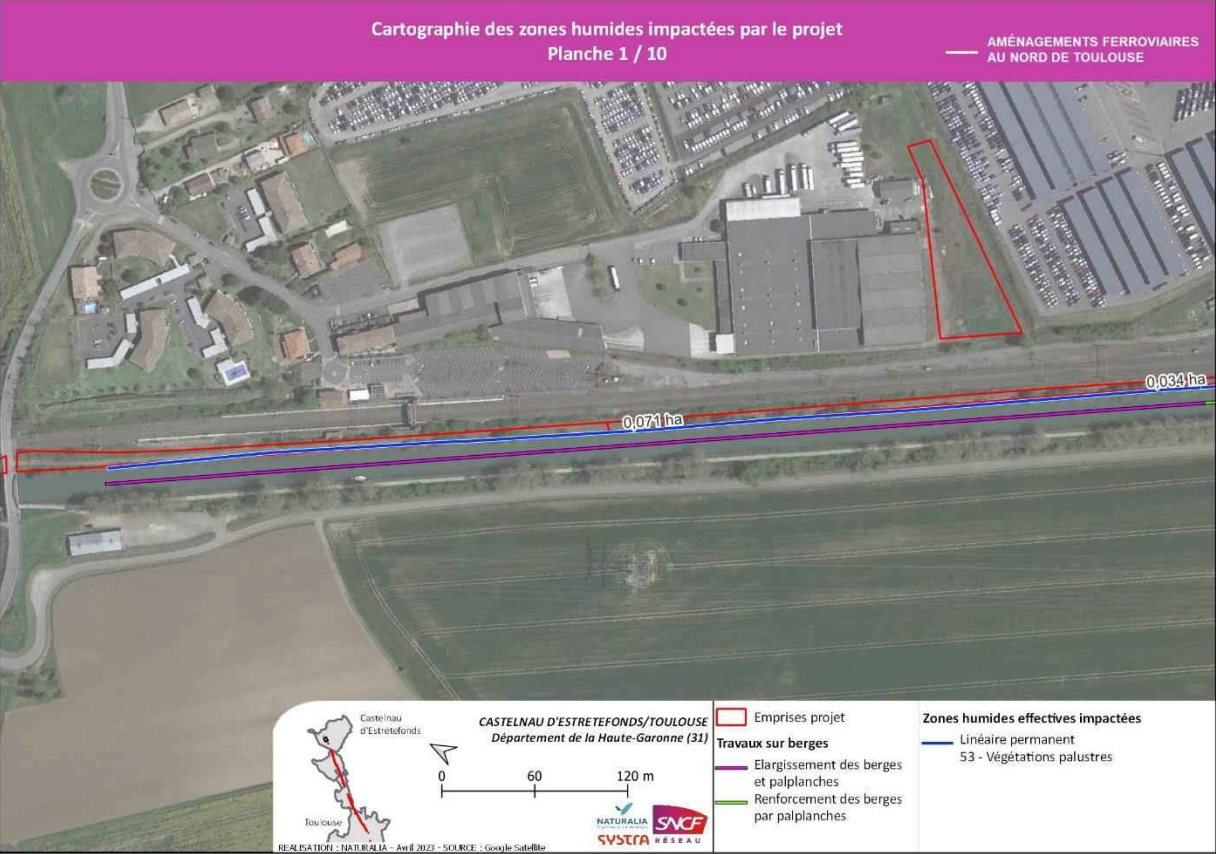
Mesure de compensation

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**.

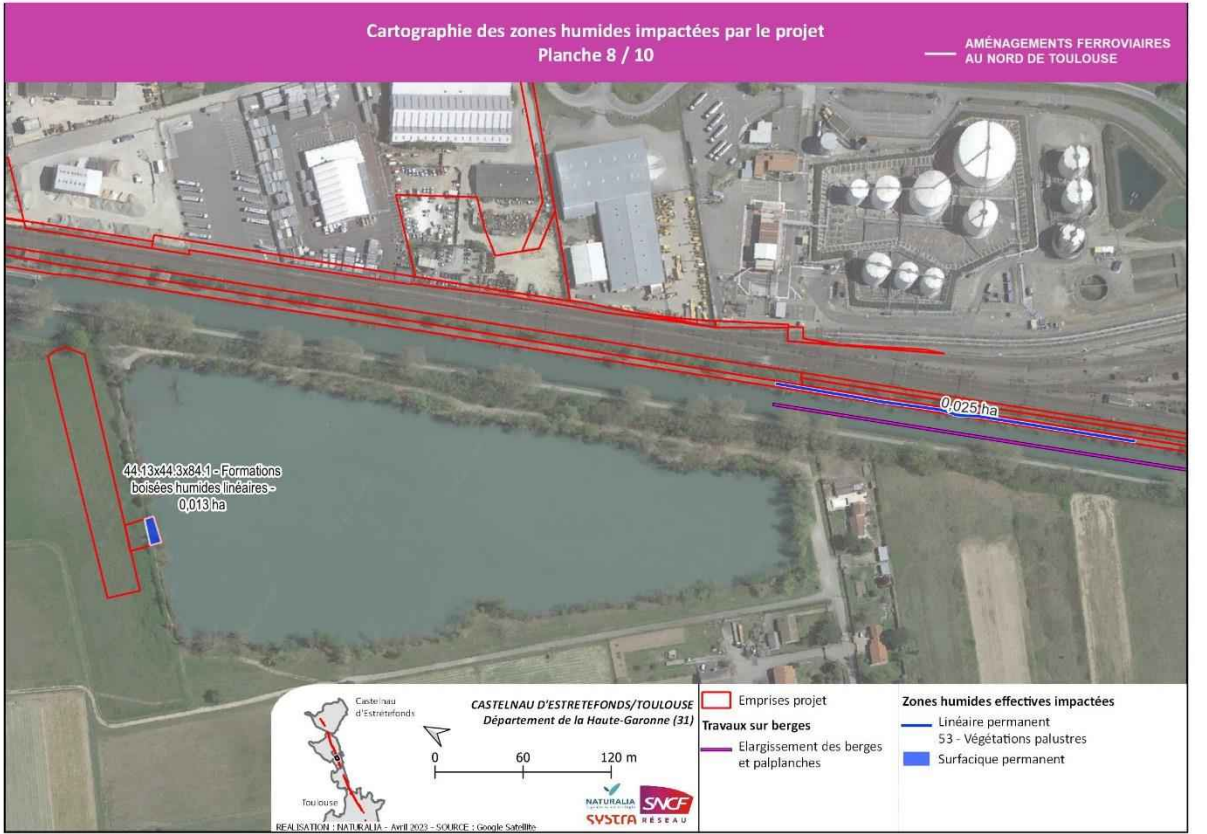
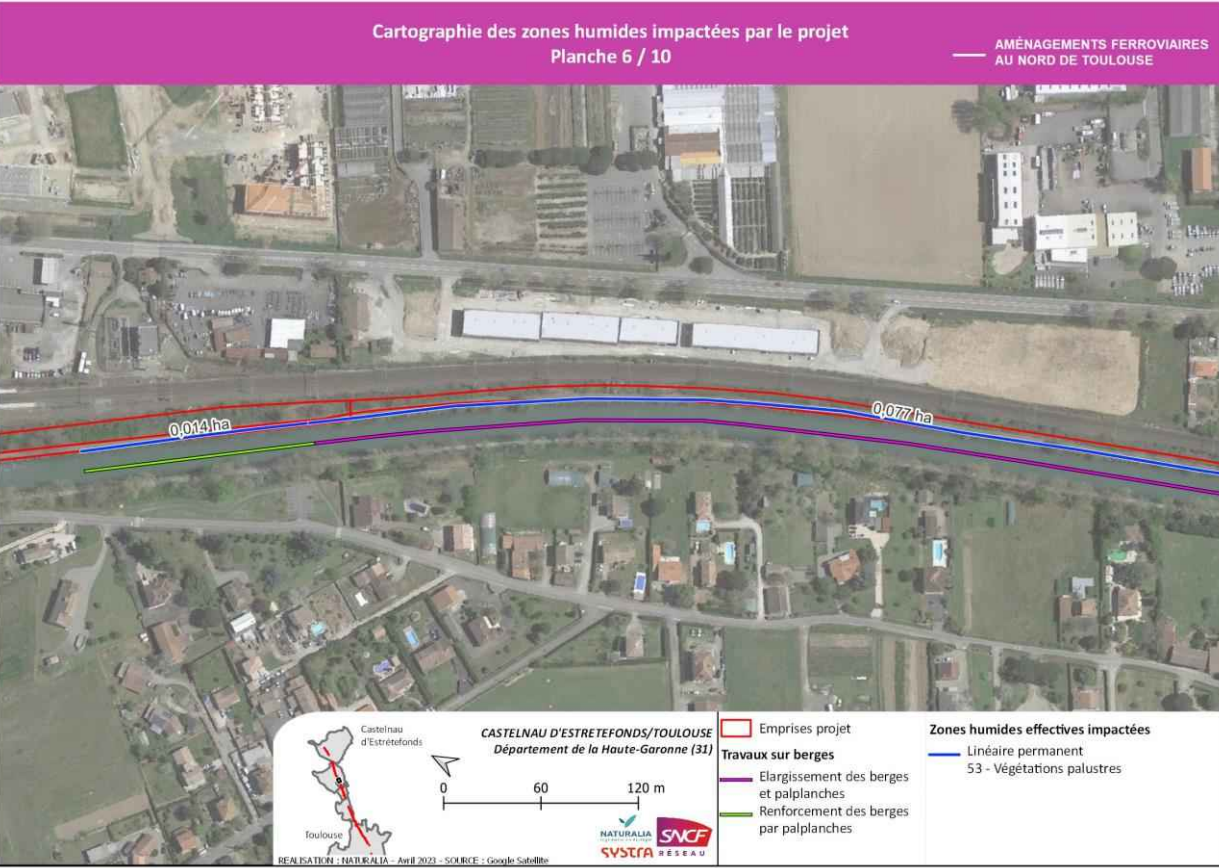
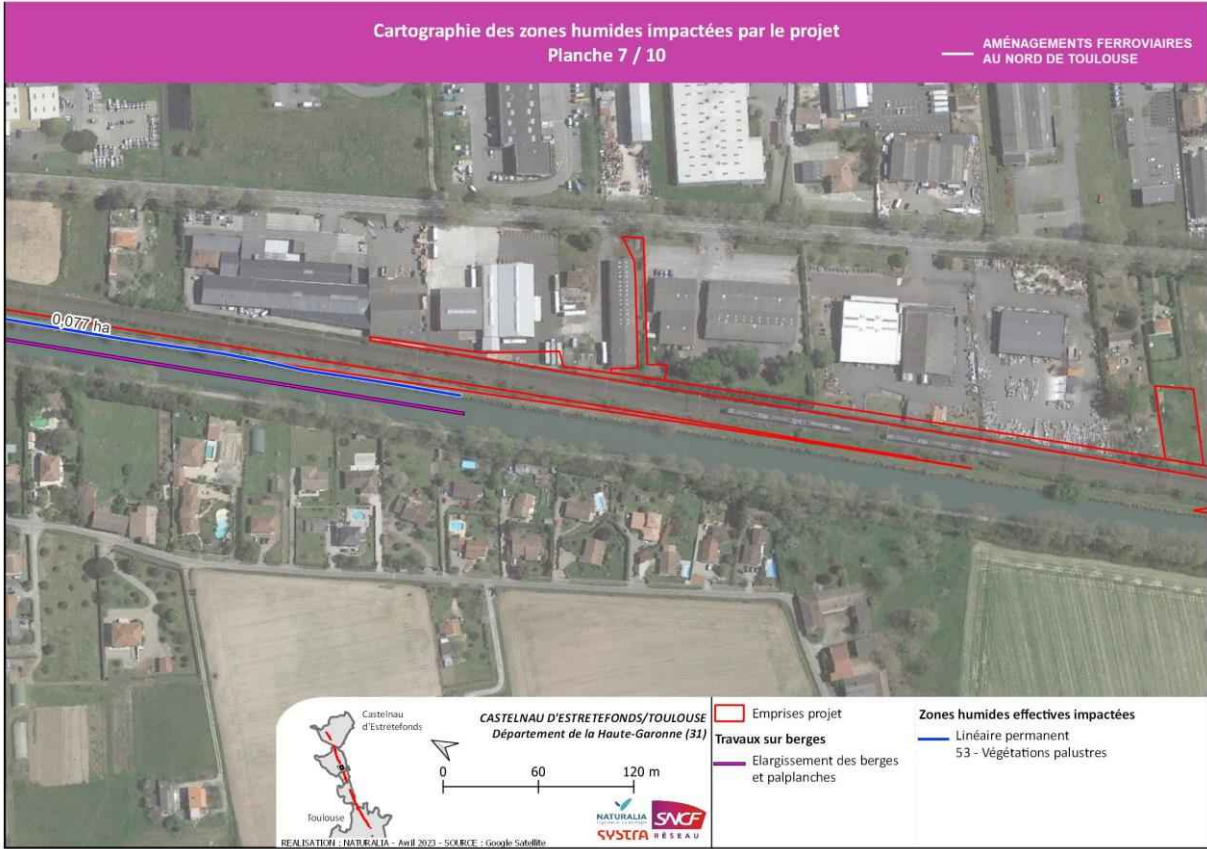
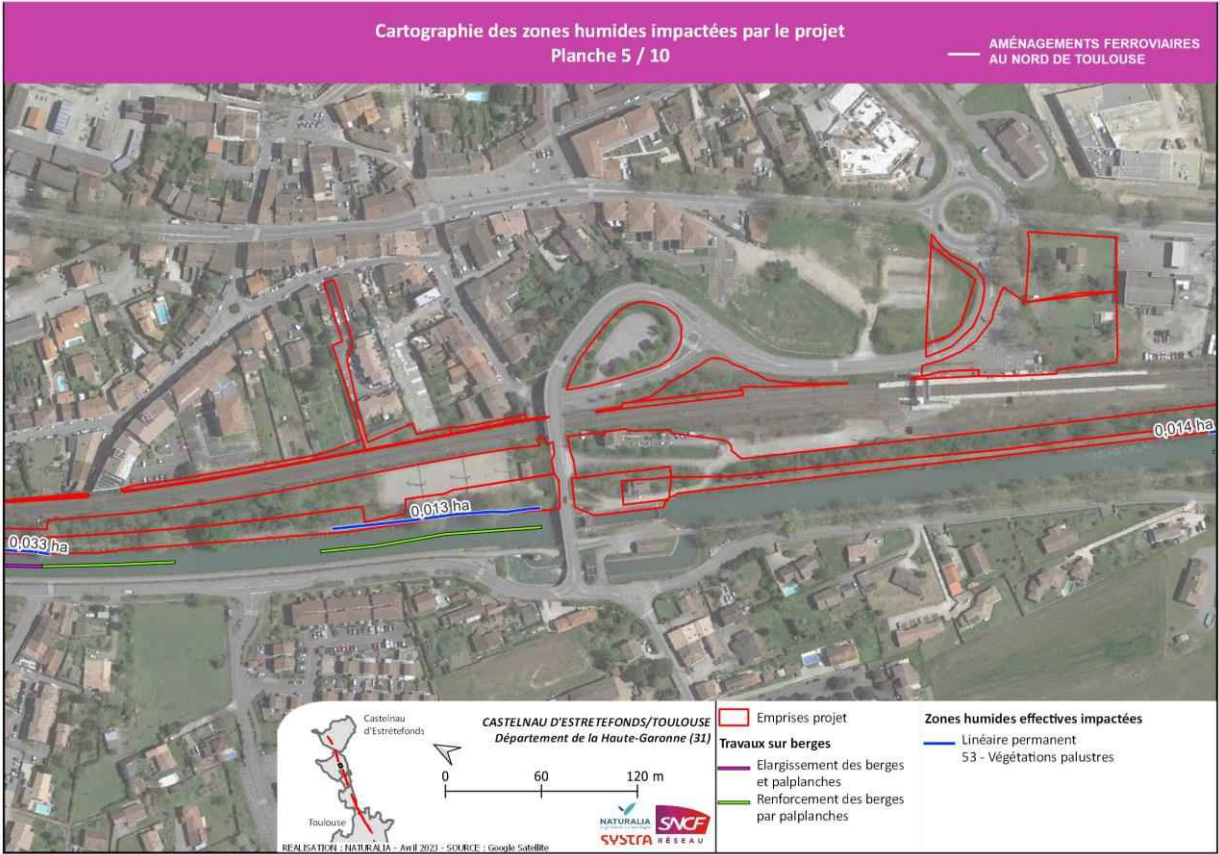
Le site de compensation se situe sur la commune de Gagnac-sur-Garonne (voir détails au paragraphe 4.4.2).



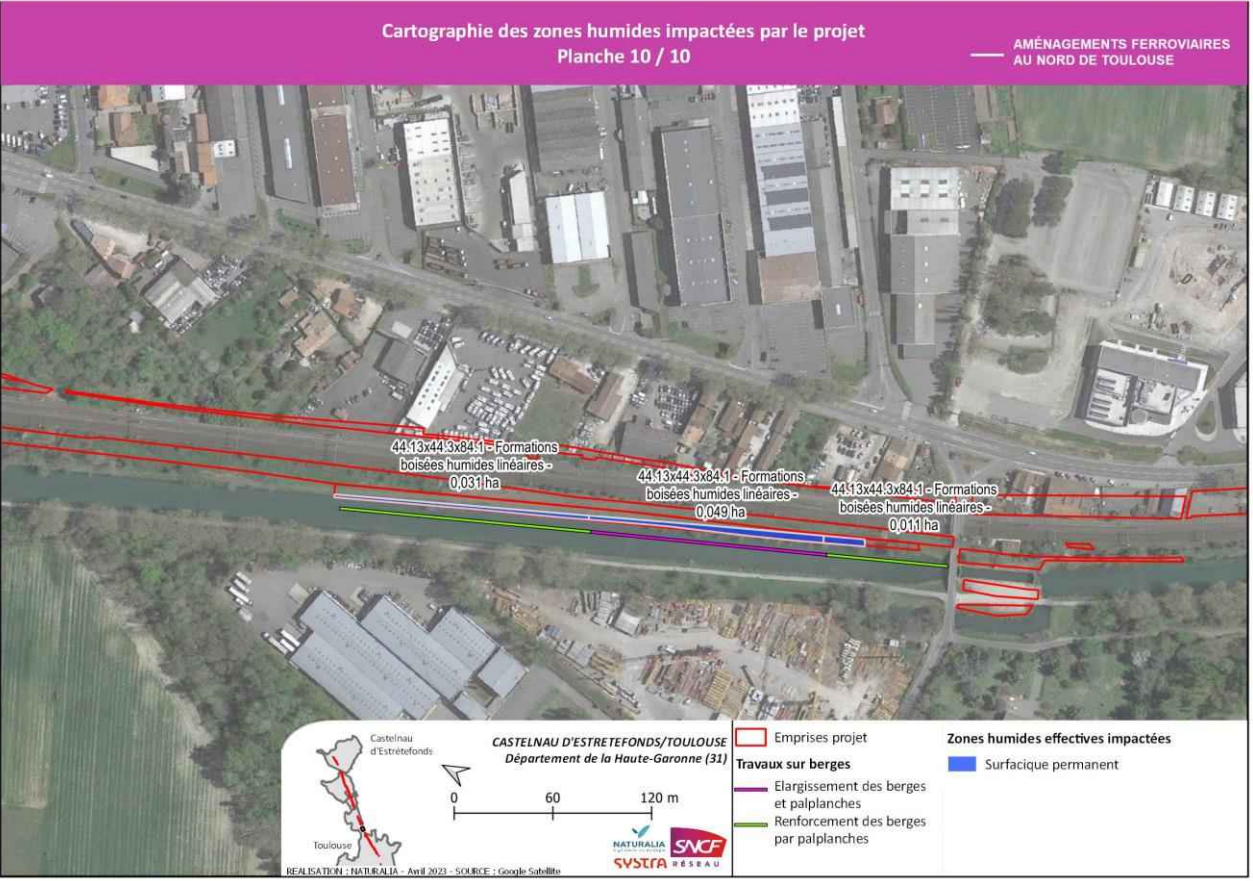
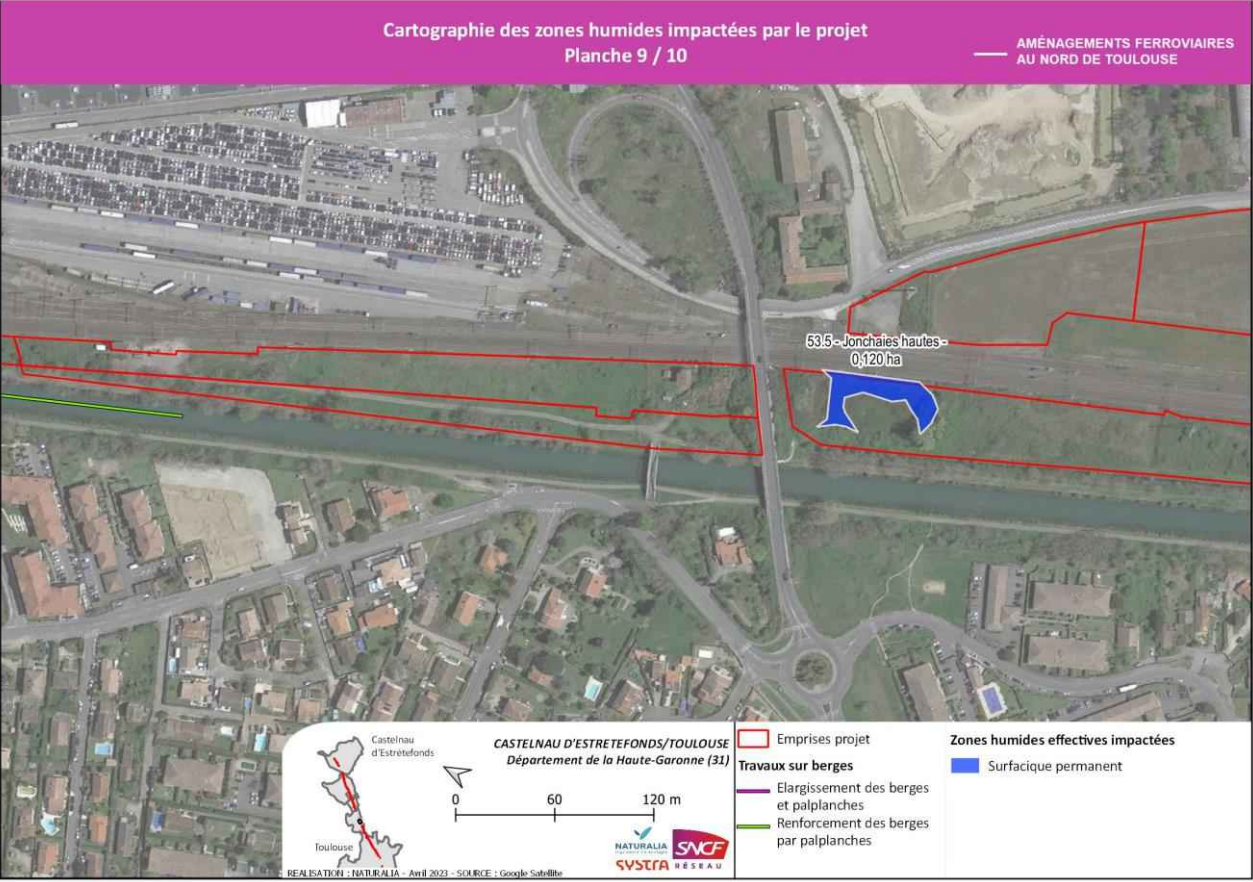
Localisation des zones humides impactées par l'opération (Source : Naturalia)











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                           |

| Lot technique |                       | Renouvellement pendant 50 ans |
|---------------|-----------------------|-------------------------------|
| 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 carbonées 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 :

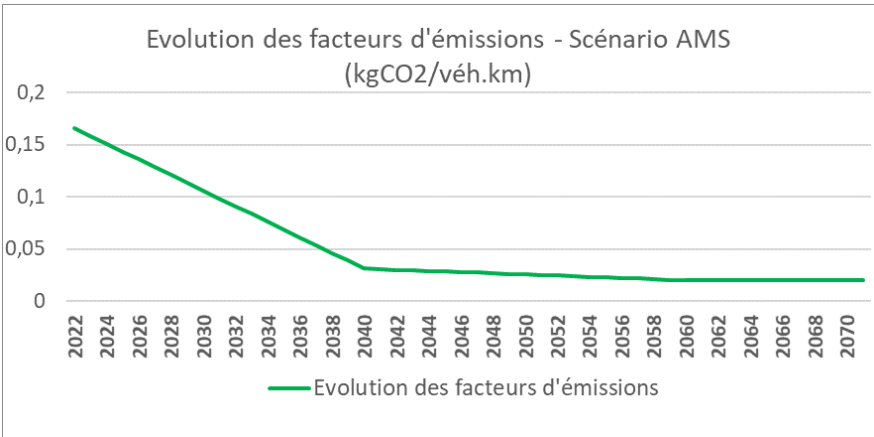
- Un coefficient de +0,3%/an au-delà de l'année de la mise en service est appliqué aux reports modaux pour tenir compte de l'évolution de la fréquentation selon le scénario AMS de la SNBC.
  - Un coefficient de +0,6%/an au-delà de l'année de la mise en service est appliqué aux reports modaux pour tenir 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<br>Scénario AMS - SNBC) |
| Essence      | 25%                             | 35%  | 3%   | 0%   |                                             |
| Électrique   | 0%                              | 16%  | 94%  | 100% |                                             |
| Hybride      | 0%                              | 8%   | 1%   | 0%   |                                             |

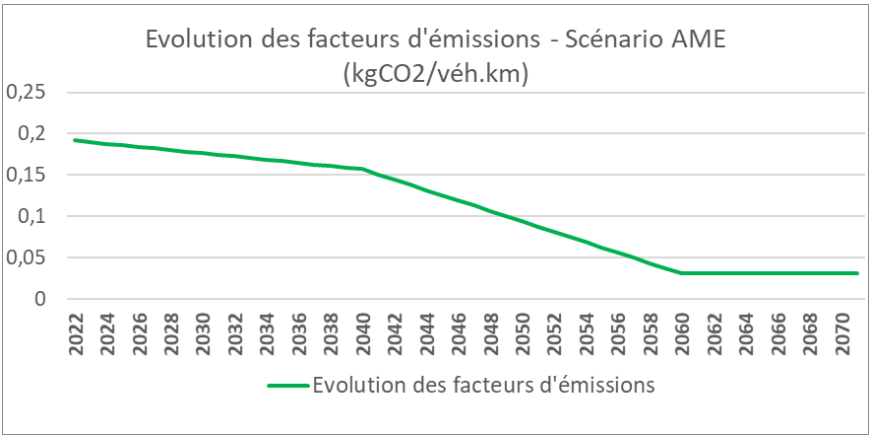
Évolution du facteur d'émissions global (kgCO2/véh.km) en lien avec le scénario AMS



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<br>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

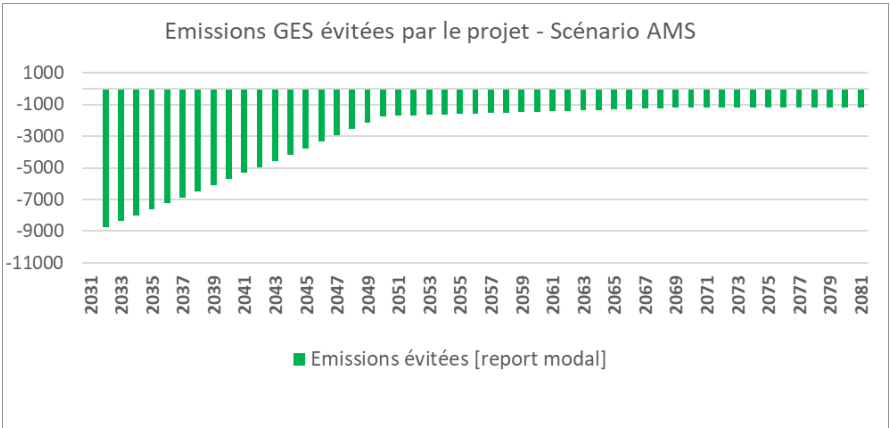
| Poste d'émission                                         | [tCO2e]  |
|----------------------------------------------------------|----------|
| Bilan carbone de l'exploitation sur 50 ans (2031 - 2081) | -271 926 |
| Différentiel de circulations ferroviaires – TER          | + 19 621 |
| Report modal 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.

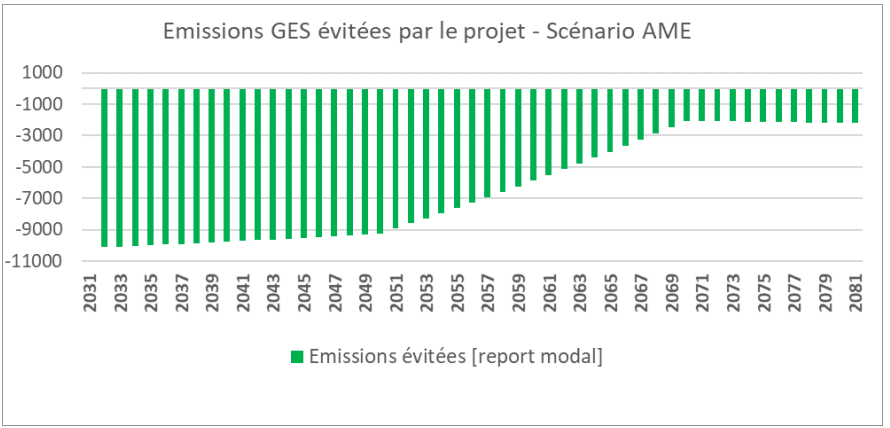
Sur 50 ans (durée d'évaluation), la mise en place de l'opération AFNT permet de réduire les émissions de **94 520 tCO2e** dans le cas du scénario AMS, soit l'équivalent des émissions d'environ **159 français** sur la même période de 50 ans (environ **11,9 tCO2e par habitant** par an selon [statistiques.developpement-durable.gouv.fr](https://statistiques.developpement-durable.gouv.fr)).

Dans le cas du scénario 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

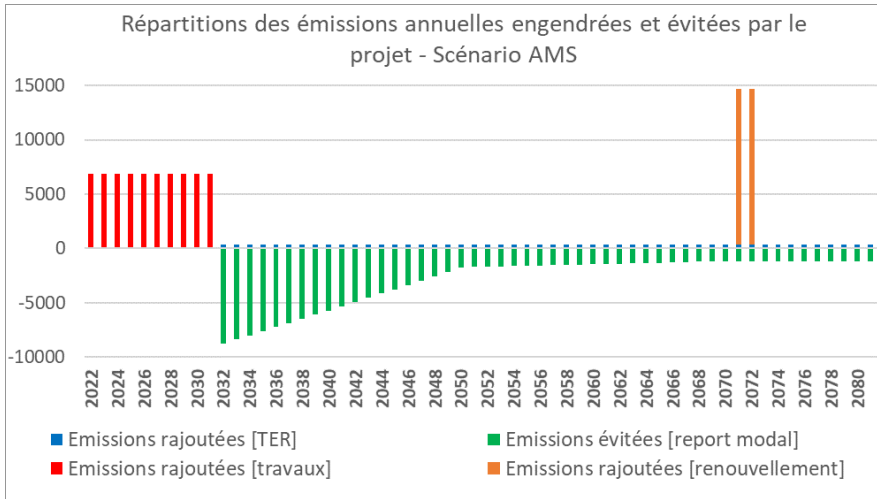


4.2.3.8.2. Bilan carbone du projet

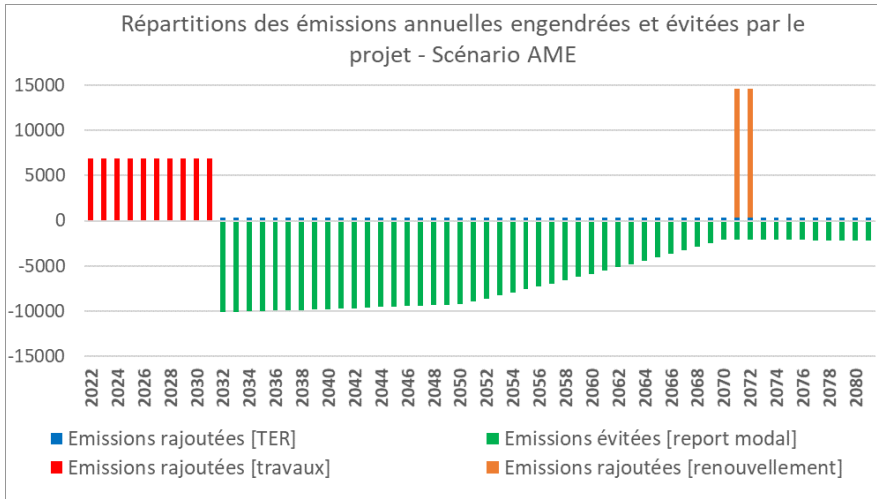
Identification de la neutralité carbone de l’opération

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

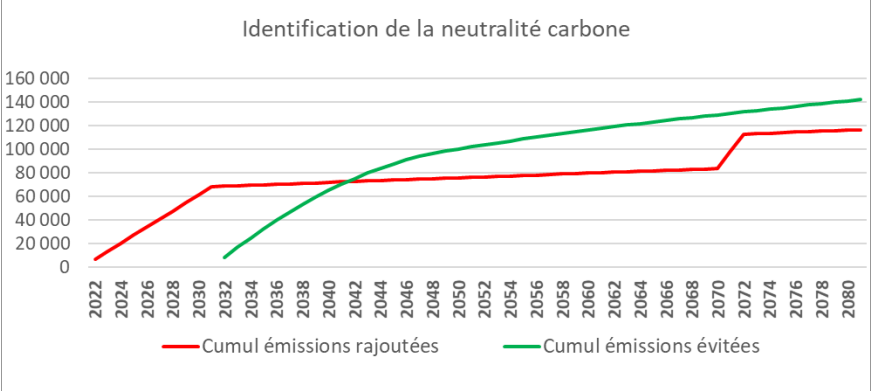


La neutralité carbone correspond à l'année (théorique) où les émissions évitées par l’opération dépassent les émissions générées par la phase chantier.

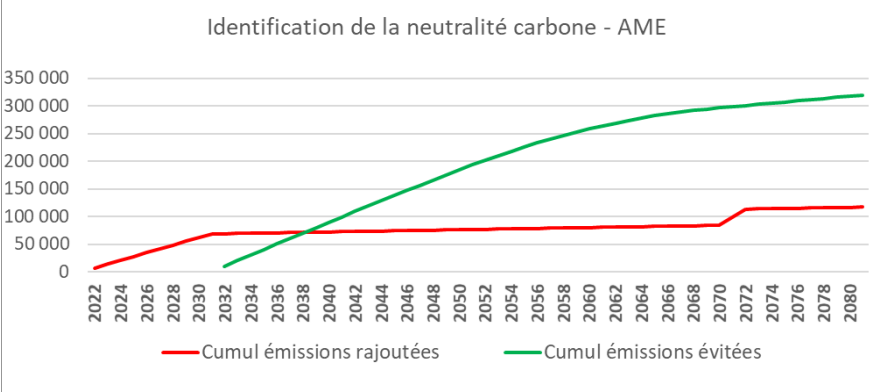
C’est à partir de cet horizon que l’opération est considéré comme « **carbone rentable** ».

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 scénario 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'écroulement 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 :

|  |                  |
|--|------------------|
|  | Non significatif |
|  | Faible           |
|  | Modéré           |
|  | Fort             |
|  | Très fort        |

##### 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 ferrée 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                                                                    |              |                                      |      |                            |      |                   |      |          |       |                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |                               |      |         |      |                        |      |                                   |      |                  |      |
| Éléments 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 maîtrise d’œuvre et l’écologue.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          |              |                                      |      |                            |      |                   |      |          |       |                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |                               |      |         |      |                        |      |                                   |      |                  |      |
| Parmi les évitements significatifs par phase, on note ainsi :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |              |                                      |      |                            |      |                   |      |          |       |                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |                               |      |         |      |                        |      |                                   |      |                  |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Entre l’EP et l’AVP :<ul style="list-style-type: none"><li>o maintien du pont de l’Hers : le cours d’eau n’est plus impacté car le pont existant est conservé et non plus démol/reconstruit ;</li></ul></li><li>- Entre l’AVP et l’AVP optimisé :<ul style="list-style-type: none"><li>o 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 ;</li><li>o 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 ;</li></ul></li><li>- Entre l’AVP optimisé et le PRO :<ul style="list-style-type: none"><li>o diminution de l’impact au niveau du canal sur la zone de Lacourtenourt ;</li><li>o 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...),</li><li>o 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.</li></ul></li></ul> |                                                                                                          |              |                                      |      |                            |      |                   |      |          |       |                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |                               |      |         |      |                        |      |                                   |      |                  |      |
| L’évolution de l’opération depuis l’étude préliminaire a ainsi permis d’éviter d’impacter les surfaces d’habitats suivantes :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |              |                                      |      |                            |      |                   |      |          |       |                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |                               |      |         |      |                        |      |                                   |      |                  |      |
| <table><tr><th>Habitats</th><th>Surface (ha)</th></tr><tr><td>Boisements à frênes, ormes et chênes</td><td>0,21</td></tr><tr><td>Boisements, parcs, taillis</td><td>0,26</td></tr><tr><td>Bosquets d’arbres</td><td>0,04</td></tr><tr><td>Cultures</td><td>11,42</td></tr><tr><td>Forêts galeries de Saules blancs</td><td>1,22</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 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 | <table><tr><th>Habitats</th><th>Surface (ha)</th></tr><tr><td>Haies et alignements d'arbres</td><td>4,14</td></tr><tr><td>Jardins</td><td>0,03</td></tr><tr><td>Jardins et habitations</td><td>0,17</td></tr><tr><td>Ourlet méso-hygrophile eutrophile</td><td>0,63</td></tr><tr><td>Parcs et jardins</td><td>2,49</td></tr></table> | 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 |
| 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                                                                                                     |              |                                      |      |                            |      |                   |      |          |       |                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |                               |      |         |      |                        |      |                                   |      |                  |      |
| 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                                                                                                     |              |                                      |      |                            |      |                   |      |          |       |                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |                               |      |         |      |                        |      |                                   |      |                  |      |

| 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 Lacourtenourt ;
- 1,66 ha de haies et boisements rivulaires au niveau du lac de Peyraillès 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 Peyraillès 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                                                         |
| Éléments en bénéficiant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ensemble de la biodiversité                                                                                        |
| Coût global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Inclus dans l’organisation interne du chantier<br>Lutte en phase d’exploitation selon résultat du suivi            |
| Modalités techniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                    |
| <p>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 &amp; 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 &amp; Fuller, 2001).</p> <p><b>Quinze espèces</b> 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.</p> <p>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.</p> <p>Cette mesure est à décliner lors des différentes étapes de travaux :</p> <p>- <u>En amont du chantier</u> : 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.</p> <p>- <u>Lors de la phase chantier</u> : 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. - <u>Après la phase de chantier</u> : 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.</p> <p>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</p> |                                                                                                                    |

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                                                                     |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ailante glanduleux</b><br><i>Ailanthus altissima</i>  | <b>Arrache manuel</b> de l’intégrité de la plante (racines et parties aériennes) des jeunes plants sur sol meuble (après précipitation).<br><b>Cerclage de la tige</b> pour les individus matures, puis coupe/fauche des rejets jusqu’à la mortalité du pied-mère (minium 3 ans).<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d’incinération. | Juin pour l’arrachage manuel<br><br>Fin de printemps pour le cerclage                   |
| <b>Arbre aux papillons</b><br><i>Buddleja davidii</i>    | <b>Arrachage manuel</b> de l’intégrité de la plante (racines et parties aériennes) des jeunes plants avant la fructification.<br><b>Coupe manuelle</b> des inflorescences avant fructification pour les individus plus mature.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d’incinération.                                                    | Juin-juillet (hors période de fructification)                                           |
| <b>Brome purgatif</b><br><i>Ceratochloa cathartica</i>   | Pas de méthode de gestion connue actuellement.<br><b>Encensement d’espèce végétale locales</b> permettant de concurrencer l’espèce.                                                                                                                                                                                                                                                        | Ensemencement au printemps                                                              |
| <b>Canne de Provence</b><br><i>Arundo donax</i>          | <b>Arrachage manuel</b> de l’intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) lorsque le sol est meuble (après précipitations) avant la floraison/fructification.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation.                                                                                                                     | Entre janvier et août (hors période de floraison)                                       |
| <b>Erable negundo</b><br><i>Acer negundo</i>             | <b>Arrachage manuel</b> de l’intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) pour les jeunes individus et petites stations.<br><b>Ecorçage</b> pour les individus matures, puis coupe/fauche des rejets jusqu’à la mortalité du pied-mère (minium 2-3 ans).<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d’incinération.              | Mai pour l’arrachage (hors période de fructification)<br><br>En automne pour l’écorçage |
| <b>Euphorbe prostrée</b><br><i>Euphorbia prostrata</i>   | Pas de méthode de gestion connue actuellement.<br><b>Encensement d’espèce végétale locales</b> permettant de concurrencer l’espèce.                                                                                                                                                                                                                                                        | Ensemencement au printemps                                                              |
| <b>Griffe de sorcière</b><br><i>Carpobrotus edulis</i>   | <b>Arrachage manuel</b> de l’intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) avant la période de fructification. A renouveler <i>a minima</i> pendant 5 ans pour éradiquer les rejets.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation.                                                                                               | Avant mai (hors période de fructification)                                              |
| <b>Onagre de Glaziou</b><br><i>Oenothera glazioviana</i> | Pas de méthode de gestion connue actuellement.<br><b>Encensement d’espèce végétale locales</b> permettant de concurrencer l’espèce.                                                                                                                                                                                                                                                        | Ensemencement au printemps                                                              |



|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Paspale dilatée</b> <i>Paspalum dilatatum</i>                                                                                                                                                                                                                 | <b>Arrachage manuel</b> de l’intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) avant la période de fructification, sur les petites populations.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d’incinération.                                                                                                          | Août (hors période de fructification)                                                                                          |
| <b>Raisin d’Amérique</b> <i>Phytolacca americana</i>                                                                                                                                                                                                             | <b>Arrachage manuel</b> de l’intégralité de la plante (racines et parties aériennes), avant la floraison sur les individus ponctuels.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation.                                                                                                                                       | Mi-juin à début juillet (hors période de floraison)                                                                            |
| <b>Robinier faux-acacia</b> <i>Robinia pseudoacacia</i>                                                                                                                                                                                                          | <b>Arrachage manuel</b> de l’intégrité de la plante (racines et parties aériennes) des jeunes plants avant la fructification.<br><b>Cerclage de la tige</b> pour les individus matures, puis coupe/fauche des rejets jusqu’à la mortalité du pied-mère.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d’incinération.         | Mai-juin (hors période de fructification)<br><br>Fin de printemps pour le cerclage                                             |
| <b>Séneçon sud-africain</b> <i>Senecio inaequidens</i>                                                                                                                                                                                                           | <b>Fauchage</b> des individus avant la floraison, permet d’épuiser la banque de graine dans le sol.<br>Un <b>arrachage manuel</b> de l’intégrité de la plante (racines et parties aériennes) avant la fructification pourra être mis en place pour les individus ponctuels.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation. | Avril - mai pour la fauche (hors période de floraison)<br><br>Avant fin juin pour l’arrachage (hors période de fructification) |
| <b>Véronique de Perse</b> <i>Veronica persica</i>                                                                                                                                                                                                                | <b>Arrachage manuel</b> de l’intégrité de la plante (racines et parties aériennes) sur des petites populations avant la fructification.<br>Les <b>travaux du sol</b> (labour, déchaumages et faux-semis) peuvent limiter l’envahissement de l’espèce.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d’incinération.           | Mai – juin (hors période de fructification)                                                                                    |
| <b>Yucca</b> <i>Yucca gloriosa</i>                                                                                                                                                                                                                               | <b>Arrachage manuel</b> de l’intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) pour des individus isolés.<br><b>Arrachage mécanique</b> pour les individus mature de grandes tailles.<br>Déchets verts peuvent être broyés et compostés.                                                                                                                          | Toute l’année                                                                                                                  |
| <b>Modalités de suivi</b>                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |
| - Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l’écologue et la maîtrise d’œuvre<br>- Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés, etc.).<br>- Suivi des EVEC |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |

|                                  |                                                                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 régälée 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     | <i>Quercus robur</i>      |
| Frêne élevé         | <i>Fraxinus excelsior</i> |
| Erable champêtre    | <i>Acer campestre</i>     |
| Aulne glutineux     | <i>Alnus glutinosa</i>    |
| Strate arbustive    |                           |
| Orme champêtre      | <i>Ulmus minor</i>        |
| Noisetier           | <i>Corylus avellana</i>   |
| Cornouiller sanguin | <i>Cornus sanguinea</i>   |
| Saule blanc         | <i>Salix alba</i>         |
| Saule cendré        | <i>Salix cinerea</i>      |
| Viorne obier        | <i>Viburnum opulus</i>    |

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 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.

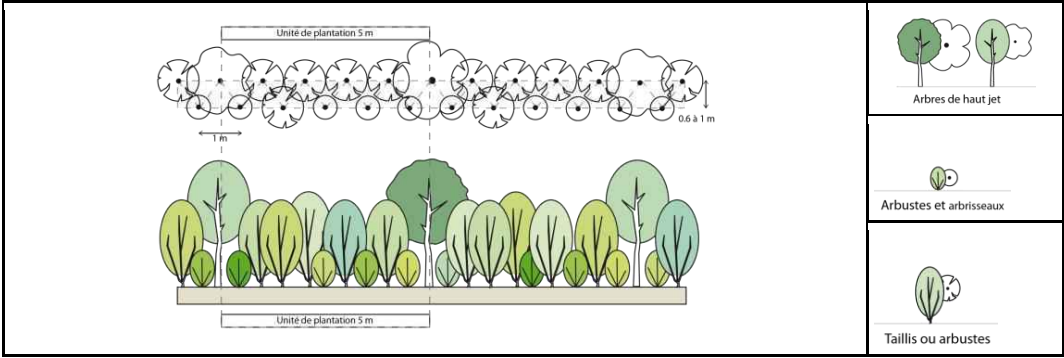


Schéma d'exemple d'implantation d'une haie champêtre

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

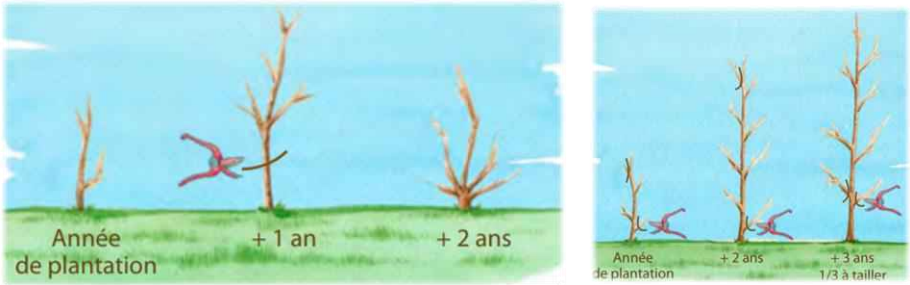


Schéma d'entretien des jeunes arbustes et jeunes arbres  
(source : CG Calvados, Guide technique – Les haies bocagères)

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         |
| <b>Total</b>                                                           |               | <b>71 150 € HT</b> |

| 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              |
| Éléments 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     |
| Laïche des rives    | Carex riparia      |
| Laïche des marais   | Carex acutiformis  |
| Populage des marais | Caltha palustris   |
| Salicaire commune   | Lythrum salicaria  |
| Menthe aquatique    | Mentha aquatica    |
| Rubadier dressé     | Sparganium erectum |

- **Installation de fascines de Laïche 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 Laïche 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 Laïche paniculée.** Certaines berges faisant l'objet des travaux présentent de nombreux touradons de Laïche 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)



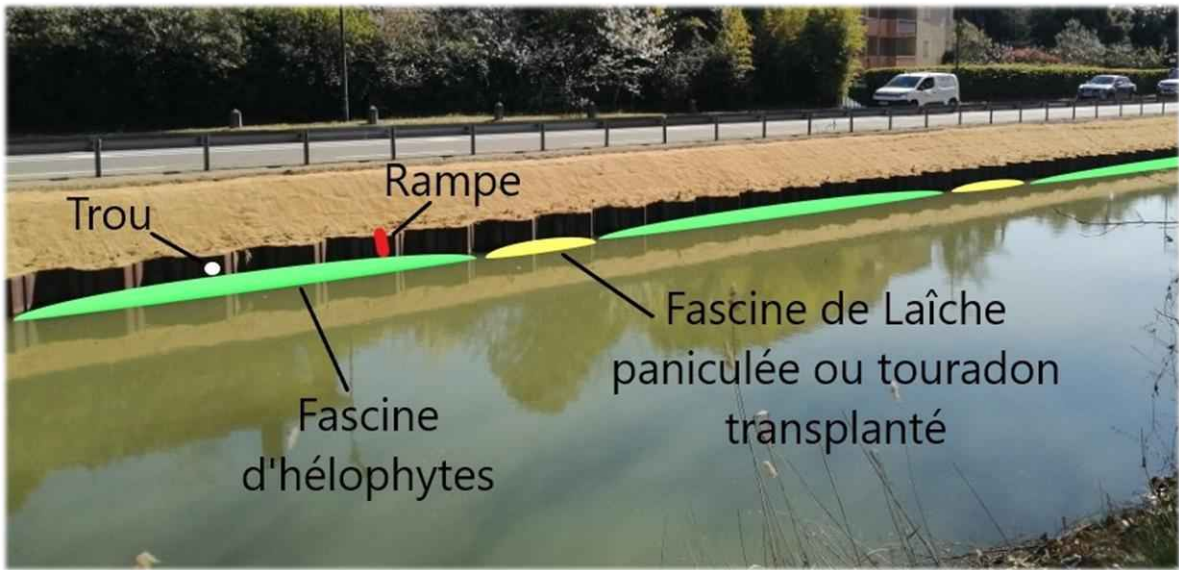
situées hors emprises du projet.



Exemple de risberge 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 renforcés 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

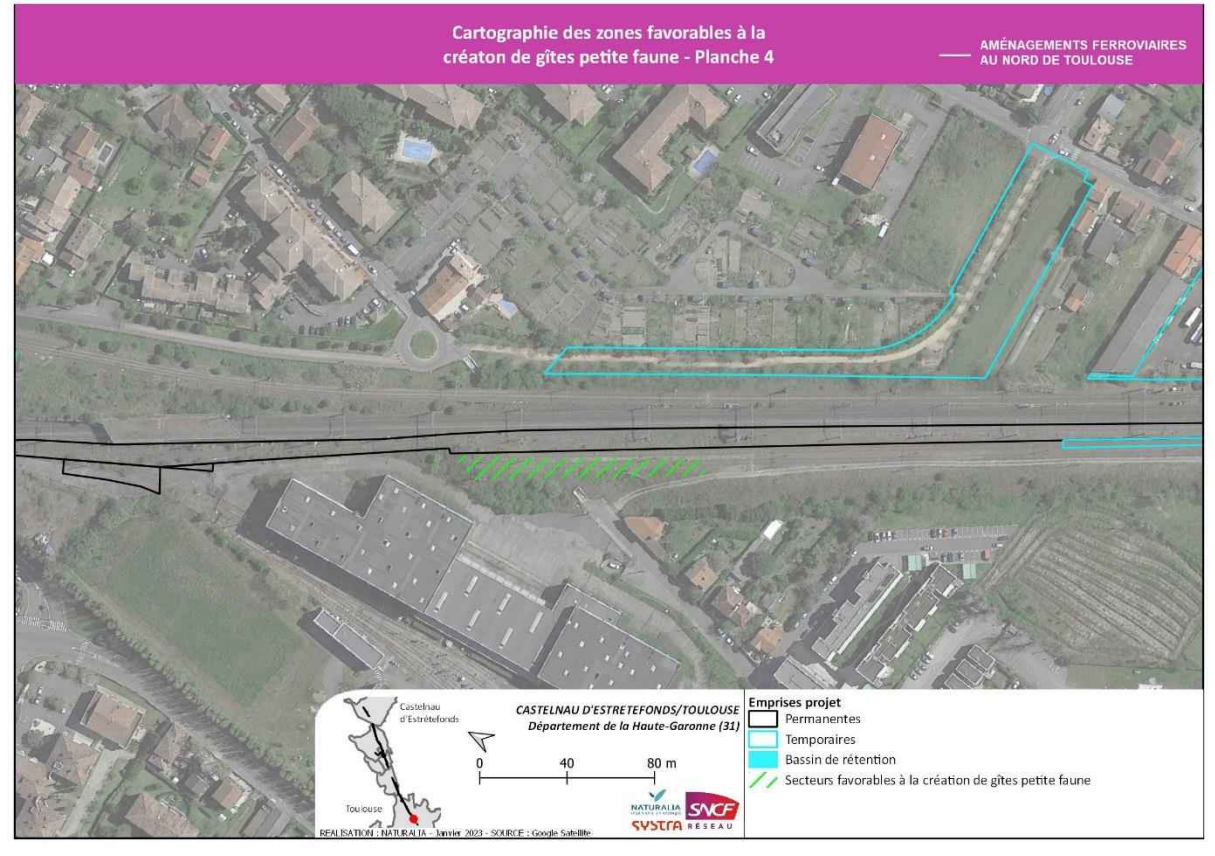
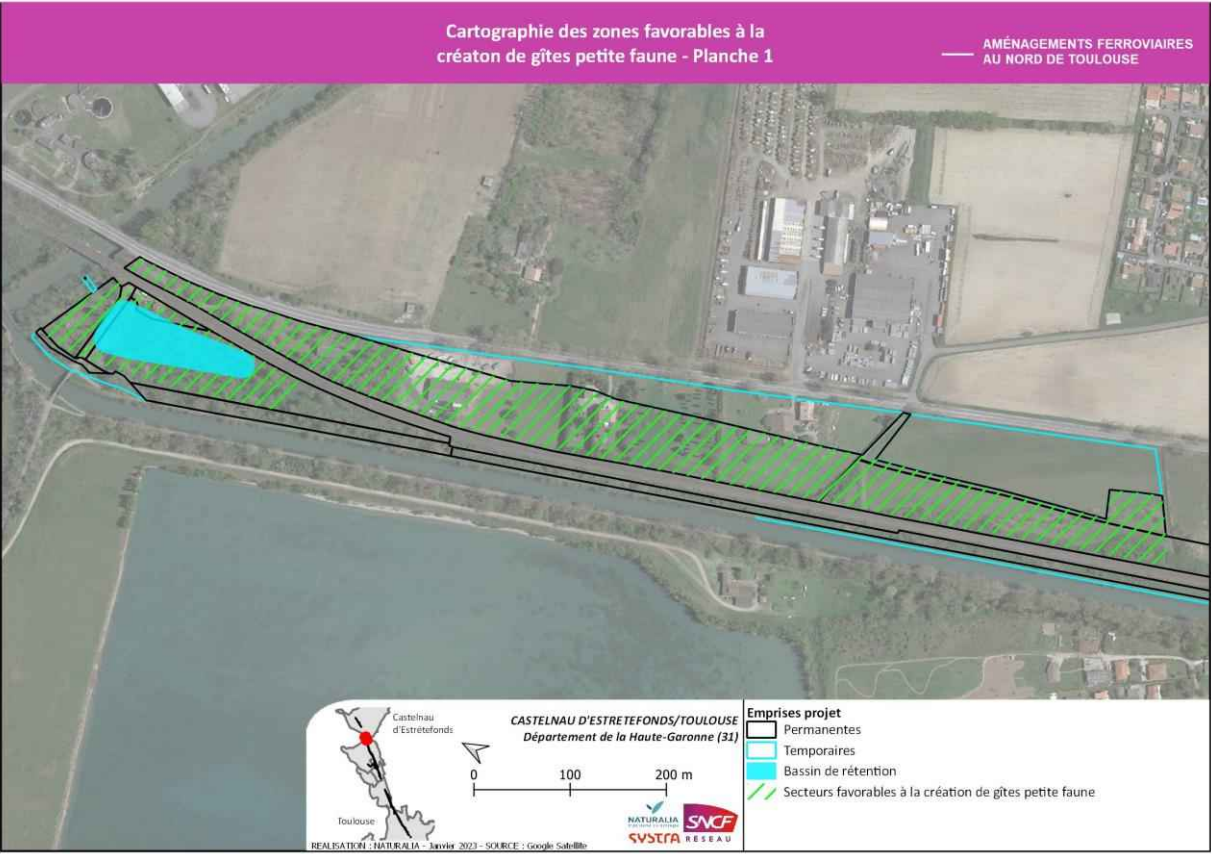
- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue
- Suivis du développement de la végétation
- Suivi faune en phase d'exploitation

| 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 Laïche 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                      |            |
| <u>Piégeage et mortalité de la petite faune dans le réseau de collecte des eaux pluviales</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                      |            |
| <p>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 <b>rampes et/ou des pentes douces</b> (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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                      |            |
| <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                      |            |
| <p><i>Exemples de rampe et de bande géotextile dans un puisard</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                      |            |
| <u>Piégeage et mortalité de la faune dans les structures verticales creuses</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |            |
| <p>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. <b>Des poteaux pleins ou avec un bouchon durable</b> seront donc à utiliser pour éviter ce risque de destruction indirect d’individus.</p>                                                                                                                                                                                              |                                                                      |            |
| <u>Dispositifs d’éclairage en phase d’exploitation</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                      |            |
| <p>L’incidence sur les chauves-souris sera réduite par la prescription de dispositifs d’éclairage réduits et adaptés :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La mise en place de dispositifs de détection de présence pour limiter tout éclairage prolongé inutile ;</li><li>- La réduction au maximum de ces dispositifs d’éclairage ;</li><li>- La mise en œuvre des paramètres suivants :<ul style="list-style-type: none"><li>• 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 ;</li><li>• L’utilisation d’ampoules au sodium, de lampes basses-pressions et de réflecteurs de lumières de faible puissance ;</li><li>• La non-utilisation d’halogènes et de néons, ni d’ampoules émettant des UV ;</li><li>• 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.</li></ul></li></ul> |                                                                      |            |
| Modalités de suivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                      |            |
| Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l’écologue et la maîtrise d’œuvre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |            |
| Détail des coûts de la mesure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Coût unitaire                                                        | Sous-total |
| Validation des dispositifs par l’écologue (implantation, modèles, déclenchement)<br>(Hors fournitures et pose)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 750 € HT / j                                                         | 1 500 € HT |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Total                                                                | 1 500 € HT |

| Référence Théma : R2.1I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          | R5 : Aménagement de gîtes petite faune |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--|
| Localisation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Voir cartes pages suivantes                                              |                                        |  |
| Période de réalisation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Phase préparatoire (avant travaux de défrichage) pour leur installation. |                                        |  |
| Eléments en bénéficiant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Petite faune (principalement amphibiens, reptiles, micromammifères)      |                                        |  |
| Coût global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5 250 € HT (hors main d'œuvre)                                           |                                        |  |
| Modalités techniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                          |                                        |  |
| <p>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.</p> <p>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<sup>3</sup> (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.</p> <p>Ces gîtes sommaires sont très favorables aux reptiles, amphibiens et micromammifères qui y trouvent des conditions micro-environnementales stables.</p> <p>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.</p> <p>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. <b>Un minimum de 10 gîtes est préconisé.</b></p> |                                                                          |                                        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                          |                                        |  |
| Exemple de tas de branches favorables à la petite faune (source : Ecotec)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |                                        |  |
| Modalités de suivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                                        |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maîtrise d'œuvre ;</li><li>- Suivi faune en phase d'exploitation</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                          |                                        |  |
| Détail des coûts de la mesure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          |                                        |  |
| Prescriptions en phase préparatoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Coût unitaire                                                            | Sous-total                             |  |
| Accompagnement en phase de réalisation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 750 € HT / j                                                             | 1 500 € HT                             |  |
| Compte rendu d'opération                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 750 € HT / j                                                             | 2 250 € HT                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1500 € HT / u                                                            | 1 500 € HT                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Total                                                                    | 5 250 € HT                             |  |







|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                  |                                                                                                      |         |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|
| Référence Théma : R2.2I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  | 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                                                                   |                                                                                                      |         |                                         |
| Éléments en bénéficiant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Avifaune                                                                                         |                                                                                                      |         |                                         |
| Coût global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9 050 € HT                                                                                       |                                                                                                      |         |                                         |
| Modalités techniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                                      |         |                                         |
| <p>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.</p> <p>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 :</p> |                                                                                                  |                                                                                                      |         |                                         |
| N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Type                                                                                             | Espèce(s) visée(s)                                                                                   | Support | Hauteur de pose                         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nichoir Schwegler modèle 2M<br>Petite (trou d'envol Ø 26 mm) et<br>moyenne trou d'envol Ø 32 mm) | Mésange charbonnière, Mésange<br>bleue, Sittelle torchepot, Troglodyte<br>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<br>modèle 2H                                                       | Rougegorge familier, Troglodyte<br>mignon                                                            | Arbre   | 3 mètres du sol sur une zone<br>dégagée |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nichoir Schwegler modèle 1N                                                                      | Rougequeue noir, Rougegorge familier,<br>Troglodyte mignon, Bergeronnette<br>grise                   | Arbre   | 3 mètres du sol sur une zone<br>dégagée |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nichoir Schwegler modèle n°4 avec<br>protection anti-carnassier                                  | Huppe fasciée                                                                                        | Arbre   | 2 à 3 mètres du sol                     |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nichoir à Pic épeiche (trou d'envol Ø<br>5,5 cm) –) –<br>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                                                     |                                   |                                                    |                                   |                                                    |  |                       |                     |                      |                          |                       |                         |                       |                       |                            |                            |                         |                      |                           |                                              |                        |                         |                    |                                   |                         |                             |                           |                   |                           |                               |                           |                     |                       |                      |                                            |                         |                          |                       |                      |                         |                                   |
| Éléments en bénéficiant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ensemble de la biodiversité                                               |                                   |                                                    |                                   |                                                    |  |                       |                     |                      |                          |                       |                         |                       |                       |                            |                            |                         |                      |                           |                                              |                        |                         |                    |                                   |                         |                             |                           |                   |                           |                               |                           |                     |                       |                      |                                            |                         |                          |                       |                      |                         |                                   |
| Coût global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Pris en charge dans le cadre des aménagements paysagers                   |                                   |                                                    |                                   |                                                    |  |                       |                     |                      |                          |                       |                         |                       |                       |                            |                            |                         |                      |                           |                                              |                        |                         |                    |                                   |                         |                             |                           |                   |                           |                               |                           |                     |                       |                      |                                            |                         |                          |                       |                      |                         |                                   |
| Modalités techniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                           |                                   |                                                    |                                   |                                                    |  |                       |                     |                      |                          |                       |                         |                       |                       |                            |                            |                         |                      |                           |                                              |                        |                         |                    |                                   |                         |                             |                           |                   |                           |                               |                           |                     |                       |                      |                                            |                         |                          |                       |                      |                         |                                   |
| <p>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.</p> <p>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.</p> <p>L'ensemble des préconisations faites dans la mesure de <i>Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne</i> sont à suivre.</p> <p>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).</p> <p><u>En phase conception</u>, des préconisations sont à prévoir à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- L'intégration de l'exigence dans les DCE pour la végétalisation des terrains détruits ou dégradés par les travaux ;</li><li>- La validation de la liste des espèces du mélange par le bureau d'étude en charge de l'assistance environnementale ;</li><li>- Des conseils pour l'approvisionnement en semences (en concertation avec le CBNPMP).</li><li>- Une sélection d'<b>espèces locales</b> adaptées au climat local. Les espèces exotiques horticoles dont un bon nombre sont envahissantes seront donc évitées (Arbre aux papillons <i>Buddleia davidii</i>, Laurier palme <i>Prunus laurocerasus</i>, Robinier <i>Robinia pseudoacacia</i>, 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 ;</li><li>- Un choix d'<b>essences variées</b> (arbres principalement mais également des arbustes) <b>et de sujets plus ou moins âgés</b> afin de créer un <b>couvert végétal multi-strates</b> 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) ;</li><li>- Un choix d'essences présentant un taux de formation de cavités important, favorisant ainsi le gîte d'oiseaux et/ou de chauve-souris ;</li></ul> <p>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 :</p> |                                                                           |                                   |                                                    |                                   |                                                    |  |                       |                     |                      |                          |                       |                         |                       |                       |                            |                            |                         |                      |                           |                                              |                        |                         |                    |                                   |                         |                             |                           |                   |                           |                               |                           |                     |                       |                      |                                            |                         |                          |                       |                      |                         |                                   |
| <table><tr><th colspan="3">Espèces préférentielles</th><th colspan="2">Espèces à limiter/proscrire (liste non exhaustive)</th></tr><tr><td><i>Acer campestre</i></td><td><i>Prunus avium</i></td><td><i>Quercus robur</i></td><td><i>Acacia</i> en général</td><td><i>Prunus cerasus</i></td></tr><tr><td><i>Carpinus betulus</i></td><td><i>Prunus spinosa</i></td><td><i>Lolium perenne</i></td><td><i>Albizia julibrissin</i></td><td><i>Prunus laurocerasus</i></td></tr><tr><td><i>Cornus sanguinea</i></td><td><i>Quercus robur</i></td><td><i>Dactylis glomerata</i></td><td><i>Amorpha canescens</i> et <i>fruticosa</i></td><td><i>Prunus serotina</i></td></tr><tr><td><i>Corylus avellana</i></td><td><i>Rosa canina</i></td><td><i>Festuca rubra trichophylla</i></td><td><i>Buddleia davidii</i></td><td><i>Robinia pseudoacacia</i></td></tr><tr><td><i>Crataegus monogyna</i></td><td><i>Salix alba</i></td><td><i>Festuca arudinacea</i></td><td><i>Ceanothus thyrsiflorus</i></td><td><i>Salvia officinalis</i></td></tr><tr><td><i>Hedera helix</i></td><td><i>Salix purpurea</i></td><td><i>Festuca rubra</i></td><td><i>Cistus ladaniferus</i> et autres cistes</td><td><i>Stipa tenuissima</i></td></tr><tr><td><i>Ligustrum vulgare</i></td><td><i>Sambucus nigra</i></td><td><i>Daucus carota</i></td><td><i>Coronilla glauca</i></td><td><i>Santolina chamaecyparissus</i></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                           | Espèces préférentielles           |                                                    |                                   | Espèces à limiter/proscrire (liste non exhaustive) |  | <i>Acer campestre</i> | <i>Prunus avium</i> | <i>Quercus robur</i> | <i>Acacia</i> en général | <i>Prunus cerasus</i> | <i>Carpinus betulus</i> | <i>Prunus spinosa</i> | <i>Lolium perenne</i> | <i>Albizia julibrissin</i> | <i>Prunus laurocerasus</i> | <i>Cornus sanguinea</i> | <i>Quercus robur</i> | <i>Dactylis glomerata</i> | <i>Amorpha canescens</i> et <i>fruticosa</i> | <i>Prunus serotina</i> | <i>Corylus avellana</i> | <i>Rosa canina</i> | <i>Festuca rubra trichophylla</i> | <i>Buddleia davidii</i> | <i>Robinia pseudoacacia</i> | <i>Crataegus monogyna</i> | <i>Salix alba</i> | <i>Festuca arudinacea</i> | <i>Ceanothus thyrsiflorus</i> | <i>Salvia officinalis</i> | <i>Hedera helix</i> | <i>Salix purpurea</i> | <i>Festuca rubra</i> | <i>Cistus ladaniferus</i> et autres cistes | <i>Stipa tenuissima</i> | <i>Ligustrum vulgare</i> | <i>Sambucus nigra</i> | <i>Daucus carota</i> | <i>Coronilla glauca</i> | <i>Santolina chamaecyparissus</i> |
| Espèces préférentielles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                   | Espèces à limiter/proscrire (liste non exhaustive) |                                   |                                                    |  |                       |                     |                      |                          |                       |                         |                       |                       |                            |                            |                         |                      |                           |                                              |                        |                         |                    |                                   |                         |                             |                           |                   |                           |                               |                           |                     |                       |                      |                                            |                         |                          |                       |                      |                         |                                   |
| <i>Acer campestre</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Prunus avium</i>                                                       | <i>Quercus robur</i>              | <i>Acacia</i> en général                           | <i>Prunus cerasus</i>             |                                                    |  |                       |                     |                      |                          |                       |                         |                       |                       |                            |                            |                         |                      |                           |                                              |                        |                         |                    |                                   |                         |                             |                           |                   |                           |                               |                           |                     |                       |                      |                                            |                         |                          |                       |                      |                         |                                   |
| <i>Carpinus betulus</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Prunus spinosa</i>                                                     | <i>Lolium perenne</i>             | <i>Albizia julibrissin</i>                         | <i>Prunus laurocerasus</i>        |                                                    |  |                       |                     |                      |                          |                       |                         |                       |                       |                            |                            |                         |                      |                           |                                              |                        |                         |                    |                                   |                         |                             |                           |                   |                           |                               |                           |                     |                       |                      |                                            |                         |                          |                       |                      |                         |                                   |
| <i>Cornus sanguinea</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Quercus robur</i>                                                      | <i>Dactylis glomerata</i>         | <i>Amorpha canescens</i> et <i>fruticosa</i>       | <i>Prunus serotina</i>            |                                                    |  |                       |                     |                      |                          |                       |                         |                       |                       |                            |                            |                         |                      |                           |                                              |                        |                         |                    |                                   |                         |                             |                           |                   |                           |                               |                           |                     |                       |                      |                                            |                         |                          |                       |                      |                         |                                   |
| <i>Corylus avellana</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Rosa canina</i>                                                        | <i>Festuca rubra trichophylla</i> | <i>Buddleia davidii</i>                            | <i>Robinia pseudoacacia</i>       |                                                    |  |                       |                     |                      |                          |                       |                         |                       |                       |                            |                            |                         |                      |                           |                                              |                        |                         |                    |                                   |                         |                             |                           |                   |                           |                               |                           |                     |                       |                      |                                            |                         |                          |                       |                      |                         |                                   |
| <i>Crataegus monogyna</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Salix alba</i>                                                         | <i>Festuca arudinacea</i>         | <i>Ceanothus thyrsiflorus</i>                      | <i>Salvia officinalis</i>         |                                                    |  |                       |                     |                      |                          |                       |                         |                       |                       |                            |                            |                         |                      |                           |                                              |                        |                         |                    |                                   |                         |                             |                           |                   |                           |                               |                           |                     |                       |                      |                                            |                         |                          |                       |                      |                         |                                   |
| <i>Hedera helix</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Salix purpurea</i>                                                     | <i>Festuca rubra</i>              | <i>Cistus ladaniferus</i> et autres cistes         | <i>Stipa tenuissima</i>           |                                                    |  |                       |                     |                      |                          |                       |                         |                       |                       |                            |                            |                         |                      |                           |                                              |                        |                         |                    |                                   |                         |                             |                           |                   |                           |                               |                           |                     |                       |                      |                                            |                         |                          |                       |                      |                         |                                   |
| <i>Ligustrum vulgare</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Sambucus nigra</i>                                                     | <i>Daucus carota</i>              | <i>Coronilla glauca</i>                            | <i>Santolina chamaecyparissus</i> |                                                    |  |                       |                     |                      |                          |                       |                         |                       |                       |                            |                            |                         |                      |                           |                                              |                        |                         |                    |                                   |                         |                             |                           |                   |                           |                               |                           |                     |                       |                      |                                            |                         |                          |                       |                      |                         |                                   |

|                               |                                  |                              |                                 |                                      |
|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Lonicera periclymenum</i>  | <i>Tilia cordata</i>             | <i>Achillea millefolium</i>  | <i>Gaura lindheimeri</i>        | <i>Sopohora</i> du Japon             |
| <i>Malus sylvestris</i>       | <i>Ulmus minor</i>               | <i>Leucanthemum vulgare</i>  | <i>Medicago arborea</i>         | <i>Tamarix tetendra et pentandra</i> |
| <i>Linum usitatissimum</i>    | <i>Knautia arvensis</i>          | <i>Papaver roheas</i>        | <i>Melia azedarach</i>          | <i>Teucrium fructicans</i>           |
| <i>Trifolium pratense</i>     | <i>Holcus lanatus</i> *          | <i>Trifolium pratense</i> *  | <i>Myrtus communis</i>          | Tous les <i>rosiers</i>              |
| <i>Lolium perenne</i> *       | <i>Dactylis glomerata</i> *      | <i>Juncus effusus</i> *      | <i>Perovskia atriplicifolia</i> | Toutes les <i>Lavandula</i>          |
| <i>Phragmites australis</i> * | <i>Carex otrubae</i> *           | <i>Carex divisa</i> *        | <i>Phlomis fruticosa</i>        |                                      |
| <i>Cardamine pratensis</i> *  | <i>Epilobium hirsutum</i> *      | <i>Filipendula ulmaria</i> * |                                 |                                      |
| <i>Galium palustre</i> *      | <i>Lychnis flos-cuculi</i> *     | <i>Lotus pedunculatus</i> *  |                                 |                                      |
| <i>Lythrum salicaria</i> *    | <i>Sanguisorba officinalis</i> * |                              |                                 |                                      |

\*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 | <i>Lonicera periclymenum</i> |
| Clématite des haies    | <i>Clematis vitalba</i>      |
| Lierre grimpant        | <i>Hedera helix</i>          |
| Houblon                | <i>Humulus lupulus</i>       |
| Tamier commun          | <i>Dioscorea communis</i>    |

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 | R8 : Aménagements de gabions               |
|-------------------------|--------------------------------------------|
| Localisation            | Voir cartes pages suivantes                |
| Période de réalisation  | Dès que les travaux le permettent          |
| Éléments 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.

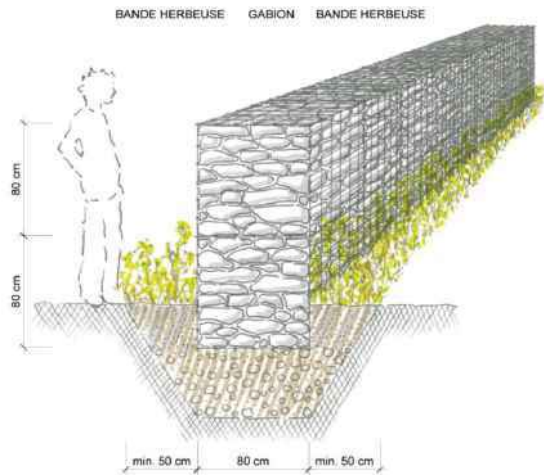
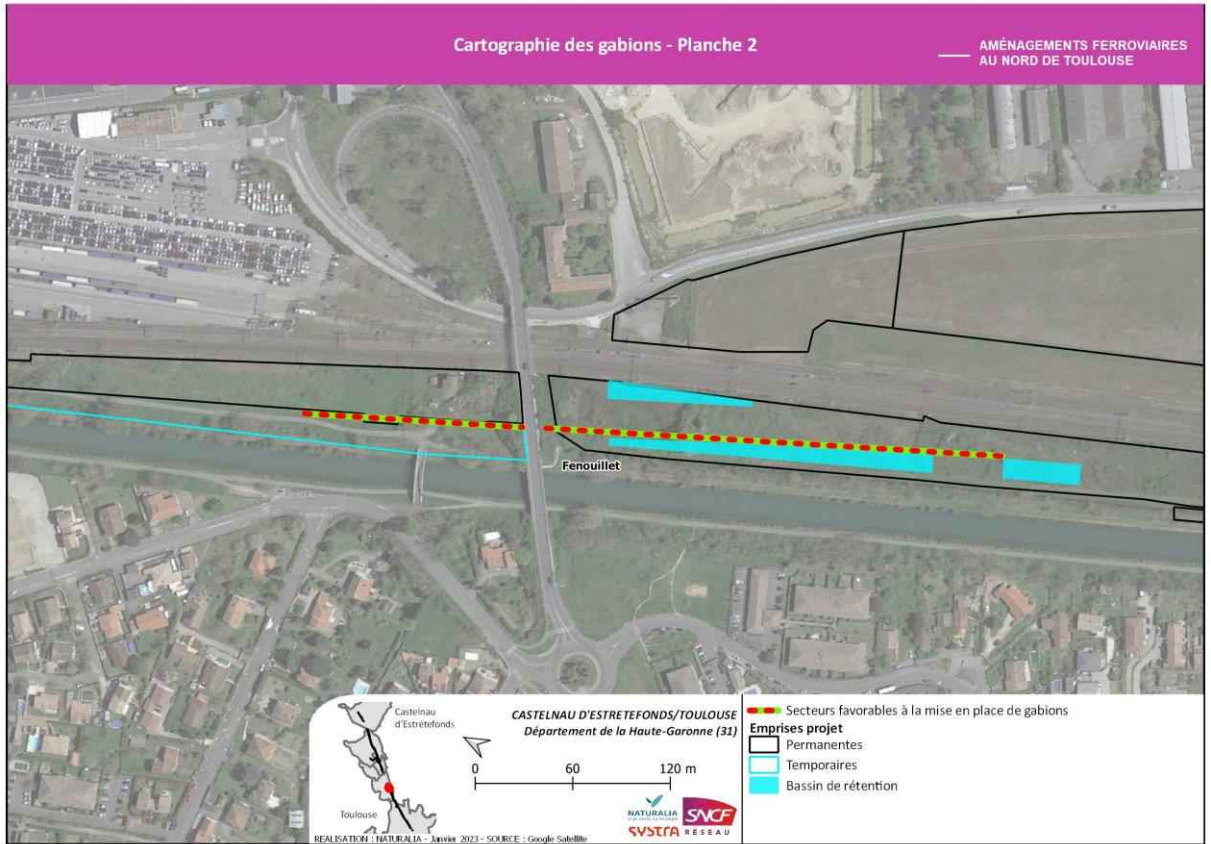


Schéma de principe d’un gabion favorable aux reptiles (source : Karch)

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.

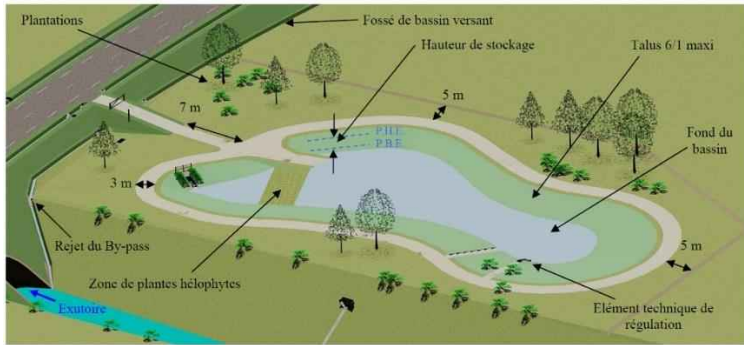
| Modalités de suivi                                                                          |                                |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| - Vérification du respect des prescriptions<br>- Suivi des reptiles en phase d’exploitation |                                |                            |
| Détail des coûts de la mesure                                                               |                                |                            |
| Pose de gabions (matériel et main d’œuvre)                                                  | Coût unitaire<br>500 € HT / ml | Sous-total<br>375 000 € HT |
| Validation préalable par l’écologue et compte-rendu                                         | 750 € HT / j                   | 2 250 € HT                 |
|                                                                                             | <b>Total</b>                   | <b>377 250 € HT</b>        |

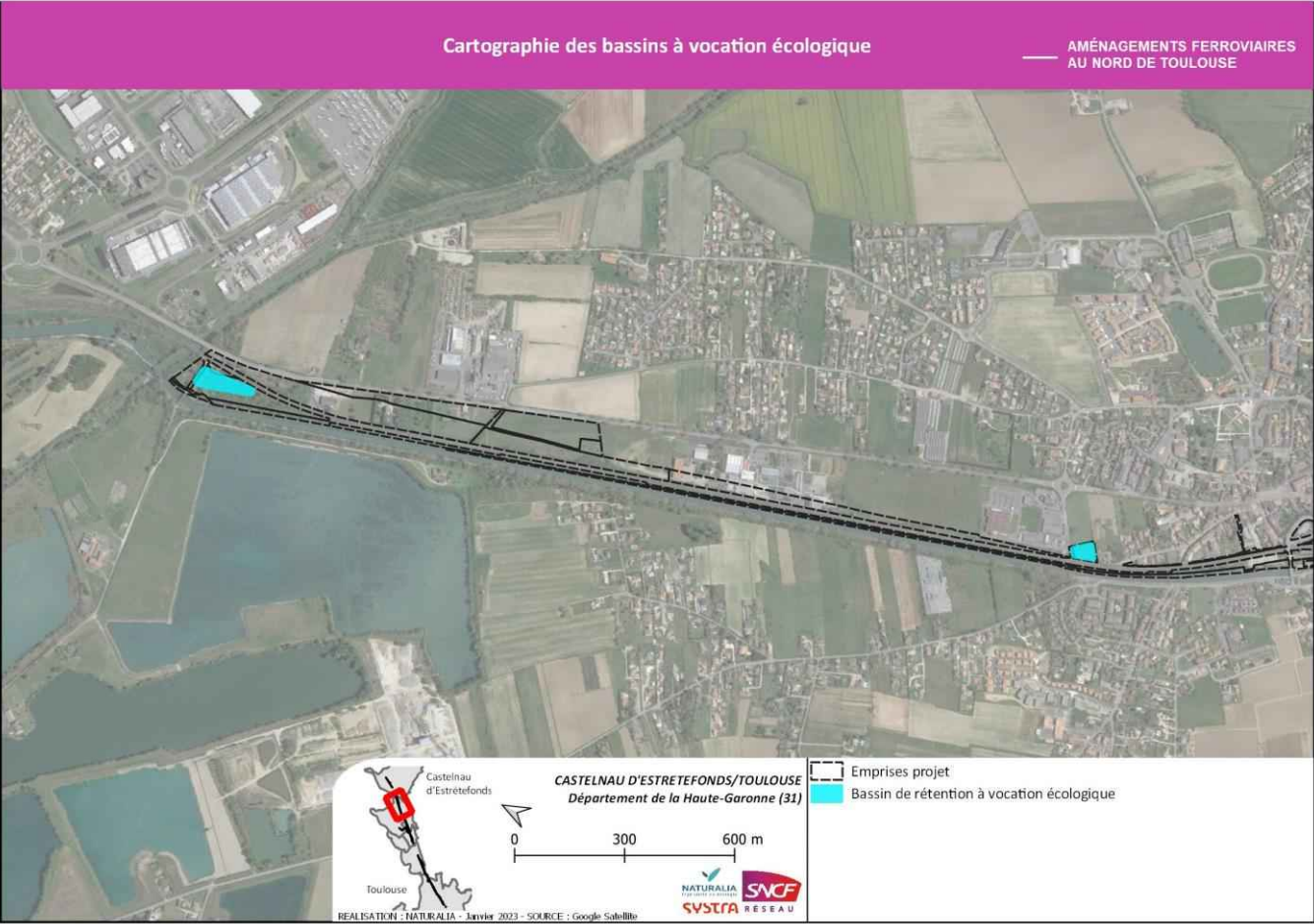




|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                         |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                         |            |
| <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                         |            |
| <p><i>Exemple de gîte en bois recommandé (source : <a href="http://niche-detournerie.com">niche-detournerie.com</a>)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                         |            |
| <p>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.</p> |                                                                         |            |
| Modalités de suivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                         |            |
| <p>- Vérification du respect des prescriptions<br/>- Suivi de l’occupation des nichoirs sur une durée minimale de 5 années</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                         |            |
| 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 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Une partie des berges en pente douce pour permettre à la végétation de se développer (<math>\leq 6/1</math>) et une lame d'eau maintenue à plus de 50 cm à 1m (définie par la hauteur de l'exutoire) ;</li><li>- 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 ;</li><li>- La proscription de produits phytosanitaires sur tous les espaces de ruissellement ;</li><li>- L'application des principes de gestion différenciée des abords de bassin (fauche tardive).</li></ul> |                                                   |            |
| 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 <i>Phragmites communis</i> et <i>Typha latifolia</i> . Elles pourront être accompagnées d' <i>Iris pseudocorus</i> , <i>Lytrum salicaria</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> 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)<br>(Hors fournitures et main d'œuvre)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 50 € HT / ml                                      | A définir  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 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<br>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       |
| Éléments 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                                                                           |
| Éléments 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                |
| <p><u>Suivi des chênes à Grand Capricorne déplacés</u> : 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.</p> <p><u>Suivi des populations d’odonates patrimoniaux</u> : 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 &lt;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.</p> <p><u>Suivi de l’avifaune</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Suivi des nichoirs</i><br/>Comme précisé dans la mesure <i>Installation de nichoirs artificiels pour l’avifaune</i>, 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).</li> <li>- <i>Suivi des plantations pour l’avifaune</i><br/>L’efficacité de la mesure <i>Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne</i> 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.</li> </ul> <p><u>Suivi des reptiles</u> :</p> <p>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 &lt; 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.</p> <p><u>Suivi des mammifères semi-aquatiques</u> :</p> <p>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.</p> <p><u>Suivi des gîtes artificiels chiroptères arboricoles</u> :</p> <p>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</p> |                                                                                                |

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                      |
|                                                         |             |       | 1 500 € / an    |                          |
|                                                         |             |       | Sous-total € HT | 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                    |
|                                                         |             |       | 3 000 € / an    |                          |
|                                                         |             |       | Sous-total € HT | 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                    |
|                                                         |             |       | 3 750 € / an    |                          |
|                                                         |             |       | Sous-total € HT | 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                      |
|                                                         |             |       | 5 250 € / an    |                          |
|                                                         |             |       | Sous-total € HT | 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                    |
|                                                         |             |       | 4 500 € / an    |                          |
|                                                         |             |       | Sous-total € HT | 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                    |
|                                                         |             |       | 3 000 € / an    |                          |
|                                                         |             |       | Sous-total € HT | 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                     |
|                                                   |             |       | 2 250 € / an    |                         |
|                                                   |             |       | Sous-total € HT | 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                   |
|                                                   |             |       | 3 000 € / an    |                         |
|                                                   |             |       | Sous-total € HT | 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                   |
|                                                   |             |       | 3 000 € / an    |                         |
|                                                   |             |       | Sous-total € HT | 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 jouer 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'altérera 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 Lacourtenourt. 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 diffèrent 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 éclésières 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*

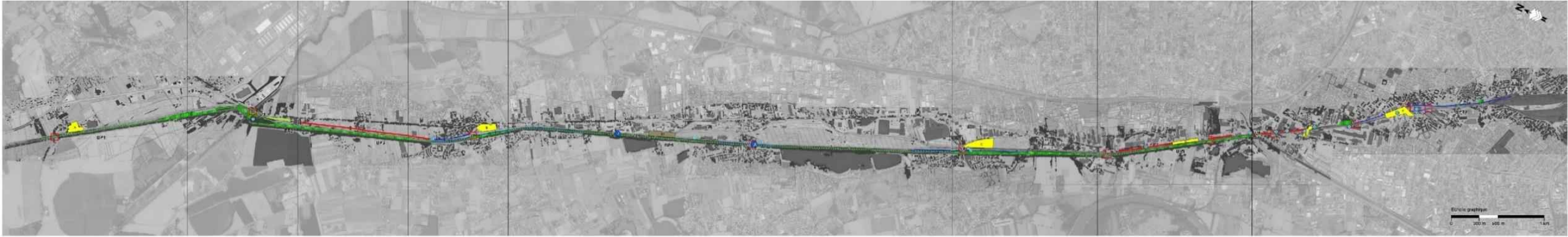
Le parti d'aménagement de cette séquence consistera à assurer la continuité écologique des bords de canal, à valoriser la façade est de la voie ferrée et le nouveau pôle d'échange de Lacourtenourt, et à inciter aux mobilités douces et aux transports en commun. Ainsi :

- ▶ La halte actuelle de Lacourtenourt sera détruite et une nouvelle sous-station d'une architecture simple et efficace sera mise en œuvre ;
- ▶ La nouvelle halte de Lacourtenourt 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 Lacourtenourt (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 :

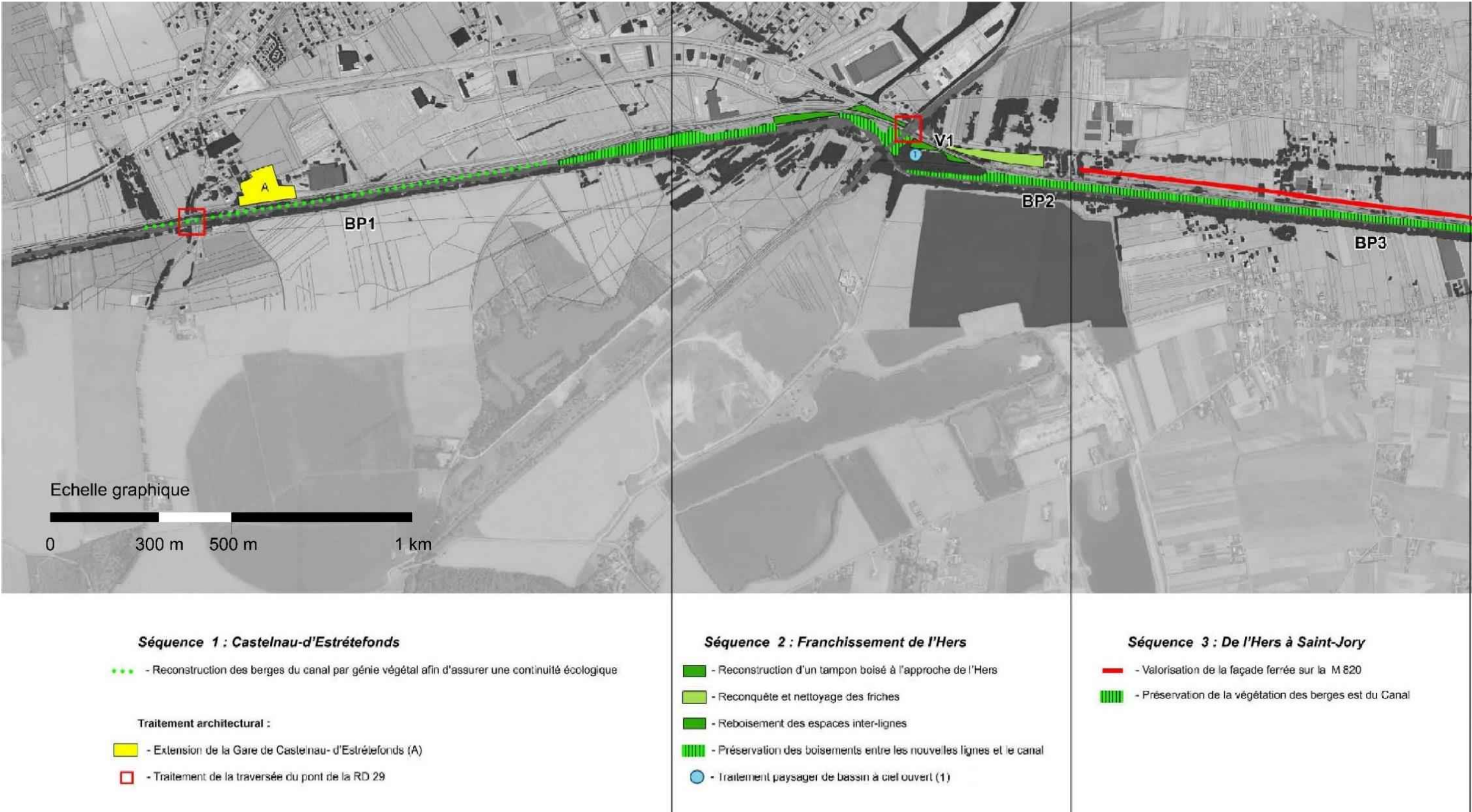
- ▶ La halte de Lalande sera réaménagée avec une valorisation du passage souterrain qui sera élargi ;
- ▶ La halte de Launaguet sera déplacée vers le nord avec un profond réaménagement du site et l'affirmation d'une connexion vers le métro « La Vache ». Les passages modes doux via les ponts-rails seront larges et aménagés pour créer une ambiance qualitative.

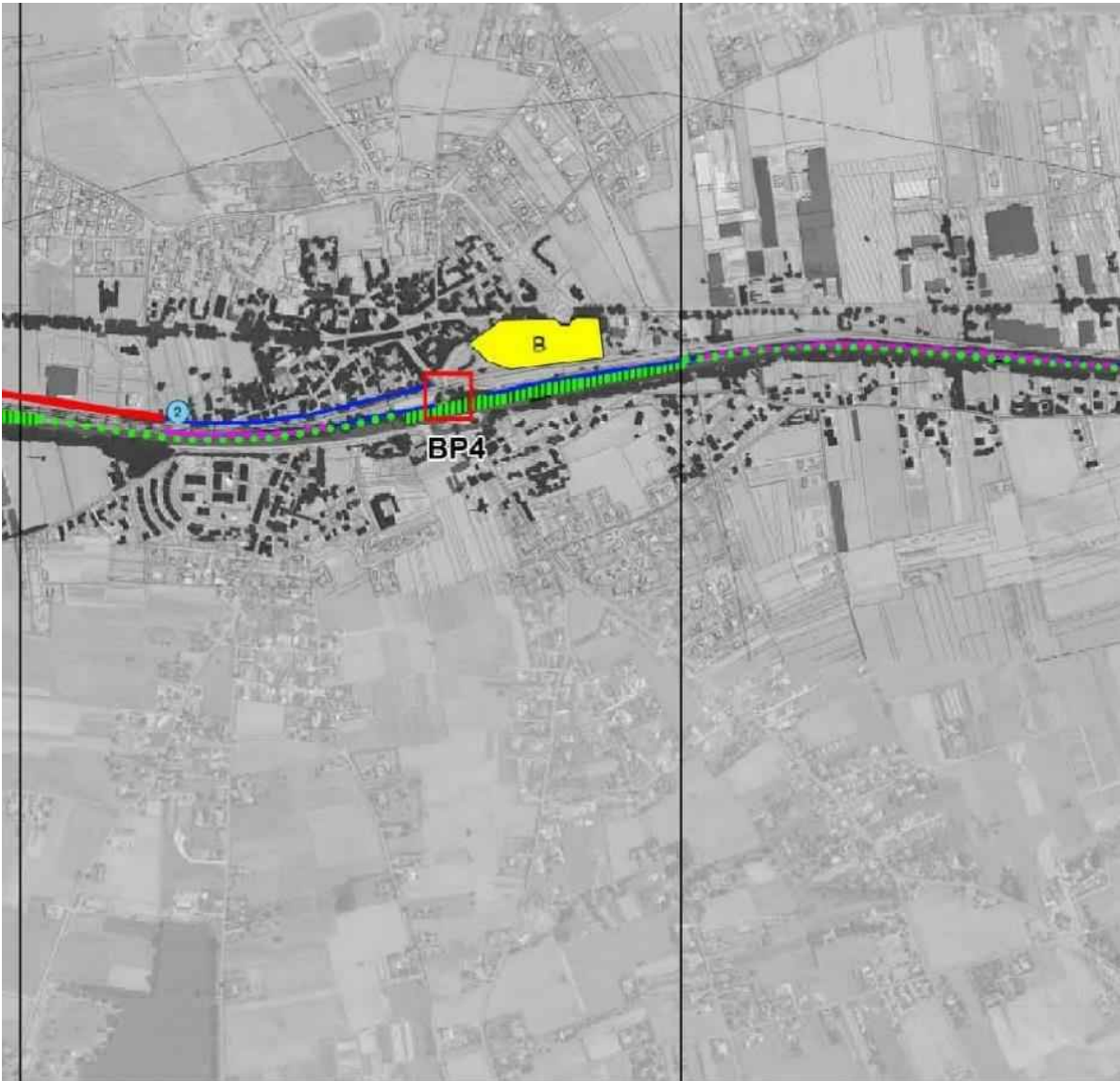


|            |            |            |            |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Séquence 1 | Séquence 2 | Séquence 3 | Séquence 4 | Séquence 5 | Séquence 6 | Séquence 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





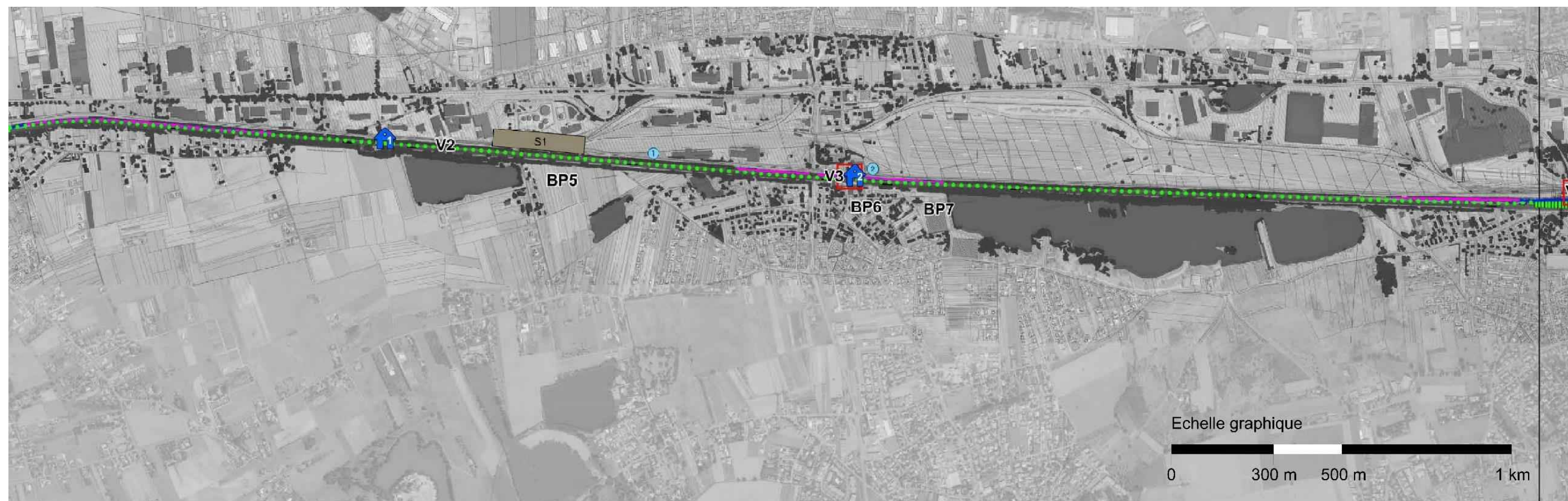
**Séquence 4 : Saint Jory**

- Reconstruction des berges du canal par génie végétal afin d'assurer une continuité écologique
- Préservation des boisements et haies entre le canal et les nouvelles voies
- Traitement paysager de bassin à ciel ouvert ( 2 )

**Traitement architectural :**

- Extension de la Halte de Saint-Jory (B)
- Traitement de la traversée du pont de la route d'Ondes (RD20)
- Mur acoustique non végétalisé
- Mur acoustique végétalisé





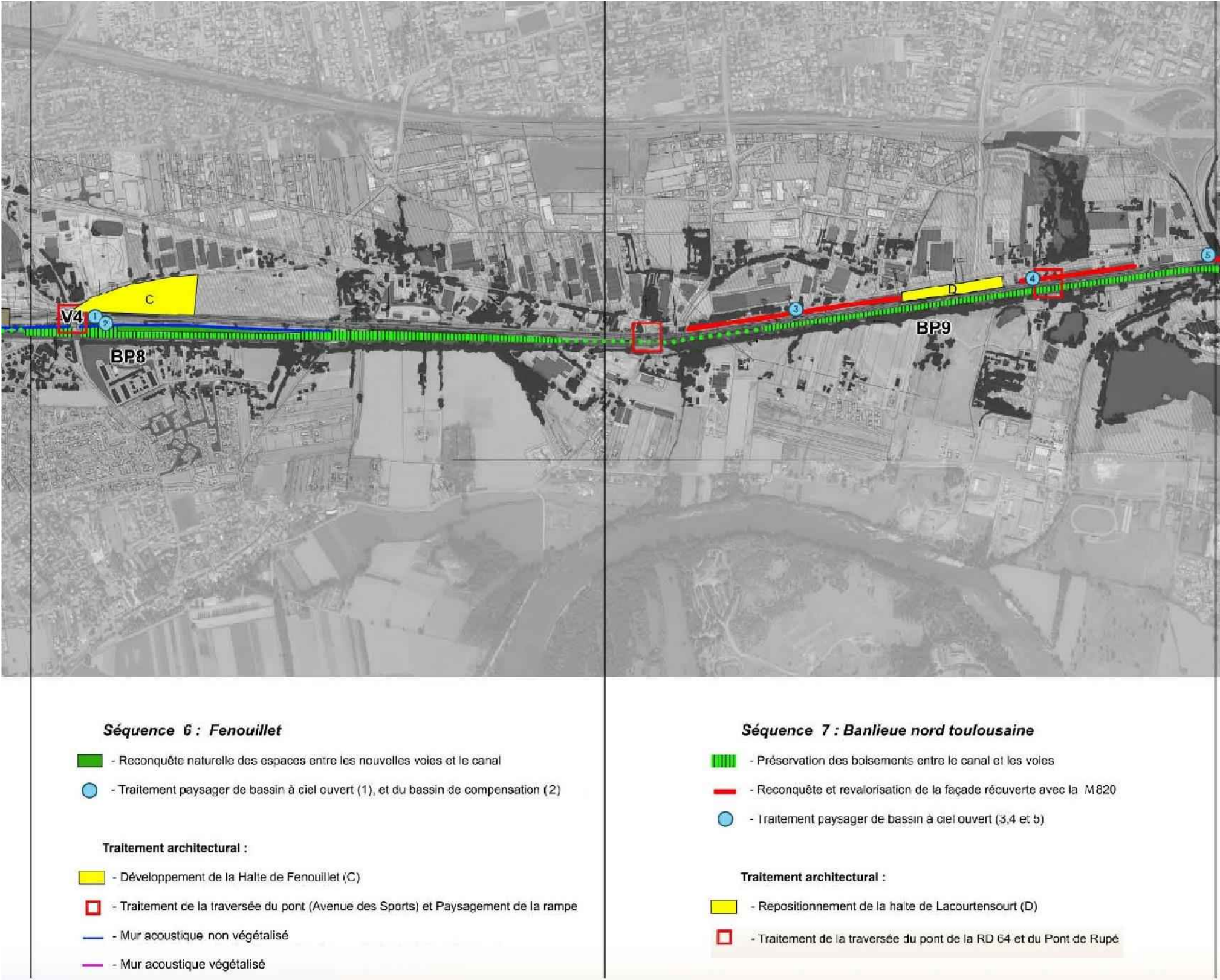
#### Séquence 5 : Saint Jory - Lespinasse - Fenouillet

- - Reconstruction des berges du canal par génie végétal afin d'assurer une continuité écologique sur 5 km
- ① ② - Traitement paysager de bassin à ciel ouvert (1, 2)

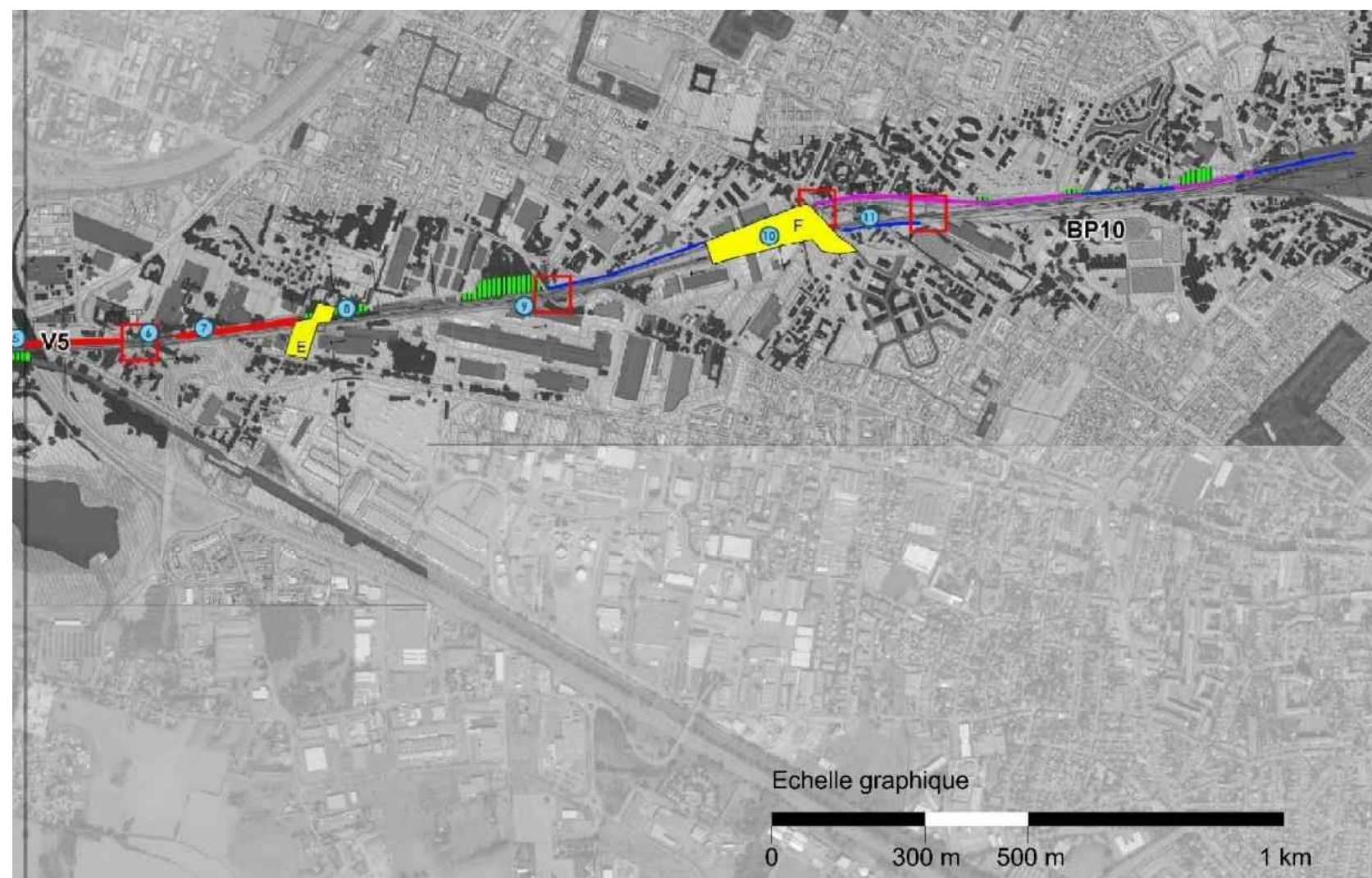
#### Traitement architectural :

- 🏠 - 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 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 Lauriaquet 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 aux 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 portée 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 Lacourtenourt 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 mis 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).

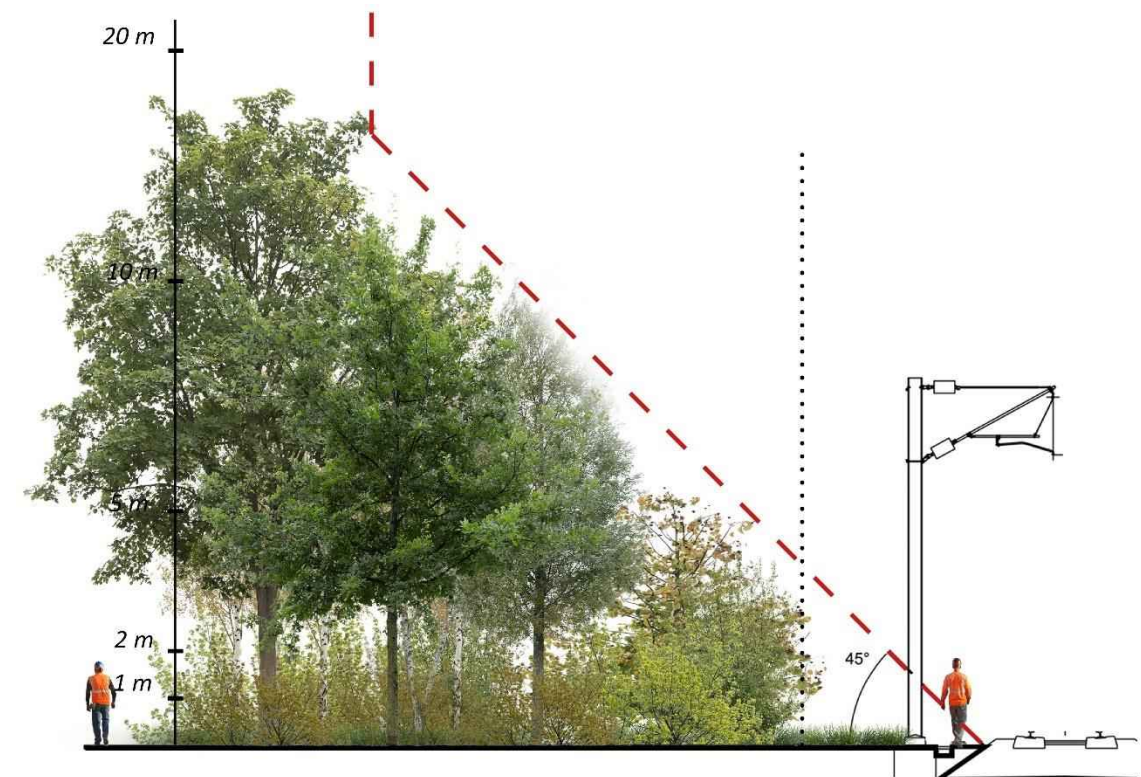
Afin de se prémunir des chutes d'arbres sur les voies et des risques caténaïres (risque d'amorçage notamment), la taille des arbres et arbustes se limite en fonction de la distance à la voie ferrée. En arrière des murs acoustiques, elles seront mises en œuvre en fonction des contraintes techniques de 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.

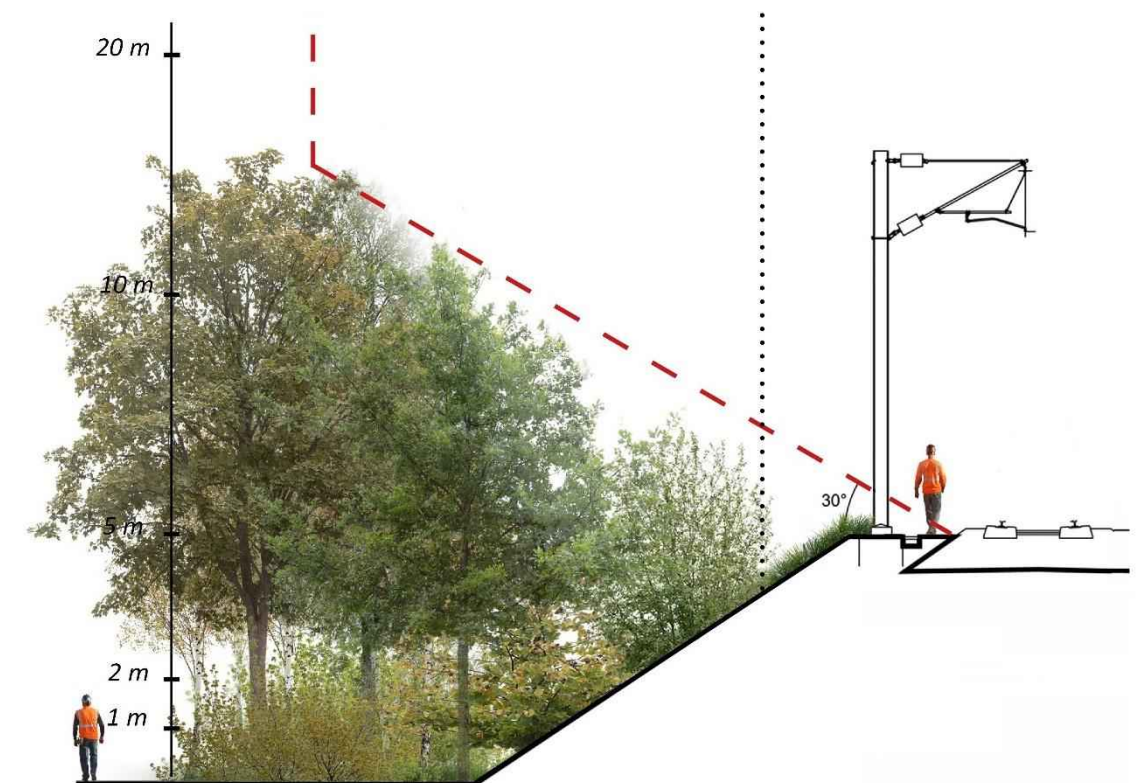
Les plantations seront composées d'essences locales (au moins quatre différentes) de type indigène, rustiques, plantés en quinconce sur une toile de paillage biodégradable dans le sol, à raison de 1 unité par mètre carré pour les massifs arbustifs et de 1 unité pour 9 mètre carré pour les boisements. 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).

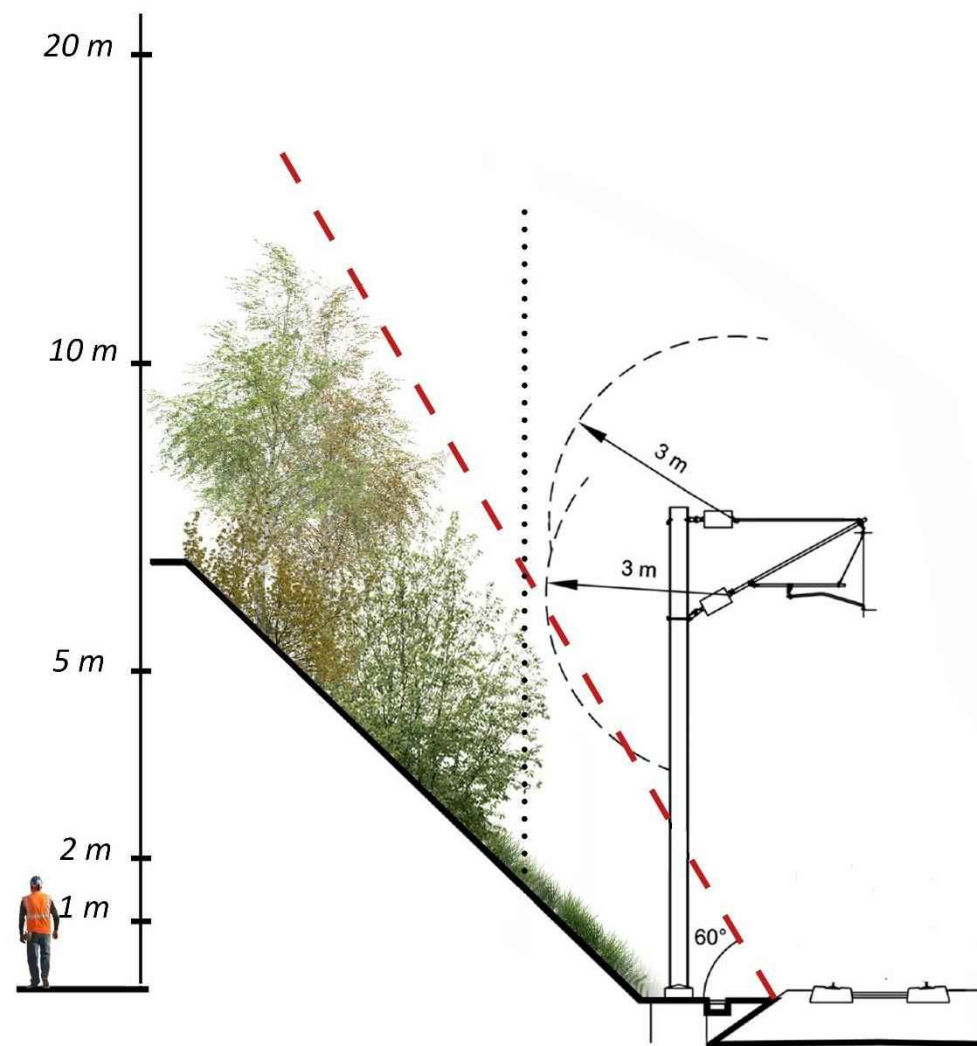
Extrait de l'IN7136 représentant les standards de végétation préconisés et le niveau de maîtrise souhaité selon différentes configurations du RFN :



Situation à niveau

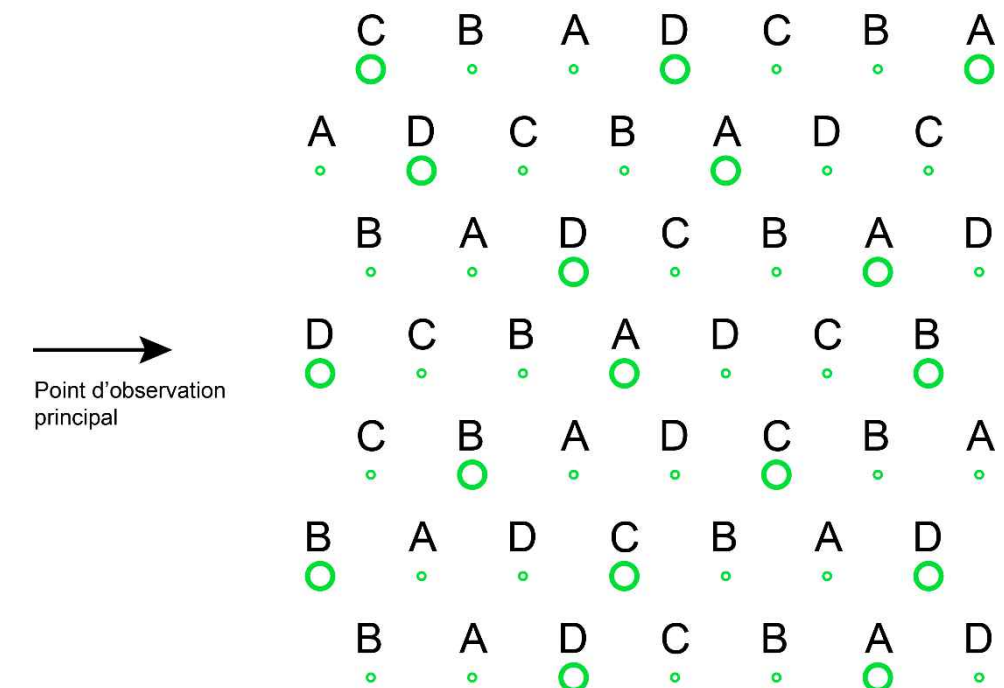


Situation en remblai



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 campestre*), Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), Frêne élevé (*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*), Lycopode d'Europe (*Lycopus europaeus*), Lysimaque vulgaire (*Lysimachia vulgaris*), Eupatoire à feuilles de chanvre (*Eupatorium 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 prés)
  - 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

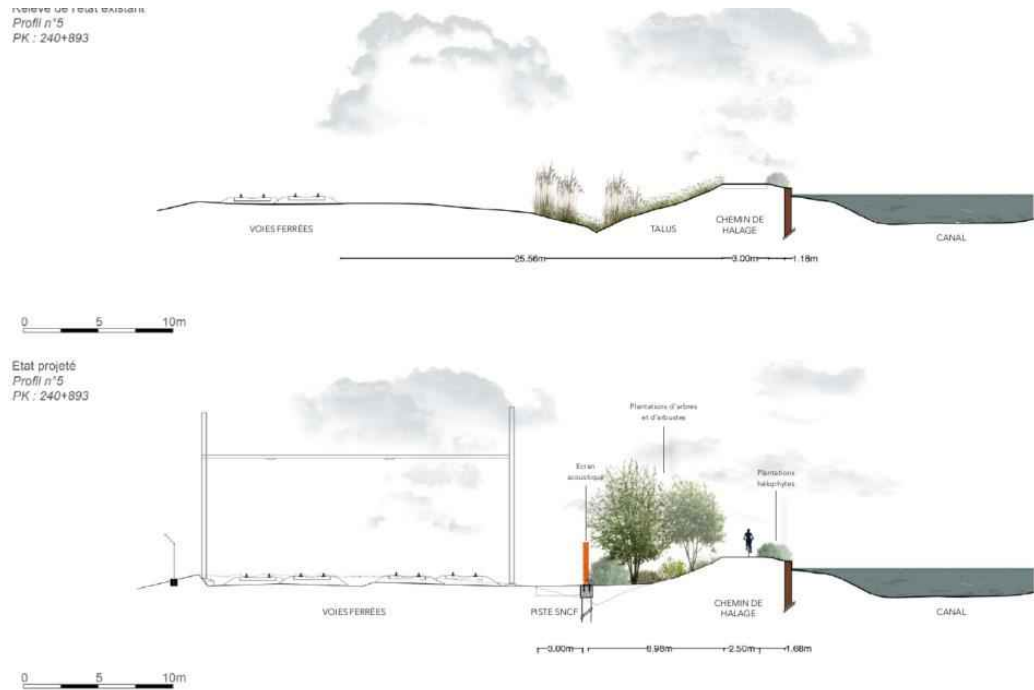
L’extension ferroviaire implique parfois un empiètement de l’emprise sur le canal, et donc la reconstruction de certaines berges. Ils concernent les sections où l’élargissement de l’emprise ferroviaire « mord » sur l’emprise du canal.

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 :

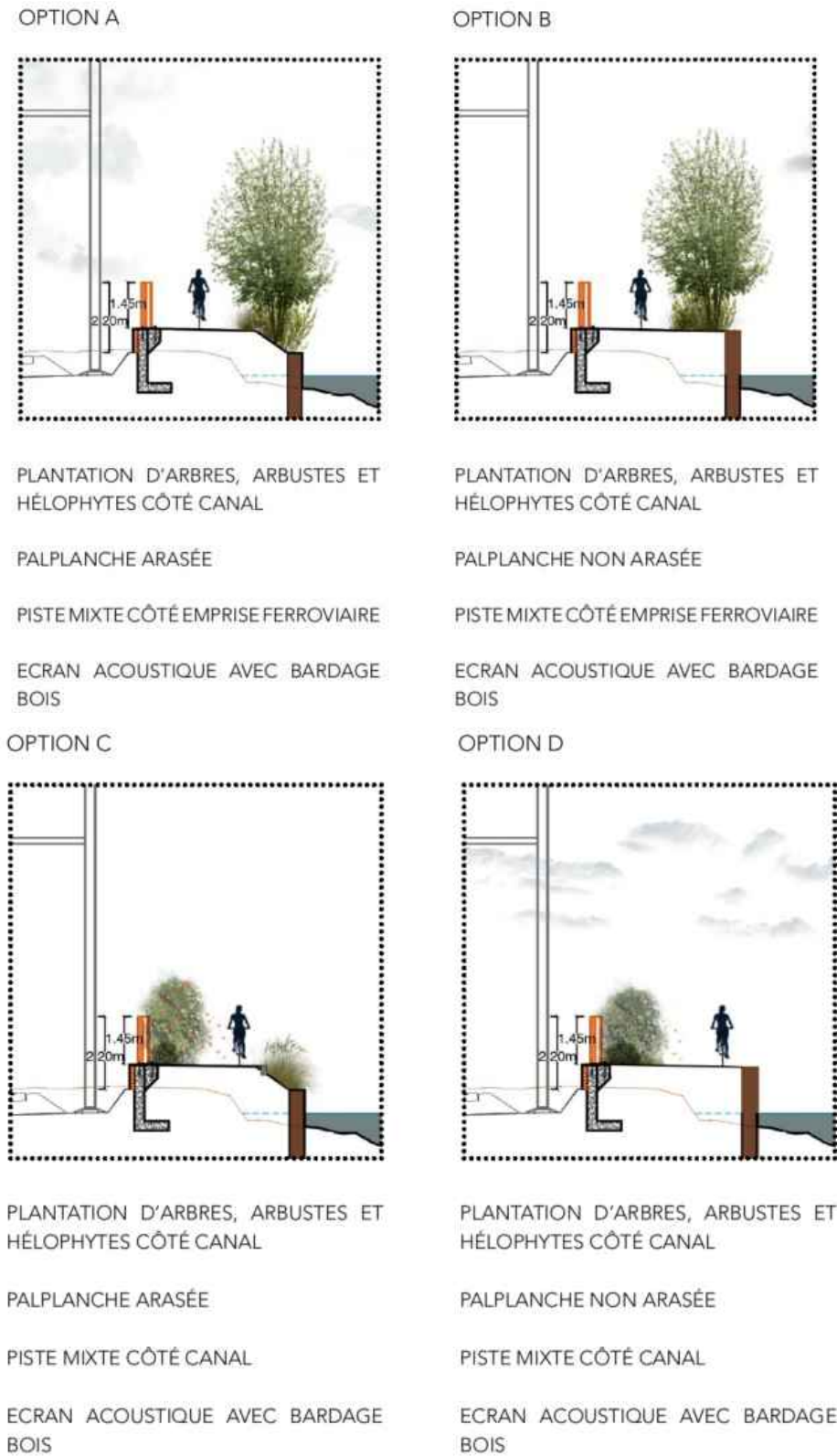
- de l’importance de l’empiètement allant du simple talutage, à la mise en œuvre de palplanches ;
- des séquences traversées : urbaines, industrielles, naturelles... ;
- de la végétation existante.

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 :





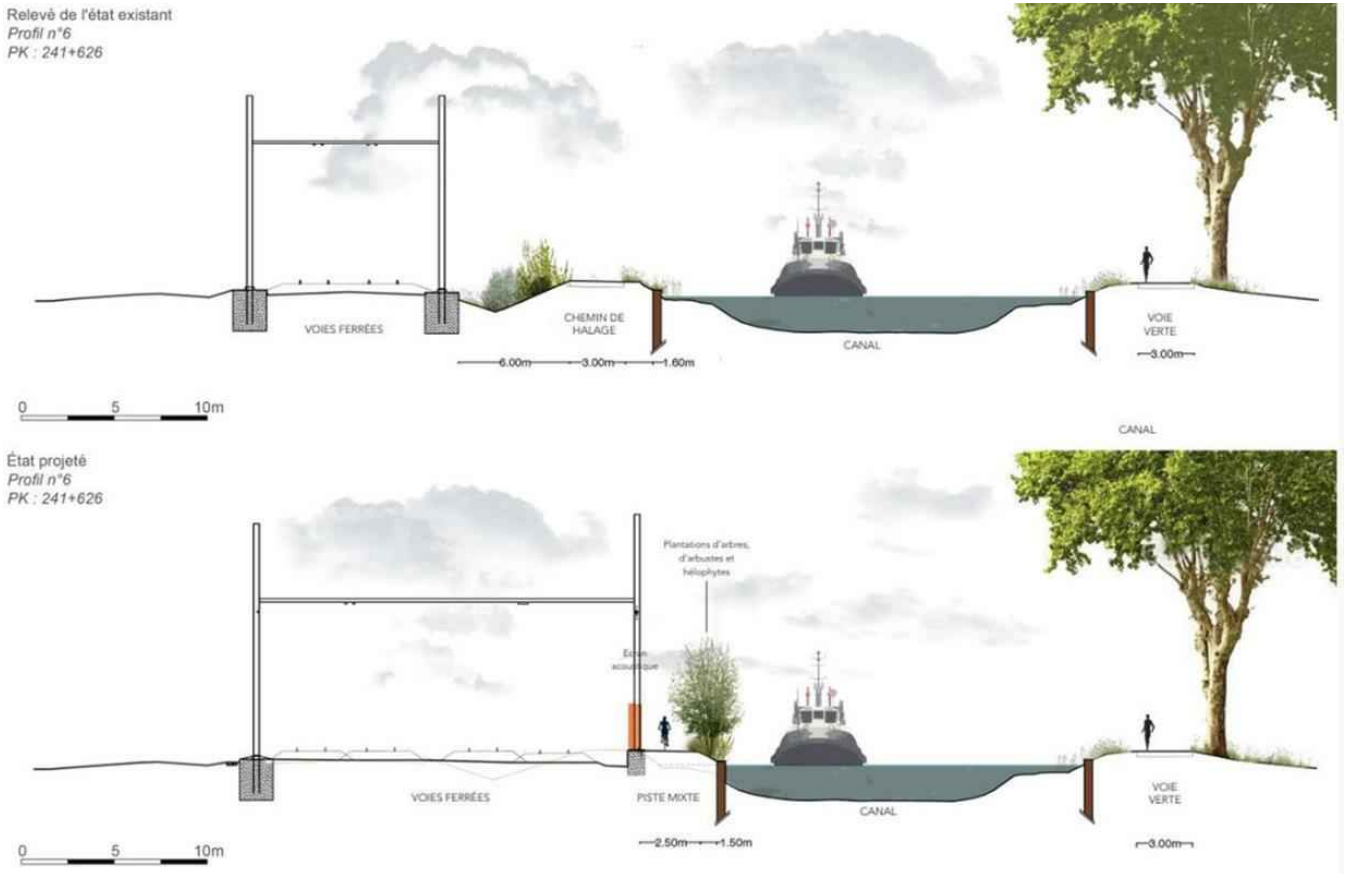
Dans les secteurs les plus contraints, sur lesquels les aménagements nécessitent de gagner quelques mètres à l'ouest de la voie ferrée, et impliquent l'implantation de palplanches, différents types de profils ont été partagés avec Grand Parc Garonne pour insérer au mieux l'infrastructure ferroviaire en bord de canal :



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 Lacourtenourt.

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 Lacourtenourt).

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 cité Paul Eluard - Projet SNCF - Saint-Denis (93)



Aménagement d'un écran acoustique sur le domaine ferroviaire en interface avec la cité 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 œuvre de gabions végétalisés - Projet SNCF - Moirans (38)



Aménagement et intégration d'un écran acoustique avec la mise en œuvre de gabions végétalisés - Projet SNCF - Moirans (38)



Aménagement et intégration d'un écran acoustique avec la mise en œuvre de gabions végétalisés - mur acoustique avant façade gabion





*Exemple d'écrans acoustiques avec bardage bois dans un milieu naturel*



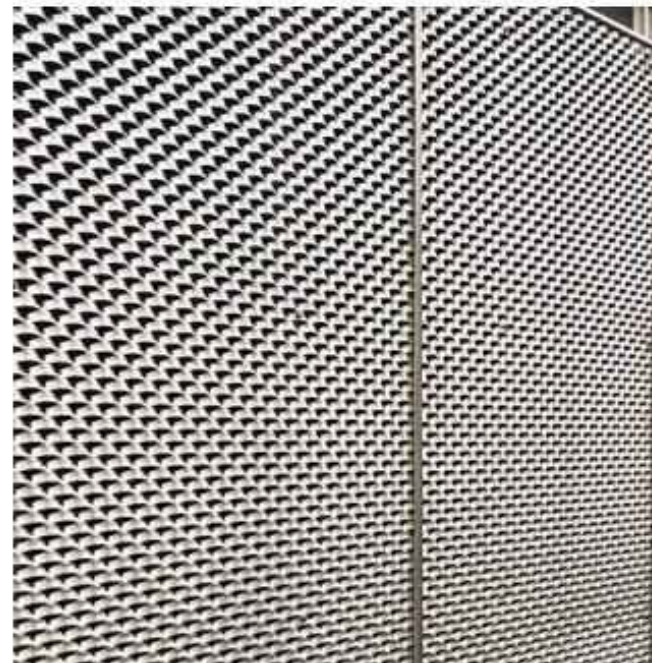
*Exemple d'écrans acoustiques avec bardage bois le long d'une infrastructure routière*



*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 connaît 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 entraîne 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 occupée 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, crée 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 naturels, 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 lieu, 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.

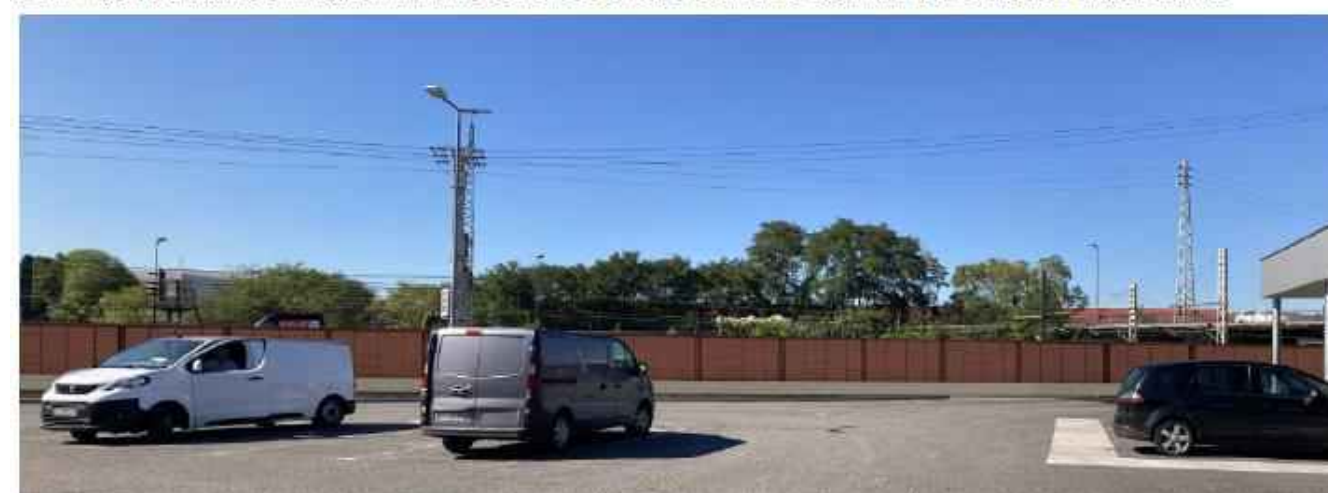
Une attention particulière sera portée à la jonction entre les écrans acoustiques et l'ouvrage d'art (pont-route) situé derrière le bâtiment du Aldi (cf. Photomontages ci-dessous).

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 crée 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

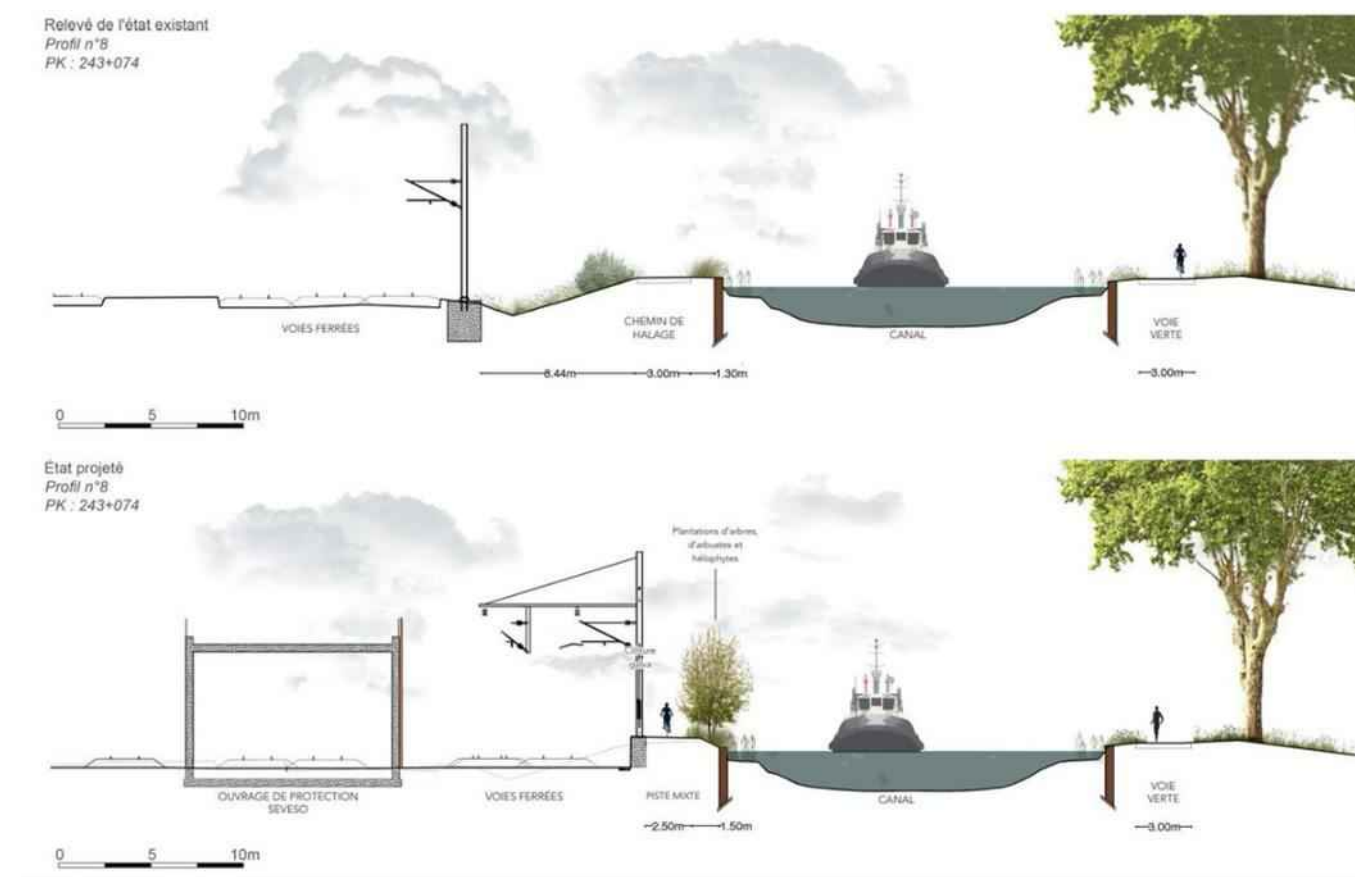
Rappel des caractéristiques de l'ouvrage :

- ▶ 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 :



#### 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 Lacourtenourt (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).

#### Exemple de la sous-station du Vernet :





#### 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 Lacourtenourt 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 Lacourtenourt 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 Lacourtenourt

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 :

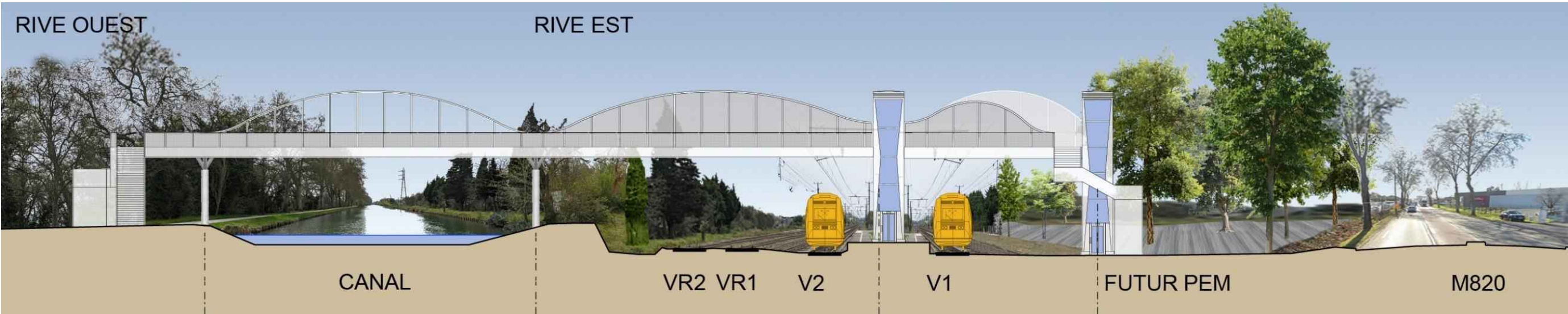
- Des gardes corps à montants et lisses en métal, dont le remplissage est assuré par une tôle métallique, sur l'ensemble de la passerelle
- Des protections de caténaire installés comme des auvents de protection et fixées au tablier à "l'horizontale".

Trois types de liaisons verticales sont proposées sur cette passerelle :

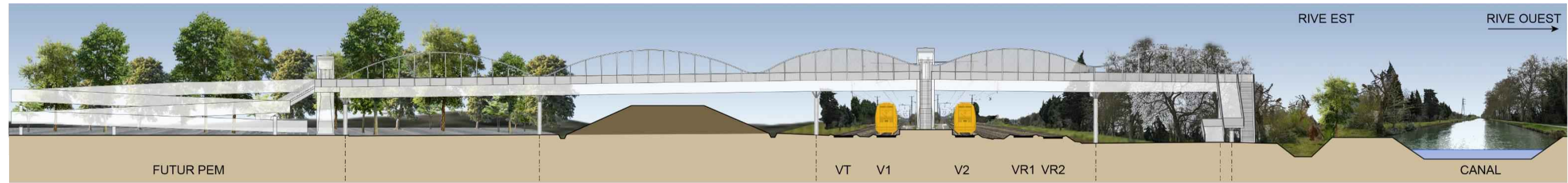
- côté PEM, il est étudié un escalier à deux paliers s'enroulant autour de l'ascenseur ;
- pour la descente sur les quais : escalier droit et ascenseur ;
- pour la descente ouest canal : rampe et escalier.



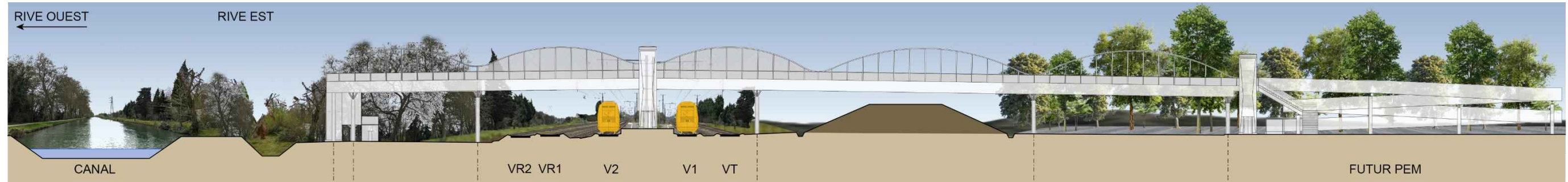
Passerelle de Lacourtenourt, face sud



Passerelle de Fenouillet, face nord



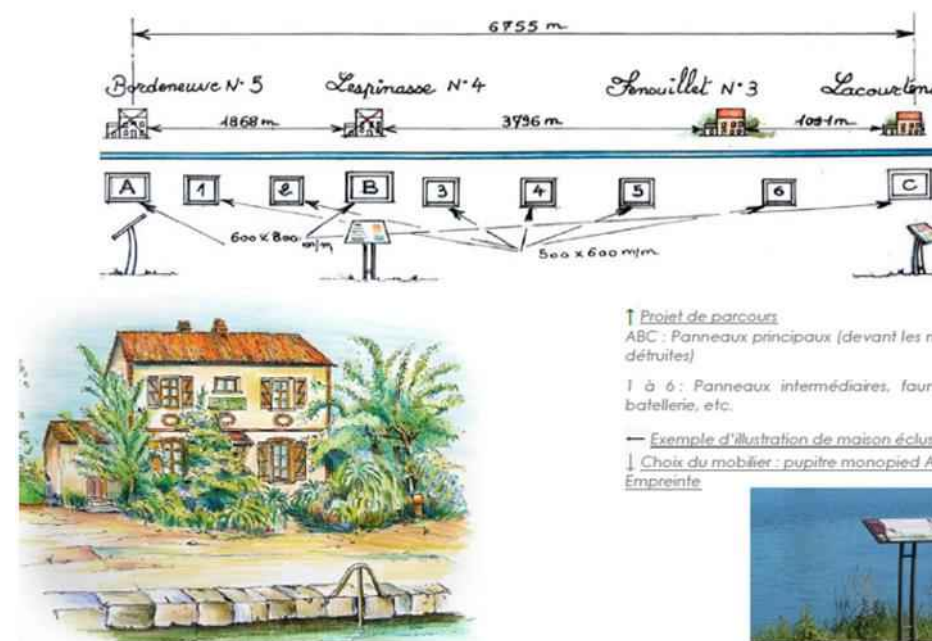
Passerelle de Fenouillet, face sud



#### 4.2.6.12. Le projet de mémorial des maisons éclésières

Le projet de voies supplémentaires va entraîner la destruction de deux maisons éclésières : 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 monopied au design épuré, positionnés à hauteur de chacune des deux maisons éclésières 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.



Ce projet est en discussion avec Grand Parc Canal et VNF pour intégrer au mieux le souvenir des maisons éclésières 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 | Fort            | Direct, permanent            | <b>Mesures d'évitement</b><br>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.<br>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 Lacourtenourt<br><b>Mesures de réduction/accompagnement</b><br>Propriétaires indemnisés dans les conditions prévues par le code de l'expropriation<br>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<br>Proposition de solutions de logement pour les locataires | Evitement<br>Réduction<br>Compensation | Aucun             |
|                                      | Organisation du territoire         | Fort            | Positif, direct et permanent | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | /                                      | Aucun             |
|                                      | Réseaux et servitudes              | 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<br><i>Circulations routières</i>                    | Projet stratégique pour le développement du territoire nord toulousain, en proie à une saturation croissante de ses axes routiers<br><br>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.<br><br>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<br><i>Circulations ferroviaires</i>                 | 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)<br><br>Créer une meilleure offre aux usagers : besoin de capacité à l'horizon de mise en service de l'opération établi à 233 sillons par jour sur la section de ligne Saint-Jory Toulouse-Matabiau<br><br>Mise à 4 voies permettant de dissocier qualitativement les circulations avec : <ul style="list-style-type: none"><li>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)</li><li>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)</li></ul><br>Permettre d'améliorer les conditions de circulations des trains et donc rendre le transport ferroviaire plus attractif pour les usagers<br><br>Augmenter le nombre de train quotidien sur l'axe Nord de l'étoile ferroviaire de Toulouse, <b>1<sup>ère</sup> brique du RER Métropolitain</b><br><br>Fiabiliser les temps de parcours des trains entre Toulouse et Bordeaux, ainsi que sur l'axe <b>Paris-Orléans-Limoges-Toulouse</b> | Fort            | Positif, direct et permanent | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | /                              | Aucun             |
|                                      | Habitudes de déplacement<br><i>Rétablissement des voies de communication</i> | 5 voies de communication routières interceptées<br><br>3 routes longeant l'opération modifiées<br><br>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)<br><br>Dialogue avec les gestionnaires afin d'adapter la conception des ouvrages de rétablissements afin qu'ils puissent intégrer des évolutions pour l'avenir<br><br>Surlargeur sur certains ouvrages nouveaux pour être cohérents avec les projets de Réseau Express Vélo de Toulouse Métropole<br><br>Acquisition des bâtis interceptés par les rétablissements de voiries<br><br>« Armoires » abritant le mécanisme de commande des écluses interceptées par l'opération réimplantées sur la berge Ouest du Canal<br><br>Mémoire des maisons éclusières retracée sur la berge Ouest | Compensation<br>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.<br><br>Indemnisations pour les exploitants calculées en fonction de l'arrêt ou de la délocalisation de l'activité.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Réduction<br><br>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.<br><br>Améliorer l'attractivité du territoire et développer des zones d'activités (activités commerciales, accès aux emplois, implantations d'entreprises nouvelles)<br><br>Développement du transport de marchandises par le fer<br><br>Rétablissement de toutes les entreprises embranchées et en particulier de l'embranchement du site Toulouse/Fondevre de l'entreprise MGF | Fort            | Direct et permanent | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | /                                   | Aucun             |
|                                      | Risque technologique / industriel<br><br><i>Site Seveso « Total Marketing France »</i> | 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.<br><br>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 <b>ouvrages de protection</b> 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 protégera également les 2 voies situées le plus à l'Ouest (côté canal).<br>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 :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>effet de surpression : capacité de résistance du matériel roulant : 50mbar ;</li> <li>effet thermique : capacité de résistance du matériel roulant : 1000 kW/m².</li> </ul> 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<br>Plans Particuliers d'Intervention (PPI) mis à disposition de l'ensemble des acteurs concernés (gares, conducteurs, SNCF Réseau, Services de secours, etc.)<br>Fiabilité des lignes de communication entre le RFN, l'installation Seveso et les autres services extérieurs compétents.<br>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<br><br>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<br><i>Friche « SOFERTI »</i> | Faible          | Direct et permanent | Aménagements conformes aux prescriptions de l'arrêté de servitude via la prise des mesures de conception suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>La passerelle permettant d'accéder aux quais de la halte et de franchir le merlon sera située <u>hors emprise du vivier et du merlon</u>, afin de ne pas remettre en cause l'étanchéité des membranes de confinement</li> <li>Au droit du vivier sont prévu des aménagements de surface pour <u>véhicules légers uniquement</u>,</li> <li>Les aménagements paysagers se feront grâce à des apports de terre,</li> <li>réseau pluvial existant maintenu en place et en bon état de fonctionnement...</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Réglementaire<br>Accompagnement                     | Aucun                                                        |
|                                      | Ambiance acoustique                            | 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<br><br>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<br><br>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.<br><br>Protection de façade : isolation acoustique de près de 264 bâtiments                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Réglementaire<br>Réduction<br>Compensation<br>Suivi | Faible<br><br>Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne |
|                                      | Vibrations                                     | Fort            | Direct et permanent | <u>Dès la construction :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>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),</li> <li>Augmenter significativement l'épaisseur de la couche de grave (30 à 40 cm supplémentaires),</li> <li>Remplacer le grave prévu actuellement par un grave bitumineux, par conception plus raide.</li> </ul> <u>Après construction si besoin :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etudier la conception d'une barrière vibratoire (tranchée vide ou pleine). Cette solution est lourde à mettre en œuvre.</li> </ul> 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.<br><br>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<br>Réduction<br>Compensation<br>Suivi | Faible<br><br>Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne |
|                                      | Ondes électromagnétiques                       | 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 |                                |                 |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                                          |
|                                      | Qualité de l'air               | Fort            | /                   | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | /                           | Aucun                                                    |
|                                      | Gêne visuelle                  | Faible          | Direct et permanent | Mesures liées à l'insertion paysagère traitée en fin de tableau.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Réduction<br>Accompagnement | Faible<br>Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne |
|                                      | Sécurité des personnes         | 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).<br>Portails ou portillons fermés à clé permettant seulement l'accès au personnel et aux interventions de secours.<br>Accès au train dénivelés au niveau des points d'arrêt (suppression des traversées par voie piétonne) pour renforcer la sécurité des personnes                                                                                                                                       | Réduction<br>Accompagnement | Aucun                                                    |
|                                      | Pollution lumineuse            | Faible          | /                   | Haltes équipées d'éclairage à alimentation autonome solaire<br>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).<br>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'irrigation 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<br><br>Projets de rétablissement de ces réseaux soumis, pour avis technique, aux propriétaires et exploitants concernés avant réalisation par des entreprises spécialisées<br><br>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 :<br><ul style="list-style-type: none"><li>indemnisation des propriétaires</li><li>raccordement au réseau public</li><li>restitution de la ressource par un puits de substitution</li></ul> 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<br>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<br><br>S'agissant de la déstructuration des exploitations, les propriétaires et les exploitants seront indemnisés.<br><br>Aménagement Foncier Agricole et Forestier (AFAF), s'il est décidé localement, permet de réduire – voire de supprimer - ces effets de déstructuration des exploitations                       | Compensation<br>Accompagnement | Aucun             |
|                                   | Sylviculture                                   | Aucun impact                                                                                                                                                                                                                                            | Aucun           | /                   | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | /                              | Aucun             |
| Environnement physique            | Sol et sous-sol<br>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).<br><br>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<br>Prévention    | Aucun             |



| Thématiques            |                                                                                      | Impacts bruts environnementaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Niveau d'impact | Type d'impact         | Mesures environnementales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Type de mesure                                   | Impacts résiduels                                                   |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Environnement physique | Risque inondation                                                                    | <p>Nouvelles infrastructures des AFNT sont en <b>totalité établies hors zones à risques définies par un PPRI</b>, 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.</p> <p>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.</p> <p>L'opération est compatible avec les règlements des PPRI.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Faible          | Indirect et permanent | <p>Evitement d'emprises en zone inondable (préservation du PRA de l'Hers-Mort)</p> <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Evitement<br>Réduction<br>Accompagnement         | Faible                                                              |
|                        | Eaux superficielles<br><i>Rétablissement des écoulements des eaux superficielles</i> | <p>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.</p> <p>Il est ainsi prévu un renforcement et une adaptation de l'ouvrage souterrain existant avec un redimensionnement de la section d'écoulement.</p> <p>Une étude hydraulique a montré la grande disparité des écoulements sur le secteur d'étude</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Modéré          | Direct et permanent   | <p>Evitement d'impacts sur des cours d'eau à enjeu fort : préservation du PRA de l'Hers-Mort</p> <p>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 démolit 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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Evitement<br>Réduction<br>Accompagnement         | Faible                                                              |
|                        | Eaux superficielles<br><i>Effets qualitatifs</i>                                     | <p>Les effets qualitatifs seront principalement liés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>au risque de pollution chronique due aux traitements phytosanitaires saisonniers nécessaires pour l'entretien et la sécurité aux abords des voies</li> </ul> <p>Sur le secteur géographique n° 12, les sites les plus sensibles sont l'Hers Mort et le Canal latéral à la Garonne</p> <p><b>Probabilité d'une pollution accidentelle jugée extrêmement faible, voire quasi nulle</b>, compte tenu de la réglementation 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).</p> <p>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)</p> | Modéré          | Direct, permanent     | <p><b>Mesures pour la préservation de la qualité des eaux superficielles :</b></p> <p>Par précaution, <b>tous les bassins de rétention (ne permettant pas l'infiltration des eaux) seront équipés de systèmes de confinement</b> des eaux (vannes de sectionnement en sortie de bassin lorsque le rejet est gravitaire), activable en cas de besoin</p> <p>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 <b>confinement des pollutions sera aisément réalisable dans les poste étanches, grâce à l'arrêt du dispositif de pompage.</b></p> <p><b>Procédures d'urgence spécifiques</b> (système d'alerte 24h/24) à suivre en cas de pollution accidentelle</p> <p>Entretien régulier du réseau de collecte et de traitement des eaux pluviales</p> <p>Réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle et du risque de pollution associé, le maître d'ouvrage SNCF Réseau s'engage à <b>respecter l'accord-cadre signé entre les ministères en charge de l'écologie et la SNCF</b></p> <p><b>Plus d'utilisation du de glyphosate depuis fin 2021</b></p> <p>Protocole d'utilisation des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle strict :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de traitements par temps de pluie ou vent</li> <li>Respect des dosages</li> <li>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</li> </ul> | Evitement<br>Réduction<br>Réglementaire<br>Suivi | <p>Faible</p> <p>Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne</p> |

| Thématiques            |                                                   | Impacts bruts environnementaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Niveau d'impact                            | Type d'impact     | Mesures environnementales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Type de mesure                          | Impacts résiduels                                            |
|------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Environnement physique | Eaux superficielles<br><i>Effets qualitatifs</i>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |                   | <p>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,</p> <p>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</p> <p><b>Mesures au droit des ouvrages en berges :</b> 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 : <i>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.</i></p> <p>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).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                              |
|                        | Eaux superficielles<br><i>Effets quantitatifs</i> | <p>Elargissement de la plateforme ferroviaire entraînant une augmentation forte de la surface de ruissellement des eaux.</p> <p>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</p> <p><i>*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 <b>faible</b>. 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.</i></p> | Fort (sans système de gestion des EP)<br>* | Direct, permanent | <p>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'écêtement. 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.</p> <p>► <b>Drainage longitudinal</b></p> <p>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.</p> <p>► <b>Drainage transversal</b></p> <p>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.</p> <p>► <b>Systèmes de rétention/infiltration</b></p> <p>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 <b>pluie vicennale a minima</b>. La régulation des débits se fera grâce à des dispositifs qui visent à obtenir un débit de fuite limité à <b>10 l/s/ha desservi</b>.</p> <p>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</p> | Evitement<br>Réduction<br>Réglementaire | Faible<br><br>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<br><i>Effets qualitatifs</i>         | Modéré          | Direct, permanent   | <p><i>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...</i></p> <p>L'infiltration des eaux pluviales est retenue si une <b>épaisseur minimale d'un mètre est observée entre le toit de la nappe et le fil d'eau</b>. Dans le cas contraire, les fossés seront revêtus et les bassins étanchéifiés.</p> <p>3 bassins d'infiltration seront mis en œuvre avec une <b>membrane dépolluante</b> (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).</p>                                                                                                                                                    | Evitement<br>Réduction<br>Réglementaire<br>Suivi | Faible<br><br>Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne |
|                        | Eaux souterraines<br><i>Effets quantitatifs</i>        | Faible          | Direct, permanent   | <p>Passage en déblai rasant sur la majorité du territoire permet d'éviter les problèmes de rabattement et de remontées locales de nappes</p> <p>Poursuite des études hydrogéologiques</p> <p>Mesures préventives présenté dans le dossier Loi sur l'eau</p> <p>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)</p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>étanches, pour cela différentes techniques peuvent être mises en œuvre : caniveau béton, bassin imperméabilisé par un complexe d'étanchéité (type géotextile + géomembrane),</li> <li>le calage du bassin et sa profondeur sont définis de façon à limiter son emprise,</li> <li>lestés en fond, pour contrer la poussée de la pression hydrostatique de la nappe.</li> </ul> | Evitement<br>Réduction<br>Réglementaire<br>Suivi | Faible<br><br>Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne |
|                        | Prises d'eau destinées à l'alimentation en eau potable | Modéré          | Direct, permanent   | <p><i>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).</i></p> <p>Infiltration des eaux pluviales <b>proscrite au droit des périmètres de protection rapprochée</b></p> <p>Interdiction des rejets dans le canal latéral en amont des captages</p> <p>Interdiction d'utilisation des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle dans ces zones sensibles</p> <p>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Evitement<br>Réduction<br>Réglementaire<br>Suivi | Faible<br><br>Impacts inhérents à l'exploitation de la ligne |
|                        | Zones humides                                          | Faible          | Direct et permanent | <p>Evitement en phase EP de 2,03 ha d'habitats humides</p> <p>Evitement en phase AVP/PRO de 4,35 ha de zones humides et 1,6 km de berges</p> <p>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)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Evitement                                        | Aucun                                                        |

| Thématiques                     |                                           | Impacts bruts environnementaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Niveau d'impact           | Type d'impact                 | Mesures environnementales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Type de mesure                                    | Impacts résiduels                                            |
|---------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Environnement physique          | Climat<br><i>Comptabilisation Carbone</i> | Sur 50 ans (durée d'évaluation), la mise en place de l'opération AFNT permet de réduire les émissions de <b>94 520 tCO2e</b> dans le cas du scénario AMS, soit l'équivalent des émissions d'environ <b>159 français</b> sur la même période de 50 ans (environ <b>11,9 tCO2e par habitant</b> par an selon <a href="https://statistiques.developpement-durable.gouv.fr">statistiques.developpement-durable.gouv.fr</a> ). Dans le cas du scénario AME, la réduction est de <b>271 926 tCO2e</b> , soit l'équivalent des émissions de <b>457 français</b> sur la même période.<br>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.<br>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 | <b>Mesure d'évitement :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception.</li> </ul> <b>Mesure de réduction :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>R3 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives en phase d'exploitation</li> <li>R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du canal latéral à la Garonne</li> <li>R10 : Aménagements du canal latéral favorables à la faune aquatique et semi-aquatique</li> <li>R11 : Réduction des impacts des installations en phase d'exploitation</li> <li>R12 : Aménagement de gîtes petite faune</li> <li>R13 : Installation de nichoirs artificiels pour l'avifaune</li> <li>R14 : Plantations paysagères et ensemencements au sein des emprises projet</li> <li>R15 : Aménagements de gabions</li> <li>R16 : Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères arboricoles</li> </ul> <b>Mesures de suivi :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>S1 : Suivi des plantes exotiques envahissantes.</li> <li>S2 : Suivi des stations de Mousse fleurie.</li> <li>S3 : Suivi de la faune.</li> </ul> | Evitement<br>Réduction<br>Accompagnement<br>Suivi | Aucun                                                        |
|                                 | Projet RTE                                | Aucune incidence liée à l'exploitation de la ligne n'est attendue<br>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.<br>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 <b>aucune covisibilité</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 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.<br><br>Mesures paysagères permettant une bonne insertion de l'opération à proximité des monuments historiques.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Réduction<br>Accompagnement                       | Faible<br><br>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     |                     | <p>Impact fort des aménagements de la voie ferroviaire sur le paysage environnement</p> <p>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.</p> <p>Stratégie d'organisation et de structuration végétale suivra la logique de ces milieux existants</p> <p>Palette végétale sera composée d'essences indigènes, adaptées au conditions édaphiques et sélectionnées en fonction des contraintes liées à l'infrastructure ferroviaire.</p> <p>Les maisons éclusières de Bordeneuve et Lespinasse sont démolies du fait du projet</p> | Fort            | Direct et permanent          | <p>Dispositifs d'évitement mis en place dès le début des travaux par un repérage fin des éléments paysagers à préserver (mis en défens)</p> <p>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</p> <p>Gestion différenciée des aménagements paysagers (amendement, paillage, entretien, contrôle)</p> <p>Aménagement de la berge du Canal – Concertation avec Grand Parc Canal</p> <p>Valorisation des espaces en mutation et des façades ferroviaires</p> <p>Aménagement pédagogique pour le patrimoine du canal – Mémorial des maisons éclusières impactées</p> <p>Ouverture au public de la berge Est</p> <p>Insertion architecturale et paysagère des murs acoustiques, de l'ouvrage de protection SEVESO, de l'ouvrage de la nouvelle sous-station et des passerelles</p> | Evitement<br>Réduction<br>Compensation<br>Accompagnement | Faible<br>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                                                    |
|             |                     | <p>Renforcement de l'alimentation de la sous-station de Saint-Jory et la construction d'une nouvelle sous-station à Lacourtenourt</p> <p>Aucun impact paysager</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Aucun           | Positif, direct et permanent | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | /                                                        | Aucun                                                    |

#### 4.2.7.2. Additions 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.

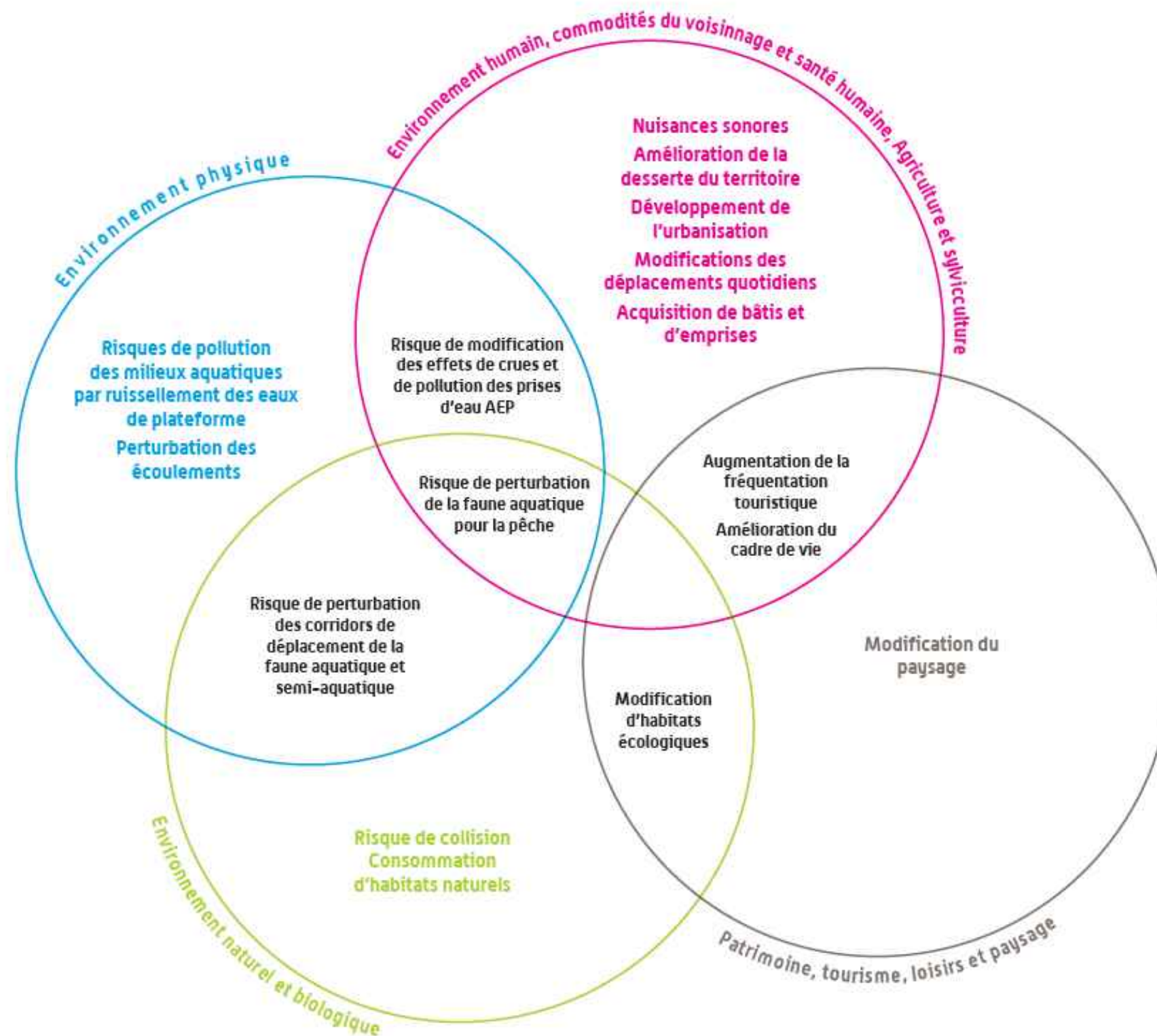
Les effets sur le milieu naturel pourraient alors se répercuter sur la pêche pratiquée dans le Canal latéral à la Garonne et les prises d'eau AEP.

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) entraînant 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 maîtriser 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, Lacourtenourt), 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 voie 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 Noalhac)

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 maître 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 Lacourtenourt (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 Lacourtenourt ;
- ▶ 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 Lacourtenourt 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 permettront 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 Fondayre 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 Lacourtenourt et Lalande-l'Eglise ;
- la zone industrielle Fondayre 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 panneau de 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 indemnités 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 Lacourtenourt et celui de Rupé. Ces bâtiments devront être démolis pour insérer la voie nouvelle et créer le nouveau pôle d'échange multimodal de Lacourtenourt.

Les mesures relatives aux acquisitions sur les bâtis et/ou biens fonciers sont précisées 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.

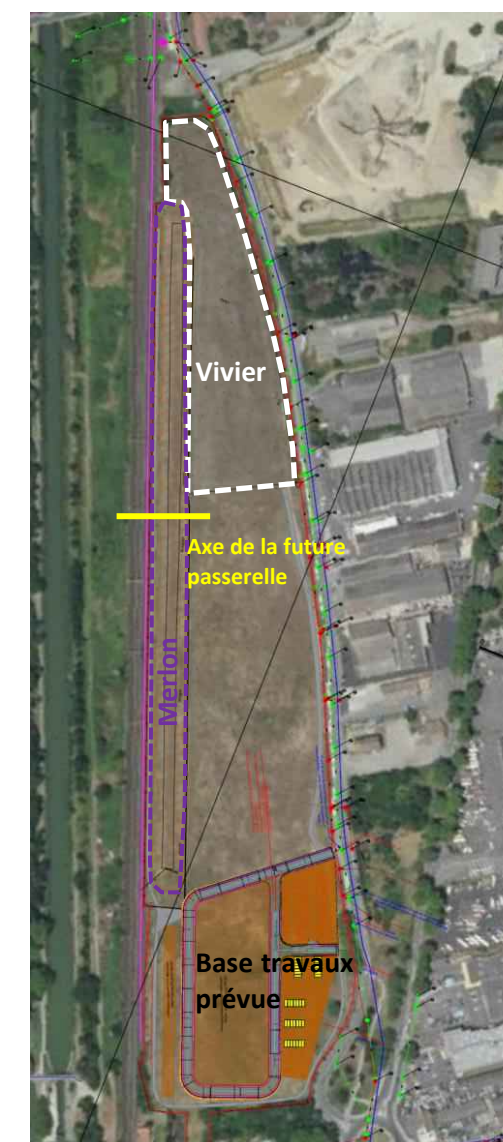
Ce site anciennement industriel et réhabilité présente des servitudes strictes (cf. **Annexe**) qui seront respectées. En particulier, aucun décapage n'est prévu. Les aménagements se feront par l'apport de nouveau matériaux.

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 réglementaires.

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 réglementations 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 recalculer 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, Maître 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 Maîtrise 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 Maîtrise 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.**

### **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.

**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.**

### *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 aux 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 indemnités 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 terme 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<sup>3</sup> de matériaux.

À cela s'ajoute le volume des terrassements relatifs aux ouvrages d'art d'environ 30 000 m<sup>3</sup>, soit un volume total de déblais de 630 000 m<sup>3</sup>.

**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 entraînera des besoins de matériaux de remblai de l'ordre de 300 000 m<sup>3</sup>.

**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'ambrosie.

**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 Lospinasse.



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 réglementaire 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 Lacourtenourt à Toulouse, pour la construction de la passerelle. Le chemin ne fera pas l'objet de remblai, l'impact est donc nul.

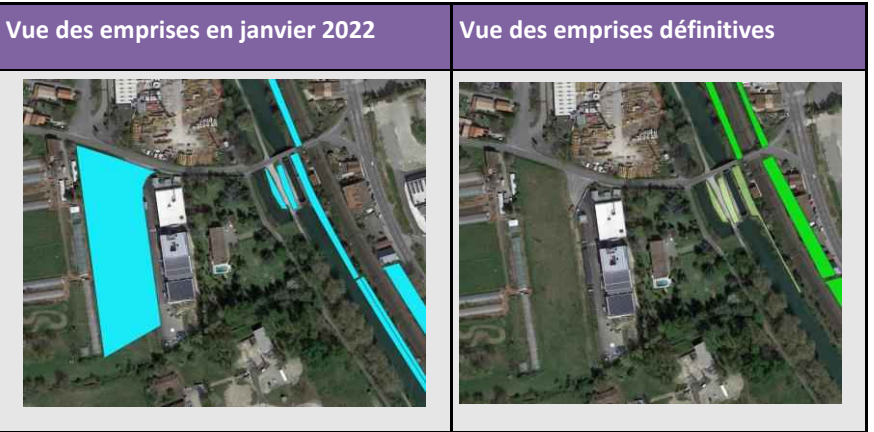
L'ensemble des contraintes imposées par les PPRI des communes seront respectées pendant toute la durée des travaux. La compatibilité fr l'opération avec les règlements des PPRI, y compris en phase travaux, est confirmée et justifiée en détail dans la Pièce C – Dossier Loi sur l'Eau.

**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 Maltempes ;



- 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 m<sup>2</sup>.

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 voiries 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 où 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 réglementation 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 entraînés 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)<br><b>En aval des points de rejets</b>                                                                      | Hors période pluvieuse                                                               | Annuelle     |
| <b>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</b> | <b>Période pluviométrique représentative en saison hivernale Octobre-Mars</b>        | Mensuelle    |
|                                                                                                                                                                                                                       | <b>Période pluviométrique représentative Sur le reste de l'année Avril-Septembre</b> | Bimestrielle |
| Comparaison de la qualité des cours d'eau amont <u>et</u> aval                                                                                                                                                        |                                                                                      |              |

##### 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.

- Outre 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 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.

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 pompes dans les eaux superficielles seront effectuées 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 exposées 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 ressources en eaux et leurs usages sensibles pour l'AEP sera faible.**

|                     | Mesures de réduction et d'accompagnement proposées                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eaux superficielles | <p>► <b>Mesures particulières en phase travaux dans les zones à sensibilité forte et moyenne</b> (selon étude hydrogéologique ANTEA) :</p> <div><p>Zones concernées :</p><ul style="list-style-type: none"><li>- Toutes zones de travaux à proximité immédiate du <b>PPI</b> et du <b>PPR</b> de la prise d'eau</li><li>- 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</li><li>- 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)</li></ul></div> <ul style="list-style-type: none"><li>• sensibilisation spécifique des équipes de travaux aux enjeux,</li><li>• vérification de la pertinence et de l'efficacité des systèmes d'alerte pollution en place pour la prise d'eau</li><li>• Mise en place par SNCF Réseau d'une surveillance rapprochée complémentaire en amont de la prise d'eau (avec système d'alerte dédié)</li><li>• diagnostic préalable du barrage flottant présent au niveau de la prise d'eau</li><li>• <u>aucun rejet (même indirect après traitement) d'eau de surface liées au travaux</u> (EP notamment) <u>dans le canal, en amont de la prise d'eau de Saint-Jory</u></li><li>• rejets des eaux de rabattement de nappe autorisés après traitement des fines</li></ul> |
|                     | <p>► <b>Mesures particulières en phase travaux dans les zones à sensibilité faible</b> :</p> <div><p>Rappel des zones concernées :</p><ul style="list-style-type: none"><li>- Toutes zones de travaux <b>au droit du PPE</b> de la prise d'eau</li><li>- Portions où les berges vont être directement confortées, au sud du ruisseau de Maltemps (hors PP)</li><li>- Portions de l'opération sur lesquelles les travaux de déblaiement/remblaiement vont de dérouler contre les berges du canal, hors PP</li><li>- Tous travaux au nord de la prise d'eau – Castelnau d'Estrétefonds - (usage du canal pour la pêche)</li></ul></div> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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</li><li>• rejets des eaux de rabattement de nappe autorisés après traitement des fines</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                     | <p>► <b>AMO Suivi environnemental du chantier</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                   | Mesures de réduction et d'accompagnement proposées                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eaux souterraines | <p>► <b>Mesures particulières en phase travaux dans les zones à sensibilité moyenne à forte - <b>PPR</b></b> des captages Lagarde/Capy (pk 237+570 à 238+640) :</p> <p><b>Préalablement aux travaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 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.)</li><li>▪ définir la cote de plus hautes eaux de la nappe par le biais de suivis piézométriques en continu (sonde autonome)</li><li>▪ sensibilisation spécifique des équipes de travaux vis-à-vis des enjeux</li><li>▪ 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)</li></ul> <p><b>Pendant la phase travaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 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</li><li>▪ mise en place d'un <b>observatoire de la qualité des eaux durant les phases travaux dans le PPR</b> : suivi régulier de la qualité des eaux des lacs sur les principaux paramètres physico-chimiques (MES, turbidité, HCT et carbone organique)</li><li>▪ <u>infiltration des EP proscrite</u> (dans les fossés ou bassins) <b>dans le PPR</b></li><li>▪ tout rejet des EP drainées vers bassins <b>étanches</b> puis dans l'Hers-Mort</li></ul> |
|                   | <p>► <b>Mesures particulières en phase travaux dans les zones à sensibilité moyenne - <b>PPE</b></b> des captages Lagarde/Capy, amont lac du Bocage et amont lac de Sesquières :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Secteur Lagarde-Capy uniquement : recueil /traitement des EP vers bassins de rétention-décantation avant rejet vers l'Hers-Mort</li><li>• 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</li><li>• rejet des eaux de rabattement de nappe vers le système de traitement des eaux de surface avant rejet au milieu superficiel</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                   | <p>► <b>Mesures particulières en phase travaux dans les zones à sensibilité moyenne à forte – <b>Site SOFERTI</b></b> - (pk 247+180 à 248+060) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• diagnostic de l'état qualitatif de la nappe et du sous-sol à l'aval du site au droit des travaux</li><li>• 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</li><li>• adaptation de la nature des matériaux de construction à utiliser sur le secteur (selon degré d'agressivité des eaux et/ou des sols)</li><li>• 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</li><li>• rejet des eaux de rabattement de nappe vers le système de traitement des eaux de surface avant rejet au milieu superficiel</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                   | <p>► <b>AMO Suivi environnemental du chantier</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



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              | <u>Direct, permanent</u> : Destruction de 0,07 ha d’habitats humides<br><u>Indirect, temporaire</u> : Pollution accidentelle de ces zones humides lors de la phase chantier | Non significatif |
| Jonchaies hautes (53.5)                                | Négligeable              | <u>Direct, permanent</u> : Destruction de 0,12 ha d’habitats humides<br><u>Indirect, temporaire</u> : Pollution accidentelle de ces zones humides lors de la phase chantier | Faible           |
| Formations boisées humides linéaires (44.13x44.3x84.1) | Négligeable              | <u>Direct, permanent</u> : 0,10 ha<br><u>Indirect, temporaire</u> : Pollution accidentelle de ces zones humides lors de la phase chantier                                   | Faible           |
| Végétations palustres linéaires (53)                   | Négligeable              | <u>Direct, permanent</u> : 0, 28 ha<br><u>Indirect, temporaire</u> : 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 | <u>Nature</u> : destruction par terrassement / construction d’ouvrage<br><u>Surface</u> : <b>0,57 ha</b> |

*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.).

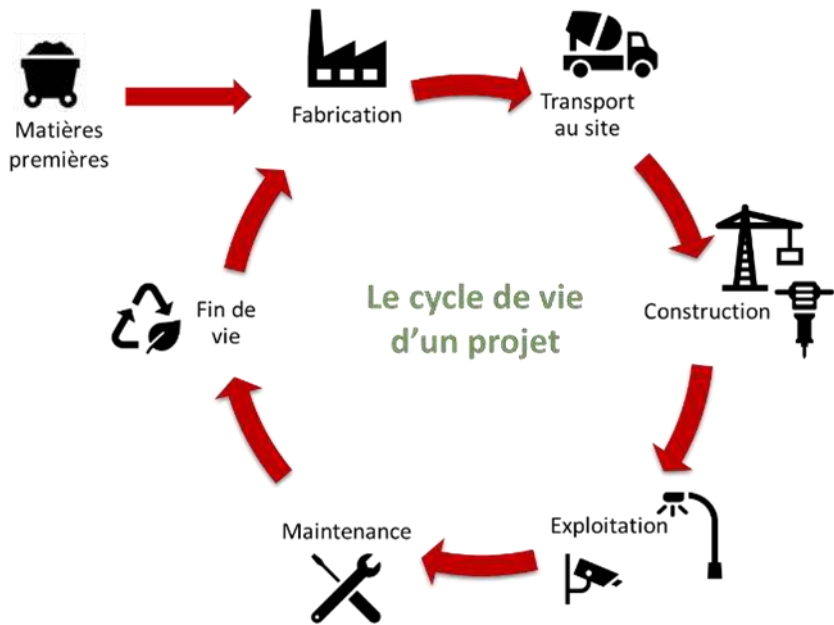
4.3.3.8. Le climat

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).

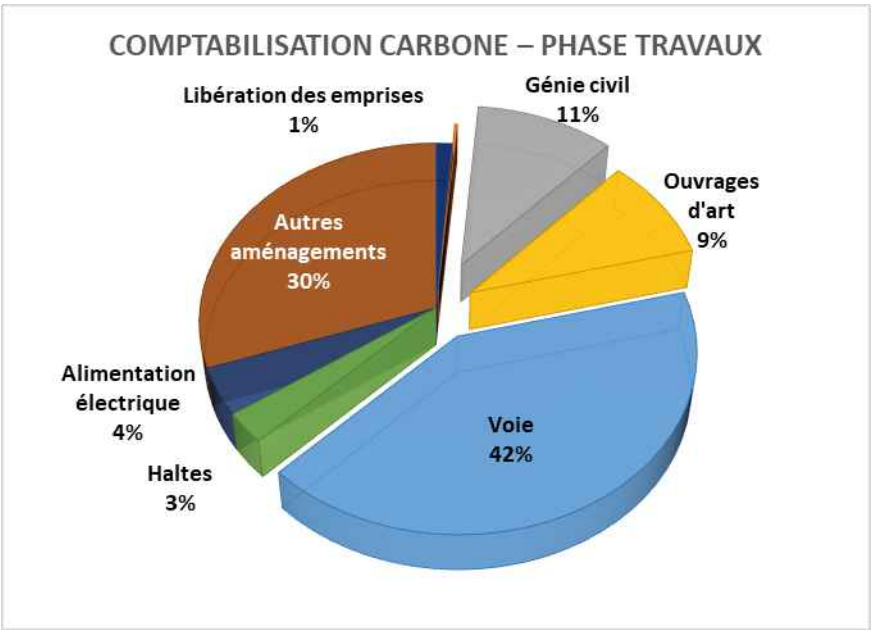
La phase travaux présente ainsi un impact carbone fort.

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



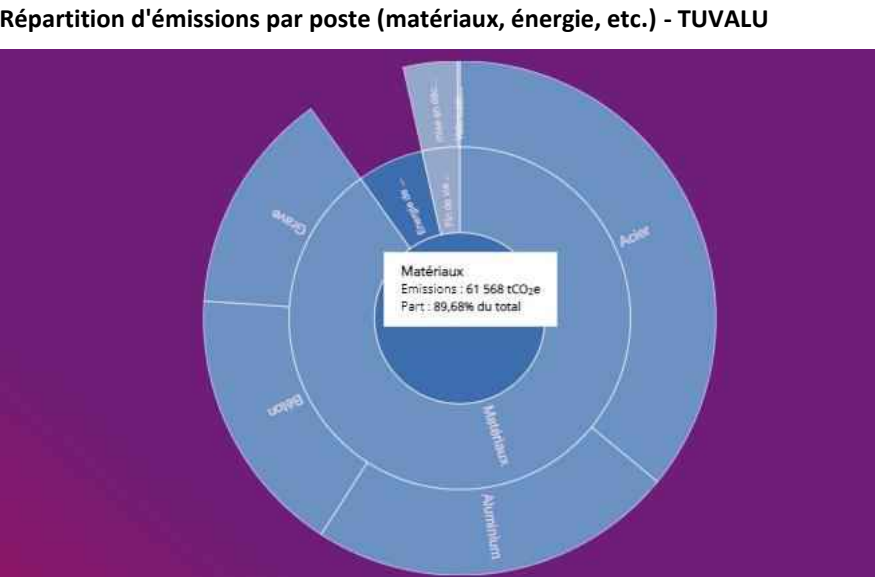
D'après la répartition des postes d'émissions, le lot technique Voie est le poste le plus émetteur. Le lot VOIE est concerné par la fourniture de plus de 7 500 tonnes de l'acier correspondant à plus de 75% de l'acier utilisé sur le projet. L'acier est un des matériaux les plus émissifs dans un bilan

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).



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<sub>2</sub> en moins que les rails classiques. ([sncf-reseau.fr/GREENSTEEL](https://sncf-reseau.fr/GREENSTEEL)).

GREENSTEEL : Une filière industrielle de rails verts



La méthode de fabrication des rails GREENSTEEL émet **180 kg de CO<sub>2</sub> par tonne** d'acier contre **1,8 tonne de CO<sub>2</sub> 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 tCO<sub>2</sub>e** représentant plus de 16.6% des émissions GES de l'opération et plus de 18.5% du poste Matériaux.  
Pour éviter les émissions de CO<sub>2</sub>, 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 réglementaire 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  $\frac{3}{4}$  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.

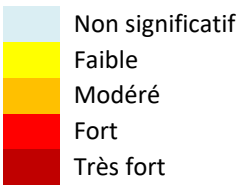


4.3.4. L’environnement naturel et biologique : effets des travaux et mesures proposées

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            |

| 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 |
|--------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 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         |



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<br><i>Crassula tillaea</i> | Faible                   | <u>Direct permanent :</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Destruction en phase chantier de 12 stations ponctuelles</li><li>- Destruction de 1 302 m<sup>2</sup> de stations surfaciques</li></ul> | Faible      |

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'Aegosoma 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'Aegosoma 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 Graslín. 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**

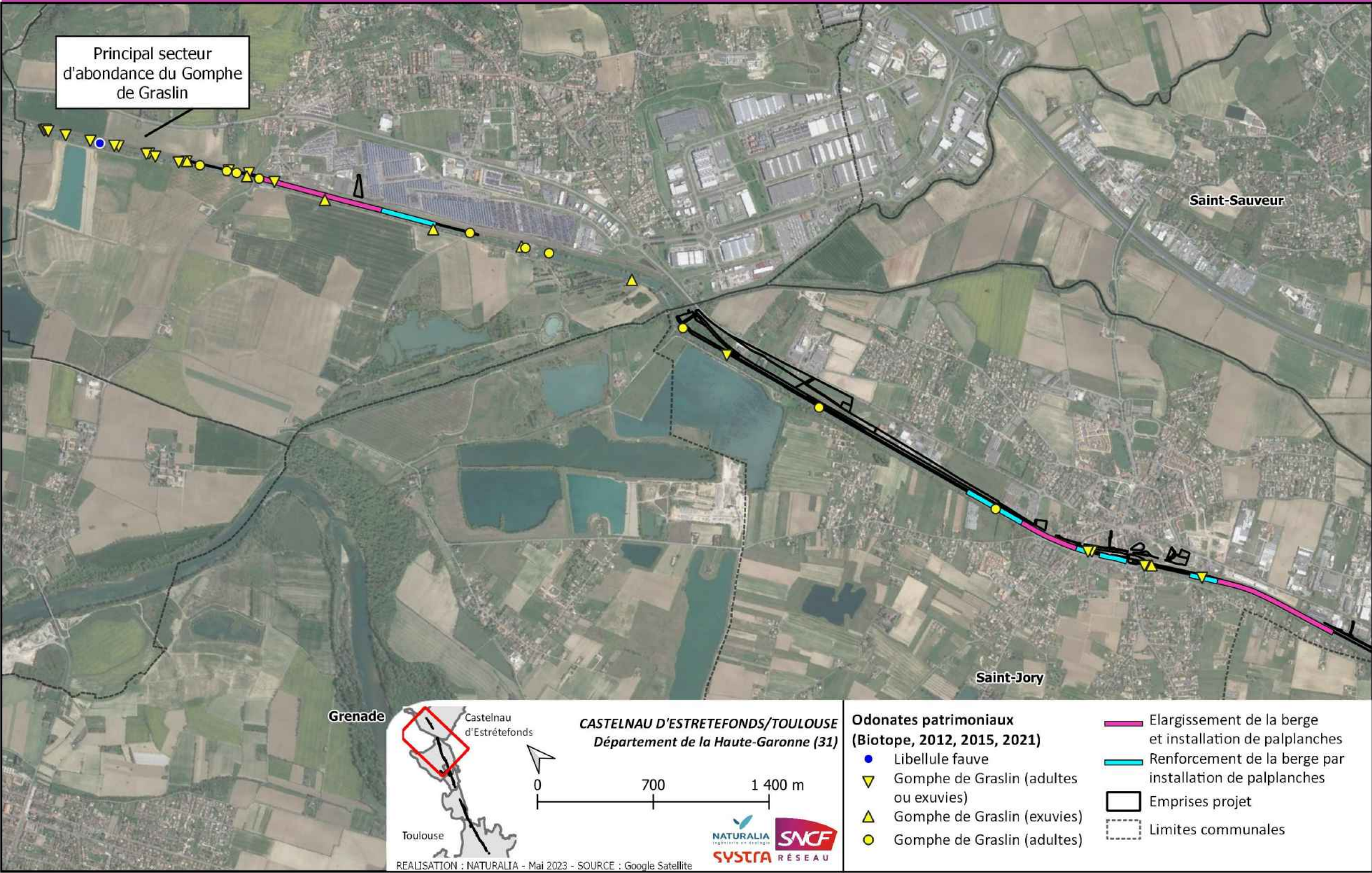
| Espèce concernée                                    | Enjeu contextualisé | Nature de l'impact brut           | Type et durée de l'impact | Phase concernée | Surface / effectifs estimés impactés                            | Evaluation de l'impact |
|-----------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|
| Gomphe de Graslín<br><i>Gomphus grasilinii</i>      | Fort                | Destruction d'individus           | Direct / permanent        | Chantier        | 10-50 larves/adultes émergents                                  | Faible                 |
|                                                     |                     | Destruction d'habitats d'espèce   | Direct / permanent        | Chantier        | <u>Reproduction</u> : 2,78 km peu fréquentés                    |                        |
| Libellule fauve<br><i>Libellula fulva</i>           | Moyen               | Destruction d'individus           | Direct / permanent        | Chantier        | < 10 larves                                                     | Faible                 |
|                                                     |                     | Destruction d'habitats            | Direct / permanent        | Chantier        | <u>Reproduction</u> : 2,78 km peu fréquentés                    |                        |
| Anax napolitain<br><i>Anax parthenope</i>           | Moyen               | Destruction d'individus           | Direct / permanent        | Chantier        | < 10 larves                                                     | Faible                 |
|                                                     |                     | Destruction d'habitats            | Direct / permanent        | Chantier        | <u>Reproduction</u> : 2,78 km peu fréquentés                    |                        |
| Grand Capricorne<br><i>Cerambyx cerdo</i>           | Faible              | Destruction d'individus           | Direct / permanent        | Chantier        | 10-50 larves                                                    | Faible                 |
|                                                     |                     | Destruction d'habitats            | Direct / permanent        | Chantier        | 7 arbres colonisés                                              |                        |
| Lucane cerf-volant<br><i>Lucanus cervus</i>         | Faible              | Destruction d'individus           | Direct / permanent        | Chantier        | 1-20 larves                                                     | Faible                 |
|                                                     |                     | Destruction d'habitats            | Direct / permanent        | Chantier        | <u>Reproduction</u> : 0,39 ha de parc arboré                    |                        |
| Aegosoma scabricorne<br><i>Aegosoma scabricorne</i> | Faible              | Destruction d'individus           | Direct / permanent        | Chantier        | 1-20 larves                                                     | Faible                 |
|                                                     |                     | Destruction d'habitats            | Direct / permanent        | Chantier        | <u>Reproduction</u> : 0,39 ha de parc arboré + 1 arbre colonisé |                        |
| Ocellé de la canche<br><i>Pyronia cecilia</i>       | Faible              | Destruction d'individus           | Direct / permanent        | Chantier        | 10-50 larves / pontes                                           | Non significatif       |
|                                                     |                     | Destruction/altération d'habitats | Direct / temporaire       | Chantier        | <u>Reproduction</u> : 0,15 ha                                   |                        |

| 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 |
|-------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------------------------|------------------------|
|                                                 |                     |                                   | Direct / permanent        | Chantier        | <u>Reproduction</u> : 1,04 ha           |                        |
| Decticelle côtière<br><i>Platycleis affinis</i> | Faible              | Destruction d'individus           | Direct / permanent        | Chantier        | 10-50 larves / pontes / adultes         | Non significatif       |
|                                                 |                     | Destruction/altération d'habitats | Direct / temporaire       | Chantier        | <u>Reproduction</u> : 0,06 ha           |                        |
|                                                 |                     |                                   | Direct / permanent        | Chantier        | <u>Reproduction</u> : 0,47 ha           |                        |
| <i>Dolomedes plantarius</i>                     | Fort                | Destruction d'individus           | Direct / permanent        | Chantier        | Non quantifiable                        | Non significatif       |
|                                                 |                     | Destruction/altération d'habitats | Direct / permanent        | Chantier        | <u>Reproduction</u> : 2,7 km favorables |                        |



# Localisation des emprises projet vis-à-vis des observations d'odonates patrimoniaux - Planche 1

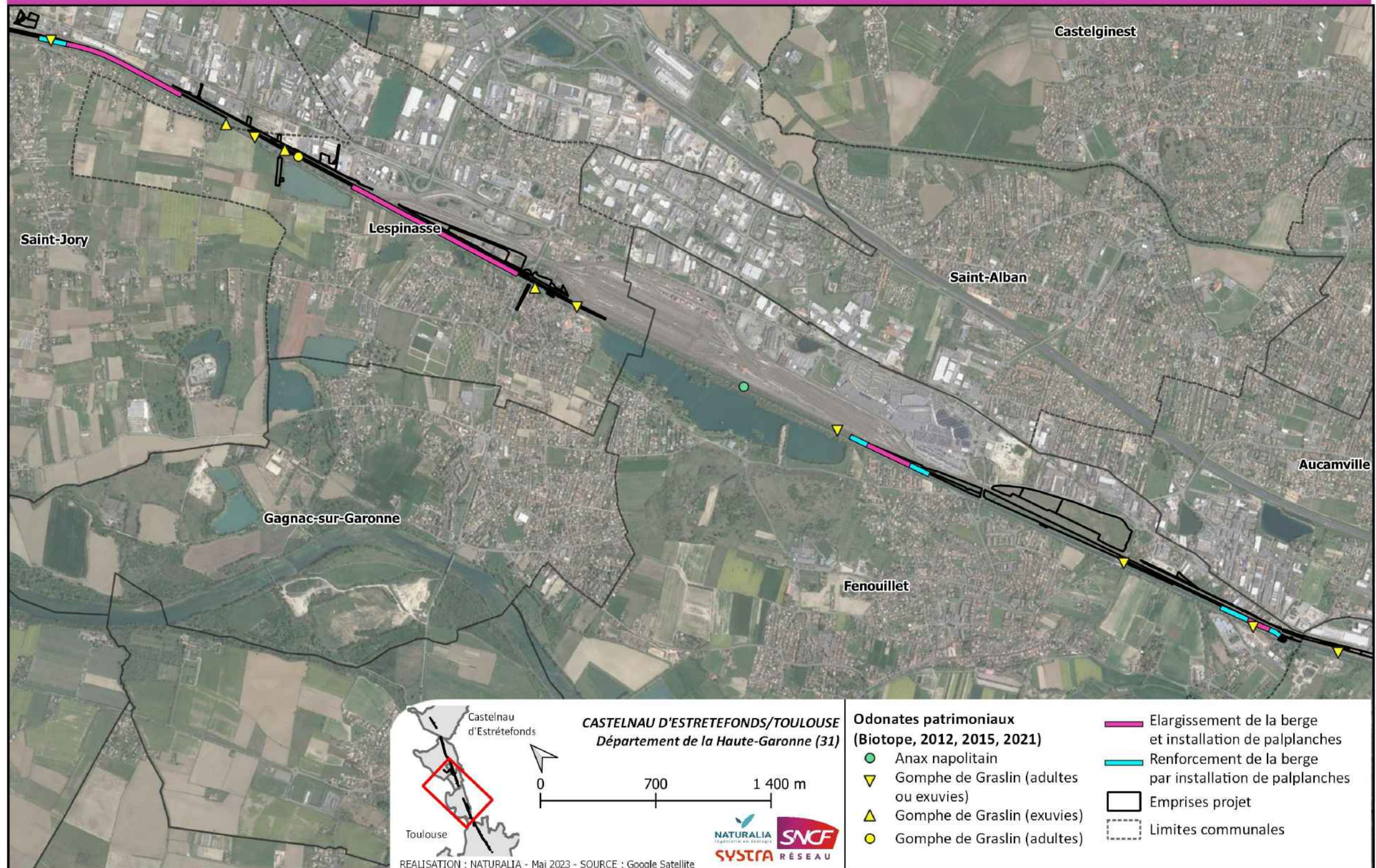
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES  
AU NORD DE TOULOUSE





## Localisation des emprises projet vis-à-vis des observations d'odonates patrimoniaux - Planche 2

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES  
AU NORD DE TOULOUSE





➤ 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<br><i>Triturus marmoratus</i>         | Fort<br>(Cycle complet)        | Impact évité en phase conception                                                                                        |                           |                          |                                                                  | Nul                    |
| Salamandre tachetée<br><i>Salamandra salamandra</i> | Moyen<br>(Cycle complet)       | Impact évité en phase conception                                                                                        |                           |                          |                                                                  | Nul                    |
| Pélodyte ponctué<br><i>Pelodytes punctatus</i>      | Moyen<br>(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<br><i>Epidalea calamita</i>        | Faible<br>(Repos)              | Espèce présente près de gravières en rive gauche, non concernée par l'opération en rive droite                          |                           |                          |                                                                  | Nul                    |
| Triton palmé<br><i>Lissotriton helveticus</i>       | Faible<br>(Cycle complet)      | Destruction d'individus                                                                                                 | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | Chantier : 500-1000 individus<br>Exploitation : non significatif | Modéré                 |
|                                                     |                                | Destruction d'habitats d'espèce                                                                                         | Direct / permanent        | Chantier                 | Repos : 2 ha<br>Reproduction : 0,129 ha                          |                        |
|                                                     |                                | Destruction/altération des corridors                                                                                    | Direct / permanent        | Exploitation             | 4,8 km d'écran acoustique formant une barrière                   |                        |
| Crapaud épineux<br><i>Bufo spinosus</i>             | Faible<br>(Cycle complet)      | Destruction d'individus                                                                                                 | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | Chantier : 10-50 individus<br>Exploitation : non significatif    | Modéré                 |
|                                                     |                                | Destruction d'habitats d'espèce                                                                                         | Direct / permanent        | Chantier                 | Repos : 7,59 ha<br>Reproduction : 0,129 ha                       |                        |
|                                                     |                                | Destruction/altération des corridors                                                                                    | Direct / permanent        | Exploitation             | 4,8 km d'écran acoustique formant une barrière                   |                        |
| Grenouille rieuse<br><i>Pelophylax ridibundus</i>   | Négligeable<br>(Cycle complet) | Destruction d'individus                                                                                                 | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | Chantier : 100-500 individus<br>Exploitation : non significatif  | Non significatif       |
|                                                     |                                | Destruction d'habitats d'espèce                                                                                         | Direct / permanent        | Chantier                 | Repos : 7,59 ha<br>Reproduction : 0,129 ha                       |                        |
|                                                     |                                | Destruction/altération des corridors                                                                                    | Direct / permanent        | Exploitation             | 4,8 km d'écran acoustique formant une barrière                   |                        |

## ➤ 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.

## ➤ Déangement d'individus

Les nuisances liées à la réalisation de l'opération (bruits, vibrations, poussières) peuvent induire un déangement des reptiles situés dans les habitats en limite directe des emprises. Ce déangement 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<br><i>Coronella girondica</i> | Moyen<br>(Cycle complet) | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | Chantier : 1-20 individus<br>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           |                        |

| Espèce concernée                                          | Enjeu contextualisé       | Nature de l'impact brut         | Type et durée de l'impact | Phase concernée          | Surface / effectifs impactés                                        | Evaluation de l'impact |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Couleuvre helvétique<br><i>Natrix helvetica</i>           | Moyen<br>(Cycle complet)  | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | Chantier : 1-20 individus<br>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<br><i>Lacerta bilineata</i>           | Moyen<br>(Cycle complet)  | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | Chantier : 10-50 individus<br>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<br><i>Natrix maura</i>                 | Faible<br>(Cycle complet) | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | Chantier : 10-50 individus<br>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<br><i>Tarentola mauritanica</i>     | Faible<br>(Cycle complet) | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | Chantier : 1-20 individus<br>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<br><i>Hierophis viridiflavus</i> | Faible<br>(Cycle complet) | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | Chantier : 10-50 individus<br>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 |
|-------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Lézard des murailles<br><i>Podarcis muralis</i> | Faible<br>(Cycle complet) | 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                           |                        |
|                                                 |                           | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : 50-200 individus<br><u>Exploitation</u> : non quantifiable | Modéré                 |
|                                                 |                           | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos / reproduction</u> : 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, défrichage, 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 héliophytes 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<br><i>Lutra lutra</i>           | 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                 | <u>Repos ponctuel potentiel</u> : 8,76 ha                                                          |                        |
| Campagnol amphibie<br><i>Arvicola sapidus</i>   | Fort (Cycle complet)                            | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier                 | Non quantifiable (espèce discrète peu observée)                                                    | Modéré                 |
|                                                 |                                                 | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos / reproduction</u> : 2,78 km de linéaire de berges                                        |                        |
|                                                 |                                                 | Dérangement d'individus         | Indirect / temporaire     | Chantier et exploitation | Non quantifiable (faible impact)                                                                   |                        |
| Musaraigne aquatique<br><i>Neomys fodiens</i>   | Moyen (Cycle complet))                          | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier                 | Non quantifiable (espèce pressentie)                                                               | Modéré                 |
|                                                 |                                                 | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos / reproduction</u> : 2,78 km de linéaire de berges                                        |                        |
|                                                 |                                                 | Dérangement d'individus         | Indirect / temporaire     | Chantier et exploitation | Non quantifiable (faible impact)                                                                   |                        |
| Putois d'Europe<br><i>Mustela putorius</i>      | 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                 | <u>Repos ponctuel potentiel</u> : 8,76 ha                                                          |                        |
| Genette commune<br><i>Genetta genetta</i>       | 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                 | <u>Repos ponctuel potentiel</u> : 8,76 ha                                                          |                        |
| Ecureuil roux<br><i>Sciurus vulgaris</i>        | Faible (Cycle complet)                          | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : 5 portées max<br><u>Exploitation</u> : non quantifiable (faiblement pressenti)   | Modéré                 |
|                                                 |                                                 | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos / reproduction</u> : 5 ha                                                                 |                        |
|                                                 |                                                 | Altération des corridors        | Direct / permanent        | Chantier                 | Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total                                                 |                        |
| Hérisson d'Europe<br><i>Erinaceus europaeus</i> | Faible (Cycle complet)                          | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : 10-20 individus<br><u>Exploitation</u> : non quantifiable (faiblement pressenti) | Modéré                 |
|                                                 |                                                 | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos / reproduction</u> : 9,23 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 |                        |



### ➤ 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.

### ➤ Dérangelement 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<br><i>Myotis bechsteinii</i>             | Fort<br>(Transit / alimentation / gîte arboricole possible)          | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : 2 individus max (faiblement pressenti)<br><u>Exploitation</u> : non quantifiable (faiblement pressenti)                                       | Modéré                 |
|                                                             |                                                                      | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos ponctuel</u> : 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables<br><u>Transit / alimentation</u> : 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<br><i>Nyctalus noctula</i>                  | Fort<br>(Transit / alimentation / gîte arboricole possible)          | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : 2 individus max (faiblement pressenti)<br><u>Exploitation</u> : non quantifiable (faiblement pressenti)                                       | Modéré                 |
|                                                             |                                                                      | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos ponctuel</u> : 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables<br><u>Transit / alimentation</u> : 24,21 ha                                        |                        |
|                                                             |                                                                      | Altération des corridors        | Direct / permanent        | Chantier                 | Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total                                                                                                              |                        |
| Barbastelle d'Europe<br><i>Barbastella barbastellus</i>     | Moyen<br>(Transit / alimentation / gîte arboricole et bâti possible) | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : non quantifiable (dépend du gîte bâti)<br><u>Exploitation</u> : non quantifiable (faiblement pressenti)                                       | Modéré                 |
|                                                             |                                                                      | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos / reproduction</u> : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables<br><u>Transit / alimentation</u> : 24,21 ha |                        |
|                                                             |                                                                      | Altération des corridors        | Direct / permanent        | Chantier                 | Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total                                                                                                              |                        |
| Minioptère de Schreibers<br><i>Miniopterus schreibersii</i> | Moyen<br>(Transit / alimentation)                                    | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Exploitation             | Non quantifiable (faiblement pressenti)                                                                                                                         | Faible                 |
|                                                             |                                                                      | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Transit / alimentation</u> : 27,01 ha                                                                                                                        |                        |
|                                                             |                                                                      | Altération des corridors        | Direct / permanent        | Chantier                 | Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total                                                                                                              |                        |
| Murin de Daubenton<br><i>Myotis daubentonii</i>             | Moyen<br>(Transit / alimentation / gîte arboricole)                  | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : 1-5 individus (faiblement pressenti)<br><u>Exploitation</u> : 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                 | <u>Repos ponctuel</u> : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables<br><u>Transit / alimentation</u> : 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<br><i>Nyctalus leisleri</i>           | Moyen (Transit / alimentation / gîte arboricole et bâti possible) | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : non quantifiable (dépend du gîte bâti)<br><u>Exploitation</u> : non quantifiable (faiblement pressenti)                                 | Modéré                 |
|                                                          |                                                                   | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos</u> : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables<br><u>Transit / alimentation</u> : 24,21 ha          |                        |
|                                                          |                                                                   | Altération des corridors        | Direct / permanent        | Chantier                 | Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total                                                                                                        |                        |
| Petit Rhinolophe<br><i>Rhinolophus hipposideros</i>      | Moyen (Transit / alimentation / gîte bâti peu pressenti)          | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : non quantifiable (très faiblement pressenti vu les bâtiments)<br><u>Exploitation</u> : non quantifiable (faiblement pressenti)          | Modéré                 |
|                                                          |                                                                   | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos / reproduction</u> : 109 bâtiments de nature diverse<br><u>Transit / alimentation</u> : 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<br><i>Rhinolophus ferrumequinum</i>     | Moyen (Transit / alimentation / gîte bâti peu pressenti)          | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : non quantifiable (très faiblement pressenti vu les bâtiments)<br><u>Exploitation</u> : non quantifiable (faiblement pressenti)          | Modéré                 |
|                                                          |                                                                   | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos / reproduction</u> : 109 bâtiments de nature diverse<br><u>Transit / alimentation</u> : 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<br><i>Pipistrellus nathusii</i> | Moyen (Transit / alimentation / gîte arboricole                   | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : non quantifiable (dépend du gîte bâti)<br><u>Exploitation</u> : 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                 | <u>Repos ponctuel</u> : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables<br><u>Transit / alimentation</u> : 24,21 ha       |                        |
|                                                               |                                                                    | Altération des corridors        | Direct / permanent        | Chantier                 | Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total                                                                                                              |                        |
| Pipistrelle pygmée<br><i>Pipistrellus pygmaeus</i>            | Moyen (Transit / alimentation / gîte arboricole et bâti possible)  | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : non quantifiable (dépend du gîte bâti)<br><u>Exploitation</u> : non quantifiable (faiblement pressenti)                                       | Modéré                 |
|                                                               |                                                                    | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos ponctuel</u> : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables<br><u>Transit / alimentation</u> : 24,21 ha       |                        |
|                                                               |                                                                    | Altération des corridors        | Direct / permanent        | Chantier                 | Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total                                                                                                              |                        |
| Oreillard roux / gris<br><i>Plecotus auritus / austriacus</i> | Moyen (Transit / alimentation / gîte arboricole et bâti possible)  | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : non quantifiable (dépend du gîte bâti)<br><u>Exploitation</u> : non quantifiable (faiblement pressenti)                                       | Modéré                 |
|                                                               |                                                                    | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos ponctuel</u> : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables<br><u>Transit / alimentation</u> : 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<br><i>Myotis emarginatus</i>      | Faible (Transit / alimentation)                                    | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Exploitation             | Non quantifiable (faiblement pressenti)                                                                                                                         | Faible                 |
|                                                               |                                                                    | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Transit / alimentation</u> : 24,21 ha                                                                                                                        |                        |
|                                                               |                                                                    | Altération des corridors        | Direct / permanent        | Chantier                 | Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total                                                                                                              |                        |
| Sérotine commune<br><i>Eptesicus serotinus</i>                | Faible (Transit / alimentation / gîte arboricole et bâti possible) | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : non quantifiable (dépend du gîte bâti)<br><u>Exploitation</u> : non quantifiable (faiblement pressenti)                                       | Modéré                 |
|                                                               |                                                                    | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos / reproduction</u> : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables<br><u>Transit / alimentation</u> : 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<br><i>Hypsugo savii</i>                 | Faible (Transit / alimentation)                                    | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Exploitation             | Non quantifiable (faiblement pressenti)                                                                                                                         | Faible                 |
|                                                         |                                                                    | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Transit / alimentation</u> : 27,01 ha                                                                                                                        |                        |
|                                                         |                                                                    | Altération des corridors        | Direct / permanent        | Chantier                 | Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total                                                                                                              |                        |
| Pipistrelle commune<br><i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Faible (Transit / alimentation / gîte arboricole et bâti possible) | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : non quantifiable (dépend du gîte bâti)<br><u>Exploitation</u> : non quantifiable (faiblement pressenti)                                       | Modéré                 |
|                                                         |                                                                    | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos / reproduction</u> : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables<br><u>Transit / alimentation</u> : 24,21 ha |                        |
|                                                         |                                                                    | Altération des corridors        | Direct / permanent        | Chantier                 | Destruction de 9,62 km d'habitat linéaire au total                                                                                                              |                        |
| Pipistrelle de Kuhl<br><i>Pipistrellus kuhlii</i>       | Faible (Transit / alimentation / gîte arboricole et bâti possible) | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Chantier et exploitation | <u>Chantier</u> : non quantifiable (dépend du gîte bâti)<br><u>Exploitation</u> : non quantifiable (faiblement pressenti)                                       | Modéré                 |
|                                                         |                                                                    | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent        | Chantier                 | <u>Repos / reproduction</u> : 109 bâtiments de nature diverse, 2 arbres gîtes et 2,80 ha potentiellement favorables<br><u>Transit / alimentation</u> : 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 Rousserolle 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 entraîner la mort de juvéniles (ce qui entraîne 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<br>(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, Lorient d'Europe, Sittelle 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<br>(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                 |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | Dérangement d'individus         | Direct / temporaire       | Chantier                  | Reproduction : 0,59 ha                 |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                 | Indirect / temporaire     | Chantier                  | 1-10 individus                         |                        |
| 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                           |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Exploitation              | Non quantifiable (limité)              |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                 |                           | Indirect / permanent      | Exploitation                           |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | 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                           |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | Destruction d'individus         | Direct / permanent        | Exploitation              | Non quantifiable (limité)              |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                 |                           | Indirect / permanent      | Exploitation                           |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | 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                           |                        |
| 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<br>(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 grissette                                                                                                                                                                                                                                                                                | 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                          |                        |
|                                                                                                                                                                                             |                                 | 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                             |                        |
| Exploitation                                                                                                                                                                                | Non quantifiable (limité)       |                                                                                                                                                                                            |                           |                                 |                                                |                        |
| Destruction d'habitats d'espèce                                                                                                                                                             | Direct / permanent              |                                                                                                                                                                                            |                           | Chantier et exploitation        | Reproduction : 29,6 ha                         |                        |
|                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                                                                                                                                            |                           | Dérangement d'individus         | Indirect / temporaire                          | Chantier               |
| Indirect / permanent                                                                                                                                                                        | Exploitation                    |                                                                                                                                                                                            |                           |                                 | Non quantifiable (limité)                      |                        |
| Milan noir                                                                                                                                                                                  | Faible (Transit / alimentation) |                                                                                                                                                                                            |                           | Destruction d'habitats d'espèce | Direct / permanent                             | Chantier               |
|                                                                                                                                                                                             |                                 | Dérangement d'individus                                                                                                                                                                    | Indirect / temporaire     |                                 |                                                | Chantier               |
|                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                                                                                                                                            | 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                          |                        |
|                                                                                                                                                                                             |                                 | 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                          |                        |
|                                                                                                                                                                                             |                                 | 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                          |                        |
|                                                                                                                                                                                             |                                 | 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       |

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 :

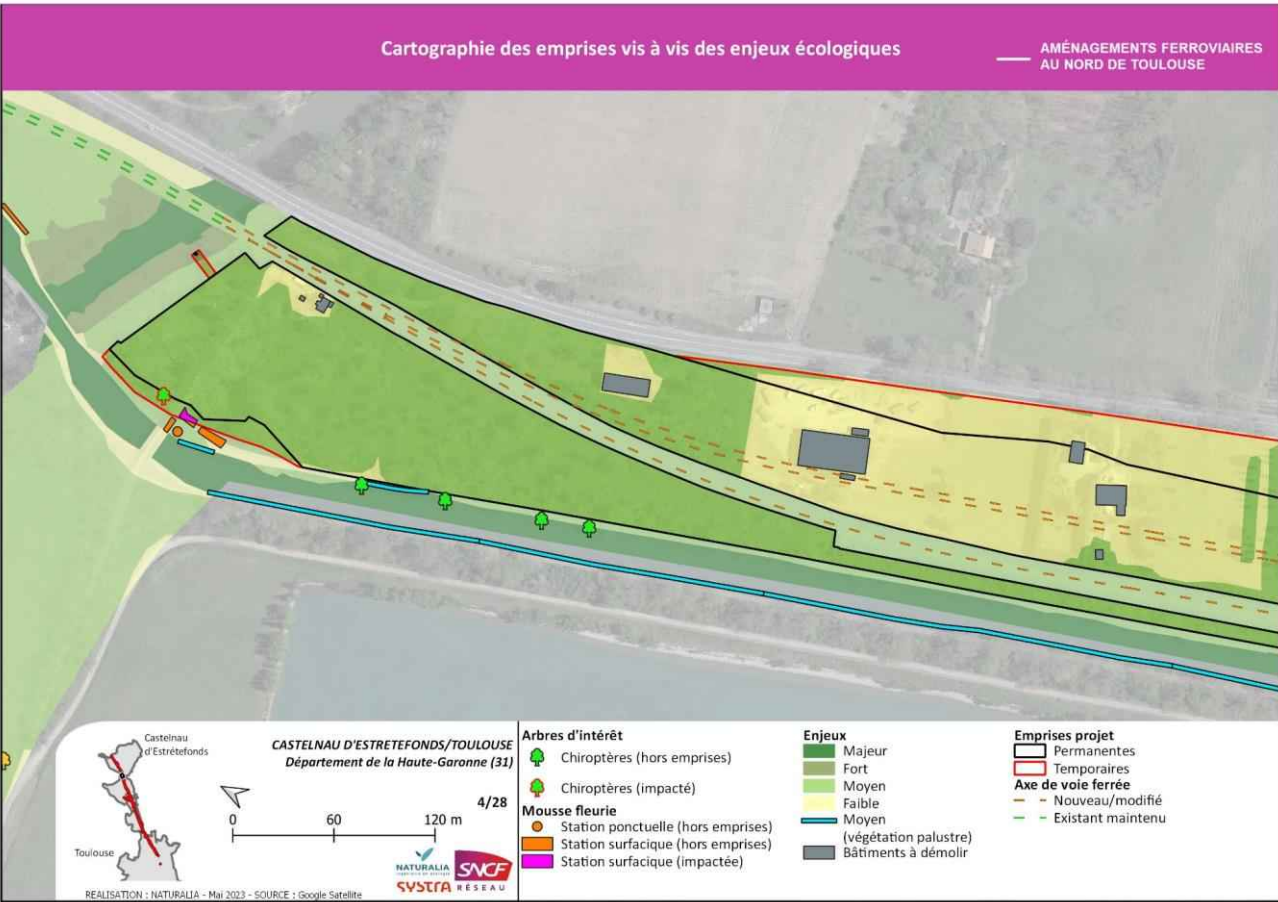
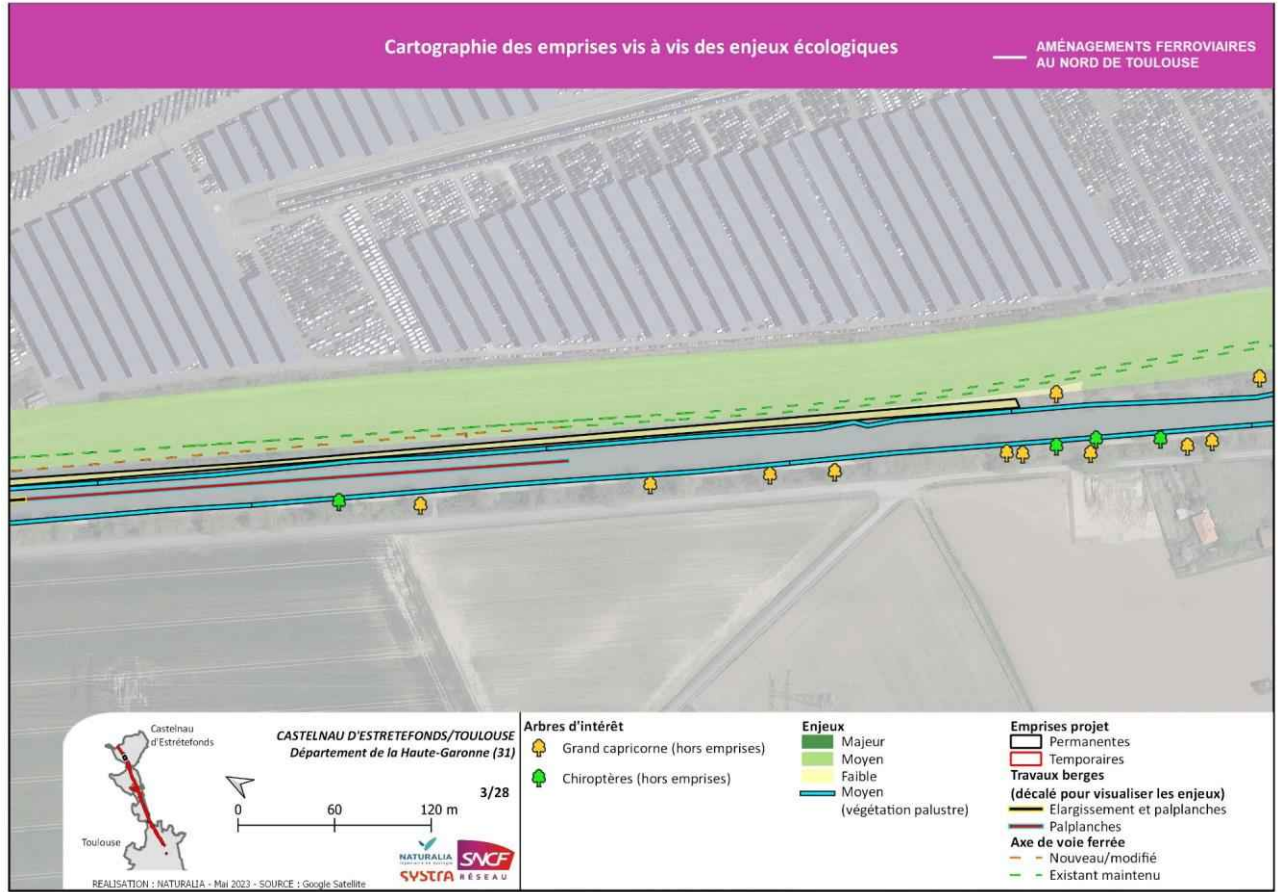
- Elargissement de la berge sur le canal puis mise en place de palplanches métalliques ;

- Mise en place de palplanches métalliques sans élargissement de la berge.

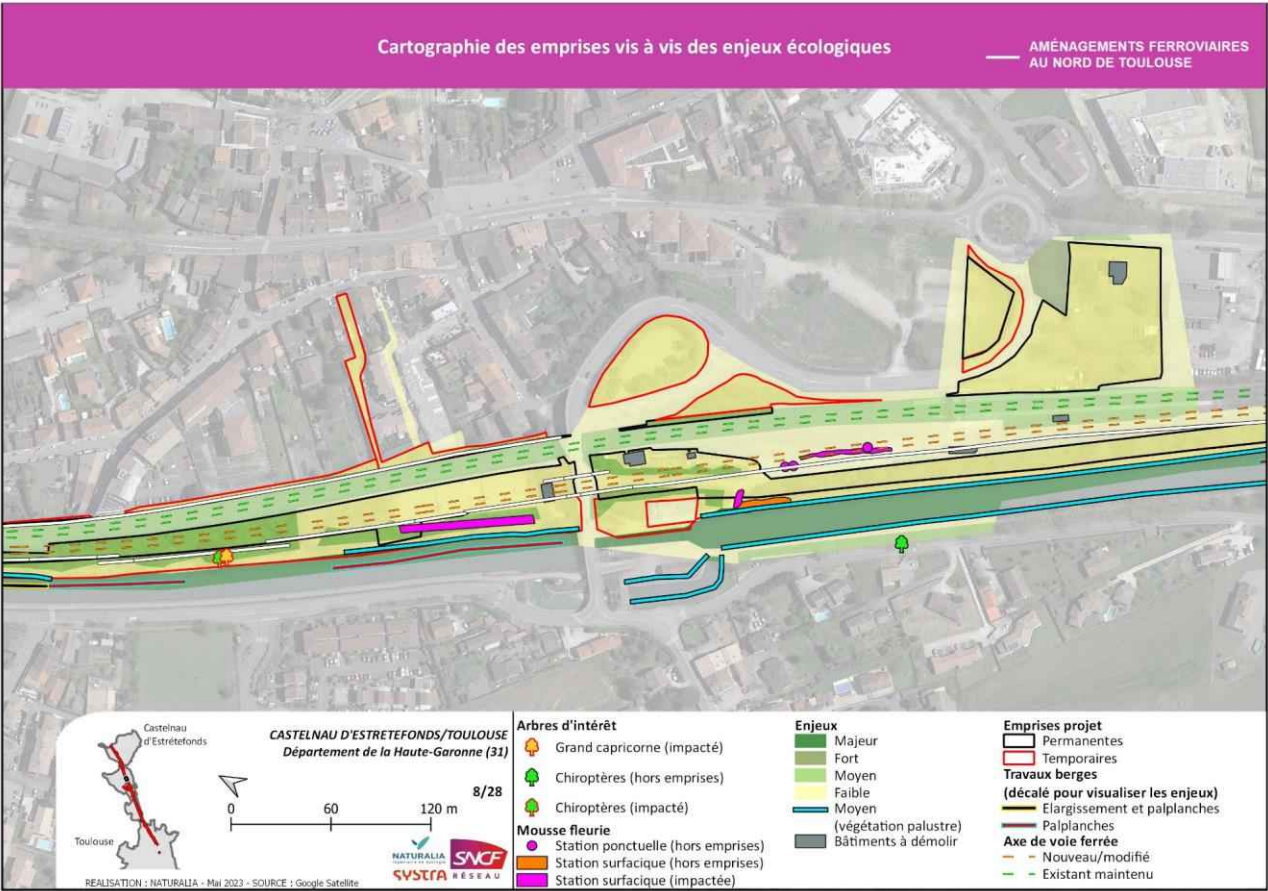
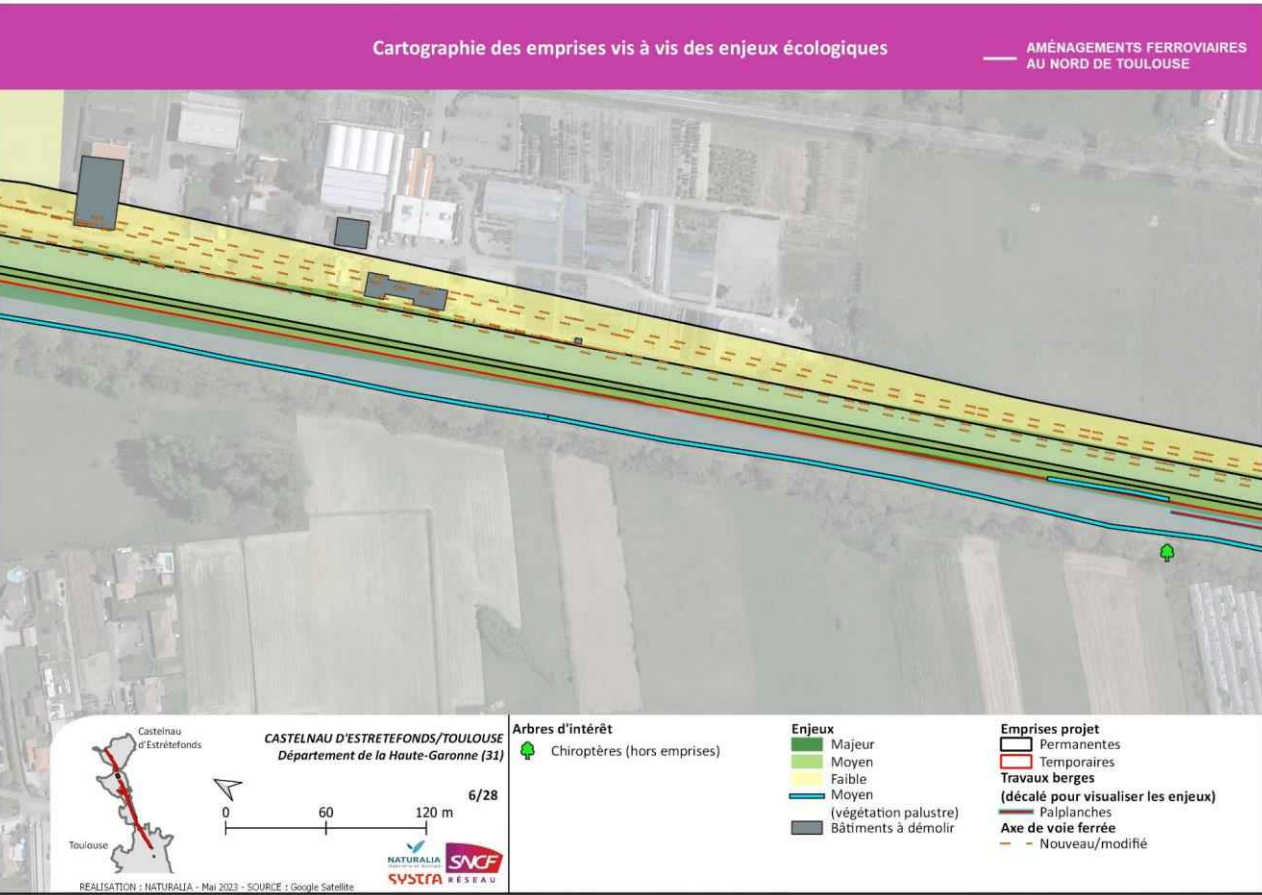
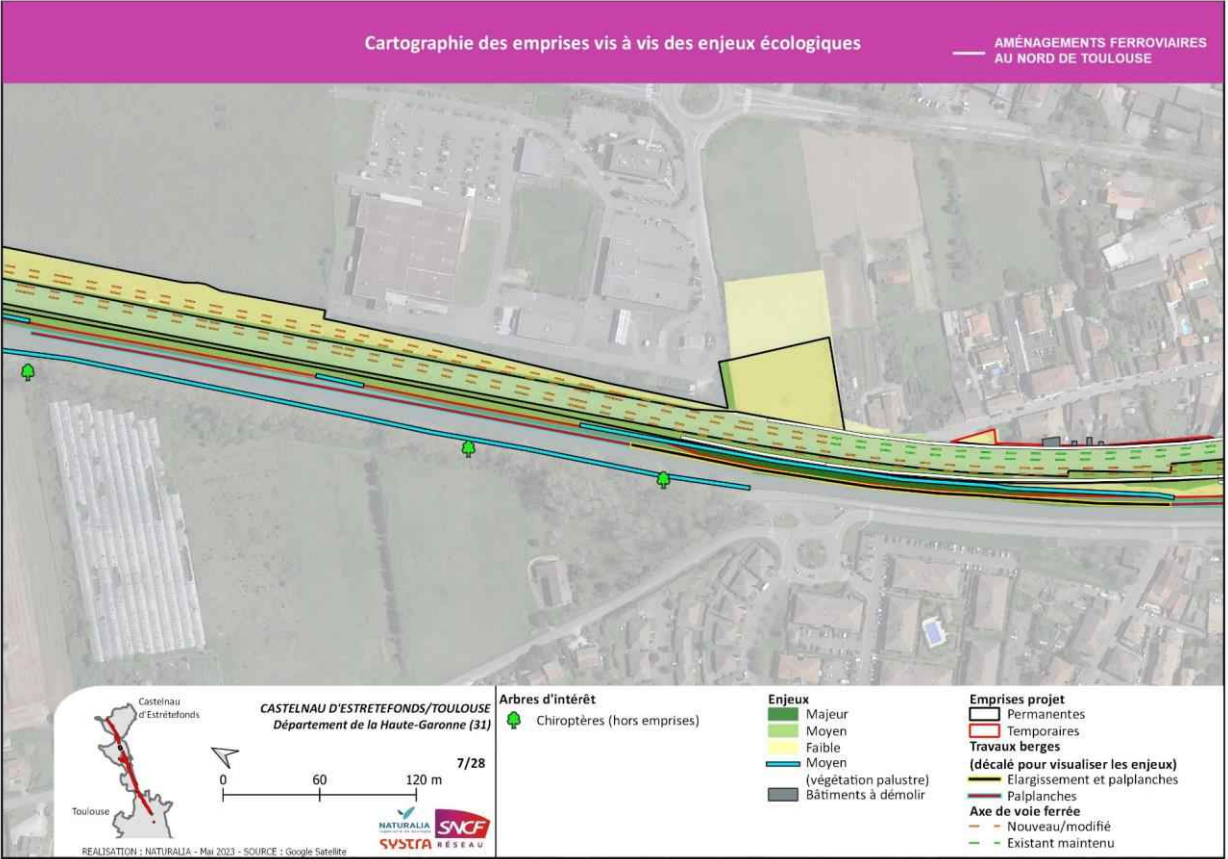
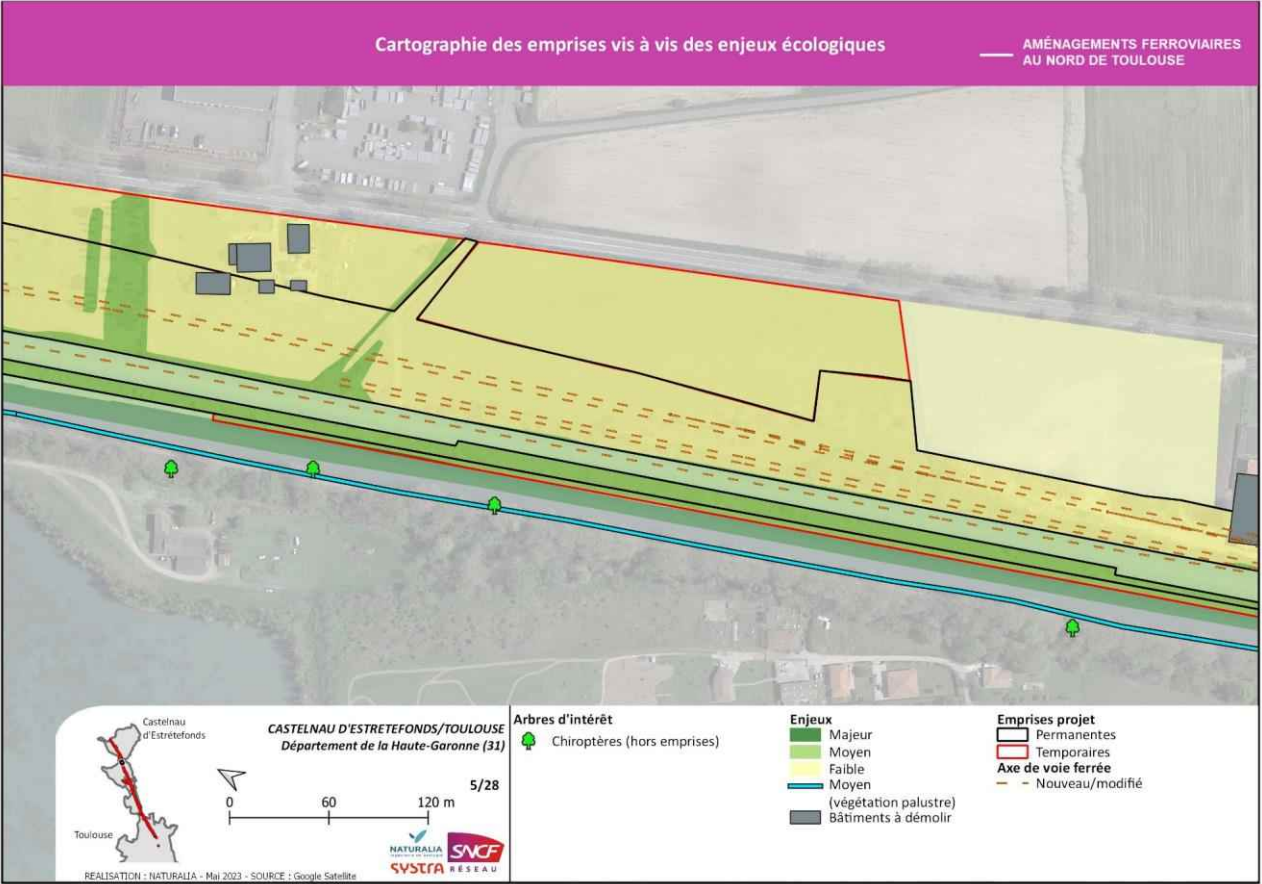
Ces travaux entraîneront une destruction de la végétation présente au droit de la berge, et un risque de destruction d'individus (reptiles, petits mammifères semi-aquatiques, larves de libellules, pontes de poissons...). La mise en place de palplanches représente alors une altération permanente de la 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.

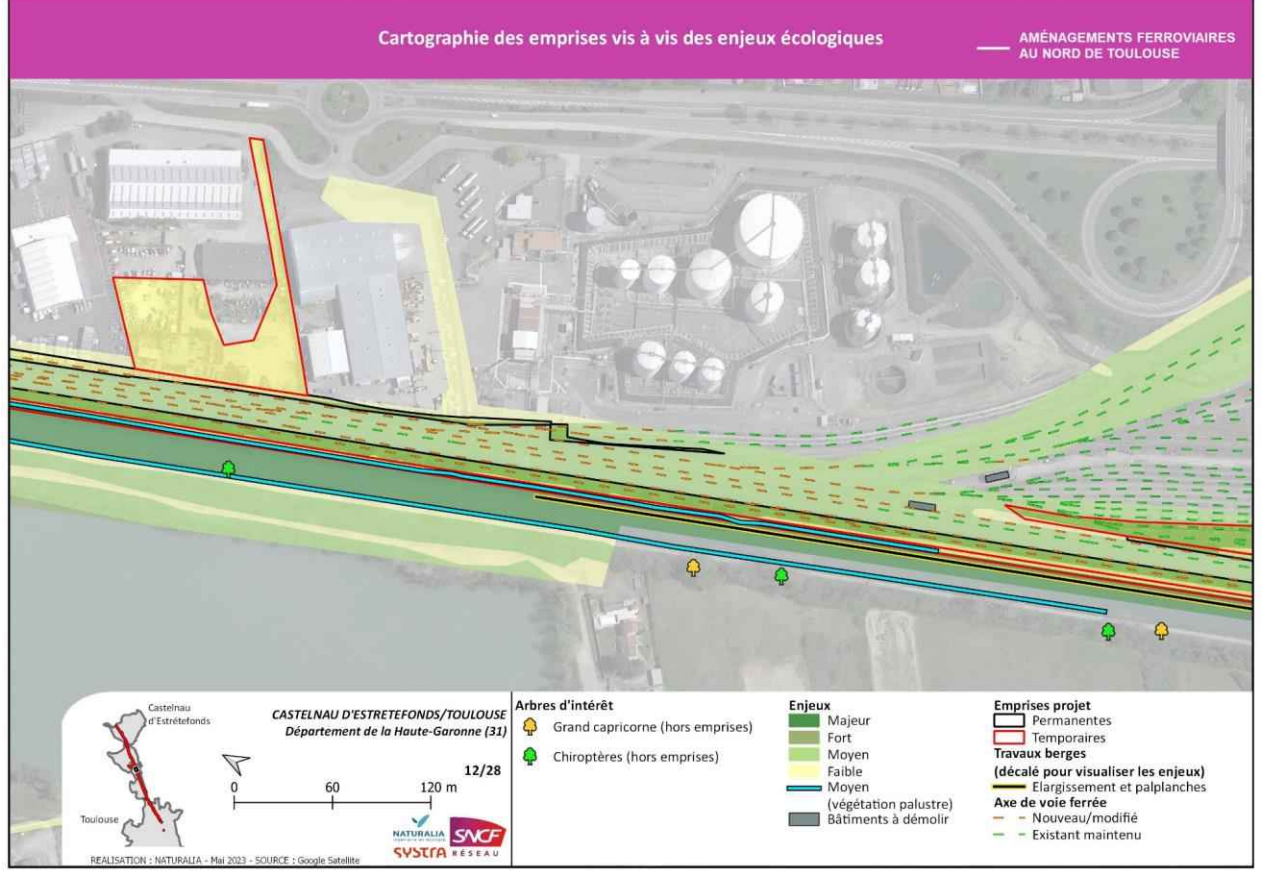
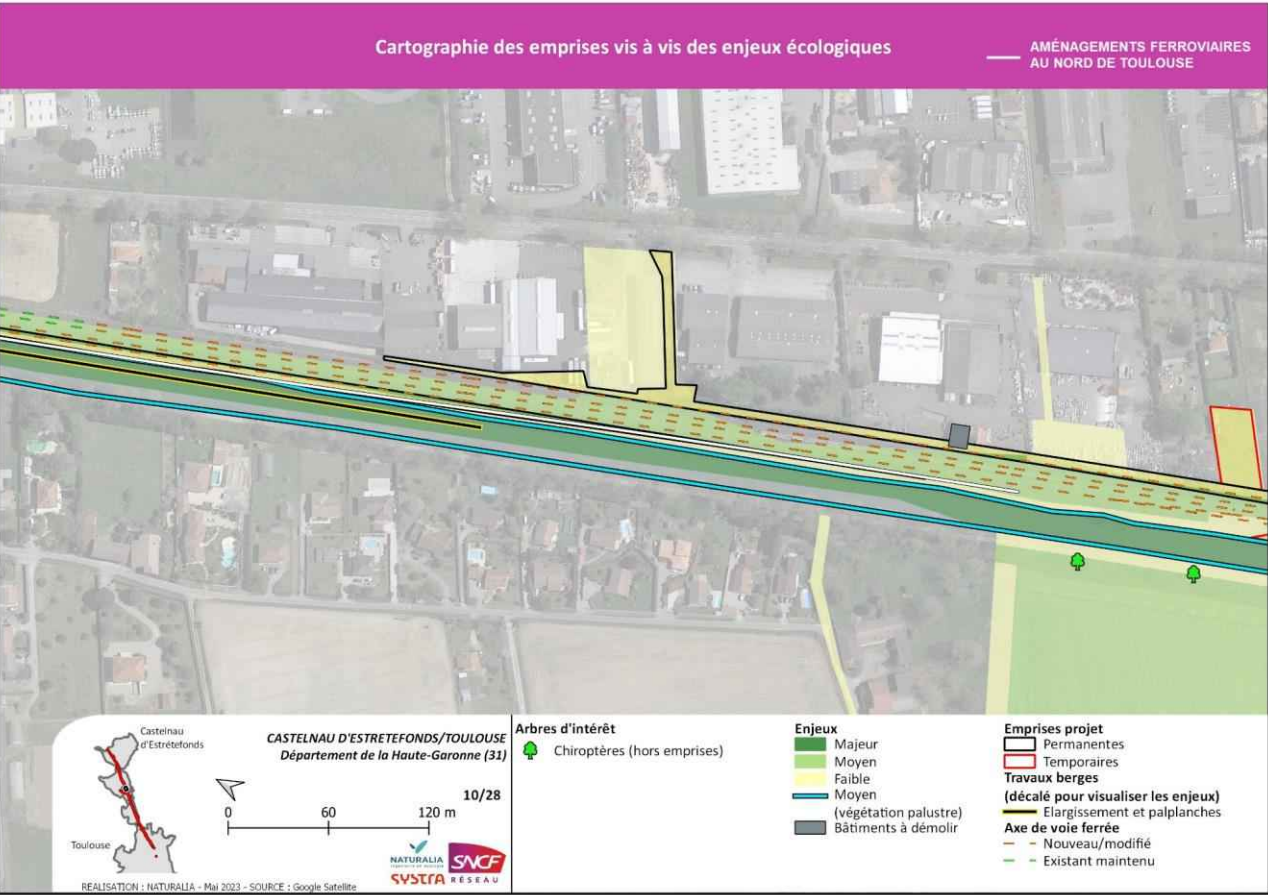
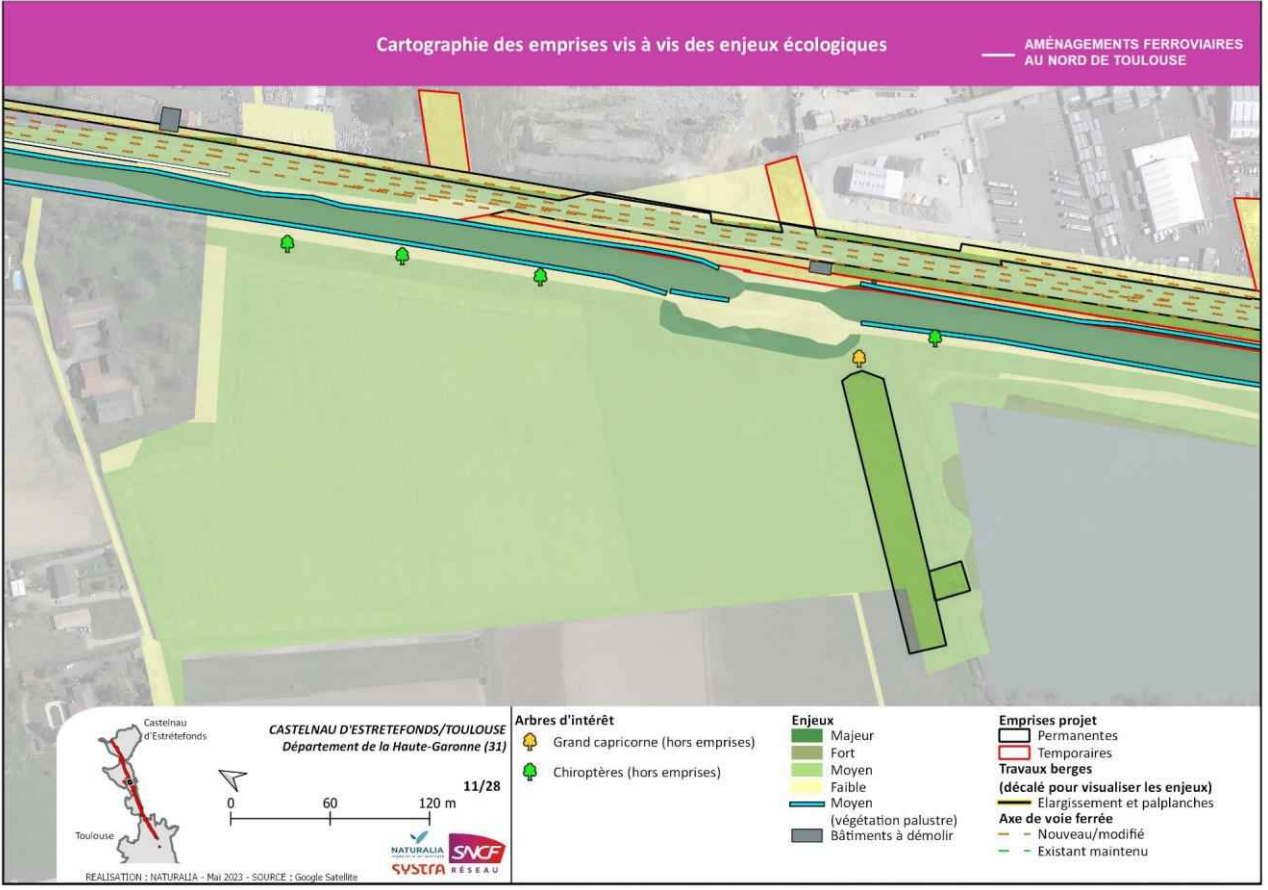
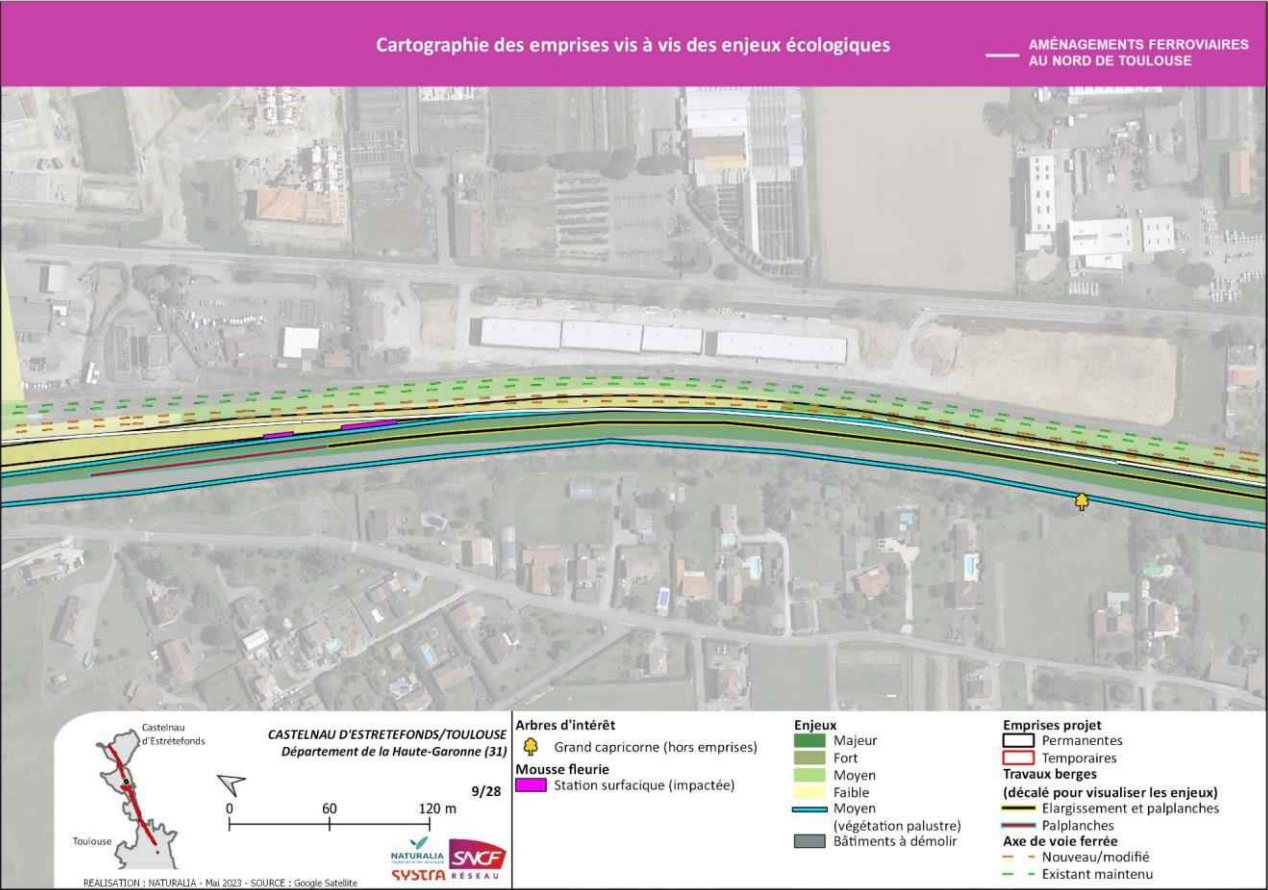




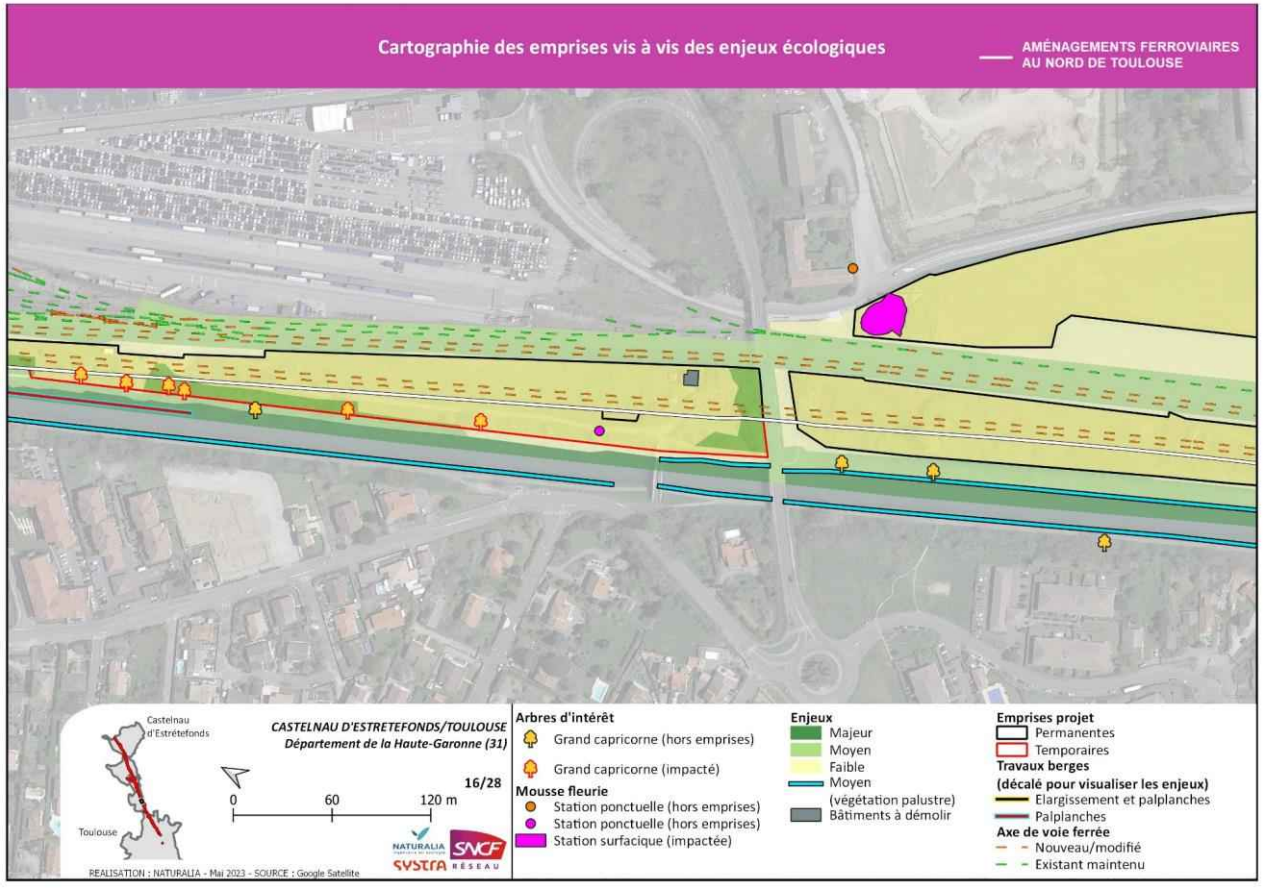
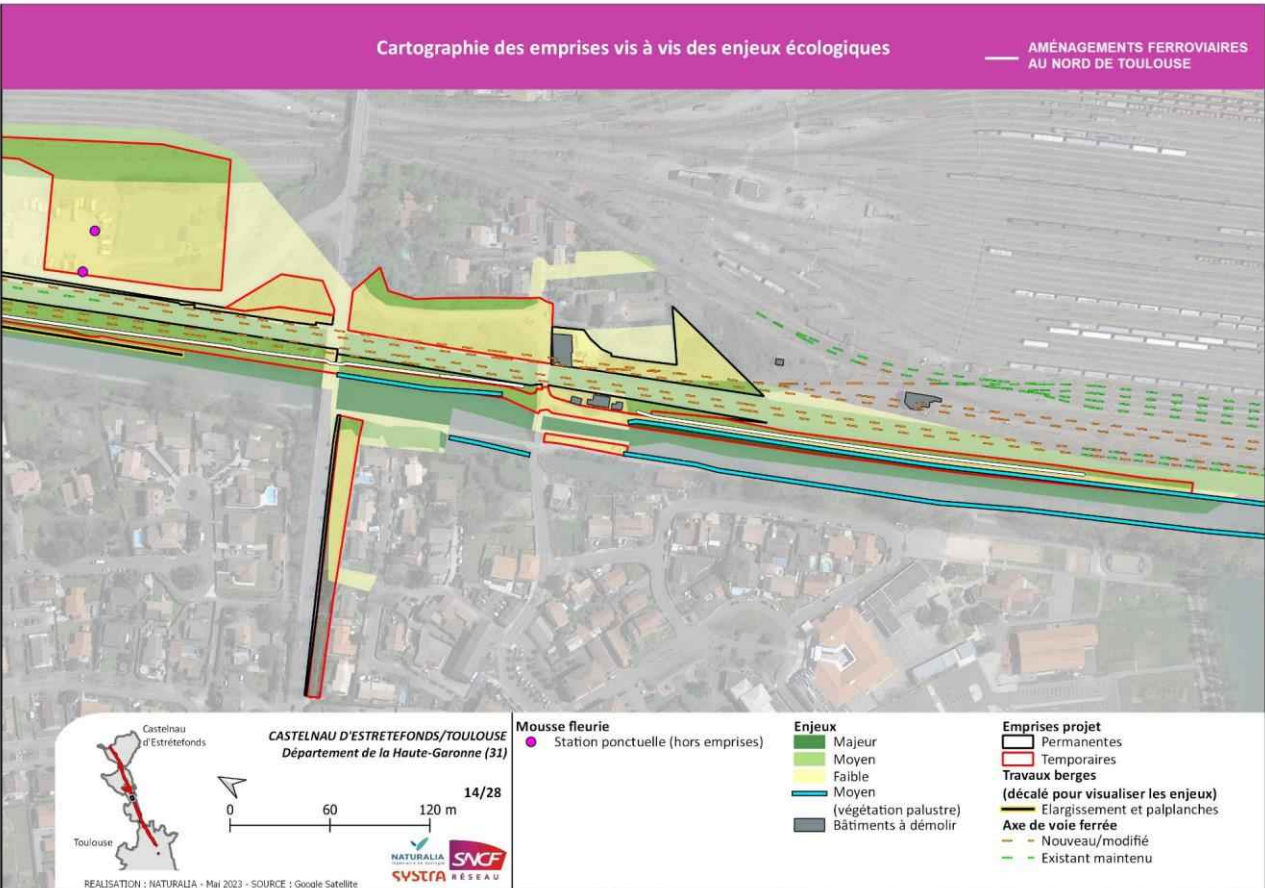
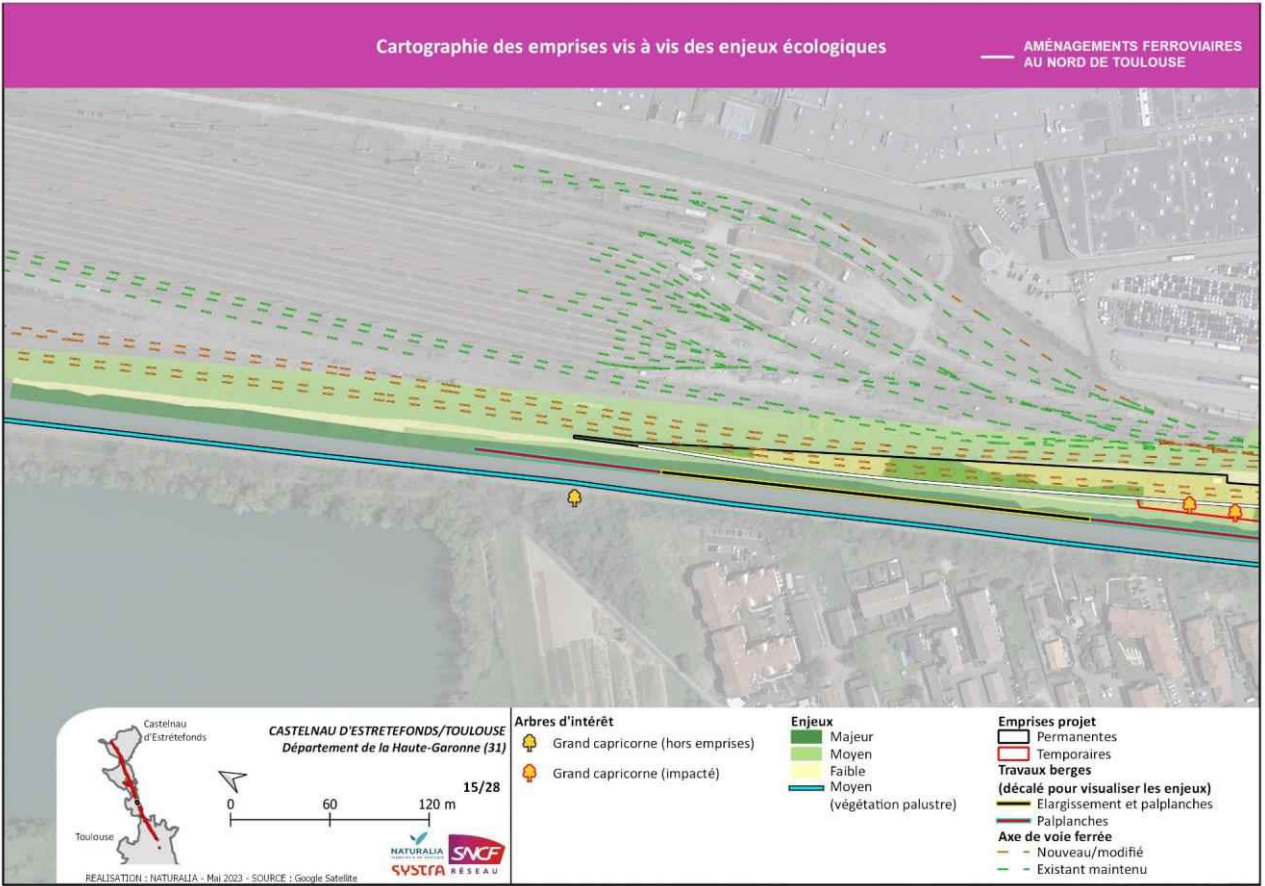
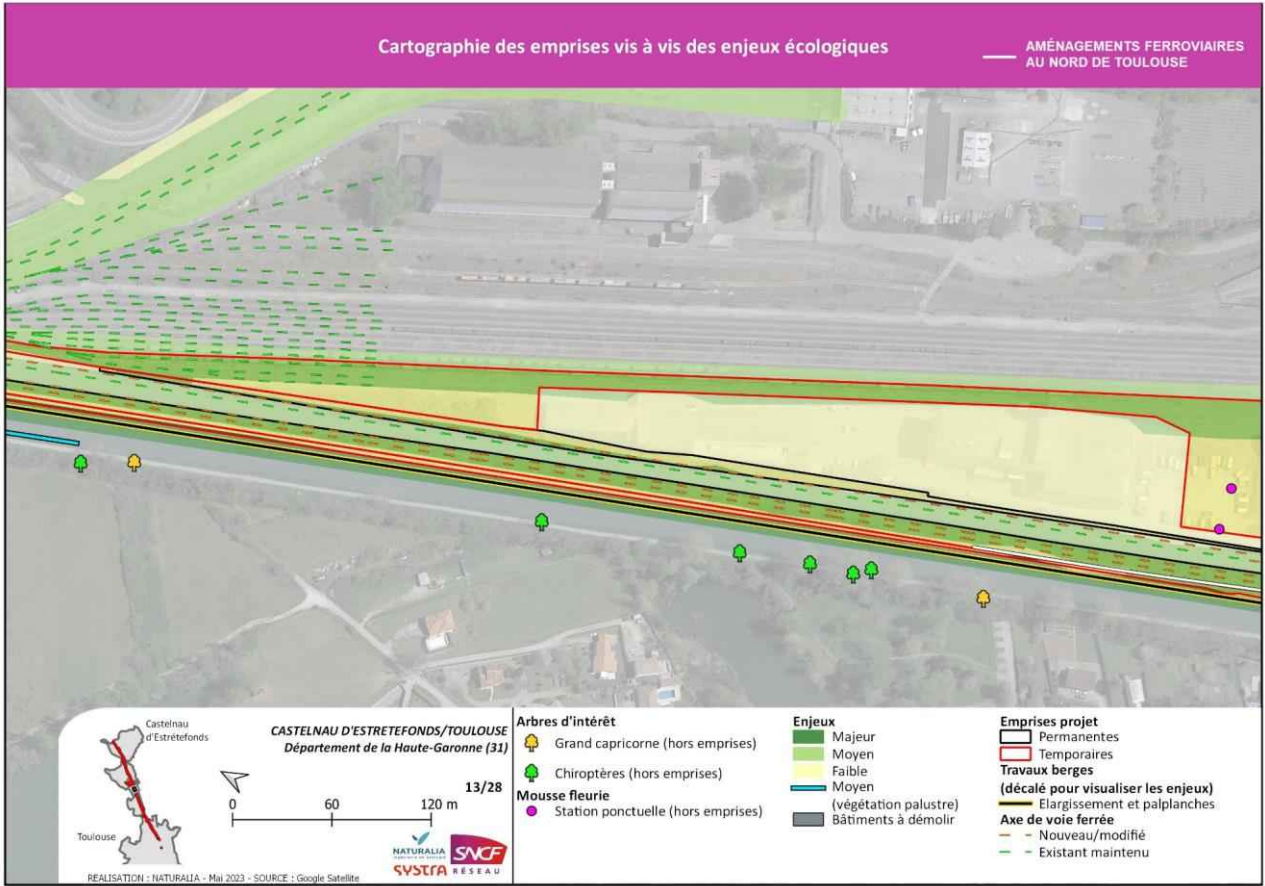




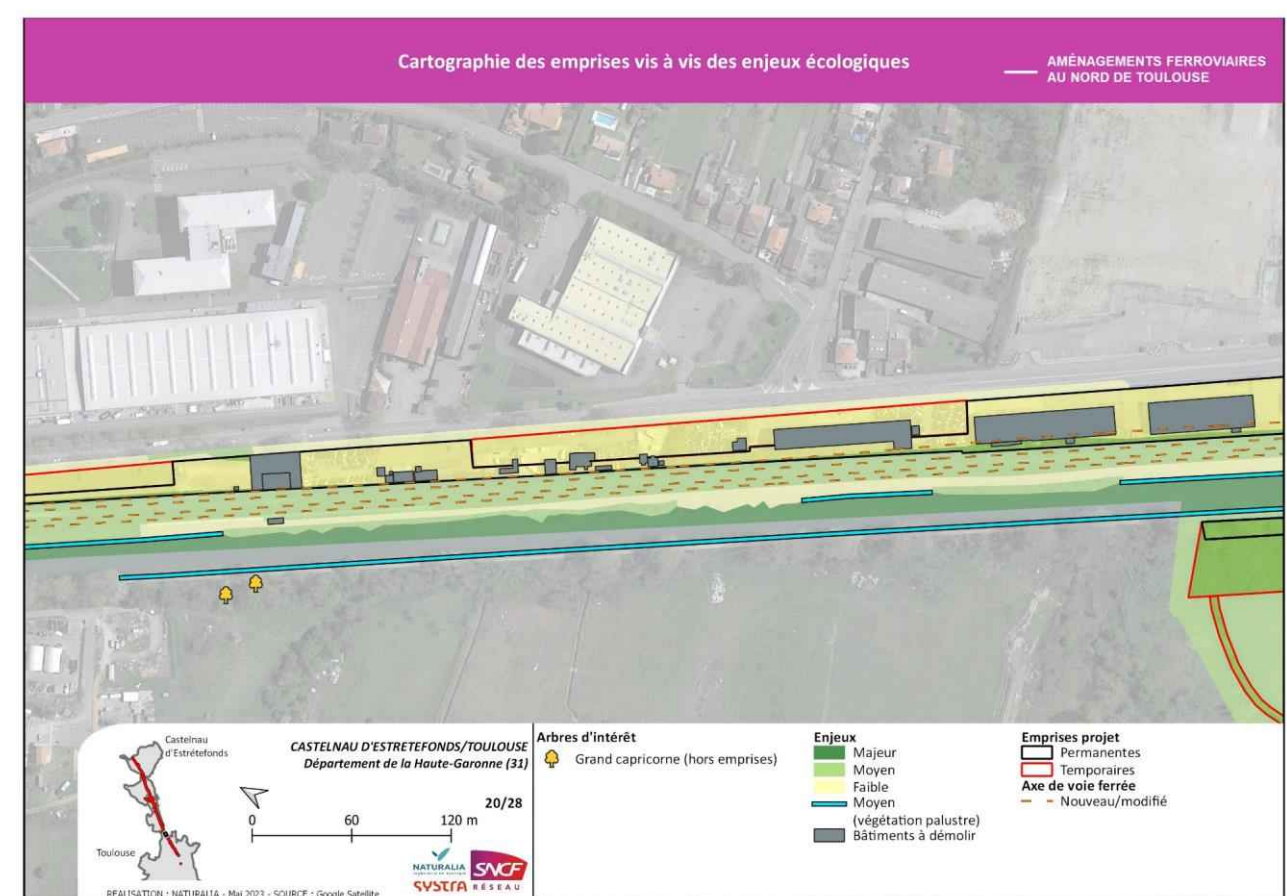
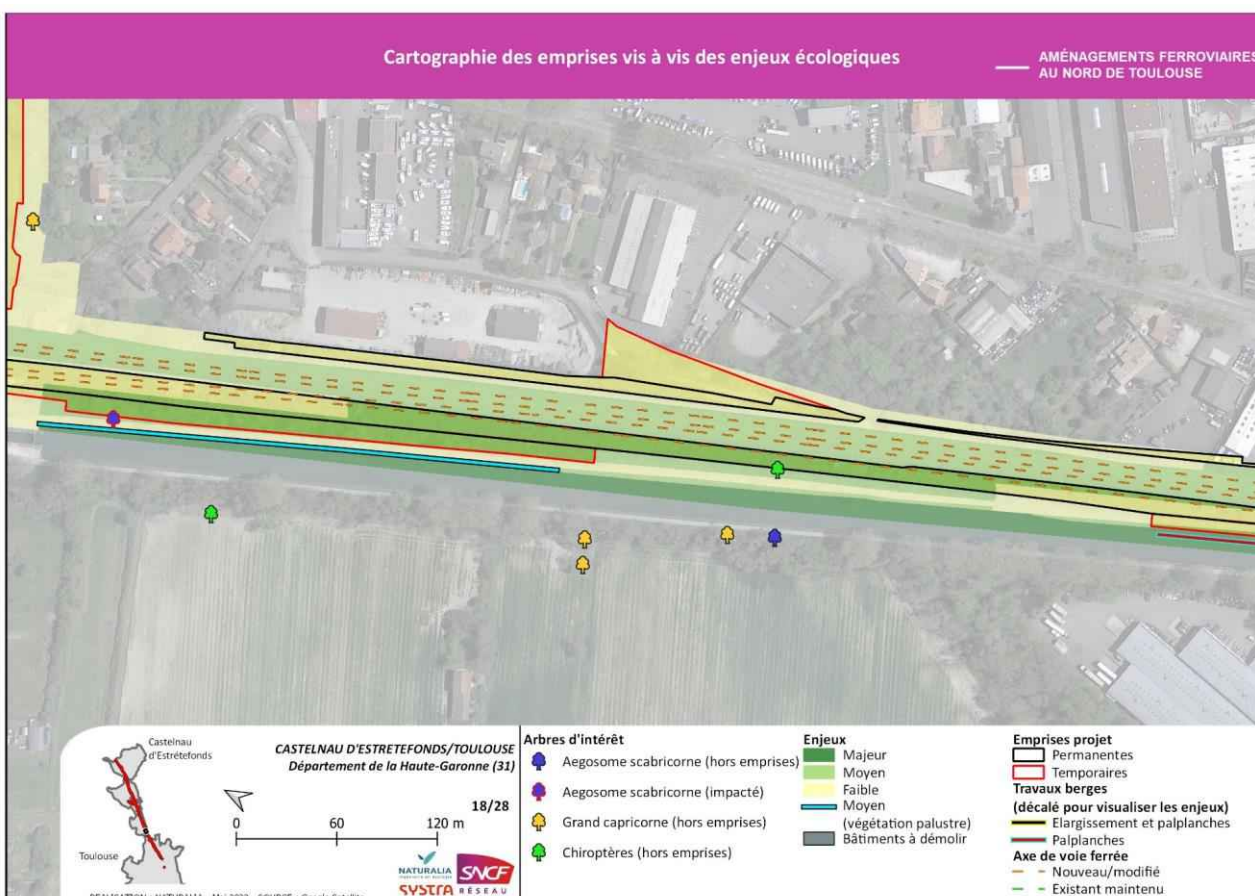
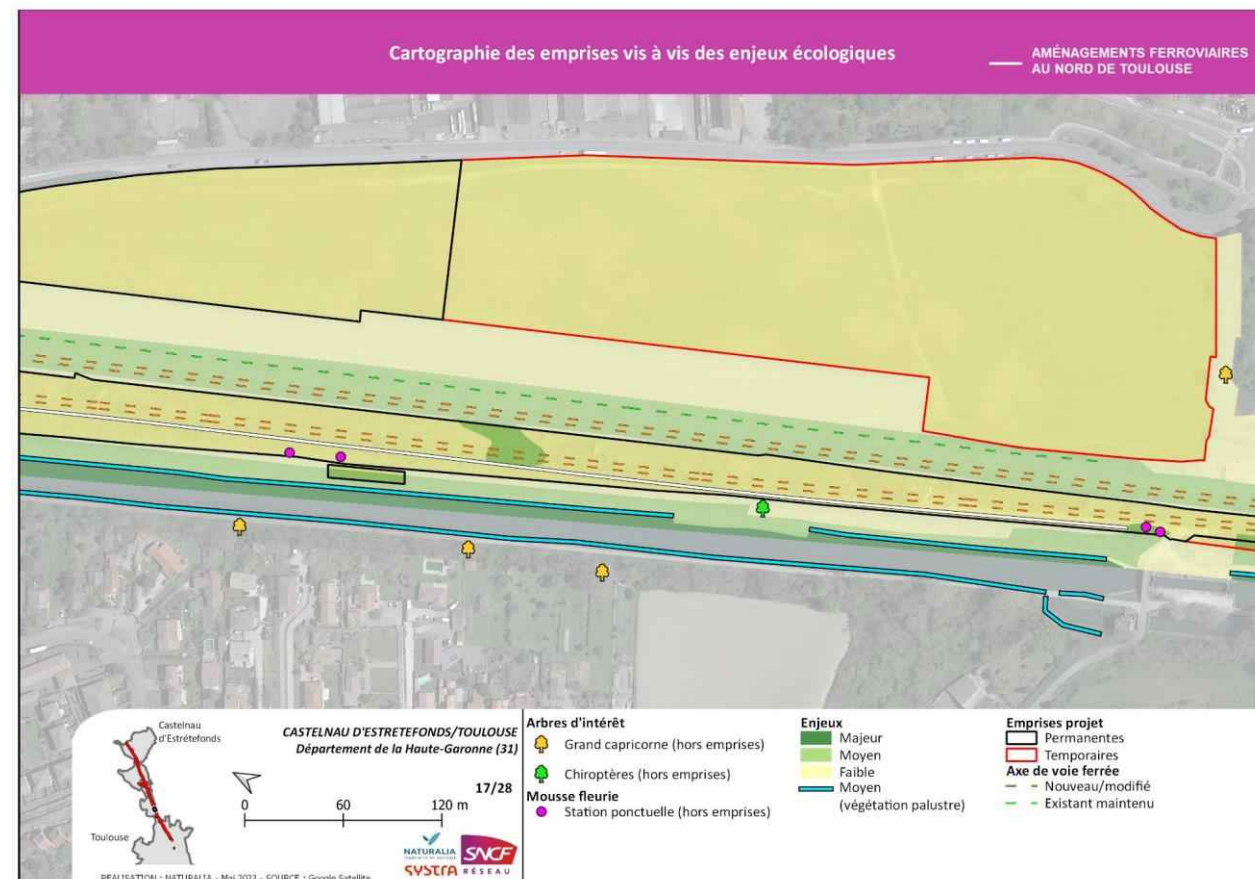




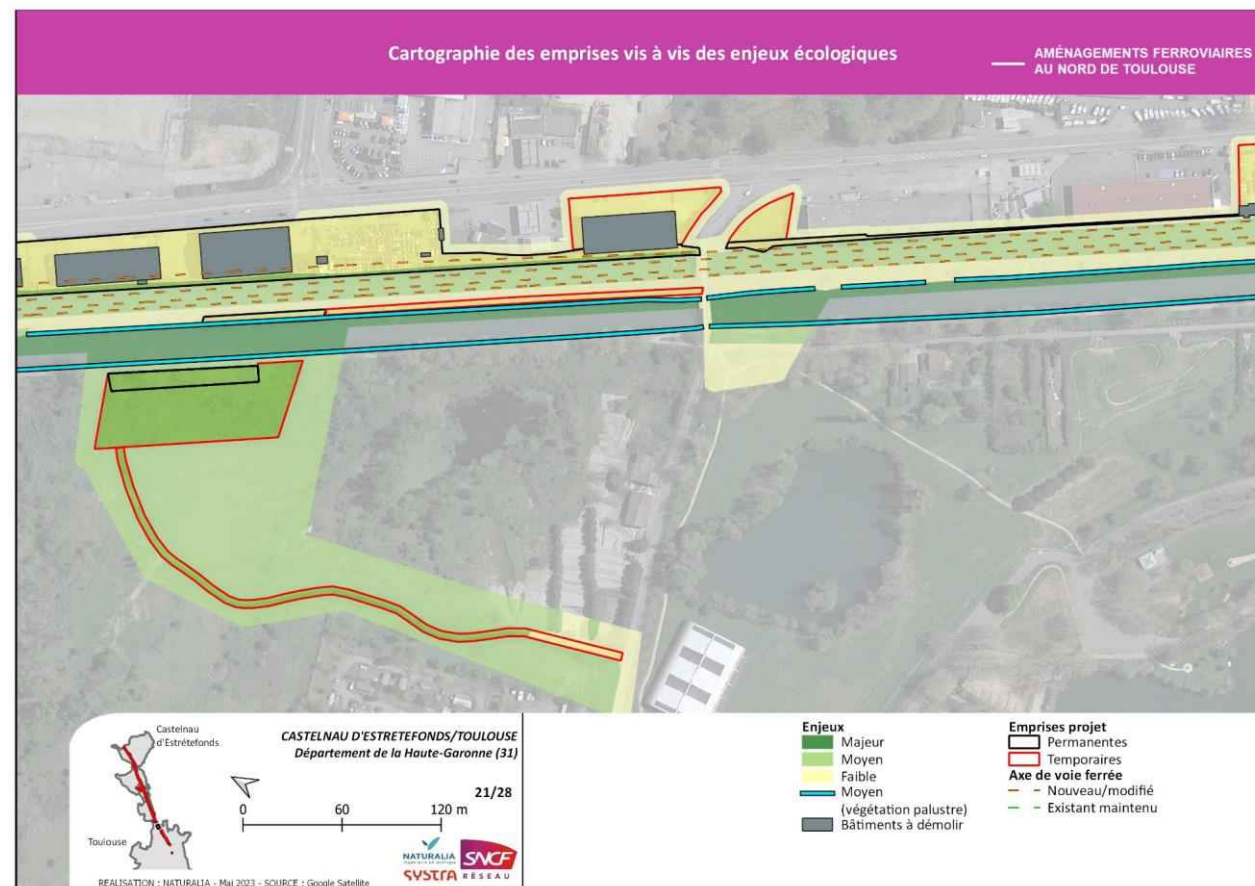




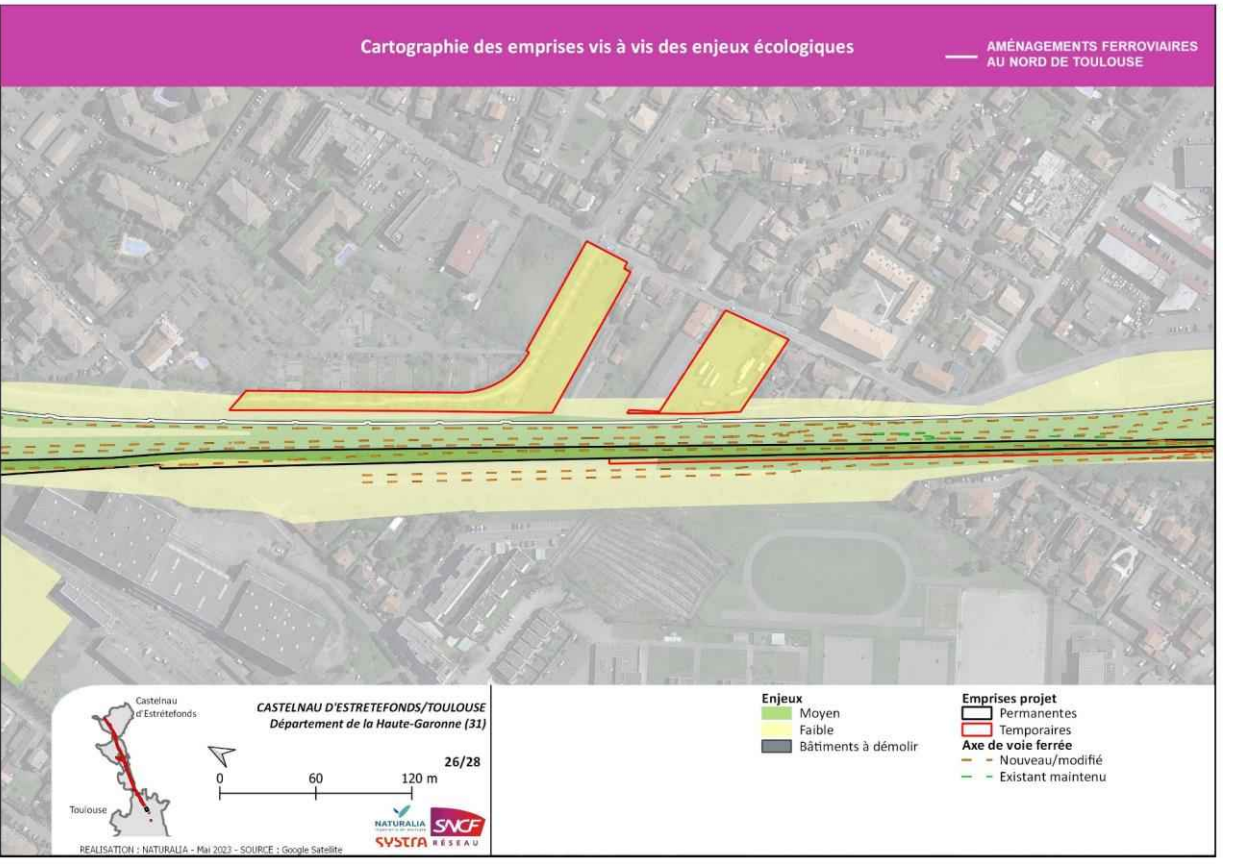
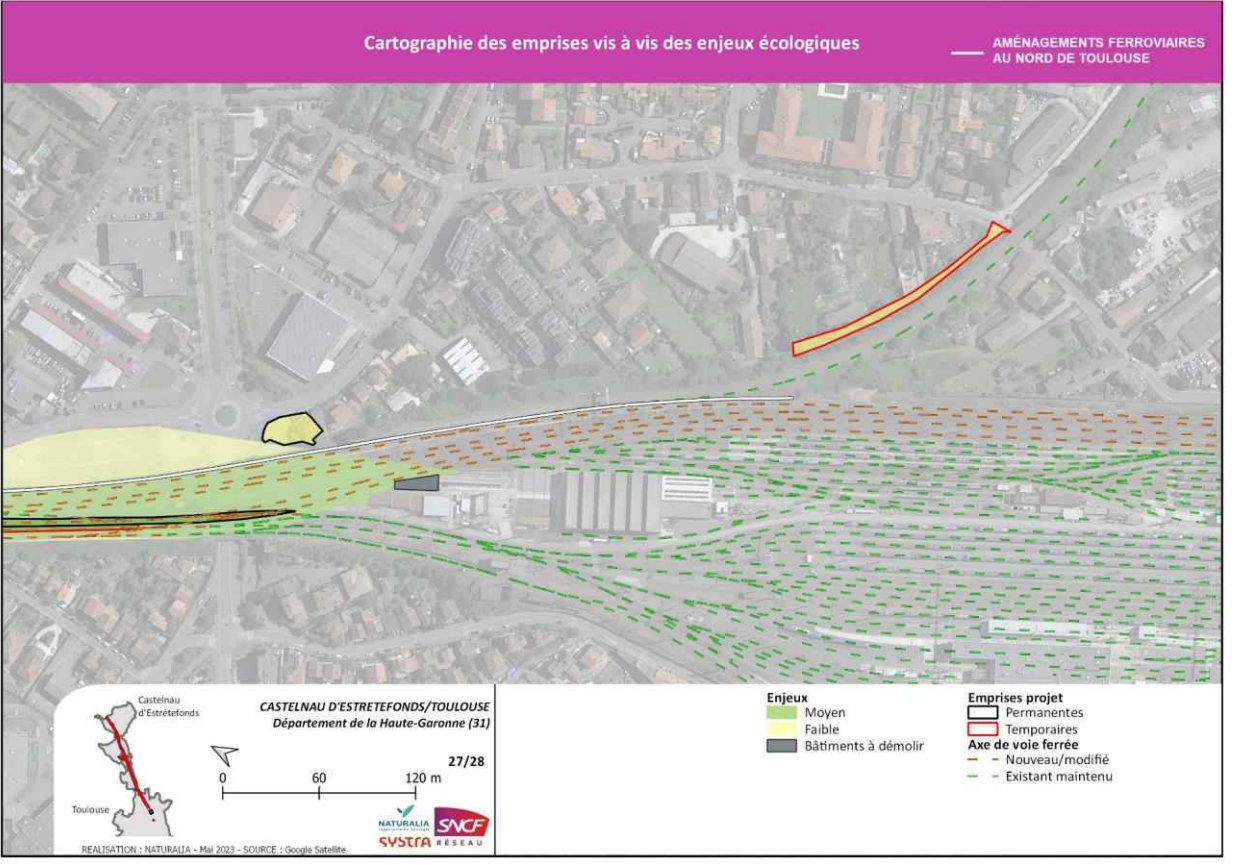
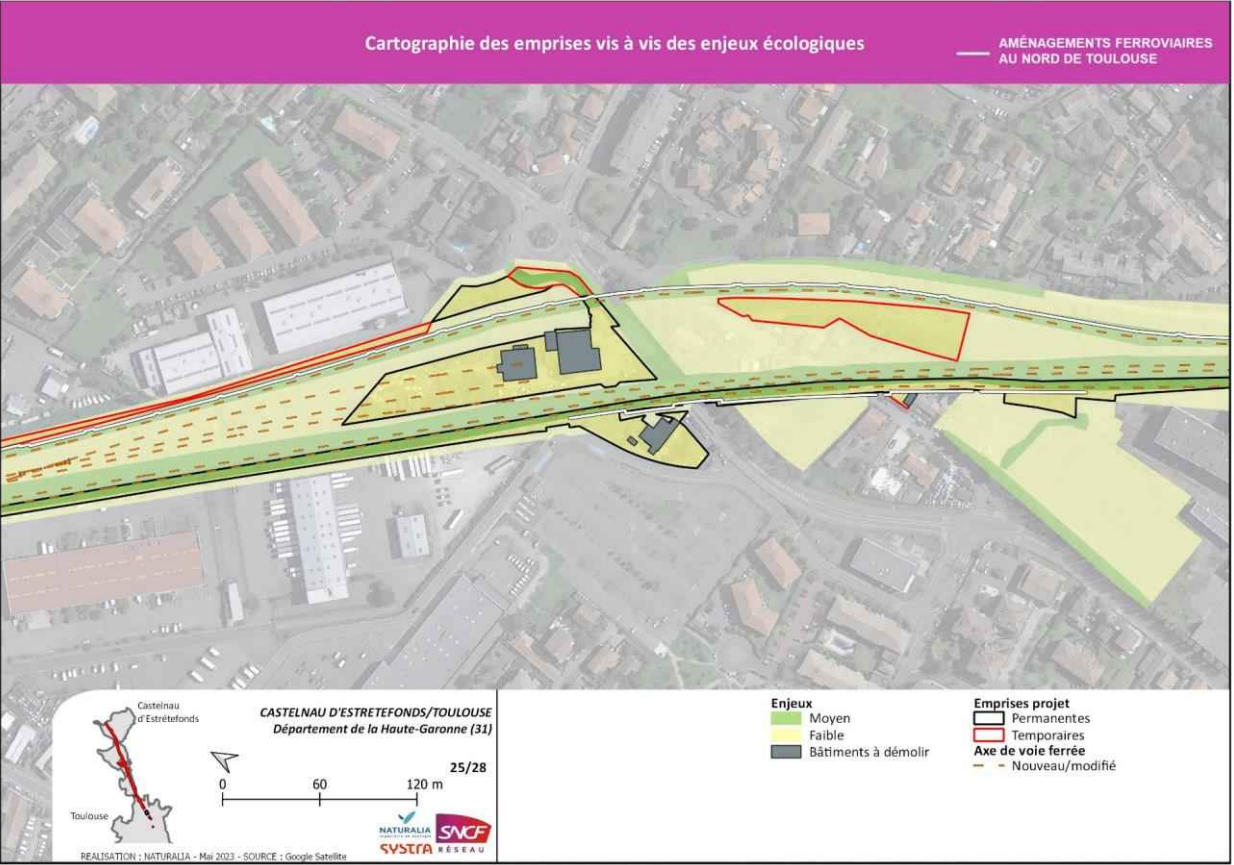














### Synthèse des impacts bruts sur les espèces avant mesures

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 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>HABITATS</b>                                                                                |                                                                                                                                                                                                           |                            |
| 22.1 – Eaux douces                                                                             | <u>Direct permanent / temporaire</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                           | Faible                     |
| 22.4 - Herbiers à Jussie                                                                       | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Non significatif           |
| 31.8 - Fourrés                                                                                 | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 31.8 x 31.831 – Fourrés et ronciers                                                            | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 31.8 x 83.324 – Fourrés et formation de robiniers                                              | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 37.72 - Ourlet méso-hygrophile eutrophile                                                      | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 38.2 Prairies                                                                                  | <u>Direct permanent / temporaire</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                           | Faible                     |
| 38.2 x 87 – Prairies de fauche rudérales                                                       | <u>Direct permanent / temporaire</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                           | Faible                     |
| 41.86 x 41.F x 41.71- Boisements à Frênes, Ormes et Chênes                                     | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 44.13 – Forêts galeries de Saules blancs                                                       | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 44.13x44.3x84.1 - Formations boisées humides linéaires                                         | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 53 - Végétations palustres linéaires                                                           | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 53.5 – Jonchaies hautes                                                                        | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 82 - Cultures                                                                                  | <u>Direct permanent / temporaire</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                           | Non significatif           |
| 83.3 - Plantations                                                                             | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 83.324 – Formations de robinier                                                                | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Non significatif           |
| 83.324 x 31.8- Formations de robinier et Fourres                                               | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Non significatif           |
| 84 - Haies et Alignements d’arbres                                                             | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 84.1 – Alignements d’arbres                                                                    | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 84.3 – Bosquets d’arbres                                                                       | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 85 – Boisements Parcs Taillis                                                                  | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 85.3 - Jardins                                                                                 | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Non significatif           |
| 86 – Zones anthropiques                                                                        | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Non significatif           |
| 87.2 – Zones rudérales                                                                         | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 87.2 x 31.8 – Zones rudérales et fourrés                                                       | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| 87.2 x 31.831 – Zones rudérales et ronciers                                                    | <u>Direct permanent</u> : Destruction de l’habitat                                                                                                                                                        | Faible                     |
| <b>ZONES HUMIDES</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                           |                            |
| Forêts galeries de Saules blancs (44.13)                                                       | <u>Direct, permanent</u> : Destruction de la zone humide en phase chantier                                                                                                                                | Non significatif           |
| Jonchaies hautes (53.5)                                                                        |                                                                                                                                                                                                           | Faible                     |
| Formations boisées humides linéaires (44.13x44.3x84.1)<br>Végétations palustres linéaires (53) | <u>Direct permanent</u> : Destruction de la zone humide par mise en place de palplanches étanches<br><u>Direct, temporaire</u> : Destruction temporaire en phase chantier lors du reprofilage de la berge | Faible                     |

| Habitat / Espèce protégée                                                                                                                                           | Type, durée et nature de l'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Impact local avant mesures |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| FLORE                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |
| Mousse fleurie                                                                                                                                                      | <u>Direct permanent</u> :<br>Destruction en phase chantier de 12 stations ponctuelles<br>Destruction de 1 302 m² de stations surfaciques                                                                                                                                                                                         | Faible                     |
| ARTHROPODES                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |
| Gomphe de Graslin, Libellule fauve, Anax napolitain, Lucane cerf-volant, Aegosome scabricorne, Grand capricorne                                                     | <u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus<br><u>Direct / permanent</u> : Destruction d'habitat                                                                                                                                                                                                                         | Faible                     |
| Ocellé de la Canche, Decticelle côtière, Dolomedes plantarius                                                                                                       | <u>Direct / permanent</u> : Destruction d'individus<br><u>Direct permanent / temporaire</u> : 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                                                                                                                                       | <u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus<br><u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats                                                                                                                                                                                                                        | Modéré                     |
| Grenouille rieuse                                                                                                                                                   | <u>Direct / permanent</u> : destruction / altération de corridor écologique                                                                                                                                                                                                                                                      | Non significatif           |
| REPTILES                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |
| Coronelle girondine, Lézard à deux raies                                                                                                                            | <u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus<br><u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats<br><u>Indirect / temporaire</u> : 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                                                                                                                 | <u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier<br><u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier                                                                                                                                                                          | Faible                     |
| Campagnol amphibie et Musaraigne aquatique                                                                                                                          | <u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier<br><u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier<br><u>Indirect / temporaire</u> : dérangement d'individus en phase chantier                                                                                              | Faible                     |
| Ecureuil roux et Hérisson d'Europe                                                                                                                                  | <u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier<br><u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier<br><u>Direct / permanent</u> : altération des corridors écologiques                                                                                                      | Modéré                     |
| CHIROPTÈRES                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |
| Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Grand et Petit Rhinolophes, Oreillard gris, Oreillard roux                                                                  | <u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier<br><u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier<br><u>Direct / permanent</u> : altération des corridors en phase chantier<br><u>Indirect / temporaire</u> : 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 | <u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier<br><u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier<br><u>Direct / permanent</u> : altération des corridors en phase chantier                                                                                                | Modéré                     |
| Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Vespère de Savi                                                                                              | <u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier<br><u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'alimentation en phase chantier<br><u>Direct / permanent</u> : 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, Lorient d'Europe, Sittelle 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 | <u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier<br><u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation en phase chantier<br><u>Indirect / temporaire et permanent</u> : dérangement d'individus en phase chantier | Modéré                     |
| Bruant proyer, Rousserole turdoïde, Fauvette grisette, Verdier d'Europe, Serin cini<br>Bergeronnette grise, Moineau domestique, Rougequeue noir, Bouscarle de cetti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier<br><u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation en phase chantier<br><u>Indirect / temporaire et permanent</u> : dérangement d'individus en phase chantier | Faible                     |
| Milan noir, Hirondelle rustique, Hirondelle des fenêtres, Martinet noir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <u>Direct / permanent</u> : destruction, altération d'habitats de transit / alimentation en phase chantier<br><u>Indirect / temporaire</u> : dérangement d'individus                                                                                                     | Faible                     |
| Martin-pêcheur d'Europe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats de repos en phase chantier<br><u>Indirect / temporaire et permanent</u> : dérangement d'individus en phase chantier                                                                                                   | Non significatif           |
| Héron pourpré, Chevalier guignette, Mouette rieuse, Aigrette garzette, Sterne pierregarin, Héron cendré, Goéland leucophaea, Nette rousse, Hirondelle de rivage, Bergeronnette des ruisseaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <u>Indirect / temporaire</u> : dérangement d'individus en phase chantier                                                                                                                                                                                                 | Non significatif           |
| Corbeau freux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <u>Indirect / temporaire</u> : dérangement d'individus en phase chantier                                                                                                                                                                                                 | Non significatif           |
| POISSONS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
| Anguille d'Europe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier<br><u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier                                                                                                                  | Faible                     |
| Brochet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <u>Indirect / temporaire</u> : pollution accidentelle                                                                                                                                                                                                                    | 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                                                                                                       |
| Éléments 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 maîtrise d'œuvre et l'écologue.

Parmi les évitements significatifs par phase, on note ainsi :

- Entre l'EP et l'AVP :
  - o maintien du pont de l'Hers : le cours d'eau n'est plus impacté car le pont existant est conservé et non plus démol/reconstruit ;
- Entre l'AVP et l'AVP optimisé :
  - o 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 ;
  - o 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 :
  - o diminution de l'impact au niveau du canal sur la zone de Lacourtenourt ;
  - o diminution des emprises temporaires (abandon de la base travaux de Lespinaise 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...),
  - o 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 Lacourtenourt ;
- 1,66 ha de haies et boisements rivulaires au niveau du lac de Peyraillès 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 Peyraillès 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                                                                                |
| Éléments 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 Aegosoma 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

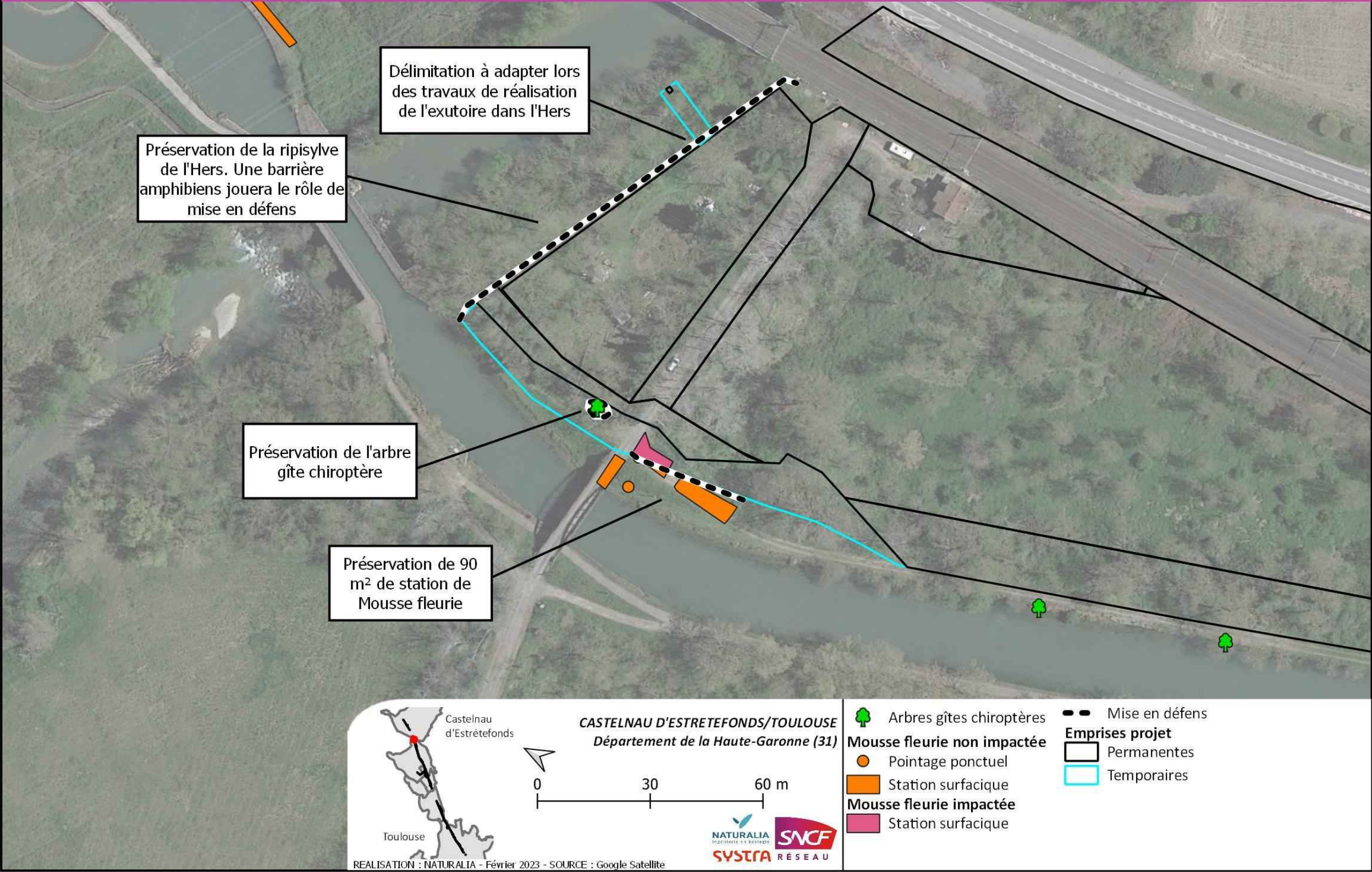
La rubalise sera bannie des mises en défens car se dégradant très rapidement et induisant des pollutions plastiques dans l’environnement. Un dispositif durable et réutilisable sera privilégié. Le balisage des zones sensibles devra être constitué par une barrière physique ou des éléments de signalisation 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 |

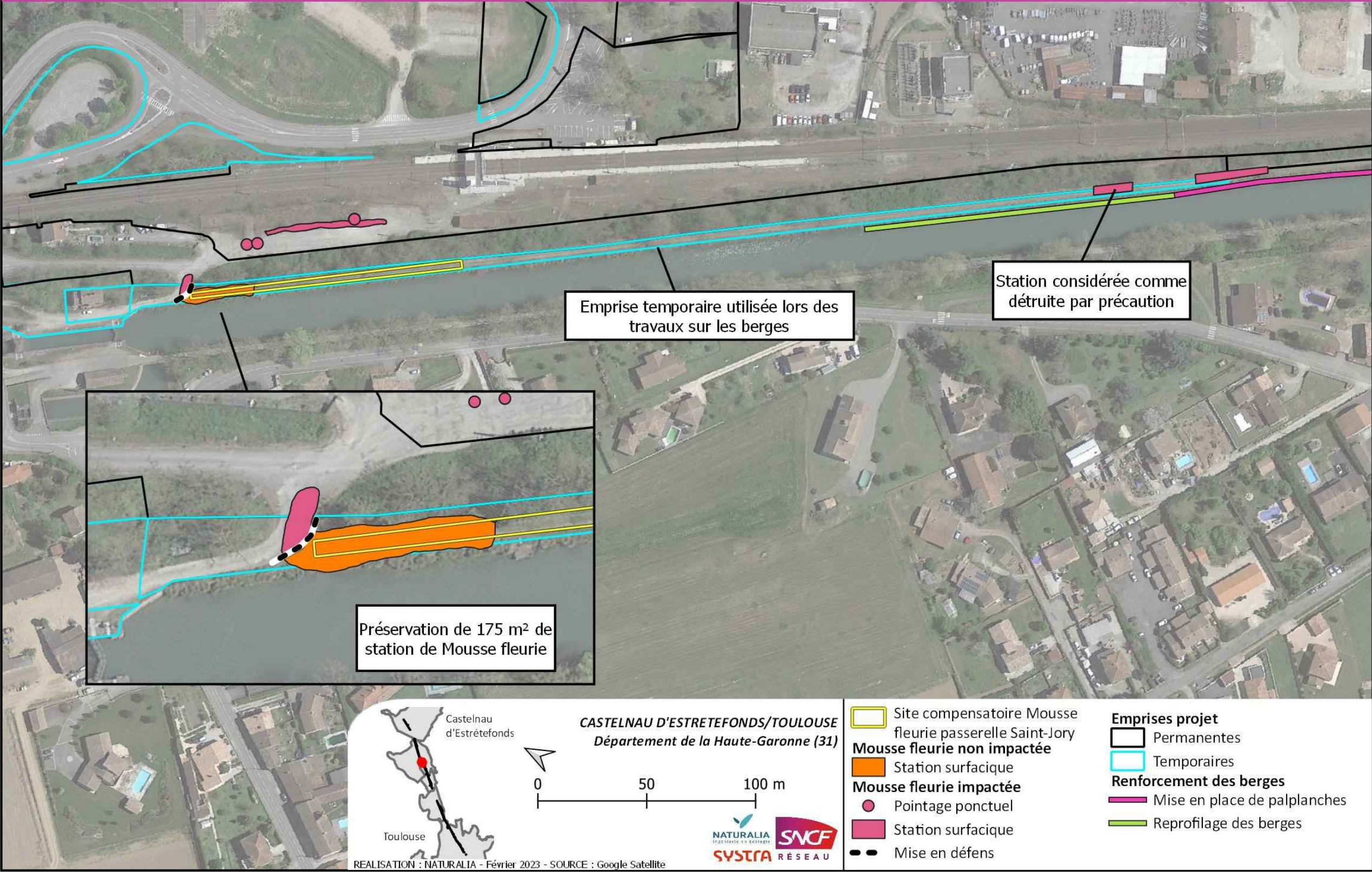


Cartographie des zones de mise en défens - Planche 1

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES  
AU NORD DE TOULOUSE



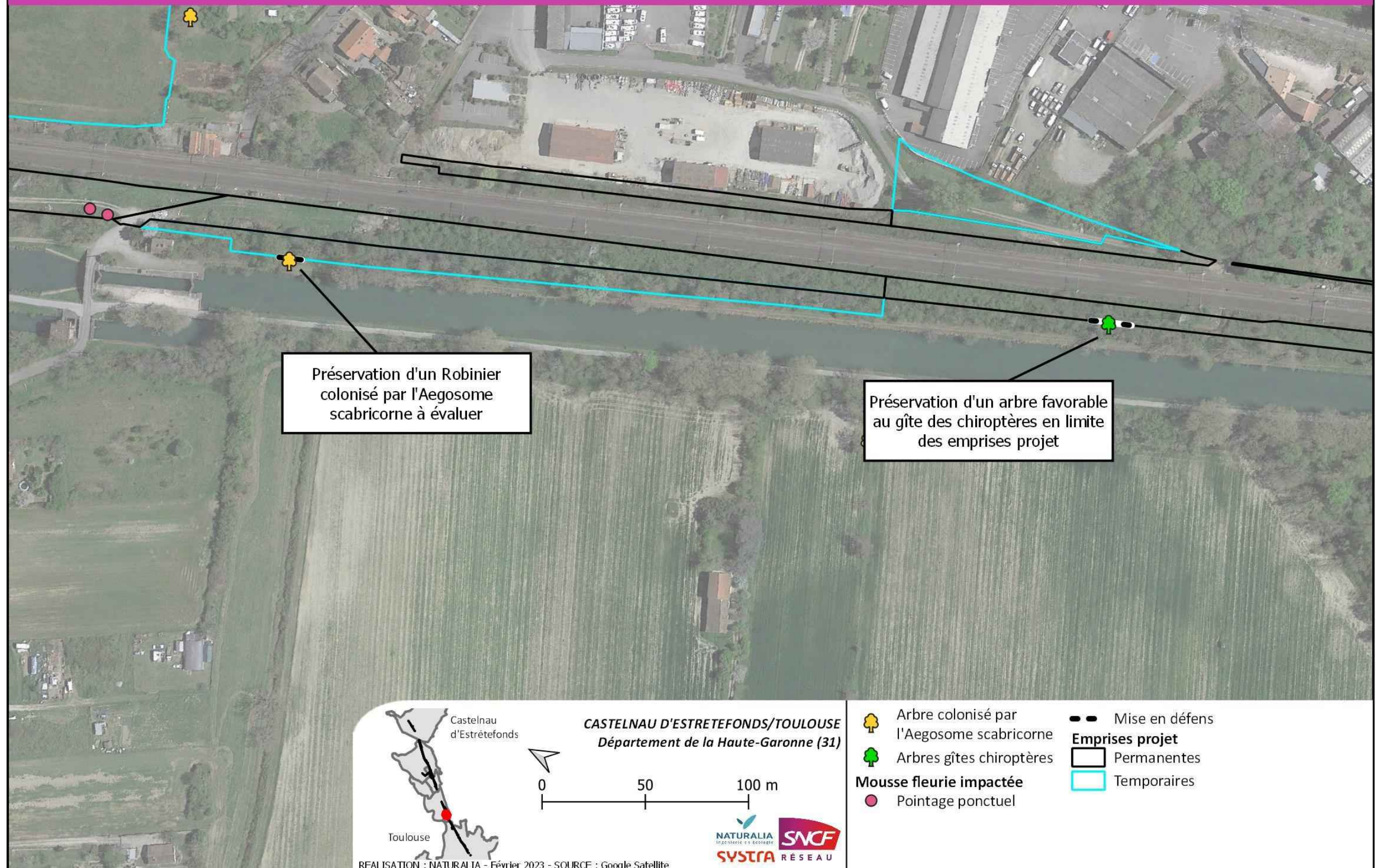






# Cartographie des zones de mise en défens - Planche 3

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES  
AU NORD DE TOULOUSE





Mesures de réduction

| Référence Théma :<br>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                                                                                            |
| Éléments en bénéficiant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ensemble de la biodiversité                                                                               |
| Coût global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pas de surcoût. Planning intégré dans le cadre de l’opération                                             |
| Modalités techniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                           |
| <p>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.</p> <p>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 :</p> <p>- <u>Milieu très urbanisé</u> : libération possible toute l'année (hors bâti favorable aux chiroptères) ;</p> <p>- <u>Milieu semi-urbain</u> : libération possible de <b>septembre à février</b> ;</p> <p>- <u>Milieu semi-naturel</u> : libération prévue de <b>septembre à mi-novembre</b> ;</p> <p>- <u>Bâti favorable aux chiroptères</u> : démolition possible de <b>septembre à octobre</b>.</p> <p>- <u>Bâti favorable uniquement à l’avifaune anthropique/rupestre</u> : démolition possible de <b>septembre à février</b>.</p> <p>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 fonctionnalités 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.</p> <p>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 1<sup>er</sup> semestre 2024 pour permettre la réalisation parallèle des travaux suivants sur le chemin critique du planning de l’opération :</p> <p>- Les terrassements en gare de Castelnau-d’Estrétefonds sont à démarrer dès le 1<sup>er</sup> trimestre 2024 pour permettre l’atteinte de l’objectif de mise en service du terminus partiel fin 2026.</p> <p>- 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</p> <p>- 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.</p> <p>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, <b>une partie des travaux démarrant début 2024 devra concerner des habitats semi-naturels d’espèces protégées</b>. La libération des emprises ne pouvant pas avoir lieu à l’automne 2023 avant l’obtention des autorisations administratives. Trois secteurs sont ici concernés :</p> |                                                                                                           |

- « **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 identifiées 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’ <b>arbre gîte favorable aux chiroptères ne pouvant faire l’objet d’un évitement vers l’écluse de Saint-Jory</b> (GPS : 43.741885, 1.367476, cf. mesure R4) <b>sera abattu hors période sensible, soit entre septembre et octobre, bien que des travaux aient lieu à proximité début 2024.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>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.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 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 : <ul style="list-style-type: none"><li>- Sans visite de terrain préalable pour les secteurs ne présentant pas d’enjeu (milieux urbanisés)</li><li>- 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)</li></ul> |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Modalités de suivi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Vérification du respect des prescriptions et engagements par l’écologue.</li><li>- Visites de vérification sur site avant travaux et avant reprises si jugé nécessaire</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 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                                                                                                                |
| Éléments 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 maîtrise 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                                                          |
| Éléments en bénéficiant          | Ensemble de la biodiversité                                                                                         |
| Coût global                      | Inclus dans l’organisation interne du chantier<br>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 luttas 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                                                                     |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ailante glanduleux</b><br><i>Ailanthus altissima</i>  | <b>Arrache manuel</b> de l’intégrité de la plante (racines et parties aériennes) des jeunes plants sur sol meuble (après précipitation).<br><b>Cerclage de la tige</b> pour les individus matures, puis coupe/fauche des rejets jusqu’à la mortalité du pied-mère (minium 3 ans).<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d’incinération. | Juin pour l’arrachage manuel<br><br>Fin de printemps pour le cerclage                   |
| <b>Arbre aux papillons</b><br><i>Buddleja davidii</i>    | <b>Arrachage manuel</b> de l’intégrité de la plante (racines et parties aériennes) des jeunes plants avant la fructification.<br><b>Coupe manuelle</b> des inflorescences avant fructification pour les individus plus mature.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d’incinération.                                                    | Juin-juillet (hors période de fructification)                                           |
| <b>Brome purgatif</b><br><i>Ceratochloa cathartica</i>   | Pas de méthode de gestion connue actuellement.<br><b>Encensement d’espèce végétale locales</b> permettant de concurrencer l’espèce.                                                                                                                                                                                                                                                        | Ensemencement au printemps                                                              |
| <b>Canne de Provence</b><br><i>Arundo donax</i>          | <b>Arrachage manuel</b> de l’intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) lorsque le sol est meuble (après précipitations) avant la floraison/fructification.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation.                                                                                                                     | Entre janvier et août (hors période de floraison)                                       |
| <b>Erable negundo</b><br><i>Acer negundo</i>             | <b>Arrachage manuel</b> de l’intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) pour les jeunes individus et petites stations.<br><b>Ecorçage</b> pour les individus matures, puis coupe/fauche des rejets jusqu’à la mortalité du pied-mère (minium 2-3 ans).<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d’incinération.              | Mai pour l’arrachage (hors période de fructification)<br><br>En automne pour l’écorçage |
| <b>Euphorbe prostrée</b><br><i>Euphorbia prostrata</i>   | Pas de méthode de gestion connue actuellement.<br><b>Encensement d’espèce végétale locales</b> permettant de concurrencer l’espèce.                                                                                                                                                                                                                                                        | Ensemencement au printemps                                                              |
| <b>Griffe de sorcière</b><br><i>Carpobrotus edulis</i>   | <b>Arrachage manuel</b> de l’intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) avant la période de fructification. A renouveler <i>a minima</i> pendant 5 ans pour éradiquer les rejets.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation.                                                                                               | Avant mai (hors période de fructification)                                              |
| <b>Onagre de Glaziou</b><br><i>Oenothera glazioviana</i> | Pas de méthode de gestion connue actuellement.<br><b>Encensement d’espèce végétale locales</b> permettant de concurrencer l’espèce.                                                                                                                                                                                                                                                        | Ensemencement au printemps                                                              |



|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Paspale dilatée</b> <i>Paspalum dilatatum</i>                                                                                                                                                                                                                 | <b>Arrachage manuel</b> de l'intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) avant la période de fructification, sur les petites populations.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d'incinération.                                                                                                          | Août (hors période de fructification)                                                                                          |
| <b>Raisin d'Amérique</b> <i>Phytolacca americana</i>                                                                                                                                                                                                             | <b>Arrachage manuel</b> de l'intégralité de la plante (racines et parties aériennes), avant la floraison sur les individus ponctuels.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation.                                                                                                                                       | Mi-juin à début juillet (hors période de floraison)                                                                            |
| <b>Robinier faux-acacia</b> <i>Robinia pseudoacacia</i>                                                                                                                                                                                                          | <b>Arrachage manuel</b> de l'intégrité de la plante (racines et parties aériennes) des jeunes plants avant la fructification.<br><b>Cerclage de la tige</b> pour les individus matures, puis coupe/fauche des rejets jusqu'à la mortalité du pied-mère.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d'incinération.         | Mai-juin (hors période de fructification)<br><br>Fin de printemps pour le cerclage                                             |
| <b>Séneçon sud-africain</b> <i>Senecio inaequidens</i>                                                                                                                                                                                                           | <b>Fauchage</b> des individus avant la floraison, permet d'épuiser la banque de graine dans le sol.<br>Un <b>arrachage manuel</b> de l'intégrité de la plante (racines et parties aériennes) avant la fructification pourra être mis en place pour les individus ponctuels.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé en attendant leur dégradation. | Avril - mai pour la fauche (hors période de floraison)<br><br>Avant fin juin pour l'arrachage (hors période de fructification) |
| <b>Véronique de Perse</b> <i>Veronica persica</i>                                                                                                                                                                                                                | <b>Arrachage manuel</b> de l'intégrité de la plante (racines et parties aériennes) sur des petites populations avant la fructification.<br>Les <b>travaux du sol</b> (labour, déchaumages et faux-semis) peuvent limiter l'envahissement de l'espèce.<br>Déchets verts mis en poubelle spécifique dans un sac fermé puis transportés en centre d'incinération.           | Mai – juin (hors période de fructification)                                                                                    |
| <b>Yucca</b> <i>Yucca gloriosa</i>                                                                                                                                                                                                                               | <b>Arrachage manuel</b> de l'intégralité de la plante (rhizomes et parties aériennes) pour des individus isolés.<br><b>Arrachage mécanique</b> pour les individus mature de grandes tailles.<br>Déchets verts peuvent être broyés et compostés.                                                                                                                          | Toute l'année                                                                                                                  |
| <b>Modalités de suivi</b>                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |
| - Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maîtrise d'œuvre<br>- Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés, etc.).<br>- Suivi des EVEC |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Référence Théma : R1.1c et R2.1o                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>R20 : Protection des chauves-souris arboricoles</b> |
| Localisation                                                                                                                                                                                                                                                                             | Voir carte page suivante                               |
| Période de réalisation                                                                                                                                                                                                                                                                   | Phase préparatoire                                     |
| Éléments en bénéficiant                                                                                                                                                                                                                                                                  | Chiroptères arboricoles                                |
| Coût global                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 900 € HT (hors accompagnement de chantier)           |
| <b>Modalités techniques</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
| 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**

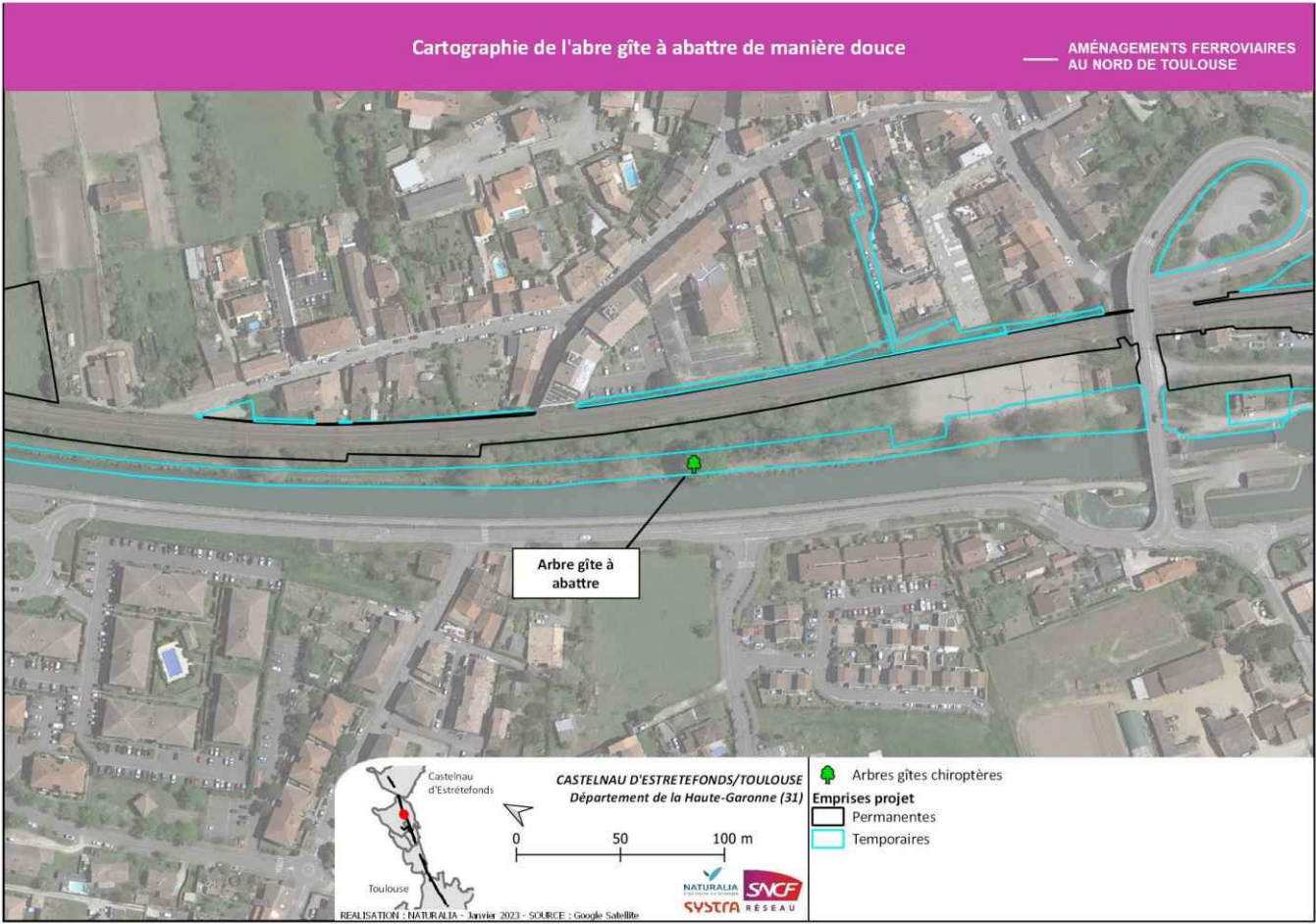
Une fois l'arbre abattu, l'écologue vérifiera les cavités présentes et jugera s'il est nécessaire de laisser l'arbre une journée sur place afin que la faune potentiellement présente puisse s'échapper. Pour éviter tout envol de chauve-souris en journée, il est nécessaire d'obturer la cavité et de l'ouvrir 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            | Bâti 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 précédant les travaux de terrassement    |                     |
| Eléments en bénéficiant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Amphibiens                                         |                     |
| Coût global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 23 750 € HT (hors main d'œuvre)                    |                     |
| Modalités techniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                     |
| <p>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).</p> <p>La campagne sera réalisée de <b>mi-février à fin mai</b>, à raison d'<b>un passage par semaine</b>. 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.</p> <p>Une <b>barrière anti-retour</b> 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 <b>inclinées à 30-50°</b> vers le milieu aquatique, pour ainsi permettre l'entrée des individus mais pas leur sortie. Il sera également primordial de <b>s'assurer de l'étanchéité</b> de la barrière à sa base et aux jonctions.</p> <p>Les captures seront réalisées à l'aide d'<b>d'épuisettes</b> préalablement désinfectées (idem pour le reste du matériel : bottes, waders, seaux...), ou <b>à la main</b> 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 <b>transfert vers l'un des sites compensatoires</b> validé par l'écologue et la DREAL (sauf pour la Grenouille rieuse qui pourra être relâchée au sein du Canal latéral à la Garonne).</p> |                                                    |                     |
| Modalités de suivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Compte-rendu d'opération</li><li>- Suivi des populations sur les sites compensatoires receveurs</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |                     |
| 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          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    | 23 750 € HT         |
| Total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    | (hors main d'œuvre) |



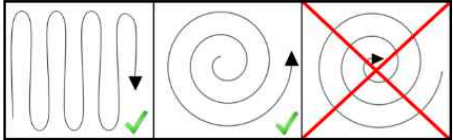
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                                                |
| Éléments 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) <b>durant la phase chantier</b> , 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 <b>d’au moins 50 cm de haut</b> . Il sera important de respecter les préconisations d’installation suivantes : les barrières seront <b>enterrées à leur base</b> sur une profondeur de 20 cm environ, ou rendues étanches par la mise en place d’un <b>merlon de terre</b> ; les barrières devront présenter un <b>retour/bavolet</b> pour éviter que les tritons puissent grimper par-dessus ; les barrières seront mises soit à la verticale, soit idéalement légèrement <b>inclinées vers l’extérieur</b> (60°) pour permettre une sortie des individus mais rendre difficile l’entrée. |                                                                                                                                               |
| Un secteur pourra présenter une <b>clôture ou une barrière mobile pour permettre l’accès des engins, ou pour la réalisation des travaux des ouvrages de rejet</b> . Cette entrée devra être <b>refermée pour la nuit</b> 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 <b>maillage suffisamment large (10 x 10 cm)</b> 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 (Hors compléments de pose évalués en phase chantier)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1850 € HT / u | 1 850 € HT  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 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                                      |
| Éléments 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 <b>n’est pas dirigé vers le canal</b> , afin de limiter l’effet barrière. |                                                     |
| En dehors des proximités du canal, il sera également important <b>d’éviter d’éclairer les milieux favorables alentours</b> , comme une haie par exemple.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     |
| Cette mesure sera appliquée <b>entre mars et fin octobre</b> , 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 joint 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |             |
| <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Débroussaillage manuel de la végétation (y compris les touradons de Laîche paniculée)</b> à ras afin de rendre le milieu non attractif lorsque les engins interviendront ;</li><li>- <b>Recherche et marquage de terriers</b> 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.</li></ul> <p>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 <b>sauvetage des individus en cours d’émergence</b> 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 <b>demandeur l’arrêt temporaire des travaux</b>, soit demander de <b>poursuivre les travaux plus loin</b> et revenir lorsque les individus seront plus <b>facilement manipulables</b> (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).</p> |                                                                                                   |             |
| Modalités de suivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                   |             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Accompagnement lors des travaux</li><li>- Suivi mammifères en phase exploitation</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                   |             |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Respect de la période</b> préconisée pour le débroussaillage / terrassement ;</li><li>- Débroussaillage / abattage à <b>l’aide d’engins légers</b> afin de réduire les perturbations indirectes ;</li><li>- 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 ;</li><li>- Débroussaillage à <b>vitesse réduite</b> (5-10 km/h maximum) pour laisser aux individus le temps de fuir le danger ;</li><li>- Schéma de débroussaillage et terrassement cohérent avec la biodiversité en présence : <b>éviter une rotation centripète</b>, 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.</li></ul> |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |
| Les opérations de débroussaillage devront suivre deux principes :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Évacuation immédiate des rémanents et déchets verts : afin d’éviter que les tas de branchages ne soient colonisés par la faune (reptiles en particulier) ;</li><li>- Les déchets verts devront obligatoirement être <b>exportés</b> et traités en centre adapté, ou utilisés pour <b>créer des abris petite faune</b> (voir mesure correspondante)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                      |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                           |                |  |                 |               |             |                    |                  |                |                 |                 |                  |  |                |             |           |                  |                     |                  |             |            |              |               |
| <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 <b>alternance de ripisylve et de milieu herbacé</b>, à raison de <b>10 m et 5 m de long</b> 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. <b><u>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.</u></b></p> <p>Les zones à vocation herbacées feront l’objet d’un <b>ensemencement prairial</b> de la terre végétale régalée en fin de chantier.</p> <p>L’ensemble des plantes semées ou plantées devront être <b>d’origine génétique locale</b> (label <b>Végétal local</b> de préférence).</p> <p>Pour la plantation de la ripisylve/des arbustes, les principes à respecter sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Plantations entre le 1er septembre et le 1er mars, de préférence à l’automne, hors période de gel ;</li><li>- Plantation sous paillis végétal ou biodégradable ;</li><li>- Pas de fertilisation minérale et organique ;</li><li>- 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 <b>proscrite</b>. Une liste non exhaustive des espèces préconisées est proposée dans le tableau suivant :</li></ul> <table><tr><th colspan="2">Strate arborée</th></tr><tr><td>Chêne pédonculé</td><td>Quercus robur</td></tr><tr><td>Frêne élevé</td><td>Fraxinus excelsior</td></tr><tr><td>Erable champêtre</td><td>Acer campestre</td></tr><tr><td>Aulne glutineux</td><td>Alnus glutinosa</td></tr><tr><th colspan="2">Strate arbustive</th></tr><tr><td>Orme champêtre</td><td>Ulmus minor</td></tr><tr><td>Noisetier</td><td>Corylus avellana</td></tr><tr><td>Cornouiller sanguin</td><td>Cornus sanguinea</td></tr><tr><td>Saule blanc</td><td>Salix alba</td></tr><tr><td>Saule cendré</td><td>Salix cinerea</td></tr></table> |                                                                                                                           | Strate arborée |  | Chêne pédonculé | Quercus robur | Frêne élevé | Fraxinus excelsior | Erable champêtre | Acer campestre | 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 |
| Strate arborée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                           |                |  |                 |               |             |                    |                  |                |                 |                 |                  |  |                |             |           |                  |                     |                  |             |            |              |               |
| Chêne pédonculé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Quercus robur                                                                                                             |                |  |                 |               |             |                    |                  |                |                 |                 |                  |  |                |             |           |                  |                     |                  |             |            |              |               |
| Frêne élevé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fraxinus excelsior                                                                                                        |                |  |                 |               |             |                    |                  |                |                 |                 |                  |  |                |             |           |                  |                     |                  |             |            |              |               |
| Erable champêtre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Acer campestre                                                                                                            |                |  |                 |               |             |                    |                  |                |                 |                 |                  |  |                |             |           |                  |                     |                  |             |            |              |               |
| 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.

Arbres de haut jet

Arbustes et arbrisseaux

Taillis ou arbustes

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

Année de plantation

+ 1 an

+ 2 ans

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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l’écologue</li><li>- Suivis de l’évolution du corridor restauré et de l’état de conservation des plantations</li><li>- Tableau détaillé des mesures de plantation et/ou d'entretien réalisées.</li></ul> |               |             |
| 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 |

PIÈCE F - ÉTUDE D’IMPACT // VOLUME 4.12 // ÉTUDE D’IMPACT SUR L’ENVIRONNEMENT // AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE (AFNT)  
Dossier d’autorisation environnementale // Édition Octobre 2023

459



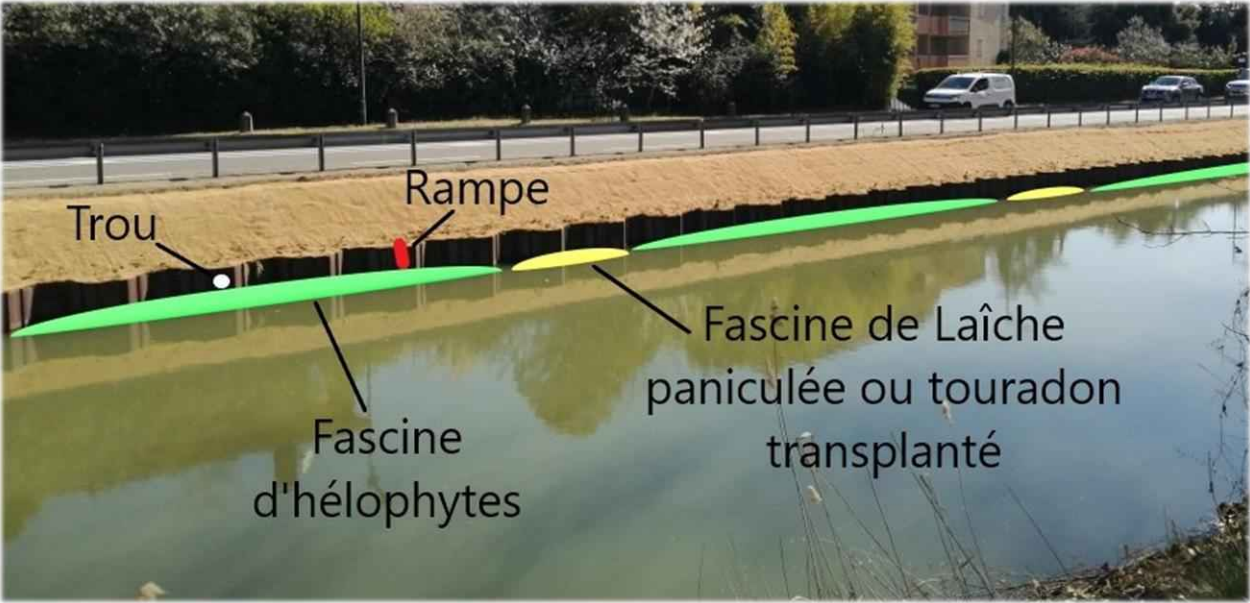
| Référence Théma : R2.1q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                      |            |  |                 |                         |                |                       |                  |                      |                   |                          |                     |                         |                   |                          |                  |                        |                   |                           |
| <p>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 Graslins. 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Installation de fascines d’hélophytes pré-végétalisées.</b> 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 Graslins. 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 <b>Végétal local</b> 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 :</li></ul> <table><tr><th colspan="2">Hélophytes</th></tr><tr><td>Iris faux-acore</td><td><i>Iris pseudacorus</i></td></tr><tr><td>Juncus effusus</td><td><i>Juncus effusus</i></td></tr><tr><td>Laïche des rives</td><td><i>Carex riparia</i></td></tr><tr><td>Laïche des marais</td><td><i>Carex acutiformis</i></td></tr><tr><td>Populage des marais</td><td><i>Caltha palustris</i></td></tr><tr><td>Salicaire commune</td><td><i>Lythrum salicaria</i></td></tr><tr><td>Menthe aquatique</td><td><i>Mentha aquatica</i></td></tr><tr><td>Rubanière dressée</td><td><i>Sparganium erectum</i></td></tr></table> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Installation de fascines de Laïche paniculée.</b> 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 Laïche paniculée <i>Carex paniculata</i>, afin de former des touradons qui peuvent former un micro-habitat propice à la confection d’un nid par le Campagnol amphibie ;</li><li>- <b>Transplantation de touradons de Laïche paniculée.</b> Certaines berges faisant l’objet des travaux présentent de nombreux touradons de Laïche 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.</li></ul> <p>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 <b>proscrit de faucher au printemps et en été</b>.</p> <p>Le facteur limitant pour la pose des fascines et touradons est la <b>profondeur du lit du canal</b>, 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 <b>expertise de terrain sera effectuée en 2023</b> afin de vérifier si une risberme pouvant accueillir ces aménagements sur une <b>longueur totale de 3,2 km</b> (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 <b>berges dégradées ensoleillées</b> (palplanches, ou berges avec ou sans tunage bois et ne présentant pas ou peu de végétation hélophytique) situées <b>hors emprises du projet</b>.</p> |                                                                      | Hélophytes |  | Iris faux-acore | <i>Iris pseudacorus</i> | Juncus effusus | <i>Juncus effusus</i> | Laïche des rives | <i>Carex riparia</i> | Laïche des marais | <i>Carex acutiformis</i> | Populage des marais | <i>Caltha palustris</i> | Salicaire commune | <i>Lythrum salicaria</i> | Menthe aquatique | <i>Mentha aquatica</i> | Rubanière dressée | <i>Sparganium erectum</i> |
| Hélophytes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                      |            |  |                 |                         |                |                       |                  |                      |                   |                          |                     |                         |                   |                          |                  |                        |                   |                           |
| Iris faux-acore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Iris pseudacorus</i>                                              |            |  |                 |                         |                |                       |                  |                      |                   |                          |                     |                         |                   |                          |                  |                        |                   |                           |
| Juncus effusus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Juncus effusus</i>                                                |            |  |                 |                         |                |                       |                  |                      |                   |                          |                     |                         |                   |                          |                  |                        |                   |                           |
| Laïche des rives                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Carex riparia</i>                                                 |            |  |                 |                         |                |                       |                  |                      |                   |                          |                     |                         |                   |                          |                  |                        |                   |                           |
| Laïche des marais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Carex acutiformis</i>                                             |            |  |                 |                         |                |                       |                  |                      |                   |                          |                     |                         |                   |                          |                  |                        |                   |                           |
| Populage des marais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Caltha palustris</i>                                              |            |  |                 |                         |                |                       |                  |                      |                   |                          |                     |                         |                   |                          |                  |                        |                   |                           |
| Salicaire commune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Lythrum salicaria</i>                                             |            |  |                 |                         |                |                       |                  |                      |                   |                          |                     |                         |                   |                          |                  |                        |                   |                           |
| Menthe aquatique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Mentha aquatica</i>                                               |            |  |                 |                         |                |                       |                  |                      |                   |                          |                     |                         |                   |                          |                  |                        |                   |                           |
| Rubanière dressée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Sparganium erectum</i>                                            |            |  |                 |                         |                |                       |                  |                      |                   |                          |                     |                         |                   |                          |                  |                        |                   |                           |



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 renforcés 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<br>- Suivis du développement de la végétation<br>- 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                            |
|                                                                                                                                                                                       | <b>Total</b>       | <b>194 600 à 322 600 € HT minimum</b> |

| Référence Théma : R2.1r                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | R29 : Remise en état du chantier                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Localisation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Emprises chantiers                                                   |
| Période de réalisation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fin de phase chantier                                                |
| Éléments 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 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le démantèlement des installations temporaires ;</li> <li>- La destruction de tout système d'assainissement provisoire ;</li> <li>- Le ramassage et le tri des éventuels déchets laissés sur place ;</li> <li>- La remise en état des sols abimés par le passage des engins ou la pose de locaux temporaires ;</li> </ul> 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 <b>griffage superficiel du sol</b> et un <b>ensemencement prairial</b> avec des semences d'origine génétique locale. |                                                                      |
| Modalités de suivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                      |
| Vérification du respect des prescriptions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                      |

| Référence Théma : R2.1I | 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. |
| Éléments 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 m³ (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 ;<br>- 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        |
|                                                                                                                                                                  | <b>Total</b>  | <b>5 250 € HT</b> |



| 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, Aegosoma scabricorne et Lucane cerf-volant      |
| Coût global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9 250 € HT                                                        |
| Modalités techniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |
| <p><b>Grand capricorne</b></p> <p>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.</p> <p><u>Déroulement des opérations :</u></p> <p>1 - Marquage des arbres à abattre suivant une signalétique particulière par un expert écologue ;</p> <p>2 – Préparation de la zone de stockage (secteur où seront placés les fûts) ;</p> <p>3 – Tronçonnage de la partie haute du tronc puis récupération uniquement des grosses branches (charpentières) ayant un diamètre supérieur à 50 cm ;</p> <p>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 ;</p> <p>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 ;</p> <p>6 – Stockage à proximité d’autres chênes : les fûts seront positionnés <u>verticalement</u>, 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.</p> <p>7 – Installation d’un panneau d’information près des grumes précisant de ne pas toucher au bois (recherches scientifiques, protection de la biodiversité).</p> <p>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.</p> |                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                   |
| <p><i>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)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |
| <p><b>Aegosoma scabricorne</b></p> <p>Un Robinier colonisé par l’Aegosoma 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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |

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.



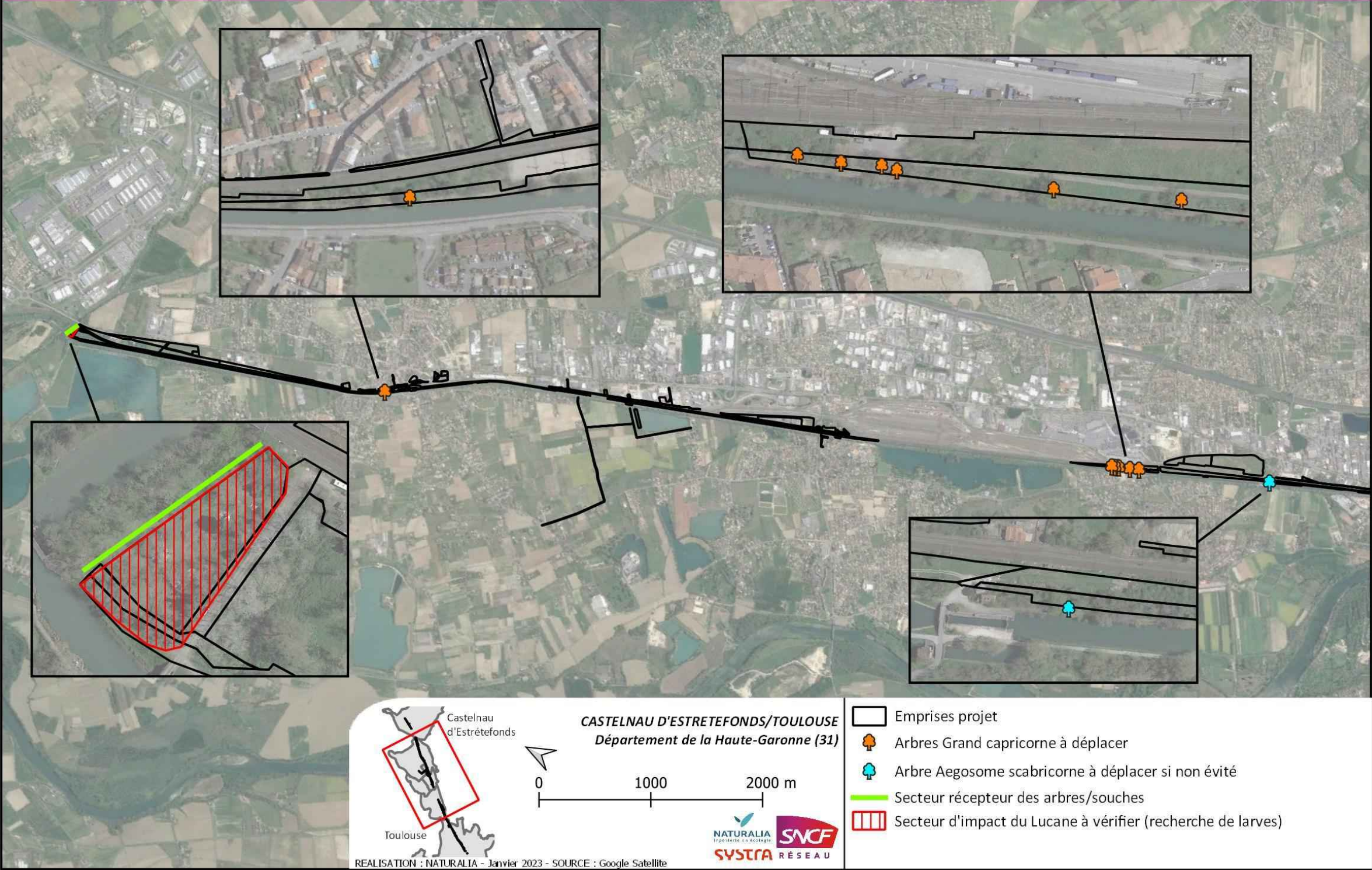
Souche favorable au Lucane marquée sur un chantier



Potentielle larve de Lucane trouvée dans une souche lors du dessouchage

| Modalités de suivi                                                                                           |                    |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| - Vérification du respect des prescriptions ;<br>- 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             |
|                                                                                                              | <b>Total</b>       | <b>9 250 € HT</b>     |







| 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                                                                                        |                                                                                                |         |                                      |
| Éléments en bénéficiant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Avifaune                                                                                                              |                                                                                                |         |                                      |
| Coût global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9 050 € HT                                                                                                            |                                                                                                |         |                                      |
| Modalités techniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |                                                                                                |         |                                      |
| <p>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 événements naturels.</p> <p>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 :</p> |                                                                                                                       |                                                                                                |         |                                      |
| 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) –) - <a href="http://www.lacabaneaupiaf.com">www.lacabaneaupiaf.com</a> | 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 :                                                                                                                                                                                                        |                 |                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- 1 passage pour le repérage des zones favorables précises ;</li><li>- 1 passage pour l'installation des nichoirs ;</li><li>- 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)</li></ul> |                 |                |
| Modalités de suivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Vérification du respect des prescriptions</li><li>- Suivi de l'occupation des nichoirs sur une durée minimale de 5 années</li><li>- Entretien des nichoirs</li></ul>                                                                                                                 |                 |                |
| 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                                                      |
| Éléments en bénéficiant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ensemble de la biodiversité                                                |
| Coût global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pris en charge dans le cadre des aménagements paysagers                    |
| Modalités techniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                            |
| <p>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.</p> <p><b>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.</b></p> <p>L'ensemble des préconisations faites dans la mesure de <i>Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne</i> sont à suivre.</p> <p>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).</p> <p><u>En phase conception</u>, des préconisations sont à prévoir à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- L'intégration de l'exigence dans les DCE pour la végétalisation des terrains détruits ou dégradés par les travaux ;</li><li>- La validation de la liste des espèces du mélange par le bureau d'étude en charge de l'assistance environnementale ;</li><li>- Des conseils pour l'approvisionnement en semences (en concertation avec le CBNPMP).</li><li>- Une sélection <b>d'espèces locales</b> adaptées au climat local. Les espèces exotiques horticoles dont un bon nombre sont envahissantes seront donc évitées (Arbre aux papillons <i>Buddleia davidii</i>, Laurier palme <i>Prunus laurocerasus</i>, Robinier <i>Robinia pseudoacacia</i>, ainsi</li></ul> |                                                                            |

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) |                                             |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <i>Acer campestre</i>         | <i>Prunus avium</i>              | <i>Quercus robur</i>              | <i>Acacia</i> en général                           | <i>Prunus cerasus</i>                       |
| <i>Carpinus betulus</i>       | <i>Prunus spinosa</i>            | <i>Lolium perenne</i>             | <i>Albizia julibrissin</i>                         | <i>Prunus laurocerasus</i>                  |
| <i>Cornus sanguinea</i>       | <i>Quercus robur</i>             | <i>Dactylis glomerata</i>         | <i>Amorpha canescens</i> et <i>fruticosa</i>       | <i>Prunus serotina</i>                      |
| <i>Corylus avellana</i>       | <i>Rosa canina</i>               | <i>Festuca rubra trichophylla</i> | <i>Buddleia davidii</i>                            | <i>Robinia pseudoacacia</i>                 |
| <i>Crataegus monogyna</i>     | <i>Salix alba</i>                | <i>Festuca arundinacea</i>        | <i>Ceanothus thyrsiflorus</i>                      | <i>Salvia officinalis</i>                   |
| <i>Hedera helix</i>           | <i>Salix purpurea</i>            | <i>Festuca rubra</i>              | <i>Cistus ladaniferus</i> et autres cistes         | <i>Stipa tenuissima</i>                     |
| <i>Ligustrum vulgare</i>      | <i>Sambucus nigra</i>            | <i>Daucus carota</i>              | <i>Coronilla glauca</i>                            | <i>Santolina chamaecyparissus</i>           |
| <i>Lonicera periclymenum</i>  | <i>Tilia cordata</i>             | <i>Achillea millefolium</i>       | <i>Gaura lindheimeri</i>                           | <i>Sopohora</i> du Japon                    |
| <i>Malus sylvestris</i>       | <i>Ulmus minor</i>               | <i>Leucanthemum vulgare</i>       | <i>Medicago arborea</i>                            | <i>Tamarix tetendra</i> et <i>pentandra</i> |
| <i>Linum usitatissimum</i>    | <i>Knautia arvensis</i>          | <i>Papaver roheas</i>             | <i>Melia azedarach</i>                             | <i>Teucrium fruticans</i>                   |
| <i>Trifolium pratense</i>     | <i>Holcus lanatus</i> *          | <i>Trifolium pratense</i> *       | <i>Myrtus communis</i>                             | Tous les rosiers                            |
| <i>Lolium perenne</i> *       | <i>Dactylis glomerata</i> *      | <i>Juncus effusus</i> *           | <i>Perovskia atriplicifolia</i>                    | Toutes les Lavandula                        |
| <i>Phragmites australis</i> * | <i>Carex otrubae</i> *           | <i>Carex divisa</i> *             | <i>Phlomis fruticosa</i>                           |                                             |
| <i>Cardamine pratensis</i> *  | <i>Epilobium hirsutum</i> *      | <i>Filipendula ulmaria</i> *      |                                                    |                                             |
| <i>Galium palustre</i> *      | <i>Lychnis flos-cuculi</i> *     | <i>Lotus pedunculatus</i> *       |                                                    |                                             |
| <i>Lythrum salicaria</i> *    | <i>Sanguisorba officinalis</i> * |                                   |                                                    |                                             |

\*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 | <i>Lonicera periclymenum</i> |
| Clématite des haies    | <i>Clematis vitalba</i>      |
| Lierre grimpant        | <i>Hedera helix</i>          |
| Houblon                | <i>Humulus lupulus</i>       |
| Tamier commun          | <i>Dioscorea communis</i>    |

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 ;

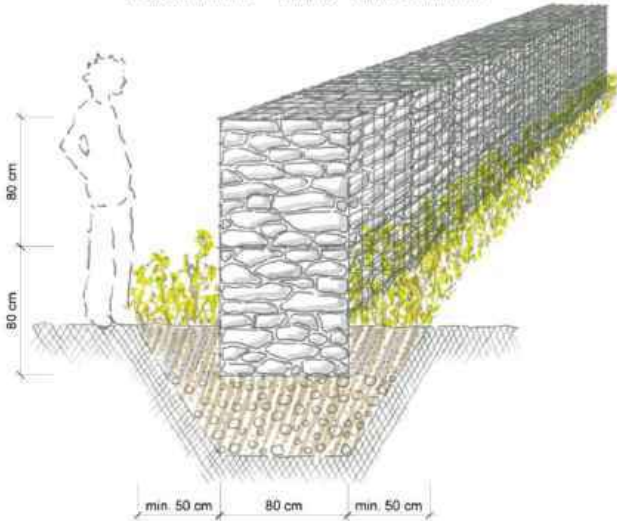
Prévoir une mise en protection des jeunes plants contre les dégradations diverses (public, faune...).

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 maîtrise 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                          |                               |  |
| Éléments en bénéficiant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Reptiles, notamment la Coronelle girondine                 |                               |  |
| Coût global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 377 250 € HT                                               |                               |  |
| Modalités techniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                            |                               |  |
| <p>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.</p> <p>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 <b>200-250 m</b> au sud de l'écluse de Saint-Jory (GPS : 43.739438, 1.369861) et un tronçon d'environ <b>450-500 m</b> 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.</p> <p>Leur taille sera de <b>minimum 80 x 80 cm</b> (h x l), environ 80% du volume doit se composer de pierres de <b>20 – 40 cm de diamètre</b>, 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 <b>maillage</b> du casier métallique doit être <b>d'au moins 8 cm</b>.</p> <p>Il sera intéressant de maintenir une <b>bande enherbée de 50 cm de part et d'autre</b> des gabions, à entretenir par une fauche si possible réalisée à l'automne.</p> |                                                            |                               |  |
| <div><div><div>BANDE HERBEUSE</div><div>GABION</div><div>BANDE HERBEUSE</div></div></div> <p><i>Schéma de principe d'un gabion favorable aux reptiles (source : Karch)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |                               |  |
| <p>Les gabions seront réalisés dès que le permettent les travaux, donc plutôt en fin de travaux sur les secteurs concernées.</p> <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                               |  |
| Modalités de suivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                               |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Vérification du respect des prescriptions</li><li>- Suivi des reptiles en phase d'exploitation</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |                               |  |
| Détail des coûts de la mesure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                            |                               |  |
| Pose de gabions (matériel et main d'œuvre)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Coût unitaire<br>500 € HT / ml                             | Sous-total<br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |                                                                          |  |
| <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                             |                                        |                                                                          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        |                                                                          |  |
| <p><i>Exemple de gîte en bois recommandé (source : <a href="http://nichoir-detournerie.com">nichoir-detournerie.com</a>)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |                                                                          |  |
| <p>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.</p> |                                        |                                                                          |  |
| Modalités de suivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        |                                                                          |  |
| <p>- Vérification du respect des prescriptions</p> <p>- Suivi de l'occupation des nichoirs sur une durée minimale de 5 années</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |                                                                          |  |
| 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                                                                                                                           |
| Éléments en bénéficiant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Biodiversité au sens large                                                                                                                                     |
| Coût global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | A définir                                                                                                                                                      |
| Modalités techniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                |
| <p>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.</p> <p>Le suivi consiste en un accompagnement du maître d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprises de travaux dans la mise en place correcte des mesures validées par le maître d'œuvre. Les visites de chantier permettront de contrôler la bonne tenue des mesures validées, les recadrer si nécessaire et apporter des réponses au maître d'œuvre dans l'application des mesures.</p> |                                                                                                                                                                |
| 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 :

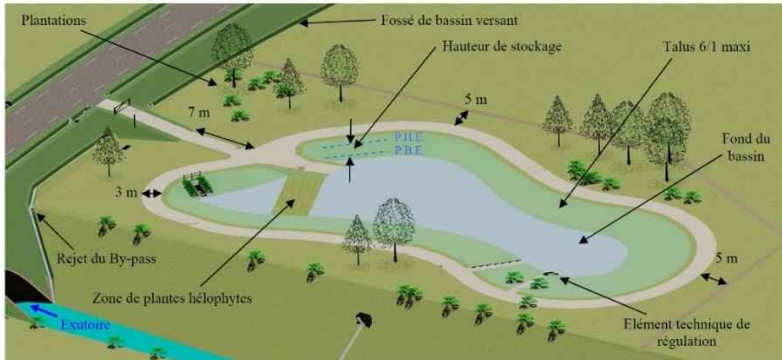
- Délimitation des zones de mises en défens, des stations d'EVEE en pourtour des emprises et installation de barrières amphibiens ;
- Marquage des arbres d'intérêt ;
- Libération des emprises (débroussaillage et abattage) ;
- Décaissement des berges ;
- Vérification et déplacement des arbres d'intérêt ;
- 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.

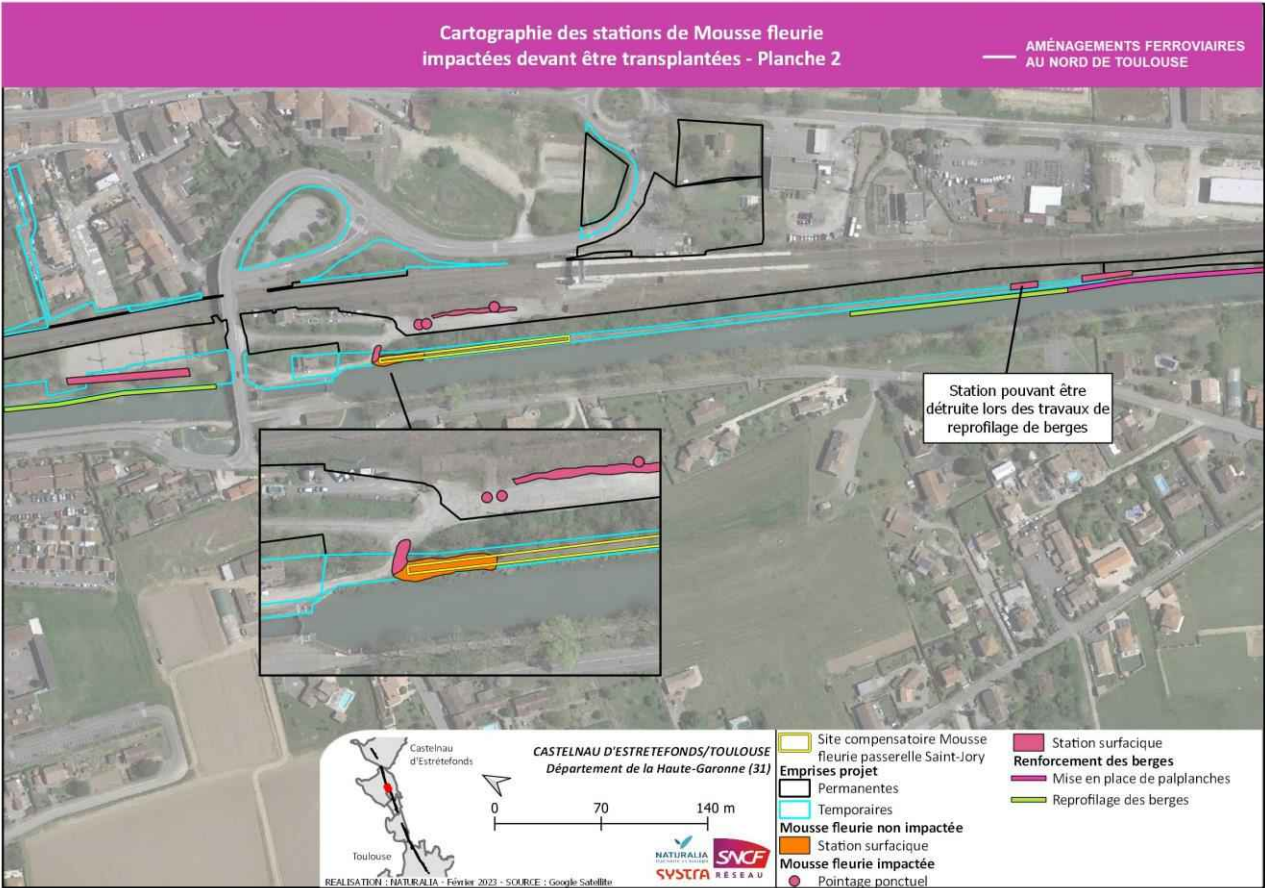
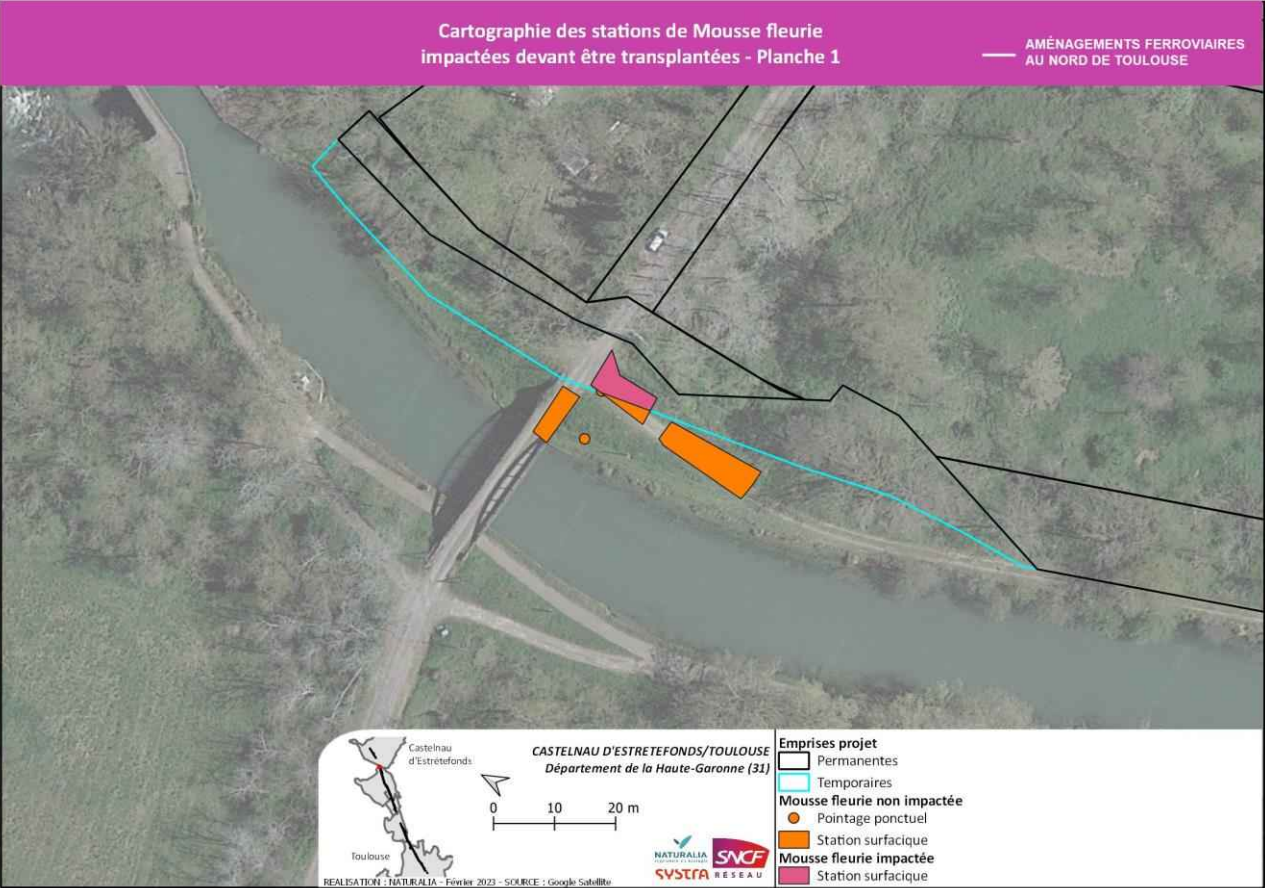
| Détail des coûts de la mesure                                           |                  |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
|                                                                         | Coût unitaire    | 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  |



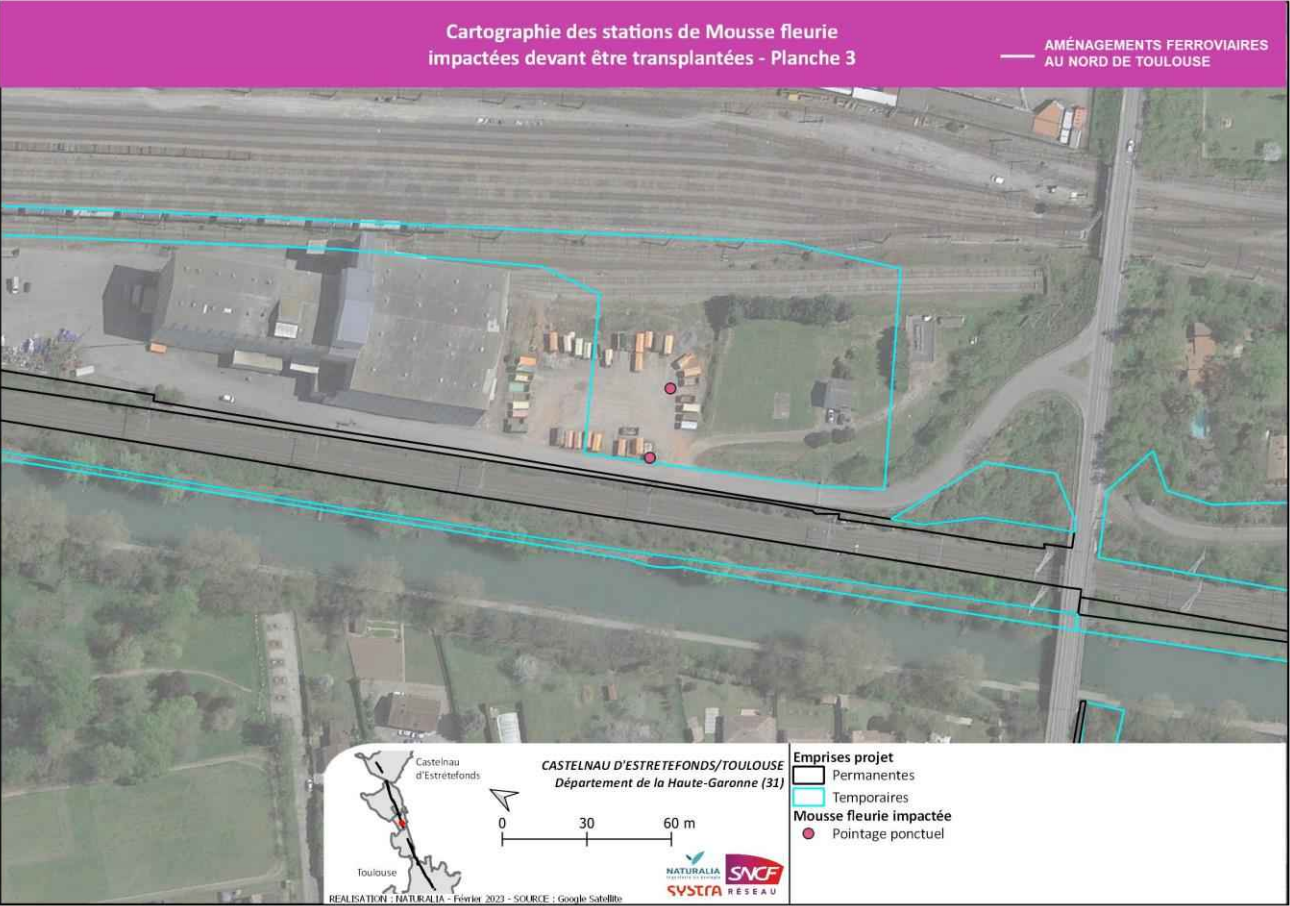
| Référence Théma : A6.1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                                       |  |
| <p>L'objectif de cette mesure est de mettre à disposition des entreprises une information simple et claire pour éviter :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- tout impact sur les zones sensibles ;</li><li>- tout impact supplémentaire sur les zones sensibles traversées par l'opération ;</li></ul> <p><u>Phase préparatoire</u></p> <p>Un Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) sera rédigé et devra :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 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 ;</li><li>- inclure des pénalités fortes en cas de non-respect des préconisations.</li></ul> <p><u>Phase chantier</u></p> <p>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.</p> |                               |                                                       |  |
| Modalités de suivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                                       |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)</li><li>- Tableau de suivi des actions engagées</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                                       |  |
| 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                                             |            |
| Éléments en bénéficiant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Faune, notamment amphibiens                                |            |
| Coût global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 250 € HT (hors fourniture et main d'œuvre)               |            |
| Modalités techniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                            |            |
| <u>Réalisation des bassins biologiques végétalisés</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            |            |
| 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 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Une partie des berges en pente douce pour permettre à la végétation de se développer (<math>\leq 6/1</math>) et une lame d'eau maintenue à plus de 50 cm à 1m (définie par la hauteur de l'exutoire) ;</li><li>- 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 ;</li><li>- La proscription de produits phytosanitaires sur tous les espaces de ruissellement ;</li><li>- L'application des principes de gestion différenciée des abords de bassin (fauche tardive).</li></ul> |                                                            |            |
| Une zone de plantes héliophytes 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                            |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                            |            |
| <b>Schéma de principe (source : Notice technique, aide à la conception, la réalisation et l'entretien des dispositifs de traitement des eaux, CD33)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |            |
| <u>Gestion de la végétation</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |            |
| Les plantes à privilégier dans les plantations devront, si possible avoir une origine locale ou portant le label « Végétal local ». Les plantes préconisées sont <i>Phragmites communis</i> et <i>Typha latifolia</i> . Elles pourront être accompagnées d' <i>Iris pseudocorus</i> , <i>Lytrum salicaria</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> 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'héliophytes (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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                |            |
| <p>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 m<sup>2</sup>.</p> <p>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 m<sup>2</sup>.</p> <p>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.</p> <p><u>Déroulement des opérations :</u></p> <p>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) ;</p> <p>2/ Préparation des sites d'accueils : débroussaillage si besoin et délimitation précise avec utilisation de fanions, de piquets dispositif équivalent réutilisable ;</p> <p>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) ;</p> <p>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 régaliées pour ensemencement. Une mise en défens des zones où l'espèce aura été implantée sera réalisée ;</p> <p>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 ;</p> <p>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.</p> <p><u>Sites d'accueil :</u></p> <p>Trois zones d'accueil ont été choisies pour la transplantation :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 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 m<sup>2</sup>) ;</li><li>- Une zone caillouteuse servant de parking et un chemin au sud du lac de Peyraillès à Lespinasse, pour environ 440 m<sup>2</sup> ;</li><li>- Un chemin caillouteux et une zone de parking à créer au nord du lac de Peyraillès, respectivement sur environ 310 m de long (soit l'équivalent de 620 m<sup>2</sup>) et 300 m<sup>2</sup> ;</li></ul> <p>Ces zones sont présentées dans le chapitre sur les mesures compensatoires.</p> <p><b>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.</b></p> |                                                                                                |            |
| Modalités de suivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Vérification du respect des prescriptions</li><li>- Suivi de la transplantation en phase exploitation</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                |            |
| 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<br>E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d’intérêt écologique<br>R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier<br>R3 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux et en phase d’exploitation<br>R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne<br>R12 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique<br>R13 : Dispositif de repli du chantier<br>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 - Gazon 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<br>E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique<br>R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier<br>R3 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux<br>R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne<br>R12 : Mises en place de fascines d'hélophytes au niveau des berges<br>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<br>E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique<br>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<br>E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique<br>R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier<br>R3 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux et en phase d'exploitation<br>R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne<br>R12 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique<br>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 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <i>Dolomedes plantarius</i>                                                              | Non significatif     | R16 : Déplacement du bois favorable aux coléoptères saproxyliques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |
| <b>Amphibiens</b>                                                                        |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |
| Triton palmé, Crapaud épineux                                                            | Modéré               | E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception<br>E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique<br>R1 : Adaptation du calendrier des travaux<br>R6 : Sauvetage des amphibiens en milieu aquatique<br>R7 : Précautions concernant les amphibiens pionniers<br>R10 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité | Faible            |
| Grenouille rieuse                                                                        | Non significatif     | R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne<br>R12 : Aménagements favorables à la faune aquatique et semi-aquatique<br>R14 : Réduction des impacts dus à des installations en phase d'exploitation<br>R15 : Aménagement de gîtes petite faune                                                                                                  | Non significatif  |
| Triton marbré, Salamandre tachetée, Crapaud calamite, Pélodyte ponctué                   | Nul                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nul               |
| <b>Reptiles</b>                                                                          |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |
| Coronelle girondine, Lézard à deux raies                                                 | Fort                 | E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception<br>E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique<br>R1 : Adaptation du calendrier des travaux<br>R10 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité                                                                                                              | Modéré            |
| Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard des murailles | Modéré               | R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne<br>R12 : Mises en place de fascines d'hélophytes au droit des palplanches                                                                                                                                                                                                                          | Faible            |
| Tarente de Maurétanie                                                                    | Faible               | R14 : Réduction des impacts dus à des installations en phase d'exploitation<br>R15 : Aménagement de gîtes petite faune<br>R18 : Plantations paysagères au sein des emprises projet<br>R19 : Aménagements de gabions                                                                                                                                                                            | Faible            |
| <b>Mammifères (hors chiroptères)</b>                                                     |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |
| Loutre d'Europe, Putois d'Europe et Genette commune                                      | Faible               | E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception<br>E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique<br>R1 : Adaptation du calendrier des travaux<br>R2 : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier                                                      | Non significatif  |
| Campagnol amphibie et Musaraigne aquatique                                               | Modéré               | R9 : Prévention liée aux mammifères semi-aquatiques<br>R10 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité<br>R11 : Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne                                                                                                                                                                     | Non significatif  |





#### 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 m<sup>2</sup> environ ;
- ▶ Halte de Saint-Jory, parcelles AI 373-380, AL 99-100, 109-110 et un espace non cadastré sur 8 900 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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 réglementation 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 entraîner 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 indemnités 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 Léspinasse. 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 m<sup>3</sup> de matériaux.

À cela s'ajoute le volume des terrassements relatifs aux ouvrages d'art d'environ 30 000 m<sup>3</sup>, soit un volume total de déblais de 630 000 m<sup>3</sup>.

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 maîtrise 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.<br>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.<br>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<br>Obtention de toutes les autorisations avant mise en place des installations de chantier<br>Maintien des accès riverains/commerces<br>Maintien des accès usagers et PMR dans les haltes<br>Installations localisées au plus proche des ouvrages d’art et des points d’arrêt/ emprises ferroviaires et déjà artificialisées privilégiées<br>Mesures de prévention des dégradations/ intrusions (clôtures, etc.)<br>Maintien accès aux zones de travaux pour les personnels de secours/lutte incendie/gestionnaires de réseaux<br>Emplacements remis en état dès la fin du chantier et restitution aux propriétaires<br>Dédommagement des propriétaires ayant subi des dégradations (état des lieux entrée/sortie) | Réduction<br>Accompagnement               | Faible<br>Impacts inhérents aux travaux |
|                                      |                                                                | Dommages accidentels sur des biens en phase travaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Modéré          | Direct, court et moyen terme   | Mise en protection des biens<br>Réparation et/ou dédommagement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Réduction<br>Accompagnement<br>Prévention | Aucun                                   |
|                                      | Organisation du territoire<br><i>Circulations routières</i>    | Perturbations plus ou moins longues des circulations sur ces axes<br>Gêne à la circulation (circulation d’engins, salissures, orniérages...) à proximité des bases travaux et des différentes aires de stationnement des engins<br>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)<br>Approvisionnement et évacuation des matériaux par trains, dans la mesure du possible, vers et depuis les 2 bases travaux<br>Déplacements des convois exceptionnels sur des plages horaires aménagées<br>Etablissements d’un plan de circulation<br>Réduction de la durée de chantier<br>Optimisation du nombre de déplacements de camions<br>Remise en état des routes dégradées<br>Déviations au plus court (dossiers d’exploitation sous chantiers)<br>Communication constante avec les riverains et usagers de la route                                                                                                                                                                                      | Evitement<br>Réduction<br>Accompagnement  | Faible<br>Impacts inhérents aux travaux |
|                                      | Organisation du territoire<br><i>Circulations ferroviaires</i> | Plages travaux contraignant les circulations ferroviaires existantes<br>Interruptions temporaires de circulation<br>Interruption totale de la circulation sur un week-end ou plus exceptionnellement (déplacements ponts-cadre par exemple)<br>Travaux particulièrement et durablement impactant pour les services ferroviaires voyageurs et transporteurs (OCP, ITC, etc.)<br>Augmentations du temps de parcours entre Bordeaux - Montauban et entre Montauban – Toulouse, entre 16 et 22 mn par voie<br>30 à 40% des travaux situés en dehors des voies ferrées mais aux abords se dérouleront les jours « semaine »<br>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<br>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<br>Adaptation des travaux hors et sur les voies ferrées<br>Information continue sur les modifications de trafic effectuée auprès des usagers des gares et haltes<br>Solutions de substitution proposées pendant la période d’inutilisation des points d’arrêt sujet à une grande fréquentation (Castelnau d’Estrétefonds, Saint-Jory, Lacourtenourt)                                                                                                                                                                        | Evitement<br>Réduction<br>Accompagnement  | Faible<br>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<br><i>Circulations par voie d'eau</i> | Utilisation des voies navigables envisagée pour l'infrastructure ajoutée à l'ouest de la plateforme existante<br>Linéaire envisagé pour le transport fluvial de déblais et de matériaux de construction représentant 76,7 km<br>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<br>Déclarations d'intention de commencement des travaux envoyées aux différents gestionnaires<br>Respect de l'ensemble des servitudes<br>Rétablissement des réseaux (dévoiemment, surélévation, enfouissement, approfondissement...) mené avant le chantier<br>Financement des rétablissements nécessaires                                                                                                                                                    | Evitement<br>Réglementaire<br>Accompagnement<br>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<br>Proposer des emplois à la main-d'œuvre locale et réserver un certain pourcentage des postes aux personnes en insertion<br>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<br>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<br>Phase d'information réalisée préalablement au démarrage du chantier<br>Entreprises informées de l'avancement des travaux et des modifications de conditions d'exploitation propres à chaque phase du projet<br>Relocalisation de l'activité et/ou des indemnisations et aménagements définis en concertation avec les acteurs concernés<br>Acquisitions et démolitions de bâtiments d'activités<br>Indemnisation des propriétaires des bâtiments commerciaux ou industriels acquis, ainsi que les occupants | Evitement<br>Réduction<br>Compensation<br>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<br>Réalisation d'un plan de prévention détaillant les particularités de l'installation Seveso et porté à la connaissance du personnel<br>Intervention des services de sécurité et de secours facilitée en tout point et pendant toute la durée du chantier<br>Signalisation spécifique du chantier<br>Zones à risques du chantier physiquement interdites au public en dehors des heures ouvrées                                                                     | Réduction<br>Réglementaire<br>Accompagnement               | Aucun                                |