SNCF RÉSEAU

Aménagements ferroviaires
au sud de Bordeaux
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

# PIECE D : DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

## AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX (AFSB)

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

ÉDITION JUIN 2024

# Sommaire


**Chapitre 1. PREAMBULE ..... 5**

1.1. CONTEXTE DE LA DEMANDE DE DEROGATION ..... 5

1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ..... 7

**Chapitre 2. DEMANDEUR, PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET ET SA JUSTIFICATION ..... 9**

2.1. DEMANDEUR ..... 9

2.2. JUSTIFICATION DU PROJET AU REGARD DES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ..... 10

**Chapitre 3. CONTEXTE ECOLOGIQUE ..... 40**

3.1. L'AIRE D'ETUDES DU PROJET ..... 40

3.2. ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX DANS L'EMPRISE DU PROJET ..... 40

3.3. CONTINUITES ECOLOGIQUES ..... 44

3.4. ZONES HUMIDES ..... 48

3.5. LES INVENTAIRES FLORE-HABITATS & FAUNE : METHODOLOGIE ET RESULTATS ..... 55

3.6. EVALUATION DES ENJEUX DE L'AIRE D'ETUDES ..... 86

**Chapitre 4. IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES ET LEURS HABITATS FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE ..... 90**

4.1. IMPACTS GENERIQUES ..... 90

4.2. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES ESPECES PROTEGEES ..... 91

**Chapitre 5. MESURES d'evitement ET de REDUCTION DES IMPACTS PRISES POUR CHACUNE DES ESPECES PROTEGEES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE ..... 122**

5.1. MESURES PRISES DANS LA CONCEPTION DU PROJET, Y COMPRIS CELLES PORTANT SUR LE MAINTIEN OU LA RESTITUTION DES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES ..... 122

5.2. MESURES DE REDUCTION D'IMPACT EN PHASE CHANTIER ..... 134

5.3. MESURES DE REDUCTION D'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION ..... 163

5.4. MESURES RELATIVES A LA PREVENTION DE L'APPARITION ET AU DEVELOPPEMENT D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (MR26) ..... 179

5.5. SUIVI DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS ..... 182

5.6. SYNTHESE DES MESURES EN FAVEUR DES ESPECES PROTEGEES ..... 182

5.7. SYNTHESE DES NIVEAUX D'IMPACTS APRES MESURES POUR LES ESPECES PROTEGEES ..... 209

5.8. Les effets cumulés avec les projets connus et les mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs de l'opération ..... 210

**Chapitre 6. INTENSITE DES IMPACTS RESIDUELS ET MESURES COMPENSATOIRES POUR CHACUNE DES ESPECES PROTEGEES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE ..... 219**

6.1. LA METHODOLOGIE D'EQUIVALENCE ECOLOGIQUE ..... 219

6.2. ETAPE 1 : EVALUATION DES PERTES ECOLOGIQUES ..... 221

6.3. ETAPE 2 : EVALUATION DU GAIN ECOLOGIQUE ..... 260

6.4. PRESENTATION DE LA COMPENSATION ..... 273

**Chapitre 7. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI ..... 300**

7.1. MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL EN PHASE TRAVAUX ..... 300

7.2. MESURE DE SUIVI APRES MISE EN SERVICE ..... 300

7.3. SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES DE COMPENSATION ..... 303

7.4. MAINTENANCE DES CLÔTURES ..... 303

7.5. LA PERENNITE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DU SUIVI ..... 303

**Chapitre 8. EVALUATION FINANCIERE des mesures mises en place et planning prévisionnel ..... 304**

8.1. EVALUATION FINANCIERE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ET DE SUIVI ..... 304

8.2. EVALUATION FINANCIERE DES MESURES DE COMPENSATION ..... 306

8.3. PLANNING PREVISIONNEL DES MESURES ..... 312

**Chapitre 9. CONCLUSION ..... 313**

**Chapitre 10. ANNEXES ..... 314**

10.1. BIBLIOGRAPHIE ..... 314

10.2. PROTOCOLES, PLANNING ET LIMITES DES INVENTAIRES MENES ..... 320

10.3. LISTE DES ESPECES INVENTORIEES ..... 350

10.4. Détails d'activité des chiroptères par point de contact ..... 361

10.5. METHODOLOGIE D'ANALYSE DE L'ETAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS LOCALES ..... 362

10.6. INDICES DE NIDIFICATION SELON L'EBCC ATLAS EUROPEAN BREEDING BIRDS ..... 362

10.7. PLANS DES AMENAGEMENTS DES OUVRAGES HYDRAULIQUES..... 363

10.8. PREDIAGNOSTIC DES PARCELLES COMPENSATOIRES ..... 373

10.9. DETAIL DES COEFFICIENTS EMPLOYES DANS LA METHODOLOGIE D'EQUIVALENCE ECOLOGIQUE ..... 434

10.10. Atlas cartographique ..... 435

**Chapitre 11. certificat de dépôt des données sur l'INPN..... 436**

**Chapitre 12. Formulaires CERFA ..... 437**

12.1. CERFA n° 13 614*01 ..... 437

CERFA n° 13 616*01 ..... 441

12.2. CERFA N° 13 617*01..... 444

# CHAPITRE 1. PREAMBULE

## 1.1. CONTEXTE DE LA DEMANDE DE DEROGATION

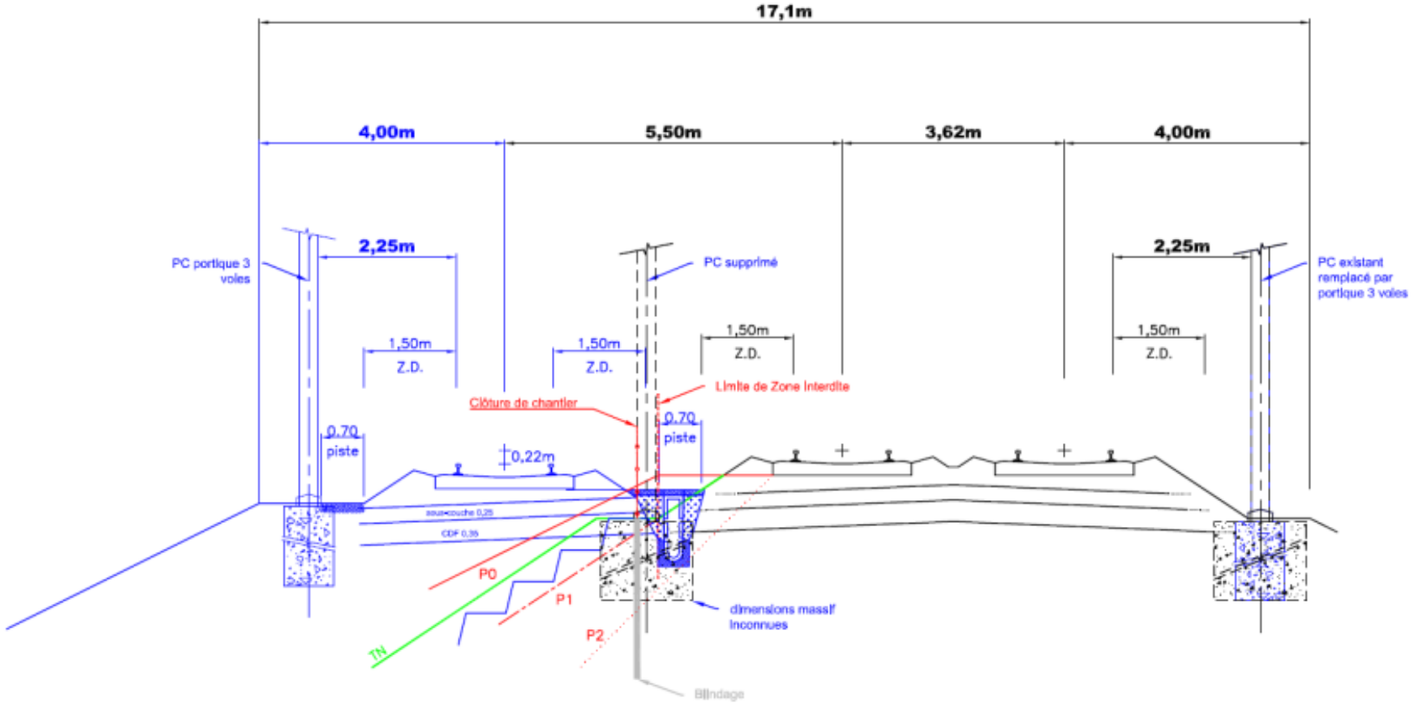
### 1.1.1. PROJET

Le projet des aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux (AFSB) est localisé au sein des communes de Bordeaux (cette commune est uniquement concernée par l'aire d'études), Bègles, Villenave d'Ornon, Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans en Gironde (33).

Les AFSB consistent essentiellement à l'ajout d'une voie à une infrastructure existante. Le tracé de cette voie nouvelle sera jumelé en « parallèle » aux voies existantes. Afin de limiter les emprises, la distance entre la voie nouvelle et les voies existantes est réduite au minimum technique permis par les référentiels, et varie entre 5.5 m et 7 m.

Dans les zones où une seconde voie nouvelle est nécessaire, c'est-à-dire au droit des points d'arrêt que sont les haltes de Villenave–d'Ornon, de Cadaujac et de Saint-Médard-d'Eyrans ainsi que la gare de Bègles, les deux voies nouvelles sont aussi jumelées et insérées au plus proche techniquement admissible des voies existantes.

***Plan 1 : Profil en travers type en section courante avec ajout d'une troisième voie***




### 1.1.2. CONTEXTE GENERAL

La réalisation des AFSB nécessite des emprises au sein de milieux naturels, semi-naturels et urbains, dont la plupart sont des habitats nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique d'espèces animales protégées. Ainsi, les enjeux écologiques dans l'aire d'études du projet ont été définis et pris en compte afin de pouvoir déterminer les types et niveaux d'impacts du projet sur la faune protégée et ses habitats.

En application des articles L.411.1 et L.411.2 du code de l'environnement et de l'arrêté du 19 février 2007 modifié, la réalisation de ce projet est confrontée à l'interdiction de détruire les individus appartenant à ces espèces protégées mais aussi l'interdiction de les perturber et plus largement à l'interdiction de détruire ou d'altérer les milieux liés à ces espèces.

La réalisation des AFSB est de ce fait conditionnée par l'octroi d'une dérogation à la protection stricte des espèces faunistiques protégées et de leurs milieux associés.

Le présent dossier, soumis à l'avis de la Commission nationale pour la protection de la nature (CNPN), est relatif à la faune protégée. Il s'attache à estimer au mieux les enjeux faunistiques s'exprimant vis-à-vis du projet, les impacts de ce dernier sur les populations et les habitats concernés, et à présenter les mesures d'évitement, de réduction et le cas échéant de compensation mises en œuvre afin d'y remédier.

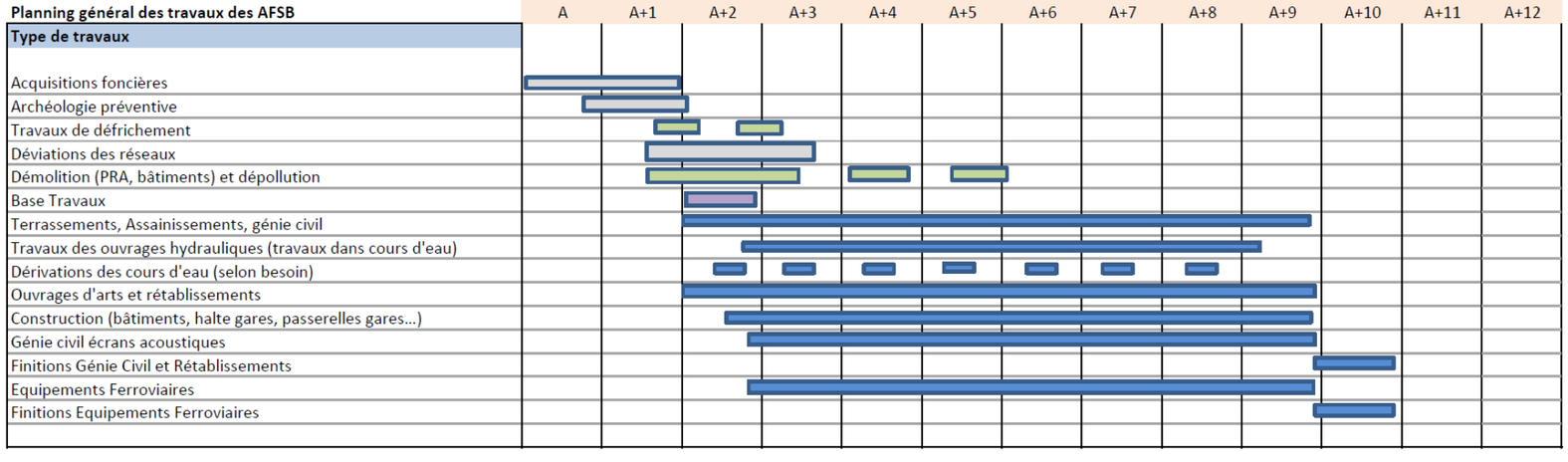
Le projet est aussi concerné par une demande de dérogation au titre de la flore protégée dû à la présence d'habitat de développement d'espèce végétale protégée au sein des emprises du projet (Lotier velu et Lotier Hispide).

### 1.1.3. CALENDRIER DES PHASES DU PROJET

Le tableau ci-après expose le planning des travaux du projet, présenté sous format annuel. L'année A correspond à 2023.

Les travaux sont répartis sur 4 linéaires, correspondant aux 4 communes concernées.

Il est identifié deux périodes de défrichement, dues au fait qu'il n'est pas certain que l'ensemble des zones à défricher le soit dans le temps imparti sur une année. Par sécurité, deux ans sont affichés.



### 1.1.4. ÉQUIPE DÉDIÉE AUX INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES ET A LA RÉDACTION DU DOSSIER

Les inventaires complémentaires de terrain des campagnes de 2021 / 2022 ont été réalisés par 4 écologues :

- Quentin GAUDET, chargé d'étude expert botaniste, pour la détermination d'habitats naturels, de la flore (dont les espèces exotiques envahissantes) ;
- Jean Charles DELATTRE, chargé d'étude expert fauniste, spécialiste de l'herpétofaune, entomofaune et de l'avifaune ;
- Nicolas LEGRAND, chargé d'étude expert fauniste, spécialiste de la faune aquatique ;
- Pierre DELESSARD, ingénieur écologue expert chiroptérologue ;

## 1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Revue des articles L.411-1 & L.411-2 du Code de l'Environnement et de l'arrêté du 19 février 2007 (modifié par l'arrêté du 8 aout 2016)

#### *Article L.411-1 du Code de l'Environnement*

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement stipule que « Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation […] d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle […] ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention […] ;
- la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation […] la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;
- La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites. »

#### *Article L.411-2 du Code de l'Environnement*

L'article L.411-2 du Code de l'Environnement précise qu'« un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

- la liste limitative des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi protégées ;
- la durée des interdictions permanentes ou temporaires prises en vue de permettre la reconstitution des populations naturelles en cause ou de leurs habitats ainsi que la protection des espèces animales pendant les périodes ou les circonstances où elles sont particulièrement vulnérables ;
- la partie du territoire national, y compris le domaine public maritime et les eaux territoriales, sur laquelle elles s'appliquent ;
- la délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1º, 2º et 3º de l'article L.411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :
  - dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels,
  - pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété,
  - dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement.

La liste des espèces animales non domestiques prévue au 1º est révisée tous les deux ans.

#### *Arrêté du 19 février 2007*

L'arrêté du 19 février 2007 (modifié par **l'arrêté du 8 aout 2016**) fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

##### *Article 1*

Les dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées sont, sauf exceptions mentionnées aux articles 5 et 6, délivrées par le préfet du département du lieu de l'opération pour laquelle la dérogation est demandée. […]

##### *Article 2*

La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend : les noms et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités.

La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :

- du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
- des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
- du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
- de la période ou des dates d'intervention ;
- des lieux d'intervention ;
- s'il y a lieu, des mesures de réduction ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
- de la qualification des personnes amenées à intervenir ;
- du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
- des modalités de compte rendu des interventions.

##### *Article 5*

Par exception aux dispositions de l'article 1er ci-dessus, les dérogations aux interdictions de prélèvement, de capture, de destruction ou de transport en vue de réintroduction dans la nature de spécimens d'animaux appartenant aux espèces dont la liste est fixée par l'arrêté du 9 juillet 1999 […], ainsi que les dérogations aux

interdictions de destruction, d'altération ou de dégradation du milieu particulier de ces espèces, sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature. […]

Aux fins de décision, le préfet transmet au ministre deux exemplaires de la demande comprenant les informations prévues à l'article 2 ci-dessus, accompagnés de son avis.

*Article 6*

Par exception aux dispositions de l'article 1er ci-dessus, sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature les dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement, lorsqu'elles concernent des opérations conduites par des personnes morales placées sous la tutelle ou le contrôle de l'Etat dont les attributions ou les activités s'exercent au plan national. […]

La demande de dérogation est adressée, en deux exemplaires, au ministre chargé de la protection de la nature. Elle comprend les informations prévues à l'article 2 ci-dessus.

### 1.2.1. VERTÉBRÉS

Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (version consolidée au 30 mai 2009).

### 1.2.2. MAMMIFERES (DONT CHIROPTERES)

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012).

### 1.2.3. AMPHIBIENS ET REPTILES

Arrêté du 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire.

### 1.2.4. OISEAUX

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

### 1.2.5. INSECTES

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection (version consolidée au 06 mai 2007).

### 1.2.6. POISSONS

Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire national (version consolidée au 22 décembre 1988).

Arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement.

### 1.2.7. MOLLUSQUES

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur le territoire métropolitain et les modalités de leur protection (version consolidée au 06 mai 2007).

### 1.2.8. CRUSTACES

Arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones, modifié par l'arrêté du 18/01/2000.

Arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement.

# CHAPITRE 2. DEMANDEUR, PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET ET SA JUSTIFICATION

## 2.1. DEMANDEUR

### 2.1.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DE SES ACTIVITES

La présente demande de dérogation à la protection des espèces protégées est effectuée par :

SNCF Réseau est une société anonyme à capitaux publics filiale de la Société nationale des chemins de fer français. Elle est chargée de l'exploitation, de la maintenance, et de l'aménagement des infrastructures ferroviaires en France.

### 2.1.2. INTERVENANTS DU PROJET

Le présent dossier a été réalisé par le groupement des bureaux d'études Systra et Biotope :

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux
Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest

Pour ce dossier, les auteurs sont :

**Thomas CONNEN** – Ingénieur écologue – Production du dossier

**Jean CASSAIGNE** – Directeur d'étude environnement – Vérification et approbation du document

Les inventaires écologiques ont été réalisés par BIOTOPE :

**Quentin GAUDET** – Ecologue – inventaires flore, habitats,

**Jean Charles DELATTRE** – Ecologue – inventaires entomofaune, herpétofaune, avifaune

**Nicolas LEGRAND** – Ecologue – inventaires faune aquatique

**Pierre DELESSARD** – Ecologue – inventaires, chiroptères,

## 2.2. JUSTIFICATION DU PROJET AU REGARD DES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

### 2.2.1. RAPPEL DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

L'article L.411-2 du Code de l'environnement stipule que la délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1° ; 2° et 3° de l'article L.411-1, ne peut être obtenue qu'*« à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle* », et qu'elle intervienne – pour le cas qui nous occupe ici - « *dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques* ***ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur****, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement* ».

Le développement ci-dessous vise à exposer les motifs relatifs à ces dispositions dans le cadre du projet des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux.

### 2.2.2. CONTEXTE DU PROJET DES AMENAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX (AFSB)

L'opération relative aux **aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux (AFSB)** constitue l'un des 4 volets du programme du Grand Projet ferroviaire du sud-ouest (GPSO), qui comprend :

- La création des lignes ferroviaires nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax,
- La création de la ligne ferroviaire nouvelle Dax-Espagne,
- La réalisation des aménagements ferroviaires de la ligne existante Bordeaux - Sète au nord de Toulouse (AFNT) sur 19 km entre Toulouse et St Jory,
- **La réalisation des aménagements ferroviaires de la ligne existante Bordeaux - Sète au sud de Bordeaux (AFSB) sur 12 km entre Bègles et St Médard d'Eyrans, objet du présent dossier.**

Le programme du Grand Projet ferroviaire du sud-ouest a été conçu pour répondre à plusieurs objectifs stratégiques à l'échelle du grand sud-ouest, Aquitaine et Midi-Pyrénées, en permettant une amélioration globale des services ferroviaires à travers :

- de meilleures performances pour les voyageurs, avec la grande vitesse (sur lignes nouvelles) relayée ensuite par la complémentarité TaGV/TER ;
- la mise en place de nouvelles capacités pour accompagner le développement du fret ferroviaire sur l'axe péninsule ibérique/Europe du nord-ouest (ligne nouvelle) ;
- le renforcement des transports du quotidien au droit des deux métropoles (ligne existante).

Les aménagements ferroviaires sur la ligne actuelle Bordeaux - Sète doivent permettre de satisfaire aux enjeux de desserte du territoire : augmentation du trafic actuel sur l'axe, développement du TER, en compatibilité avec les perspectives de mise en service du GPSO (Grand Projet du sud-ouest, lignes nouvelles entre Bordeaux Toulouse et Bordeaux-Dax).
Le tronc commun des lignes nouvelles se débranche de la ligne existante à hauteur de Saint Médard d'Eyrans. Entre ce raccordement ferroviaire et la gare de Bordeaux Saint-Jean, l'ensemble des circulations empruntera le réseau ferroviaire existant, qui sera réaménagé sur 12km environ.

**Les AFSB correspondent aux aménagements de ce tronçon de réseau, sur le secteur géographique compris entre le Boulevard Albert 1er, qui représente la limite de commune entre Bordeaux et Bègles, et le pont du Sablé d'Expert sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans.**

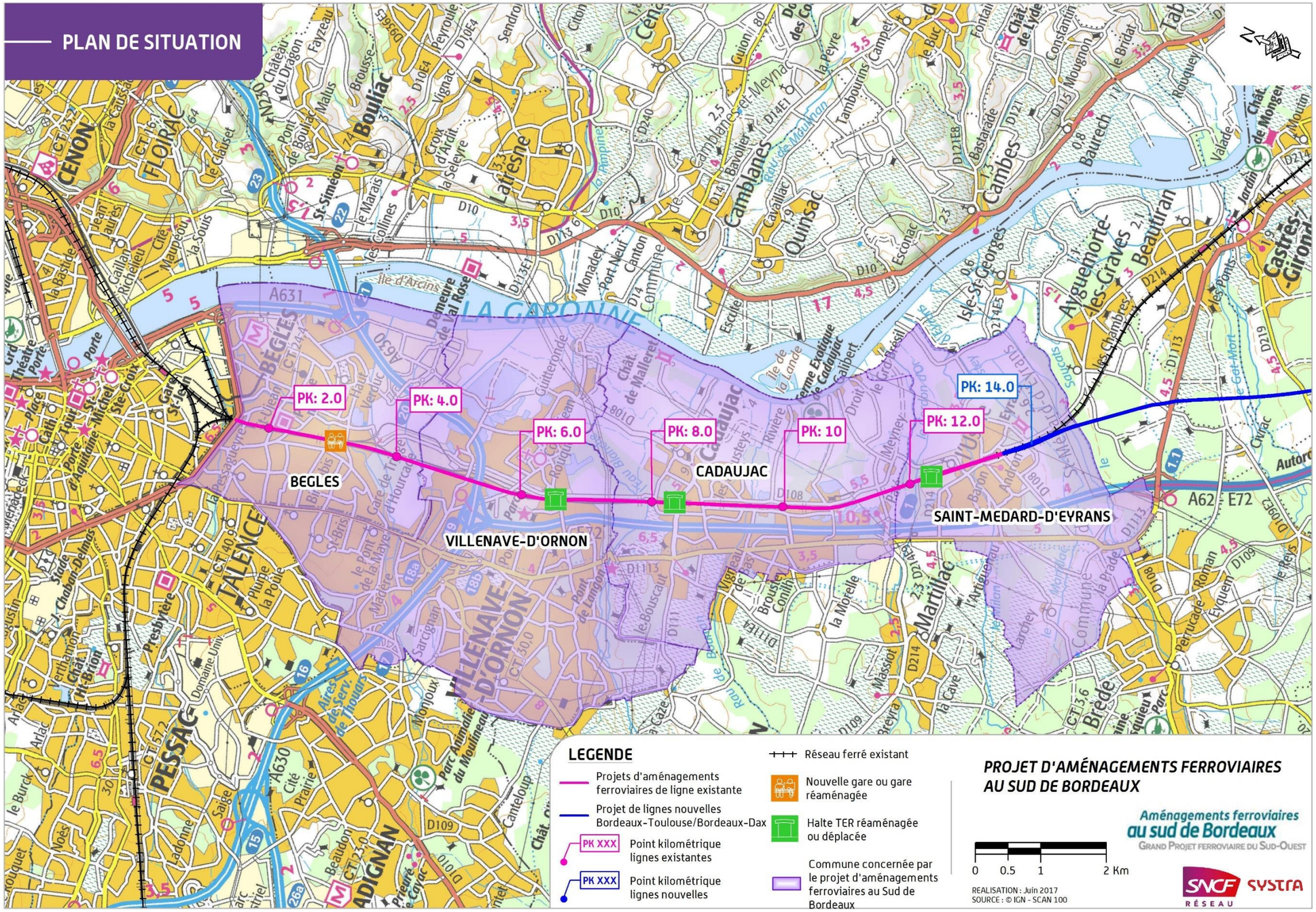
L'augmentation de trafic amenée par les lignes nouvelles renforcera les besoins d'aménagements capacitaires et accentuera l'hétérogénéité des circulations de service rapide et de service plus lent (TER périurbains).

Les objectifs visés par les aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux sont les suivants :

- **Fluidifier le trafic ferroviaire au sud de Bordeaux ;**
- **Acquérir la capacité nécessaire pour absorber les nouveaux trafics : TGV, TER et Fret ;**
- **Améliorer la connexion entre le réseau ferroviaire et les réseaux de transports collectifs :**
  - ✓ Ces aménagements permettront d'augmenter la desserte TER.
  - ✓ Le projet prend en compte la création de pôles d'échanges multimodaux (bus / train) au droit des quatre points d'arrêt.
  - ✓ En offrant une alternative performante à la route, ce projet contribuera à limiter la pollution atmosphérique due aux transports.
- **Améliorer la sécurité des circulations routières, ferroviaires, piétonnes, et des autres modes de déplacements au droit des passages à niveau existants.**

Le plan en page ci-après permet de localiser les aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux.

## PLAN DE SITUATION



## 2.2.3. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet vise à ajouter une voie supplémentaire entre Bègles et Saint - Médard-d'Eyrans, avec dédoublement à chaque point d'arrêt (haltes et gare), permettant ainsi d'assurer la mise en place d'un service TER périurbain dense et de qualité, avec des fréquences variant de deux à quatre trains par heure de pointe et par sens, tout en offrant la capacité d'accueillir les futurs trafics de train à grande vitesse depuis et à destination de Toulouse.

L'opération s'étend entre les communes de Bègles et de Saint-Médard-D'Eyrans, du Point Kilométrique (PK) 1,5 au PK 13,5 de la ligne existante Bordeaux-Sète, soit sur 12 km.

Sur ce territoire, le tracé du projet s'inscrit le long de la ligne existante jusqu'au niveau du raccordement à la future ligne nouvelle à Saint-Médard-d'Eyrans. La ligne existante et la ligne nouvelle se sépareront alors à cet endroit.

Le passage de 2 à 3 voies entre la sortie de Bordeaux et le raccordement à la ligne nouvelle nécessite un élargissement de la plateforme ferroviaire actuelle. Le positionnement est ou ouest de la nouvelle voie ferroviaire a été déterminé en observation de la démarche ERC (évitement, réduction, compensation) des effets du projet sur l'environnement et le milieu humain. Celui-ci a été figé lors de la Déclaration d'Utilité Publique du projet GPSO.

Cet élargissement implique :

- L'amélioration de la sécurité pour les usagers de la route lors du franchissement de la voie ferrée, mais également la fiabilisation des temps de trajet et des conditions de circulation ferroviaire par la suppression des 6 passages à niveaux et la création des rétablissements routiers associés (franchissements et voiries latérales) ;
- Le déplacement de voiries routières sur certains tronçons permettant la libération d'emprise pour l'élargissement de la plate-forme ferroviaire ;
- Le rallongement des ouvrages de traversée hydraulique (OH) ou la création de nouveaux ouvrages de franchissement des cours d'eau. Au niveau de l'estey de Franc, 3 ouvrages seront créés :
    - Un ouvrage de franchissement pour la voie VC, précédé d'une estacade ;
    - Un ouvrage de franchissement pour la voie V1F ;
    - Un ouvrage dit en « saut de mouton » pour permettre à la voie VC de franchir la voie V1F par le dessus.
- La création d'une plateforme pour la voie ferrée nouvelle ainsi que les nouveaux appareils de voie
- La reconstruction de ponts routes existants (ne pouvant être allongés ou évités) ;
- La mise en œuvre de dispositifs d'assainissement pluviaux ;
- Le déplacement et / ou aménagement des gares / haltes existantes ;
- Le déplacement de la sous-station électrique de Saint-Médard-d'Eyrans, et sa reconfiguration pour être apte à accueillir le trafic ferroviaire prévisionnel ;
- La mise en œuvre d'une nouvelle signalisation en lien avec les nouveaux postes de signalisation créés ;
- La modification des postes de signalisation actuels : postes 1, 3, et 10.

**La cohabitation de circulations rapides et directes avec des circulations plus lentes et à arrêts multiples, a imposé la séparation des flux. Avec 3 voies et pour tirer meilleur parti des installations existantes,** il est prévu d'affecter les circulations aux voies de la manière suivante :

- les TaGV et TER sans arrêt sur le tronçon bénéficieront de 2 voies rapides dédiées, une par sens, qui sont les voies encadrantes. Elles autorisent la circulation jusqu'à 160km/h ;
- les trains fret, sans arrêt en dehors d'Hourcade, emprunteront également les voies encadrantes ;
- les TER omnibus, dont l'arrêt quasi systématique aux points de desserte est prévu, emprunteront la voie centrale, banalisée. Comme nous l'avons indiqué, cette voie se dédouble au droit des points d'arrêt pour permettre le croisement en ligne des circulations de sens contraire. Cette voie centrale sera circulée à 120km/h maximum.

A noter que sur certaines zones, comme la commune de Bègles, la redistribution des circulations sur les voies nécessitera des aménagements sur la plateforme ferroviaire mais sans création de nouvelle voie ferrée.

**L'ajout d'une voie supplémentaire et l'augmentation de la fréquence des trains sur cette section du réseau nécessite de supprimer 4 passages à niveaux sur la commune de Cadaujac et 2 passages à niveaux sur la commune de Saint Médard d'Eyrans**. Il convient de rappeler que 8 passages à niveaux ont déjà été supprimés sur les communes de Bègles et Villenave d'Ornon lors de la modernisation historique de la ligne.

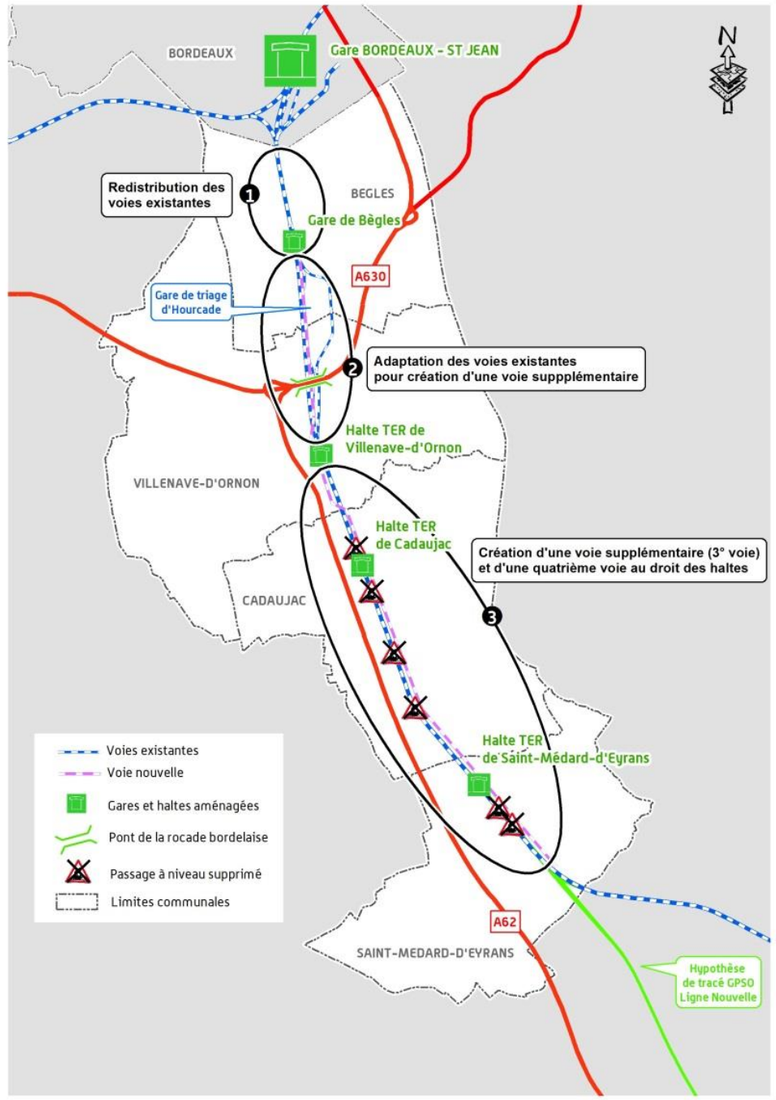
Les suppressions seront accompagnées des rétablissements nécessaires au fonctionnement du réseau routier local (voies latérales et franchissement).

**Le projet prévoit également la création de pôles d'échanges multimodaux (PEM) au droit des haltes TER : des parkings et dépose minute seront créés ; les itinéraires bus, piétons et vélos convergeront vers ces PEM et les voiries locales sont aménagées pour permettre une desserte performante et fluide de ces pôles.**

Le projet AFSB induit également les travaux suivants :

- La réalisation d'une base travaux à Hourcade ;
- Le déplacement des poteaux caténaires, signaux ferroviaires, des artères câbles irriguant les installations sur la plateforme ferroviaire du fait des travaux ;
- L'aménagement provisoire d'aires de chantier et accès nécessaires à l'ensemble des travaux élémentaires s'étalant sur l'ensemble de l'AFSB.

*Carte de localisation des aménagements projetés*



Dans le cadre des aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux (AFSB), la conduite de gaz DN 200 LA BRÈDE - BÈGLES STATION est impactée et doit être déviée. L'opération et les impacts cumulés sont présentés dans la suite du document.

L'opération de TEREGA fait l'objet d'une demande d'autorisation de construire et d'exploiter en application de l'article L.555-1 du code de l'environnement, contenant notamment une étude de danger et une étude environnementale.

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

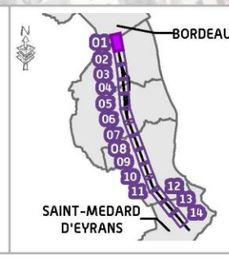
# CARTE DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET

**LEGENDE**

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Plans d'eau

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

- Plateforme ferroviaire
- Accès routier
- Piste cyclable
- Emprises temporaires
- Emprises définitives
- Point kilométrique (PK)
- Déblais
- Remblais
- Passerelles
- Bassins et assainissement du projet
- Pôle d'échanges multimodal
- Protections acoustiques




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

***Planche 01 / 14***

0 25 50 100 m

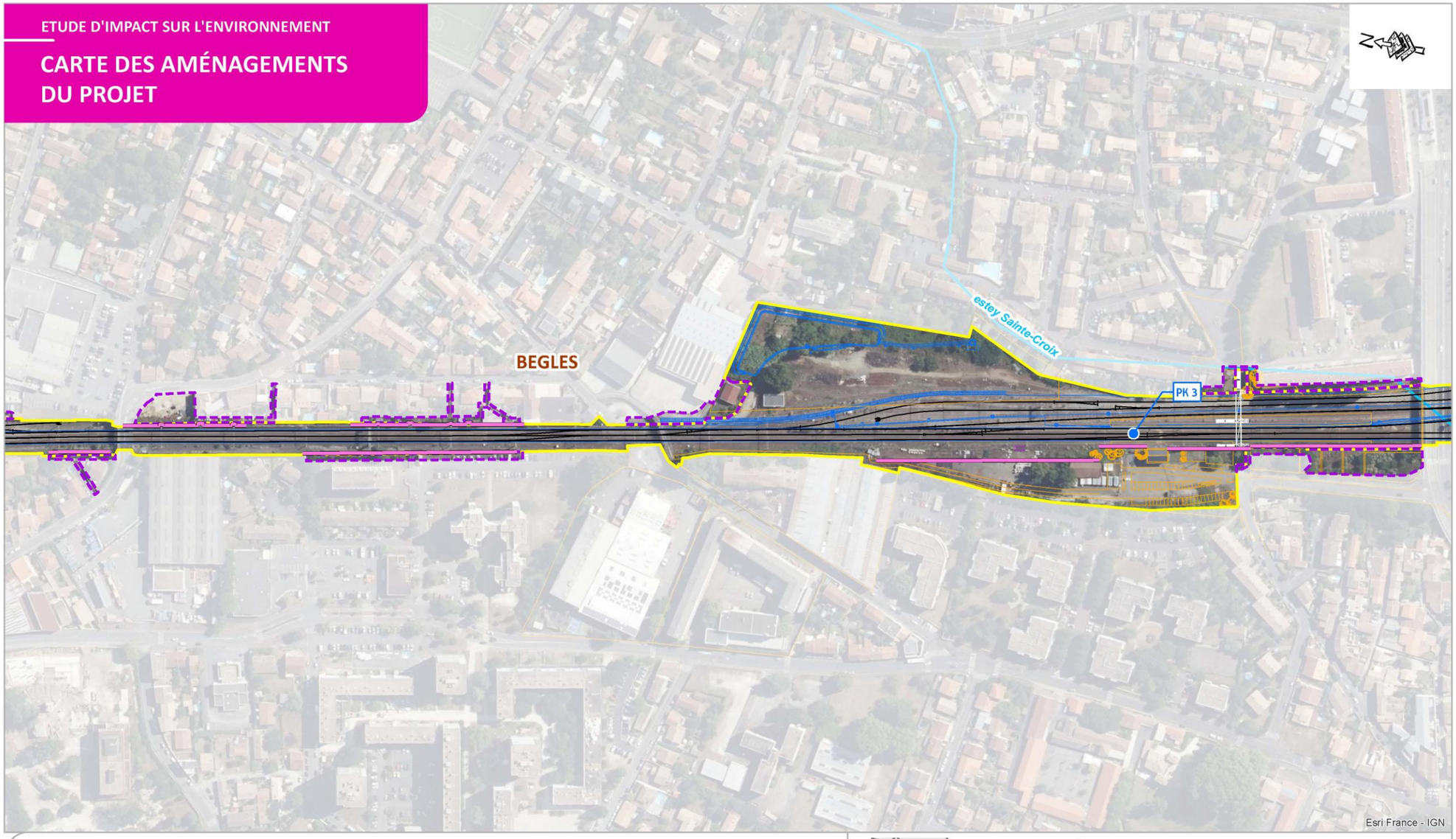
REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

# CARTE DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET

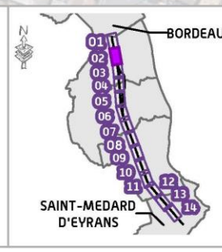



**LEGENDE**

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Plans d'eau

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

- Plateforme ferroviaire
- Accès routier
- Piste cyclable
- Emprises temporaires
- Emprises définitives
- Point kilométrique (PK)
- Déblais
- Passerelles
- Remblais
- Bassins et assainissement du projet
- Pôle d'échanges multimodal
- Protections acoustiques




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

***Planche 02 / 14***

0 25 50 100 m

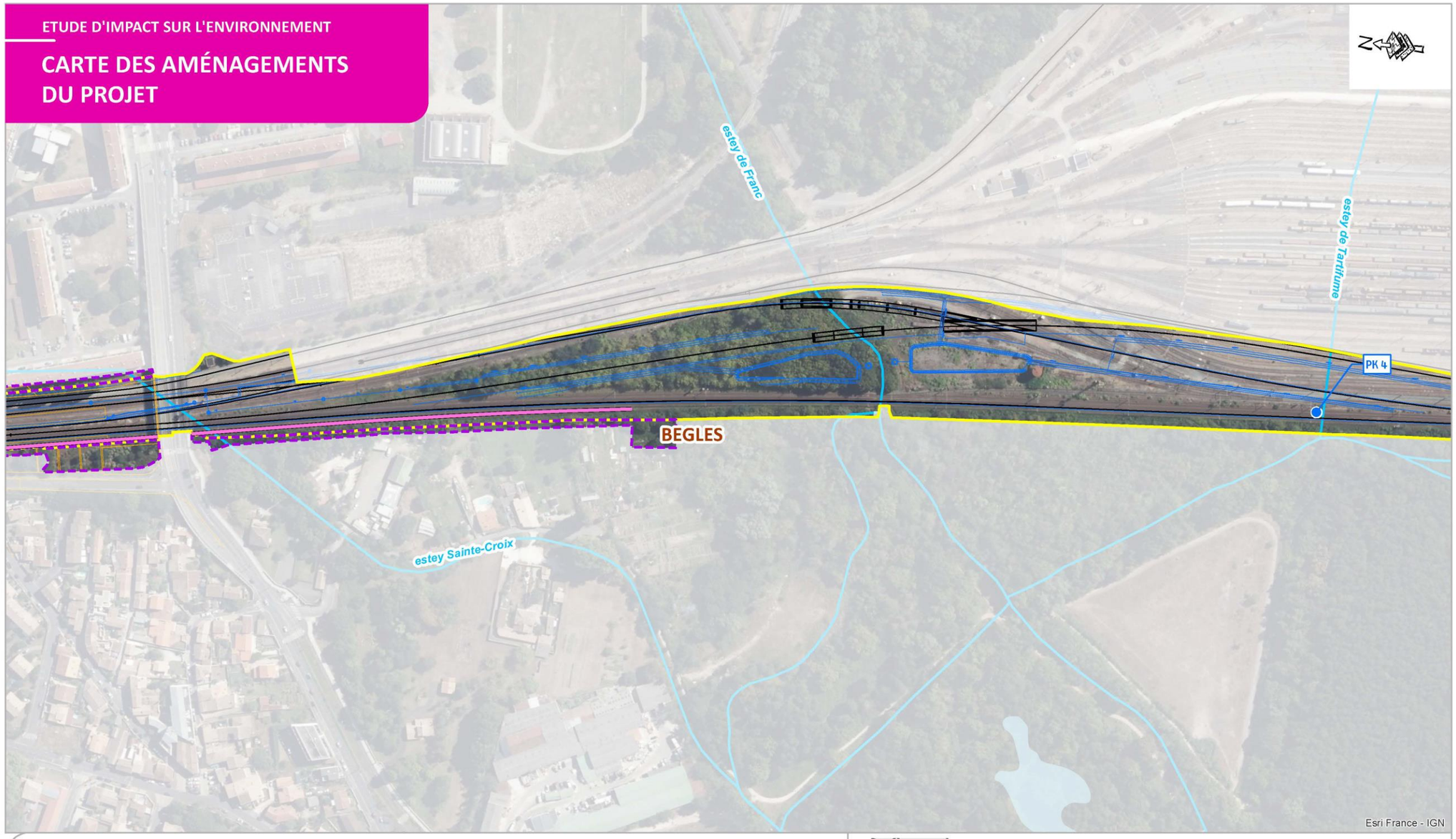
REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

# CARTE DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET

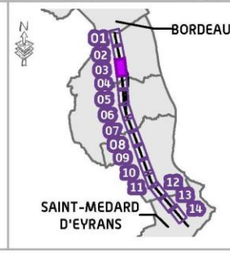



**LEGENDE**

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Plans d'eau

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

- Plateforme ferroviaire
- Accès routier
- Piste cyclable
- Emprises temporaires
- Emprises définitives
- Point kilométrique (PK)
- Déblais
- Remblais
- Passerelles
- Bassins et assainissement du projet
- Pôle d'échanges multimodal
- Protections acoustiques




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

***Planche 03 / 14***

0 25 50 100 m

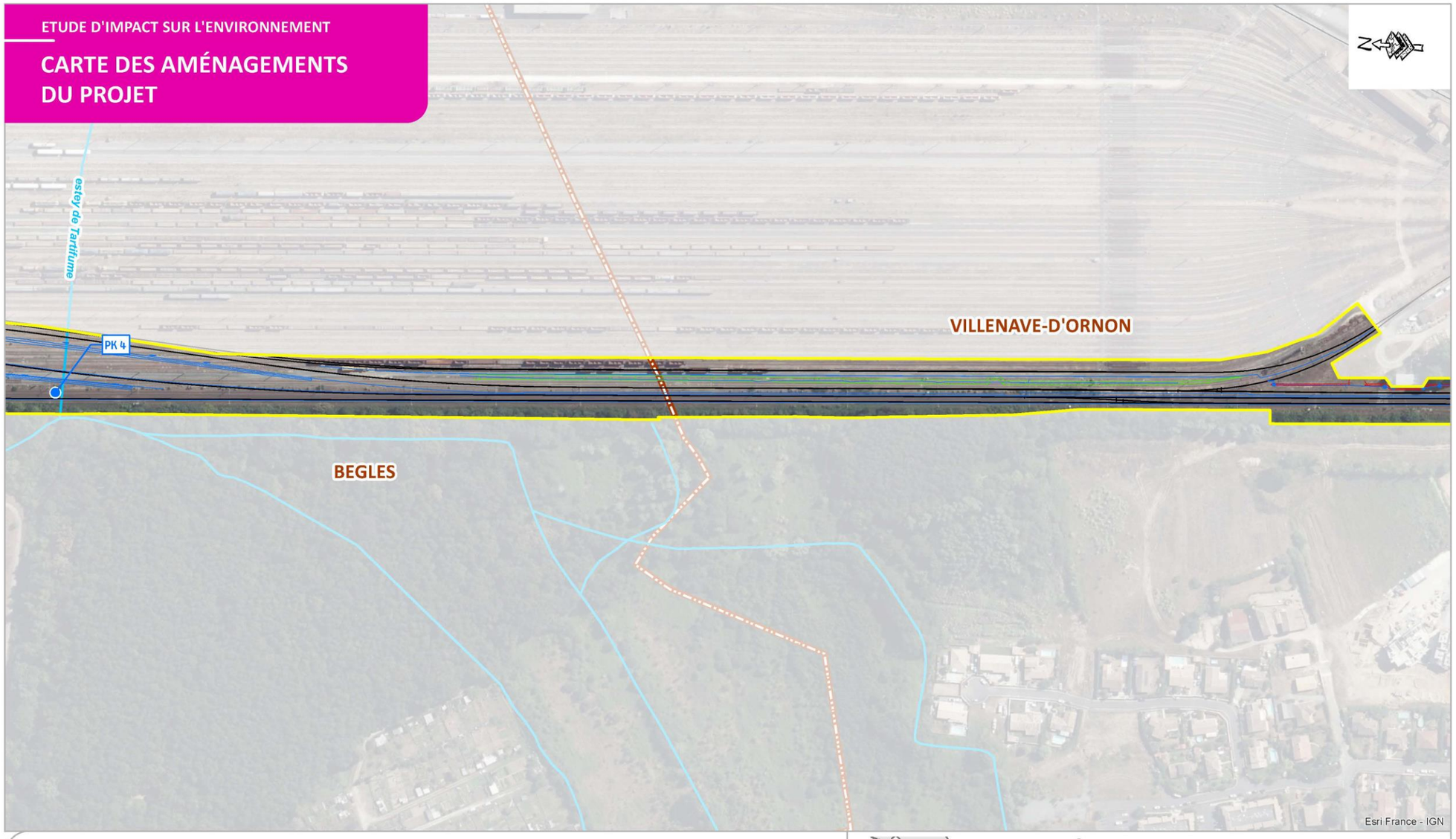
REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

# CARTE DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET

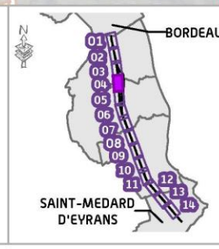



## LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Plans d'eau

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

- Plateforme ferroviaire
- Accès routier
- Piste cyclable
- Emprises temporaires
- Emprises définitives
- Point kilométrique (PK)
- Déblais
- Remblais
- Passerelles
- Bassins et assainissement du projet
- Pôle d'échanges multimodal
- Protections acoustiques




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

***Planche 04 / 14***

0 25 50 100 m

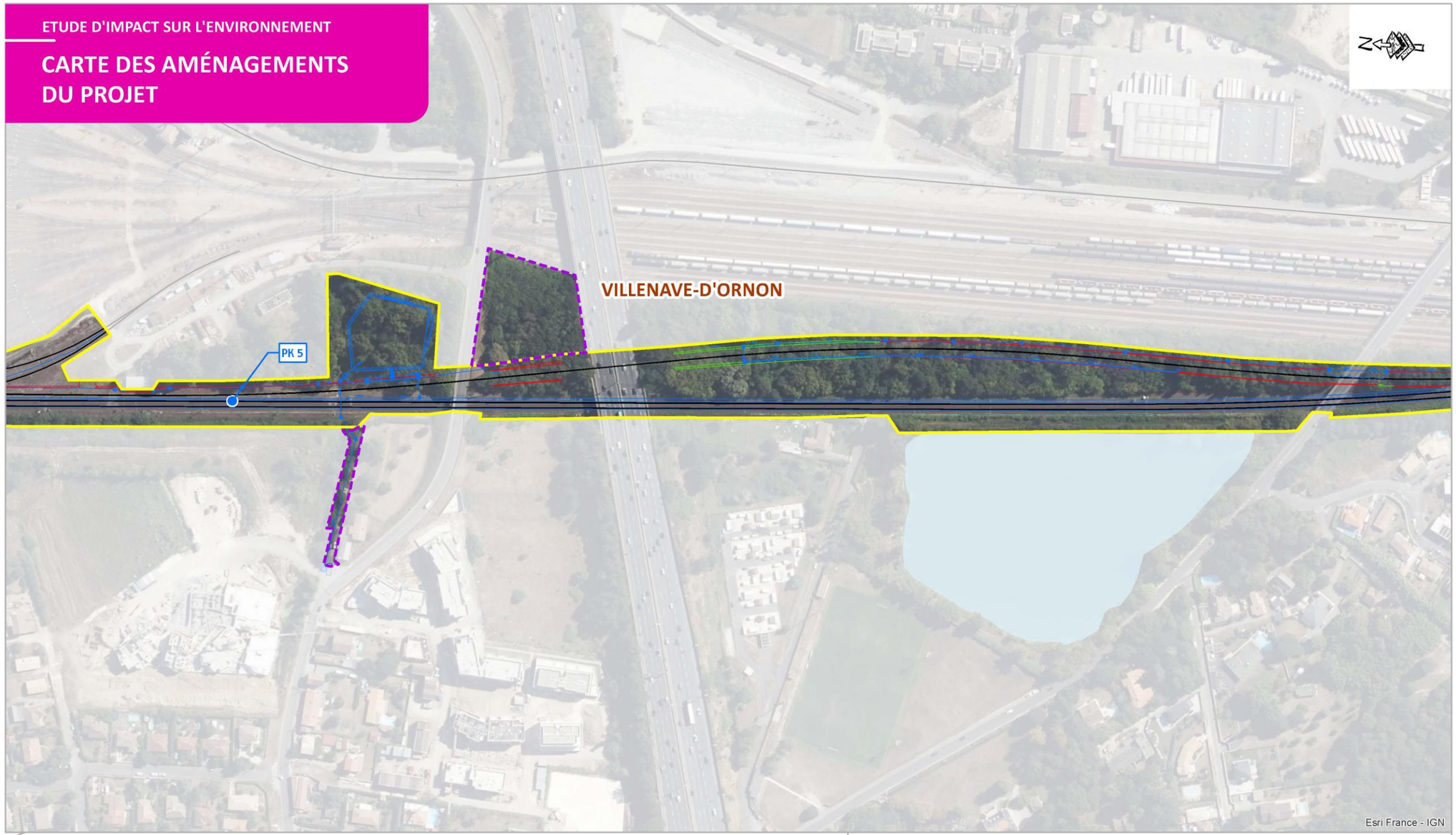
REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

# CARTE DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET

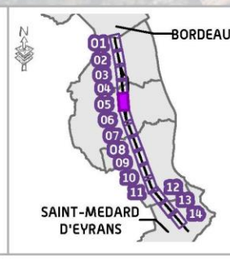



**LEGENDE**

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Plans d'eau

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

- Plateforme ferroviaire
- Accès routier
- Piste cyclable
- Emprises temporaires
- Emprises définitives
- Point kilométrique (PK)
- Déblais
- Remblais
- Passerelles
- Bassins et assainissement du projet
- Pôle d'échanges multimodal
- Protections acoustiques




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

***Planche 05 / 14***

0 25 50 100 m

REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

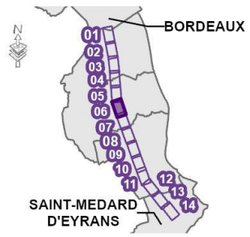
# CARTE DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET

## LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Plans d'eau

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

- Plateforme ferroviaire
- Accès routier
- Piste cyclable
- Emprises temporaires
- Emprises définitives
- Point kilométrique (PK)
- Déblais
- Remblais
- Passerelles
- Bassins et assainissement du projet
- Pôle d'échanges multimodal
- Protections acoustiques




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

***Planche 06 / 14***

0 25 50 100 m

REALISATION : 22/12/2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

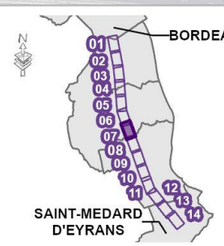
# CARTE DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET

**LEGENDE**

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Plans d'eau

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

- Plateforme ferroviaire
- Accès routier
- Piste cyclable
- Emprises temporaires
- Emprises définitives
- Point kilométrique (PK)
- Déblais
- Remblais
- Passerelles
- Bassins et assainissement du projet
- Pôle d'échanges multimodal
- Protections acoustiques




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

***Planche 07 / 14***

0 25 50 100 m

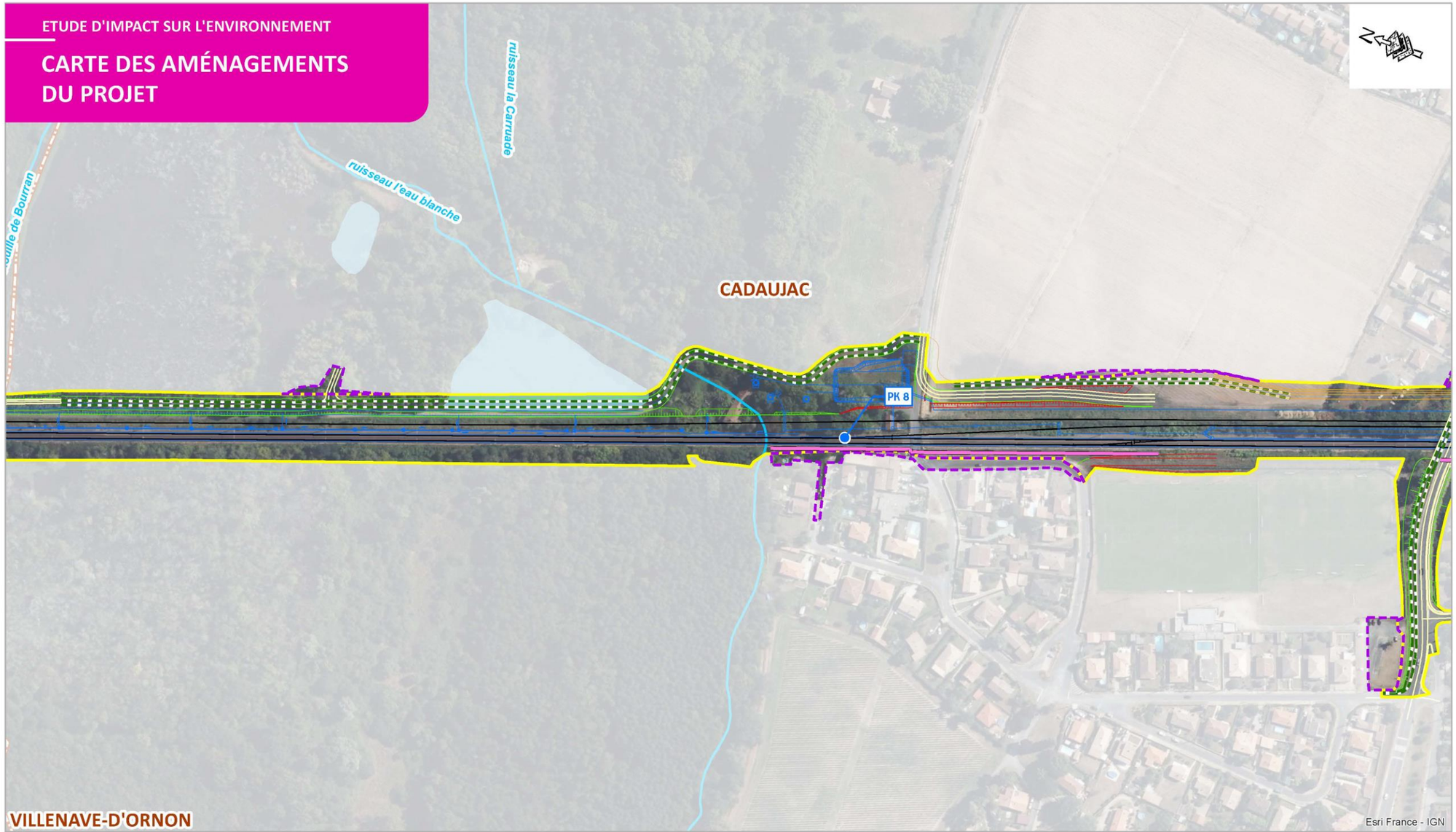
REALISATION : 22/12/2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

# CARTE DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET

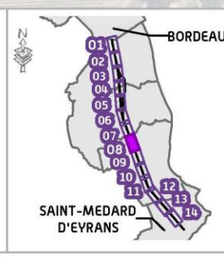



**LEGENDE**

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Plans d'eau

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

- Plateforme ferroviaire
- Accès routier
- Piste cyclable
- Emprises temporaires
- Emprises définitives
- Point kilométrique (PK)
- Déblais
- Remblais
- Passerelles
- Bassins et assainissement du projet
- Pôle d'échanges multimodal
- Protections acoustiques




**AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX**

*Département de la Gironde (33)*

*Planche 08 / 14*

0 25 50 100 m

REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

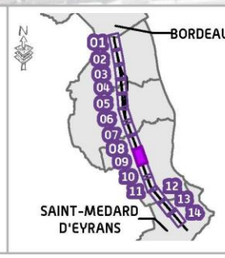
# CARTE DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET

**LEGENDE**

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Plans d'eau

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

- Plateforme ferroviaire
- Accès routier
- Piste cyclable
- Emprises temporaires
- Emprises définitives
- Point kilométrique (PK)
- Déblais
- Remblais
- Passerelles
- Bassins et assainissement du projet
- Pôle d'échanges multimodal
- Protections acoustiques




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

***Planche 09 / 14***

0 25 50 100 m

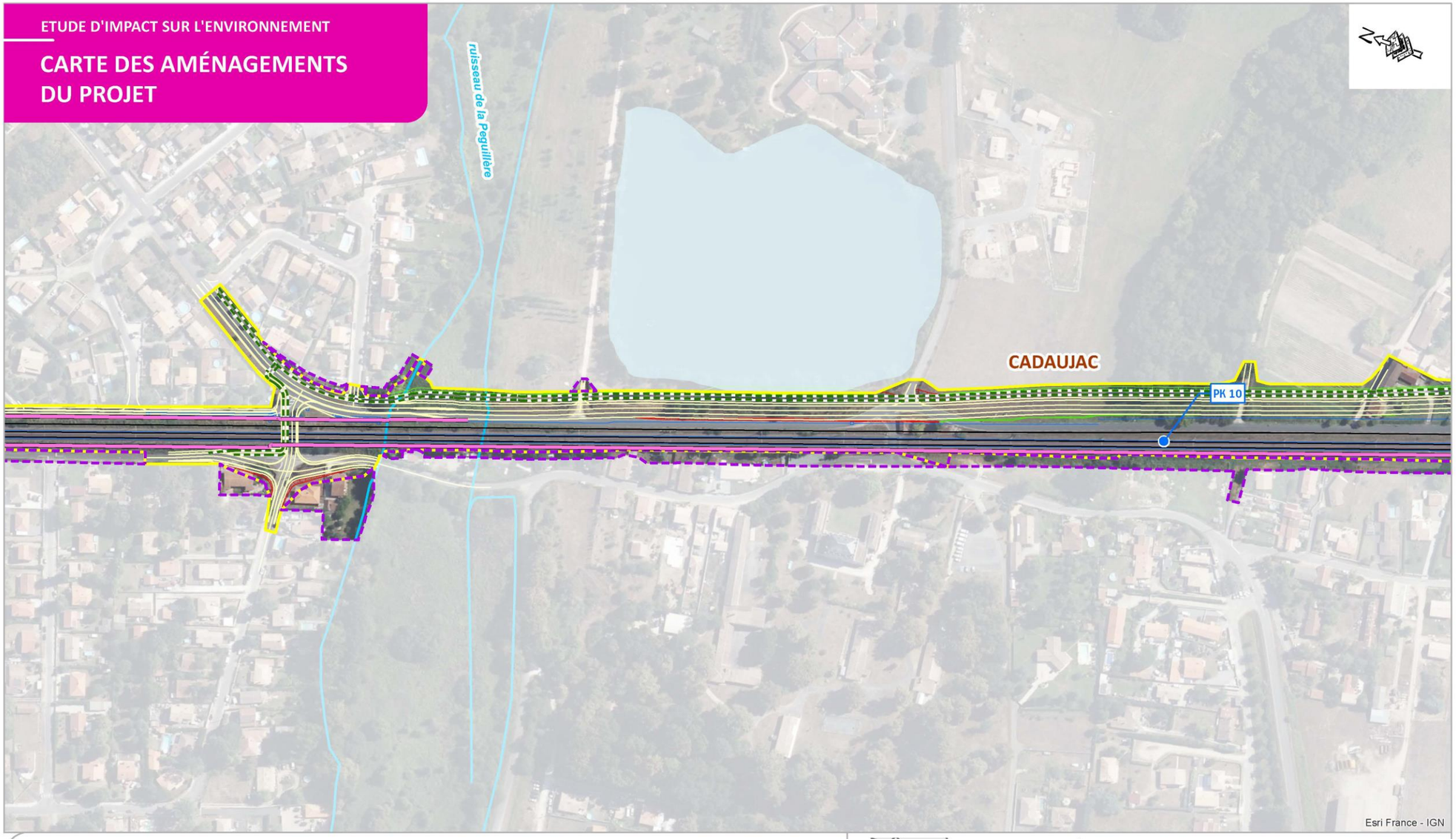
REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

# CARTE DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET

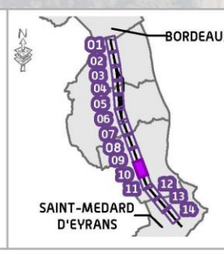



**LEGENDE**

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Plans d'eau

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

- Plateforme ferroviaire
- Accès routier
- Piste cyclable
- Emprises temporaires
- Emprises définitives
- Point kilométrique (PK)
- Déblais
- Remblais
- Passerelles
- Bassins et assainissement du projet
- Pôle d'échanges multimodal
- Protections acoustiques




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

***Planche 10 / 14***

0 25 50 100 m

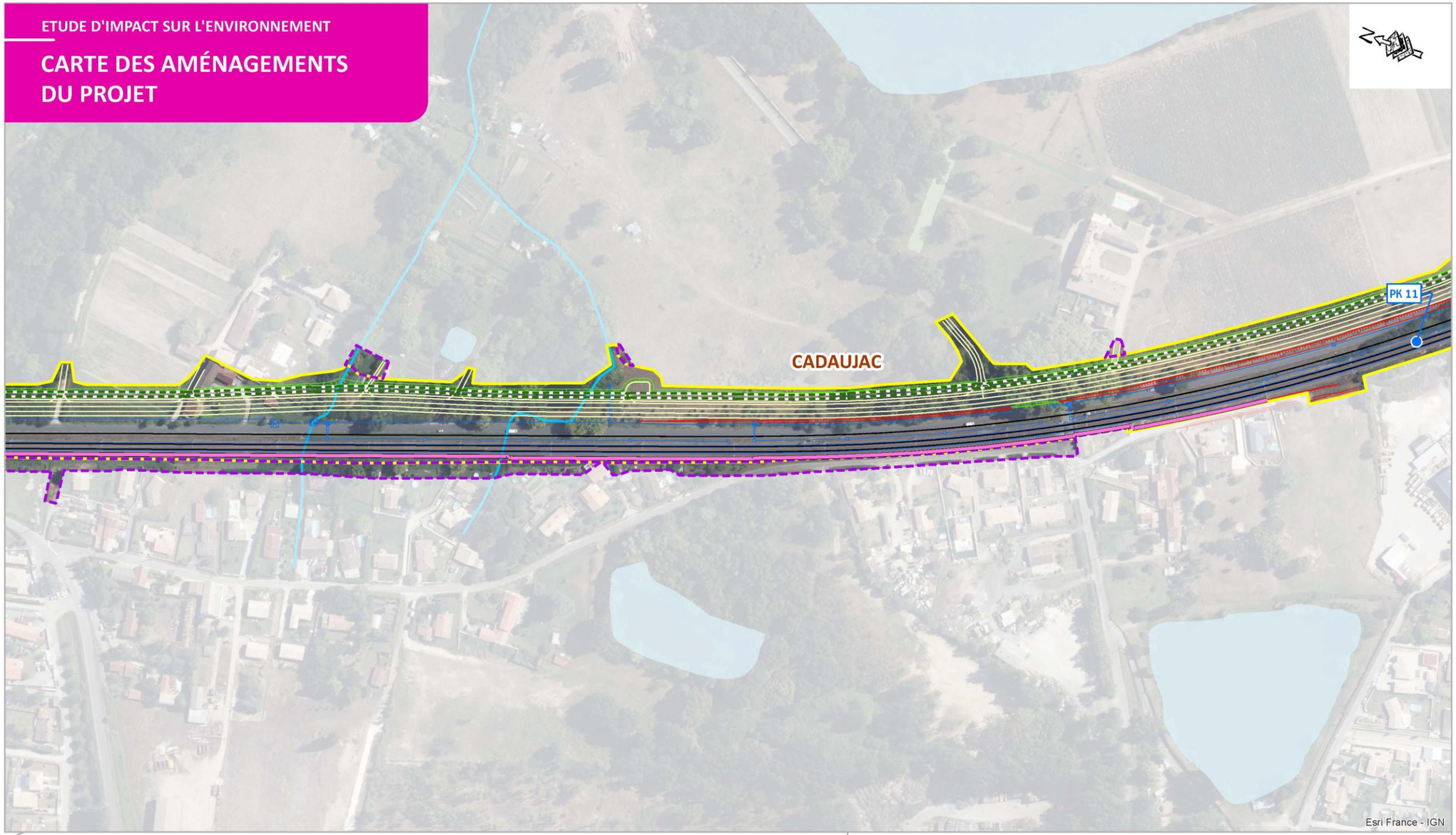
REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

# CARTE DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET

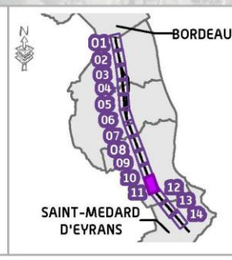



**LEGENDE**

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Plans d'eau

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

- Plateforme ferroviaire
- Accès routier
- Piste cyclable
- Emprises temporaires
- Emprises définitives
- Point kilométrique (PK)
- Déblais
- Remblais
- Passerelles
- Bassins et assainissement du projet
- Pôle d'échanges multimodal
- Protections acoustiques




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

***Planche 11 / 14***

0 25 50 100 m

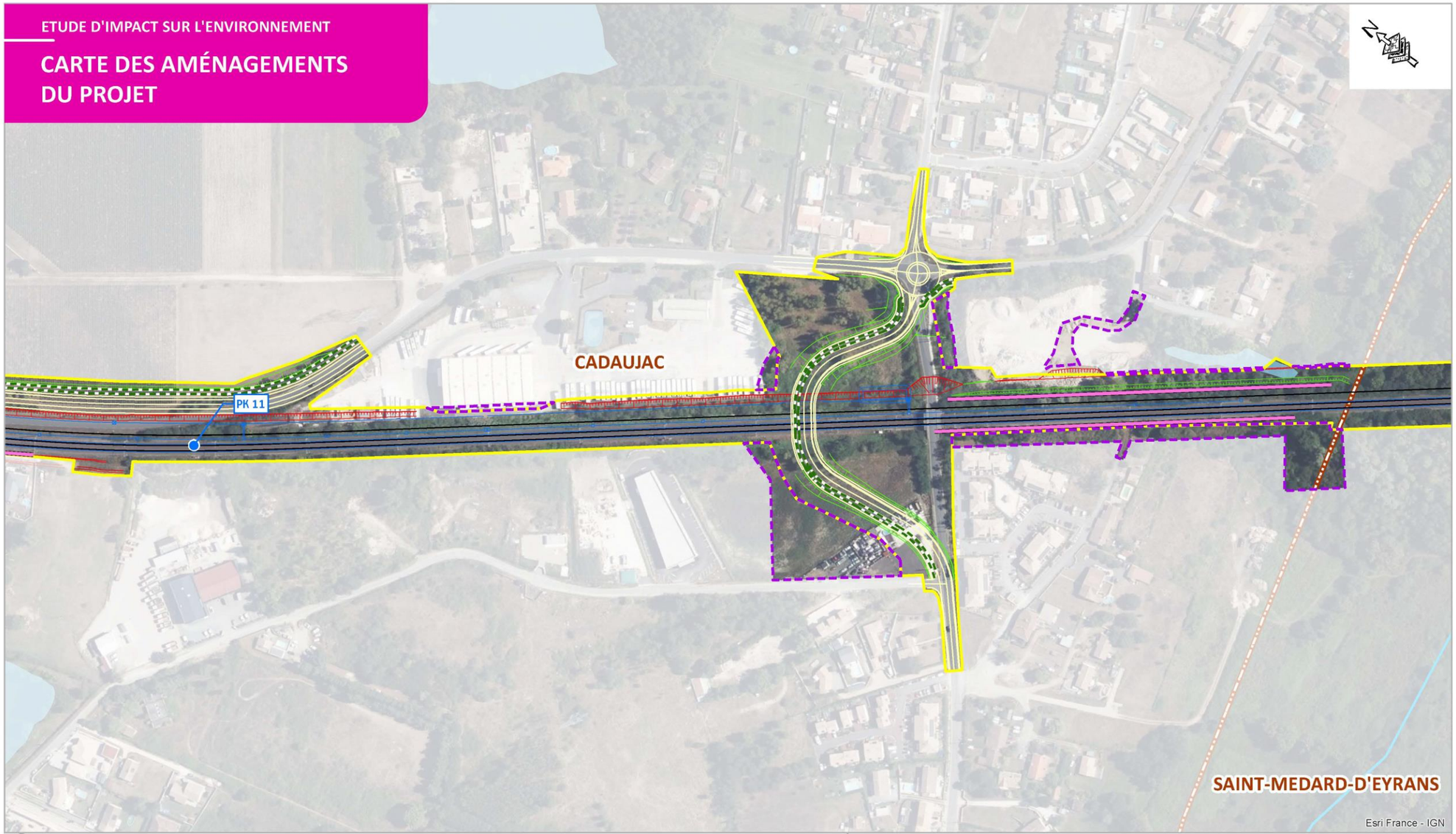
REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

# CARTE DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET

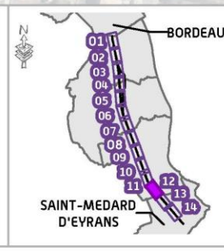



**LEGENDE**

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Plans d'eau

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

- Plateforme ferroviaire
- Accès routier
- Piste cyclable
- Emprises temporaires
- Emprises définitives
- Point kilométrique (PK)
- Déblais
- Remblais
- Passerelles
- Bassins et assainissement du projet
- Pôle d'échanges multimodal
- Protections acoustiques




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

***Planche 12 / 14***

0 25 50 100 m

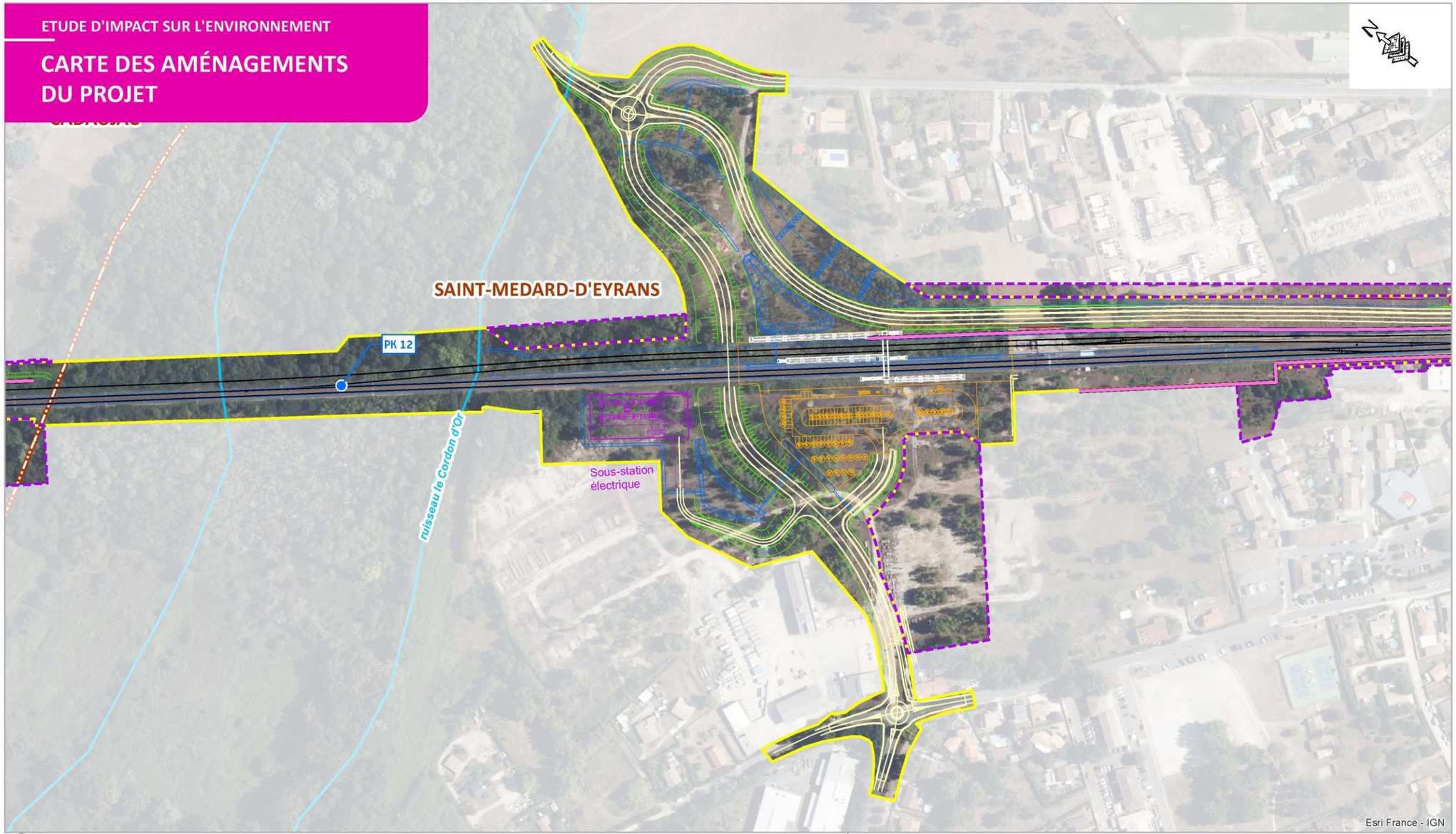
REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

# CARTE DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET

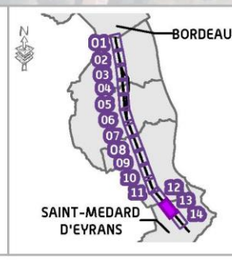



## LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Plans d'eau

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

- Plateforme ferroviaire
- Accès routier
- Piste cyclable
- Emprises temporaires
- Emprises définitives
- Point kilométrique (PK)
- Déblais
- Remblais
- Passerelles
- Bassins et assainissement du projet
- Pôle d'échanges multimodal
- Protections acoustiques




**AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX**

*Département de la Gironde (33)*

*Planche 13 / 14*

0 25 50 100 m

REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

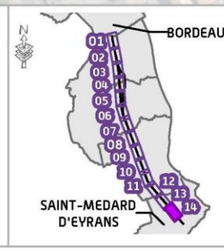
# CARTE DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET

## LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Plans d'eau

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

- Plateforme ferroviaire
- Accès routier
- Piste cyclable
- Emprises temporaires
- Emprises définitives
- Point kilométrique (PK)
- Déblais
- Passerelles
- Remblais
- Bassins et assainissement du projet
- Pôle d'échanges multimodal
- Protections acoustiques




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

***Planche 14 / 14***

0 25 50 100 m

REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

## 2.2.4. JUSTIFICATION DU PROJET AU REGARD DES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

### 2.2.4.1. Justification de l'intérêt publique majeur du projet

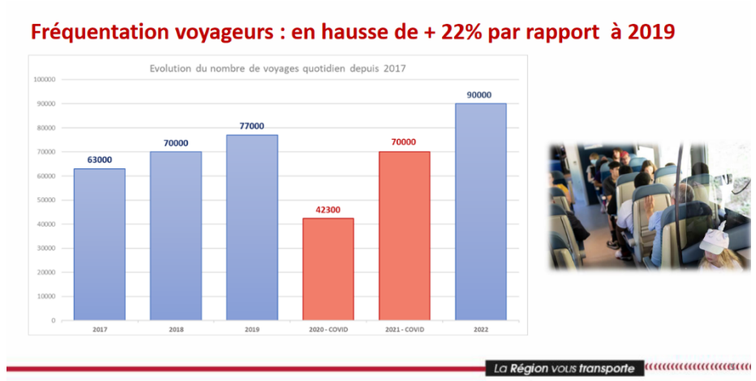
L'objectif des développements ci-après consiste à exposer les raisons pour lesquelles les travaux relatifs au présent projet présentent, en application de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, un intérêt public majeur, condition nécessaire à l'obtention d'une dérogation dans le cadre de la réglementation concernant les espèces protégées.

#### *2.2.4.1.1. Le projet des AFSB favorise le mode de déplacement ferroviaire…*

**Une offre périurbaine dense et adaptée au territoire**

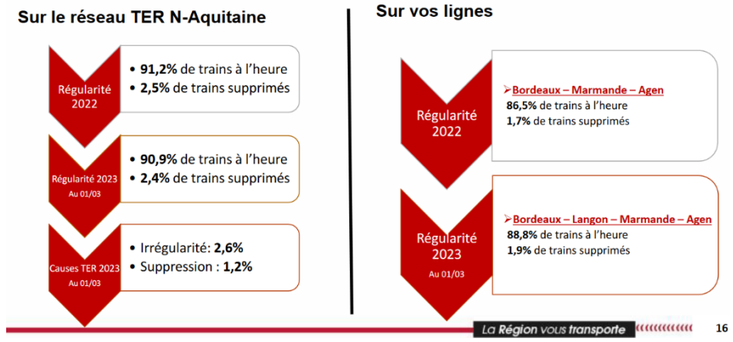
L'opération de mise à 3 voies au Sud de Bordeaux permettra de proposer à la mise en service une **desserte à la demi-heure** et une desserte au quart d'heure ultérieurement, homogène sur les différents points d'arrêts et gares entre Bordeaux et Langon. Cette offre dense apportera une fréquence de services de niveau urbain pour ce secteur à dominante résidentielle fortement tourné vers Bordeaux et son agglomération. Il est globalement envisagé de doubler l'offre de transport (en nombre de train) sur le périmètre.

Les nouveaux modes de travail en distanciel et l'augmentation des prix des carburants incitent les usagers à revoir leur pratique de déplacements. Ainsi à fin 2022, la fréquentation du TER en nouvelle Aquitaine a augmenté de 22% par rapport à la référence de 2019 (avant Covid).




La fréquentation des voyageurs sur le tronçon entre Bordeaux et Langon a vu quant à lui une hausse de 14% entre 2022 et 2019. La hausse est moindre sur ce tronçon parce que la desserte est moins bonne *(données sources : www.transports.nouvelle-aquitaine.fr : données des comités de ligne TER).* Avec les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux, la desserte pourra être renforcée, et ce seront 380 000 voyageurs TER / an supplémentaires dès la mise en service (cette évaluation est issue des études socioéconomiques du GPSO, disponibles à l'étude d'impact)

Sans les aménagements visés, l'infrastructure actuelle ne pourrait supporter un tel renfort des dessertes, capable de répondre au potentiel de nouveaux voyageurs supplémentaire. Des circulations supplémentaires pourraient être absorbées mais sans commune mesure avec le besoin identifié et l'objectif d'y répondre. En outre, dans la situation actuelle, cela renforcerait les problèmes de régularité de la ligne. En effet, la régularité de la ligne Bordeaux Agen est de 86.5% (fin 2022), contre 91.2% pour l'ensemble des TER NA (soit 4.7 points de moins).




La ligne entre Bordeaux Langon, Maramande et Agen souffre d'une régularité plus faible que les autres lignes de la nouvelle Aquitaine. La réalisation des aménagements du réseau ferré jusqu'à Saint-Médard-d'Eyrans, et la réalisation du projet GPSO permettront de **gagner en fiabilité** pour les utilisateurs de ces liaisons. Le temps de trajet en train entre une gare du Sud Gironde et Bordeaux restera stable entre aujourd'hui et la mise en service ; mais, avec une meilleure desserte et une meilleure régularité, le temps de transport global se verra diminué. A titre d'exemple un trajet Saint Médard d'Eyrans - Bordeaux s'effectuera en 15 minutes quelle que soit l'heure de la journée, alors que ce trajet dure 25 à 45 minutes en véhicule routier.

L'axe ferroviaire dessert les nombreuses localités qui se sont développées le long de la Garonne, entre le fleuve et les forêts des Landes. Elle permettra d'accompagner le développement urbain de ces communes à la démographie dynamique en offrant un service fiable et fréquent pour accéder aux pôles d'emplois de la métropole aquitaine.

Cette desserte de transport collectif s'insère ainsi dans les secteurs les plus denses du territoire périurbain au sud de la Rocade de Bordeaux. Outre la cohérence avec la forme urbaine actuelle, le projet propose également **un axe de développement privilégié pour une densification autour des gares et points d'arrêts**. En complément des gains de temps pour les déplacements pendulaires que cette solution apporte, il faut souligner les atouts du développement d'un urbanisme orienté rail et transport collectif sur la maîtrise des espaces.

L'aménagement répond ainsi à des problématiques structurelles de transport et les travaux projetés apportent donc des bénéfices sur de nombreuses années.

**Un projet complémentaire avec les services de transports collectifs**

L'opération d'aménagement du Sud de Bordeaux dessert les communes de Villenave-d'Ornon, Bègles et Bordeaux. Ces communes de la Métropole Bordelaise disposent du réseau de transport collectif urbain de l'agglomération : les 3 communes bénéficiant de la ligne C de Tramway. Sur la commune de Cadaujac la ligne de bus Régionale 506 dessert la gare, et à Saint Médard d'Eyrans la communauté de communes a mis en place fin 2023 une navette entre la gare et la technopole Montesquieu. Le projet des AFSB fonctionnera **en pleine complémentarité** avec ces services urbains, TCSP ou bus :

- en proposant une correspondance du TER avec le réseau d'armature urbaine, il sera possible d'accéder à l'ensemble des pôles d'attraction de l'agglomération ;
- en développant l'intermodalité bus / TER en gare, il sera possible d'étendre la zone de chalandise des gares aux différents quartiers de ces communes fortement peuplées Le projet pourra constituer un axe TCSP supplémentaire pour les déplacements urbains.

Le projet intègre aussi la reconfiguration des accès modes doux aux gares, avec des cheminements PMR, des cheminements cyclables et la mise en place de stationnement cycles. La plupart des reconstitutions de voirie concernées par les AFSB intègreront des aménagements cycles. C'est ainsi 6,8 km d'aménagements cyclables qui seront créés avec le projet.

Dans ce cadre, le projet d'aménagement ferroviaire au Sud de Bordeaux est cohérent avec le Plan de Déplacement Urbain (PDU) et le schéma des mobilités 2020-2030 de l'agglomération Bordelaise, dont les objectifs sont notamment de renforcer l'offre TER périurbaine, mais également d'intégrer les transports collectifs et les modes doux dans une véritable chaîne de déplacement ce qui constitue une **alternative crédible à la voiture**. Le projet d'aménagement ferroviaire au Sud de Bordeaux incite au report modal : près de **400 000 déplacements VP par an seront évités** dès la mise en service du projet *(cf études socioéconomiques du GPSO piece H du dossier d'enquête : https://www.gpso.fr/documents/enquetes-publiques*). Ces déplacements, d'une longueur moyenne de plus de 35 km seront ainsi réalisés en utilisant un mode de transport collectif plus respectueux de l'environnement.

| | Aujourd'hui (source Enquête Ménage Déplacement simplifiée 2017) | Objectifs 2030 Plan Climat | Objectifs nouveau schéma des mobilités 2030 |
|---|---|---|---|
| Marche | 29% | 29% | 32% |
| Vélo | 8% | 18% | 18% |
| Transports en commun | 12% | 20% | 17% |
| Voiture | 50% | 33% | 33% |

Les objectifs de parts modales du schéma des mobilités de Bordeaux Métropole (2021)

## Un accès facilité à la grande vitesse

Aussi le projet jouera un rôle important dans l'amélioration de l'accès à la Grande Vitesse. La configuration triangulaire du réseau positionne la gare de Bordeaux St-Jean comme le point de raccordement des deux régions françaises à la Grande Vitesse. Le projet des AFSB, étant un préalable indispensable à l'exploitation du potentiel des lignes nouvelles, permettra à la gare de Bordeaux Saint-Jean, une fois le programme GPSO en service, de devenir le **cœur d'un réseau à Grande Vitesse vers le nord de la France, l'Espagne et la Méditerranée**.

Ainsi les liaisons Toulouse - Bordeaux et Bordeaux - Espagne bénéficieront d'un **gain de temps d'une heure environ**. Les relations Sud-Sud bénéficieront également de gains de temps importants. Cet effet se fera ressentir sur l'ensemble des agglomérations intermédiaires.

*Données sources : https://www.gpso.fr/documents/notes-de-synthese-thematiques*

## Une amélioration de la sécurité routière

L'opération des AFSB permet de consolider le réseau existant en offrant un **réseau ferré fiable et sécurisé**, pour son exploitation et pour son environnement. Le projet intègre notamment la **suppression de 6 passages à niveau (PN)** du secteur**.** Depuis 1980, 40 heurts et collisions (bris de barrière du PN, piétons, cyclos, voitures) ont été enregistrés sur ces 6 passages à niveau. Trois décès par accident ont eu lieu au passage à niveau N°10 de Cadaujac en 2007. La géométrie routière, de part et d'autre des passages à niveau, est considérée comme mauvaise pour l'ensemble de ces passages à cause notamment des tournes à gauche proches des PN ou de sas de sortie trop courts. Ces passages à niveau sont donc autant de points à risques en matière de sécurité routière et de robustesse de l'exploitation ferroviaire.

### *Accidentologie observée au niveau des passages à niveaux du projet*

| Ligne 640 000 | Collisions | Heurs |
|---|---|---|
| **PN 8** | 0 | 18/08/1982<br>19/01/1990<br>21/03/2008 |
| **PN 9** | 0 | 18/08/1982<br>19/01/1990<br>21/03/2008 |
| **PN 10** | 18/06/1980 (Piéton)<br>03/12/2007 (Voiture) | 15/07/1980<br>03/04/1982<br>17/10/1987<br>23/08/1990<br>19/10/2003 |
| **PN 11** | 10/02/2011 (Voiture) | 04/02/1998<br>16/09/1999<br>16/07/2016<br>26/08/2016<br>30/11/2016<br>10/05/2017 |
| **PN 12** | 08/10/2005 (Voiture)<br>27/08/2014 (Voiture) | 30/10/1978<br>29/11/1984<br>20/11/1989<br>31/08/2012<br>29/04/2021 |
| **PN 13** | | 10/03/1989<br>23/07/1993<br>17/07/2019<br>23/08/2022 |
| **PN 14** | 27/05/1980 5 (Cyclomoteur)<br>14/02/1982 (Voiture)<br>27/11/2013 (Piéton)<br>01/11/2022 (Voiture) | 16/07/1981<br>29/09/1985<br>28/11/2009<br>31/12/2009<br>31/07/2013 |

Le report modal des usagers vers le train et la suppression des 6 passages à niveau améliorent la sécurité des déplacements en réduisant le nombre d'accidentés de la route.

En matière de sécurité, les AFSB conduisent à une baisse des kilomètres circulés et donc à une baisse des accidents, blessés et tués sur les routes. À partir des statistiques d'accidentologie donnés dans le tableau ci-après (blessés ou tués sur les routes rapportés aux veh.km) sur les différents types de réseaux (milieu urbain, autoroute, autres routes), il peut être estimé que, sur 50 années d'exploitation, l'opération AFSB permet d'éviter 3 tués, 7 blessés graves et 26 blessés légers sur la route.

### *Réduction de l'accidentologie de la composante AFSB*

| Coûts unitaires | 2032 | 2040 | 2055 | Cumul sur 50 ans |
|---|---|---|---|---|
| **Tué** | | | | |
| **Autoroutes** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 |
| **Routes** | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,39 |
| **Milieu urbain** | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 2,88 |
| **Total** | **0,06** | **0,06** | **0,07** | **3,33** |
| **Blessé grave** | | | | |
| **Autoroutes** | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,48 |
| **Routes** | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 1,29 |
| **Milieu urbain** | 0,11 | 0,11 | 0,12 | 5,91 |
| **Total** | **0,14** | **0,15** | **0,16** | **7,67** |
| **Blessé léger** | | | | |
| **Autoroutes** | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,43 |
| **Routes** | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,39 |
| **Milieu urbain** | 0,47 | 0,48 | 0,52 | 25,21 |
| **Total** | **0,48** | **0,50** | **0,53** | **26,03** |

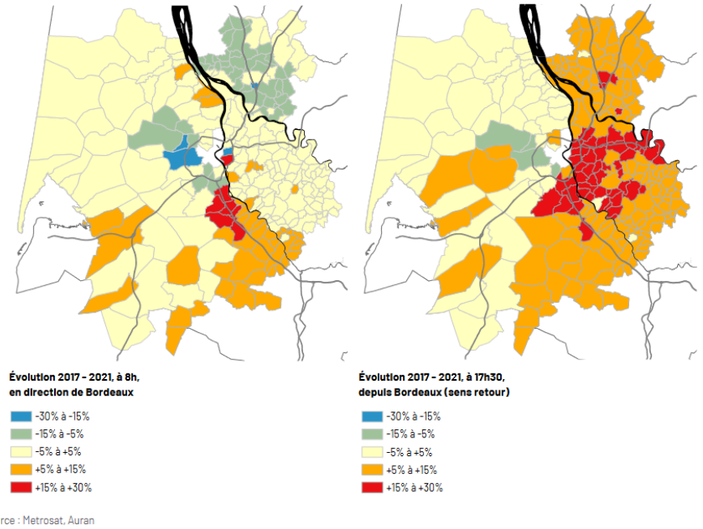
A noter que dans le cadre global du projet GPSO avec toutes ses composantes, sur 50 années d'exploitation, il sera évité plus de 150 tués, 650 blessés graves et 680 blessés légers sur la route.

### Une réduction de la congestion routière

L'agence d'urbanisme Bordeaux Aquitaine (a'urba) a produit une analyse des temps de parcours en voiture entre 2017 et 2021 (*disponible à l'adresse : https://www.aurba.org/productions/la-circulation-entre-bordeaux-et-son-agglomeration).*

Page 13, l'agence d'urbanisme relève que « *le matin dans le sens entrant vers Bordeaux, la situation s'est nettement dégradée pour les communes de l'A62, au sud de l'agglomération de Cadaujac à St Selve. Les temps de parcours depuis ces communes ont augmenté de 15 à 20% selon les cas* »

Figure 10. Évolution du temps de parcours entre 2017 et 2021 dans chaque sens




Source : Metrosat, Auran

L'aménagement ferroviaire générera une diminution des circulations routières (rappel : 400 000 déplacements VP par an seront évités dès la mise en service, d'une longueur moyenne de 35km). Cette diminution participera à la **décongestion du réseau urbain**, dans un contexte d'augmentation régulière des difficultés de circulation sur les pénétrantes bordelaises sur la rocade.

#### *2.2.4.1.2. …ce qui a des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement…*

### Une contribution à la lutte contre le réchauffement climatique

Les AFSB permettent une **réduction des gaz à effet de serre**, par le **report modal** et ceci, sur une échelle des temps long terme propres aux transports ferroviaires (la création de la ligne date de 1855 pour la portion Bordeaux Langon).

La saturation des axes routiers au sud de Bordeaux, et la croissance démographique liée à la dynamique de l'agglomération bordelaise (+1.2% en moyenne par an) nécessitent un projet ambitieux pour permettre aux habitants de disposer d'une **alternative efficace à la voiture**.

En situation de projet le trafic voyageur atteint 4.5 millions de voyageurs par an, soit un gain de 380 000 voyageurs par rapport à la situation de référence. 95% des nouveaux usagers sont des reportés de la route.

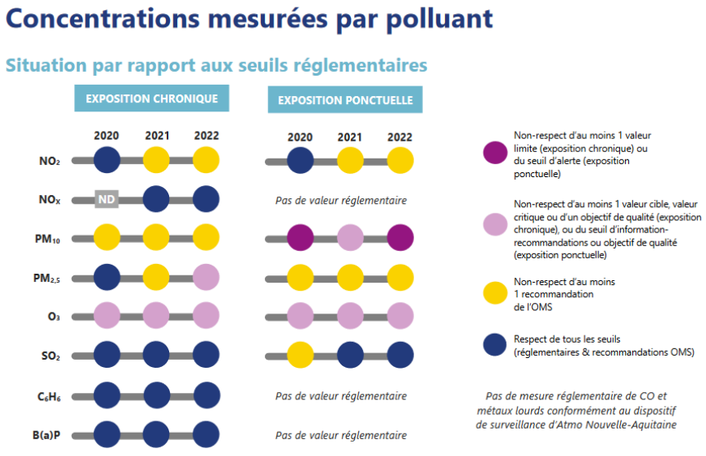
En cohérence avec la stratégie nationale bas carbone qui vise à atteindre un mix électrique 100 % décarboné (d'origine nucléaire et/ou renouvelable), et considérant que le mix énergétique actuel de l'électricité produite en France est décarboné à plus de 90%, nous avons considéré que la phase exploitation des trains (énergie de traction, déplacements des voyageurs, opérations de maintenance) peut être considérée comme neutre en émissions de CO2.

L'effet bénéfique principal en termes d'environnement est donc le report modal qui se traduit par une réduction d'environ **1 800 te$CO_2$ par an à la mise en service**.

### Des bénéfices pour la santé publique

L'amélioration de la qualité d'accueil dans les pôles d'échanges multimodaux contribue à l'attractivité globale du système ferroviaire. La mise à 3 voies de l'infrastructure et la remise à niveau de la signalisation ferroviaire permet d'apporter une robustesse de l'exploitation et limiter ainsi les conséquences pour les usagers des situations perturbées, rendant ce mode de transport plus attractif. L'offre de service est ainsi fortement améliorée, permettant un accroissement du trafic. 7

En Aquitaine et plus particulièrement en Gironde, les derniers bilans de qualité de l'air mettent en évidence des dépassements des seuils de recommandations de l'OMS pour le dioxyde d'Azote, les particules fines (PM10 et PM2.5), l'ozone et le dioxyde de souffre.




**Bilan Annuel 2022 - Atmo Nouvelle Aquitaine – Bilan Gironde, p68**

Le ferroviaire étant un moyen de transport à faibles émissions atmosphériques, son développement au sud de Bordeaux participe à **l'amélioration de la qualité de l'air** dans une zone densément urbanisée. Ainsi sur 50 années d'exploitation, l'opération AFSB permet d'éviter 19 tonnes de NOx et 68 tonnes de CO.

Le projet GPSO avec toutes ses composantes, permet d'éviter au total 4 100 tonnes de NOx et 6 300 tonnes de CO.

Le projet prévoit 9.5 km de protection acoustiques ainsi que des traitements de façades (bâtiments isolés) le long de l'infrastructure permettant la protection immédiate et directe de 220 bâtis.

Les protections acoustiques collectives permettent aussi d'améliorer l'ambiance sonore globale autour du projet. A noter que 13 Points Noirs du Bruit existants en situation initiale sont résorbés.

### Une amélioration de la transparence écologique

La réalisation d'aménagements ferroviaires sur une ligne existante ou adossée à celle-ci permet de limiter les effets d'emprises et de ne pas créer de nouvel effet de coupure. Des encorbellements pour la faune semi-aquatique seront mis en place à la fois dans les extensions d'ouvrages mais également dans les ouvrages existants, permettant ainsi d'améliorer les capacités de franchissement de la ligne ferroviaire pour les espèces concernées.

Ce **rétablissement des connexions et de la transparence écologique** de l'infrastructure vis-à-vis des déplacements d'espèces concernera 7 cours d'eau franchit par la ligne ferroviaire.

#### *2.2.4.1.3. … mais également des effets positifs sur le milieu économique et social*

**L'attractivité des territoires et le développement économique local seront renforcés**. Le projet des AFSB en augmentant les fréquences des trains pour chaque point d'arrêt permet un accès facilité à la

métropole de Bordeaux, zone principale d'emploi, de lieux de culture et de services de santé en Gironde.

Les projets de pôles d'échanges accompagnant les haltes et leur desserte ont permis de poursuivre les réflexions de la part des communes et de Bordeaux Métropole afin de **connecter le réseau de transport en commun et les réseaux de mode doux** au projet ferroviaire.

Le projet mobilise des **fournisseurs et des entreprises locales**, et permet de créer ou pérenniser des emplois locaux : des engagements ont été pris à ce titre dans la démarche d'achat. Une rencontre fournisseur a eu lieu en janvier 2023 et une convention de coopération avec l'Association pour le Développement local et l'Emploi de Bègles (support du Plan local pour l'Insertion et l'emploi des Graves) a été signée avec un objectif de faire réaliser **130 000 heures** de travail par des personnes éligibles aux clauses sociales d'insertion et de promotion de l'emploi (demandeurs 'emploi de longue durée, allocataires du RSA, travailleurs handicapés, jeunes de moins de 26 ans, demandeurs d'emplois de plus de 50 ans, personnes prises en charge par les structures d'insertion).

L'opération AFSB bénéficie du soutien des autorités publiques. Il a fait l'objet d'une DUP en novembre 2015, de votes favorables en conseil de Bordeaux Métropole, en commission de la Région Aquitaine Il est également nécessaire à la réalisation du GPSO, inclus dans le corridor prioritaire atlantique au titre du règlement UE n° 1316/2013 *établissant le mécanisme pour l'interconnexion en Europe* et soutenu à ce titre par l'organisme européen gestionnaire du corridor ferroviaire Atlantique.
Il est financé par la région Nouvelle Aquitaine, l'Etat, l'Union Européenne, Bordeaux Métropole et la Société du Grand Projet du Sud-Ouest, regroupant 25 collectivités de Nouvelle Aquitaine et d'Occitanie.

#### 2.2.4.2. Justification de l'absence de solutions alternatives satisfaisantes

Les aménagements prévus dans ce secteur relèvent d'une particularité : l'adaptation d'une infrastructure existante, la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète, entre Bègles et Saint-Médard d'Eyrans.

**Solution sans aménagement « variante 0 »**

Selon les prévisions de trafic et les objectifs de la région Nouvelle Aquitaine, l'offre de transport sur l'axe Bordeaux-Agen et plus particulièrement sur la section Bordeaux-Langon, augmentera d'une manière significative.
Les infrastructures actuelles seraient alors dans l'incapacité de répondre aux prévisions de trafic dans des conditions d'exploitation nominales et sécuritaires et rendraient impossible les objectifs de croissance du mode ferroviaire.

**Une démarche d'évitement, réduction et compensation menée depuis 2009**

Les aménagements projetés s'insèrent au sud de Bordeaux dans un contexte contraint avec des enjeux humains et environnementaux importants : bâti et urbanisation, enjeux milieux naturels (site Natura 2000 Bocage humide de Cadaujac), zones inondables et cours d'eau transversaux, enjeux patrimoniaux (château de Sallegourde, église de Villenave d'Ornon, château d'Eyrans…).

Ainsi, dans le cadre de la démarche « évitement, réduction et compensation » mise en place depuis 2009 sur le projet, les aménagements projetés ont été principalement guidés par les objectifs suivants :

- minimiser les acquisitions (foncières et bâties) par la recherche continue du positionnement des futurs aménagements **dans les emprises ferroviaires actuelles** ;
- créer des **aménagements répondant au juste besoin** vis-à-vis de la hausse attendue des trafics ferroviaires. Ceci a consisté en premier lieu à **limiter le projet ferroviaire à une seule voie supplémentaire**, dédoublée aux points d'arrêts, **et non de 2 voies supplémentaires** tout au long du tracé ;
- **limiter les conséquences environnementales sur le milieu naturel et le milieu humain**. Au terme de l'analyse multi-domaines de recherche de scenarios réalisée en 2010-2012, le positionnement de la voie nouvelle a ainsi été retenu à l'ouest des voies existantes au niveau de Villenave-d'Ornon, puis à l'Est jusqu'au raccordement de la ligne nouvelle à la ligne existante au sud de Saint-Médard-d'Eyrans, afin de limiter les incidences du projet sur les enjeux environnementaux (bâtis et habitats d'espèces) ;
- **préserver et améliorer les services proposés** actuellement dans la gare et les haltes.

Ces solutions et les comparaisons de faisceau ont été portées et présentées à l'enquête publique de 2014, support à la demande de déclaration d'utilité publique. Elles sont décrites au volume 3.2 de l'étude d'impact « Approche Globale – Raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu ».

**Les différentes solutions étudiées**

Les études comparatives de solutions d'insertion de voie supplémentaire et d'aménagement des haltes TER ont ainsi porté sur :

- les **possibilités d'insertion de voie supplémentaire** (côté Est ou côté ouest des voies existantes) sur les communes de Bègles, Villenave-d'Ornon, Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans. Au-delà de ces secteurs, aucune variante d'aménagement n'a été envisagée à la solution retenue puisque les solutions de bases permettaient un moindre impact à savoir :
  - en amont de la gare de Bègles : réaménagement des voies existantes **dans les emprises actuelles** du réseau ferré national depuis la sortie de la gare de Bordeaux-Saint-Jean (aucune consommation d'emprise supplémentaire) ;
  - entre Bègles et Villenave-d'Ornon : ajout d'une voie supplémentaire positionnée entre les voies principales et le triage d'Hourcade c'est-à-dire au sein même des **emprises du domaine ferroviaire actuel**.

- **l'aménagement des haltes TER** : les différents scénarios envisagés pour l'aménagement des haltes TER étaient :
  - le réaménagement de la gare de Bègles au niveau de son emplacement actuel en préservant l'accessibilité du service fret à l'entrée nord du triage d'Hourcade,
  - le réaménagement de la halte de Villenave-d'Ornon sur son site actuel en préservant, cette fois, les cheminements entre les voies principales et l'entrée sud du triage d'Hourcade,
  - pour chacune des haltes de Cadaujac et de Saint-Médard-d'Eyrans, deux options d'emplacement (dont les sites actuels) ont été étudiées afin de rechercher la meilleure insertion dans un tissu périurbain dense,
  - enfin, suite à une demande issue de la phase de concertation, un dernier scénario d'aménagement des haltes a été étudié sur la base d'un regroupement, sur un seul site, des haltes de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans.

En effet, au sein du périmètre d'étude préalablement défini et validé par le comité de pilotage en avril et septembre 2009, l'étape 1 du projet, correspondant à l'étude des fuseaux des AFSB ainsi qu'aux apports de la concertation, avait pour objectif de définir les fonctionnalités en suspens et un fuseau de passage au sein duquel seraient ensuite recherchés des tracés.

Au vu de l'exiguïté du périmètre d'études associé à cette opération, le fuseau a une largeur très inférieure aux 1 000 m retenus pour les projets de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne. Les principales séquences d'études de cette étape ont été les suivantes :

- Analyse des enjeux présents au sein du périmètre d'études ;
- Conception de différentes solutions de moindre impact vis-à-vis des enjeux identifiés et permettant de répondre aux fonctionnalités assignées au projet ;
- Analyse comparative de différentes options selon les critères environnementaux, fonctionnels et technico-économiques ;
- Apports de la concertation, proposition de suites à donner par les instances de gouvernance du projet (comité de pilotage) et décision ministérielle approuvant une solution pour la suite des études.

Ainsi, le choix du fuseau résulte d'une analyse comparative multicritères rassemblant les enjeux environnementaux (milieu humain, milieu physique, milieux naturels et biologiques, milieux paysagers et patrimoniaux), ainsi que fonctionnelles et techniques. Ce choix a également pris en compte la concertation continue menée lors de cette étape 1. De fait, les séquences d'études se sont déroulées comme suit :

- **En 2009-2010 : définition des fuseaux potentiels à l'intérieur du périmètre d'études**. Les fuseaux ont été identifiés sur la base des zones de moindres enjeux, en tenant compte également de l'évolution du programme fonctionnel, sur la base de la concertation menée dans le cadre des études du programme du GPSO ;
- **Au 1er semestre 2010 : proposition d'un fuseau sur la base d'une comparaison multicritères des fuseaux potentiels**. La comparaison multicritères a intégré les éléments environnementaux, techniques et fonctionnels et a pris en compte les échanges de la concertation continue menée lors de l'étape 1 ; en décembre 2009 et janvier 2010.

##### *2.2.4.2.1. Le fuseau d'élargissement entre Bordeaux et Saint Médard d'Eyrans*

Entre Bordeaux et Saint Médard d'Eyrans, le périmètre d'études a été défini avec des surlargeurs à certains endroits afin de prendre en compte différentes options d'aménagements répondant aux fonctionnalités assignées au projet des AFSB. Il se limite aux emprises ferroviaires jusqu'à

la gare de Bègles. Il s'élargit à partir du site du triage d'Hourcade sur Bègles, Villenave-d'Ornon, Cadaujac et Saint Médard d'Eyrans afin d'examiner les différentes solutions techniques d'inscription d'une voie supplémentaire, ainsi que pour prendre en compte les possibilités d'aménagement des haltes TER de Villenave-d'Ornon, Cadaujac et Saint Médard d'Eyrans.

**Les enjeux environnementaux et écologiques**

Les enjeux environnementaux identifiés sur ce secteur sont principalement liés à la présence de zones d'urbanisation denses sur les communes de Bègles, Villenave-d'Ornon et Cadaujac, des réseaux de communication permettant de franchir l'infrastructure ferroviaire existante et de desservir les différents quartiers des communes concernées, des sites d'activités économiques, de parcelles en AOC (non plantées), et du site Natura 2000 « Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans ».

Concernant les enjeux faune-flore et milieux naturels, le secteur reste très urbanisé surtout à proximité de la ville de Bordeaux. Néanmoins, la présence de la Garonne et du réseau hydrographique composé de ses affluents confère à ce secteur une richesse écologique au niveau de ces espaces humides. Le site Natura 2000 « Bocage humide de Cadaujac à Saint-Médard-d'Eyrans » s'étend sur la totalité du secteur en partie Est de la zone d'études. C'est une zone particulièrement riche écologiquement qui permet de faire la jonction entre les espaces urbains bordelais et la vallée naturelle du Saucats.

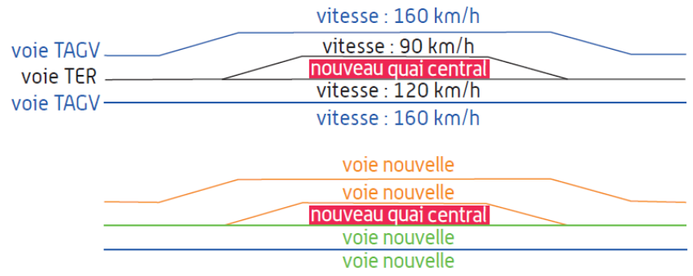
Les principaux cours d'eau (Estey de Franc, ruisseau du Cordon d'Or, ruisseau de la Péguillère, ruisseau de l'Eau Blanche) constituent des corridors écologiques notamment pour le Vison d'Europe et différents groupes faunistiques. Ces corridors s'inscrivent de manière transversale au périmètre d'études rendant impossible leur évitement.

**La compatibilité avec les réseaux existants**

Concernant la compatibilité avec les réseaux ferrés existants, les études menées au cours de l'étape 1, en concertation avec les élus locaux, ont démontré la nécessité pour permettre les circulations des trains du quotidien et de proximité (TER), des dessertes à moyenne et longue distance (GL et TaGV) et des services fret de :

- disposer de 3 voies de circulation entre la gare de Bègles et le raccordement entre les lignes nouvelles et la ligne existante Bordeaux-Sète ;
- de mettre en place 2 voies à quai en plus des voies principales sans arrêt au niveau des haltes régionales ne disposant actuellement que de 2 voies soit Bègles, Villenave-d'Ornon, Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans.

Pour garantir la desserte TER cadencée et son évolution à long terme, il s'est avéré que la solution la plus favorable était d'inscrire deux voies à quai pour l'ensemble des points d'arrêt desservis. Afin de faciliter la fluidité du trafic et de limiter les coûts des investissements sur la ligne existante (pas de ripage des voies existantes hormis à Bègles), la solution d'un quai central a été retenue pour tous les points d'arrêt :

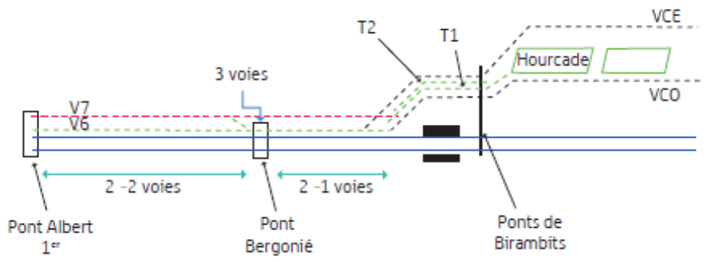



Pour répondre à ces besoins, plusieurs solutions ont été étudiées, décrites ci-après :

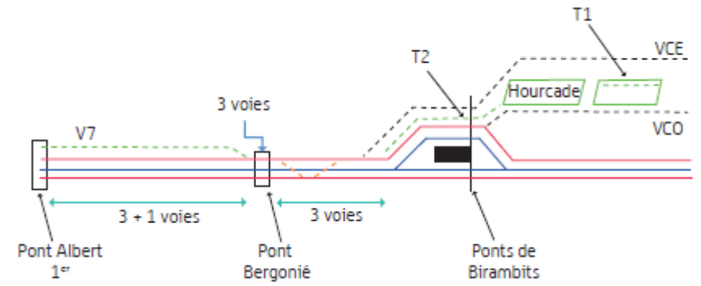
- Pour l'ajout d'une voie supplémentaire en parallèle à la ligne existante : côté Est ou côté ouest ou alternativement d'un côté ou de l'autre ;
- Pour le positionnement des quais : quai central ou quais latéraux, pour tous les points d'arrêt ou discriminés selon ces derniers.

L'emprise nécessaire pour l'inscription d'une voie supplémentaire conduit à un élargissement de la plate-forme de l'ordre de 10 à 15 m, soit d'un côté soit de l'autre (hors équipements ferroviaires spécifiques).

**1) De Bègles jusqu'au faisceau nord de triage d'Hourcade**




Les premières études d'exploitation ferroviaires préconisaient 4 voies entre Bordeaux et la gare de Bègles. Cette solution avait un impact très important sur le bâti. Une solution alternative a été examinée permettant de transformer une voie de service en voie de desserte afin de ne pas sortir des emprises ferroviaires et d'assurer une capacité ferroviaire adéquate pour faire face aux besoins des circulations à long terme, avec ou sans réalisation des lignes nouvelles. Dans cette configuration, le fuseau d'études au nord de la gare de Bègles reste limité aux emprises ferroviaires existantes.




Deux solutions d'insertion d'une voie supplémentaire ont été envisagées au niveau de la gare de Bègles et le long d'Hourcade :

- Soit une insertion à l'ouest, ce qui aurait nécessité une reprise complète du pont routier actuel et n'était pas compatible avec le projet de la réalisation d'un nouveau pont, jumelé à l'actuel, pour l'extension de la ligne C du tramway, ainsi qu'un tracé qui se serait développé dans les espaces boisés du parc de Mussonville ;
- Soit une insertion à l'est, compatible avec le pont routier actuel et avec la réalisation d'un nouveau pont, jumelé à l'actuel, pour l'extension de la ligne C du tramway et dont le tracé peut se prolonger sans impacter le parc de Mussonville au Sud de la Gare. Cette solution permet aussi de ne pas toucher aux deux voies de la ligne existante Bordeaux-Sète.

La solution retenue est celle d'une **insertion à l'Est**, de manière à éviter les enjeux naturels du parc de Mussonville, et la reconstruction du pont routier de l'avenue Lenine.

**2) Du triage d'Hourcade de Villenave d'Ornon à Saint Médard d'Eyrans**

Le positionnement de l'élargissement a été étudié :

- soit à l'ouest,
- soit à l'Est,
- soit à l'Ouest à Villenave d'Ornon puis à l'Est

La solution à l'Ouest impacte fortement des bâtis à Villenave-d'Ornon et à Cadaujac. 30 bâtis sont concernés par les emprises de cette solution sur les deux communes.

La solution à l'Est est très impactante pour les bâtis sur la commune de Villenave-d'Ornon, au sud de l'avenue Fernand Coin. Elle est, cependant, plus favorable sur le milieu humain et les bâtis sur la commune de Cadaujac. Sur ce linéaire, 20 bâtis sont concernés par les emprises de cette solution.

Enfin la solution à l'Ouest sur la commune de Villenave d'Ornon puis à l'Est sur Cadaujac a l'avantage de limiter le nombre de bâtis concernés par

l'insertion d'une voie nouvelle, mais génère un surcoût du fait de l'existence d'une double baïonnette.

Sur le plan environnemental, la comparaison des scénarios montre que :

- au regard des enjeux humains, l'option d'inscription de la voie supplémentaire à l'Ouest sur la commune de Villenave d'Ornon puis à l'Est sur Cadaujac semble être la plus favorable : moindre emprise directe sur les bâtis, emprises sur les zones d'urbanisation et les boisements classés plus faible. Concernant la viticulture, les impacts potentiels sont relativement faibles et restreints à quelques zones d'AOC non plantées bordant la ligne ferroviaire actuelle ;
- vis-à-vis des cours d'eau et plans d'eau, les solutions sont équivalentes puisque l'élargissement s'opère à chaque fois par allongement des ouvrages hydrauliques et que les ;
- l'option d'inscription de la voie supplémentaire à l'Ouest apparait en revanche un peu plus favorable vis-à-vis des enjeux naturels puisqu'elle est moins proche de quelques espaces inventoriés en ZNIEFF (bocage de la basse vallée de l'Eau Blanche, Bocage humide de la basse vallée de la Garonne et Bocage de la basse vallée du Saucats et du Cordon d'Or) ;
- en matière d'enjeux patrimoniaux et paysagers, les solutions paraissent équivalentes. En effet quel que soit le positionnement de l'option, l'interception d'un ensemble paysager est homogène et l'impact du passage dans les périmètres de protection est très faible.

La comparaison des scénarios montre que, globalement, l'option d'inscription de la voie supplémentaire à l'Ouest sur la commune de Villenave d'Ornon puis à l'Est à Cadaujac apparaît la plus favorable et proportionnée au regard des enjeux et intérêts publics en présence.

**Les apports de la concertation ont permis :**

- **De privilégier le moindre impact sur le bâti et sur les habitats d'espèces protégées ;**
- **D'acter la solution d'inscription d'une voie supplémentaire à l'Est de la ligne existante au niveau du triage d'Hourcade, puis à l'ouest sur la commune de Villenave-d'Ornon jusqu'au site des installations de la Junca, et enfin à l'Est sur la commune de Cadaujac ;**
- **De privilégier la solution d'un quai central pour les arrêts TER et une reconfiguration des points d'arrêt facilitant l'accessibilité aux services ferroviaires.**

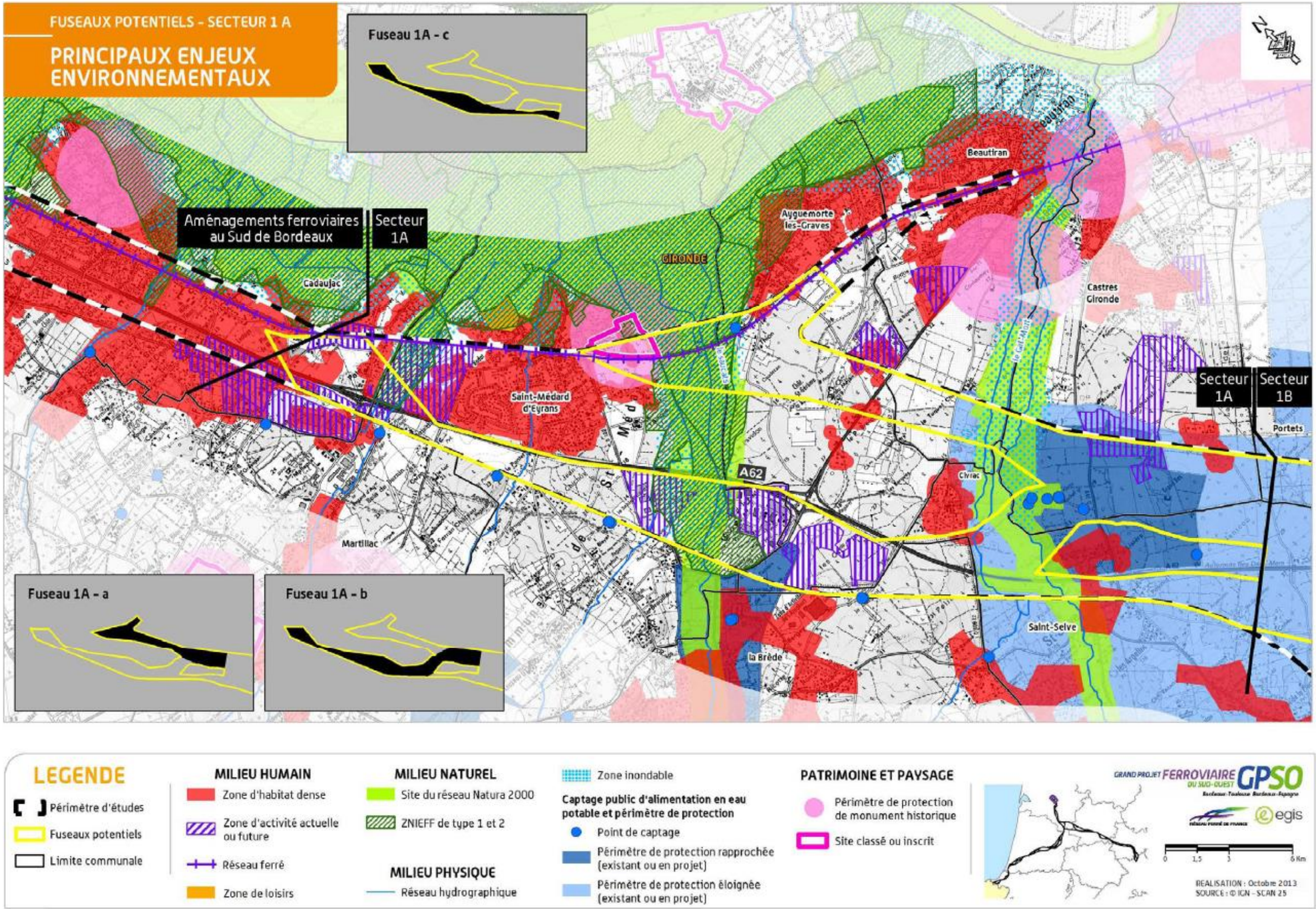
**Enfin, sur la commune de Cadaujac, l'inscription d'une voie supplémentaire nécessite la suppression des passages à niveau.**

#### *2.2.4.2.2. Le fuseau de raccordement des lignes nouvelles entre Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans*

Le secteur 1A du projet GPSO concerne la zone de positionnement du raccordement des lignes nouvelles au réseau existant.

Sur ce secteur 1A (Cadaujac / Saint-Michel-de-Rieufret), 3 options de passage ont été étudiées :

- option 1A-a ;
- option 1A-b ;
- option 1A-c.

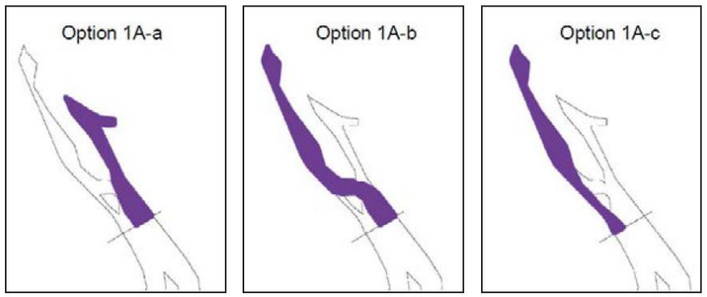

FUSEAUX POTENTIELS - SECTEUR 1 A
PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX
Fuseau 1A - c
Fuseau 1A - a
Fuseau 1A - b
Aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux
Secteur 1A
Secteur 1A
Secteur 1B
GIRONDE
Cadaujac
Saint-Médard d'Eyrans
Martillac
Ayguemorte les-Graves
Beautiran
Castres Gironde
Portets
Chriac
Saint-Selve
la Brède
A62
LEGENDE
Périmètre d'études
Fuseaux potentiels
Limite communale
MILIEU HUMAIN
Zone d'habitat dense
Zone d'activité actuelle ou future
Réseau ferré
Zone de loisirs
MILIEU NATUREL
Site du réseau Natura 2000
ZNIEFF de type 1 et 2
MILIEU PHYSIQUE
Réseau hydrographique
Zone inondable
Captage public d'alimentation en eau potable et périmètre de protection
Point de captage
Périmètre de protection rapprochée (existant ou en projet)
Périmètre de protection éloignée (existant ou en projet)
PATRIMOINE ET PAYSAGE
Périmètre de protection de monument historique
Site classé ou inscrit
GRAND PROJET FERRO VIAIRE GPSO DU SUD-OUEST
egis
0 1,5 3 6 Km
REALISATION : Octobre 2013
SOURCE : © IGN - SCAN 25

Ces options de passage ont été élaborées à partir :

- de la carte des enjeux hiérarchisés tous thèmes confondus, ayant permis de définir les zones de moindres enjeux et les zones à éviter en priorité ;
- des fonctionnalités assignées au projet dans ce secteur ;
- des contraintes techniques et économiques.

Ainsi, les origines de deux de ces options (1A-a et 1A-c) ont été guidées par les possibilités de débranchement de la ligne nouvelle depuis la ligne existante. La troisième option (1A-b) emprunte un barreau de liaison intermédiaire permettant de passer de l'une à l'autre pour éviter les zones d'habitat dense de Saint-Selve.

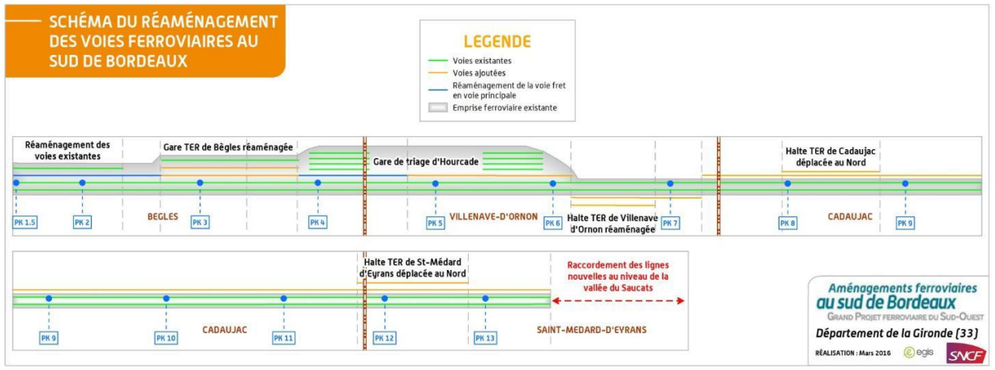
**Représentation schématique des options de passage étudiées**




Les enjeux naturels et biologiques, localisés en deux points du secteur, sont principalement de niveau très fort et traversent perpendiculairement la totalité du périmètre d'études. Ils sont liés au « Réseau hydrographique du Gât-Mort et du Saucats » et au « Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans » dont la qualité et les potentialités écologiques ont été reconnues par leur classement en site Natura 2000. Ils concernent toutes les options, qui doivent obligatoirement les franchir, à défaut de quoi les aménagements ne peuvent techniquement pas être réalisés.

Dans cette zone proche de l'agglomération bordelaise, la discrimination des enjeux entre les fuseaux potentiels est en lien direct avec les activités humaines : zones de bâti et secteurs viticoles constituent les principales surfaces d'enjeux bien qu'il s'agisse surtout d'enjeux forts et non très forts. Cependant le franchissement de deux cours d'eau constituant des espaces naturels de qualité, recensés comme enjeu très fort, ne peut être évité, du fait des caractéristiques géométriques de la ligne existante (courbe au Sud de Saint-Médard-d'Eyrans).

Lors du comité de pilotage de janvier 2010, le préfet coordonnateur a demandé que la concertation et les études se poursuivent jusqu'en mai 2010, compte tenu de la sensibilité du secteur viticole en sortie sud de Bordeaux. Ainsi, l'analyse et la concertation conduites sur ce secteur ont été approfondies, afin de confirmer ou infirmer le choix du fuseau préférentiel retenu, sans exclure l'examen d'un ou plusieurs fuseaux alternatifs. Les résultats de ces études et analyses ont été présentés au comité de pilotage du 31 mai 2010, qui s'est alors positionné en faveur d'une solution 1 A a - passage à l'Est de l'autoroute A62 - à présenter à la décision du ministre. Cette dernière a fait l'objet d'une **approbation ministérielle le 27 septembre 2010**, donnant des orientations à mettre en œuvre pour la poursuite des études.




*L'insertion de la voie supplémentaire : une recherche continue du positionnement du projet dans les emprises à moindre impact*

#### 2.2.4.2.3. Variantes concernant les haltes

**Halte de Villenave d'Ornon : choix d'un positionnement à l'Ouest**

Quatre scenarios d'aménagement projetés ont été proposés selon différents passages des voies ferrées de la nouvelle halte sous le pont-route supportant l'avenue du Maréchal Foch, axe majeur structurant de la commune. L'objectif recherché a été d'éviter de modifier cet ouvrage. Ainsi un positionnement central, à l'Est ou à l'ouest de cet ouvrage a été recherché.

Sur le plan environnemental, l'adjonction d'une voie supplémentaire le plus à l'ouest sur la commune de Villenave-d'Ornon entre la halte et la limite de commune avec Cadaujac s'est révélée être l'option la plus favorable. Elle n'engendre pas d'impact direct sur le bâti le plus dense positionné côté Est de la ligne existante. Pour les milieux naturel et physique et pour le patrimoine et le paysage, il n'y a pas d'incidence notable permettant de distinguer les scénarios.

**Un positionnement à l'ouest a ainsi été retenu en raison de ses effets limités sur l'environnement et induisant le moins de remaniement des voies existantes.**

**Halte de Cadaujac et de Saint-Médard d'Eyrans : mutualisation des deux sites ou maintien de 2 haltes**

Concernant l'aménagement des haltes de dessertes régionales (halte de Cadaujac et de Saint-Médard d'Eyrans) deux scenarios ont été étudiés :

- l'un prenant en compte le réaménagement de la halte de chaque commune, soit une solution à quatre haltes entre Bordeaux et Saint-Médard d'Eyrans (scenario A) ;
- l'autre, demandé par la concertation consistant en la mutualisation des deux haltes sur un seul site en limite de commune, soit une solution à trois haltes entre Bordeaux et Saint-Médard d'Eyrans (Scenario B).

Le scénario A qui conserve les haltes à Saint-Médard-d'Eyrans et à Cadaujac est apparu plus favorable du fait de son moindre impact sur le milieu naturel et le milieu physique. En effet, il évite d'implanter la halte TER sur un site d'enjeux écologiques importants (habitats d'espèces d'intérêts tels que le Vison d'Europe, la Rainette méridionale, des prairies humides, etc. en ZNIEFF de type II), et au niveau du ruisseau du Cordon d'Or (impact sur le fonctionnement naturel du cours d'eau et sur son état écologique), à l'inverse du scénario B relatif à la mutualisation de la halte avec celle de Cadaujac.

#### 2.2.4.2.4. Recherche de mesures d'évitement et de réduction en phases avant-projet et projet

En outre, les principales mesures d'évitement et de réduction d'impact, permettant d'optimiser le projet d'un point de vue environnemental, ont été recherchées lors des phases d'avant-projet et de projet :

- A Saint Médard d'Eyrans, localisation du rétablissement routier et de la sous-station ferroviaire en dehors des zones à enjeux écologiques au niveau du secteur du Cordon d'Or (évitement des boisements et des zones humides) : insertion de ces structures au sein des friches à moindre enjeux pour la faune et la flore ;
- Abandon du pont-route de la Péguillère dont la rampe Est se serait positionnée en zone Natura 2000, remplacé par un pont rail sous les voies en zone urbanisée face à l'allée des genêts ;
- Optimisation des emprises de la base travaux à Saint-Médard-d'Eyrans, en limitant les impacts sur les habitats d'espèces protégées ;
- Réduction de l'emprise du projet au droit de l'étang Calot, en reculant le soutènement de la piste cyclable en limite des boisements rivulaires humides, permettant de n'avoir aucun impact sur les zones en eau de l'étang.
- Transformation du grand bassin de rétention de l'estey du grand marais en un fossé longitudinal à la RD 108
- Base temporaire de stockage des matériaux : un élargissement provisoire de l'emprise a été privilégié dans la zone du Bedat à Saint Médard d'Eyrans, plutôt qu'une emprise sur le secteur non artificialisé d'Hourcade (entre le triage et la rocade)

L'ensemble des mesures d'évitement et d'optimisation du projet est présenté au chapitre 5 du présent dossier.

**Estimation de l'opération des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux**

L'estimation de l'opération des aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux présentée à l'enquête publique s'élève à **759 millions d'euros** hors taxes (aux conditions économiques juin 2020).

#### 2.2.4.2.5. Variantes concernant le déplacement de la canalisation TEREGA

A la demande de SNCF Réseau, le tronçon de canalisation située dans l'emprise du projet AFSB doit être déplacé.

Dès lors, TEREGA a engagé une étude préliminaire dont l'objectif est, à partir d'une aire d'étude générale, d'aboutir à plusieurs couloirs d'études potentiels (largeur 50 à 100 m environ), compatible avec les impératifs techniques et de sécurité, et limitant les incidences environnementales.

L'aire d'étude s'étend au nord (solution longue) et au sud (solution courte) du bourg de Cadaujac pour prendre en compte les difficultés de raccordement d'une nouvelle déviation dans le centre bourg, en milieu urbain.

La solution longue et quelques variantes de la solution courte nécessitent cependant le contournement à l'est du bourg, à travers les marais de Cadaujac. Les études menées dans les marais ont révélé une très forte sensibilité environnementale et notamment écologique.

Plusieurs couloirs d'étude ont été proposés et étudiés dans l'aire d'étude. Ces couloirs sont issus de l'analyse plus fine des enjeux dans l'aire d'étude et complétée par des visites de sites. Ces visites ont pour but de garantir la faisabilité des travaux par une entreprise de pose en considérant les aspects techniques et environnementaux.

Chaque couloir d'étude a été étudié et évalué sur le plan technique et environnemental. L'analyse comparative des contraintes s'exerçant sur chacune de ces couloirs permet de faire émerger un couloir de moindre impact.

TEREGA a envisagé deux scénarios pour l'étude conceptuelle :

- La première option consiste à reprendre le couloir de moindre impact défini lors de l'étude conceptuelle de 2015, à l'étudier à nouveau et à l'adapter en fonction des contraintes qui se sont ajoutées depuis.
- La seconde option, plus courte que la précédente, permet d'éviter le passage au nord de l'aire d'étude, zone comportant de nombreuses contraintes environnementales. Ainsi, le raccordement à la canalisation existante se ferait plus au sud de l'aire d'étude en zone urbaine.

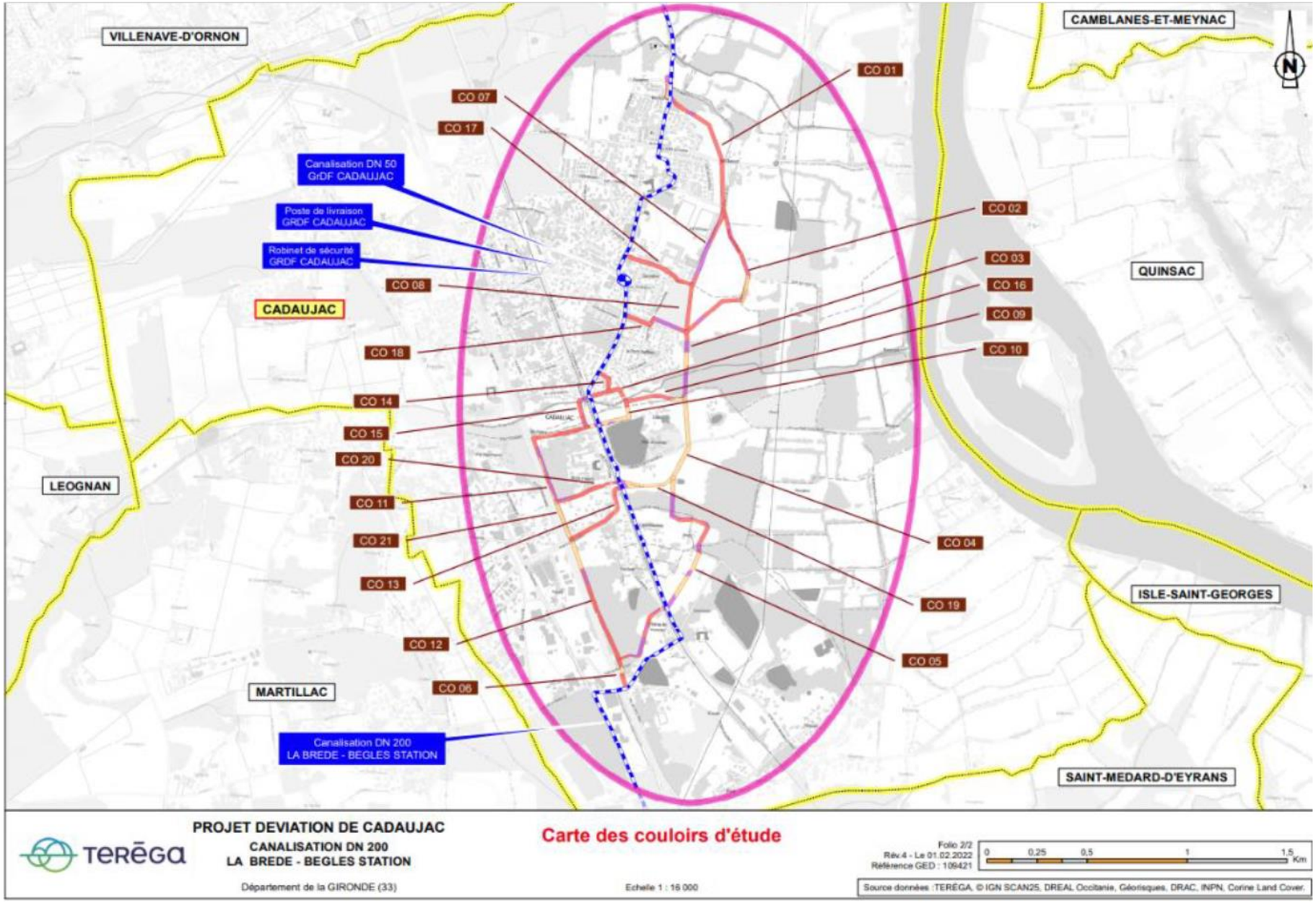
**Le couloir retenu est l'option « courte », consistant à éviter la zone située au nord de l'aire d'étude. Le départ de cette option est situé en zone urbaine et progresse en parallèle de l'autoroute.**

La carte suivante représente le découpage en tronçons des couloirs étudiés. Le choix du couloir de moindre impact tient compte :

- Des principaux éléments discriminants dans l'aire d'étude et notamment les zones écologiques sensibles du marais de Cadaujac et les contraintes liées à la présence de nappes affleurantes ;
- Du postulat que le projet le moins impactant sur l'environnement et sur la population est celui le plus court (réduction de l'empreinte du projet sur le territoire, les cours d'eau, les zones humides et sur le nombre de propriétaires concernés) ;

La définition du couloir de moindre impact est l'aboutissement des études conceptuelles. Elle est établie sur la base :

- De l'analyse de la bibliographie existante pour le territoire considéré,
- De l'analyse de photos-aériennes et cartes IGN,
- De prospections générales de terrain.



#### 2.2.4.3. Justification de l'absence de nuisances à l'état de conservation des espèces

Le présent dossier de demande de dérogation a notamment pour objectif, suite aux études écologiques réalisées tout au long de la conception du projet,

- de démontrer l'absence de nuisance du projet à l'état de conservation des espèces protégées identifiées dans l'aire d'études biologique et dans la zone d'influence du projet ;
- l'amélioration de la situation initiale par la mise en place de mesures favorisant les fonctionnalités de la faune.

Les chapitres suivants s'attachent donc, groupe d'espèces par groupe d'espèces :

- à identifier l'ensemble des enjeux écologiques en présence ;
- à qualifier les impacts, qu'ils soient directs, indirects ou induits, temporaires ou permanents, susceptibles de s'appliquer aux populations d'espèces protégées concernées par le projet ;
- à définir les mesures de suppression, de réduction et de compensation de ces impacts mises en œuvre par le Maître d'Ouvrage afin d'y remédier ;
- à conclure sur l'état de conservation des espèces protégées concernées en présence du projet.

Ceci afin de justifier des demandes de dérogation formulées pour les espèces visées, conformément aux dispositions des articles L411-1 et 2 du Code de l'Environnement.

# CHAPITRE 3. CONTEXTE ECOLOGIQUE

## 3.1. L'AIRE D'ETUDES DU PROJET

Les différents inventaires de terrain ont été réalisés :

- de 2010 à 2012 sur une aire d'études établie selon les groupes de 500 m à 3 000 m centrée sur le projet : de 500 m à 3 000 m pour les invertébrés, de 1 000 m à 3 000 m pour tous les autres groupes ;
- de 2014 à 2015 sur une aire d'études de 500 m centrée sur le projet.
- De 2021 à 2022 sur une aire d'études de 300 m centrée sur le projet. Néanmoins, l'aire d'études biologique a été déterminée de façon à intégrer les espaces naturels à proximité immédiate du projet et pouvant renfermer des espèces sensibles ou à enjeu, tels que les amonts et avals hydrauliques des cours d'eau, les réservoirs de biodiversité plus éloignés mais pouvant avoir un lien direct avec les emprises du projet, ou encore les habitats et les axes de déplacements supposés des amphibiens, des chiroptères et des mammifères terrestres.

La cartographie ci-dessous Carte 1 : Sites protégés et inventoriés, présente l'aire d'étude des inventaires écologiques réalisés.

## 3.2. ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX DANS L'EMPRISE DU PROJET

### 3.2.1. LES SITES NATURA 2000

*Ce sont des zones naturelles définies par les directives « Oiseaux » et « Habitats ».*

Seul est concerné de façon direct car inclus dans l'aire d'études le site : Zone Spéciale de Conservation « bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans » (FR7200688). La zone Spéciale de Conservation « réseau hydrographique du Saucats et du Gâts-Mort » est concernée de façon indirecte par le projet car non incluse dans l'aire d'étude.

[1] Arrêté du 30 janvier 2017 modifiant l'arrêté du 21 août 2006 portant désignation du site Natura 2000 « Bocage humide de Cadaujac à Saint-Médard-d'Eyrans

#### *bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans*

Le « bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans » a été désigné comme SIC en 2004. Un arrêté ministériel a fait suite, en 2006[1], pour désigner ce site comme ZSC. Un document d'objectifs (DocOb) est appliqué à ce site Natura 2000 depuis 2008.

Le site du « bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans » occupe une superficie totale d'environ 1 589,5 ha au Sud de l'agglomération bordelaise, dont une partie est incluse dans l'aire d'études.

Il s'agit d'un espace semi-naturel présentant de nombreuses prairies et un maillage de haies et fossés plus ou moins dense. Le bocage humide présente de nombreux types d'habitats d'intérêt allant du bosquet de feuillus aux friches en passant par les zones agricoles. Il est à noter que les vallées de l'Eau Blanche et du Saucats font également partie intégrante du site, à l'Est de la ligne existante Bordeaux-Sète.

Le bocage humide s'étend sur les bords de Garonne en sortie de Bordeaux et borde la ligne existante Bordeaux-Sète, sur les communes de Villenave-d'Ornon et de Cadaujac. Il concerne l'aire d'études à Saint-Médard-d'Eyrans.

L'ensemble formé par le bocage humide présente un faciès varié en termes d'occupation des sols. Parmi les types d'occupation des sols analysés dans le DocOb, on note :

- des prairies semi-naturelles humides (45%) ;
- des forêts caducifoliées (19,5%) ;
- des landes, broussailles et friches (12,5%) ;
- des cultures céréalières (10%).

***Photographie 14 : Bocage et prairies humides du site Natura 2000***

Les 5 habitats génériques (indiqués en gras dans le tableau), comprenant 8 habitats élémentaires, ayant justifié sa désignation dans le FSD sont présentés dans le tableau ci-dessous (les habitats prioritaires sont suivis d'un astérisque).

***Tableau 1 : Habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000 du bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans***

(Source : FSD, 2012)

| Code Natura 2000 | Habitats |
|---|---|
| **3260** | **Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*** |
| 3260-6 | Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques |
| **6430** | **Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin** |
| 6430-1 | Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes |
| 6430-4 | Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces |
| **6510** | **Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)** |
| 6510-1 | Prairies fauchées thermo-atlantiques méso-hygrophiles du sud-ouest |
| **91E0*** | **Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*** |
| 91E0*-1 | Saulaies arborescentes à Saule blanc |
| 91E0*-8 | Aulnaies-frênaies à Laîche espacée des petits ruisseaux |
| 91E0*-11 | Aulnaies à hautes herbes |
| **91F0** | **Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)** |
| 91F0-3 | Chênaies-ormaies à Frêne oxyphylle |

Les 13 espèces animales ou végétales ayant justifié sa désignation sont présentées dans le tableau ci-dessous (les espèces prioritaires sont suivies d'un astérisque).

**Tableau 2 : Espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 du bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans**

(Source : FSD, 2012)

| Code Natura 2000 | Nom scientifique | Nom commun |
|---|---|---|
| **Insectes** | | |
| 1041 | *Oxygastra curtisii* | Cordulie à corps fin |
| 1044 | *Coenagrion mercuriale* | Agrion de Mercure |
| 1059 | *Maculinea teleius* | Azuré de la Sanguisorbe |
| 1060 | *Lycaena dispar* | Cuivré des marais |
| 1065 | *Euphydryas aurinia* | Damier de la Succise |
| 1071 | *Coenonympha oedippus* | Fadet des laîches |
| 1074 | *Eriogaster catax* | Laineuse du Prunellier |
| 1083 | *Lucanus cervus* | Lucane cerf-volant |
| 1088 | *Cerambyx cerdo* | Grand Capricorne |
| **Poissons et Agnathes** | | |
| 1096 | *Lampetra planeri* | Lamproie de Planer |
| **Reptiles** | | |
| 1220 | *Emys orbicularis* | Cistude d'Europe |
| **Mammifères** | | |
| 1324 | *Myotis myotis* | Grand murin |
| 1356 * | *Mustela lutreola* | Vison d'Europe |

**Photographie 15 : Damier de la Succise et Fadet des laîches**

### *Réseau hydrographique du Saucats et du Gât-Mort*

Le site concerne la commune de Saint-Médard-d'Eyrans et d'autres qui sont hors du périmètre du secteur n° 1. Il est plus précisément localisé au niveau des vallées du Saucats et du Gât-Mort.

Il se compose d'eaux courantes, eaux douces, cultures, alignements d'arbres, forêts de conifères, forêt riveraine, forêt caducifoliée, fourrés, grands jardins, peupleraies, prairies siliceuses, prairies humides extensives, prairies mésophiles, végétation des ceintures de cours d'eau, vignes, urbanisation.

Ce site écologique est centré sur les vallées du Saucats et du Gât-Mort, leurs affluents et les zones humides associées (comprenant l'Estey d'Eyrans et l'Estey Mort). La vallée du Saucats, d'environ 750 m de large, et celle du Gât-Mort, d'environ 500 m sont constituées de plusieurs bras et zones humides associées débouchant sur les « Paluds de la Garonne » qui constituent des habitats remarquables des mammifères semi-aquatiques. Cette vaste unité de milieux humides met en connexion la Garonne et l'ensemble des réseaux hydrographiques jusqu'à Beautiran.

Les boisements alluviaux sont de grande qualité et incluent de nombreux ruisseaux. Les vallées jouent un rôle de première importance pour les déplacements de la grande faune.

Les prairies humides, pour la plupart gérées par la fauche, sont délimitées par des haies arborées d'une grande richesse écologique.

Un réseau de fossés et ruisseaux parcourent le site et lui confèrent également un intérêt particulier vis-à-vis des herbiers aquatiques et des végétations de ceinture des eaux.

Ce site est constitué de territoires de chasse pour un minimum de 9 espèces de chauves-souris dont certaines à haute valeur patrimoniale. Il peut également héberger des gîtes de repos et de reproduction d'espèces arboricoles.

Le réseau hydrographique du Saucats et du Gât-Mort est composé de ripisylves boisées entrecoupées de prairies où se reproduisent les espèces communes du cortège de la vallée de la Garonne et qui représentent un enjeu fort pour un cortège d'oiseaux remarquables (6 espèces). Les vieux arbres avec des cavités sont favorables à la nidification de l'avifaune dont certaines espèces de rapaces nocturnes. Le Martin-pêcheur d'Europe occupe les berges du ruisseau dont les parties les plus abruptes et sableuses peuvent être utilisées pour la nidification.

Les vallées du Saucats et du Gât-Mort représentent un enjeu pour la reproduction, l'hivernage et l'estivage d'un cortège diversifié d'amphibiens et de reptiles (plus de 10 espèces). Ces cours d'eau constituent également un corridor biologique favorable aux déplacements des populations d'espèces et notamment de la Cistude d'Europe au niveau du Saucats.

Le Gât-Mort présente des étendues plus vastes de boisements humides que le Saucats qui forment des corridors très favorables aux insectes. Les invertébrés sont assez bien représentés au sein de ces deux vallées (Cuivré des marais, Agrion de Mercure…).

D'une manière générale, les boisements du secteur, favorables au Pique-prune, ont été identifiés en tant qu'habitat potentiel de l'espèce. Des inventaires ont été menés entre 2010 et 2012 pour chercher à confirmer sa présence. Aucun individu n'a été observé dans la zone d'études dans le cadre de ces inventaires.

Malgré des résultats d'analyses physico-chimiques médiocre (source : Agence de l'Eau, 2008), la qualité physique et biologique du Saucats parait bonne. Il présente de belles plages de graviers et quelques blocs propices pour le frai des Lamproies migratrices. Le milieu est tout particulièrement préservé en amont de la voie ferrée existante. Au moins sept espèces piscicoles patrimoniales sont présentes au sein de la vallée.

Le Gât-Mort est un cours d'eau à fond sableux, avec des hauteurs d'eau allant de 30 à 60 cm, relativement préservé, présentant des zones de frayères potentielles à Lamproies. Le cours d'eau subit des pressions domestiques et morphologiques qui se traduisent par une qualité d'eau médiocre, facteur qui peut être limitant pour la faune aquatique. Le cours d'eau est classé axe migrateur et axe prioritaire dans le SDAGE Adour-Garonne 2010-2015. Au moins 6 espèces patrimoniales sont présentes dans la vallée du Gât-Mort, dont l'Anguille, la Lamproie de Planer et le Chabot. Le cours d'eau présente donc des potentialités pour la reproduction et/ou la croissance de ces poissons.

**Le Saucats en aval de la ligne ferroviaire existante (Source : Egis, 2012)**

**Les principaux enjeux écologiques du site « Réseau hydrographique du Saucats et du Gât-Mort » (Source : Écosphère, 2012)**

| *Critère* | *Niveau d'enjeu* | *Justification* |
|---|---|---|
| **Habitats naturels et flore** | Majeur | Cortège d'espèces floristiques patrimoniales (4 espèces), vaste complexe d'habitats humides (prairies humides, mégaphorbiaies, aulnaies-frênaies, …) et de corridors terrestres et aquatiques, présence de l'OEnanthe à feuilles de Silaüs, cortège d'espèces végétales patrimoniales (9 espèces) et existence d'un réseau hydraulique dense et fonctionnel. |
| **Insectes** | Majeur | Agrion de Mercure (population très forte), Cuivré des marais et nombreux insectes patrimoniaux |
| **Amphibiens et reptiles** | Fort | Cistude d'Europe, cortège diversifié de 7 espèces d'amphibiens et 5 reptiles et habitats de reproduction (prairies humides, canaux, mares, cours d'eau), d'hivernage, d'estivage (boisements) et corridors aquatiques et terrestres sur l'ensemble du secteur. |
| **Mammifères** | Majeur | Présence confirmée de la Loutre et du Vison d'Europe et d'un peuplement de chauves-souris d'intérêt patrimonial (Pipistrelle pygmée, Grand et Petit rhinolophe...), habitats potentiels pour la Musaraigne aquatique, présence d'habitats favorables pour le Campagnol amphibie, corridors et habitats pour la faune semi-aquatique, corridor principal pour la grande faune (chevreuils et sangliers), corridors pour les chauves-souris |
| **Avifaune** | Fort en période de reproduction | Mésange nonette, cortège diversifié de six espèces d'oiseaux et habitats humides assez bien préservés sur l'ensemble du secteur |
| **Piscicole** | Majeur | Présence de l'Anguille pour le Saucats et de Gât-Mort et du Brochet pour le Saucats, axes migrateurs |

*Les enjeux écologiques sont majeurs sur l'ensemble des milieux aquatiques, du fait de leur intérêt pour les mammifères aquatiques, les poissons migrateurs et pour l'Agrion de Mercure sur le Saucats, ainsi que dans une moindre mesure pour la flore* »

## 3.2.2. LES ZNIEFF

### 3.2.2.1. ZNIEFF de type II : bocage humide de la basse vallée de la Garonne (n°720001974)

Ce bocage est une ZNIEFF de type II occupant une superficie d'environ 1544 ha. Cette zone est comprise dans la ZSC décrite précédemment. Elle s'étend sur les rives de la Garonne, et concerne l'aire d'études entre Villenave-d'Ornon et Saint-Médard-d'Eyrans.

Son classement en ZNIEFF est dû au milieu déterminant que constitue le bocage. Il s'agit, en effet, d'une des dernières zones bocagères de la vallée en amont de Bordeaux. Par ailleurs, de nombreuses espèces animales appuient l'intérêt écologique de cette zone. Elle accueille notamment le Vison d'Europe et la Genette commune. L'alternance de milieux ouverts et boisés permet également l'accueil d'une grande variété d'oiseaux.

### 3.2.2.2. ZNIEFF de type I : Le bocage de la basse vallée de l'eau blanche (n° 720020117)

Ce bocage est une ZNIEFF de type I occupant une superficie d'environ 243 ha. Cette zone est comprise dans la ZSC décrite précédemment. Elle s'étend sur les rives de la Garonne, et concerne le secteur géographique n° 1 entre Villenave-d'Ornon et Cadaujac.

Son classement en ZNIEFF est dû au milieu déterminant que constitue le bocage. Il s'agit, en effet, d'un des derniers grands systèmes bocagers de Gironde. Situé sur les anciennes terrasses alluviales des bords de Garonne, à la confluence de l'Eau Blanche, ce bocage humide présente une flore rare, riche et diversifiée et une faune (avifaune, lépidoptères, odonates, amphibiens, mammifères) devenue peu commune voire menacée au niveau régional ou national. Cette ZNIEFF est constituée de prairies méso-hygrophiles fauchées ou pâturées et d'un maillage dense de fossés bordés de frênes et d'arbustes épineux (aubépines, pruneliers), associées à des cariçaies, des mégaphorbiaies et des boisements humides occupant le lit majeur de l'Eau Blanche.

### 3.2.2.3. ZNIEFF de type I : Le bocage de la basse vallée du Saucats et du Cordon d'Or (n° 720030022)

Ce bocage est une ZNIEFF de type I occupant une superficie d'environ 393 ha. Cette zone est comprise dans la ZSC décrite précédemment. Elle s'étend sur les rives de la Garonne, et concerne le secteur géographique n° 1 entre Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans.

Son classement en ZNIEFF est dû aux milieux déterminant que constitue le bocage. Il s'agit, en effet, d'un des derniers grands systèmes bocagers de Gironde. C'est une zone regroupant de nombreux habitats et espèces déterminants sur une superficie relativement limitée. Des connexions hydrauliques fortes existent entre les différents secteurs de la zone, ainsi que des échanges fonctionnels (corridors écologiques).

## 3.2.3. LES ESPACES NATURELS SENSIBLES

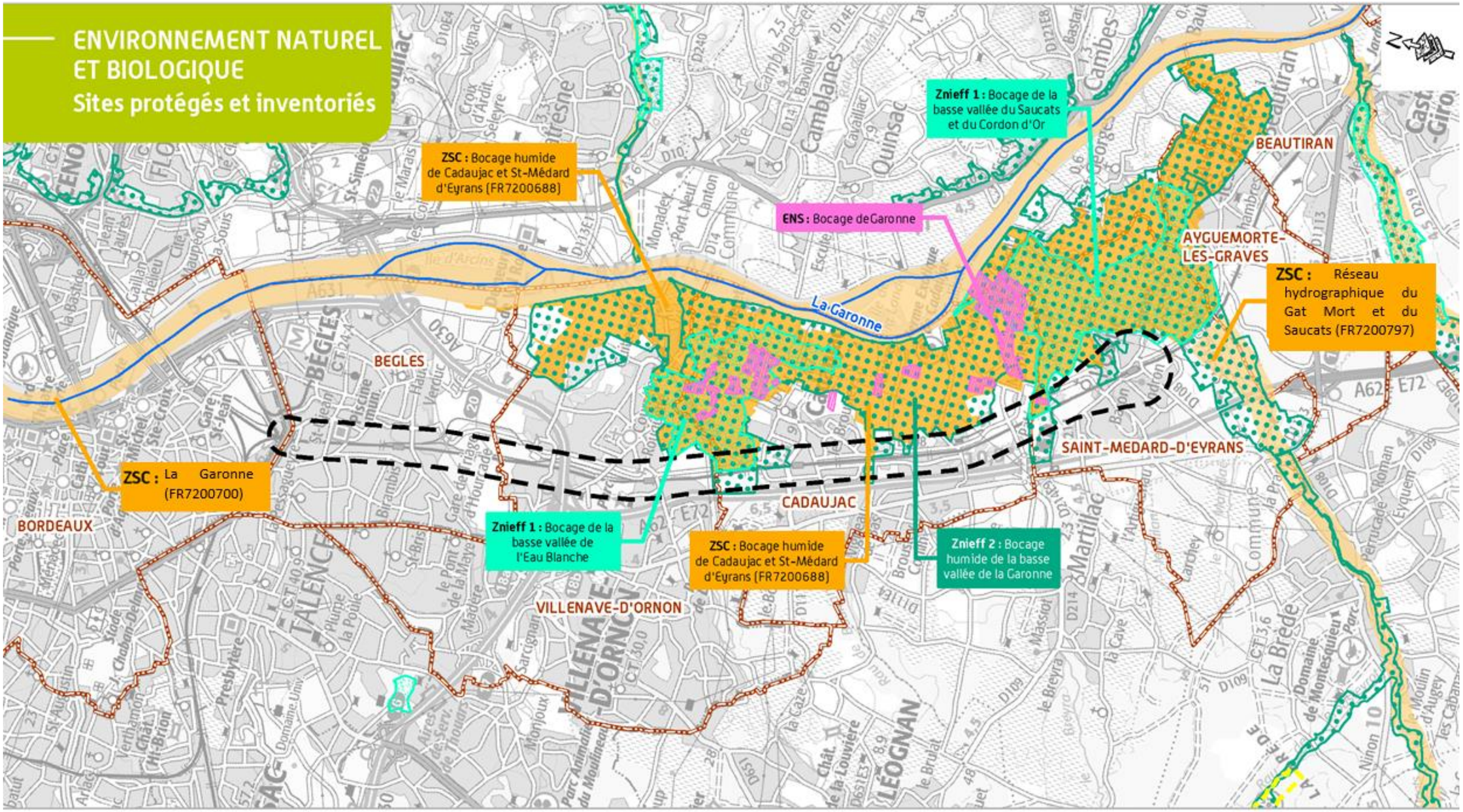
Le bocage de Garonne a été acquis et est géré par le Conseil Départemental de la Gironde. Le classement de ce site en Espace Naturel Sensible a pour but de préserver, mais aussi de communiquer et promouvoir l'une des plus remarquables zone bocagère du département. Cet ENS remarquable s'étend sur les rives de la Garonne et est concerné à hauteur d'une parcelle de 1,2 ha par l'aire d'études sur les berges du Cordon d'Or à Cadaujac.

## 3.2.4. SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES ZONAGES

La carte présentée en page suivante localise les zonages décrits ci-avant.

# ENVIRONNEMENT NATUREL ET BIOLOGIQUE

## Sites protégés et inventoriés




**LEGENDE**

- Aire d'études
- Limite communale
- Réseau hydrographique

**SITES PROTÉGÉS**

**Sites du réseau Natura 2000**

- Site d'Intérêt Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

*(Source INPN)*

- Site hors aire d'étude

**SITES D'INVENTAIRES**

**Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)**

- ZNIEFF de type 1 de 2ème génération

*(Données valides au 1er Septembre 2012)*

- ZNIEFF de type 2 de 2ème génération
- Espace Naturel Sensible des Conseils généraux (ENS)
- Réserve naturelle nationale

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

*Département de la Gironde (33)*

0 500 1 000 2 000 m

REALISATION : Décembre 2015

SOURCE : © IGN - Scan100

SNCF egis SYSTRA

## 3.3. CONTINUITES ECOLOGIQUES

A l'échelle du projet AFSB, les continuités écologiques sont appréhendées au regard des éléments composants la trame verte et bleue. Ainsi, 3 sous-trames de milieux de la trame verte sont étudiées dans les paragraphes suivants, et 2 sous-trames de la trame bleue.

Ces continuités sont analysées principalement dans l'aire d'études, mais peuvent également faire l'objet d'une analyse à échelle plus grande, notamment pour caractériser les continuités écologiques participant aux fonctionnements des milieux inclus dans l'aire d'études.

Outre l'aspect « fonctionnalité » des milieux composants chaque sous-trame, la transparence de l'infrastructure vis-à-vis des déplacements des espèces utilisant ces trames, notamment dans le cadre de l'évaluation des continuités écologiques, est également abordée.

Les analyses menées se sont basées :

- sur les données existantes de l'intégration de la trame verte et bleue du projet GPSO ;
- sur le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) d'Aquitaine ;
- sur le rapport « Faune et trafic : Manuel européen d'identification des conflits et de conception de solutions » (Rapport COST 341 - Fragmentation des habitats due aux infrastructures de transport, SETRA, septembre 2007) ;
- sur le rapport « Identification des points de conflits entre la faune et les routes » (Direction de la Recherche, de l'Expertise et de la Valorisation, Service du Patrimoine Naturel, septembre 2012).

### 3.3.1. TRAME VERTE

Trois sous-trames de la trame verte sont concernées :

- boisements (feuillus et mixtes) ;
- milieux bocagers ;
- milieux ouverts et semi-ouverts.

#### 3.3.1.1. Boisements (feuillus et mixtes)

Le projet intercepte un certain nombre de vallées alluviales (dont les principales : Estey de Franc, Eau Blanche, Cordon d'Or, Milan), qui présentent de forts enjeux en termes de préservations des continuités écologiques. En effet ces vallées sont à la fois :

- des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques ;
- fonctionnelles pour 2 sous-trames : boisements de feuillus et mixtes et milieux humides.

Il s'agit en particulier des boisements alluviaux ou ripisylves se développant le long du réseau hydrographique.

Ces formations boisées sont principalement feuillues (aulnes et saules), bien que certains secteurs présentent des intrants non indigènes (espèces exotiques envahissantes comme la Renouée du Japon et l'Ailante). Leur intérêt écologique se révèle d'autant plus fort que ces milieux forment un système de couloirs biologiques qui pénètrent aussi bien les zones de forts enjeux écologiques mais aussi les zones urbaines, permettant de relier fonctionnellement les habitats naturels fragmentés par les zones urbanisées. Ils permettent la circulation de nombreuses espèces animales (Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Cistude d'Europe). Ces réservoirs de biodiversité prolongés de leurs vallées respectives sont à ce titre également identifiés comme des corridors écologiques pour les sous-trames « milieux humides » de la trame bleue et « boisements (feuillus et mixtes) » de la trame verte.

Le réseau hydrographique intercepté par le projet comporte des milieux mixtes humides et boisés, combinant les fonctions de réservoir de biodiversité et de corridor écologique : ripisylve, boisements alluviaux, annexes hydrauliques, bois humides et marécages.

> Les enjeux de conservation relatifs à cette sous-trame sont donc liés à la préservation des ripisylves et des boisements alluviaux et humides en bon état de conservation, ainsi que des principaux boisements. En outre, l'adaptation d'ouvrages de rétablissement de la transparence de l'infrastructure vis-à-vis des déplacements des espèces du cortège de cette sous-trame citées (Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Cistude d'Europe) est prise en compte par le projet AFSB au sein de ces vallées.

#### 3.3.1.2. Milieux bocagers

Le projet passe à proximité du bocage de Cadaujac, principale zone à enjeux dans l'aire d'études et ses proches abords. Le bocage de Cadaujac est un reliquat des bocages humides présents au sein des marais intérieurs estuariens et des plaines alluviales des parties aval des grands fleuves (Isle, Dordogne, Garonne) du bordelais, à l'origine composés de vastes prairies humides pâturées.

> Les enjeux de conservation relatifs à cette sous-trame sont donc liés à la préservation des systèmes bocagers encore présents longés par le projet. L'adaptation d'ouvrages de rétablissement de la transparence de l'infrastructure vis-à-vis du déplacement des espèces du cortège de cette sous-trame est donc prise en compte. Également, une attention particulière devra être portée au maintien du réseau de haies bocagères lors des aménagements fonciers consécutifs à la réalisation du projet.

#### 3.3.1.3. Milieux ouverts et semi-ouverts

Le projet ne traverse pas de réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux-ouverts et semi-ouverts. Seules des zones relictuelles pâturées, de friche, prairies ou pelouses rudérales sont présentes. A ce titre, elles ne constituent pas des zones assurant des continuités écologiques non fragmentées, mais plutôt des milieux permettant le report ou la dispersion des populations, voire des déplacements ponctuels entre milieux favorables adjacents.

> Néanmoins, des mesures sont mises en œuvre de façon à prendre en compte les espèces utilisant ces sous-trames :
>
> - rétablissement de la transparence de l'infrastructure vis-à-vis du déplacement des espèces du cortège de cette sous-trame ;
> - maintien du réseau de haies bocagères lors des aménagements fonciers consécutifs à la réalisation du projet.

#### 3.3.1.4. Intégration de mesures de rétablissement des continuités écologiques de la trame verte

Les points de conflits entre le projet AFSB et la trame verte sont identifiés lorsque le tracé traverse un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique. Certains points de conflits correspondent à des passages à proximité de réservoirs de biodiversité ou corridors. Les enjeux et préconisations sont alors adaptés au contexte des conflits détectés.

Les effets du projet AFSB sur la trame verte sont de plusieurs ordres :

- la fragmentation des réservoirs de biodiversité. Selon une approche simplifiée, deux cas de figures peuvent être identifiés :
  - la fragmentation totale d'un réservoir qui entraîne la remise en cause de son intégrité : isolement de part et d'autre du projet de deux entités de surfaces importantes,
  - la fragmentation partielle d'un réservoir qui n'entraîne pas la remise en cause de son intégrité : projet interceptant le réservoir à la marge ;

  Ainsi, les mesures retenues seront adaptées selon le cas de figure. A noter que dans le cadre des aménagements projetés, le projet n'entraîne pas de fragmentation totale d'un réservoir de biodiversité.
- le passage à proximité d'un réservoir de biodiversité : le projet est susceptible d'entraîner une perturbation du réservoir en raison de son implantation à proximité ;
- l'allongement de la fragmentation de corridors écologiques.

De fait, les principales mesures étudiées portent sur :

- une parfaite cohérence des dimensions et caractéristiques des ouvrages hydrauliques et de franchissement des continuités humides et aquatiques en général (milieux humides et boisements de feuillus alluviaux) ;
- la préservation ou restauration totale de la qualité des habitats aquatiques et humides (berges, lits mineur, ripisylves, débits) ;
- la transparence des ouvrages et de l'infrastructure vis-à-vis des continuités écologiques (maintien des corridors, pas de fragmentation des espaces naturels continus, intégration paysagère).

Les mesures mises en œuvre sont décrites aux chapitres 5.2 et 5.3.

### 3.3.2. TRAME BLEUE

Deux sous-trames de la trame bleue sont concernées :

- zones et milieux humides ;
- cours d'eau et annexes hydrauliques.

#### 3.3.2.1. Zones et milieux humides

Comme indiqué au chapitre 3.4, le projet traverse 6 zones humides, dominées par des boisements de Frêne et d'Aulne, des forêts alluviales des cours d'eau, ainsi qu'une flore indicatrice particulière. De nombreuses espèces sont inféodées, pour tout ou partie de leur cycle biologique, à ces habitats. Aussi, les corridors « bleus » représentés par les vallées alluviales ou les étangs comportent des zones inondées ou humides aux leurs abords : Estey de Franc, Estey de Tartifume, Estey de Lugan, Eau Blanche et l'ensemble du marais humide de Cadaujac, ruisseau de la Péguillère et ses zones humides associées, zones humides à proximité des étangs à Saint-Médard-d'Eyrans, Cordon d'Or et le ruisseau du Milan.

Les boisements alluviaux des vallées et zones humides citées leurs confèrent une importance locale voire régionale vis-à-vis des continuités écologiques, des habitats et des espèces concernées. Aussi, ces sous-trames sont reliées à celle des milieux boisés.

Ces zones humides ont à la fois les propriétés de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques.

En effet, ces milieux très particuliers accueillent une faune et une flore particulière et diversifiée (amphibiens, odonates, invertébrés…), les cortèges comprenant parfois des espèces à enjeux pour la région : Cistude d'Europe, Triton marbré, Cuivré des marais… Elles constituent des réseaux fonctionnels de zones humides qui permettent l'existence de nombreuses populations viables pour ces espèces.

> Les enjeux de conservation relatifs à cette sous-trame sont donc liés à la préservation de la fonctionnalité des zones humides concernées par le projet AFSB : mise en œuvre d'ouvrages de franchissement permettant le maintien de la fonctionnalité de corridor des zones humides et limitant la fragmentation des réservoirs de biodiversité impactés.
>
> Également, une attention particulière sera portée en phase travaux pour empêcher toute dégradation de la qualité de l'eau des hydrosystèmes concernés. Enfin, les aménagements prévus (déblais, remblais, base travaux…) prendront en compte le fonctionnement hydraulique local pour éviter toute modification physique du réseau hydrographique intercepté (abaissement de la nappe…).

#### 3.3.2.2. Cours d'eau et annexes hydrauliques

Sur l'aire d'études, le projet AFSB traverse 10 cours d'eau dont les enjeux sont identifiés comme particulièrement forts sur 5 d'entre eux : Estey de Franc, Eau Blanche, Péguillère, Cordon d'Or et Milan. Ils jouent un rôle dans le maintien de la biodiversité mais aussi dans l'épuration et la régulation des eaux. Ils sont également les lieux de reproduction et de migration des poissons amphihalins et migrateurs : Anguille, Salmonidés, Lamproie marine et Lamproie fluviatile.

Outre les espèces migratrices, les milieux aquatiques accueillent également un cortège d'espèces patrimoniales holobiotiques à enjeu telles que le Brochet, la Lamproie de Planer.

> Les enjeux de conservation relatifs au compartiment aquatique sont donc majeurs, et concernent l'ensemble des cours d'eau interceptés. L'étude systématique d'ouvrages permettant la transparence totale de l'infrastructure pour chacun d'entre eux vis-à-vis du déplacement des espèces du cortège de cette sous-trame est donc prise en compte et réalisée. Également, une attention particulière sera portée en phase travaux pour empêcher toute dégradation de la qualité de l'eau des hydrosystèmes concernés et maintenir les continuités piscicoles lors des activités de chantier.

#### 3.3.2.3. Intégration de mesures de rétablissement des continuités écologiques de la trame bleue

Les points de conflits entre le projet AFSB et la trame bleue sont identifiés lorsque le tracé traverse un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique. Les mesures mises en œuvre sont alors adaptées au contexte des conflits détectés.

Les effets du projet sur la trame bleue sont :

- le passage à proximité d'un réservoir de biodiversité : le tracé est susceptible d'entraîner une perturbation du réservoir en raison de son implantation à proximité (cas des zones de reproduction du Brochet en zone inondée ou du Cuivré des marais en zone humide par exemple) ;
- la rupture de continuités hydrauliques et corridors écologiques humides ;
- la destruction et la dégradation des habitats humides aquatiques.

Les mesures étudiées dans la conception du projet portent ainsi sur :

- une parfaite cohérence des dimensions et caractéristiques des ouvrages hydrauliques et de franchissement des continuités humides et aquatiques en général (milieux humides et boisements de feuillus alluviaux) ;
- la préservation ou restauration totale de la qualité des habitats aquatiques et humides (berges, lits mineur, ripisylves, débits, etc.) :
- la transparence des ouvrages et de l'infrastructure vis-à-vis des continuités écologiques (maintien des corridors et des flux hydrauliques, pas de fragmentation des zones de migration de l'ichtyofaune).

Les mesures mises en œuvre sont décrites aux chapitres 5.2 et 5.3.

### 3.3.3. SYNTHESE DES MESURES DE RETABLISSEMENT DES CONTINUITES ECOLOGIQUES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

Les mesures préconisées respectent les principes généraux énoncés par le Centre de ressources Trame verte et bleue (Cahier technique – Trame verte et bleue, les outils pour sa mise en œuvre, 2017) ainsi que les grands enjeux du SRCE :

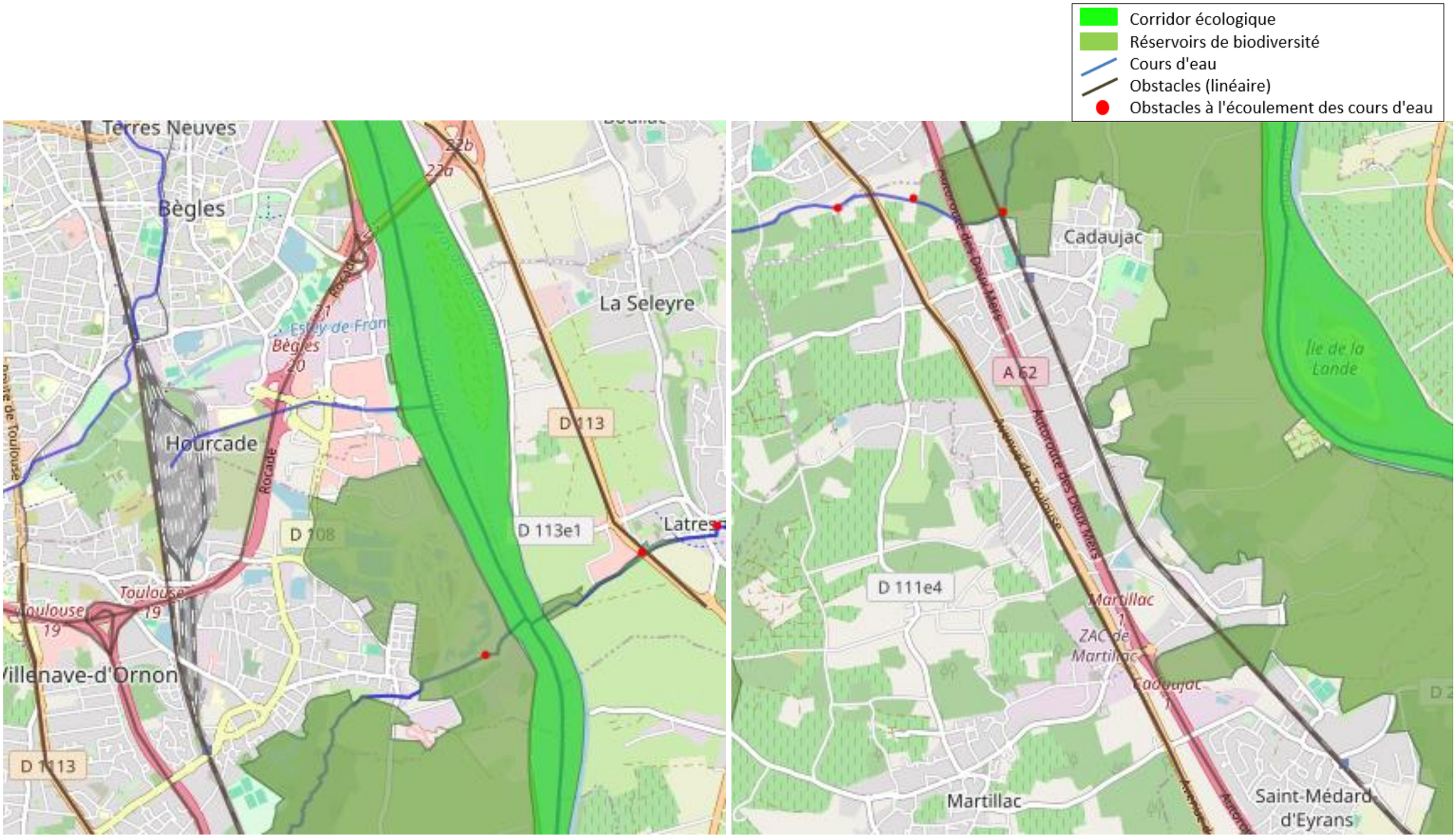
> *« Les principes généraux de la prise en compte de la Trame verte et bleue par les infrastructures de transport, qu'il s'agisse du réseau existant ou des projets d'infrastructure, sont les suivants :*
>
> - *les réservoirs de biodiversité doivent être systématiquement évités par les infrastructures. Si l'évitement est impossible les mesures de réduction doivent être de très grande qualité pour assurer la préservation de ces zones ;*
> - *les corridors terrestres et aquatiques identifiés par le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) sont à préserver soit en les évitant, soit en les franchissant à l'aide d'ouvrages, soit en les reconstituant. L'objectif est de rétablir systématiquement ces continuités écologiques par des ouvrages d'ampleur adaptée pour permettre de conserver les fonctionnalités des corridors ;*
> - *les corridors aquatiques sont à rétablir systématiquement pour les cours d'eau, parties de cours d'eau, et canaux classés ;*
> - *des études au cas par cas permettront d'appréhender les enjeux liés aux corridors et aux réservoirs de biodiversité d'intérêt infrarégional de façon à maintenir les fonctionnalités écologiques à toutes les échelles du territoire.*
>
> *Si, malgré la qualité des mesures d'évitement et de réduction, les réservoirs de biodiversité et les corridors ne sont pas préservés de manière satisfaisante des mesures de compensation devront être mises en œuvre pour maintenir la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité ou des corridors impactés ».*

L'intégration du projet AFSB à la trame verte et bleue se décline en six principes de mesures conformes aux recommandations du COMOP, ainsi qu'aux objectifs du SRCE d'Aquitaine :

- évitement des réservoirs de biodiversité ou des corridors ;
- préservation de l'intégrité et de la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité et des corridors aquatiques et terrestres ;
- balisage et mise en défens lors des travaux ;
- rétablissement de la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité et des corridors aquatiques et terrestres ;
- cadre avec rétablissement du lit mineur et encorbellements ;
- adaptation des remblais et déblais.

L'ensemble de ces mesures est détaillé dans le Chapitre 5.

**Schéma des continuités écologique au sein de l'aire d'étude**

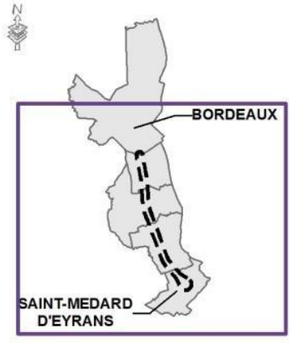


DEFINITION DES MESURES COMPENSATOIRES

# LOCALISATION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE

## LEGENDE

- Aire d'études
- Voie ferrée existante
- Limite communale
- Réseau hydrographique




**TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE**

Réservoirs de biodiversité — dont obligatoires
- Multi sous-trames
- Milieux côtiers : dunaires et rocheux
- Milieux humides
- Pelouses et prairies de piémont et d'altitude
- Plaines agricoles à enjeu de biodiversité
- Pelouses sèches
- Landes — Landes à caractère temporaire (tempête Klaus)
- Systèmes bocagers
- Milieux rocheux d'altitude
- Boisements de feuillus et forêts mixtes
- Boisements de conifères et milieux associés
- Enjeu spécifique chiroptères

Corridors
- Multi sous-trames
- Milieux humides
- Pelouses sèches
- Systèmes bocagers
- Boisements de conifères et milieux associés
- Boisements de feuillus et forêts mixtes
- Landes

Cours d'eau
- Cours d'eau de la Trame Bleue

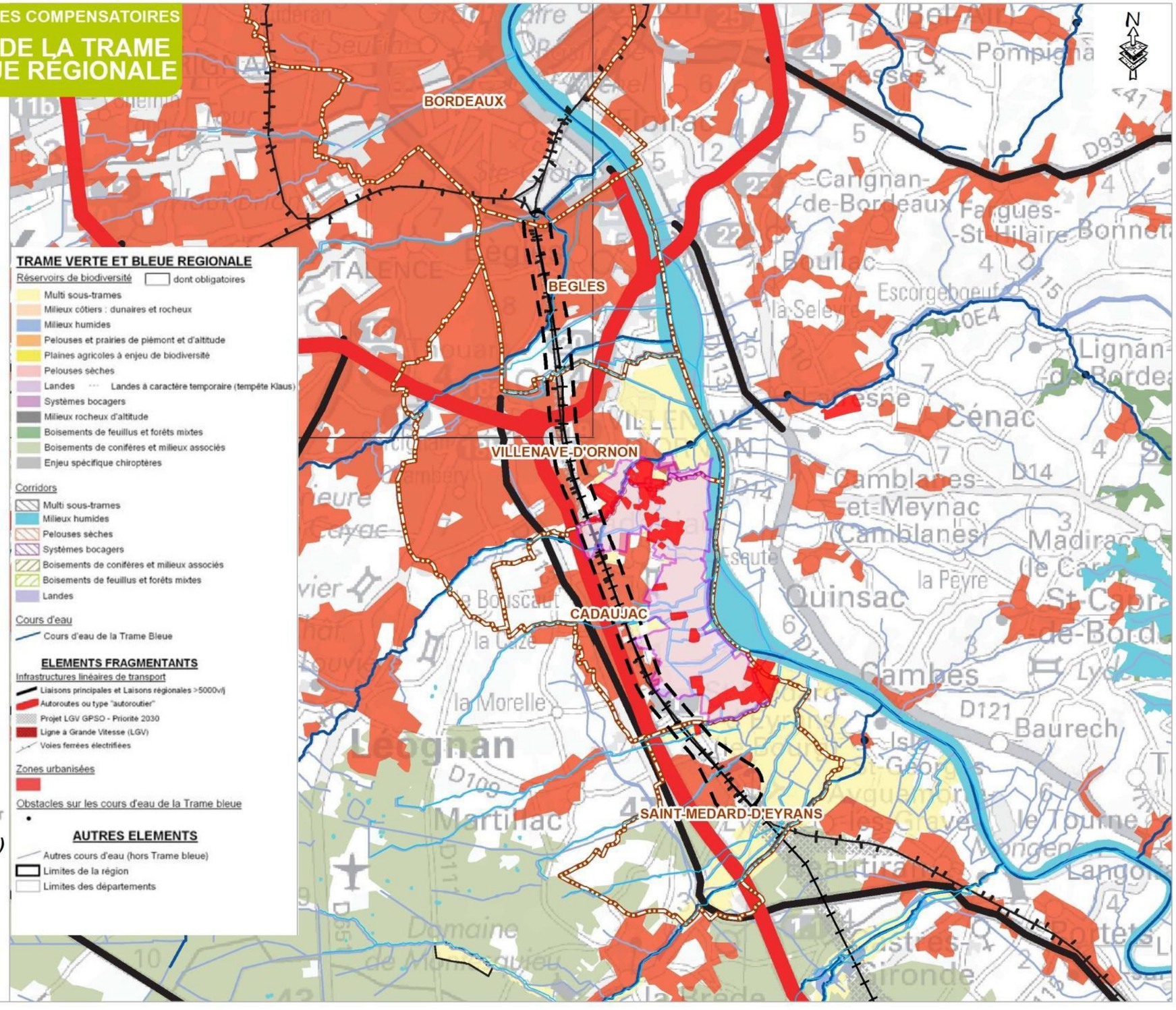
**ELEMENTS FRAGMENTANTS**

Infrastructures linéaires de transport
- Liaisons principales et Laisons régionales >5000v/j
- Autoroutes ou type "autoroutier"
- Projet LGV GPSO - Priorité 2030
- Ligne à Grande Vitesse (LGV)
- Voies ferrées électrifiées

Zones urbanisées

Obstacles sur les cours d'eau de la Trame bleue

**AUTRES ELEMENTS**
- Autres cours d'eau (hors Trame bleue)
- Limites de la région
- Limites des départements




Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

*Département de la Gironde (33)*

REALISATION : Ecosphere - Février 2016
SOURCE : © ESRI - World Topo Map

SNCF egis SYSTRA

# ZONES HUMIDES

## 3.4.1. METHODOLOGIE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

Les méthodologies mises en œuvre pour les inventaires des zones humides sont présentées en annexe 10.2. Les protocoles et les limites rencontrées y sont présentés.

## 3.4.2. RESULTATS

Plusieurs zones humides sont intersectées par l'aire d'études, celles-ci sont présentées en Figure 5 : Synoptique assainissement/drainage – Etat projet, au chapitre 3.1.2.3. Les modalités d'assainissement retenues.

Pour le bocage humide de Cadaujac, les zones humides avérées sont dominées par des boisements de Frêne et d'Aulne, des forêts alluviales des cours d'eau et végétation à grandes Laîches, ainsi qu'une flore indicatrice composée du Laiteron des marais et de l'Œnanthe à feuille de Silaüs. Le Cuivré des Marais et le Vertigo de Des Moulins y sont également rencontrés ainsi que de nombreuses espèces d'amphibiens (Grenouille agile, Pélodyte ponctué, Grenouilles vertes, Rainette méridionale).

En outre, les corridors « bleus » représentés par les vallées alluviales ou les étangs comportent des zones inondées ou humides aux leurs abords : Estey de Franc, Estey de Tartifume, Estey de Lugan, Eau Blanche et l'ensemble du marais humide de Cadaujac, ruisseau de la Péguillère et ses zones humides associées, zones humides à proximité des étangs à Saint-Médard-d'Eyrans, Cordon d'Or et le ruisseau du Milan.

La cartographie de sols a été utilisée, permettant ainsi de retenir les zones présentant des sols indicateurs de zones humides (réductisols ou fluviosols). L'ensemble des données initiales est issu de l'étude d'ECO-MED de mars 2014. Celles-ci ont été complétées par les données du bureau d'étude Biotope (sur le critères floristiques) et par des investigations pédologiques sur les habitat pro-parte par le bureau d'études SYSTRA en 2022.

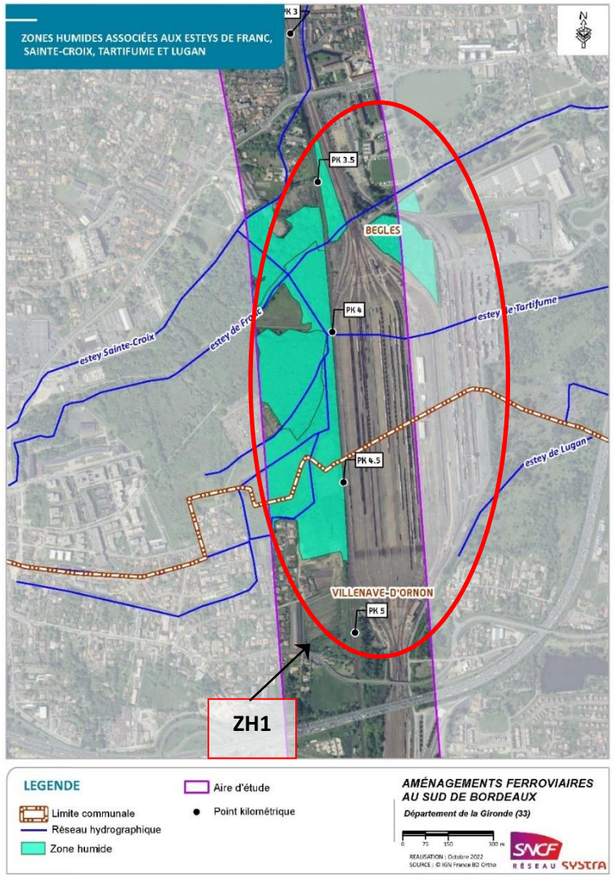
Dans l'ensemble de l'aire d'études, 98 ha de zones humides sont présents, décomposées comme suit (par ensembles homogènes de Zones Humides (ZH), numérotés de 1 à 5) :

- ZH 1 : 28 ha entre l'Estey de Sainte-Croix et l'Estey de Lugan, en majorité à l'ouest de la gare de triage d'Hourcade ;
- ZH 2 : 33 ha dans le marais de Cadaujac, y compris les zones humides associées à la vallée de l'Eau Blanche et de la Rouille de Bourran ;
- ZH 3 : 5 ha dans les zones humides de la Péguillère et de l'étang Calot ;
- ZH 4 : 13 ha dans les friches humides, boisements humides et étangs dans le tissu urbain lâche de Cadaujac ;
- ZH 5 : 19 ha dans la vallée du Cordon d'Or et ses zones humides associées (prairies, boisements) ;
- ZH 6 : 4 ha dans les boisements alluviaux de la vallée du Milan à Saint-Médard-d'Eyrans.

Il s'agit principalement de forêts en bordure de cours d'eau et de marécages, ainsi que de surfaces prairiales notamment en bordure du Cordon d'Or.

Ces ensembles homogènes de zones humides sont présentés sur les cartes suivantes :

***ZH 1 : 28 ha entre l'Estey de Sainte-Croix et l'Estey de Lugan, en majorité à l'ouest de la gare de triage d'Hourcade***




Cet ensemble de zones humides est situé aux abords et à l'intérieur de la gare de triage d'Hourcade. Il est composé d'Aulnaies marécageuses, d'aulnaies/frênaies en bordure de voie, de saulaies marécageuses, d'un petit bois anthropique caducifolié et de bois d'espèces exotiques (zones humides à l'intérieur de la gare de triage). Les contours de cet ensemble correspondent à l'ensemble du système humide dans l'aire d'étude appartenant à la masse d'eau « L'eau Bourde » (n°FRFR52). Ces zones humides sont rattachées aux esteys de Francs, Sainte-Croix, Tartifume et Lugan. Le système hydrogéomorphologique du site est alluvial.

Les zones humides ont été définies par critères pédologiques (histosols) et par le critère végétation (habitats naturels humides).

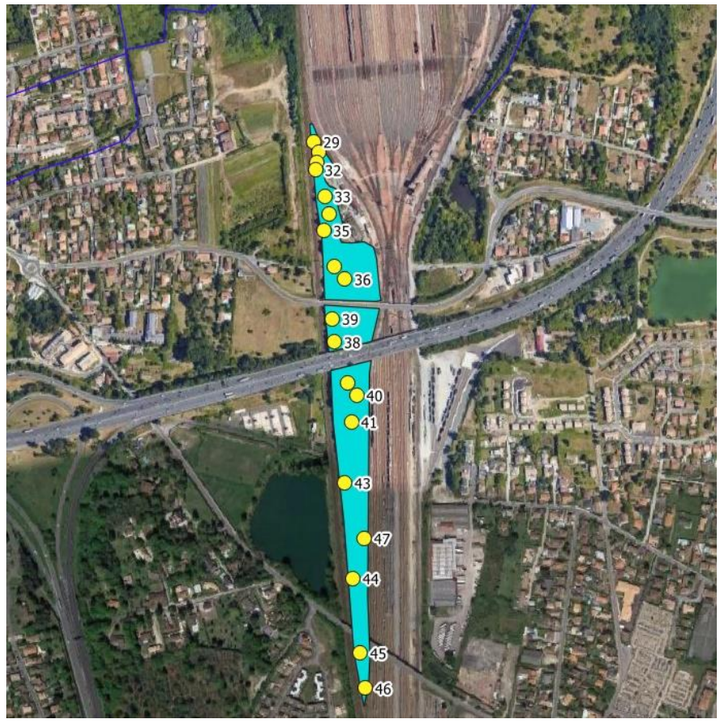
Entre 2014 et 2022, les fonctions attribuées aux sites (décrits dans le tableau ci-après) n'ont pas significativement évolué. L'ensemble humide est considéré en bon état de conservation.

Des inventaires complémentaires ont été réalisés en 2022 afin d'identifier de potentielles zones humides complémentaires au sud de la gare de triage, dans les emprises ferroviaires.

L'analyse floristique a permis d'identifier la présence d'un petit bois anthropique caducifolié (comprenant la présence d'ailanthe et de bambous), de bois d'ailanthes et de robinier et de bois d'espèces exotiques. D'après le critère floristique, cette zone n'est pas considérée comme zone humide (pro parte).

Des inventaires pédologiques complémentaires ont été réalisés en 2022 pour couvrir les habitats pro parte (non déterminable par critère floristique) sur les emprises ferroviaires concernées par le projet. Ces inventaires n'ont pas permis de déterminer la présence de zones humides complémentaire.

L'analyse pédologique n'est toutefois pas suffisante. Sur ce secteur, le sol a été fortement remaniés du fait des activités ferroviaires et de l'insertion des 3 ouvrages d'art sur ce secteur. De fait, chaque sondage sur le secteur d'étude s'est conclu en refus de tarière (maximum 60cm de profondeur) ne permettant pas de déterminer la présence de zones humides.




L’analyse est ainsi complétée par des données piézométriques. D’après les données piézométriques du dossier de 2016 :

- *à la gare de triage (PK 3.700 à PK 5.100) : le niveau se situe à 4 m NGF ;*
- *au niveau de la rocade à gare de Villenave d’Ornon (PK 5.100 à PK 6.600) : le niveau de la nappe remonte de 4 m NGF à +6m NGF.*

D’après les données GEOTECH de 2015, 2 sondages sont situés au nord et au sud de la zone d’étude. Les résultats des niveaux piézométriques sont donnés entre les périodes de janvier à avril, soit les périodes équivalent aux plus hautes eaux.

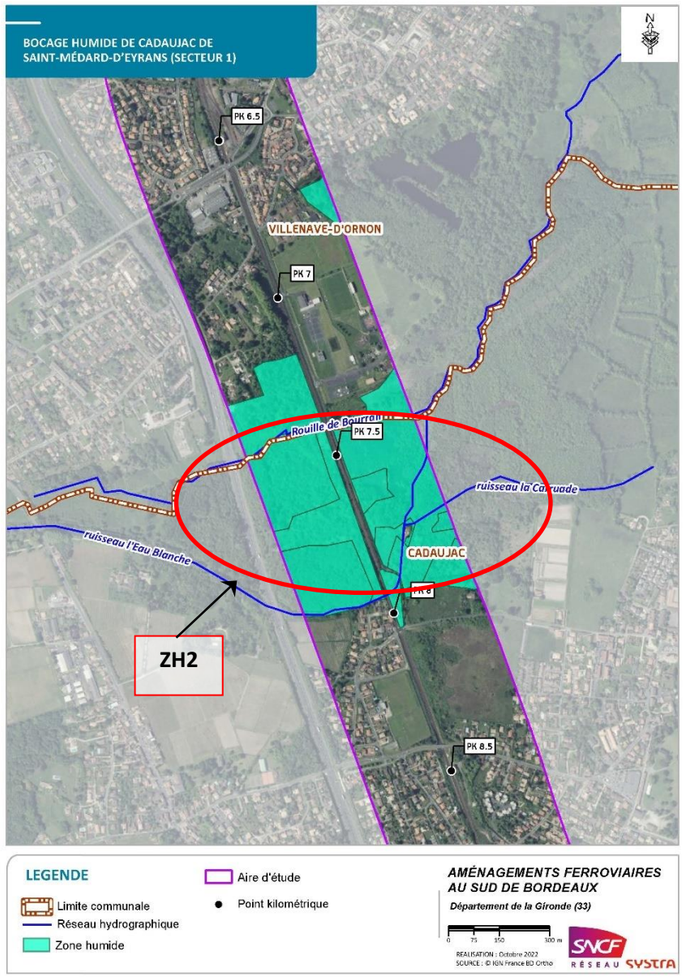
Les données de la profondeur de la nappe d’eau sont présentées dans le tableau suivant :

| Piézomètre | Janvier | Février | Mars | Avril |
|---|---|---|---|---|
| **S4B-CA5** | -3,12m<br>4,11 NGF | -3,19m<br>4,04 NGF | -3,12m<br>4,11 NGF | -3,22m<br>4,01 NGF |
| **S5D-CA4** | -3,16m<br>5,67 NGF | -3,07m<br>5,76 NGF | -2,70m<br>6,13 NGF | -3,08m<br>5,75 NGF |

- les données 2016/2017 sur le piézomètre S5D-CA4 présentent une variation de la nappe de -2,28m à -3,76m.
- les essais à la pelle mécanique présentent les résultats suivants : PM_OT5+090 : -3,5m du TN (en juillet 2022).

Au regard de ces éléments, la zone d’emprise complémentaire au sud de la gare de triage d’Hourcade n’est pas identifiée comme zone humide.

### *ZH 2 : 33 ha dans le marais de Cadaujac, y compris les zones humides associées à la vallée de l'Eau Blanche et de la Rouille de Bourran*

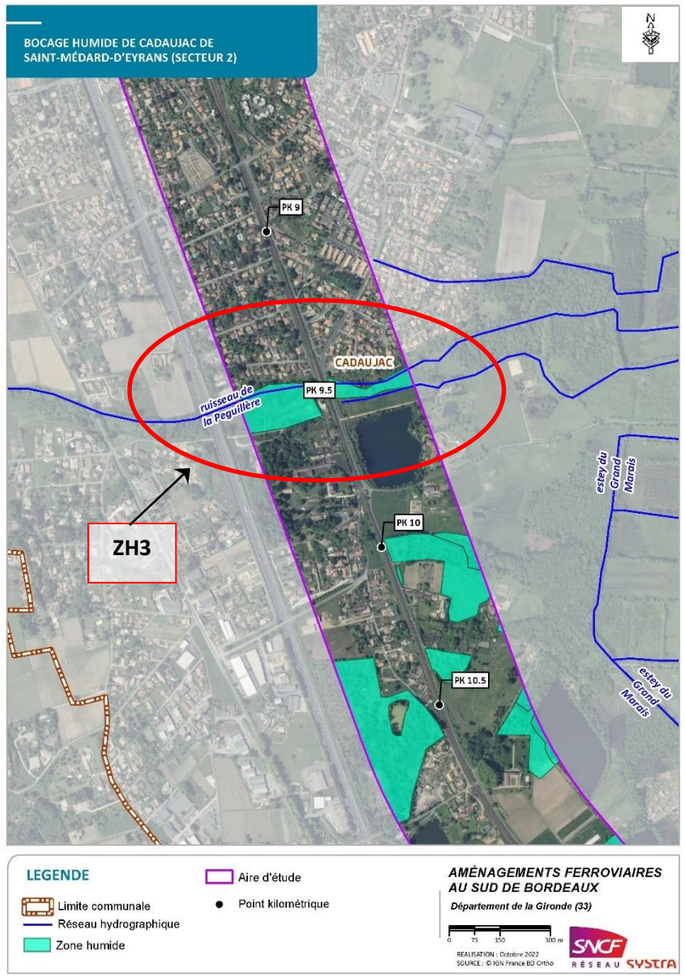



Cet ensemble de zones humides est situé dans la vallée de l'Eau Blanche, il se compose principalement de forêts de frênes et d'aulnes et d'aulnaie marécageuse inondée.

Les contours de cet ensemble correspondent, dans l'aire d'étude, à l'ensemble du système humide appartenant à la masse d'eau « L'eau Blanche », cours d'eau appartenant au site Natura 2000 FR7200688 et concernant le bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans. Le système hydrogéomorphologique du site est alluvial. Ce système hydrographique est soumis à de fortes pressions anthropiques de type domestiques (notamment liées au STEP et industries).

Entre 2014 et 2022, les fonctions attribuées aux sites (décrits dans le tableau ci-après) n'ont pas significativement évolué. L'ensemble humide est considéré en bon état de conservation.

### *ZH 3 : 5 ha dans les zones humides de la Péguillère et de l'étang Calot*

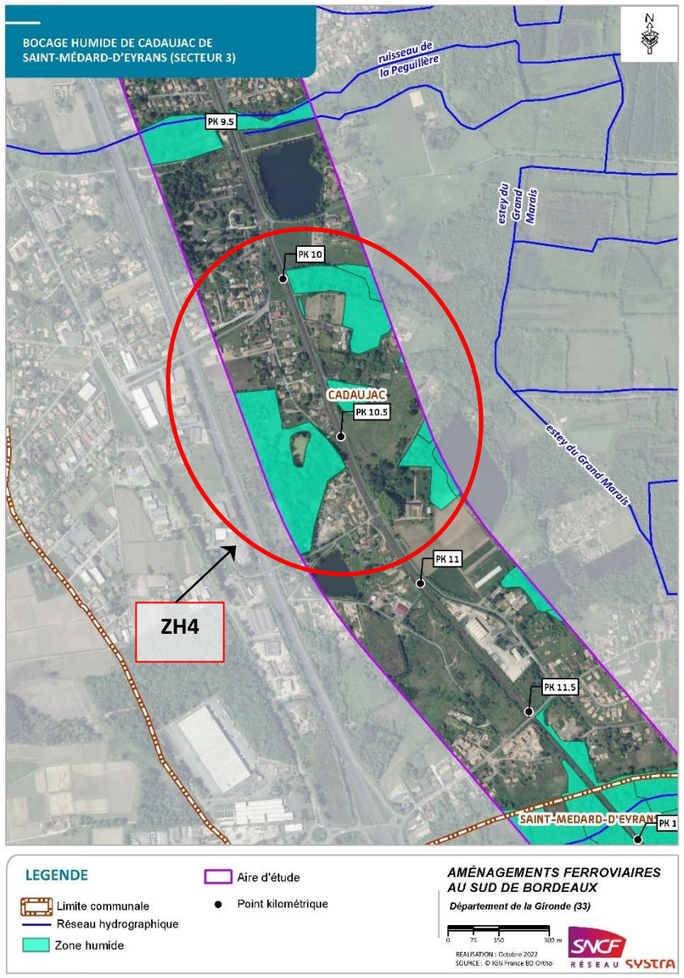



Cet ensemble de zones humides est situé dans la vallée de la Péguillère, il se compose principalement de prairies humides atlantiques, sub-atlantiques et de mégaphorbiaies.

Les contours de cet ensemble correspondent, dans l'aire d'étude, à l'ensemble du système humide appartenant à la masse d'eau « La Péguillère », cours d'eau appartenant au site Natura 2000 FR7200688 et concernant le bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans. Sur ce secteur le cours d'eau subit de fortes pressions anthropiques du type agricole et morphologique. Les zones humides ont été définies seulement par critère végétation (habitats naturels humides).

Entre 2014 et 2022, les fonctions attribuées aux sites (décrits dans le tableau ci-après) n'ont pas significativement évolué. L'ensemble humide est considéré en bon état de conservation.

### *ZH 4 : 13 ha dans les friches humides, boisements humides et étangs dans le tissu urbain lâche de Cadaujac*

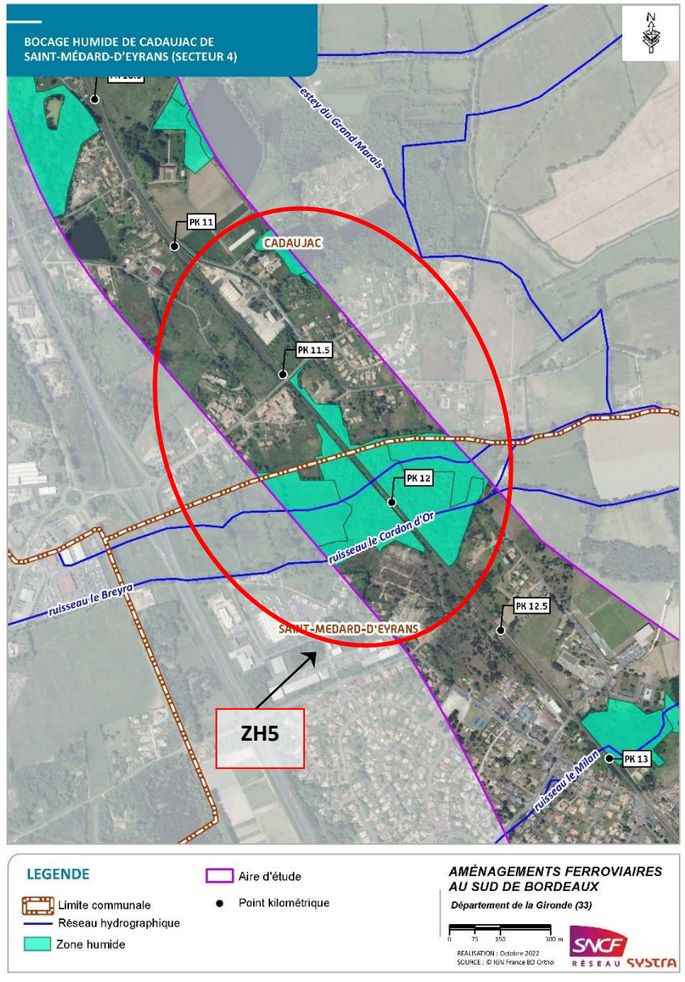



Cet ensemble de zones humides est situé aux lieu-dit Plaine de Moscou et Courdouney. Il se compose de forêt de frênes et d'aulnes et de terrains en friche.

Cet ensemble est rattaché au bocage humide de Cadaujac et de Saint-Médard d'Eyrans. Sur ce secteur la pression anthropiques est également importante. Les zones humides ont été définies par critère pédologique (rédoxisols) et par critère végétation (habitats naturels humides).

Entre 2014 et 2022, les fonctions attribuées aux sites (décrits dans le tableau ci-après) n'ont pas significativement évolué. L'ensemble humide est considéré en bon état de conservation.

### *ZH 5 : 19 ha dans la vallée du Cordon d'Or et ses zones humides associées (prairies, boisements)*




Cet ensemble de zones humides est situé dans la vallée du Cordon d'Or, il se compose de forêt de frênes et d'aulnes, de formations riveraines de saules et de prairies humides atlantiques et subatlantiques.

Les contours de cet ensemble correspondent, dans l'aire d'étude, à l'ensemble du système humide appartenant à la masse d'eau « Le Cordon d'Or », appartenant au site Natura 2000 FR7200688 et concernant le bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans. Sur ce secteur le cours d'eau subit de fortes pressions anthropiques du type agricole et morphologique. Les zones humides ont été définies seulement par critère végétation (habitats naturels humides).

Entre 2014 et 2022, les fonctions attribuées aux sites (décrits dans le tableau ci-après) n'ont pas significativement évolué. L'ensemble humide est considéré en bon état de conservation.

*Principales caractéristiques des zones humides avérées (Source : EGIS - 2015, SYSTRA - 2022)*

| Nom | Commune | Emplacement | Surface de la zone humide (ha) | Type de zone humide | Fonction hydrologique | | | Fonction biogéochimique | Fonction écologique | | | État de conservation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Entrées principales (Fréquence) | Sorties principales (Fréquence) | Contribution de la zone humide aux fonctions hydrologiques | Contribution de la zone humide aux fonctions d'épuration | Périmètres à statut | Espèces patrimoniales / habitats d'espèces patrimoniales | Contribution de la zone humide aux fonctions écologiques | |
| **ZH 1 - Zones humides associées aux Esteys de Franc, Sainte-Croix, Tartifume et Lugan** | Bègles | Gare de triage d'Hourcade | 28 | Forêts en bordure de cours d'eau et de marécages | Nappe (Permanente) - Ruissellements/Précipitations (Épisodique/Saisonnière) - Débordement de crue (Épisodique) | Infiltrations/échanges nappe-cours d'eau (Permanente) - Débordement de crue (Épisodique) | Satisfaisante | Satisfaisante | - | Cistude d'Europe, Salamandre tachetée, Grenouille agile, Vison d'Europe, Loutre d'Europe, Genette, Maillot de Desmoulins | Très satisfaisante | Bon |
| **ZH 2 - Bocage humide de Cadaujac de Saint-Médard-d'Eyrans** | Cadaujac, Villenave d'Ornon | Vallée de l'Eau Blanche | 33 | Forêts en bordure de cours d'eau et de marécages | Nappe (Permanente) - Ruissellements/Précipitations (Épisodique/Saisonnière) - Débordement de crue (Épisodique) | Infiltrations/échanges nappe-cours d'eau (Permanente) - Débordement de crue (Épisodique) | Très satisfaisante | Très satisfaisante | FR7200688 - Bocage humide de Cadaujac et Saint Médard d'Eyrans | Cistude d'Europe, Rainette méridionale, Grenouille agile, Lézard des murailles, Couleuvre verte et jaune, Loutre d'Europe, Genette, Vison d'Europe, Lucane Cerf-volant, Cuivré des marais, Maillot de Desmoulins, Grand Capricorne, Agrion de Mercure, Grillon des marais | Très satisfaisante | Bon |
| **ZH 3 - Bocage humide de Cadaujac de Saint-Médard-d'Eyrans** | Cadaujac | Vallée de la Péguillère | 5 | Forêts en bordure de cours d'eau et de marécages | Nappe (Permanente) - Ruissellements/Précipitations (Épisodique/Saisonnière) - Débordement de crue (Épisodique) | Infiltrations/échanges nappe-cours d'eau (Permanente) - Débordement de crue (Épisodique) | Moyenne | Moyenne | FR7200688 - bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans ; 720001974 - bocage humide de la basse vallée de la Garonne | Crapaud commun, Grenouille agile, Cistude d'Europe, Genette, Vison d'Europe, Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Grand Capricorne | Très satisfaisante | Bon |
| **ZH 4 - Bocage humide de Cadaujac de Saint-Médard-d'Eyrans** | Cadaujac | Lieu dits Plaine de Moscou et Courdouney | 13 | Forêts en bordure de cours d'eau et de marécages | Nappe (Permanente) - Ruissellements/Précipitations (Épisodique/Saisonnière) - Débordement de crue (Épisodique) | Infiltrations/échanges nappe-cours d'eau (Permanente) - Débordement de crue (Épisodique) | Moyenne | Moyenne | FR7200688 - Bocage humide de Cadaujac et Saint Médard d'Eyrans | Grenouille agile, Lézard des murailles, Grenouilles vertes (groupe des), Crapaud calamite, Couleuvre à collier, Genette, Vison d'Europe, Agrion orange, Grand Capricorne | Très satisfaisante | Bon |
| **ZH 5 - Bocage humide de Cadaujac de Saint-Médard-d'Eyrans** | Cadaujac, Saint Médard d'Eyrans | Vallée du Cordon d'Or | 19 | Forêts en bordure de cours d'eau et de marécages | Nappe (Permanente) - Ruissellements/Précipitations (Épisodique/Saisonnière) - Débordement de crue (Épisodique) | Infiltrations/échanges nappe-cours d'eau (Permanente) - Débordement de crue (Épisodique) | Satisfaisante | Moyenne | FR7200688 - Bocage humide de Cadaujac et Saint Médard d'Eyrans | Rainette méridionale, Couleuvre verte et jaune, Grenouilles vertes (groupe des), Crapaud calamite, Genette, Vison d'Europe, Grand Capricorne, Agrion de Mercure | Très satisfaisante | Bon |

***Tableau 3 : Évolution de l'état de conservation des zones humides incluses dans l'aire d'études***

| Zones humides | | Etat 2012 | Etat 2015 | Etat 2022 | Observations |
|---|---|---|---|---|---|
| ZH 1 | Fonction hydrologique | Satisfaisant | Satisfaisant | Satisfaisant | - |
| | Fonction épuration | Satisfaisant | Satisfaisant | Satisfaisant | - |
| | Fonction écologique | Très satisfaisant | Très satisfaisant | Très satisfaisant | - |
| | Fonctionnalité globale | Très satisfaisant | Très satisfaisant | Satisfaisant | - |
| | Usages et atteintes | Modéré | Modéré | Modéré | - |
| | Etat de conservation | Bon | Bon | Moyen | - |
| ZH 2 | Fonction hydrologique | Très satisfaisant | Très satisfaisant | Très satisfaisant | - |
| | Fonction épuration | Très satisfaisant | Très satisfaisant | Très satisfaisant | - |
| | Fonction écologique | Très satisfaisant | Satisfaisant | Satisfaisant | Envahissement massif du marais par la Jussie |
| | Fonctionnalité globale | Très satisfaisant | Très satisfaisant | Très satisfaisant | - |
| | Usages et atteintes | Modéré | Modéré | Satisfaisant | - |
| | Etat de conservation | Bon | Bon | Bon | - |
| ZH 3 | Fonction hydrologique | Moyenne | Moyenne | Moyenne | *Aménagements anthropiques et drainage (à l'est de la ligne ferroviaire* |
| | Fonction épuration | Moyenne | Moyenne | Moyenne | *Aménagements anthropiques et drainage (à l'est de la ligne ferroviaire)* |
| | Fonction écologique | Très satisfaisant | Satisfaisant | Satisfaisant | Envahissement de la zone inondée par la Jussie |
| | Fonctionnalité globale | Satisfaisant | Satisfaisant | Satisfaisant | - |
| | Usages et atteintes | Modéré | Modéré | Modéré | - |
| | Etat de conservation | Bon | Bon | Moyen | - |
| ZH 4 | Fonction hydrologique | Moyenne | Moyenne | Moyenne | - |
| | Fonction épuration | Moyenne | Moyenne | Moyenne | - |
| | Fonction écologique | Très satisfaisant | Satisfaisant | Satisfaisant | Aménagements anthropiques, drainage et pollution |
| | Fonctionnalité globale | Satisfaisant | Satisfaisant | Satisfaisant | - |
| | Usages et atteintes | Modéré | Modéré | Modéré | - |
| | Etat de conservation | Bon | Bon | Moyen | - |
| ZH 5 | Fonction hydrologique | Satisfaisante | Satisfaisante | Satisfaisante | - |
| | Fonction épuration | Moyenne | Moyenne | Moyenne | - |
| | Fonction écologique | Très satisfaisant | Très satisfaisant | Très satisfaisant | - |
| | Fonctionnalité globale | Satisfaisant | Satisfaisant | Satisfaisant | - |
| | Usages et atteintes | Modéré | Modéré | Modéré | - |
| | Etat de conservation | Bon | Bon | Bon | - |
| | Fonction épuration | Moyenne | Moyenne | Moyenne | - |
| | Fonction écologique | Très satisfaisant | Très satisfaisant | Très satisfaisant | - |
| | Fonctionnalité globale | Satisfaisant | Satisfaisant | Satisfaisant | - |
| | Usages et atteintes | Modéré | Modéré | Modéré | - |
| | Etat de conservation | Bon | Bon | Bon | - |

L'analyse de la fonctionnalité des zones humides est traité dans le dossier loi sur l'eau du projet AFSB.

Trois des cinq ensembles de **zones humides** sont en **moyen état de conservation**. Certaines grandes fonctions, notamment hydrologique, d'épuration, ainsi que les atteintes sont soumises à la forte pression anthropique qui tend à réduire leur efficacité. A noter également le **développement massif d'espèces exotiques floristiques envahissantes** dans certains secteurs, notamment au niveau du marais de Cadaujac ainsi que de la zone humide des Ponts, qui contraint la fonction écologique (moindre développement d'espèces autochtones et leur cortège typique des habitats humides). Le développement important de ces plantes peut à l'avenir influer sur les autres fonctions, en diminuant l'efficience des zones humides, notamment la fonction épuration et l'état de conservation de ces zones humides.

## 3.5. LES INVENTAIRES FLORE-HABITATS & FAUNE : METHODOLOGIE ET RESULTATS

**L'ensemble des cartographiques regroupant les habitats naturels, la flore patrimoniale et les habitats d'espèces issus des inventaires, sont présentes dans l'atlas cartographique.**

Le projet des aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux (AFSB) a fait l'objet d'inventaires écologiques entre 2010 et 2012 dans le cadre de l'étude d'impact du programme des GPSO et en 2014-2015 et 2021-2022 dans le cadre des AFSB (présent dossier).

Ces derniers inventaires de détail couvrent le cycle biologique septembre 2021 – juillet 2022. Ils permettent de disposer d'une étude qualitative et quantitative des espèces. Des investigations accrues sur les groupes présentant le plus d'enjeux (chiroptères, avifaune, invertébrés) ont été conduits. Ces inventaires s'inscrivent pleinement dans la continuité des inventaires menés entre 2014 et 2015 et viennent préciser, à l'échelle du présent projet, les fonctionnalités et enjeux en lien avec les aménagements prévus.

Ainsi, ceci permet de hiérarchiser les enjeux écologiques et de faire ressortir les sensibilités de la faune et de ses habitats de vie dans l'aire d'études du projet.

> Les données étudiées et analysées dans le présent dossier tiennent donc compte de celles issues d'études antérieures (2014-2015) mais aussi de celles issues des inventaires de détail menés de septembre 2021 à juillet 2022 à l'échelle du projet.

### 3.5.1. LES MILIEUX NATURELS ET LA FLORE

#### 3.5.1.1. Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (OBV-NA et Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les espèces 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>Nom scientifique | Dernière observation | Statuts | Habitats |
|---|---|---|---|
| Lotier grêle (*Lotus angustissimus*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source OBV/CBNSA). Dernière observation en 2019. | PR/LC | Milieux secs et sablonneux |
| Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source : OBV/CBNSA) Dernière observation en 2019. | PD/NT | Prairies humides |
| Groseiller à grappes (*Ribes rubrum*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source OBV/CBNSA). Dernière observation en 2019. | PR/Na | Frênaie riveraine, bois humides |
| Ail rose (*Allium roseum*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source OBV/CBNSA). Dernière observation en 2019. | PR/NT | Champs, vignes haies |
| Sabieuse pourpre foncé (*Scabiosa atropurpurea*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source CBNSA). Dernière observation en 2019. | PRA/LC | Lieux incultes |
| Orme lisse (*Ulmus laevis*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source OBV/CBNSA). Dernière observation en 2018. | NT | Forêts fraîches |
| Hottonie des marais (*Hottonia palustris*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source OBV/CBNSA). Dernière observation en 2006. | PR/NT | Eaux dormantes faiblement acides, fossés |
| Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source OBV/CBNSA). Dernière observation en 2019. | NT | Marais, prés et landes humides |
| Aristoloche à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda subsp.rotunda*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source OBV/CBNSA). Dernière observation en 2019. | NT | Haies, prés, lieux pierreux |
| Oenanthe à feuilles de silaüs (*Oenanthe silaifolia*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source OBV/CBNSA). Dernière observation en 2021. | PR/LC | Prairies humides |
| Grande Glycérie (*Glyceria maxima*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source OBV/CBNSA). Dernière observation en 2020. | PD/LC | Bord des eaux |
| Renoncule à feuilles d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source OBV/CBNSA). Dernière observation en 2011. | PN/LC | Mares et fossés |
| Nivéole d'été (*Leucojum aestivum*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source CBNSA). Dernière observation en 2019. | PN/NT | Fossés, prairies humides |
| Oenanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source OBV/CBNSA). Dernière observation en 2020. | NT | Prairies humides |
| Ornithope cultivé (*Ornithopus sativus*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source OBV/CBNSA). Dernière observation en 2020. | NT (France) | Pelouses annuelles acides sur sable |
| Utriculaire citrine (*Utricularia australis*) | Espèce connue dans les environs de l'aire d'étude rapprochée (source OBV/CBNSA). Dernière observation en 2018. | PR/LC | Mares et étangs |

Légende :

PN : Protection Nationale (Arrêté du 20 janvier 1982).

PR : Protection Régionale en Aquitaine (Arrêté du 19 avril 1988).

CR : danger Critique d'extinction ; EN : EN danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure (CBNSA, 2020).

> ***D'après la liste des espèces patrimoniales connues via la bibliographie disponible, seize espèces patrimoniales, dont onze protégées, sont connues autour de l'aire d'étude rapprochée. Les prospections ont été orientées vers la recherche de ces espèces.***

### 3.5.1.2. METHODOLOGIES DES INVENTAIRES

Les méthodologies mises en œuvre pour les inventaires relatifs à la flore et les habitats sont présentées en annexe 10.2. Les protocoles, les périodes d'inventaires et les limites rencontrées y sont présentés.

### 3.5.1.3. RESULTATS

#### *3.5.1.3.1. Habitats naturels*

> *Cf. Atlas cartographique planches « Classification des habitats et inventaires floristiques »*

**Ensemble des habitats de l'aire d'études**

Dans l'ensemble de l'aire d'études et ses proches abords, **55 habitats** ont été recensés. A noter que la majorité ne comporte pas d'enjeu de conservation (72 % de zones urbanisés, habitats dégradés). Néanmoins, **6 sont d'intérêt communautaire au titre de Natura 2000** (Directive 92/43/CEE « Habitats ») et correspondent à des végétations aquatiques, à des formations prairiales et de ceinture du bord des eaux ainsi que des boisements humides.

***Les habitats strictement aquatiques***

**4 habitats strictement aquatiques** sont recensés : Tapis de lentilles d'eau, Ruisseau, mare temporaire, plan d'eau.

Cela concerne les étangs et mares d'origine naturelle contenant de l'eau douce, les pièces d'eau douce artificielles y compris les canaux, ainsi que tous les cours d'eau et les lits de rivière quelle que soit la végétation immergée.

***Photographie 17 : Exemples d'habitats strictement aquatiques recensés***

***Les habitats boisés***

**9 habitats boisés** sont recensés, comprenant seulement les forêts non humides ainsi que les plantations (peupleraie, robinier). Y sont également recensés les habitats boisés génériques ainsi que les déclinaisons les plus précises possibles

***Photographie 18 : Exemples d'habitats boisés recensés***

***Les habitats ouverts et semi-ouverts***

**14 habitats ouverts et semi-ouverts** ont été recensés, dont **1 d'intérêt communautaire** (Ourlets vivaces des stations eutrophes rudérales ensoleillées).

Ces différents habitats inclus seulement les zones sèches, selon les cortèges végétaux en présence et les sols sur lesquels ceux-ci se développent. Sont donc notés les étendues couvertes de végétaux ligneux bas, les landes atlantiques, les fourrés et communautés de hautes herbes et les zones de recolonisation forestière.

Enfin, les terrains en friche et terrains vagues sont également inclus dans les habitats semi-ouverts : jachères, bords de route et autre espaces interstitiels sur des sols perturbés. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières introduites.

***Photographie 19 : Exemples d'habitats semi-ouverts recensés***

***Les habitats humides***

**17 habitats humides** sont recensés, dont **un seul d'intérêt communautaire** (Mégaphorbiaie alluviale eutrophe).

Sont concernées les lisières humides à grandes herbes, les communautés des lisières boisées ombragés et voiles des cours d'eau, les roselières avec grands hélophytes, les prairies et boisements humides, …

Enfin, sont également prises en compte les communautés à grandes laîches (formations à grandes cypéracées des genres *Carex* ou *Cyperus* occupant la périphérie ou la totalité des dépressions humides, sur des sols pouvant s'assécher pendant une partie de l'année) ainsi que les haies.

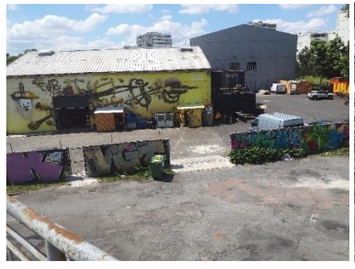
***Photographie 20 : Exemples d'habitats humides***

***Les habitats anthropiques***

Les habitats anthropiques ne recèlent pas d'enjeu particulier. 11 habitats ont été notés : Cultures d'un seul tenant, Cultures et maraîchage, Vignes, Aménagements paysagers urbains, Parcs urbains, Petits parcs et squares citadins, Jardins ornementaux et zone urbanisée (constructions).

Sont concernés dans ce paragraphe : les cultures (avec présence ou non de marges ou de bordures de végétation naturelle entre les champs), les vergers, bosquets et plantations d'arbres (ligneux, vergers extensifs, vieilles plantations), les parcs urbains et grands jardins (formations créées à des fins récréatives avec une végétation surtout composée d'espèces introduites ou cultivées) ainsi que les zones urbanisées à proprement parler : villes et sites industriels (aires utilisées pour l'occupation humaine et les activités industrielles).

***Photographie 22 : Exemples d'habitats anthropiques recensés***



***Synthèse***

Le tableau pages suivante liste l'ensemble des habitats rencontrés dans l'aire d'études et ses proches abords.

Il est noté la répartition suivante :

- 132.20 ha d'habitats naturels, soit 27,93 % de l'aire d'étude ;
- 326,09 ha d'habitats artificiels, soit 72,07 % de l'aire d'étude.

*Tableau 4 : Ensemble des habitats recensés au sein de l'aire d'étude et ses proches abords*

| Habitats | Code CORINE Biotope | Code EUNIS (EUR27) | Code Natura 2000 | Etat de conservation (peut être variable selon les secteurs) |
|---|---|---|---|---|
| Aulnaie marécageuse / Aulnaie marécageuse inondée | 44.91 | G1.41 | - | Fort |
| Aulnaie / Frênaie riveraine | 44.3 | G1.21 | $91^{E}0$* | Fort |
| Mégaphorbiaies acidiclines à acidiphiles | 37.715 | E5.411 | 6430-1 | Fort |
| Prairie hygrophile mésotrophe acidiphile de fauche | 37.21 | E3.41 | 6410 | Fort |
| Cariçaies | | | | Moyen |
| Végétation hygrophile de bord de fossé | 53 | D5 | - | Moyen |
| Gazons annuels exondés peu inondables acidiphiles | 22.32 | C3.51 | 3103-5 | Moyen |
| Typhaie / Roselière /Phalaridaie | 53.13 53.11 53.16 | C3.23 C3.21 C3.26 | - | Moyen |
| Hélophytaie à Iris pseudacorus | 53.14 | C3.24B | - | Moyen |
| Mégaphorbiaie alluviale eutrophe | 37.71 | E5.41 | 6430 | Moyen |
| Parvoroselière à Alisma | 53.14 | C3.24 | - | Moyen |
| Prairie humide neutrophile abandonnée | 37.24 | E3.44 | - | Moyen |
| Ripisylve de bois tendre non communautaire | 44 | G1.1 | - | Moyen |
| Saulaie blanche | 44.13 | G1.1111 | - | Moyen |
| Saulaie marécageuse | 44.92 | F9.21 | | Moyen |
| Glycériaie / Cressonière | 53.4 82.42 | C3.51 C3.45 | - | Faible |
| Tapis de lentilles d'eau | 22.411 | C1.221 | - | Négligeable |
| Ruisseau | 24 | C2 | - | Négligeable |
| Fossé | 89.22 | J5.41 | - | Négligeable |
| Mare / Mare temporaire | 22.1 22.5 | C1 C1.6 | - | Négligeable |
| Plan d'eau | 22.1 | C1 | - | Négligeable |
| Pelouse annuelle acidophile | 35.21 | E1.91 | - | Moyen |
| Prairie mésophile de fauche non communautaire | 38.21 | E2.21 | - | Moyen |
| Fourré de noisetiers | 31.81 31.8C | F3.11 F3.171 | - | Faible |
| Friches vivaces graminéennes | 87.1 | E5.1 | - | Faible |
| Friche sablonneuse | 87.1 | E5.1 | - | Faible |
| Friche calcicline | 87.1 | E5.1 | - | Faible |
| Ourlets acidiphiles à Fougère aigle | 31.861 | E5.31 | - | Faible |
| Ourlets vivaces des stations eutrophes rudérales ensoleillées | 37.72 | E5.43 | 6430-6 / NC | Faible |
| Prairie mésophile pâturée | 38.1 | E2.11 | - | Faible |

| Habitats | Code CORINE Biotope | Code EUNIS (EUR27) | Code Natura 2000 | Etat de conservation (peut être variable selon les secteurs) |
|---|---|---|---|---|
| Ronciers | 31.831 | F3.131 | - | Faible |
| Coupe forestière récente | 31.87 | G5.8 | - | Négligeable |
| Friche sur remblai | 87.1 | I1.53 | - | Négligeable |
| Prairies piétinées planitiaires à collinéennes | 87.2 | E5.1 | - | Négligeable |
| Végétations annuelles commensales des cultures hypertrophes | 82.11 | I1.1 | - | Négligeable |
| Bois d'aulnes | 41.C2 | G1.B2 | - | Moyen |
| Chênaie acidiphile | 41.5 | G1.8 | - | Moyen |
| Chênaie/charmaie mésophile | 41.2 | G1.A1 | - | Moyen |
| Chênaie-Frênaie | 41.23 | G1.A13 | - | Moyen |
| Alignement d'arbres | 84.1 | G5.1 | - | Faible |
| Bosquet de chênes | 84.3 | G5.2 | - | Faible |
| Plantation de Peupliers | 83.321 | G1.C1 | - | Faible |
| Recrûs forestiers caducifoliés | 31.8D | G5.61 | - | Faible |
| Haie d'arbres indigènes | 84 | FA | - | Faible |
| Alignement de Robiniers / Bois de Robiniers | 83.324 | G1.C3 | - | Négligeable |
| Bâtiments des villes et des villages et jardins | 86x85.3 | J1xI2.2 | - | Négligeable |
| Bois caducifolié de parc | 85.11 | G5.2 | - | Négligeable |
| Bois d'espèces exotiques | 84.3 | G5.2 | - | Négligeable |
| Cultures / Vignoble | 82.11 83.21 | I1.1 FB.4 | - | Négligeable |
| Jardins | 85.3 | I2.2 | - | Négligeable |
| Prairie boisée | / | E7.1 | - | Négligeable |
| Infrastructure routière (route) / Voie ferrée | / | J4.2 | - | Nul |
| Sites industriels en activité | 86.3 | J1.4 | - | Nul |
| Zone inaccessible | / | / | - | / |
| Zone sans végétation | / | / | - | Nul |

#### 3.5.1.3.2. Espèces patrimoniales

La plupart des espèces patrimoniales présentes autour de l'aire d'étude rapprochée inventoriées en 2014–2015 et indiquées dans la bibliographie (extraction OBV-NA), n'ont pas été trouvées au sein de l'aire d'étude. Ceci peut s'expliquer par l'année des données et l'absence d'habitats de certaines espèces.

***Tableau 5 : Espèces floristiques à enjeux recensées au sein de l'aire d'études***

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Enjeu contextualisé | Déterminante ZNIEFF | Liste rouge (Nationale / Régionale) | Protection | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Chardon d'Espagne | *Scolymus hispanicus* L., 1753 | Très fort | | LC / EN | | Taxon méditerranéen, exceptionnel en Nouvelle-Aquitaine, très rare au niveau national. Taxon en danger d'extinction sur tout ou partie du territoire. Friches méditerranéennes surtout pionnières. Deux individus ont été observés en lisière d'une friche sur remblai, dans la partie sud de l'aire d'étude rapprochée. |
| Oenanthe aquatique | *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., 1798 | Fort | DZ | LC / VU | | Taxon eurasiatique, très rare en Nouvelle-Aquitaine. Taxon vulnérable sur tout ou partie du territoire. Taxon en limite d'aire en Nouvelle-Aquitaine. Étangs, prairies amphibies, roselières pionnières, herbiers d'eau douce courante, canaux. Un individu a été observé à proximité d'un fossé à eaux stagnantes au sein d'une aulnaie marécageuse, au sud de l'aire d'étude rapprochée. |
| Hottonie des marais | *Hottonia palustris* L., 1753 | Fort | DZ | LC / NT | | Taxon eurasiatique, rare en Nouvelle-Aquitaine, rare au niveau national. Taxon quasi menacé sur tout ou partie du territoire. Taxon en limite d'aire en Nouvelle-Aquitaine. Herbiers dulçaquicoles des eaux stagnantes peu profondes. Trois individus ont été observés au sein d'une aulnaie marécageuse, au sud de l'aire d'étude rapprochée. |
| Dauphinelle cultivée | *Delphinium ajacis* L., 1753 | Faible | | EN / Na | **X** | Taxon dispersé en France continentale, largement naturalisé en Aquitaine. Friches thermophiles ouvertes surtout basiphiles, parfois cultures. Quatre individus ont été observés au sein d'une friche remblayée, dans la partie sud de l'aire d'étude rapprochée. |
| Lotier grêle | *Lotus angustissimus* L., 1753 | Faible | | LC / LC | **X** | Taxon rare au niveau national mais commun en Aquitaine. Espèce retrouvée sur les friches et pelouses sablonneuses acidiclines. Deux stations très importantes de plusieurs centaines d'individus ont été observées sur une friche sablonneuse et sur une friche sur remblai dans la partie nord de l'aire d'étude rapprochée. |
| Lotier velu | *Lotus hispidus* Desf. ex DC., 1805 | Faible | | LC / LC | **X** | Taxon rare au niveau national mais commun en Aquitaine. Espèce retrouvée sur les friches et pelouses sablonneuses acidiclines. Trois stations très importantes de plusieurs centaines d'individus ont été observées sur une friche sur remblai et une pelouse annuelle acidophile dans la partie nord de l'aire d'étude rapprochée. |

#### 3.5.1.3.3. Espèces exotiques envahissantes

Trente-cinq espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de l'Erable negundo (*Acer negundo*), de l'Ailanthe glanduleux (*Ailanthus altissima*), de l'Amaranthe couchée (*Amaranthus deflexus*), de l'Amaranthe réfléchie (*Amaranthus retroflexus*), de l'Armoise des frères Verlot (*Artemisia verlotiorum*), des bambous (famille des Bambusoideae), du Bident feuillé (*Bidens frondosa*), de l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*), du Brome cathartique (*Ceratochloa cathartica*), de l'herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), du Souchet vigoureux (*Cyperus eragrostis*), du Datura (*Datura stramonium*), de l'Eleusine à deux épis (*Eleusine tristachya*), des vergerettes (genre *Erigeron*), de l'Euphorbe maculée (*Euphorbia maculata*), de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), du Galéga officinal (*Galega officinalis*), du Galinsoge à petites fleurs (*Galinsoga parviflora*), de l'Impatience de Balfour (*Impatiens balfourii*), du Laurier-sauce (*Laurus nobilis*), de la Lentille d'eau minuscule (*Lemna* minuta), du Passerage de Virginie (*Lepidium virginicum*), de la Jussie rampante (*Ludwigia peploides*), du Mélilot blanc (*Melilotus albus*), de l'Onagre bisanuelle (*Oenothera biennis*), de la Fausse Vigne-vierge (*Parthenocissus inserta*), du Paspale dilaté (*Paspalum dilatatum*), du Paspale distique (*Paspalum distichum*), du Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*), du Laurier cerise (*Prunus laurocerasus*), du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), du Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*), du Sorgho d'Alep (*Sorghum halepense*), de la Sporobole fertile (*Sporobolus indicus*) et d'asters (*Symphyotrichum sp*). Il faut retenir les plus problématiques d'entre elles (causant des dommages sur les milieux naturels) : l'Erable negundo, l'Ailanthe glanduleux, les bambous, le Bident feuillé, l'Arbre à papillons, l'herbe de la Pampa, les vergerettes, la Renouée du Japon, le Galéga officinal, la Lentille d'eau minuscule, la Jussie rampante, la Fausse Vigne-vierge, le Paspale dilaté, le Laurier cerise, le Robinier faux-acacia, la Sporobole fertile.

## 3.5.2. MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

### 3.5.2.1. METHODOLOGIES DES INVENTAIRES

Les méthodologies mises en œuvre pour les inventaires relatifs aux mammifères terrestres et semi-aquatiques sont présentées en annexe 10.2.3. Les protocoles, les périodes d'inventaires et les limites rencontrées y sont présentés.

### 3.5.2.2. Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques menées à l'échelle du site se sont basées sur les documents récents existants et les bases de données naturalistes en ligne. Ont été principalement consultés les précédents diagnostics effectués entre 2010 et 2012 et 2014 et 2015 à l'échelle de l'aire d'étude, les formulaires standards de données du site Natura 2000 "Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans" et les fiches de la ZNIEFF de type 2 "Bocage humide de la basse vallée de la Garonne". Les sites Faune-Aquitaine, INPN et observatoire Fauna ont également été consultés en ligne.

Ces différentes sources ont permis de recenser un cortège d'espèces citées au sein de l'aire d'étude rapprochée et représentatives des milieux rencontrés in situ.

Au sein de ce cortège, plusieurs taxons protégés et/ou patrimoniaux sont susceptibles d'occuper les différents habitats du site lors des différentes phases de leur cycle biologique. Ces taxons ont été recherchés en priorité lors des inventaires de terrain.

**Synthèse des données bibliographiques**

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Dernière observation | Statuts | Habitats |
|---|---|---|---|
| Vison d'Europe<br>*Mustela lutreola* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée avec une observation sur la commune de Cadaujac : lieu-dit "Moulin noir" (Faune-Aquitaine, 2009) et une observation à proximité de l'aire d'étude dans le bocage de Cadaujac (EGIS, 2015). | PN, Ann. II, IV<br>LRN : CR<br>LRR : CR | Milieux aquatiques variés (marais, boisements humides, rivières et ripisylves). |
| Loutre d'Europe<br>*Lutra lutra* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude au niveau de l'Estey de Franc, l'Estey de Sainte-Croix et du Ruisseau de l'eau blanche (Faune-Aquitaine 2013, 2014, 2020). | PN, Ann. II, IV<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Milieux aquatiques variés (ruisseaux, rivières, canaux et étangs). . |
| Genette commune<br>*Genetta genetta* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée au niveau des boisements | PN, Ann.V<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Boisements et zones de bocages. |
| | humides de Cadaujac (EGIS 2015) | | |
| Hérisson d'Europe<br>*Erinaceus europaeus* | Espèce mentionnée sur une grande partie de l'aire d'étude rapprochée, dans les milieux semi-ouverts et au sein des jardins des zones résidentielles (Faune-Aquitaine, 2020) | PN<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Milieux ouverts et semi-ouverts : friches, bocages, parcs et jardins. |
| Ecureuil roux<br>*Sciurus vulgaris* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée à la faveur des boisements et parcs (Faune-Aquitaine, 2020) | PN<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Boisements de feuillus et conifères, parcs et jardins. |
| Lapin de garenne<br>*Oryctolagus cuniculus* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée sur l'ensemble du tracé, principalement dans les zones de friches et les parcs. (Faune-Aquitaine, 2020). | LRN : NT<br>LRR : NT | Habitats semi-ouverts (friches, prairies) avec un substrat meuble. |
| Crossope aquatique<br>*Neomys fodiens* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée au niveau du lieu-dit "Junca" sur la commune de Cadaujac (EGIS, 2015) | PN<br>LRN : LC<br>LRR : NT | Fossés humides, ruisseaux, rivières et étangs avec des berges végétalisées. |
| Campagnol amphibie<br>*Arvicola sapidus* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée au niveau de la Rouille de Bourran, Eau blanche et marais de Cadaujac sur la commune de Cadaujac (EGIS, 2015) | PN<br>LRN : NT<br>LRR : NT | Fossés humides, ruisseaux, rivières et étangs avec des berges végétalisées. |
| Putois d'Europe<br>*Mustela putorius* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée sur les communes de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans (EGIS 2015) et à proximité sur la commune de Villenave d'Ornon (Faune-Aquitaine, 2020) | LRN : NT<br>LRR : NT | Boisements humides, marais, bocages et ripisylves. |

### 3.5.2.3. RESULTATS

**Espèces recensées**

> *Cf. Atlas cartographique planches « Inventaires faunistiques mammifères »*

**23 espèces, dont 6 protégées** (inscrites en gras), ont été recensées au sein de l'aire d'études :

- 20 espèces observées lors des prospections : Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), Campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*), Crocidure musette (*Crocidura russula*), **Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)**, Blaireau européen (*Meles meles*), Ragondin (*Myocastor coypos*), Surmulot (*Rattus norvegicus*), **Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)**, Musaraigne pygmée (*Sorex minutus*), Sanglier (*Sus scrofa*), Taupe d'Europe (*Talpa europaea*), Renard roux (*Vulpes vulpes*), **Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaues*), Genette commune (*Genetta genetta*)**, Souris grise (*Mus musculus*), Fouine (*Martes foina*), **Crossope aquatique (*Neomys fodiens*)**, Raton-Laveur (*Procyon lotor*), Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*), Vison d'Amérique (*Neovison vison).*
- 3 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 : **Vison d'Europe *Mustela lutreola***, Campagnol amphibie *Arvicola sapidus* et le Putois d'Europe *Mustela putorius*.

**Espèces exotiques envahissantes**

3 espèces de mammifères d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée : le Vison d'Amérique (*Neovison vison)*, le Ragondin (*Myocastor coypos*) et le Raton-laveur (Procyon lotor).

Ces espèces peuvent présenter un caractère envahissant et se substituer à la mammalofaune originelle de la région ; elles sont alors qualifiées d'envahissantes. Une forte présence d'espèces exotiques envahissantes peut s'expliquer par le remaniement et l'anthropisation de nombreux habitats naturels qui ne favorisent pas ou peu l'expression d'un cortège diversifié d'espèces.

***Tableau 6 : Mammifères terrestres et semi-aquatiques protégés recensés au sein de l'aire d'études***

| Espèces recensées | Enjeux contextualisé |
|---|---|
| Vison d'Europe *Mustela lutreola* | Majeur |
| Putois d'Europe *Mustela putorius* | Fort |
| Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* | Fort |
| Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) | Fort |
| Crossope aquatique *Neomys fodiens* | Moyen |
| Loutre d'Europe *Lutra lutra* | Faible |
| Genette commune *Genetta genetta* | Faible |
| Ecureuil roux *Sciurus vulgaris* | Faible |
| Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* | Faible |

***Photographie 40 : Quelques habitats et espèces de mammifères répertoriés***

[Synthèse](#)

Les principaux secteurs à enjeux pour les mammifères sont constitués par le **réseau hydrographique** et les **boisements** et **milieux aquatiques** associés. En effet, ces habitats forment des milieux fonctionnels utilisés par des espèces à fort enjeu de conservation comme le **Vison d'Europe**, le **Putois d'Europe**, la **Loutre d'Europe, le Campagnol amphibie** et le **Crossope aquatique**. Les secteurs plus ouverts comme les friches sont le milieu de vie d'espèces patrimoniales comme le **Lapin de garenne** et le **Hérisson d'Europe** tandis que les zones boisées sont occupées par **l'Ecureuil roux** et la **Genette commune**.

Le niveau d'enjeu de l'aire d'étude est évalué globalement de "faible à moyen" et localement de "fort à très fort" au regard de l'importance de certains habitats humides et aquatiques pour des espèces protégées dont les populations sont en mauvais état de conservation.

### 3.5.2.4. LISTE DES ESPECES POUVANT FAIRE L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DEROGATION

Les 6 espèces protégées prises en compte dans la demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement, en cas d'impact avéré du fait de la réalisation du projet, sont les suivantes (les espèces ciblées par un Plan National d'Action sont estampillées « PNA ») :

- Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) ;
- Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus)*
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ;
- Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
- Genette commune (*Genetta genetta*) ;
- Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) ; PNA
- Vison d'Europe (*Mustela lutreola*). PNA

**Parmi celles-ci, celles présentant les plus forts enjeux sont le Crossope aquatique, le Campagnol amphibie, la Loutre d'Europe et le Vison d'Europe.**

### 3.5.2.5. EVALUATION DES HABITATS D'ESPECES POUR LES MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

Pour chaque espèce pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation, une caractérisation et une quantification des habitats favorables ont été réalisées suivant leurs préférences en termes d'habitats de reproduction et de repos. A partir des localisations des individus observés durant les campagnes de prospections écologiques, des habitats leurs étant favorables et en tenant compte des rayons d'action relevés dans la bibliographie, il a été possible de définir les milieux favorables dans les limites ainsi définies.

Les quantifications surfaciques des habitats favorables aux espèces sont indiquées au chapitre 4.2.4 et en annexe

***Tableau 7 : Évaluation des habitats d'espèces protégées au sein de l'aire d'études***

| Espèces | Typologie des habitats | Fonctionnalités des habitats | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reproduction | Alimentation | Repos | Déplacement |
| **Crossope aquatique**<br>**Campagnol amphibie**<br>**Loutre d'Europe**<br>**Vison d'Europe** | Habitats aquatiques et humides | **X** | **X** | **X** | **X** |
| **Hérisson d'Europe** | Habitats boisés | **X** | **X** | **X** | **X** |
| | Habitats semi-ouverts | **X** | **X** | | **X** |
| | Habitats ouverts | | **X** | | |
| **Ecureuil roux** | Habitats boisés | **X** | **X** | **X** | **X** |
| **Genette commune** | Habitats boisés | **X** | **X** | **X** | **X** |

### 3.5.2.6. ANALYSE DE L'ETAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDES

La méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des populations locales d'espèces protégées concernées est exposée en annexe 10.5. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

***Tableau 8 : Analyse de l'état de conservation des populations locales des mammifères terrestres et semi-aquatiques au sein de l'aire d'études***

| Espèces | Tendance nationale et/ou régionale des effectifs | Données connues localement | Expertises de terrain (densités relatives et évaluation des habitats) | Évaluation de l'état de conservation |
|---|---|---|---|---|
| **Campagnol amphibie** | ↘ | Faibles effectifs, populations localisées | Faible effectif probable (aucun contact lors des inventaires de 2021-2022), population très localisée, habitats dégradés | **Altéré** |
| **Crossope aquatique** | ↘ | Faibles effectifs, populations localisées | Faible effectif probable (1 seul contact dans le secteur de Cadaujac), population très localisée, habitats dégradés | **Altéré** |
| **Hérisson d'Europe** | ↘ | Espèce bien répartie, parfois en bonne densité | Habitats favorables très présents, mais peu d'individus contactés (quatre) | **Altéré** |
| **Ecureuil Roux** | ↗ | Espèce bien répartie, parfois en bonne densité | Habitats favorables très présents. Six individus contactés. | **Bon** |
| **Genette commune** | ↘ | Bien présente dans les zones favorables | Présence avérée, habitats favorables présents. Mais faible effectif | **Bon** |
| | | | probable (1 seul contact) | |
| **Loutre d'Europe** | ↗ | Nombreux cours d'eau à présence avérée ou potentielle | Plusieurs contacts sur différents cours d'eau, habitats favorables (trois sites) | **Bon** |
| **Vison d'Europe** | ↓ | Très localisé, peu de contacts | Malgré des habitats favorables, espèce très peu présente. Espèce non observée. | **Mauvais** |

## 3.5.3. CHIROPTERES

### 3.5.3.1. METHODOLOGIES DES INVENTAIRES

Les méthodologies mises en œuvre pour les inventaires relatifs aux chiroptères sont présentées en annexe 10.2.4. Les protocoles, les périodes d'inventaires et les limites rencontrées y sont présentés.

### 3.5.3.2. Analyse bibliographique

#### 3.5.3.3. Analyse bibliographique

De façon à compléter les données collectées sur le terrain dans le cadre de la présente expertise, une analyse bibliographique a permis de dresser la liste des 25 espèces présentes en ex-Aquitaine.

Une analyse bibliographique a également été réalisée à l'aide des FSD (ZSC, ZNIEFF de type I, ZNIEFF de type II) des sites se situant dans un rayon de 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Ce rayon correspond à la capacité de dispersion de certaines espèces de chiroptères (Minioptère de Schreibers et Grand Murin notamment) entre leur gîte et leur territoire de chasse ; mais également la distance maximale observée dans la bibliographie de dispersion pour la majorité des espèces entre leur gîte d'été et leur gite d'hiver.

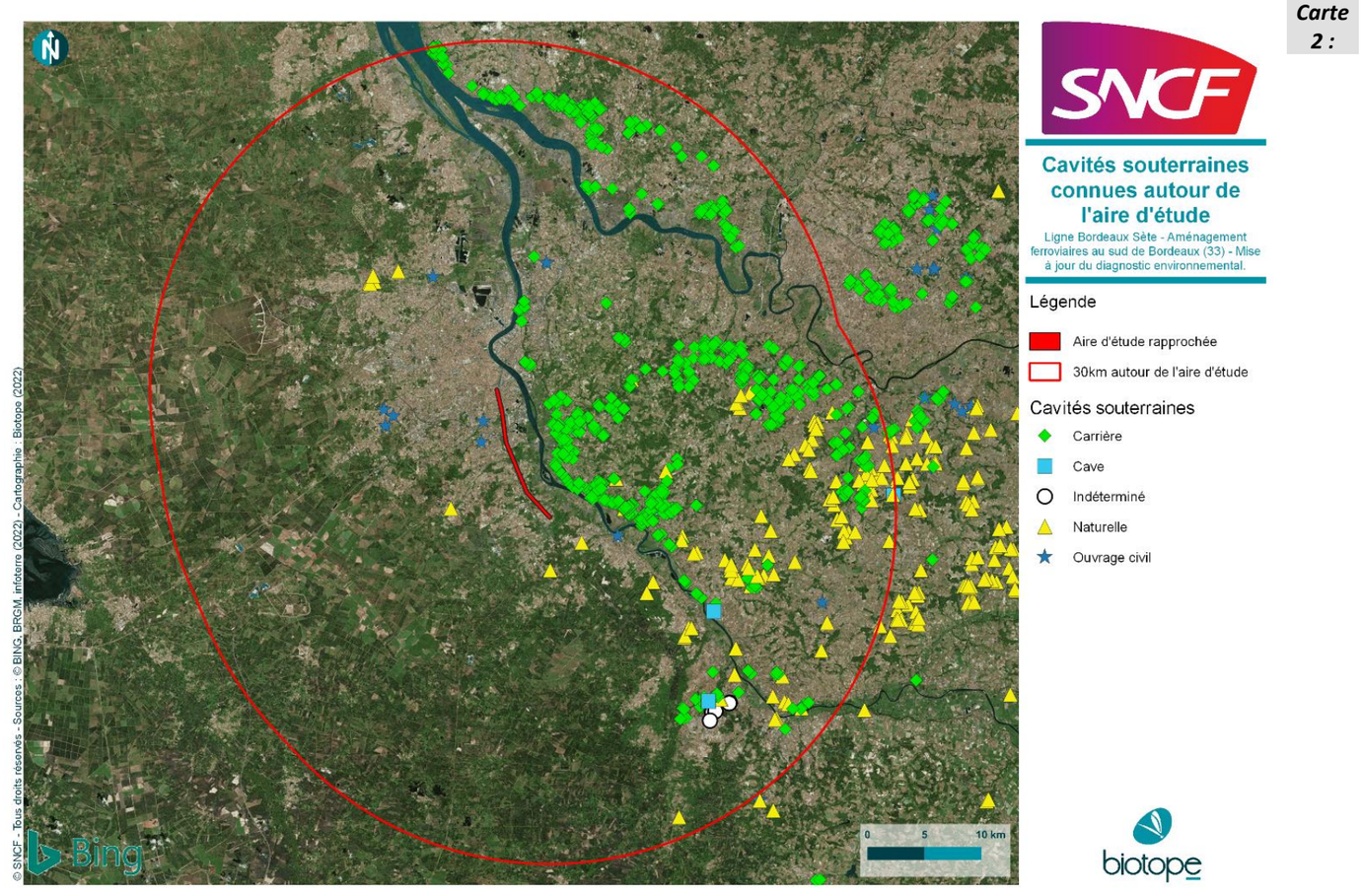
- Le site Natura 2000 des Carrières de Cénac (FR7200698) se trouve dans les 10 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée et abrite plusieurs populations hivernantes, parmi lesquelles le Grand Murin (30 à 80 individus), le Grand Rhinolophe (50 à 175 individus), le Murin à oreilles échancrées (2 à 100 individus), ainsi que de la Barbastelle d'Europe et du Murin de Bechstein (1 à 5 individus chacun).
- Le site Natura 2000 des Carrières souterraines de Villegouge (FR7200705), situé dans les 20 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée, est également notable par ses populations de reproduction de Minioptère de Schreibers (1500 à 3500 individus) et de Grand Murin (500-1500 individus, ainsi que 5 à 25 individus hivernants sur site).
- Le site ZNIEFF de type 1 de la Carrière de la Lustre (720030060) est situé à plus de 20 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée, abrite notamment une très forte population hivernante de Minioptère de Schreibers (4500 hivernants en 2012) mais également du Grand Rhinolophe (300 hivernants en 2012) et du Murin à Oreilles Échancrées (200 hivernants en 2012). Mais également du Grand murin, du Murin de Bechstein, de la Sérotine commune et du Petit Rhinolophe (quelques dizaines d'hivernants en 2012). Enfin, l'Oreillard Roux a été observé, ainsi que les Murins de Daubenton et de Natterer, avec une dizaine d'hivernants pour chaque espèce.

D'après les données de Faune Aquitaine, plusieurs espèces ont été contactées au niveau de Bordeaux et des villes limitrophes, non loin de l'aire d'étude rapprochée.

- À Bordeaux, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Noctule de Leisler (Charbonnier Y., Faune Aquitaine, 2016).
- À Villenave d'Ornon, la Pipistrelle de Nathusius (Viélet C., Faune Aquitaine, 2016) et la Barbastelle d'Europe (La Gall O., Faune Aquitaine, 2016).
- À Pessac, l'Oreillard gris (Viélet C., Faune Aquitaine, 2016).
- À Mérignac, les Petit et Grand Rhinolophes, les Murins de Daubenton, de Bechstein et à oreilles échancrées, ainsi que le Grand Murin (Roué S., Faune Aquitaine, 2016).
- À Bègles, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine commune (Touzot O., Faune Aquitaine, 2014).

Un grand nombre de cavités souterraines se situent dans un rayon de 30 km autour de l'aire d'étude, avec une forte densité de carrières le long des fleuves, à l'est et au nord, cependant, pas sur la même rive que l'aire d'étude rapprochée, on trouve cependant aussi quelques ouvrages civils, ainsi que des cavités naturelles à partir de 10 km autour de l'aire d'étude, situées surtout au sud-est, entre les deux fleuves. Les carrières sont assez proches de l'aire d'étude rapprochée, tandis que les cavités naturelles sont plus éloignées et les chiroptères qui s'y trouvent ne pourrait éventuellement rejoindre l'aire d'étude rapprochée qu'au moment de leur migration entre gîtes hivernaux et estivaux, à l'exception du Grand Murin et du Minioptère de Schreibers, qui peuvent couvrir en chasse des distances allant de 15 à 30 km.

***Carte 2 :***




***Cavités souterraines situées dans un rayon de 30km autour de l'aire d'étude rapprochée (BRGM, Infoterre, 2022).***

### 3.5.3.4. RESULTATS

**Espèces recensées en 2021-2022**

*Cf. Atlas cartographique planches « Inventaires faunistiques mammifères »*

***Tableau 9 : Chiroptères recensés en 2021-2022***

| Nom vernaculaire | Enjeux contextualisé | Dét. ZNIEFF | Liste rouge Nationale | Liste Rouge Régionale | Protection | Directive 92/43/CEE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Noctule commune *Nyctalus noctula* | Très fort | DZ | VU | VU | **X** | An. IV |
| Noctule de Leisler *Nyctalus leislerii* | Fort | DZ | NT | LC | **X** | An. IV |
| Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* | Moyen | DZ | NT | NT | **X** | An. IV |
| Sérotine commune *Eptesicus serotinus* | Moyen | DZ | NT | LC | **X** | An. IV |
| Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* | Moyen | - | NT | LC | **X** | An. IV |
| Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* | Moyen | DZ | LC | LC | **X** | An. II et IV |
| Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* | Moyen | DZ | LC | LC | **X** | An. II et IV |
| Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* | Moyen | DZ | LC | LC | **X** | An. II et IV |
| Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* | Moyen | - | LC | LC | **X** | An. IV |
| Oreillard roux *Plecotus auritus* | Moyen | DZ | LC | LC | **X** | An. IV |
| Oreillard gris *Plecotus austriatus* | Moyen | DZ | LC | LC | **X** | An. IV |
| Minioptère de Schreiber *Miniopterus schreibersii* | Faible | DZ | VU | EN | **X** | An. II et IV |
| Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* | Faible | DZ | LC | LC | **X** | An. II et IV |
| Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe* | Faible | DZ | LC | NT | **X** | An. IV |
| Murin de Natterer *Myotis nattereri* | Faible | DZ | LC | NT | **X** | An. IV |
| Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* | Faible | DZ | LC | DD | **X** | An. IV |
| Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* | Faible | - | LC | LC | **X** | An. IV |
| Grand Murin *Myotis myotis* | Faible | DZ | LC | LC | **X** | An. II et IV |

*L'enjeu contextualisé « faible » du Minioptère de Schreibers (enjeu écologique « très fort ») s'explique par l'éloignement entre l'aire d'étude et les milieux cavernicoles les plus proches, ainsi que par l'activité globalement moyenne de l'espèce.*

**17 espèces**, toutes protégées comme l'ensemble des chiroptères métropolitains, ont été identifiées lors des inventaires menés en 2021 et 2022

- 4 Pipistrelles : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*,
- 4 Murins : Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*, Murin d'Alcathoé *Myotis alcathoe*, Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*, Murin de Natterer *Myotis nattereri*,
- 2 Noctule : Noctule commune *Nyctalus noctula*, Noctule de Leisler *Nyctalus leislerii*.
- 2 Rhinolophe : Grand Rhinolophe Rhinolophus *ferrumequinum*, Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*,
- 2 Oreillard : Oreillard roux *Plecotus auritus*, Oreillard gris *Plecotus austriacus*,
- 3 espèces d'un autre genre : Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, Sérotine commune *Eptesicus serotinus*, Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*,

**1 espèce non observée** directement 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 : Grand Murin *Myotis myotis*

Des séquences identifiées comme appartenant au groupe des Murins de grande taille ont été enregistrées sur 4 des 8 points d'écoute passive de l'aire d'étude et peuvent appartenir à cette espèce. De plus, le Grand Murin a été trouvé en hibernation dans les trois sites étudiés dans la bibliographie et peut donc rejoindre des gîtes estivaux à proximité de l'aire d'étude ou sur celle-ci, l'espèce colonisant les combles des bâtiments ou les gîtes arboricoles, présentes sur l'aire d'étude. De plus, l'espèce chasse dans les 10 à 15 km de son gîte, et les Grands Murins installés autour de l'aire d'étude peuvent potentiellement chasser sur celle-ci. En l'absence de traces du Petit Murin dans la bibliographie, seul le Grand Murin sera considéré comme présent, et donc les sons appartenant au groupe des Murins de grande taille lui seront attribués ;

**Synthèse**

**La richesse chiroptérologique est très bonne (76% des espèces connues dans la région) compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée, contrebalancé par des zones de chasse et de gîte très riches en chauves-souris.**

### 3.5.3.5. LISTE DES ESPECES POUVANT FAIRE L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DEROGATION

Les 19 espèces protégées prises en compte dans la demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement, en cas d'impact avéré du fait de la réalisation du projet, sont les suivantes (toutes les espèces sont ciblées par le Plan National d'Action en faveur des Chiroptères) :

- Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* ;
- Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* ;
- Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* ;
- Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* ;
- Murin d'Alcathoé *Myotis alcathoe* ;
- Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* ;
- Murin de Natterer *Myotis nattereri* ;
- Noctule commune *Nyctalus noctula* ;
- Noctule de Leisler *Nyctalus leislerii* ;
- Sérotine commune *Eptesicus serotinus* ;
- Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* ;
- Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* ;
- Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* ;
- Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhii* ;
- Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* ;
- Oreillard roux *Plecotus auritus* ;
- Oreillard gris *Plecotus austriacus*.
- Grand Murin *Myotis myotis*

**Parmi celles-ci, celles présentant les plus forts enjeux sont : la Noctule commune et la Noctule de Leisler.**

### 3.5.3.6. EVALUATION DES HABITATS D'ESPECES POUR LES CHIROPTERES

Pour chaque groupe d'espèces ayant les mêmes préférences en termes de gîte, une caractérisation et une quantification des habitats favorables ont été réalisées suivant leurs particularités en termes de biotope (gîtes, déplacement et chasse). A partir des localisations des individus observés durant les campagnes de prospections écologiques, des habitats leurs étant favorables et en tenant compte des distances de migration et de dispersion des individus et des espèces dans la bibliographie, il a été possible de définir les milieux favorables dans les limites ainsi définies.

**Chiroptères sylvocavernicoles**

Espèces concernées : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle pygmée

**Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques**

Espèces concernées : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Grand rhinolophe, Petit murin, Minioptère de Schreibers, Petit rhinolophe, Oreillard gris

***Tableau 10 : Évaluation des habitats d'espèces protégées au sein de l'aire d'études***

(Source : Egis Environnement, 2015)

| Espèces | Typologie des habitats | Fonctionnalités des habitats | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reproduction | Alimentation | Repos / hibernation | Déplacement |
| **Chiroptères sylvocavernicoles** | Habitats boisés | X | X | X | X |
| | Habitats semi-ouverts | | X | | X |
| | Habitats ouverts | | X | | |
| **Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques** | Habitats semi-ouverts | | X | | X |
| | Habitats ouverts | | X | | |

| Espèces | Typologie des habitats | Fonctionnalités des habitats | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reproduction | Alimentation | Repos / hibernation | Déplacement |
| | Habitats anthropiques | X | | X | |

### 3.5.3.7. ANALYSE DE L'ETAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE

La méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des populations locales d'espèces protégées concernées est exposée en annexe 10.5. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

***Tableau 11 : Analyse de l'état de conservation des populations locales des chiroptères au sein de l'aire d'études***

| Espèces | Tendance nationale et/ou régionale des effectifs | Données connues localement | Expertises de terrain (densités relatives) | Évaluation de l'état de conservation |
|---|---|---|---|---|
| **Barbastelle d'Europe** | ↘ | Assez localisée, effectifs assez faibles. | L'espèce a été contactée au niveau de 6 des 8 points d'écoute. | **Altéré** |
| **Grand murin** | ↘ | Assez localisé, effectifs assez faibles, | Signaux sur quatre points d'écoute | **Altéré** |
| **Grand rhinolophe** | ↘ | Espèce bien présente en vallée de la Garonne et anciennes gravières | L'espèce a été contactée au niveau de la moitié des points d'écoute. | **Altéré** |
| **Minioptère de Schreibers** | ↘ | Espèce localisée dans les vallées | L'espèce a été contactée au niveau de 6 des 8 points d'écoute. | **Altéré** |
| **Murin à oreilles échancrées** | → | Espèce bien présente en Gironde dans le val de Garonne | L'espèce a été contactée au niveau de la moitié des points d'écoute. | **Altéré** |
| **Murin d'Alcathoe** | ↘ | Espèce bien présente en Gironde dans le val de Garonne | L'espèce a été contactée au niveau de la moitié des points d'écoute. | **Non évaluable** |
| **Murin de Daubenton** | → | Espèce bien présente dans les zones humides et vallées | L'espèce a été contactée au niveau de 5 des 8 points d'écoute. | **Bon** |
| **Murin de Natterer** | → | Espèce connue du val de Garonne et de l'aire d'études | L'espèce a été contactée uniquement au niveau d'un point d'écoute | **Bon** |
| **Noctule commune** | → | Espèce relativement bien connue de la région | L'espèce a été contactée au niveau de 5 des 8 points d'écoute. Gîte à proximité | **Bon** |
| **Noctule de Leisler** | → | Espèce bien répartie en région. | L'espèce a été contactée au niveau de tous les points d'écoute. | **Bon** |
| **Oreillard roux** | ↗ | Espèce bien présente mais peu de données lors d'études antérieures | L'espèce a été identifiée au niveau des points 1 et 6. | **Altéré** |
| **Oreillard gris** | ↘ | Peu de données lors d'études antérieures | L'espèce a été identifiée au niveau de trois points | **Altéré** |
| **Petit rhinolophe** | ↘ | Espèce bien présente dans le val de Garonne et dans le bocage humide | L'espèce a été contactée au niveau de la moitié des points d'écoute. | **Altéré** |
| **Pipistrelle commune** | ↗ | Espèce bien connue largement répartie | L'espèce a été contactée au niveau de tous les points d'écoute. | **Bon** |
| **Pipistrelle de Kuhl** | ↗ | Espèce bien connue largement répartie | L'espèce a été contactée au niveau de tous les points d'écoute. | **Bon** |
| **Pipistrelle de Nathusius** | → | Espèce déjà contactée et assez commune | L'espèce a été contactée au niveau de tous les points d'écoute. | **Bon** |
| **Pipistrelle pygmée** | ↘ | Espèce rare. Peu connue localement | L'espèce a été contactée au niveau de tous les points d'écoute. | **Altéré** |
| **Sérotine commune** | → | Espèce largement distribuée et contacts fréquents | L'espèce a été contactée au niveau de tous les points d'écoute. | **Bon** |

## 3.5.4. AMPHIBIENS

### 3.5.4.1. METHODOLOGIES DES INVENTAIRES

Les méthodologies mises en œuvre pour les inventaires relatifs aux amphibiens sont présentées en annexe 10.2.5. Les protocoles, les périodes d'inventaires et les limites rencontrées y sont présentés.

### 3.5.4.2. Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques menées à l'échelle du site se sont basées sur les documents récents existants et les bases de données naturalistes en ligne. Ont été principalement consultés les précédents diagnostics effectués entre 2010 et 2012 et 2014 et 2015 à l'échelle de l'aire d'étude, les formulaires standards de données du site Natura 2000 "Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans" et les fiches de la ZNIEFF de type 2 "Bocage humide de la basse vallée de la Garonne". Les sites Faune-Aquitaine, INPN et observatoire Fauna ont également été consultés en ligne.

Ces différentes sources ont permis de recenser un cortège d'espèces citées au sein de l'aire d'étude rapprochée et représentatives des milieux rencontrés in situ.

Au sein de ce cortège, plusieurs taxons protégés et/ou patrimoniaux sont susceptibles d'occuper les différents habitats du site lors des différentes phases de leur cycle biologique. Ces taxons ont été recherchés en priorité lors des inventaires de terrain.

**Synthèse des données bibliographiques**

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Dernière observation | Statuts | Habitats |
|---|---|---|---|
| Crapaud calamite<br>*Epidalea calamita* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude sur les communes de Bègles et de Cadaujac (2015 et 2018) | PN, Ann. IV<br>LRN : LC<br>LRR : NT | Milieux pionniers ouverts et zones humides temporaires et de faible profondeur. |
| Crapaud épineux<br>*Bufo spinosus* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude sur les communes de Bègles et de Cadaujac (2021). | PN<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Milieux humides permanents variés (mares, étangs, fossés) et boisements frais. |
| Grenouille agile<br>*Rana dalmatina* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude sur les communes de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans (2020). | PN, Ann. IV<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Zones humides en contexte forestier. |
| Rainette méridionale<br>*Hyla meridionalis* | Espèce largement mentionnée dans l'aire d'étude sur l'ensemble des communes concernées (2021). | PN, Ann. IV<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Zones humides avec végétation rivulaire dense (mares, étangs, canaux et fossés). |
| Salamandre tachetée<br>*Salamandra salamandra* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude sur les communes de Bègles et de Cadaujac (2019). | PN<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Zones humides en contexte boisé et forestier (mares, fossés, ruisseaux). |
| Triton palmé<br>*Lissotriton helveticus* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude sur les communes de Bègles, Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans (2020). | PN<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Milieux aquatiques variés (mares, fossés, canaux) à proximité de boisements. |
| Triton marbré<br>*Triturus marmoratus* | Espèce mentionnée dans et à proximité immédiate de l'aire d'étude sur les communes de Bègles et Saint-Médard d'Eyrans (2015). | PN, Ann. IV<br>LRN : NT<br>LRR : LC | Milieux humides permanents avec végétation aquatique (Mares, étangs) en contexte boisé et bocager. |
| Grenouille rieuse<br>*Pelophylax ridibundus* | Espèce ubiquiste mentionnée dans l'aire d'étude sur l'ensemble des communes concernées (2020). | PN, Ann. IV<br>LRN : LC<br>LRR : NA | Large gamme de milieux aquatiques : mares, étangs...) |
| Pélodyte ponctué<br>*Pelodytes punctatus* | Espèce mentionnée à proximité de l'aire d'étude sur la commune de Cadaujac (2015) | PN<br>LRN : LC<br>LRR : VU | Milieux pionniers en contexte ouvert avec des zones humides temporaires. |
| Grenouille rousse<br>*Rana temporaria* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude sur la commune de Bègles (2015) | PN<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Zones humides en contexte boisé et semi-ouvert. |
| Complexe des grenouilles vertes<br>*Pelophylax sp.* | Groupe d'espèces mentionné dans l'aire sur les communes de Bègles, Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans. | PN<br>LRN : NT<br>LRR : NA | Large gamme de milieux aquatiques en contexte semi-ouvert. |

### 3.5.4.3. RESULTATS

**Espèces recensées**

> *Cf. Atlas cartographique planches « Inventaires faunistiques amphibiens et reptiles »*

**8 espèces, toutes protégées et 1 complexe d'espèces d'amphibiens,** ont été recensées au sein de l'aire d'études.

- Anoures : Crapaud calamite (*Bufo calamita*), Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), Grenouille agile (*Rana dalmatina*), Pélodyte ponctué (P*elodytes punctatus*), Rainette méridionale (*Hyla meridionale*), complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax sp*.), Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)

- Urodèles : Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), Triton marbré (*Triturus marmoratus*) et Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

**1 espèce non observée** lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente dans l'aire d'étude compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce : **Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus***.

Ce petit anoure se rencontre dans les milieux pionniers en contexte ouvert et se reproduit à la faveur des habitats aquatiques souvent temporaires, bien ensoleillés et peu profonds. L'espèce est mentionnée dans la bibliographie sur les communes de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans (Faune-Aquitaine 2020) à proximité immédiate de l'aire d'étude. Plusieurs secteurs inventoriés apparaissent comme très favorables pour ce taxon, notamment les prairies humides sur la commune de Saint-Médard d'Eyrans.

***Photographie 41 : Habitat du Crapaud calamite et individu***

***Photographie 42 : Habitat de la Salamandre tachetée***

*Tableau 12 : Amphibiens recensés au sein de l'aire d'études*

| Espèces | Liste rouge Nationale / Régionale | Enjeux contextualisé |
|---|---|---|
| Pélodyte ponctué<br>*Pelodytes punctatus* | LC / VU | Moyen |
| Crapaud calamite<br>*Epidalea calamita* | LC / NT | Moyen |
| Complexe des Grenouilles vertes<br>*Pelophylax sp.* | NT / DD | Moyen |
| Triton marbré<br>*Triturus marmoratus* | NT / LC | Moyen |
| Grenouille agile<br>*Rana dalmatina* | LC / LC | Faible |
| Crapaud épineux<br>*Bufo spinosus* | LC / LC | Faible |
| Rainette méridionale<br>*Hyla meridionalis* | LC / LC | Faible |
| Triton palmé<br>*Lissotriton helveticus* | LC / LC | Faible |
| Salamandre tachetée<br>*Salamandra salamandra* | LC / LC | Faible |
| Grenouille rieuse<br>*Pelophylax ridibundus* | LC / LC | Faible |

*Des individus appartenant au complexe des grenouilles vertes ont été contactés dans une grande majorité des milieux aquatiques de l'aire d'étude. Au regard des observations réalisées, des habitats inventoriés et de la bibliographie disponible, ces individus sont identifiés aux taxons suivants : Pelophylax kl. esculentus (Grenouille commune) et Pelophylax lessonae (Grenouille de lessona).*

*Photographie 43 : Quelques habitats et espèces d'amphibiens répertoriés*

Synthèse

**La richesse batrachologique de l'aire d'étude apparaît comme moyenne (40 % des espèces connues en région Nouvelle-Aquitaine).**

**Les milieux aquatiques (boisements humides, étangs, mares et fossés) sont les secteurs les plus attractifs au regard de la fonctionnalité de ces habitats et de leur rôle dans les différentes phases du cycle biologique des espèces.**

### 3.5.4.4. LISTE DES ESPECES POUVANT FAIRE L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DEROGATION

- Crapaud calamite (*Bufo calamita*) ;
- Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) ;
- Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ;
- Complexe des grenouilles vertes (Pelophylax sp)
- Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) ;
- Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ;
- Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) ;
- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) ;
- Triton marbré (*Triturus marmoratus*) ;
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

**Parmi celles-ci, celles présentant les plus forts enjeux sont : le Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Complexe des grenouilles vertes et Triton marbré.**

*La Grenouille rieuse (Pelophylax ridibundus) est une espèce exotique introduite désormais largement répartie sur le territoire. Elle a été contactée sur plusieurs sites au sein de l'aire d'étude.*

### 3.5.4.5. EVALUATION DES HABITATS D'ESPECES POUR LES AMPHIBIENS

Pour chaque espèce pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation, une caractérisation et une quantification des habitats favorables ont été réalisées suivant leurs préférences en termes d'habitats de reproduction, de migrations et d'hivernage. A partir des localisations des individus observés durant les campagnes de prospections écologiques, des habitats leurs étant favorables et en tenant compte des distances de migration et/ou de dispersion relevées dans la bibliographie, il a été possible de définir les milieux favorables dans les limites ainsi définies.

***Tableau 13 : Évaluation des habitats d'espèces protégées au sein de l'aire d'études***

| Espèces | Typologie des habitats | Fonctionnalités des habitats | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reproduction | Alimentation | Repos / hivernage | Déplacement |
| **Crapaud calamite** | Habitats aquatiques | X | | | |
| | Habitats semi-ouverts | | | X | X |
| | Habitats ouverts | X | X | X | X |
| **Crapaud épineux** | Habitats aquatiques | X | | | |
| | Habitats boisés | X | | X | |
| | Habitats semi-ouverts | | X | X | X |
| | Habitats ouverts | | | | X |
| **Grenouille agile** **Salamandre tachetée** | Habitats aquatiques | X | | | |
| | Habitats boisés | X | | X | X |
| | Habitats semi-ouverts | | X | X | X |
| **Complexe des grenouilles vertes** | Habitats aquatiques | X | X | X | X |
| **Pélodyte ponctué** **Rainette méridionale** | Habitats aquatiques | X | | X | |
| | Habitats semi-ouverts | | X | X | X |
| **Triton marbré** | Habitats aquatiques | X | X | X | X |
| | Habitats boisés | | | X | X |
| **Triton palmé** | Habitats aquatiques | X | X | X | X |
| | Habitats boisés | | | X | X |

L'évaluation des habitats d'espèces protégées au sein de l'aire d'étude et le rayon d'action des espèces, a permis de constituer les différents cortèges suivants pour la suite de l'analyse.

### 3.5.4.6. ANALYSE DE L'ETAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDES

La méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des populations locales d'espèces protégées concernées est exposée en annexe 10.5. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

***Tableau 14 : Analyse de l'état de conservation des populations locales des amphibiens au sein de l'aire d'études***

| Espèces | Tendance nationale et/ou régionale des effectifs | Données connues localement | Expertises de terrain (densités relatives) | Évaluation de l'état de conservation |
|---|---|---|---|---|
| **Crapaud calamite** | ↘ | Espèce commune et stable en Gironde | Plusieurs individus adultes ainsi que des pontes ont été observés sur la commune de Saint-Médard d'Eyrans | **Bon** |
| **Crapaud épineux** | → | Espèce abondante présentant des effectifs importants pour certaines populations | Trois individus adultes contactés en phase de déplacement | **Bon** |
| **Grenouille agile** | → | Bien présente en conditions de plaine | Plusieurs individus et pontes contactés dans l'aire d'étude | **Altéré** |
| **Complexe des grenouilles vertes** | ↘ | Nombreuses populations | Grande majorité des milieux aquatiques de l'aire d'étude | **Bon** |
| **Grenouille rieuse** | ↗ | Espèce en expansion | Contactée sur plusieurs sites au sein de l'aire d'étude. | **Bon** |
| **Pélodyte ponctué** | ↘ | Présent dans les principales vallées et zones humides, cependant localisé | Non contacté lors des inventaires, mais considéré comme présent. | **Altéré** |
| **Rainette méridionale** | ↘ | Abondante dans la plaine humide de la Garonne | 45 individus adultes contactés | **Bon** |
| **Salamandre tachetée** | ↘ | Espèce bien présente et bonne répartition des populations | 40 individus au stade larvaire contactés dans l'aire d'étude | **Bon** |
| **Triton marbré** | ↘ | Espèce établie en région mais dispersée | Un individu est contacté dans une mare boisée | **Altéré** |
| **Triton palmé** | ↘ | Espèce largement distribuée, populations limitrophes | 15 individus adultes contactés dans l'aire d'étude | **Bon** |

## 3.5.5. REPTILES

### 3.5.5.1. METHODOLOGIES DES INVENTAIRES

Les méthodologies mises en œuvre pour les inventaires relatifs aux reptiles sont présentées en annexe 10.2.6. Les protocoles, les périodes d'inventaires et les limites rencontrées y sont présentés.

### 3.5.5.2. Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques menées à l'échelle du site se sont basées sur les documents récents existants et les bases de données naturalistes en ligne. Ont été principalement consultés les précédents diagnostics effectués entre 2010 et 2012 et 2014 et 2015 à l'échelle de l'aire d'étude, les formulaires standards de données du site Natura 2000 "Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans" et les fiches de la ZNIEFF de type 2 "Bocage humide de la basse vallée de la Garonne". Les sites Faune-Aquitaine, INPN et observatoire Fauna ont également été consultés en ligne.

Ces différentes sources ont permis de recenser un cortège d'espèces citées au sein de l'aire d'étude rapprochée et représentatives des milieux rencontrés in situ.

Au sein de ce cortège, plusieurs taxons protégés et/ou patrimoniaux sont susceptibles d'occuper les différents habitats du site lors des différentes phases de leur cycle biologique. Ces taxons ont été recherchés en priorité lors des inventaires de terrain.

**Synthèse des données bibliographiques**

| Nom vernaculaire *Nom scientifique* | Dernière observation | Statuts | Habitats |
|---|---|---|---|
| Cistude d'Europe *Emys orbicularis* | Espèce mentionnée récemment dans l'aire d'étude rapprochée avec des données sur la commune de Bègles (Parc de Mussonville) et sur la commune de Cadaujac (lieu-dit "Junca" et "Moulin noir") (Faune-aquitaine, 2020). | PN, Ann. II, IV<br>LRN : LC<br>LRR : NT | Zones humides lentiques (mares, étangs, canaux) en contexte boisé et semi-ouvert. Friche herbacée sableuse pour site de ponte |
| Couleuvre helvétique *Natrix helvetica* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude sur les communes de Bègles, lieu-dit "Estey de Franc" (Faune-Aquitaine, 2021) et Cadaujac (Faune-Aquitaine 2011). | PN<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Milieux humides et secs avec une végétation herbacée dense et des lisières arbustives. |
| Couleuvre vipérine *Natrix maura* | Espèce mentionnée à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée sur les communes de Villenave d'Ornon et Bègles (Faune-Aquitaine, 2021) | PN<br>LRN : NT<br>LRR : VU | Milieux humides et aquatiques (canaux, ruisseaux, mares et étangs) avec une végétation rivulaire dense. |
| Couleuvre d'esculape *Zamenis longissimus* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée sur la commune de Cadaujac lieu-dit "Junca" (EGIS, 2015). | PN, Ann. IV<br>LRN : LC<br>LRR : NT | Milieux boisés et buissonnants denses. |
| Lézard des murailles *Podarcis muralis* | Espèce largement mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée, aussi bien dans les habitats naturels que ceux anthropisés. | PN<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Une large gamme d'habitats naturels et remaniés avec la présence de gîtes (végétation, bâtiments...). |
| Lézard à deux raies *Lacerta bilineata* | Espèce mentionnée de manière localisée dans l'aire d'étude rapprochée sur la commune de Villenave d'Ornon (Faune-Aquitaine, 2012). | PN, Ann.IV<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Habitats secs ouverts et semi-ouverts avec une végétation basse dense qui fournit des zones de gîtes. |
| Tortue de Floride *Trachemys scripta* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée sur la commune de Bègles (parc de Mussonville) et Cadaujac (lieu-dit "Junca). (Faune-Aquitaine, 2020). | EEE (espèce exotique envahissante)<br>LRN : NA<br>LRR : NA | Milieux aquatiques lentiques (mares, étangs, canaux) remaniés ou non. |
| Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica* | Espèce mentionnée à proximité de l'aire d'étude sur un site de la commune de Villenave d'Ornon (Faune-Aquitaine, 2020) | PN<br>LRN : LC<br>LRR : NA | Milieux remaniés et anthropisés avec de nombreux abris (bâtiments, murets et tas de pierres sèches). |

### 3.5.5.3. RESULTATS

**Espèces recensées**

> *Cf. Atlas cartographique planches « Inventaires faunistiques amphibiens et reptiles »*

6 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :

- Tortue : Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), tortue de Floride (*Trachemys scripta*)
- Serpents : Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) ;
- Lézards : Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*).

**2 espèces non observées lors des inventaires de terrain** mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

- Couleuvre vipérine *Natrix maura* : espèce discrète et caractéristique des milieux aquatiques, la Couleuvre vipérine est mentionnée dans la bibliographie sur les communes de Bègles et Villenave d'Ornon (Faune-Aquitaine, 2020). Des milieux favorables ont été identifiés dans l'aire d'étude, notamment au niveau des boisements humides du parc de Mussonville et de Cadaujac.
- Couleuvre d'esculape *Zamenis longissimus :* espèce discrète et caractéristique des lisières boisées et des fourrés dense, la Couleuvre d'Esculape reste rare et localisée en Gironde. Un individu est mentionné dans la bibliographie (EGIS,2015) au niveau des boisements humides de Cadaujac. Les habitats favorables sont relativement localisés dans l'aire d'étude rapprochée et la densité d'individus y est très certainement faible au regard de la répartition régionale de l'espèce.

*Tableau 15 : Reptiles recensés au sein de l'aire d'étude*

| Espèce | Protection | Liste rouge Nationale / Régionale | Enjeux contextualisé |
|---|---|---|---|
| Couleuvre vipérine<br>*Natrix maura* | Art. 2 | NT / VU | Moyen |
| Cistude d'Europe<br>*Emys orbicularis* | Art. 2 | LC / NT | Moyen |
| Couleuvre d'esculape<br>*Zamenis longissimus* | Art.2 | LC / NT | Faible |
| Couleuvre helvétique<br>*Natrix helvetica* | Art.2 | LC / LC | Faible |
| Couleuvre verte et jaune<br>*Hierophis viridiflavus* | Art. 2 | LC / LC | Faible |
| Lézard à deux raies<br>*Lacerta bilineata* | Art. 2 | LC / LC | Faible |
| Lézard des murailles<br>*Podarcis muralis* | Art. 2 | LC / LC | Faible |
| Tortue de Floride<br>(*Trachemys scripta*) | | | Négligeable |

*Photographie 44 : Quelques habitats et espèces de reptiles répertoriés*

Synthèse

**La richesse herpétologique apparaît comme moyenne (35 % des espèces connues en région Nouvelle-Aquitaine). Les milieux très remaniés abritent principalement des espèces généralistes (Lézard des murailles) tandis que les habitats à plus forte naturalité (milieux aquatiques, lisières boisées) sont occupés par des taxons à l'écologie plus spécifique (Cistude d'Europe, Couleuvre helvétique).**

*Photographie 45 : Cistude d'Europe en transit*

### 3.5.5.4. LISTE DES ESPECES POUVANT FAIRE L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DEROGATION

Les 6 espèces protégées prises en compte dans la demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement, en cas d'impact avéré du fait de la réalisation du projet, sont les suivantes (seule la Cistude d'Europe bénéficie d'un Plan National d'Action) :

- Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) ; PNA
- Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)
- Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) ;
- Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longisimus*) ;
- Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) ;
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*).

**La couleuvre vipérine et la Cistude d'Europe constituent les deux espèces à enjeux moyens parmi les 7 reptiles protégés recensés.**

*Le niveau d'enjeu contextualisé de la couleuvre vipérine est réévalué à moyen au regard de la faible densité d'individus pouvant occuper les habitats favorables qui, par endroits, apparaissent comme dégradés pour l'espèce (présence de taxons exotiques envahissants).*

### 3.5.5.5. EVALUATION DES HABITATS D'ESPECES POUR LES REPTILES

Pour chaque espèce pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation, une caractérisation et une quantification des habitats favorables ont été réalisées suivant leurs préférences en termes d'habitats de reproduction et de thermorégulation. A partir des localisations des individus observés durant les campagnes de prospections écologiques, des habitats leurs étant favorables et en tenant compte des distances de dispersion relevées dans la bibliographie, il a été possible de définir les milieux favorables dans les limites ainsi définies.

*Tableau 16 : Évaluation des habitats d'espèces protégées au sein de l'aire d'études*

| Espèces | Typologie des habitats | Fonctionnalités des habitats | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reproduction | Alimentation | Repos | Déplacement |
| **Cistude d'Europe** | Habitats aquatiques | | X | X | X |
| | Habitats ouverts | X | | | X |
| **Couleuvre vipérine** | Habitats aquatiques | X | X | X | X |
| | Habitats boisés | | | | |
| **Couleuvre helvétique** | Habitats boisés | X | | | X |
| **Couleuvre verte et jaune** | Habitats semi-ouverts | X | X | X | X |
| **Lézard à deux raies** **Lézard des murailles** | Habitats ouverts | | X | | |
| **Couleuvre d'Esculape** | Habitats boisés | X | X | X | X |
| | Habitats semi-ouverts | X | X | X | X |

### 3.5.5.6. ANALYSE DE L'ETAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDES

La méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des populations locales d'espèces protégées concernées est exposée en annexe 10.5. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

*Tableau 17 : Analyse de l'état de conservation des populations locales des reptiles au sein de l'aire d'études*

(Source : Egis Environnement, 2015)

| Espèces | Tendance nationale et/ou régionale des effectifs | Données connues localement | Expertises de terrain (densités relatives) | Évaluation de l'état de conservation |
|---|---|---|---|---|
| **Cistude d'Europe** | ↘ | Espèce suivie en Gironde et connue de la vallée de la Garonne et des bocages humides | Une douzaine d'individus observés sur un total de cinq sites | **Altéré** |
| **Couleuvre vipérine** | ↘ | Mentionnée à Bègles et Villenave d'Ornon | Espèce non contactée | **Altéré** |
| **Couleuvre helvétique** | ↘ | Espèce fréquente dans la région et en Gironde | Un individu est observé dans une zone de prairies humides | **Bon** |
| **Couleuvre d'Esculape** | ↘ | Espèce peu fréquente | Espèce non contactée (observée en 2015) | **Non évaluable** |
| **Couleuvre verte et jaune** | ↘ | Espèce bien connue en Gironde, nombreuses populations présentes | Une douzaine d'individus observés | **Bon** |
| **Lézard des murailles** | → | Espèce très commune et présente dans de nombreux habitats | Au moins une trentaine d'individus observés | **Bon** |
| **Lézard à deux raies** | → | Espèce largement répandue en région et en Gironde | 4 individus observés dans l'aire d'étude | **Altéré** |

## 3.5.6. AVIFAUNE

### 3.5.6.1. METHODOLOGIES DES INVENTAIRES

Les méthodologies mises en œuvre pour les inventaires relatifs à l'avifaune sont présentées en annexe 10.2.7. Les protocoles, les périodes d'inventaires et les limites rencontrées y sont présentés.

### 3.5.6.2. Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques menées à l'échelle du site se sont basées sur les documents récents existants et les bases de données naturalistes en ligne. Ont été principalement consultés les précédents diagnostics effectués entre 2010 et 2012 et 2014 et 2015 à l'échelle de l'aire d'étude, les formulaires standards de données du site Natura 2000 "Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans" et les fiches de la ZNIEFF de type 2 "Bocage humide de la basse vallée de la Garonne". Les sites Faune-Aquitaine, INPN et observatoire Fauna ont également été consultés en ligne.

Ces différentes sources ont permis de recenser un cortège d'espèces citées au sein de l'aire d'étude rapprochée et représentatives des milieux rencontrés in situ.

Au sein de ce cortège, plusieurs taxons protégés et/ou patrimoniaux sont susceptibles d'occuper les différents habitats du site lors des différentes phases de leur cycle biologique. Ces taxons ont été recherchés en priorité lors des inventaires de terrain.

**Synthèse des données bibliographiques**

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Dernière observation | Statuts | Habitats |
|---|---|---|---|
| Chardonneret élégant<br>*Carduelis carduelis* | Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée notamment dans les zones buissonnantes, les parcs et jardins (EGIS,2015). | PN<br>LRN : VU | Milieux semi-ouverts et boisés (parcs, jardins, haies arborées). |
| Serin cini<br>*Serinus serinus* | Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée notamment dans les zones buissonnantes, les parcs et jardins (EGIS,2015). | PN<br>LRN : VU | Milieux semi-ouverts avec la présence de conifères (parcs et jardins principalement). |
| Verdier d'Europe<br>*Chloris chloris* | Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée notamment dans les zones buissonnantes, les parcs et jardins (EGIS,2015). | PN<br>LRN : VU | Milieux semi-ouverts et alignement boisés (parcs, jardins, haies arborées). |
| Cisticole des joncs<br>*Cisticola juncidis* | Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée au sein des zones ouvertes (friches et cultures) (EGIS, 2015). | PN<br>LRN : VU | Milieux humides avec une végétation haute et dense. |
| Bouscarle de cetti<br>*Cettia cetti* | Espèce présente dans l'aire d'étude au sein des zones humides le long des ruisseaux et fossés et dans les boisements humides (EGIS, 2015) | PN<br>LRN : NT | Milieux humides avec une végétation arbustive dense. |
| Faucon crècerelle<br>*Falco tinnunculus* | Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée, notamment au niveau des zones de cultures et des prairies sur la commune de Cadaujac (EGIS, 2015). | PN<br>LRN : NT | Milieux ouverts et semi-ouverts (champs, praires, bosquets et haies arborées). |
| Tarier pâtre<br>*Saxicola rubicola* | Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée dans les zones de friches et les prairies (EGIS, 2015). | PN<br>LRN : NT | Milieux ouverts et semi-ouverts (friches, jachères). |
| Tourterelle des bois<br>*Streptopelia turtur* | Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée, au niveau des lisières des boisements et des haies arborées (EGIS, 2015). | LRN : VU | Milieux semi-ouverts (haies, bosquets, boisements clairsemés). |
| Martin-pêcheur d'Europe<br>*Alcedo atthis* | Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée au niveau des milieux aquatiques comme les ruisseaux et étangs (EGIS, 2015). | PN<br>LRN : VU | Milieux aquatiques (ruisseaux, étangs et mares) avec la présence de berges sableuses. |
| Moineau friquet<br>*Passer montanus* | Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée dans les zones bocagères, les parcs et jardins (EGIS, 2015). | PN<br>LRN : EN | Milieux semi-ouverts (bosquets, parcs, jardins) avec la présence de cavités (arbres, bâtis). |
| Pic épeichette<br>*Dryobates minor* | Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée au niveau des boisements humides et des ripisylves (EGIS, 2015). | PN<br>LRN : VU | Milieux boisés notamment les ripisylves le long des fleuves et des zones humides. |
| Martinet noir<br>*Apus apus* | Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée dans les zones urbanisées avec des bâtiments (EGIS, 2015). | PN<br>LRN : NT | Milieux anthropisés (villes, bâtiments). |

### 3.5.6.3. RESULTATS

**Espèces recensées**

*Cf. Atlas cartographique planches « Inventaires faunistiques avifaune »*

**86 espèces** ont été recensées au sein de l'aire d'étude, dont **63 nicheuses** et **68 migratrices ou hivernantes**.

On compte **65 oiseaux protégés** (soit 76% du total des oiseaux recensés) et **16 présentant un enjeu Très fort, fort ou moyen.**

***Tableau 18 : Oiseaux à enjeux protégés recensés au sein de l'aire d'étude***

| Espèces | Statut | Liste rouge Nationale | Enjeux contextualisés |
|---|---|---|---|
| Milieux boisés | | | |
| Tourterelle des bois<br>*Streptopelia turtur* | Nicheuse | VU | Fort |
| Pic épeichette<br>*Dryobates minor* | Nicheuse | VU | Fort |
| Verdier d'Europe<br>*Chloris chloris* | Nicheuse | VU | Fort |
| Chardonneret élégant<br>*Carduelis carduelis* | Nicheuse | VU | Fort |
| Serin cini<br>*Serinus serinus* | Nicheuse | VU | Fort |
| Bouvreuil pivoine<br>*Pyrrhula pyrrhula* | Nicheuse | VU | Fort |
| Gobemouche gris<br>*Muscicapa striata* | Nicheuse | NT | Moyen |
| **Milieux ouverts** | | | |
| Tarier pâtre<br>*Saxicola rubicola* | Nicheuse | NT | Moyen |
| **Milieux aquatiques et humides** | | | |
| Cisticole des joncs<br>*Cisticola juncidis* | Nicheuse | VU | Fort |
| Bouscarle de cetti<br>*Cettia cetti* | Nicheuse | NT | Moyen |
| Martin pêcheur d'Europe | Nicheuse probable | VU | Fort |

| Espèces | Statut | Liste rouge Nationale | Enjeux contextualisés |
|---|---|---|---|
| *Alcedo atthis* | | | |
| **Milieux semi-ouverts** | | | |
| Moineau friquet *Passer montanus* | Nicheuse | EN | Très fort |
| Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* | Nicheuse | NT | Moyen |
| **Milieux urbains** | | | |
| Hirondelle rustique *Hirundo rustica* | Nicheuse probable | NT | Moyen |
| Martinet noir *Apus apus* | Nicheuse probable | NT | Moyen |
| Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum* | Nicheuse probable | NT | Moyen |

*En dépit des faibles effectifs observés concernant le Moineau friquet, le niveau d'enjeu contextualisé est évalué à "Très fort" au regard de l'importante baisse des populations nicheuses à l'échelle nationale et du mauvais état de conservation de l'espèce.*

***Photographie 46 : Quelques habitats et espèces d'oiseaux répertoriés***

## Synthèse

**Les principaux secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse, migratrice et hivernante sont constitués par :**

**- Les boisements de feuillus et les boisements humides ainsi que les haies arborées qui forment des habitats fonctionnels utilisés en période de nidification par des espèces patrimoniales avec un fort enjeu de conservation (Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, Pic épeichette, Bouvreuil pivoine...) ainsi que tout un cortège de taxons plus communs mais néanmoins protégées (Milan noir, Faucon hobereau, Pic noir...).**

**- Les zones humides et milieux aquatiques qui abritent des espèces nicheuses plus spécialisées fortement dépendantes de ces habitats : Martin-pêcheur d'Europe, Bouscarle de Cetti. Ces milieux aquatiques sont également très attractifs et jouent un rôle fonctionnel important pour des espèces migratrices et hivernantes lors de leurs haltes : anatidés (Canard siffleur, Canard chipeau, Sarcelle d'hiver), ardéidés (Héron pourpré, Bihoreau gris, Aigrette garzette).**

**- Les habitats ouverts et semi-ouverts comme les friches, prairies, bocages qui sont occupés par des espèces spécifiques de ces milieux (Tarier pâtre, Moineau friquet) et qui présentent un enjeu de conservation important. Le moineau friquet utilise principalement les milieux semi-ouverts avec la présence de vieux arbres à cavités pour établir son nid. On peut aussi le retrouver dans un contexte plus anthropique au niveau des vieux bâtis ou arbres de jardins.**

**- Les milieux anthropisés abritent des cortèges peu diversifiés mais sont néanmoins occupés par quelques taxons protégés très liés aux bâtis, notamment en période de reproduction, comme le Martinet noir, l'Hirondelle de fenêtre et l'Hirondelle rustique.**

**Au regard de ces éléments le niveau d'enjeu contextualisé de l'aire d'étude rapprochée est évalué globalement de "faible à moyen" et localement "Fort" en lien avec les habitats fonctionnels singuliers que sont les boisements et les milieux aquatiques et leur importante pour le cortège d'espèces associées.**

**La richesse avifaunistique en période de reproduction est considérée moyenne. L'aire d'étude rapprochée offre peu de milieux singuliers et une grande partie des habitats apparaissent comme remaniés. Les cortèges les plus diversifiés sont observés au des milieux aquatiques et des milieux semi-ouverts.**

**La richesse avifaunistique en période internuptiale est considérée comme moyenne. En dehors des zones humides, les habitats sont peu propices à la présence d'un cortège diversifié d'espèces**

**migratrices et hivernantes. Seuls les milieux aquatiques constituent des zones attractives pour les anatidés et les ardéidés lors de leurs haltes migratoires et période d'hivernage.**

### 3.5.6.4. LISTE DES ESPECES POUVANT FAIRE L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DEROGATION

Toutes les espèces recensées qui font l'objet d'une protection de portée nationale et possiblement impactées par le projet AFSB peuvent faire l'objet d'une demande de dérogation. L'analyse détaillée des impacts du projet sur les espèces protégées se fait par cortège :

- Cortège des milieux boisés ;
- Cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides ;
- Cortège des milieux semi-ouverts à ouverts ;
- Cortège des milieux anthropiques.

A noter que seule la Chevêche d'Athéna bénéficie d'un Plan National d'Action.

- Cortège des milieux boisés (n=36) : Pic épeichette, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Serin cini, Bouvreuil pivoine, Gobemouche gris, Epervier d'Europe ; Mésange à longue queue ; Buse variable ; Grimpereau des jardins ; Coucou gris ; Mésange bleue ; Pic épeiche ; Pic noir ; Rougegorge familier ; Faucon hobereau ; Pinson des arbres ; Rossignol philomèle ; Milan noir ; Loriot d'Europe ; Mésange charbonnière ; Bondrée apivore ; Rougequeue à front blanc ; Pouillot véloce ; Pic vert ; Mésange nonnette ; Accenteur mouchet ; Roitelet à triple bandeau ; Sittelle torchepot , Fauvette à tête noire ; Troglodyte mignon , Huppe fasciée, . Pouillot fitis ; Tarin des aulnes, Pinson du nord, Grosbec casse-noyaux.

- Cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides (n=13) : Martin pêcheur, Cisticole des Joncs, Bouscarle de Cetti, Grèbe castagneux, Bergeronnette des ruisseaux, Rousserolle effarvatte, Chevalier culblanc, Grand cormoran, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Héron pourpré, Héron cendré, Chevalier guignette

- Cortège des milieux semi-ouverts à ouverts (n=11) : Moineau Friquet, Faucon crécerelle, Hypolaïs polyglotte ; Fauvette grisette, Bruant zizi , Chevêche d'Athéna, Tarier pâtre, Pipit farlouse ; Bergeronnette grise, Héron garde-bœufs ; Bergeronnette printanière.

- Cortège des milieux anthropiques (n=5) : Hirondelle rustique, Martinet noir, Hirondelle de fenêtre, Rougequeue noir, Moineau domestique

### 3.5.6.5. EVALUATION DES HABITATS D'ESPECES POUR LES OISEAUX

Concernant les oiseaux, la détermination des habitats favorables s'est faite à deux niveaux :

- celui du cortège par grand type d'habitat, notamment pour l'ensemble des espèces communes ;
- celui de l'espèce, notamment pour les espèces à fort enjeu patrimonial.

Pour chaque cortège ou espèce, une caractérisation et une quantification des habitats favorables ont été réalisées suivant leurs préférences en termes d'habitats de reproduction et de repos. A partir des localisations des individus observés durant les campagnes de prospections écologiques et en tenant compte des distances de migrations et ou de dispersions relevées dans la bibliographie, il a été possible de définir les milieux favorables dans les limites ainsi définies.

A cette détermination des habitats, s'est ajoutée la détermination du statut des espèces par rapport à la nidification, information primordiale pour déterminer le niveau d'enjeu d'une espèce.

Les indices de nidification étant ceux de l'EBCC Atlas European Breeding Birds (Hagemeijer & blair, 1997) et présentés en annexe 10.6 :

- nidification possible ;
- nidification probable ;
- nidification certaine.

Enfin, les aires de repos ont été délimitées sur la base :

- des données existantes concernant des sites connus de stationnement d'espèces, soit des dortoirs nocturnes, soit des haltes migratoires avec concentration d'individus ;
- des investigations de terrain ayant mis en évidence la présence d'espèces dont le statut, les effectifs, le comportement indique l'utilisation de certains sites comme aires de repos.

### 3.5.6.6. ANALYSE DE L'ETAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDES

La méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des populations locales d'espèces protégées concernées est exposée en annexe 10.5. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

Les indications des tendances d'évolution des effectifs à court et long terme ont été reprises selon la méthodologie « Résultats synthétiques de l'évaluation des statuts et tendances des espèces d'oiseaux sauvages en France, période 2008-2012 – rapport de 2014 » du MNHN, ainsi que des indices d'abondances des populations d'oiseaux du programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) par types d'habitats (MNHN – CRBPO, 2014).

*Tableau 19 : Légende relative aux tendances d'évolution des populations d'oiseaux en France*

| Légende relative aux tendances | |
|---|---|
| ↗ | Tendance à l'augmentation |
| → | Tendance stable |
| ↘ | Tendance à la diminution |
| F | Fluctuation |
| ? | Tendance inconnue |

*Tableau 20 : Analyse de l'état de conservation des populations d'oiseaux au sein de l'aire d'études*

| Espèces | Tendance nationale des effectifs | | Données connues localement | Expertises de terrain (densités relatives et évaluation des habitats) | Évaluation de l'état de conservation |
|---|---|---|---|---|---|
| | court terme | long terme | | | |
| **Cortège des milieux boisés** | → | → | Cortège comptant de nombreuses espèces, occupant l'ensemble des zones boisées du département. Espèces bien présentes dans les grands massifs forestiers | Cortège comptant de nombreuses espèces dans l'aire d'études. La majorité des zones boisées sont favorables. Nombreuses populations établies | **Bon** |
| **Cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides** | ↗ | → | Les espaces humides et aquatiques (vallées, plans d'eau) concentrent des populations assez nombreuses dans le département et la région, notamment sur la frange littorale et en vallée de la Garonne | Les espèces recensées utilisent de nombreuses zones en eau et humides de l'aire d'études, ainsi que les vallées et marais. Présence de nicheurs et hivernants parfois en effectifs nombreux | **Bon** |
| **Cortège des milieux semi-ouverts à ouverts** | ↘ | ↘ | Les espèces de ce cortège sont bien représentées dans les zones de bocage ainsi qu'en limites de zones urbaines | Les habitats favorables dans l'aire d'études sont présents, bien que les plus favorables sont inclus au sein du bocage humide de Cadaujac (zone Natura 2000). Les espaces ouverts péri-urbains sont également favorables à ces espèces | **Bon** |
| **Cortège des milieux anthropiques** | ↘ | ↘ | Espèces bien présentes dans les zones habitées, mais certaines populations en déclin en région | Espèces contactées typiques des zones urbaines. Des effectifs intéressants dans les traversées des villes et leurs bordures de Villenave-d'Ornon, Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans | **Bon** |

## 3.5.7. INVERTEBRES

### 3.5.7.1. METHODOLOGIES DES INVENTAIRES

Les méthodologies mises en œuvre pour les inventaires relatifs aux invertébrés sont présentées en annexe 10.2.8. Les protocoles, les périodes d'inventaires et les limites rencontrées y sont présentés.

### 3.5.7.2. Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques menées à l'échelle du site se sont basées sur les documents récents existants et les bases de données naturalistes en ligne. Ont été principalement consultés les précédents diagnostics effectués entre 2010 et 2012 et 2014 et 2015 à l'échelle de l'aire d'étude, les formulaires standards de données du site Natura 2000 "Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans" et les fiches de la ZNIEFF de type 2 "Bocage humide de la basse vallée de la Garonne". Les sites Faune-Aquitaine, INPN et observatoire Fauna ont également été consultés en ligne.

Ces différentes sources ont permis de recenser un cortège d'espèces citées au sein de l'aire d'étude rapprochée et représentatives des milieux rencontrés in situ.

Au sein de ce cortège, plusieurs taxons protégés et/ou patrimoniaux sont susceptibles d'occuper les différents habitats du site lors des différentes phases de leur cycle biologique. Ces taxons ont été recherchés en priorité lors des inventaires de terrain.

**Synthèse des données bibliographiques**

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Dernière observation | Statuts | Habitats |
|---|---|---|---|
| **Odonates** | | | |
| Agrion de mercure<br>*Coenagrion mercuriale* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée sur la commune de Bègles (Faune-Aquitaine, 2021) et sur la commune de Cadaujac (EGIS, 2015). | PN, Ann. II<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Milieux aquatiques courants et bien ensoleillés avec une végétation immergée (ruisseaux, fossés, rus). |
| Agrion mignon<br>*Coenagrion scitulum* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée sur la commune de Cadaujac et de Saint-Médard d'Eyrans (EGIS, 2015) | LRN : LC<br>LRR : LC | Eaux stagnantes ensoleillées et colonisées par des hygrophytes. |
| Cordulie à corps fin<br>*Oxygastra curtisii* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée sur la commune de Cadaujac (EGIS, 2015) | PN, Ann. II, IV<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Zones calmes des eaux courantes, mares, étangs et gravières. |
| Calopteryx haemorroïdal<br>*Calopteryx haemorroidalis* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude au niveau du parc de Mussonville et du lieu-dit "Moulin noir" (Faune-Aquitaine, 2020). | LRN : LC<br>LRR : LC | Ruisseaux limpides, propres et bien oxygénés. |
| Libellule fauve<br>*Libellula fulva* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude avec de nombreuses observations au niveau des communes de Bègles et de Cadaujac (Faune-Aquitaine, 2020). | LRN : LC<br>LRR : LC | Eaux mésotrophes ou eutrophes stagnantes à faiblement courantes. |
| Aeschne affine<br>*Aeschna affinis* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée sur la commune de Cadaujac au lieu-dit "Moulin noir" (Faune-Aquitaine, 2010). | LRN : LC<br>LRR : LC | Eaux stagnantes variées (étangs herbeux, mares, roselières, fossés). |
| Leste verdoyant<br>Lestes virens | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée sur la commune de Cadaujac (EGIS, 2015). | LRN : LC<br>LRR : LC | Eaux stagnantes en plaine (marais, mares herbeuses). |
| **Rhopalocères** | | | |
| Cuivré des marais<br>*Lycaena dispar* | Espèce est mentionnée en périphérie de l'aire d'étude, au sein du bocage humide de Cadaujac notamment (EGIS, 2015). | PN, Ann. II, IV<br>LRN : LC<br>LRR : NT | Prairies humides et hygrophiles avec une végétation dense et non fauchée. |
| Damier de la succise<br>*Euphydrias aurinia* | Espèce mentionnée en périphérie de l'aire d'étude, au sein d'habitats favorables sur la commune de Villenave d'Ornon et Saint-Médard-d'Eyrans (Faune-Aquitaine, 2010). | PN, An. II<br>LRN : LC<br>LRR : LC | Prairies et accotements mésophiles et humides avec la présence de la Succise. |
| **Orthoptères** | | | |
| Conocéphale des roseaux<br>*Conocephalus dorsalis* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée au sein des habitats favorables sur la commune de Bègles et de Cadaujac (EGIS, 2015). | LRN : LC | Milieux humides (prairies, marais et végétations hygrophiles). |
| Criquet des ajoncs<br>*Chorthippus binonatus* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée avec des observations sur la commune de Bègles et de Cadaujac (EGIS, 2015). | LRN : VU | Landes à ajoncs et à genêts, pelouses et friches thermophiles. |
| **Coléoptères** | | | |
| Grand capricorne<br>*Cerambyx cerdo* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée au sein des boisements de chênes (EGIS, 2015). | PN, Ann. II, IV | Boisements mâtures de chênes. |
| Lucane cerf-volant<br>*Lucanus cervus* | Espèce mentionnée dans l'aire d'étude rapprochée au sein des | Ann. II | Boisements de feuillus avec la présence de bois morts au sol. |
| | boisements de feuillus favorables. (EGIS, 2015) | | |

#### 3.5.7.2.1. RESULTATS

**Espèces recensées**

> *Cf. Atlas cartographique planches « Inventaires faunistiques invertébrés »*

**85 espèces** ont été relevées (2 araignées, 2 mollusques, 30 rhopalocères, 22 orthoptères, 31 odonates et 2 coléoptères) lors des inventaires qui se focalisent sur les espèces et les habitats d'invertébrés à enjeux. **14 présentent un enjeu certain**, soit du fait de leur protection réglementaire, soit du fait de leur rareté départementale, régionale ou nationale : 7 Odonates, 2 rhopalocères, 2 Orthoptères, 2 coléoptères, 1 mollusque.

Deux espèces protégées recensées dans l'aire d'études en 2014-2015 n'ont pas été détectées lors des inventaires de 2021-2022 au sein de l'aire d'études du projet AFSB : Azuré du Serpolet (*Maculinea alcon*) et Pique-Prune (*Osmoderma eremita*).

Ceci s'explique par l'absence de milieux favorables à leur présence : pas de secteur susceptible d'être colonisé depuis une population source du bocage, pas de faciès de végétation ou de micro-habitat satisfaisant pour les espèces concernées. Ainsi, ces deux espèces sont considérées absentes de l'aire d'études.

L'inventaire des mollusques terrestres portant uniquement sur le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*), seule cette espèce est mentionnée concernant ce groupe. Elle est localisée proche des voies ferrées, au sein d'une cariçaie à Mussonville, ainsi que dans la vallée de l'Eau Blanche (Junca) dans une magnocariçaie en cours de fermeture. Ce sont les deux seules stations connues de l'espèce dans l'aire d'études.

***Tableau 21 : Invertébrés à enjeux recensés au sein de l'aire d'études***

| Espèces | Protection | Liste rouge nationale | Enjeux contextualisé |
|---|---|---|---|
| **Odonates** | | | |
| Agrion de mercure<br>*Coenagrion mercuriale* | Art.3 | LC | Faible |

| Espèces | Protection | Liste rouge nationale | Enjeux contextualisé |
|---|---|---|---|
| Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii* | Art.2 | LC | Faible |
| Calopteryx haemorroïdal *Calopteryx haemorroidalis* | - | LC | Faible |
| Libellule fauve *Libellula fulva* | - | LC | Faible |
| Aeschne affine *Aeschna affinis* | - | LC | Faible |
| Leste verdoyant *Lestes virens* | - | LC | Faible |
| Agrion mignon *Coenagrion scitulum* | - | LC | Faible |
| **Rhopalocères** | | | |
| Cuivré des marais *Lycaena dispar* | Art. 2 | LC | Moyen |
| Damier de la Succise *Euphydrias aurinia* | Art. 3 | LC | Faible |
| **Orthoptères** | | | |
| Conocéphale des roseaux *Conocephalus dorsalis* | - | LC | Faible |
| Criquet des ajoncs *Chorthippus binonatus* | - | LC | Faible |
| **Coléoptères** | | | |
| Grand capricorne *Cerambyx cerdo* | Art.2 | LC | Faible |
| Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* | - | LC | Faible |
| **Mollusques** | | | |
| Vertigo de Des Moulins *Vertigo moulinsiana* | | VU | Fort |

***Photographie 47 : Quelques habitats et espèces d'invertébrés répertoriés***

## Synthèse

**Les principaux secteurs à enjeux pour l'entomofaune sont constitués par :**

**- les boisements de feuillus qui offrent un habitat fonctionnel pour les coléoptères patrimoniaux que sont le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant.**

**- les milieux aquatiques et les zones humides qui abritent tout un cortège d'odonates protégés et patrimoniaux comme l'Agrion de mercure et le Calopteryx hémorroïdal qui occupent les ruisseaux bien ensoleillés et lotiques.**

**- Les prairies et friches humides qui constituent l'habitat fonctionnel du Cuivré des marais, un rhopalocère protégé qui présente un enjeu de conservation fort et le Conocéphale des roseaux, un orthoptère patrimonial avec une répartition localisée.**

**Au regard de ces éléments, le niveau d'enjeu de l'aire d'étude est évalué à globalement " faible à moyen" et localement "fort", notamment au regard des habitats fonctionnels d'espèces patrimoniales.**

### 3.5.7.3. LISTE DES ESPECES POUVANT FAIRE L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DEROGATION

Les 4 espèces protégées prises en compte dans la demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement, en cas d'impact avéré du fait de la réalisation du projet, sont les suivantes (les espèces ciblées par un Plan National d'Action sont estampillées « PNA ») :

- Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) ; PNA
- Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) ; PNA
- Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) ; PNA
- Damier de la succise (*Euphydrias aurinia*) PNA
- Grand capricorne du chêne (*Cerambyx cerdo*).

### 3.5.7.4. EVALUATION DES HABITATS D'ESPECES POUR LES INVERTEBRES

Pour chaque espèce pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation, une caractérisation et une quantification des habitats favorables ont été réalisées suivant leurs préférences en termes d'habitats préférentiels de vie. A partir des localisations des individus observés durant les campagnes de prospections écologiques, des habitats leurs étant favorables et en tenant compte des distances de dispersion relevées dans la bibliographie, il a été possible de définir les milieux favorables dans les limites ainsi définies.

***Tableau 22 : Évaluation des habitats d'espèces protégées au sein de l'aire d'études***

| Espèces | Typologie des habitats | Fonctionnalités des habitats | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reproduction | Alimentation | Repos | Déplacement |
| **Agrion de Mercure** | Habitats aquatiques | **X** | **X** | **X** | **X** |
| **Cordulie à corps fin** | Habitats aquatiques | **X** | **X** | **X** | **X** |
| | Franges rivulaires boisées | **X** | **X** | **X** | **X** |
| **Cuivré des marais** | Habitats humides ouverts | **X** | **X** | **X** | **X** |
| **Damier de la succise** | Habitats ouverts | **X** | **X** | **X** | **X** |
| **Grand capricorne** | Habitats boisés | **X** | **X** | **X** | **X** |
| | Habitats semi-ouverts | **X** | | | **X** |

### 3.5.7.5. ANALYSE DE L'ETAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDES

La méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des populations locales d'espèces protégées concernées est exposée en annexe 10.5. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

***Tableau 23 : Analyse de l'état de conservation des populations locales des invertébrés au sein de l'aire d'études***

| Espèces | Tendance nationale et/ou régionale des effectifs | Données connues localement | Expertises de terrain (densités relatives) | Évaluation de l'état de conservation |
|---|---|---|---|---|
| **Agrion de Mercure** | → | Espèce bien présente en Aquitaine et dans le bocage humide de Cadaujac | Des populations dans les zones humides, canaux et bords de plans d'eaux. Habitats favorables présents. Certaines densités importantes | **Bon** |
| **Cordulie à corps fin** | → | Connus de Gironde dans les zones alluviales, des populations dispersées<br>Connue localement des anciennes gravières | Espèce contactée uniquement dans le secteur de l'Eau Blanche. Habitats bien plus favorables dans les anciennes gravières hors aire d'études | **Bon** |
| **Cuivré des marais** | ↘ | Espèce connue dans le bocage humide, quelques rares habitats dans l'aire d'étude | Espèce contactée aux abords de l'aire d'études, dans les prairies humides. Habitats bien présents dans le bocage humide | **Bon** |
| **Damier de la succise** | ↘ | Quelques rares habitats dans l'aire d'étude | Habitats peu fonctionnels pour l'espèce qui est considérée comme occasionnelle | |
| **Grand capricorne du chêne** | → | Espèce bien connue du département, largement distribuée, parfois commune | Espèce détectée dans l'aire d'études dans de nombreux arbres sénescents, habitats favorables présents | **Bon** |

e

## 3.5.8. FAUNE AQUATIQUE

*Nota*

*Aucun inventaire n'a été mené en 2021-2022 sur les espèces aquatiques (poissons et crustacés). En effet, les données établies dans le cadre de l'étude d'impact du programme GPSO sont suffisantes pour alimenter le présent dossier de demande de dérogation.*

### 3.5.8.1. METHODOLOGIES DES INVENTAIRES

Les méthodologies mises en œuvre pour les inventaires relatifs à la faune aquatique sont présentées en annexe 10.2.9. Les protocoles, les périodes d'inventaires et les limites rencontrées y sont présentés.

### 3.5.8.2. RESULTATS

*Cf. Atlas cartographique planches « Inventaires faunistiques faune aquatique »*

Les données d'inventaires utilisées pour caractériser la faune aquatique proviennent principalement de trois sources :

- les stations d'inventaires piscicoles du Réseau Hydrobiologique et Piscicole et les inventaires écrevisses de l'OFB ;
- les inventaires des Fédérations de pêche ;
- les inventaires effectués par Hydrosphère au cours de l'été 2010 et 2011.

Les résultats de ces études font état de la présence de **18 espèces**, dont **7 protégées** (en gras) :

Anguille européenne (*Anguilla anguilla*), **Brochet (*Esox lucius*), Bouvière (*Rhodeus amarus*),** Chabot (*Cottus gobio*), Epinoche (*Gasterosteus gymnurus*), Epinochette (*Pungitius laevis*), Flet (*Platichtys flesus*), Goujon (*Gobio sp*), **Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*)**, **Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*)**, **Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)**, Loche franche (*Barbatula barbatula*), Mulet porc (*Liza ramada*), Mulet lippu (*Mugil labrosus*), Plie (*Pleuronectes platessa*), Vairon (*Phoxinus sp*), **Vandoise (*Leuciscus leuciscus*)**.

Elles ont été répertoriées, pour la plupart, en aval de l'aire d'études du présent projet. Néanmoins, certaines espèces ont été recensées au sein même de cette aire d'études, au niveau des cours d'eau suivants :

- Estey de Franc ;
- Eau Blanche ;
- Cordon d'Or.

En outre, lors des prospections 2021-2022 relatives aux autres groupes faunistiques, notamment en bordure des cours d'eau, il a été noté (sans recherche spécifique) la présence de cinq espèces supplémentaires suivantes, toutes non protégées :

Carpe commune (*Cyprinus carpio*), Chevaine (*Squalius cephalus*), Gardon (*Rutilus rutilus*), Guppy (*Poecilia reticulata*), Poisson-chat (*Ameiurus sp*).

L'Écrevisse américaine (ou de Louisiane) (*Procarambus clarkii*), un crustacé, a été contactée dans plusieurs sites :

- marais de Cadaujac et Eau Blanche ;
- ruisseau de la Péguillère.

Cette espèce est invasive et concurrence les écrevisses autochtones.

***Photographie 48 : Quelques habitats et espèces de faune aquatique répertoriés***

Synthèse

L'Eau Blanche subit de fortes pressions domestiques et la qualité de l'eau pourrait être un facteur limitant pour la faune aquatique. Sa granulométrie ne permet pas d'accueillir de zones de frai pour des espèces comme la truite.

**Le ruisseau de la Péguillère accueille l'Anguille.**

Le Cordon d'Or reçoit de nombreux rejets domestiques. La qualité de l'eau a été évaluée comme mauvaise par l'Agence de l'Eau. Le substrat est colmaté et les abris pour la faune aquatique sont rares.

**Les populations piscicoles sont équilibrées avec la présence de différentes classes** d'âges (alevins, juvéniles et géniteurs). **Les potentialités pour les Ecrevisses à pattes banches sont faibles en raison de la présence d'Ecrevisse de Louisiane** (*Procambarus clarkii*).

Outre le développement de l'urbanisation et les pollutions du milieu aquatique, la présence d'importantes populations d'Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) est une menace pour les espèces aquatiques. Cette espèce introduite a un impact négatif sur la faune indigène (prédation d'adultes et de larves d'amphibiens) et la flore (dégradation des herbiers aquatiques notamment).

L'évolution des pratiques agricoles, développement de la populiculture, et les aménagements hydrauliques pouvant atténuer ou supprimer les dynamiques alluviales (drainage, remblaiement, etc.) constituent également des menaces pour les habitats et espèces piscicoles.

**La plupart des cours d'eau présentent un enjeu majeur du fait du classement au SDAGE (poissons migrateurs), de la présence d'Anguille et/ou de Brochet.**

Le Cordon d'Or présente un enjeu moins important (fort), malgré la présence d'Anguille et de Brochet, en raison de la forte pollution biologique et de la mauvaise qualité de l'eau.

### 3.5.8.3. LISTE DES ESPECES POUVANT FAIRE L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DEROGATION

Au vu des données d'inventaires, les 7 espèces protégées de faune aquatique prises en compte dans la demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement, en cas d'impact avéré du fait de la réalisation du projet, sont les suivantes :

- Bouvière (*Rhodeus amarus*) ;
- Brochet (*Esox lucius*) ;
- Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) ;
- Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*) ;
- Lamproie marine (*Petromyzon marinus*) ;
- Vandoise (*Leuciscus leuciscus*).

### 3.5.8.4. EVALUATION DES HABITATS D'ESPECES POUR LA FAUNE AQUATIQUE

Pour chaque espèce pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation, une caractérisation et une quantification des habitats favorables ont été réalisées suivant leurs préférences en termes d'habitats préférentiels de vie. A partir des localisations des individus et en tenant compte des potentialités de présence de frayères et de la granulométrie des habitats aquatiques, il a été possible de définir les milieux favorables dans les limites ainsi définies.

La délimitation des habitats a tenu compte en priorité des cours d'eau recensant la présence d'individus de l'espèce considérée, mais aussi de la présence avérée ou potentielle de frayères.

La représentation cartographique des habitats des poissons concerne donc le linéaire de cours d'eau dans son entièreté au sein de l'aire d'études et ses proches abords.

***Tableau 24 : Évaluation des habitats d'espèces protégées au sein de l'aire d'études***

| Espèces | Typologie des habitats | Fonctionnalités des habitats | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reproduction | Alimentation | Repos | Déplacement |
| **Bouvière** | Eaux calmes, claires<br>Fonds sablo-limoneux<br>Hydrophytes | X | X | X | X |
| **Brochet** | Eaux peu turbides<br>Riche en végétation<br>Zones inondées | X | X | X | X |
| **Lamproie de Planer** | Graviers, sables, sédiments<br>Eaux douces avec plages de galets | X | X | X | X |
| **Lamproie fluviatile** | Radiers<br>Zones d'eau courante<br>Sédiments et sable | | X | X | X |
| **Lamproie marine** | Faciès de plat-courant et profond | | X | X | X |
| | Galets et graviers | | | | |
| **Vandoise** | Eaux vives et claires<br>Fonds sablonneux et graveleux | | X | X | X |

### 3.5.8.5. ANALYSE DE L'ETAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDES

La méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des populations locales d'espèces protégées concernées est exposée en annexe 10.5. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

***Tableau 25 : Analyse de l'état de conservation des populations locales des invertébrés au sein de l'aire d'études***

| Espèces | Tendance nationale et/ou régionale des effectifs | Données connues localement | Expertises de terrain (évaluation des habitats) | Évaluation de l'état de conservation |
|---|---|---|---|---|
| **Bouvière** | ? *(inconnu)* | 1 seule population recensée | Habitats de ponte peu présents | **Altéré** |
| **Brochet** | ↘ | Recensé dans plusieurs cours d'eau | Habitats de frai présents au niveau du bocage humide de Cadaujac | **Altéré** |
| **Lamproie de Planer** | ↘ | Contactée dans plusieurs cours d'eau | Habitats de frai dispersés | **Altéré** |
| **Lamproie fluviatile** | ? *(inconnu)* | 1 seule population recensée | Peu de zones favorables | **Altéré** |
| **Lamproie marine** | ↘ | Contactée dans plusieurs cours d'eau | Habitats favorables mais dégradés | **Altéré** |
| **Vandoise** | ? *(inconnu)* | Présente avec des populations équilibrées | Habitats de frai présents dans les cours d'eau | **Altéré** |

# 3.6. EVALUATION DES ENJEUX DE L'AIRE D'ETUDES

## 3.6.1. DESIGNATION ET HIERARCHISATION DES DONNEES

Les enjeux écologiques d'un espace donné tiennent compte de l'enjeu des espèces en présence et de la dimension fonctionnelle des milieux.

L'enjeu d'une espèce dépend de son statut de protection, de son statut de rareté, de l'état de conservation de ses populations. Celui d'un milieu est notamment lié à la valeur écologique du milieu, à sa vulnérabilité (niveaux de menace).

La fonctionnalité des milieux correspond au rôle des milieux concernés dans l'équilibre écologique global (couloirs de déplacement de la faune, notion de corridor écologique, valeur rapportée au contexte local, régional...).

Ainsi, les sensibilités rencontrées vis-à-vis du projet sur la totalité de l'aire d'études est analysée. Des secteurs d'intérêt écologique (boisements, mares etc.) inventoriés sont classifiés en fonction de l'intérêt qu'ils présentent par rapport aux habitats, aux espèces de faune et de flore qu'ils abritent et du rôle fonctionnel qu'ils jouent au sein de leur environnement (rôle de corridor, de refuge, zone humide). Ces secteurs à enjeux écologiques sont hiérarchisés en se basant sur des critères écologiques avec appréciation de l'état de conservation des milieux du site, mais aussi sur la présence d'espèces à enjeux (rares, protégées, menacées).

Les critères d'appréciation de ces enjeux, et la hiérarchisation des enjeux milieux naturels qui en découlent, se basent sur une approche intégratrice des milieux plutôt qu'espèce par espèce, avec la prise en compte :

- du niveau d'enjeu des espèces le plus dimensionnant, intégrant des critères réglementaires et les statuts de menace, de rareté régionale, de répartition, d'évolution des populations, ainsi que leur vulnérabilité ;
- et du niveau d'enjeu de l'habitat, en intégrant sa « naturalité » (son caractère naturel), son équilibre phytoécologique, le niveau de biodiversité qu'il renferme et les menaces.

Cette approche met en œuvre les principes d'équivalence écologique ; la méthode retenue lors du diagnostic des enjeux, permet ensuite :

- de formaliser les « pertes écologiques » liées aux effets du projet ;
- de qualifier les gains écologiques attendus du fait des mesures compensatoires envisagées, et de les comparer aux pertes, pour conclure au final à l'équivalence écologique entre pertes et gains.

Une fois les données récoltées, les différents enjeux présents au sein de l'aire d'études sont désignés sur base des espèces considérées comme présentes et de leur statut local (taille de la population, connectivité avec d'autres sites…).

Le statut d'espèce patrimoniale n'est pas un statut légal. Il s'agit d'espèces que les scientifiques estiment importantes d'un point de vue patrimonial, que ce soit pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles.

Les critères permettant de juger de la patrimonialité, ou plutôt de l'enjeu d'une espèce, permettent une évaluation juste de l'enjeu représenté par les espèces et leurs habitats. Ces critères sont au nombre de quatre :

- rareté régionale qui se définit en :
  - espèces commune,
  - espèces assez rares,
  - espèces rares ;

- répartition qui se définit en :
  - aire de répartition large (Europe),
  - localisée (grande entité géographique englobant plusieurs domaines biogéographiques),
  - restreint (une entité biogéographique ou endémisme) ;

- évolution qui se définit en :
  - espèces stables,
  - espèces en régression lente,
  - espèces en net déclin ;

- vulnérabilité qui se définit en :
  - espèces non vulnérables occupant des habitats non menacés,
  - espèces non vulnérables occupant des habitats subissant une fragmentation,
  - espèces vulnérables à l'écologie restreinte ou fortement menacée.

A ces critères, vient s'ajouter celui de la densité de population considérée qui se définit en :

- observation marginale ;
- observation d'un effectif notable sans être un cœur de densité important ;
- observation de fortes densités équivalent à un cœur de densité.

Enfin, l'évaluation des enjeux tient compte des enjeux fonctionnels (par exemple zones nodales majeures, corridors écologiques, aires de repos) et des enjeux patrimoniaux (degré de rareté des espèces et/ou statut de conservation). Les enjeux seront hiérarchisés en 4 catégories (tableau 52 suivant) :

***Tableau 26 : Niveaux d'enjeux écologiques pour la faune***

| Enjeux | Justification |
|---|---|
| **Enjeu majeur** | Site d'intérêt exceptionnel pour une espèce présentant un enjeu majeur |
| **Enjeu fort** | Habitats de grand intérêt écologique abritant des espèces animales protégées et rares à très rares ou menacées au niveau national, régional ou local<br>Zones nodales majeures, ensemble écologique non fragmenté (boisements, bocage avec une forte présence de haies)<br>Corridors écologiques majeurs fonctionnels |
| **Enjeu modéré** | Habitats abritant des espèces animales protégées, assez rares et/ou menacées<br>Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces protégées mais communes à très communes<br>Corridors écologiques secondaires fonctionnels |
| **Enjeu faible** | Habitats abritant des espèces protégées communes à très communes |

Ainsi, le critère rencontré le plus élevé est retenu pour déterminer l'enjeu théorique. Par la suite, cet enjeu théorique est pondéré en fonction de l'état de conservation du milieu. Ainsi, le niveau d'enjeu peut être :

- abaissé si une espèce à fort enjeu est observée dans un habitat en mauvais état de conservation peu propice à cette espèce ;
- élevé si une espèce à enjeu modéré est observée dans un habitat en très bon état de conservation propice à cette espèce.

## 3.6.2. EVALUATION DES ENJEUX PAR ESPECES, LEURS HABITATS ET LEURS FONCTIONNALITES

Le présent paragraphe permet d'avoir un aperçu des enjeux globaux de la faune et la flore pour chaque espèce concernée, ainsi que par type d'habitat et de fonctionnalités.

La synthèse des enjeux écologique est présente au sein de l'atlas cartographique.

### Flore

| Espèces | Typologie des habitats | Enjeux écologiques |
|---|---|---|
| **Chardon d'Espagne** | Friches méditerranéennes pionnières | **Majeur** |
| **Oenanthe aquatique** | Étangs, prairies amphibies, roselières pionnières, herbiers d'eau douce courante, canaux | **Fort** |
| **Hottonie des marais** | Herbiers dulçaquicoles des eaux stagnantes peu profondes | **Fort** |
| **Dauphinelle cultivée** | Friches thermophiles ouvertes basiphiles, parfois cultures | **Faible** |
| **Lotier velu**<br>**Lotier hispide** | Habitats ouverts (friches mésoxérophile / friche sur substrat sableux) | **Faible** |

### Mammifères

| Espèces | Typologie des habitats | Enjeux des fonctionnalités des habitats | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reproduction | Alimentation | Repos | Déplacement |
| **Vison d'Europe** | Habitats aquatiques, humides, boisés et semi-ouverts | **Majeur** | **Majeur** | **Majeur** | **Majeur** |
| **Crossope aquatique**<br>**Loutre d'Europe**<br>**Campagnol amphibie** | Habitats aquatiques et humides | **Fort** | **Fort** | **Modéré** | **Fort** |
| **Hérisson d'Europe** | Habitats boisés | **Faible** | **Faible** | **Modéré** | **Faible** |
| | Habitats semi-ouverts | **Fort** | **Modéré** | - | **Modéré** |
| | Habitats ouverts | - | **Modéré** | - | - |
| **Ecureuil roux** | Habitats boisés | **Modéré** | **Faible** | **Modéré** | **Faible** |
| **Genette commune** | Habitats boisés | **Fort** | **Fort** | **Fort** | **Fort** |
| | Habitats semi-ouverts | **Modéré** | **Modéré** | **Modéré** | **Modéré** |
| | Habitats humides | **Faible** | **Faible** | **Faible** | **Faible** |

### Chiroptères

| Espèces | Typologie des habitats | Fonctionnalités des habitats | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reproduction | Alimentation | Repos / hibernation | Déplacement |
| **Chiroptères sylvocavernicoles** | Habitats boisés | **Fort** | **Fort** | **Fort** | **Fort** |
| | Habitats semi-ouverts | - | **Modéré** | - | **Faible** |
| | Habitats ouverts | - | **Faible** | - | - |
| **Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques** | Habitats semi-ouverts | - | **Modéré** | - | **Modéré** |
| | Habitats ouverts | - | **Fort** | - | - |
| | Habitats anthropiques | **Fort** | - | **Fort** | - |

## Amphibiens

| Espèces | Typologie des habitats | Fonctionnalités des habitats | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reproduction | Alimentation | Repos / hivernage | Déplacement |
| **Crapaud calamite** | Habitats aquatiques | **Modéré** | - | - | - |
| | Habitats semi-ouverts | - | - | **Modéré** | **Modéré** |
| | Habitats ouverts | **Fort** | **Fort** | **Fort** | **Fort** |
| **Crapaud épineux** | Habitats aquatiques | **Fort** | - | - | - |
| | Habitats boisés | **Fort** | - | **Fort** | - |
| | Habitats semi-ouverts | - | **Modéré** | **Modéré** | **Modéré** |
| | Habitats ouverts | - | - | - | **Faible** |
| **Grenouille agile**<br>**Salamandre tachetée** | Habitats aquatiques | **Fort** | - | - | - |
| | Habitats boisés | **Modéré** | - | **Fort** | **Modéré** |
| | Habitats semi-ouverts | - | **Modéré** | **Modéré** | **Faible** |
| **Complexe des grenouilles vertes** | Habitats aquatiques | **Fort** | **Fort** | **Fort** | **Faible** |
| **Pélodyte ponctué**<br>**Rainette méridionale** | Habitats aquatiques | **Fort** | - | **Fort** | - |
| | Habitats semi-ouverts | - | **Faible** | **Faible** | **Faible** |
| **Triton marbré** | Habitats aquatiques | **Fort** | **Fort** | **Modéré** | **Modéré** |
| | Habitats boisés | | | **Fort** | **Fort** |
| **Triton palmé** | Habitats aquatiques | **Fort** | **Fort** | **Modéré** | **Modéré** |
| | Habitats boisés | - | - | **Modéré** | **Modéré** |

## Reptiles

| Espèces | Typologie des habitats | Fonctionnalités des habitats | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reproduction | Alimentation | Repos | Déplacement |
| **Cistude d'Europe** | Habitats aquatiques | | **Fort** | **Fort** | |
| | Habitats ouverts | **Majeur** | | | **Modéré** |
| **Couleuvre vipérine**<br>**Couleuvre helvétique** | Habitats aquatiques<br>Habitats boisés | **Modéré** | **Modéré** | **Modéré** | **Modéré** |
| **Couleuvre verte et jaune**<br>**Lézard des murailles**<br>**Lézard à deux raies** | Habitats boisés | **Modéré** | - | - | **Modéré** |
| | Habitats semi-ouverts | **Fort** | **Modéré** | **Fort** | **Modéré** |
| | Habitats ouverts | - | **Modéré** | - | - |
| **Couleuvre d'Esculape** | Habitats boisés | **Modéré** | **Faible** | **Modéré** | **Modéré** |

## Avifaune

| Espèces | Typologie des habitats | Fonctionnalités des habitats | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reproduction | Alimentation | Repos | Déplacement |
| **Cortège des milieux boisés** | Habitats boisés | **Fort** | **Fort** | **Fort** | **Fort** |
| | Habitats semi-ouverts | - | **Modéré** | **Faible** | - |
| | Habitats ouverts | - | **Modéré** | - | - |
| **Cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides** | Habitats aquatiques | **Fort** | **Fort** | **Fort** | **Fort** |
| | Écotones | - | **Faible** | **Faible** | - |
| | Habitats ouverts | - | **Faible** | - | - |
| **Cortège des milieux semi-ouverts à ouverts** | Habitats semi-ouverts | **Fort** | **Fort** | **Modéré** | **Modéré** |
| | Habitats ouverts | **Fort** | **Fort** | **Modéré** | **Modéré** |
| **Cortège des milieux anthropiques** | Habitats semi-ouverts | **Modéré** | **Modéré** | **Faible** | - |
| | Habitats ouverts | - | **Modéré** | **Faible** | - |
| | Habitats anthropiques | **Fort** | - | **Fort** | **Faible** |

**Invertébrés**

| Espèces | Typologie des habitats | Fonctionnalités des habitats | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reproduction | Alimentation | Repos | Déplacement |
| **Agrion de Mercure** | Habitats aquatiques lotiques | **Fort** | **Fort** | **Modéré** | **Fort** |
| | Écotones | - | **Faible** | - | **Modéré** |
| **Cordulie à corps fin** | Habitats aquatiques lentiques | **Fort** | **Fort** | **Fort** | **Modéré** |
| | Franges rivulaires boisées | **Faible** | **Faible** | **Modéré** | **Modéré** |
| **Cuivré des marais** | Habitats humides ouverts | **Fort** | **Fort** | **Fort** | **Fort** |
| **Damier de la succise** | Habitats ouverts | **Fort** | **Fort** | **Fort** | **Fort** |
| **Grand capricorne** | Habitats boisés | **Fort** | **Fort** | **Fort** | **Fort** |

**Faune aquatique**

| Espèces | Typologie des habitats | Fonctionnalités des habitats | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reproduction | Alimentation | Repos | Déplacement |
| **Bouvière** | Eaux calmes, claires<br>Fonds sablo-limoneux<br>Hydrophytes | **Fort** | **Modéré** | **Fort** | **Fort** |
| **Brochet** | Eaux peu turbides<br>Riche en végétation<br>Zones inondées | **Fort** | **Modéré** | **Fort** | **Fort** |
| **Lamproie de Planer** | Graviers, sables, sédiments<br>Eaux douces avec plages de galets | **Fort** | **Modéré** | **Fort** | **Fort** |
| **Lamproie fluviatile** | Radiers<br>Zones d'eau courante<br>Sédiments et sable | **Fort** | **Modéré** | **Fort** | **Fort** |
| **Lamproie marine** | Faciès de plat-courant et profond<br>Galets et graviers | **Fort** | **Modéré** | **Fort** | **Fort** |
| **Vandoise** | Eaux vives et claires<br>Fonds sablonneux et graveleux | **Fort** | **Modéré** | **Fort** | **Fort** |

## 3.6.3. SYNTHESE DES ENJEUX AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDES DU PROJET

Les secteurs d'**enjeux forts et majeurs** concernent les **vallées humides et leurs boisements et prairies** associés : Estey de Franc, Eau Blanche et marais de Cadaujac, Péguillère, Cordon d'Or et Milan.

Les enjeux modérés concernent principalement les zones ouvertes à semi-ouvertes en connexion avec le bocage humide mais dégradées par endroit du fait de l'urbanisation.

Vis-à-vis de la législation et des arrêtés ministériels, les enjeux globaux, sont les suivants :

- Zones de reproduction : enjeux modérés à forts pour l'ensemble des groupes, particulièrement dans les vallées humides et les marais associés, les boisements et les zones de bocage et semi-ouvertes ;
- Zones de repos : enjeux faibles à forts selon les milieux et les secteurs considérés. Les zones artificialisées et dégradées présentent globalement les enjeux les plus faibles.

Enfin, les enjeux majeurs concernent uniquement les corridors de déplacement des mammifères semi-aquatiques, ainsi que les zones de reproduction de la Cistude d'Europe.

Une forte présence d'espèces exotiques envahissantes s'explique par le remaniement et l'anthropisation de nombreux habitats naturels qui ne favorisent pas ou peu l'expression d'un cortège diversifié d'espèces.

# CHAPITRE 4. IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES ET LEURS HABITATS FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE

## 4.1. IMPACTS GENERIQUES

De manière globale, en tenant compte des impacts directs, indirects et induits, temporaires ou permanents, les principaux impacts du projet AFSB sur les différents groupes faunistiques étudiés sont :

- le risque de destruction d'individus d'espèces protégées, principalement celles peu mobiles ou durant certaines phases de leur cycle biologique (notamment la période de reproduction) lors du passage des engins de chantier : impacts directs et permanents ;
- la destruction ou la dégradation des habitats de vie d'espèces animales protégées, impacts direct et permanents par la perte nette d'habitat par modification du milieu après les travaux ;
- la perturbation du fonctionnement écologique de milieux naturels situés aux abords immédiats de la zone de travaux ;
- le dérangement de la faune utilisant les milieux situés à proximité des travaux pouvant induire un arrêt temporaire de la fréquentation du site par les espèces les plus sensibles.

Les impacts temporaires seront globalement limités à l'emprise des travaux situés hors emprise définitive, quel que soit le milieu traversé. Les impacts permanents sur la faune et ses habitats sont dus aux emprises définitives qui vont détruire une partie de ses habitats.

**Impacts génériques pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques**

Les impacts concernent les habitats de vie (reproduction, chasse, repos) et les individus eux-mêmes :

- destruction d'habitats dans les secteurs boisés et humides du fait de la nécessité de défrichement et de perte nette de surface humide ;
- altération des habitats favorables lors du chantier par compaction du sol et modification des faciès végétatif (habitats refuge ou de repos) ;
- risque de destruction d'individus par écrasement par les engins de chantier (notamment les espèces peu mobiles tel le Hérisson d'Europe) ;
- coupure des voies de déplacement par les zones de travaux.

**Impacts génériques pour les chiroptères**

Les impacts concernent les habitats de vie (reproduction, chasse, repos) et les individus eux-mêmes :

- destruction d'habitats de gîtes dans les secteurs boisés ;
- altération des habitats favorables à la chasse lors du chantier par compaction du sol et modification des faciès végétatif ;
- risque de destruction d'individus présents dans les arbres constituant des gîtes de repos estival ou d'hibernation ;
- coupure des corridors de transit par la traversée des trames paysagères et lisières boisées.

**Impacts génériques pour les amphibiens**

Les impacts concernent les habitats de vie (reproduction et hivernage), les corridors de déplacement des migrations pré- et postnuptiales et les individus eux-mêmes :

- destruction et/ou assèchement temporaire d'habitats favorables (points d'eau, ornières, fossés, bords des cours d'eau) ;
- risque de destruction d'individus divagant dans les emprises chantier par écrasement (passage d'engins notamment) ;
- coupure des couloirs de migration par la traversée des trames paysagères et lisières boisées.

**Impacts génériques pour les reptiles**

Les impacts potentiels sont les suivants :

- risque de destruction et altération d'habitats favorables (haies arbustives, fourrés, lisières boisées, zones humides…) ;
- risque de destruction d'individus divagant dans les emprises chantier par écrasement (passage d'engins notamment) ;
- risque de dérangement des espèces farouches telle la Cistude d'Europe.

**Impacts génériques pour les oiseaux**

Les impacts concernent les habitats de vie (nidification et chasse) et les individus eux-mêmes (pontes, nichées) :

- destruction d'habitats favorables (haies, boisements, zones humides…) ;
- destruction permanente des sites de nidification et d'élevage des jeunes pour les oiseaux forestiers du fait de la suppression de surfaces boisées pour la réalisation des travaux et du projet ;
- risque de destruction d'individus présents dans les nids (œufs, poussins, oisillons) et étant encore incapables de voler ;
- dérangement des individus en nidification lors des travaux.

**Impacts génériques pour les invertébrés (classe des insectes, tous groupes confondus)**

Les impacts concernent particulièrement la destruction des habitats de vie (lieux de ponte, de développement larvaire et d'alimentation) et la destruction directe d'individus (œufs, pontes, imagos) :

- destruction d'habitats favorables (haies, boisements, zones humides, végétation des bords des cours d'eau) ;
- destruction permanente des surfaces boisées pour les insectes à larves saproxylophages du fait de la réalisation des travaux et du projet ;
- risque de destruction d'individus sous forme d'œufs, larvaires ou individus immatures incapables de fuir.

**Impacts génériques pour la faune aquatique**

Les impacts concernant la faune aquatique, particulièrement les poissons pour le présent dossier, sont listés ci-dessous :

- risque de destruction d'œufs déposés dans le lit du cours d'eau lors des travaux de traversée de cours d'eau (ouvrages hydrauliques) ;
- modification des paramètres abiotiques des cours d'eau lors des traversées de cours d'eau ;
- risque de destruction de frayères de Brochet lors d'emprises situées au sein de zones d'inondation, et de Vandoise lors des franchissements des cours d'eau ;
- risque de pollution du milieu aquatique et mise en suspension de fines pouvant diminuer les capacités de filtration de l'eau des espèces et de colmatage des frayères ;
- risque de diminution de la lame d'eau et de la section hydraulique, et de mise en assec temporaire pouvant empêcher l'alimentation, la circulation et la respiration des individus.

## 4.2. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES ESPECES PROTEGEES

Dans ce chapitre, les impacts sont appréciés en tenant compte de :

- la nature de l'impact : dégradation, destruction, perturbation, fragmentation ;
- sa durée, en distinguant les impacts temporaires en phase travaux des impacts permanents en phase exploitation ;
- son type : direct, indirect, induit.

En outre, le niveau d'impact est pondéré, soit revu à la baisse, soit élevé, en fonction :

- des capacités de résilience des espèces vis-à-vis de l'impact : c'est la propension des populations d'espèces à se reconstituer après l'impact et à recoloniser les milieux perturbés ;
- des capacités de déplacements et de reports des individus ou des populations sur les zones adjacentes aux travaux et non perturbées : zones proximales restant fonctionnelles ;
- la quantification surfacique d'habitat favorable impacté au regard des surfaces d'habitats favorables disponibles dans le même secteur (au sein de l'aire d'études et des milieux adjacents) ;
- de l'état de conservation des populations : même si la nature, la durée et le type d'impact reste le même quel que soit les populations, son niveau peut être pondéré selon que la population considérée est en bon état de conservation (suivant son niveau, l'impact pourra être à modérer), ou en mauvais état de conservation (l'impact sur cette population pourrait être irrémédiable).

Cette analyse multicritères, basée à dire d'expert ainsi que sur des données surfaciques, permet de justifier, dans les chapitres décrivant les mesures à mettre en œuvre, la nécessité ou non de la mise en place de mesures compensatoires.

Des tableaux de synthèse de l'analyse des impacts bruts par espèce sont présentés au chapitre 4.2.4.

### 4.2.1. PERTE SURFACIQUE ET ALTERATION D'HABITATS FAVORABLES PRESENTS DANS LES EMPRISES

L'effet d'emprise comprend à la fois les zones d'implantation du projet et les espaces nécessaires à la réalisation des travaux, et ce dès la phase chantier. De fait, les effets d'emprises sont considérés globalement :

- les impacts de ceux se rapportant aux travaux et de ceux dus aux emprises définitives sont évalués au même niveau ;
- les surfaces calculées indiquent donc le total des surfaces concernées (phase chantier + phase exploitation).

*Espèces concernées :*

*Flore : Lotier velu et Lotier hispide*

*Mammifères : Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Genette commune, Hérisson d'Europe, Loutre d'Europe, Vison d'Europe ; Ecureuil roux.*

*Chiroptères sylvocavernicoles : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle pygmée*

*Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Grand rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Petit rhinolophe, Petit murin, Oreillard gris*

*Amphibiens : Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Complexe des grenouilles vertes, Grenouille rieuse, Rainette méridionale, Pélodyte ponctué, Salamandre tachetée, Triton palmé, Triton marbré.*

*Reptiles : Cistude d'Europe, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre vipérine, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Lézard à deux raies*

*Oiseaux : Espèces du cortège des milieux boisés, Cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides, Espèces du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts*

*Invertébrés : Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Grand capricorne du chêne*

*Faune aquatique : Brochet, Lamproie de Planer, Lamproie marine.*

#### *4.2.1.1.1. Mammifères terrestres et semi-aquatiques*

Le principal impact pour le Hérisson d'Europe, l'écureuil roux et la Genette commune est la destruction permanente d'habitats favorables.

Néanmoins, cet impact sera limité car seule une petite partie des zones favorables sera touchée au regard des habitats disponibles au sein de l'aire d'études. Le milieu restera globalement attractif pour les individus. Leur milieu de vie est en effet constitué de boisement, de lisières, de clairière, de zones forestières marécageuses, des zones ouvertes et semi-ouvertes…

Pour les espèces utilisant les berges des cours d'eau (Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe), cet impact est à relativiser car le projet tend à minimiser les emprises définitives sur ces habitats particuliers.

**Cependant, tous les habitats présents dans le lit majeur du cours d'eau (hormis les zones très anthropisées), y compris ronciers, friches, fourrés dans les milieux semi-ouverts peuvent constituer des habitats de reproduction et/ou repos pour le Vison d'Europe et ont donc été pris en compte pour cette espèce.**

Les impacts pour les mammifères concernent les secteurs suivants (*cf.* atlas cartographique pour plus de détails) :

- Bègles : dans les zones urbaines jusqu'à l'Estey de Franc entre les pk 1 et 3.5 ;
- Villenave d'Ornon : au sud de la gare de triage d'Hourcade ; au niveau des boisements faisant face à l'étang de Sabla ; dans la zone urbaine entre les pk 6 et 7 ; au niveau de la future liaison entre l'avenue Fernand Coin et la rue Paul Ramadier, au niveau du domaine de la Junca jusqu'à la Rouille de Bourran ;
- Cadaujac : au niveau du marais et du secteur de l'Eau Blanche (depuis la Rouille de Bourran jusqu'au Moulin Noir), puis entre le Moulin Noir et la gare (pk 8 à 8.5) ; lors de la traversée de la zone urbaine de Cadaujac ; au niveau de la Péguillère jusqu'au boisement de Courdouney (pk 9.5 à 10) ; dans le secteur de la Plaine de Moscou ; au niveau du rétablissement de la rue des Marguerites ;
- Saint-Médard-d'Eyrans : de la traversée des secteurs du Cordon d'Or jusqu'au niveau de la reprise de la RD214.

#### 4.2.1.1.2. Chiroptères

Ces impacts concernent les gîtes de reproduction et d'hibernation.

Etant donné que des observations de gîtes arboricoles ont été faites dans l'aire d'études du projet, il n'est pas à exclure la présence de gîtes de ce type dans les emprises. En effet, il est relativement difficile d'obtenir une exhaustivité des recensements de gîtes effectivement occupés par les espèces.

Les ouvertures d'emprise dans les zones boisées pourront ainsi induire un impact direct consistant en la destruction de gîtes pour les espèces sylvocavernicoles par abattage d'arbres, avec pour incidence :

- un risque de destruction d'individus présent dans ces gîtes lors de l'abattage pour toutes les espèces de chiroptères qui peuvent utiliser les arbres de manière récurrente ou occasionnelle ;
- une destruction d'habitats favorables potentiels pour le repos et/ou la reproduction.

Si la période de travaux intervient en période de reproduction, les adultes mais surtout les jeunes non émancipés peuvent être présents dans les cavités des arbres, ce qui intensifie l'impact.

L'abattage des arbres pourrait également entraîner la perte de perchoirs depuis lesquels certaines espèces guettent leurs proies. Cette technique de chasse à l'affût est surtout pratiquée par le Grand rhinolophe, mais certains auteurs mentionnent quelques autres espèces agissant ainsi. De plus, la disparition des grands arbres pourrait éventuellement participer à la diminution de l'attractivité des territoires de chasse. Il s'agit de la déstructuration des lisières, mais aussi de la disparition de grands arbres isolés susceptibles de fixer les animaux durant une longue période pendant la nuit. Dans les zones alluviales et marécageuses, la ripisylve et les petits boqueteaux constituent des couloirs ou des relais utilisés par les chauves-souris pour se déplacer.

Cet impact peut potentiellement affecter toutes les espèces et, participer à la diminution des accès possibles aux zones de chasse.

Pour les espèces à affinité d'habitats anthropiques, moins sensibles à cet impact car pouvant largement se contenter des zones urbaines, l'impact est jugé faible. On note un impact brut sur 5 gîtes bâtis potentiels détruits.

#### 4.2.1.1.3. Amphibiens

Les sites de reproduction avérés, au sein de l'aire d'études, sont majoritairement les zones marécageuses ainsi que les plans d'eau. Ces sites sont faiblement concernés par les emprises au regard de l'ensemble des zones en eau au sein de l'aire d'études. Ainsi, les sites de reproduction restent fonctionnels hors emprises, et l'impact ne se limite qu'à une surface restreinte au regard de l'ensemble de chaque site concerné.

A noter que l'impact pour les espèces peu mobiles, comme les Grenouilles vertes au sens large, restant dans les points d'eau durant l'ensemble de leur cycle biologique, peuvent être impactées de manière plus importante que les autres espèces, bien plus mobiles et pouvant naviguer entre différentes zones de reproduction.

En outre, des nouveaux sites de reproduction créés par le chantier (ornières et fossés temporaires en eau, non détectables avant les travaux et de fait inchiffrables) peuvent, au gré de l'avancée des engins, être détruits. Ceci concerne particulièrement les espèces pionnières et celles privilégiant les points d'eau temporaires.

Le risque d'impact de destruction d'individu est également à prendre en compte dans ce cas.

Les adultes ainsi que les premières pontes seraient alors concernés. Ce sont donc les reproducteurs et la nouvelle génération qui seraient impactés, d'où un risque très fort de perte d'une grande partie de la population locale. Ainsi, le niveau d'impact brut est jugé très fort pour ces espèces.

A noter néanmoins que le Pélodyte ponctué ainsi que le Triton marbré sont localisés à distance des emprises du projet, et que les milieux concernés par les effets d'emprise n'offrent pas d'opportunité de présence de ces espèces. Aucun impact surfacique sur leurs habitats n'est attendu.

Les emprises du projet entraineront une perte permanente de surface d'habitats favorables dans les secteurs suivants (*cf.* atlas cartographique pour plus de détails) :

- Bègles : à proximité de l'Estey de Franc entre les pk 3 et 4 (boisements situés entre les voies actuelles et le nord de la gare de triage d'Hourcade) ;
- Cadaujac : au niveau du marais et du secteur de l'Eau Blanche (entre les pk 7 et 8), au niveau de la Plaine de Moscou (environs du pk 10.5) et du rétablissement de la rue des Marguerittes ;
- Saint-Médard-d'Eyrans : la traversée des secteurs du Cordon d'Or (pk 11.5 à 12.5), du Milan (pk 13) et au niveau de la reprise de la RD214.

#### 4.2.1.1.4. Reptiles

L'ensemble du cortège des reptiles est concerné. Les emprises du projet se situent dans des secteurs où l'espèce n'a pas d'habitat favorable. Elle n'est donc pas concernée par des effets d'emprises.

Les secteurs suivants sont concernés pour les reptiles (*cf.* atlas cartographique pour plus de détails) :

- Villenave d'Ornon : au niveau des boisements entre les pk 6 et 7 ;
- Cadaujac : au niveau du marais et du secteur de l'Eau Blanche (depuis la Rouille de Bourran jusqu'au Moulin Noir), puis entre le Moulin Noir et la gare (pk 8 à 8.5) ; au niveau de la zone de chantier du pk 9 ; au niveau de la traversée de la Péguillère jusqu'au boisement de Courdouney (pk 9.5 à 10) ; dans le secteur de la Plaine de Moscou ; au niveau du rétablissement de la rue des Marguerites ;
- Saint-Médard-d'Eyrans : la traversée des secteurs du Cordon d'Or et du Milan (pk 12 à 13,5).

#### 4.2.1.1.5. Oiseaux

Les secteurs concernés pour les oiseaux sont les suivants (*cf.* atlas cartographique pour plus de détails) :

- Bègles au niveau des boisements au nord d'Hourcade (pk 3,5) ;
- Villenave d'Ornon : au niveau des boisements faisant face à l'étang de Sabla (entre les pk 5 et 6) ;
- Cadaujac : au niveau du marais et du secteur de l'Eau Blanche (entre la Rouille de Bourran et le Moulin Noir), puis entre le Moulin Noir et la gare (pk 8 à 8.5) ; au niveau de la traversée de la Péguillère jusqu'au boisement de Courdouney (pk 9.5 à 10) ; dans le secteur de la Plaine de Moscou et du château de Pontrique ; au niveau du rétablissement de la rue des Marguerites et les milieux proximaux ;
- Saint-Médard-d'Eyrans : la traversée des secteurs du Cordon d'Or, au niveau des zones ouvertes de la Castagne (enter les pk 12.5 et 13), la traversée du Milan et au niveau de la reprise de la RD214.

#### 4.2.1.1.6. Invertébrés

Les emprises se situent en dehors des zones favorables au Cuivré des marais, dont une relique d'habitat est notée dans le secteur de la Rouille de Bourran.

Pour les autres espèces, les pertes surfaciques temporaires et altération d'habitats sont ciblés dans les secteurs suivants (*cf.* atlas cartographique pour plus de détails) :

- Cadaujac : au niveau du marais et du secteur de l'Eau Blanche et du Moulin Noir (entre les pk 7.5 et 8) ; lors de la traversée de la zone urbaine de Cadaujac à l'ouest des voies actuelles, au niveau de la traversée de la Péguillère, en face du château des Mille Fleurs, et au niveau du boisement de Courdouney (pk 10) ; au niveau du rétablissement de la rue des Marguerittes ;
- Saint-Médard-d'Eyrans : la traversée des secteurs du Cordon d'Or et du Milan.

#### 4.2.1.1.7. Faune aquatique

Les travaux concernant les cours d'eau, notamment les dérivations, rescindements et mises en place de batardeaux et palplanches dans le lit mineur, pourraient dégrader voire détruire des zones favorables au frai des espèces protégées.

En effet, les cours d'eau suivants présentent des caractéristiques hydromorphologique et de granulométrie favorables au frai des espèces, donc des potentialités de frayères, bien qu'aucune n'ait été avérée (uniquement les cours d'eau concernés par des travaux d'ouvrage d'art) :

- **Estey de Franc** : Lamproie de Planer, Brochet ;
- **Rouille de Bourran** : aucune potentialité particulière ;
- **Estey du Grand Marais** : aucune potentialité particulière ;
- **Déversoir Moulin de Planton et Eau Blanche** : Brochet, Lamproie de Planer ;
- **La Péguillère** : Brochet
- **OH du PN12** : aucune potentialité particulière ;
- **Cordon d'Or** : Brochet
- **Milan** : Brochet

A noter que les autres cours d'eau suivants, présents dans l'aire d'études mais non concernés par des travaux, une analyse de la présence de potentialités de frayères pour les espèces protégées est exposée (les potentialités pouvant être localisées en amont ou en aval du projet) :

- Estey de Sainte-Croix : Lamproie marine, Lamproie de Planer ;
- Estey de Tartifume : aucune potentialité particulière ;
- Estey de Lugan : aucune potentialité particulière.

Etant donné que les travaux d'ouvrage d'art dans le lit mineur ne concernent que des linéaires restreints (entre 14ml et 18ml d'allongement pour tous les ouvrages, sauf le rescindement du Milan, plus long (33 ml)) et que seules des probabilités de présence de frayères soient notées (aucune d'avérée), l'impact est considéré, pour les trois espèces concernées, comme faible.

De plus, au niveau des zones inondables du marais de Cadaujac (vallée de l'Eau Blanche), une zone de frai du Brochet est impactée de manière définitive (0,08 ha). Au vu des spécificités des zones de frai de l'espèce, et même si la surface est réduite, l'impact est jugé modéré.

En outre, pour cette espèce, un risque de dégradation des habitats rivulaires associés à la ripisylve est à noter.

La mise en place des remblais nécessaires au projet et les emprises définitives auront pour conséquence une suppression d'une partie des linéaires de ripisylve présente sur le tracé. Ce qui entrainera une diminution des surfaces de boisement rivulaire, et un allongement de leur fragmentation de part et d'autre des voies ferrées.

Les espèces nécessitant des conditions de luminosité incidente dans les cours d'eau mais surtout des micro-habitats des pieds de berges (racines et branchages immergés, abris dans la berge…) verront une partie de leurs zones de vie supprimée.

Néanmoins, au regard des linéaires impactés et des linéaires présents *a minima* au sein de l'aire d'études, l'impact est considéré comme faible.

Ceci concernant les cours d'eau suivants pour ces deux espèces : Estey de Franc, Rouille de Bourran et Eau Blanche.

### 4.2.2. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

En sus des effets d'emprise décrits ci-avant, les différents impacts qui sont susceptibles d'intervenir en phase travaux sont synthétisés dans le tableau ci-dessous et détaillés en suivant.

***Tableau 27 : Les types d'impacts en phase travaux***

| Types d'impacts | Groupes concernés |
|---|---|
| Risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité | Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Faune aquatique |
| Risque de dérangement et de destruction des individus pendant les opérations de chantier | Mammifères, Chiroptères, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, Invertébrés |
| Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Mammifères, Chiroptères, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, Invertébrés, Faune aquatique |

#### 4.2.2.1. Risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité

*Espèces concernées :*

*Flore : Lotier velu et Lotier hispide*

*Mammifères : Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe*

*Amphibiens : Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton palmé, Triton marbré*

*Reptiles : Cistude d'Europe*

*Faune aquatique : Bouvière, Brochet, Lamproie fluviatile, Lamproie marine, Lamproie de Planer, Vandoise*

##### 4.2.2.1.1. Flore

Les impacts sur le Lotier Velu et Hispide s'avèrent souvent temporaires et réversibles mais ceci s'applique seulement si l'habitat de ces espèces n'est pas artificialisé de façon pérenne. De plus, certaines opérations comme le terrassement peut avoir un impact sur la composition du sol notamment sur les horizons pédologiques.

Les impacts sur les autres espèces patrimoniales (Chardon d'Espagne, Oenanthe aquatique, Hottonie des marais et Dauphinelle cultivée) sont

considérés comme nuls, ces espèces étant situés en dehors de l'emprise projet AFSB.

#### 4.2.2.1.2. Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Les balisages des zones de travaux et les travaux à proximité des cours d'eau seront autant d'obstacles infranchissables par la petite et moyenne faune et notamment les espèces semi-aquatiques. Aussi, l'installation et la réalisation des travaux concernant les ouvrages d'art au-dessus des cours d'eau pourront créer un obstacle aux déplacements des espèces semi-aquatiques (Loutre d'Europe et Vison d'Europe) au niveau des berges. Ces espèces utilisent ces linéaires de manière récurrente.

La fonctionnalité de ces habitats linéaires sera ainsi temporairement réduite, le temps des aménagements des ouvrages.

En outre, ces habitats seront temporairement dégradés, du fait des emprises d'installation au sein de ces corridors, *a minima* durant la réalisation des ouvrages, puis jusqu'au recouvrement des habitats initialement présents (temps de repousse de la végétation).

Le Vison d'Europe semble particulièrement sensible à cet impact, alors que la Loutre d'Europe peut s'accommoder d'autres corridors, ayant un rayon d'action plus large. Les espèces n'utilisant pas des zones très précises pour leurs déplacements mais transitant de façon plus « large » au sein des habitats proximaux ne sont pas concernées par cet impact (Genette commune, écureuil roux et Hérisson d'Europe notamment).

Ainsi, des corridors habituels de déplacement pourront être coupés, mais sur des zones restreintes. Les espèces de mammifères, relativement mobiles, pourront alors soit contourner ces zones, soit emprunter des chemins différents pour leurs déplacements quotidiens.

Notons qu'une fois les zones de travaux balisées et établies, un effet d'habitude d'évitement pourra être observé chez les espèces, tout au long de la durée des travaux. Elles ne réemprunteront ces corridors que lorsque tout risque sera écarté (fin des travaux et temps de recolonisation). Cet impact reste donc à relativiser.

A noter que l'impact sera plus fort pour le Vison d'Europe, qui peut alors rebrousser chemin au vu d'un obstacle sur son parcours de transit habituel. Ceci créant de fait un réel obstacle à ses déplacements et une coupure des axes habituellement empruntés. Cette espèce sera notamment fortement sensible au rallongement des ouvrages de franchissement ayant un impact sur la fonctionnalité des habitats. Ceci concernera les cours d'eau que le Vison d'Europe exploite en amont et aval des emprises chantier.

#### 4.2.2.1.3. Amphibiens

La coupure des corridors de transit pré et post-nuptiaux s'entend pour les espèces transitant entre leurs lieux d'hivernage et leurs lieux de reproduction.

Le chantier n'entraînera pas de fragmentation des habitats exploités par les amphibiens sur l'aire d'études. En effet, ces espèces sont déjà cantonnées de part et d'autre de l'infrastructure, et les populations restent tout à fait viables. En outre, les installations de chantier n'induiront pas de coupure fonctionnelle entre les sites de reproduction et les sites d'hivernage.

Ainsi, le chantier du projet ASFB n'entrainera pas de coupure de corridors de transit pré et post-nuptiaux.

#### 4.2.2.1.4. Reptiles

Si ce n'est pour les zones de transit entre zones de ponte et les zones d'alimentation, de thermorégulation et de repos de la Cistude d'Europe, les autres reptiles utilisent de manière plus disparate l'ensemble des habitats favorables de l'aire d'études. Ainsi, les installations de chantier n'occasionneront pas de coupure des voies de déplacement entre les différents habitats utilisés (thermorégulation, repos, reproduction, alimentation).

En effet, les Couleuvres et les Lézards utilisent les zones ouvertes, les lisières, les friches, les talus… et peuvent donc se reporter sur les milieux similaires adjacents hors emprise. En revanche, la Cistude d'Europe occupe des habitats particuliers, qui pourraient être fragmentés le temps des travaux. L'effet de coupure des voies de déplacement serait alors réel.

#### 4.2.2.1.5. Faune aquatique

La perte de la continuité piscicole s'entend lors des rescindements et mises en assec temporaire ou diminution de la section hydraulique lors des travaux d'ouvrage d'art.

Ceci concernera les cours d'eau avec présence d'espèces protégées qui exploitent les zones amont et aval des emprises chantier, sur lesquels des travaux d'allongement des ouvrages hydrauliques sont prévus.

Deux techniques de réalisation des prolongements d'ouvrages hydrauliques existants seront mises en œuvre dans les cours d'eau concernés :

- travaux sont faits par diminution temporaire de la section hydraulique ;
    - **Rouille de Bourran** : le cours d'eau est maintenu pendant les travaux. La mise hors d'eau de la zone travaux s'effectue au moyen de palplanches le long du cours d'eau et d'une pompe.
- dérivation du cours d'eau et travail à sec (rescindement et mise en assec) :
    - **Estey du Grand Marais** : le cours d'eau est dérivé provisoirement via un fossé entre la tête amont du nouvel ouvrage et la tête aval de l'ouvrage existant sous la RD 108 actuelle. L'écoulement des eaux est maintenu durant les travaux car on réutilise l'ouvrage existant,
    - **La Péguillère** : le principe est de créer une rétention d'eau en amont, raccordée à une canalisation provisoire passant à l'intérieur de l'ouvrage lui-même et permettant l'écoulement de l'eau de l'amont vers l'aval de l'ouvrage. Pour cela, on obstrue le cours d'eau en amont des travaux par mise en place d'un batardeau en merlon (constitué de matériaux inertes tel que des sacs de gravier roulé ou de sable, des graves propres, des barrages mobiles remplis d'eau…) de manière à capter l'eau, à la faire passer dans la canalisation et de la rejeter à l'aval, au-delà de la zone de travaux. A l'aval, un autre batardeau pourra éventuellement être installé afin d'éviter toute remontée d'eau dans la zone de travaux. La buse pourra ensuite être déplacée latéralement dans l'ouvrage pour permettre la réalisation des travaux,
    - **OH du PN12** : dérivation provisoire du fossé via une canalisation qui part de la tête aval de la buse existante sous RD 108 et se rejette plus loin dans le fossé en contournant le chantier par l'est, puis dégagement des emprises au droit de l'OH en « U » et des boîtes de raccordement. Cette dernière est alors construite à l'amont de l'OH sous la RD 108. Puis démolition partielle de la buse existante sous la RD 108 actuelle et mise en œuvre d'une canalisation provisoire entre l'extrémité de la buse conservée et la nouvelle boite de raccordement afin d'assurer la continuité hydraulique. Pour la construction du reste de l'ouvrage, mise en place à l'amont de l'ouvrage existant d'une bâche de rétention, d'une pompe et d'une canalisation pour rejet vers le point haut du fossé menant à l'Estey du Grand Marais, afin d'empêcher l'écoulement des eaux dans la zone en chantier en cas d'évènement pluvieux, tout en permettant l'évacuation petit à petit vers un autre exutoire,
    - **Cordon d'Or** : le cours d'eau est rescindé avant les travaux d'ouvrage d'art et après le prolongement du muret de de séparation des cours d'eau. La mise hors d'eau de la zone travaux s'effectue au moyen de palplanches et d'une pompe,
    - **Déversoir Moulin de Planton et Eau Blanche** : dérivation provisoire du ruisseau de l'Eau Blanche dans le ruisseau du Déversoir durant le temps nécessaire à créer un ouvrage provisoire pour permettre l'accès à « l'île » située entre les deux ruisseaux pour la réalisation de des premières opérations de génie civil,
    - **Milan** : le cours d'eau rescindé et le cours d'eau actuel sont utilisables pendant la phase travaux. Le

rescindement du ruisseau sera effectué de sorte à pouvoir rejeter l'eau dans le cours d'eau en définitif. Le cours d'eau sera pompé provisoirement pendant les travaux. La mise hors d'eau de la zone travaux s'effectue au moyen d'éléments préfabriqués et d'une pompe.

Les écoulements hydrauliques ainsi que la continuité piscicole seront ainsi maintenus, soit par le rescindement du cours (pas de modification de sa section hydraulique et maintien de la lame d'eau) ; soit par mise en assec de la moitié du cours d'eau sur le linéaire nécessaire aux travaux, permettant ainsi de maintenir le flux hydraulique sur l'autre moitié (la largeur du cours d'eau diminue temporairement sur un linéaire restreint, les poissons peuvent ainsi continuer à circuler dans la moitié laissée libre).

***Rappel***

*Les espèces protégées recensées dans les cours d'eau sont les suivantes :*

- *Estey de Franc : Brochet, Lamproie marine, Vandoise, Lamproie de Planer;*
- *Rouille de Bourran : Bouvière, Brochet, Lamproie fluviatile, Lamproie marine, Lamproie de Planer, Vandoise ;*
- *Estey du Grand Marais : aucune ;*
- *La Péguillère : aucune (espèce à enjeux : Anguille européenne) ;*
- *OH du PN12 : aucune ;*
- *Cordon d'Or : aucune (espèce à enjeux : Anguille européenne) ;*
- *Déversoir Moulin de Planton et Eau Blanche : Bouvière, Brochet, Lamproie fluviatile, Lamproie marine, Lamproie de Planer, Vandoise ;*
- *Milan : aucune (espèces à enjeux : Anguille européenne).*

Les impacts des travaux sur la faune aquatique et le maintien de la continuité piscicole sont jugés négligeables pour les cours d'eau rescindés (Estey du Grand Marais, La Péguillère, Cordon d'Or, Déversoir Moulin de Planton et Eau Blanche, Milan), et faibles pour les travaux en demi-cours d'eau (Estey de Franc et Rouille de Bourran).

#### *4.2.2.1.6. Niveaux de l'impact brut pour les espèces concernées*

- Niveau attendu du risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité

| Niveau d'impact brut | Espèces concernées | |
|---|---|---|
| **FORT** | Vison d'Europe<br>Cistude d'Europe | |
| **MODERE** | Loutre d'Europe | |
| **FAIBLE** | Crossope aquatique, Campagnol amphibie | |
| | Bouvière, Brochet, Lamproie fluviatile, Lamproie marine, Lamproie de Planer, Vandoise | Estey de Franc<br>Rouille de Bourran |
| | Lotier velu et Lotier hispide | |
| **NEGLIGEABLE** | Bouvière, Brochet, Lamproie fluviatile, Lamproie marine, Lamproie de Planer, Vandoise | Estey du Grand Marais<br>La Péguillère<br>OH du PN12<br>Cordon d'Or<br>Déversoir Moulin de Planton et Eau Blanche<br>Milan |
| **NUL** | Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton palmé | |

#### 4.2.2.2. Risque de dérangement et de destruction des individus pendant les opérations de chantier

*Espèces concernées :*

Flore *: Lotier Velu et Lotier Hispide*

*Mammifères : (crossipe aquatique, Campagnol amphibie, Hérisson d'Europe, Genette commune, Ecureuil roux, Loutre d'Europe, Vison d'Europe*

*Chiroptères sylvocavernicoles : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle pygmée*

*Amphibiens : Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Complexe des grenouilles vertes, Grenouille rieuse, Rainette méridionale, Pélodyte ponctué, Salamandre tachetée, Triton palmé, Triton marbré.*

*Reptiles : Cistude d'Europe, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre vipérine, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Lézard à deux raies*

*Oiseaux : Espèces du cortège des milieux boisés, Cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides, Espèces du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts*

*Invertébrés : Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Cuivré des marais, Damier de la succise, Grand capricorne du chêne*

#### 4.2.2.2.1. Mammifères terrestres et semi-aquatiques

La phase d'aménagement du projet et sa construction impliquent l'usage d'équipements bruyant et des trafics d'engins (pour ces derniers, bruits ponctuels d'intensité sonore élevée liés notamment au recul d'engins sur site), qui pourra déranger les populations animales.

Ceci pourra induire une désertion totale ou partielle des sites de reproduction. Cet impact est cependant à relativiser compte tenu de l'ambiance acoustique environnante. En effet, les travaux sont situés dans des zones de présence de voies de circulation et de transport à trafic important, et des zones urbaines et péri-urbaines, générant d'ores et déjà du bruit.

Pour les espèces à mœurs principalement crépusculaires et nocturnes (Genette commune, Loutre d'Europe, Vison d'Europe), les activités de chantier auront un effet négligeable sur le comportement des individus, car ceux-ci restent tapis au sein de leurs catiches, terriers ou zone de repos.

Pour les espèces à mœurs diurnes, les activités de chantier pourront représenter un dérangement et ainsi éloigner les individus des zones habituellement fréquentées (Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Hérisson d'Europe). Ceci reste néanmoins à nuancer du fait de la présence de nombreuses zones favorables à ces espèces au sein de l'aire d'études.

En outre, des risques de destruction des individus présents dans les emprises sont réels ; les activités de chantier, notamment les allées et venues des engins, les ouvertures d'emprises, les terrassements sont autant de risque d'écrasement et de destruction d'individus naviguant dans les zones de travaux.

Les espèces farouches fuiront rapidement ces zones dès les premières arrivées de véhicules ou personnels (Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Genette commune, Loutre d'Europe). Ainsi, le risque de destruction est considéré comme négligeable. En revanche, pour les espèces moins mobiles (Hérisson d'Europe), ce risque est plus élevé. **Le Vison d'Europe a tendance à se reposer à même le sol ou dans le sous-sol pendant la journée, les risques de dérangement et de destruction sont donc importants pour cette espèce.**

#### 4.2.2.2.2. Chiroptères

Il s'agit ici de risques de dérangement d'individus lié aux opérations de chantier. Celui-ci se déroulera principalement de jour, mais des travaux de nuit sont prévus.

Il y a donc un risque de dérangement des chiroptères au moment où ils sont en repos (journée) ou en activités d'élevage des jeunes et de chasse (nuit). Un dérangement durant ces phases de leur cycle biologique peut entraîner une dépense d'énergie supplémentaire, et obliger les individus à changer de gîtes ou à dévier de zones principales de transit. En période de parturition et d'allaitement, ce dérangement peut être préjudiciable au bon développement des jeunes.

Cet impact ne concerne pas les espèces à affinité d'habitats anthropiques, car elles sont habituées aux habitats urbains et bruyants (espèces habituées aux activités humaines journalières).

#### 4.2.2.2.3. Amphibiens

Il existe un risque de destruction d'individus présents dans les emprises durant le chantier. En effet, lors de l'ouverture des emprises, le risque de destruction d'individus en transit est bien réel. Le risque est cependant plus faible que pour les espèces diurnes mais est non négligeable notamment pour des espèces comme le crapaud calamite, se déplaçant et hivernant dans des milieux ouverts.

#### 4.2.2.2.4. Reptiles

Il existe un risque de destruction d'individus présents dans les emprises durant le chantier. En effet, lors de l'ouverture des emprises, le risque de destruction d'individus en déplacement, en thermorégulation ou en repos est bien réel, par exemple le cas d'une Couleuvre présente dans un fourré en cours d'arrachage mécanique ou d'un individu amorphe présent sous des branchages débardés.

Le risque est élevé pour les espèces peu mobiles, telle la Cistude d'Europe. Il est moindre pour les Couleuvres, craintives et qui fuient du fait des vibrations créées par les premiers passages des engins de chantier.

Les Lézards fuient à la moindre occasion et ne sont pas enclins à rester dans les zones de chantier, si ce n'est lors des arrêts journaliers des travaux. Ils recolonisent les emprises en fin de journée et quittent ces zones lors des reprises de chantier journalières, dès l'arrivée du personnel et du redémarrage des machines. Cet impact est donc très faible chez les.

Le risque de dérangement est ici évalué pour la Cistude d'Europe, espèce très craintive utilisant des habitats spécifiques. Les autres reptiles, aussi farouches, peuvent néanmoins se reporter sur des habitats adjacents favorables plus tranquilles, au contraire de la Cistude.

L'effet du dérangement pour les Couleuvres et Lézards est ainsi à minimiser, car ne remettant pas en cause les possibilités d'utilisation d'habitats nécessaires à leur cycle biologique, ceux-ci étant favorables à proximité.

En revanche, la Cistude reste cantonnée dans ses habitats de prédilection. Ceux-ci sont localisés et l'espèce, en cas de dérangement, ne peut ainsi pas se reporter sur des zones favorables présentes à proximité. Dans ce cas, le dérangement peut être élevé et induire une baisse d'activité dans les habitats favorables.

#### 4.2.2.2.5. Oiseaux

La perturbation, voire la destruction des individus, pontes ou nichées est ici évaluée. Cet impact concerne principalement les zones de nidification, notamment pour les espèces forestières, des zones arbustives et dans une moindre mesure des zones humides.

L'ouverture des emprises (défrichement, abattage d'arbres, arasement de haies, trouée dans la ripisylve…) peut directement :

- perturber les individus en nidification, abandonnant une nichée alors vouée à la mort ;
- perturber les zones de nidification conduisant au repli des individus en reproduction hors des zones favorables (perte d'une partie du potentiel reproducteur d'une population locale) ;
- détruire directement des individus (juvéniles ne sachant pas voler, œufs présents au nid).

Les adultes seront amenés à fuir la zone d'emprise lors des premiers travaux. Ainsi, seule une perturbation de ces individus est à noter, leur destruction étant peu probable.

Cet impact est néanmoins à mettre au regard des zones boisées impactées et leur probabilité de présence d'individus nidificateurs : les emprises travaux concernent des franges boisées et des lisières, présentant des arbres plutôt jeunes et peut favorables à l'installation de nids (proximité du dérangement des activités actuelles) et non des secteurs présentant des zones plus favorables à la nidification (arbres de haut jet, arbres sénescents présents des tours, loges…). Pour les espèces à grand domaine vital (Bondrée apivore) ou utilisant les forêts anciennes présentant de vieux arbres (Pic épeichette), cet impact est largement à relativiser. Pour les autres espèces forestières, l'impact doit cependant être considéré à son niveau le plus haut (possibilité de destruction de nichées présentes en lisière).

Pour les espèces nichant à mi-hauteur dans des zones arbustives ou directement au sol (Pouillot siffleur par exemple), l'impact concerne toutes les espèces.

Concernant les espèces des zones humides ou aquatiques, elles sont peu concernées par cette évaluation d'impact, du fait que ces zones ne sont perturbées qu'à la marge par les travaux, les individus pouvant très largement se reporter sur des milieux adjacents similaires.

Enfin, les espèces nidifiant dans les zones urbaines ne sont pas concernées.

#### 4.2.2.2.6. Invertébrés

Les impacts évalués ici sont les risques de destruction d'imagos, de pontes et larves. Les odonates pondent fréquemment sur des herbiers flottants ou enracinés et sur des végétaux de bord de cours d'eau ou de plans d'eau. La destruction de ces herbiers et de la ceinture végétale en période de reproduction entraînera la destruction des pontes. En outre, les imagos utilisent la ripisylve pour se poster. Des ouvertures de ripisylve pourraient ainsi entrainer une destruction d'individus s'y étant réfugiés.

L'impact est cependant modéré par la présence près du cours d'eau d'habitats qui peuvent accueillir les pontes d'odonates et qui ne seront pas détruits lors du chantier, tout comme les linéaires de ripisylve situés hors emprises travaux et favorables aux imagos.

Pour le Cuivré des marais et le Damier de la succise, l'impact de destruction d'imagos, de pontes et de chenilles sera possible lors d'ouverture d'emprises en zone prairiale humide favorable à l'espèce (retournement des terre, enlèvement telles les menthes, pulicaires, eupatoires, salicaires dont les imagos se nourrissent du nectar ; de plantes-hôtes telles les oseilles pour le développement des chenilles). La présence de telles zones reste localisée au sein de l'aire d'études. L'impact des travaux sur ces deux espèces est donc jugé faible.

Pour le Grand capricorne du chêne, l'abattage d'arbres favorables pour ses populations pourra mettre en péril leur développement local. Néanmoins, les possibilités de dispersion de l'espèce de proche en proche sont élevées et l'impact d'abattage de quelques arbres ayant traces d'activités de l'espèce ne nuira pas au maintien des populations locales. Néanmoins, l'impact est fort dans le cas présent (destruction des œufs et larves par abattage et débitage de l'arbre).

#### 4.2.2.2.7. Niveaux de l'impact brut pour les espèces concernées

➨ Niveau attendu du risque de dérangement et de destruction des individus pendant les opérations de chantier

| Niveau d'impact brut | Espèces concernées |
|---|---|
| **TRES FORT** | Espèces du cortège des milieux boisés, Espèces du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts, Pouillot siffleur |
| **FORT** | Chiroptères sylvocavernicoles<br>Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton marbré, Triton palmé<br>Cistude d'Europe<br>Cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides<br>Grand capricorne du chêne |
| **MODERE** | Hérisson d'Europe, Ecureuil roux<br>Couleuvre helvétique, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre vipérine<br>Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin |
| **FAIBLE** | Crossope aquatique, Campagnol amphibie<br>Bondrée apivore, Pic épeichette, Bruant des roseaux, Rousserolle effarvatte, Cigogne blanche<br>Cuivré des marais, Damier de la succise<br>Lotier Velu et Lotier Hispide |
| **NEGLIGEABLE** | Genette commune, Loutre d'Europe, Vison d'Europe |

#### 4.2.2.3. Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique

*Espèces concernées :*

*<u>Mammifères :</u> Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe*

*<u>Chiroptères sylvocavernicoles</u> : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle pygmée*

*<u>Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques</u> : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Grand rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Petit rhinolophe, Petit murin, Oreillard gris*

*<u>Amphibiens :</u> Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Complexe des grenouilles vertes, Grenouille rieuse, Rainette méridionale, Pélodyte ponctué, Salamandre tachetée, Triton palmé, Triton marbré.*

*<u>Reptiles :</u> Cistude d'Europe*

*<u>Oiseaux :</u> Cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides*

*<u>Invertébrés :</u> Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Cuivré des marais, Damier de la succise*

*<u>Faune aquatique :</u> Bouvière, Brochet, Lamproie de Planer, Lamproie fluviatile, Lamproie marine, Vandoise*

##### *4.2.2.3.1. Mammifères terrestres et semi-aquatiques*

Sont ici concernées les mammifères semi-aquatiques pour lesquels les cours d'eau et zones humides sont nécessaires à leur mode de vie.

Les travaux se déroulent en plusieurs étapes, chacune d'elles étant une source potentielle de dégradation du milieu aquatique.

Les chantiers correspondent essentiellement à des travaux de voirie, de terrassement, de travaux de génie civil… A côté des travaux proprement dits, il faut considérer les incidences relatives à la mise en place d'installations des baraquements, de stockage de matériaux et de stationnement de véhicules. De fait, les activités de chantier nécessitent une emprise plus large que l'emprise définitive. Tout cela est susceptible d'induire des incidences sur les milieux aquatiques liés aux cours d'eau présents au sein de l'aire d'études. Le risque, qui peut être variable selon la saison, est fonction des caractéristiques du secteur (abords des cours d'eau, pente du terrain, etc.).

La réalisation de l'ensemble des travaux se présente donc comme une source potentielle de pollution pour le milieu aquatique et sur les usages de l'eau : ces impacts négatifs sont temporaires et liés à la durée du chantier, mais leur incidence peut dépasser cette durée et devenir permanente et irréversible. En effet, les cours d'eau concernés par le projet AFSB sont sensibles à la pollution par les matières en suspension (MES) : turbidité, colmatage des habitats piscicoles… L'arrivée d'eaux chargées en particules en provenance du chantier peut avoir des incidences importantes et durables sur ces cours d'eau.

Ainsi, lors du chantier, deux grands types d'incidences peuvent être définis :

- l'érosion des sols mis à nu au cours de l'aménagement des emprises de travaux : les terrains décapés et les dépôts de terre peuvent faire l'objet de ravinements et d'écoulements boueux qui parviennent aux points bas. Ces boues peuvent provoquer des engorgements, voire des obstructions, et sont de nature à polluer les cours d'eau. Ils provoquent une modification de la granulométrie des fonds et un colmatage du lit et des berges par le dépôt de particules fines. La conséquence de cet ensablement est la réduction des habitats pour la faune aquatique et l'altération de la qualité biologique des cours d'eau ;
- les pollutions chroniques ou accidentelles des eaux superficielles : les fuites, chroniques ou accidentelles, d'huiles, de carburants ou d'autres substances, sont possibles depuis les lieux de stockage ou depuis les engins en évolution ou à l'arrêt. Les fuites peuvent être accidentelles au moment des vidanges ou de manipulation des diverses substances utilisées dans ce type de chantier. Des rejets directs dans le milieu naturel des eaux de lavage des engins et de résidus de soudure (laitier) peuvent également se produire.

En outre, les zones humides jouent le rôle de tampon vis-à-vis des risques de crues, d'habitats et de reproduction pour les espèces précitées.

Le franchissement et le remblayage de ces zones peuvent avoir plusieurs impacts modifiant les conditions physiques et écologiques du milieu :

- compactage du sol par le passage répété d'engins de chantier ou de mise en place des déblais et remblais techniques ;
- drainage du sol et assèchement des zones humides pouvant entrainer leur disparition ;
- réduction du bassin versant d'alimentation à l'aval du projet lors de la mise en place des terres ou de leur excavation.

L'ensemble de ces impacts, sur les cours d'eau et sur les zones humides, peuvent avoir plusieurs incidences pour les mammifères semi-aquatiques :

- dégradation des zones d'alimentation (pollution des cours d'eau et raréfaction des espèces aquatiques, proies de la Loutre d'Europe et du Vison d'Europe) ;
- dégradation des zones de repos ou d'élevage des jeunes par une pollution ou une perte temporaire de fonctionnalité du milieu aquatique ou humide.

Ces impacts peuvent être forts étant donné l'étendu du réseau hydrographique de l'aire d'études et ses proches abords.

##### *4.2.2.3.2. Chiroptères*

Cet impact concerne les zones d'alimentation des chiroptères. En effet, une partie de leurs proies, majoritairement des insectes, sont tributaires d'une phase aquatique de leur cycle de vie. La pollution et la dégradation des milieux humides et aquatiques peuvent diminuer les effectifs d'insectes à l'éclosion, et ainsi diminuer le potentiel alimentaire, via la chaîne trophique, des chiroptères.

Ceci reste néanmoins négligeable au vu des surfaces disponibles pour le développement des insectes-proies des chauves-souris.

##### *4.2.2.3.3. Amphibiens*

Le projet peut engendrer la dégradation temporaire de zones humides, de points d'eau et de dépressions en eau localisées dans la zone de chantier ou à proximité. Ces dégradations sont induites par la proximité du chantier qui peut modifier le fonctionnement hydraulique des habitats, perturber les sols autour de l'habitat ou dégrader la qualité physico-chimique de celui-ci.

Les travaux du projet AFSB pourront entrainer des impacts ponctuels et temporaires sur les zones de reproduction, de ponte et de développement des larves des amphibiens :

- dégradation temporaire d'habitats humides ;
- risque de pollution par relargage de matières en suspension ;
- perturbation temporaire de l'écoulement et des charges physico-chimiques des eaux.

Les activités de chantier risquent donc de polluer les zones de vie des amphibiens, en phase aquatique, mais ceci est à mettre au regard de la qualité des habitats de reproduction présents au sein de l'aire d'études, notamment au niveau du plan d'eau du Moulin Noir et du marais humide de Cadaujac bordant les voies ferrées actuelles. En effet, ce secteur est déjà soumis à de nombreuses pollutions anthropiques (déchets et vidanges sauvages). Pour les autres cours d'eau, notamment le secteur de l'Estey de Franc, le secteur de la Péguillère et des zones humides associées et celui du Cordon d'Or, le risque de pollution est également évalué à modéré du fait des déchets et souillures présentes dans les zones en eau.

L'impact, sur les populations d'amphibiens présentes, d'un risque de pollution supplémentaire du fait du chantier est ainsi jugé modéré.

#### 4.2.2.3.4. Reptiles

Les travaux du projet AFSB pourront entrainer des impacts ponctuels et temporaires sur les zones de reproduction, de ponte et de thermorégulation de la Cistude d'Europe :

- risque de pollution par relargage de matières en suspension ou de polluants au sein des zones de présence de l'espèce (plans d'eau et zones humides de transit) ;
- perturbation temporaire de l'écoulement et des charges physico-chimiques des eaux.

Cet impact est à mettre au regard de la qualité des eaux présentes. Cependant, celui-ci peut être fort pour l'espèce qui n'est présente que ponctuellement au sein de l'aire d'études, et dont ses habitats favorables sont localisés.

#### 4.2.2.3.5. Oiseaux

Cet impact s'applique particulièrement aux espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides, utilisant ces milieux aussi bien pour l'hivernage, l'alimentation et la reproduction.

Les impacts ponctuels et temporaires sur ces zones pourront être :

- dégradation temporaire d'habitats humides ;
- risque de pollution par relargage de matières en suspension ;
- perturbation temporaire de l'écoulement et des charges physico-chimiques des eaux.

En outre, certains oiseaux d'eau utilisent les milieux aquatiques toute l'année, l'impact pouvant, de fait, être fort.

#### 4.2.2.3.6. Invertébrés

Le projet peut engendrer la dégradation temporaire de zones humides, de berges et de fossés en eau localisés dans la zone de chantier ou à proximité. Ces dégradations sont induites par la proximité du chantier qui peut modifier le fonctionnement hydraulique des habitats, perturber les sols autour de l'habitat ou dégrader la qualité physico-chimique de celui-ci (pollution accidentelle).

Les travaux du projet AFSB pourront entrainer des impacts ponctuels et temporaires sur les zones de reproduction, de ponte et de développement des espèces d'invertébrés utilisant le milieu aquatique pendant une partie de leur cycle de vie (odonates et chenilles de Cuivré des marais pouvant résister plusieurs jours immergées) :

- risque de pollution par relargage de polluants (hydrocarbures notamment) ;
- perturbation temporaire de l'écoulement et des charges physico-chimiques des eaux.

Les activités de chantier risquent donc de polluer les zones de vie des invertébrés protégés mais ceci est à mettre au regard de la qualité des habitats de reproduction présents au sein de l'aire d'études, parfois dégradés. Les populations s'y développent malgré tout.

L'impact d'un risque de pollution supplémentaire du fait du chantier sur les populations présentes, est ainsi jugé faible.

#### 4.2.2.3.7. Faune aquatique

**Risque de pollution accidentelle du milieu aquatique**

Les travaux peuvent engendrer la dégradation temporaire de berges localisées dans les emprises de chantier. Ces dégradations sont induites par la proximité du chantier qui peut modifier le fonctionnement hydraulique des habitats, perturber les sols autour de l'habitat ou dégrader la qualité physico-chimique de celui-ci (pollution accidentelle par hydrocarbures par exemples).

Les travaux du projet AFSB pourront entrainer des impacts ponctuels et temporaires sur les zones de frai, les œufs les adultes utilisant les zones proximales du chantier pendant une partie de leur cycle de vie :

- risque de pollution par relargage de polluants (hydrocarbures notamment) ;
- perturbation temporaire de l'écoulement et des charges physico-chimiques des eaux.

Les activités de chantier risquent donc de polluer les zones de vie des poissons protégés, ces perturbations pouvant se retrouver jusqu'en aval hydraulique et *in fine* dans une partie du réseau hydrographique de l'aire d'études. L'impact d'un risque de pollution supplémentaire du fait du chantier sur les populations présentes, est jugé fort, notamment au vu des particularités écologiques des espèces de poissons présentes (reproduction sur fond de graviers à granulométrie fine, zone d'avalaison et dévalaison des espèces amphihalines).

**Risque de remise en suspension de fines durant les travaux en rivière**

La remise en suspension de fines durant le chantier, notamment lors des travaux d'ouvrages d'art de franchissement des cours d'eau, ou des évacuation des eaux issues des emprises de chantier dans le milieu récepteur, peut créer une dégradation de la qualité des eaux (abaissement de la concentration en oxygène, augmentation de la turbidité), affecter directement la faune aquatique (asphyxie des pontes, érosion des branchies) et colmater des zones de granulométrie plus grossière en aval du chantier (frayères). Dans ce dernier cas, l'impact peut être considéré comme permanent.

L'incidence de cette remise en suspension dépend de la nature des fonds (proportion de matériaux fins), de l'ampleur des rejets et de la période des travaux. En pratique, l'impact est négligeable pour des fossés agricoles creusés à l'étiage. Il peut être important pour des travaux réalisés en hiver dans des cours d'eau plus importants présentant un contexte ichthyologique à enjeux notables (tels que l'Estey de Franc, l'Eau Blanche, la Péguillère et le Cordon d'Or).

L'impact brut, sans mise en œuvre de mesures, peut être considéré comme fort pour les populations locales de poissons.

> La réalisation de l'ensemble des travaux se présente donc comme une source potentielle de pollution pour les milieux aquatiques récepteurs et sur les usages de l'eau : ces impacts négatifs sont temporaires et liés à la durée du chantier, mais leur incidence peut dépasser cette durée et devenir permanente et irréversible. En effet, les cours d'eau sont sensibles à la pollution par les matières en suspension (MES) : turbidité, colmatage des habitats piscicoles… L'arrivée d'eaux chargées en particules en provenance du chantier peut avoir des incidences importantes et durables sur ces milieux.

#### 4.2.2.3.8. Niveaux de l'impact brut pour les espèces concernées

> Niveau attendu du risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique

| Niveau d'impact brut | Espèces concernées |
|---|---|
| **FORT** | Crossope aquatique, Campagnol amphibie Loutre d'Europe, Vison d'Europe<br>Cistude d'Europe<br>Cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides<br>Bouvière, Brochet, Lamproie de Planer, Lamproie fluviatile, Lamproie marine, Vandoise |
| **MODERE** | Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille commune, Grenouille de Lessona, Grenouille rieuse, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton marbré, Triton palmé |
| **FAIBLE** | Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Cuivré des marais, Damier de la succise |
| **NEGLIGEABLE** | Chiroptères sylvocavernicoles, Chiroptères cavernicoles stricts, Chiroptères à affinité anthropiques |

## 4.2.3. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

En plus des effets d'emprises décrits globalement plus haut (emprises chantier + exploitation), les différents impacts qui sont susceptibles d'intervenir en phase d'exploitation sont synthétisés dans le tableau ci-dessous et détaillés en suivant.

***Tableau 28 : Les types d'impacts en phase exploitation***

| Types d'impacts | Groupes concernés |
|---|---|
| Risque de collision | Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux |
| Risque de perte de fonctionnalité des habitats | Chiroptères |

### 4.2.3.1. Risque de collision

*Espèces concernées :*

*<u>Mammifères :</u> Hérisson d'Europe, Genette commune, Ecureuil roux*

*<u>Amphibiens :</u> Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton marbré, Triton palmé*

*<u>Reptiles :</u> Cistude d'Europe, Couleuvre helvétique, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre vipérine, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies*

*<u>Oiseaux :</u> espèces du cortège des milieux boisés, cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides, espèces du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts*

Etant donné la présence actuelle des voies ferrées, le risque de collision des individus avec le trafic ferroviaire n'est pas considéré comme un impact brut du projet, étant donné qu'il existe à l'heure actuelle.

Le projet AFSB n'aggrave pas la situation actuelle, l'infrastructure existante ayant déjà un effet de barrière important.

#### 4.2.3.1.1. Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Les espèces semi-aquatiques (Crossope aquatique, Campagnol amphibie Loutre d'Europe, Vison d'Europe) suivent les cours d'eau, rétablis par l'infrastructure. Elles ne risquent pas de monter les talus ferroviaires puis de traverser les voies pour rejoindre la berge de l'autre côté, mais empruntent des ouvrages d'art déjà existants.

Pour le Hérisson d'Europe et la Genette commune, le risque de collision est jugé au regard des possibilités de ces espèces à monter sur les talus ferroviaires puis de traverser les voies. Néanmoins, ces espèces utilisent de tous autres types d'habitats (boisés, lisières, prairies) et ne s'aventurent guère sur les voies.

#### 4.2.3.1.2. Amphibiens

Les espèces suivent déjà les corridors actuels pour leurs migrations. L'ajout d'une troisième voie et des équipements nécessaires au projet n'induiront pas un risque de collision supplémentaire pour les espèces en phase terrestre. Le risque reste faible au regard de la situation existante.

#### 4.2.3.1.3. Reptiles

Les espèces suivent les corridors actuels, formés par les lignes de chemin de fer pour leurs migrations. L'ajout d'une troisième voie et des équipements nécessaires au projet induiront une augmentation du risque de collision du fait notamment de l'augmentation de la circulation. Ces espèces sont cependant sensibles au bruits et vibrations et peuvent fuir rapidement. L'impact est donc considéré comme faible.

#### 4.2.3.1.4. Oiseaux

Les espèces évitent les traversées des voies en vol lors de passage des trains : bruit, vibrations et arrivée d'un danger étant dissuasifs pour ces espèces farouches. L'ajout d'une troisième voie et des équipements nécessaires au projet n'induiront pas un risque de collision supplémentaire pour les espèces. Le risque reste faible au regard de la situation existante.

#### 4.2.3.1.5. Niveaux de l'impact brut pour les espèces concernées

Niveau attendu du risque de collision

| Niveau d'impact brut | Espèces concernées |
|---|---|
| **FAIBLE**<br>**(pas d'impact supplémentaire par rapport à la situation existante)** | Hérisson d'Europe, Genette commune, écureuil roux<br>Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton marbré, Triton palmé<br>Cistude d'Europe, Couleuvre helvétique, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre vipérine, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies<br>Espèces du cortège des milieux boisés, Cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides, Espèces du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts |

### 4.2.3.2. Risque de perte de fonctionnalité des habitats

*Espèces concernées :*

*<u>Flore</u> : Lotier hispide et Lotier Velu*

*<u>Chiroptères sylvocavernicoles</u> : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle pygmée*

*<u>Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques</u> : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Grand rhinolophe, Petit murin, Minioptère de Schreibers, Petit rhinolophe, Oreillard gris*

#### 4.2.3.2.1. Chiroptères

La mise en place de la troisième voie aura pour conséquence un allongement des zones à franchir de part et d'autre de l'infrastructure par les chauves-souris. En outre, cela implique un allongement des ouvrages inférieurs de transparence écologique. Enfin, le projet éloigne les lisières forestières entre elles (entre les deux côtés des talus ferroviaires). Ceci implique donc un risque de perte de fonctionnalité des habitats de transit, à relativiser cependant étant donné que l'infrastructure est déjà existante et que les espèces n'auront pas de mal à franchir une dizaine de mètres supplémentaires. De plus, elles sont déjà habituées, dans l'aire d'études et plus globalement dans tout le secteur urbanisé entre Bègles et Saint-Médard-d'Eyrans, à transiter au travers d'éléments fragmentant les espaces naturels (principalement les grandes voies de transport et les zones d'habitats diffus).

**L'allongement des ouvrages hydrauliques n'apportera pas d'impacts supplémentaires pour le déplacement des chiroptères, ces derniers n'utilisant pas les ouvrages hydrauliques pour traverser la voie ferré (absence de présence et de trace pendant les écoutes actives). Ils traversent en effet la ligne ferroviaire par la voie supérieure (au-dessus des ouvrages).**

#### *4.2.3.2.2. Niveaux de l'impact brut pour les espèces concernées*

- Niveau attendu du risque de perte de fonctionnalité des habitats

| Niveau d'impact brut | Espèces concernées |
|---|---|
| **Faible** | Lotier Velu et Lotier Hispide |
| **NEGLIGEABLE** | Chiroptères sylvocavernicoles, Chiroptères à affinité anthropiques |

## 4.2.4. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LES ESPECES PROTEGEES

Les tableaux présentés en pages suivantes synthétisent l'analyse des impacts bruts pour chacune des espèces protégées faisant l'objet d'une demande de dérogation.

Ces tableaux sont construits par groupe taxonomiques, présentant dans l'ordre :

- les mammifères terrestres et semi-aquatiques ;
- les chiroptères (espèces regroupées[2] selon leurs préférences en termes de gîte) ;
- les amphibiens ;
- les reptiles ;
- les oiseaux (par cortèges) ;
- les invertébrés ;
- la faune aquatique.

[2] **Chiroptères sylvocavernicoles :** Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard indéterminé, Pipistrelle pygmée

**Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques :** Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Petit murin, Grand rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Petit rhinolophe

*Tableau 29 : Synthèse des impacts bruts pour la flore pouvant faire l'objet de la demande de dérogation (seuls les habitats de reproduction sont pris en compte pour le calcul de la surface brute d'habitats impactés)*

| Espèces | Impacts | | Capacité de résilience | | Capacité de déplacement temporaire | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | | |
| **Chardon d'Espagne**<br>**Oenanthe aquatique**<br>**Hottonie des marais**<br>**Dauphinelle cultivée** | Perte surfacique d'habitats de vie (chantier) | Temporaire | Direct | Forte | Nul | 0 ha | | **Altéré** | **Nul** | **Dégradé** |
| | Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | |
| | Risque de destruction des individus présents dans les emprises | Temporaire | Direct | | | | | | **Nul** | |
| | Risque de coupure des axes de déplacement | Temporaire | Direct | | | | | | **Nul** | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | |
| | Perte surfacique d'habitats de vie | Permanent | Direct | | | | | | **Faible** | |
| **Lotier Hispide et Lotier Velu** | Perte surfacique d'habitats de vie (chantier) | Temporaire | Direct | Forte | Nul | 4,67 ha | | **Altéré** | **Modéré** | **Dégradé** |
| | Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier | Temporaire | Direct | | | | | | **Nul** | |
| | Risque de destruction des individus présents dans les emprises | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | |
| | Risque de coupure des axes de déplacement | Temporaire | Direct | | | | | | **Nul** | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Nul** | |
| | Perte surfacique d'habitats de vie | Permanent | Direct | | | | | | **Modéré** | |

*Tableau 30 : Synthèse des impacts bruts pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques pouvant faire l'objet de la demande de dérogation (seuls les habitats de reproduction sont pris en compte pour le calcul de la surface brute d'habitats impactés)*

| Espèces | Impacts | | Capacité de résilience | | Capacité de déplacement temporaire | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | |
| **Campagnol amphibie** | Perte surfacique d'habitats de vie (chantier) | Temporaire | Direct | Moyenne | Bonne | 25,36 ha | **Altéré** | **Fort** | **Dégradé** |
| | Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier | Temporaire | Direct | | | | | **Faible** | |
| | Risque de destruction des individus présents dans les emprises | Temporaire | Direct | | | | | **Négligeable** | |
| | Risque de coupure des axes de déplacement | Temporaire | Direct | | | | | **Faible** | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | **Fort** | |
| | Perte surfacique d'habitats de vie | Permanent | Direct | | | | | **Fort** | |
| **Crossope aquatique** | Perte surfacique d'habitats de vie (chantier) | Temporaire | Direct | Moyenne | Bonne | 25,36 ha | **Altéré** | **Fort** | **Dégradé** |
| | Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier | Temporaire | Direct | | | | | **Faible** | |
| | Risque de destruction des individus présents dans les emprises | Temporaire | Direct | | | | | **Négligeable** | |
| | Risque de coupure des axes de déplacement | Temporaire | Direct | | | | | **Faible** | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | **Fort** | |
| | Perte surfacique d'habitats de vie | Permanent | Direct | | | | | **Fort** | |
| **Ecureuil roux** | Perte surfacique d'habitats de vie (chantier) | Temporaire | Direct | Moyenne | Moyenne | 19,26 ha | **Altéré** | **Modéré** | **Altéré** |
| | Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier | Temporaire | Direct | | | | | **Faible** | |
| | Risque de destruction des individus présents dans les emprises | Temporaire | Direct | | | | | **Modéré** | |
| | Risque de collision | Permanent | Direct | | | | | **Faible** | |
| | Perte surfacique d'habitats de vie | Permanent | Direct | | | | | **Modéré** | |
| **Hérisson d'Europe** | Perte surfacique d'habitats de vie (chantier) | Temporaire | Direct | Moyenne | Moyenne | 9,26 ha | **Altéré** | **Modéré** | **Altéré** |
| | Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier | Temporaire | Direct | | | | | **Faible** | |
| | Risque de destruction des individus présents dans les emprises | Temporaire | Direct | | | | | **Modéré** | |
| | Risque de collision | Permanent | Direct | | | | | **Faible** | |
| | Perte surfacique d'habitats de vie | Permanent | Direct | | | | | **Modéré** | |
| | Perte surfacique d'habitats de vie (chantier) | Temporaire | Direct | Faible | Très forte | 19,26 ha | **Bon** | **Fort** | **Bon** |

| Espèces | Impacts | | Capacité de résilience | | Capacité de déplacement temporaire | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | |
| **Genette commune** | Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier | Temporaire | Direct | | | | | **Négligeable** | |
| | Risque de destruction des individus présents dans les emprises | Temporaire | Direct | | | | | **Négligeable** | |
| | Perte surfacique d'habitats de vie | Permanent | Direct | | | | | **Fort** | |
| | Risque de collision | Permanent | Direct | | | | | **Faible** | |
| **Loutre d'Europe** | Perte surfacique d'habitats de vie (chantier) | Temporaire | Direct | Faible | Très forte | 25,36 ha | **Bon** | **Fort** | **Bon** |
| | Risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité | Temporaire | Direct | | | | | **Modéré** | |
| | Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier | Temporaire | Direct | | | | | **Négligeable** | |
| | Risque de destruction des individus présents dans les emprises | Temporaire | Direct | | | | | **Négligeable** | |
| | Risque de coupure des axes de déplacement | Temporaire | Direct | | | | | **Modéré** | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | **Fort** | |
| | Perte surfacique d'habitats de vie | Permanent | Direct | | | | | **Fort** | |
| **Vison d'Europe** | Perte surfacique d'habitats de vie (chantier) | Temporaire | Direct | Faible | Forte | 25,36 ha | **Mauvais** | **Fort** | **Mauvais** |
| | Risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité | Temporaire | Direct | | | | | **Fort** | |
| | Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier | Temporaire | Direct | | | | | **Fort** | |
| | Risque de destruction des individus présents dans les emprises | Temporaire | Direct | | | | | **Fort** | |
| | Risque de coupure des axes de déplacement | Temporaire | Direct | | | | | **Fort** | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | **Fort** | |
| | Perte surfacique d'habitats de vie | Permanent | Direct | | | | | **Fort** | |

*Tableau 31 : Synthèse des impacts bruts pour les chiroptères pouvant faire l'objet de la demande de dérogation*

| Espèces | Impacts | | | Capacité de résilience | Capacité de déplacement temporaire | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | |
| **Chiroptères sylvocavernicoles :**<br><br>Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Petit murin, Pipistrelle pygmée | Risque de destruction de gîtes et d'individus | Permanente | Direct | Moyenne | Bonne | 12,34 ha | Bon : Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler | **Fort** | Altéré : Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler |
| | Altération et destruction d'habitats favorables à la chasse et de corridors de transit | Temporaire | Direct | | | | | **Modéré** | |
| | Risque de dérangement d'individus lié aux opérations de chantier | Temporaire | Direct | | | | Altéré : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle pygmée | **Fort** | Altéré : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle pygmée |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | **Négligeable** | |
| | Perte surfacique permanente d'habitats de vie | Permanente | Direct | | | | | **Modéré** | |
| | Risque de perte de fonctionnalité des habitats | Permanente | Direct | | | | Non évaluable : Murin d'Alcathoe, Oreillard | **Négligeable** | Non évaluable : Murin d'Alcathoe, Oreillard |
| **Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques :**<br><br>Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Oreillard gris | Altération et destruction d'habitats favorables à la chasse et de corridors de transit | Temporaire | Direct | Bonne | Forte | 5 gîtes bâtis potentiels | Bon : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune | **Faible** | Bon : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | **Négligeable** | |
| | Perte surfacique permanente d'habitats de vie | Permanente | Direct | | | | Altéré : Grand rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Petit rhinolophe | **Faible** | Altéré : Grand rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Petit rhinolophe |
| | Risque de perte de fonctionnalité des habitats | Permanente | Direct | | | | | **Négligeable** | |

*Tableau 32 : Synthèse des impacts bruts pour les amphibiens pouvant faire l'objet de la demande de dérogation*

| Espèces | Impacts | | | Capacité de résilience | Capacité de déplacement temporaire | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | | |
| **Crapaud calamite** | Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage | Temporaire | Direct | Forte | Forte | 4,67 ha | | **Bon** | **Nul** | **Altéré** |
| | Destruction de sites de reproduction « secondaires » | Temporaire | Direct | | | | | | **Très fort** | |
| | Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux | Temporaire | Direct | | | | | | **Nul** | |
| | Risque de destruction d'individus en phase terrestre présents dans l'emprise | Temporaire | Direct | | | | | | **Fort** | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanent | Direct | | | | | | **Faible** | |
| | Risque de collision | Permanent | Direct | | | | | | **Faible** | |
| **Crapaud épineux** | Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage | Temporaire | Direct | Forte | Forte | 9,94 ha | | **Altéré** | **Nul** | **Altéré** |
| | Destruction de sites de reproduction « secondaires » | Temporaire | Direct | | | | | | **Moyen** | |
| | Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux | Temporaire | Direct | | | | | | **Nul** | |
| | Risque de destruction d'individus en phase terrestre présents dans l'emprise | Temporaire | Direct | | | | | | **Fort** | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | |

| Espèces | Impacts | | | Capacité de résilience | Capacité de déplacement temporaire | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanent | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| | Risque de collision | Permanent | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Grenouille agile** | Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage | Temporaire | Direct | Bonne | Forte | 9,94 ha | | **Altéré** | **Fort** | | **Dégradé** |
| | Destruction de sites de reproduction « secondaires » | Temporaire | Direct | | | | | | **Très fort** | | |
| | Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux | Temporaire | Direct | | | | | | **Nul** | | |
| | Risque de destruction d'individus en phase terrestre présents dans l'emprise | Temporaire | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanent | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Risque de collision | Permanent | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| | Destruction de sites de reproduction « secondaires » | Temporaire | Direct | | | | | | **Très fort** | | |
| | Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux | Temporaire | Direct | | | | | | **Nul** | | |
| | Risque de destruction d'individus en phase terrestre présents dans l'emprise | Temporaire | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |

| Espèces | Impacts | | | Capacité de résilience | Capacité de déplacement temporaire | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanent | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Risque de collision | Permanent | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Grenouille commune** | Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage | Temporaire | Direct | Très forte | Faible | 9,94 ha | | **Bon** | **Modéré** | | **Bon** |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanent | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| **Grenouille de Lessona** | Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage | Temporaire | Direct | Forte | Faible | 9,94 ha | | **Non évaluable** | **Modéré** | | **Non évaluable** |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanent | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| **Grenouille rieuse** | Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage | Temporaire | Direct | Forte | Faible | 9,94 ha | | **Bon** | **Modéré** | | **Bon** |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanent | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| **Pélodyte ponctué** | Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage | Temporaire | Direct | Bonne | Forte | 0 ha | | **Altéré** | **Nul** | | **Dégradé** |
| | Destruction de sites de reproduction « secondaires » | Temporaire | Direct | | | | | | **Nul** | | |

| Espèces | Impacts | | | Capacité de résilience | Capacité de déplacement temporaire | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | | | |
| | Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux | Temporaire | Direct | | | | | | **Nul** | | |
| | Risque de destruction d'individus en phase terrestre présents dans l'emprise | Temporaire | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanent | Direct | | | | | | **Nul** | | |
| | Risque de collision | Permanent | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Rainette méridionale** | Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage | Temporaire | Direct | Bonne | Faible | 9,94 ha | | **Bon** | **Modéré** | | **Altéré** |
| | Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux | Temporaire | Direct | | | | | | **Nul** | | |
| | Risque de destruction d'individus en phase terrestre présents dans l'emprise | Temporaire | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanent | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Risque de collision | Permanent | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Salamandre tachetée** | Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage | Temporaire | Direct | Bonne | Faible | 9,94 ha | | **Bon** | **Nul** | | **Bon** |
| | Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux | Temporaire | Direct | | | | | | **Nul** | | |
| | Risque de destruction d'individus en phase | Temporaire | Direct | | | | | | **Fort** | | |

| Espèces | Impacts | | | Capacité de résilience | Capacité de déplacement temporaire | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | | | |
| | terrestre présents dans l'emprise | | | | | | | | | | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanent | Direct | | | | | | **Nul** | | |
| | Risque de collision | Permanent | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Triton marbré** | Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage | Temporaire | Direct | Bonne | Faible | 7,71 ha | | **Altéré** | **Nul** | | **Dégradé** |
| | Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux | Temporaire | Direct | | | | | | **Nul** | | |
| | Risque de destruction d'individus en phase terrestre présents dans l'emprise | Temporaire | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanent | Direct | | | | | | **Nul** | | |
| | Risque de collision | Permanent | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Triton palmé** | Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage | Temporaire | Direct | Forte | Faible | 7,71 ha | | **Bon** | **Modéré** | | **Bon** |
| | Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux | Temporaire | Direct | | | | | | **Nul** | | |
| | Risque de destruction d'individus en phase terrestre présents dans l'emprise | Temporaire | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |

| Espèces | Impacts | | | Capacité de résilience | Capacité de déplacement temporaire | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | |
| | humides et du milieu aquatique | | | | | | | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanent | Direct | | | | | **Fort** | |
| | Risque de collision | Permanent | Direct | | | | | **Faible** | |

*Tableau 33 : Synthèse des impacts bruts pour les reptiles pouvant faire l'objet de la demande de dérogation*

| Espèces | Impacts | | | Capacité de résilience | Capacité de déplacement temporaire | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | | | |
| **Cistude d'Europe** | Risque de destruction d'individus présents dans les emprises | Temporaire | Direct | Faible | Faible | 0,98 ha | | **Altéré** | **Fort** | | **Dégradé** |
| | Coupure des voies de déplacements | Temporaire | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Risque de dérangement des espèces | Temporaire | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Dégradation des habitats dans les emprises chantier | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanente | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Risque de collision | Permanente | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Couleuvre d'esculape** | Risque de destruction d'individus présents dans les emprises | Temporaire | Direct | Bonne | Faible | 19,26 ha | | **Bon** | **Modéré** | | **Altéré** |
| | Dégradation des habitats dans les emprises chantier | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanente | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Risque de collision | Permanente | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Couleuvre helvétique** | Risque de destruction d'individus présents dans les emprises | Temporaire | Direct | Bonne | Forte | 25,36 ha | | **Bon** | **Modéré** | | **Altéré** |
| | Dégradation des habitats dans les emprises chantier | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanente | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Risque de collision | Permanente | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Couleuvre verte et jaune** | Risque de destruction d'individus présents dans les emprises | Temporaire | Direct | Bonne | Forte | 9,26 ha | | **Bon** | **Modéré** | | **Altéré** |
| | Dégradation des habitats dans les emprises chantier | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanente | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Risque de collision | Permanente | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Couleuvre vipérine** | Risque de destruction d'individus présents dans les emprises | Temporaire | Direct | Bonne | Forte | 25,36 ha | | **Bon** | **Modéré** | | **Altéré** |
| | Dégradation des habitats dans les emprises chantier | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanente | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Risque de collision | Permanente | Direct | | | | | | **Faible** | | |

| Espèces | Impacts | | | Capacité de résilience | Capacité de déplacement temporaire | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | | | |
| **Lézard des murailles** | Dégradation des habitats dans les emprises chantier | Temporaire | Direct | Forte | Très forte | 9,26 ha | | **Bon** | **Modéré** | | **Bon** |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanente | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Risque de collision | Permanente | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Lézard à deux raies** | Dégradation des habitats dans les emprises chantier | Temporaire | Direct | Bonne | Très forte | 9,26 ha | | **Bon** | **Modéré** | | **Altéré** |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanente | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Risque de collision | Permanente | Direct | | | | | | **Faible** | | |

*Tableau 34 : Synthèse des impacts bruts pour les oiseaux pouvant faire l'objet de la demande de dérogation*

| Espèces | Impacts | | | Capacité de résilience | Capacité de déplacement temporaire | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | | | |
| **Cortège des milieux boisés** | Perturbation, voire destruction des individus, pontes ou nichées | Temporaire | Direct | Bonne | Bonne | 19,26 ha | | **Bon** | **Très fort** | | **Altéré** |
| | Altération d'habitats favorables présents dans les emprises chantier | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanente | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| | Risque de collision | Permanente | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides** | Perturbation, voire destruction des individus, pontes ou nichées | Temporaire | Direct | Bonne | Faible | 5,32 ha | | **Bon** | **Fort** | | **Altéré** |
| | Altération d'habitats favorables présents dans les emprises chantier | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanente | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Risque de collision | Permanente | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Cortège des milieux semi-ouverts à ouverts** | Perturbation, voire destruction des individus, pontes ou nichées | Temporaire | Direct | Bonne | Forte | 8,90 ha | | **Bon** | **Très fort** | | **Altéré** |
| | Altération d'habitats favorables présents dans les emprises chantier | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanente | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Risque de collision | Permanente | Direct | | | | | | **Faible** | | |

*Tableau 35 : Synthèse des impacts bruts pour les invertébrés pouvant faire l'objet de la demande de dérogation*

| Espèces | Impacts | | | Capacité de résilience | Capacité de déplacement temporaire | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | | | |
| **Agrion de Mercure** | Altération et destruction d'habitats favorables dans les emprises chantier | Temporaire | Direct | Bonne | Bonne | 0,2 ha<br>249 ml | | **Bon** | **Faible** | | **Bon** |
| | Risque de destruction d'imagos, pontes et larves | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanente | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| **Cordulie à corps fin** | Risque de destruction d'imagos, pontes et larves | Temporaire | Direct | Bonne | Bonne | 0,23 ha | | **Bon** | **Modéré** | | **Bon** |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Damier de la succise** | Risque de destruction d'imagos, pontes et larves | Temporaire | Direct | Moyenne | Faible | 0,12 ha | | **Altéré** | **Faible** | | **Altéré** |
| | Altération et destruction d'habitats favorables dans les emprises chantier | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Cuivré des marais** | Risque de destruction d'imagos, pontes et larves | Temporaire | Direct | Moyenne | Faible | 0,23 ha | | **Bon** | **Faible** | | **Bon** |
| | Altération et destruction d'habitats favorables dans les emprises chantier | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Grand capricorne** | Risque de destruction d'imagos, pontes et larves | Temporaire | Direct | Forte | Moyenne | 3,49 ha | | **Bon** | **Fort** | | **Altéré** |
| | Altération et destruction d'habitats favorables | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | | |

| Espèces | Impacts | | | Capacité de résilience | Capacité de déplacement temporaire | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | | | |
| | dans les emprises chantier | | | | | | | | | | |
| | Altération et destruction permanente d'habitats favorables | Permanente | Direct | | | | | | **Modéré** | | |

***Tableau 36 : Synthèse des impacts bruts pour les espèces de faune aquatique pouvant faire l'objet de la demande de dérogation***

| Espèces | Impacts | | | Capacité de résilience | Capacité de déplacement temporaire | Cours d'eau impactés recensant l'espèce dans l'aire d'études | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | |
| **Bouvière** | Risque de remise en suspension de particules fines durant les travaux en rivière | Temporaire | Direct | Bonne | Forte | 2 cours d'eau impactés pour reproduction : Rouille de Bourran et Eau Blanche | **Non évaluable** | **Fort** | **Non évaluable** |
| | Risque de pollution accidentelle du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | **Fort** | |
| | Perte de la continuité piscicole : rescindement et mise en assec temporaire ou diminution de la section hydraulique lors des travaux d'ouvrage d'art | Temporaire | Direct | | | | | **Faible à négligeable (selon les cours d'eau)** | |
| **Brochet** | Risque de remise en suspension de particules fines durant les travaux en rivière | Temporaire | Direct | Moyenne | Forte | 3 cours d'eau impactés pour reproduction : Estey de Franc, Rouille de Bourran et Eau Blanche<br><br>0.08 ha impactés de zone d'inondation favorable au frai au sein du marais de Cadaujac<br><br>58.4 ml de zones favorables impactés | **Altéré** | **Fort** | **Dégradé** |
| | Risque de pollution accidentelle du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | **Fort** | |
| | Perte de la continuité piscicole : rescindement et mise en assec temporaire ou diminution de la section hydraulique lors des travaux d'ouvrage d'art | Temporaire | Direct | | | | | **Faible à négligeable (selon les cours d'eau)** | |
| | Destruction des zones de frai, de ponte et de développement des juvéniles | Temporaire | Direct | | | | | **Modéré** | |
| | Dégradation des habitats rivulaires associés à la ripisylve et d'une zone d'inondation pour le frai | Permanent | Direct | | | | | **Modéré** | |
| **Lamproie de Planer** | Risque de remise en suspension de particules fines durant les travaux en rivière | Temporaire | Direct | Bonne | Forte | 2 cours d'eau impactés pour reproduction : Estey de Franc et Eau Blanche | **Altéré** | **Fort** | **Dégradé** |
| | Risque de pollution accidentelle du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | **Fort** | |
| | Perte de la continuité piscicole : rescindement et mise en assec temporaire ou diminution de la | Temporaire | Direct | | | | | **Faible à négligeable (selon les cours d'eau)** | |

| Espèces | Impacts | | | Capacité de résilience | Capacité de déplacement temporaire | Cours d'eau impactés recensant l'espèce dans l'aire d'études | Etat de conservation à l'état initial | | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | | | |
| | section hydraulique lors des travaux d'ouvrage d'art | | | | | | | | | | |
| | Destruction des zones de frai, de ponte et de développement des juvéniles | Temporaire | Direct | | | | | | **Modéré** | | |
| **Lamproie fluviatile** | Risque de remise en suspension de particules fines durant les travaux en rivière | Temporaire | Direct | Bonne | Forte | 1 cours d'eau impacté pour transit, alimentation et croissance : Eau Blanche | | **Non évaluable** | **Fort** | | **Non évaluable** |
| | Risque de pollution accidentelle du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Perte de la continuité piscicole : rescindement et mise en assec temporaire ou diminution de la section hydraulique lors des travaux d'ouvrage d'art | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible à négligeable (selon les cours d'eau)** | | |
| **Lamproie marine** | Risque de remise en suspension de particules fines durant les travaux en rivière | Temporaire | Direct | Bonne | Forte | 0 cours d'eau impacté (granulométrie incompatible avec l'espèce) | | **Altéré** | **Faible** | | **Dégradé** |
| | Risque de pollution accidentelle du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| | Perte de la continuité piscicole : rescindement et mise en assec temporaire ou diminution de la section hydraulique lors des travaux d'ouvrage d'art | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| | Perte de la continuité piscicole : rescindement et mise en assec temporaire ou diminution de la section hydraulique lors des travaux d'ouvrage d'art | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| | Destruction des zones de frai, de ponte et de développement des juvéniles | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible** | | |

| Espèces | Impacts | | | Capacité de résilience | Capacité de déplacement temporaire | Cours d'eau impactés recensant l'espèce dans l'aire d'études | Etat de conservation à l'état initial | | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Durée | Type | | | | | | | | |
| | Dégradation des habitats rivulaires associés à la ripisylve | Permanent | Direct | | | | | | **Faible** | | |
| **Vandoise** | Risque de remise en suspension de particules fines durant les travaux en rivière | Temporaire | Direct | Bonne | Forte | 3 cours d'eau impactés pour transit, alimentation et croissance : Estey de Franc, Rouille de Bourran et Eau Blanche | | **Bon** | **Fort** | | **Altéré** |
| | Risque de pollution accidentelle du milieu aquatique | Temporaire | Direct | | | | | | **Fort** | | |
| | Perte de la continuité piscicole : rescindement et mise en assec temporaire ou diminution de la section hydraulique lors des travaux d'ouvrage d'art | Temporaire | Direct | | | | | | **Faible à négligeable (selon les cours d'eau)** | | |

### 4.2.5. IMPACTS DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES SUR LES HABITATS D'ESPECES PROTEGEES

> ***Note***
>
> *Les stations d'espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) présentes dans les emprises du projet font l'objet d'un recensement permettant d'alerter les entreprises de travaux quant aux bonnes pratiques à mettre en œuvre dans les secteurs préalablement définis.*
>
> *Des zones de sensibilité sont établies et la gestion des espèces végétales exotiques envahissantes sera réalisée exclusivement dans ces zones.*

#### 4.2.5.1. Impacts environnementaux

Il est considéré qu'une plante non indigène porte atteinte à la biodiversité lorsqu'elle concurrence des espèces indigènes ou qu'elle produit des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes.

L'impact du projet est lié au risque de colonisation des espaces terrassés par des espèces exotiques envahissantes durant le chantier. En raison de leur caractère pionnier, les espèces envahissantes sont en effet susceptibles de venir coloniser les terrains remaniés, de développer de nouveaux foyers et ainsi de venir concurrencer les espèces floristiques indigènes.

Les impacts peuvent alors s'exercer à différentes échelles et souvent de façon simultanée. De manière générale, les espèces exotiques envahissantes sont capables de modifier considérablement les conditions abiotiques initiales et notamment les flux de nutriments au sein de l'écosystème. Elles conduisent à la formation de tapis mono spécifiques qui recouvrent la végétation initiale à des degrés divers, altèrent la composition des communautés végétales en changeant l'abondance relative d'espèces indigènes (appauvrissement, compétition interspécifique avec des espèces protégées, rares ou menacées…) et leur dynamique dans les successions végétales. En milieu aquatique, les proliférations d'espèces exotiques envahissantes peuvent conduire à des dysfonctionnements plus spécifiques tels que la diminution de la pénétration de la lumière dans l'eau, anoxies périodiques, accélération des processus d'atterrissement (plans d'eau…), gêne à l'écoulement des eaux de surface induisant un risque d'aggravation des crues, limitation de la régénération de la végétation ligneuse en zone riveraine où ces végétaux jouent un rôle très important pour la stabilisation des berges.

C'est effectivement déjà le cas au sein de l'emprise du projet, dans laquelle 25 espèces ont été notées : Erable negundo, Ailante glanduleux, Bident feuillu, Amaranthe réfléchie, Buddleja du père David, Herbe de la Pampa, Jussie rampante, Laurier-cerise, Laurier sauce, Onagre bisannuelle, Mélilot blanc, Paspale à deux épis, Paspale dilaté, Raisin d'Amérique, Renoué du Japon, Robinier faux-acacia, Séneçon du Cap, Herbe de Cuba, Souchet vigoureux, Sporobole fertile, Stramoine, Vigne-vierge commune, Bambous commun, Erigeron.

#### 4.2.5.2. Impacts sur les habitats de la faune protégée

Le développement d'espèces exotiques végétales envahissantes peut avoir un impact sur les faciès végétaux présents dans les habitats de prédilection de la faune. En effet, un plan d'eau peut être colonisé par une espèce aquatique sur toute sa surface, modifiant ainsi l'ensemble des fonctions biochimiques se déroulant au sein de la colonne d'eau. Les quantités de nutriments, d'oxygène, de luminosité, etc. sont alors altérées, et les espèces voient leur milieu se modifier. Celui-ci pourrait, alors, ne plus leur être favorable.

De la même façon dans les milieux terrestres, l'envahissement par les EEE de zones à végétation indigène peut altérer les faciès végétatifs ou les zones de reproduction des animaux (perte des strates végétatives, des plantes-hôtes, des plantes nourricières, etc.), et rendre ainsi une zone non exploitable par les espèces concernées.

Dans le cadre du projet, le développement d'EEE est massif, telle la Jussie (*Ludwigia peploides*) au sein des zones marécageuses de l'Eau Blanche et le marais attenant, ainsi que des zones inondées comme celle des Ponts à proximité de la Péguillère.

Ces développements massifs transforment les habitats en faisant diminuer la diversité végétale et tout le cortège faunistique y étant inféodé. La chaine trophique peut alors s'en trouver modifiée dans le secteur, et des habitats d'alimentation peuvent alors être perdus pour les espèces animales.

De même, les espèces rivulaires telle la Renouée du Japon ou même l'Ailante pour les zones remaniées, colonisent massivement et rapidement certains corridors écologiques. Pour exemple, la Renouée du Japon modifie la végétation des berges de l'Estey de Franc non loin de la voie ferrée, fermant petit à petit l'accès à la berge pour les espèces semi-aquatiques utilisant ces milieux pour leurs déplacements journaliers ou de dispersion.

***Photographie 50 : Envahissement du marais de Cadaujac et des berges de l'Estey de Franc***

L'impact de ces invasions sur de grandes surfaces a un effet jugé fort sur le maintien de la qualité des habitats de la faune, et potentiellement sur leurs capacités d'utilisation des secteurs envahis. En résulte une diminution des habitats favorables et ainsi une plus grande compétition surfacique pour l'exploitation des ressources.

➨ Niveau attendu de l'impact brut

| Niveau d'impact brut | Espèces concernées | Localisations | EEE concernées |
|---|---|---|---|
| **FORT** | Mammifères semi-aquatiques, Amphibiens, Invertébrés, Faune aquatique | Zone urbaine de Bègles | Buddléia de David, Robinier faux-acacia |
| | | Secteur de l'Estey de Franc | Erable négundo, Ailanthe glanduleux, Datura, Raisin d'Amérique, Renouée du Japon, Robinier faux-acacia, Séneçon du Cap |
| | | Parc de Sallegourde | Ailanthe glanduleux, Robinier faux-acacia |
| | | Marais de Cadaujac | Erable négundo, Ailanthe glanduleux, Herbe de la Pampa, Balsamine de l'Himalaya, Jussie, Renouée du Japon, Robinier faux-acacia, Séneçon du Cap |
| | | Zone urbaine de Cadaujac | Buddléia de David, Herbe de la Pampa, Datura |
| | | Secteur de la Péguillère et Courdouney | Erable négundo, Bambous, Jussie |
| | | Secteur de la Plaine de Moscou et Gravey | Erable négundo, Herbe de la Pampa, Jussie, Raisin d'Amérique, Robinier faux-acacia |
| | | Secteur du Cordon d'Or | Erable négundo, Herbe de la Pampa, Robinier faux-acacia |
| | | Zone urbaine de Saint-Médard d'Eyrans | Mimosa d'Hiver, Erable négundo, Ailanthe glanduleux, Herbe de la Pampa, Bambous, Raisin d'Amérique, Robinier faux-acacia, Séneçon du Cap |

#### 4.2.5.1. Impacts des espèces exotiques faune sur les espèces locales

On observe de nombreuses espèces exotiques envahissantes aussi au niveau des espèces faunistiques. Cette forte présence peut s'expliquer par le remaniement et l'anthropisation de nombreux habitats naturels qui ne favorisent pas ou peu l'expression d'un cortège diversifié d'espèces.

Ces espèces peuvent présenter un caractère envahissant et se substituer à la mammalofaune originelle de la région comme le Vison d'Europe. Le Raton laveur et le Vison d'Amérique sont les deux espèces exotiques principales considérées comme envahissantes (le Vison d'Amérique n'a pas été observé mais est considéré comme potentiellement présent). Le Raton-laveur entre en concurrence avec le Vison d'Europe du fait de son régime alimentaire omnivore. Il consomme en effet une part non négligeable de proies aquatiques (amphibiens, écrevisses…) qui l'amène à fréquenter les mêmes milieux que le Vison d'Europe. Il est de plus potentiellement vecteur de pathologies. Le Vison d'Amérique utilise le même habitat que le Vison d'Europe et peut entrer en compétition notamment pour le territoire de chasse et de reproduction.

Une altération des habitats favorables au Vison d'Europe pourrait aussi entraîner une prolifération de ces deux espèces beaucoup plus compétitrices que ce dernier.

# CHAPITRE 5. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS PRISES POUR CHACUNE DES ESPECES PROTEGEES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE

## 5.1. MESURES PRISES DANS LA CONCEPTION DU PROJET, Y COMPRIS CELLES PORTANT SUR LE MAINTIEN OU LA RESTITUTION DES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

### 5.1.1. LES MESURES D'EVITEMENT

#### 5.1.1.1. La démarche « Évitement, Réduction, Compensation » menée depuis 2009 sur le projet

Les études conduites depuis 2009 sur le projet AFSB ont permis de mettre en évidence les enjeux du territoire, toutes thématiques environnementales confondues (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, patrimoine, tourisme et loisirs et paysage).

La concertation locale menée également depuis le début des études préliminaires a alimenté le recensement et la hiérarchisation de ces enjeux avec des informations récentes (notamment en matière d'urbanisme ou d'économie) et a permis d'émettre un avis en termes de desserte et d'attente des personnes en matière de déplacements (amélioration du service TER entre Bordeaux et Langon).

Les principaux enjeux ont été évités dans la mesure du possible (zones urbanisées de Villenave-d'Ornon, bâtiments patrimoniaux, bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans, château d'Eyran…), et le cas échéant des adaptations techniques ont été réalisées afin de minimiser les effets et favoriser l'insertion locale (adaptation du raccordement des lignes nouvelles à la ligne existante au niveau de la vallée du Saucats pour minimiser les effets sur le site Natura 2000).

La concertation avec les services de l'État a permis de proposer des ouvrages de franchissement des cours d'eau qui répondent mieux aux enjeux hydrauliques et écologiques.

Des réflexions ont été menées en concertation avec les élus locaux afin de proposer des aménagements ferroviaires et de voiries en accords avec les perspectives de développement territoriales. Les hypothèses de tracé proposées (positionnement à l'Est ou à l'ouest de la voie) ont été présentées et partagées avec les acteurs du territoire.

Cette phase de concertation a par exemple permis de modifier le pont route de la Peguillère, d'abord supprimé pour l'enquête publique, puis rajouté mais avec un gabarit restreint et localisé en milieu urbain hors zone écologique sensible.

#### 5.1.1.2. La démarche d'évitement mise en place sur le projet : un choix continu de positionnement dans les emprises actuelles ou à moindre impact

**Au niveau de la commune de Bègles**

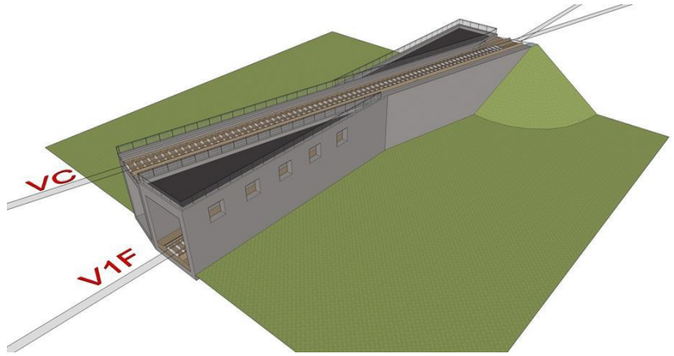
Sur la commune de Bègles, le projet a été conçu à l'intérieur des emprises du réseau ferré existant. Il a ainsi limité le plus possible les acquisitions de foncier et les emprises sur le milieu naturel.

De plus cette réalisation permet de maintenir les ouvrages d'art en place sans générer de coupure des axes de circulation particulièrement denses sur cette ville. De même les passerelles piétonnes ne seront pas concernées par les futurs travaux.

Plus au sud le réaménagement de la gare de Bègles a été conçu en intermodalité avec l'extension de la ligne C du tramway et des lignes de bus, offrant ainsi des services de déplacement performants au cœur de la ville.

Enfin après le pont Lénine, les aménagements ont cherché à maintenir l'activité de fret du site d'Hourcade, gare de triage.

La dernière version du projet (stade PRO, 2022) prévoit la création d'un nouvel aménagement ferroviaire de type saut-de-mouton (SDM), au niveau de l'entrée du triage d'Hourcade, à proximité de l'Estey de Franc, cours d'eau sensible du secteur d'étude.

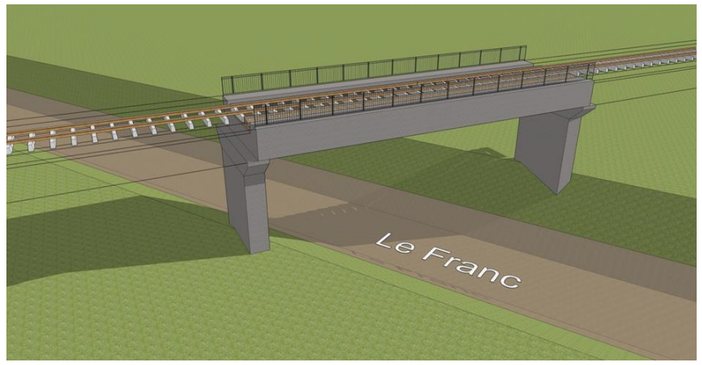



*Vue du saut-de-mouton (OA n°527)*

La nouvelle version du projet (création du SDM et voies futures excentrées par rapport aux voies existantes) vient ainsi modifier la configuration des aménagements ferroviaires à ce niveau avec, pour conséquence, la mise en œuvre de deux nouveaux ouvrages de franchissement du lit mineur de l'Estey de Franc (OA n°523 et OA n°525), en lieu et place du prolongement du PRA existant.

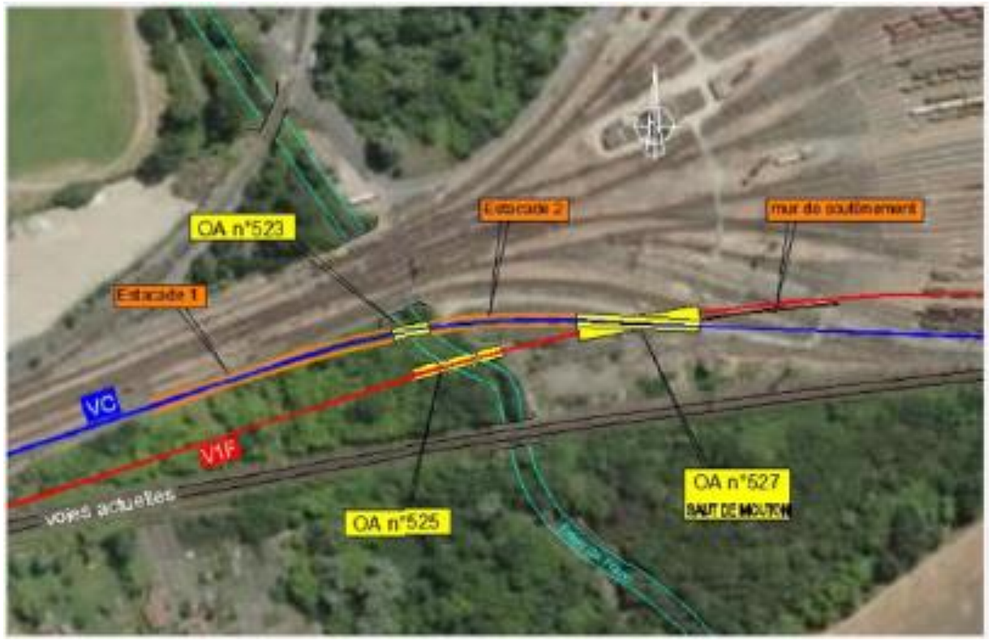
Ces deux ouvrages ont été conçus de façon à ne pas impacter les berges du cours d'eau. Il a été décidé en effet de décaler au maximum les piliers afin d'enjamber les berges et le cours d'eau.

*OA n°525 de franchissement de l'Estey de Franc*




***OA n°523 de franchissement de l'Estey de Franc pour la voie VC***

L'ouvrage n°523 et le SDM sont reliés entre eux par une estacade (n°2) présenté ci-dessous. L'estacade 1 permet d'accéder quant à elle à l'ouvrage n°523.




***Localisation de l'estacade entre l'OA 523 et l'OA 525, source SNCF Réseau***

***Au niveau de la commune de Villenave d'Ornon***

Pour le passage dans la commune de Villenave-d'Ornon, la cohabitation et l'intégration avec le triage d'Hourcade sont prolongées jusqu'à l'arrivée sur la halte actuelle. La voie nouvelle sera créée dans les emprises ferroviaires existantes sur ce secteur, dans le délaissé entre les voies principales et le triage.

Au droit de la halte de Villenave d'Ornon qui sera réaménagée en pôle d'échange multimodal, les emprises ferroviaires existantes ne suffisent pas et doivent être élargies. Le choix d'une extension à l'ouest a été privilégié dans le but de minimiser les effets sur l'urbanisation et pour éviter les perturbations des axes de déplacement.

En poursuivant plus au sud, le passage devant le domaine de la Junca (complexe culturel et sportif) s'opère grâce à de faibles élargissements du remblai ferroviaire existant (quelques mètres), toujours afin de limiter les effets d'emprise sur les terrains environnants.

***Au niveau de la commune de Cadaujac***

Dans la commune de Cadaujac, le projet s'insère uniquement du côté est de la voie existante, côté présentant le moins d'effet sur les enjeux du secteur, notamment les bâtis mais avec des effets plus importants sur le milieu naturel (site N2000 bocage humide de Cadaujac et zone humide). Les futurs aménagements de la halte tiennent néanmoins compte des emprises d'une parcelle viticole à appellation d'origine, non plantée, et qui sera préservée. Les passages à niveau de la commune seront supprimés et leurs circulations rabattues vers d'autres types de franchissements. La voirie de liaison Villenave d'Ornon - Cadaujac, après concertation avec les 2 communes, a été limitée à une piste cyclo-piéton (au lieu d'une voirie à 2 sens tel qu'actuellement) pour réduire son emprise sur les zones naturelles.

Le pont route de la Peguillère a été supprimé, pour être remplacé, à la demande de la commission d'enquête, par un autre ouvrage. Ce nouvel ouvrage, à gabarit réduit, a été positionné en secteur urbanisé.

***Au niveau de la commune de Saint-Médard d'Eyrans***

Les aménagements à Saint-Médard-d'Eyrans suivent la même logique qu'à Cadaujac, avec une insertion de la voie privilégiée exclusivement côté est en raison des effets plus limités sur le bâti. La halte sera reconstruite plus au nord et la création d'un nouveau franchissement routier en bordure de la vallée du Cordon d'Or pour la desservir servira d'appui à un maillage des circulations routières sur la commune. Les enjeux environnementaux liés au Cordon d'Or ont ainsi guidé l'implantation des aménagements sur cette zone, les emprises sur la zone humide associée ayant été limitées le plus possible. La sous-station électrique d'alimentation des voies ferrées implantée sur la commune sera elle aussi déplacée et reconstruite. Son positionnement a été défini en évitant autant que possible les enjeux environnementaux forts. Comme à Cadaujac les passages à niveau de la commune seront fermés. Ils seront compensés par la création de nouveaux franchissements cyclo-piétons.

#### 5.1.1.3. Un positionnement des haltes visant à minimiser les emprises

**Halte de Villenave d'Ornon : choix d'un positionnement à l'ouest**

Quatre scenarios d'aménagement projetés ont été proposés selon différents passages des voies ferrées de la nouvelle halte sous le pont-route supportant l'avenue du Maréchal Foch, axe majeur structurant de la commune. L'objectif recherché a été d'éviter de modifier cet ouvrage. Ainsi un positionnement central, à l'est ou à l'ouest de cet ouvrage a été recherché.

Sur le plan environnemental, l'adjonction d'une voie supplémentaire le plus à l'ouest sur la commune de Villenave-d'Ornon entre la halte et la limite de commune avec Cadaujac s'est révélée être l'option la plus favorable. Elle n'engendre pas d'impact direct sur le bâti le plus dense positionné côté est de la ligne existante. Pour les milieux naturel et physique et pour le patrimoine et le paysage, il n'y a pas d'incidence notable permettant de distinguer les scénarios.

#### 5.1.1.4. L'ajustement en phase avant-projet des emprises définitives et permanentes

La démarche ERC menée sur les études s'est poursuivie en phase d'études-avant-projet en minimisant les emprises notamment pour les éléments fonctionnels de projet.

Les optimisations suivantes ont été étudiées et validées :

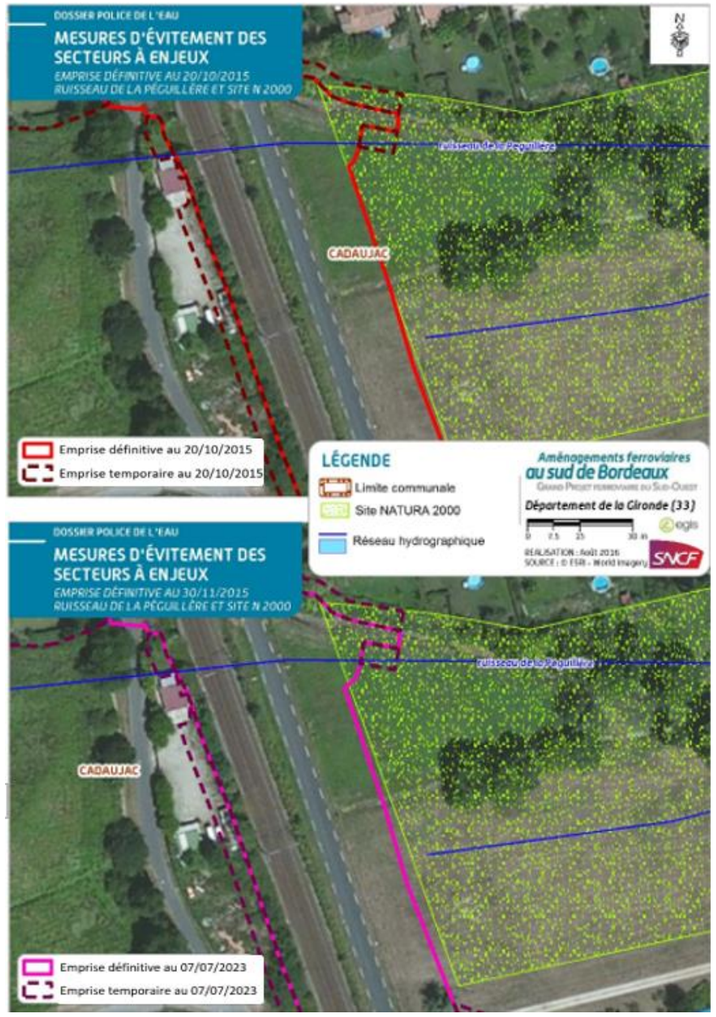
- Coté est d'Hourcade : les travaux se dérouleront sans piste d'accès longitudinale continue, ils seront menés depuis la plateforme ferroviaire et le côté ouest. Ceci permet de préserver les habitats d'espèces de mammifères, d'amphibiens, de reptiles et d'oiseaux ;
- La base travaux de proximité de Bègles a été définie dans un espace à enjeux limités, au sein d'espaces enclavés très peu fonctionnels pour la faune ;
- Au niveau de l'Eau Blanche, le déversoir va être conservé, limitant ainsi les emprises sur le cours d'eau ;
- La base travaux de proximité de Cadaujac a été identifiée dans des espaces à faible enjeu. Seule la piste d'accès traverse un habitat de faible surface noyé dans un contexte urbanisé d'enjeu faible. On note néanmoins quelques surfaces d'habitats de Genette commune, de Couleuvre verte et jaune et de Hérisson d'Europe (0.13 ha) ;
- Le bassin du château de la Pontrique a été remplacé par un fossé linéaire le long de la RD108 ; évitant ainsi une emprise importante sur des habitats fonctionnels pour les mammifères, les chiroptères, les amphibiens et de reptiles ;
- La base travaux de proximité de Saint-Médard-d'Eyrans a été placée dans une zone industrielle, utilisé uniquement par les espèces anthropiques dont le Hérisson d'Europe. Ce secteur ne présente que peu d'enjeux écologiques, qualifiés de faibles ;
- Le projet impacte de façon moindre le merlon existant du pk 6 à Villenave-d'Ornon (château du parc) : l'emprise a été ajustée et limitée aux emprises de la ligne existante ;
- Les bassins d'écrêtement ont été recherchés hors des zones à enjeux environnementaux suivantes : zone humide, zones à forts enjeux écologiques, zones inondables des cours d'eau et zones de TRI crue débordement Garonne et crue submersion marine.
- a localisation des PAI (Poste d'Aiguillage Informatique) a également été recherchée hors des zones à enjeu environnemental : le PAI de Cadaujac par exemple situé au PK 8 a évité les emplacements réservés de la commune, le bâti et la zone inondable.

Dans le secteur de l'étang du Calot, les emprises définitives ont été ajustées afin de **minimiser** l'impact sur le miroir d'eau de l'étang (enjeux zones humides).

La carte ci-après présente les modifications des emprises avant / après dans ce secteur :

Dans le secteur du ruisseau de la Péguillère et du site Natura 2000 du bocage humide de Cadaujac, les emprises définitives ont été ajustées de manière à limiter les effets sur le site Natura 2000 : la mise en place d'un mur de soutènement permet ainsi de limiter les emprises sur le site N2000.

Cet ajustement, couplé à la suppression d'une emprise travaux dans le secteur de la Junca, permet de réduire de 0,47 ha les emprises sur le site Natura 2000.



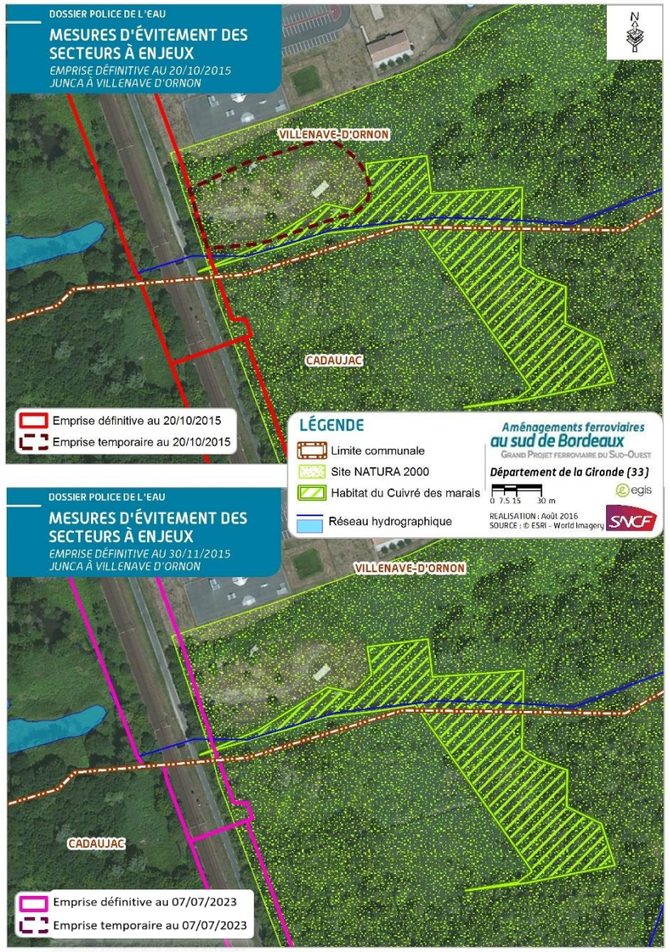

### 5.1.1.5. L'ajustement en phase avant-projet des emprises travaux

La démarche ERC menée sur les études s'est poursuivie en phase d'études-avant-projet en minimisant les emprises notamment pour la phase travaux.

Les installations de chantier, bases de vie, dépôt temporaire ont fait l'objet d'une démarche d'évitement pour leur localisation.

Ainsi, dans le secteur de la Junca à Villenave d'Ornon, une emprise travaux (emprise temporaire sur la carte ci-après) initialement proposée a finalement été supprimée de manière à ne pas impacter un habitat du Cuivré des marais.

Concernant la base travaux d'Hourcade, 11 ha d'habitats naturels ont pu être évités en déplaçant cette dernière au sein même de la gare de triage d'Hourcade le long des voies.



### 5.1.1.6. Le bilan quantifié des mesures d'évitement

Le bilan des emprises définitives et temporaires suivant présente les évolutions de surface entre le stade EPDUP (juin 2014), les études d'avant-projet (2016) et le stade finale (2022).

Ce bilan illustre ainsi la démarche d'évitement menée tout au long des études et les efforts continus de recherche de minimisation des emprises :

**Les mesures d'évitement liées aux effets d'emprises du projet**

| | Stade EPDUP (juin 2014) | Etudes AVP (2016) | Stade final (2022) |
|---|---|---|---|
| **Emprise totale au sol** | 56.57 ha | 44.84 ha | 40,21 ha |

**Les mesures d'évitement liées au zones humides**

| | Stade EPDUP (juin 2014) | Etudes AVP (2016) | Stade final (2022) |
|---|---|---|---|
| **Zones humides** | 13,1 ha | 5,6 ha | 6,5 ha |
| **Nombre de bassins** | 5 | 12 – amélioration traitement qualitatif de la RD108 | 12 |

**Les mesures liées à l'agriculture et sylviculture**

| | Stade EPDUP (juin 2014) | Etudes AVP (2016) | Stade final (2022) |
|---|---|---|---|
| **Défrichement** | 12 ha | 8,7 ha | 7,8 ha |

**Les mesures liées au milieu naturel**

| | Stade EPDUP (juin 2014) | Etudes AVP (2016) | Stade final (2022) |
|---|---|---|---|
| **Site Natura 2000** | 1,2 ha | 1,1 ha | 1,1 ha |
| **ZNIEFF type 1** | 12 ha | 1,2 ha | 1,2 |

**Les mesures liées aux habitats d'espèces protégées**

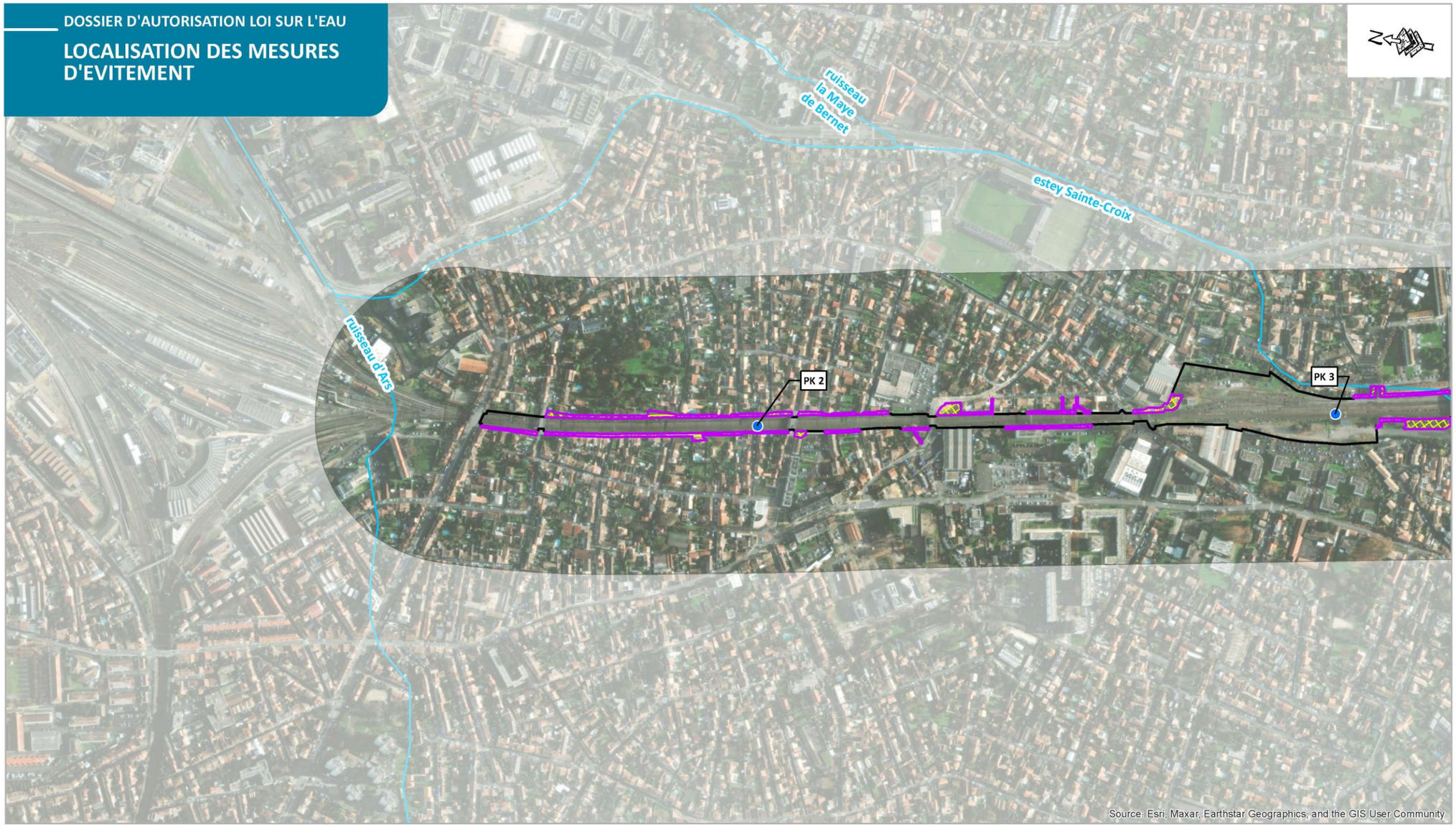
| | Stade EPDUP (juin 2014) | Etudes AVP (2016) | Stade final 2022 |
|---|---|---|---|
| **Mammifères – Genette commune et cortège associé** | 19,26 ha | 11,4 ha | 8,7 ha |
| **Mammifères – Vison d'Europe et cortège associé** | 25,36 ha | 4 ha | 3,2 ha |
| **Mammifères – Ecureuil Roux (habitats en zones naturelles)** | 19,26 ha | 11,4 ha | 8,7 ha |
| **Mammifères – Hérisson d'Europe (habitats en zones naturelles)** | 9,26 ha | 8,7 ha | 5 ha |
| **Mammifères – Hérisson d'Europe (habitats en zones urbaines)** | 31,33 ha | 12,4 ha | 11,6 ha |
| **Chiroptères sylvocavernicoles** | 12,34 ha | 2,5 ha | 2,5 ha |
| **Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques** | 5 gîtes bâtis potentiels | 5 gîtes bâtis potentiels | 5 gîtes bâtis potentiels |
| **Amphibiens espèces pionnières – Crapaud calamite** | 4,67 ha | 3,1 ha | 3,1 ha |
| **Amphibiens espèces à grand rayon d'action et cortège associé** | 9,94 ha | 5,3 ha | 6,7 ha |
| **Amphibiens espèces à rayon d'action limité – Triton marbré et cortège associé** | 7,71 ha | 2,9 ha | 6,7 ha |
| **Cistude d'Europe** | 0,98 ha | 0,8 ha | 0,98 ha |
| **Reptiles squamates – Couleuvre verte et jaune et cortège associé** | 9,26 ha | 7,16 ha | 8,5 ha |
| **Reptiles squamates – Couleuvre vipérine, couleuvre helvétique et cortège associé** | 25,36 ha | 4 ha | 3,2 ha |
| **Oiseaux cortège des milieux boisés** | 19,26 ha | 5.12 ha | 8,7 ha |
| **Oiseaux cortège des milieux semi-ouverts à ouverts** | 8.90 ha | 3,5 ha | 5,95 ha |
| **Oiseaux cortège des milieux aquatiques et des zones humides** | 5,32 ha | 4 ha | 0 ha |
| **Insectes saproxylophages** | 3,49 ha | 2,6 ha | 1,5 ha |

Une liste des espèces dont l'impact a été totalement supprimé grâce à la mise en place des mesures d'évitement est présentée ci-dessous :

- Pélodyte ponctué
- Cisticole des Joncs
- Martin pêcheur
- Cordulie à corps fin
- Damier de la Succise
- Cuivré des marais ;
- Chiroptères uniquement cavernicoles (Minioptère de Schreibers)
- Bouvière
- Lamproie de Planer
- Lamproie fluviatile
- Lamproie marine
- Vandoise

DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU

# LOCALISATION DES MESURES D'EVITEMENT




## LEGENDE

- Aire d'étude
- Réseau hydrographique

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

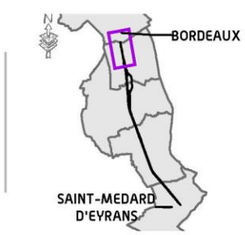
- Point kilométrique
- Emprise définitive ajustée (2022)

**Zones à enjeux**

- ZNIEFF de type I
- Zone Natura 2000
- Zones humides

**Evitement des zones à enjeux : optimisation des emprises**

- Anciennes emprises temporaires (2015)
- Emprises temporaires optimisées (2022)




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

0 37,5 75 150 m

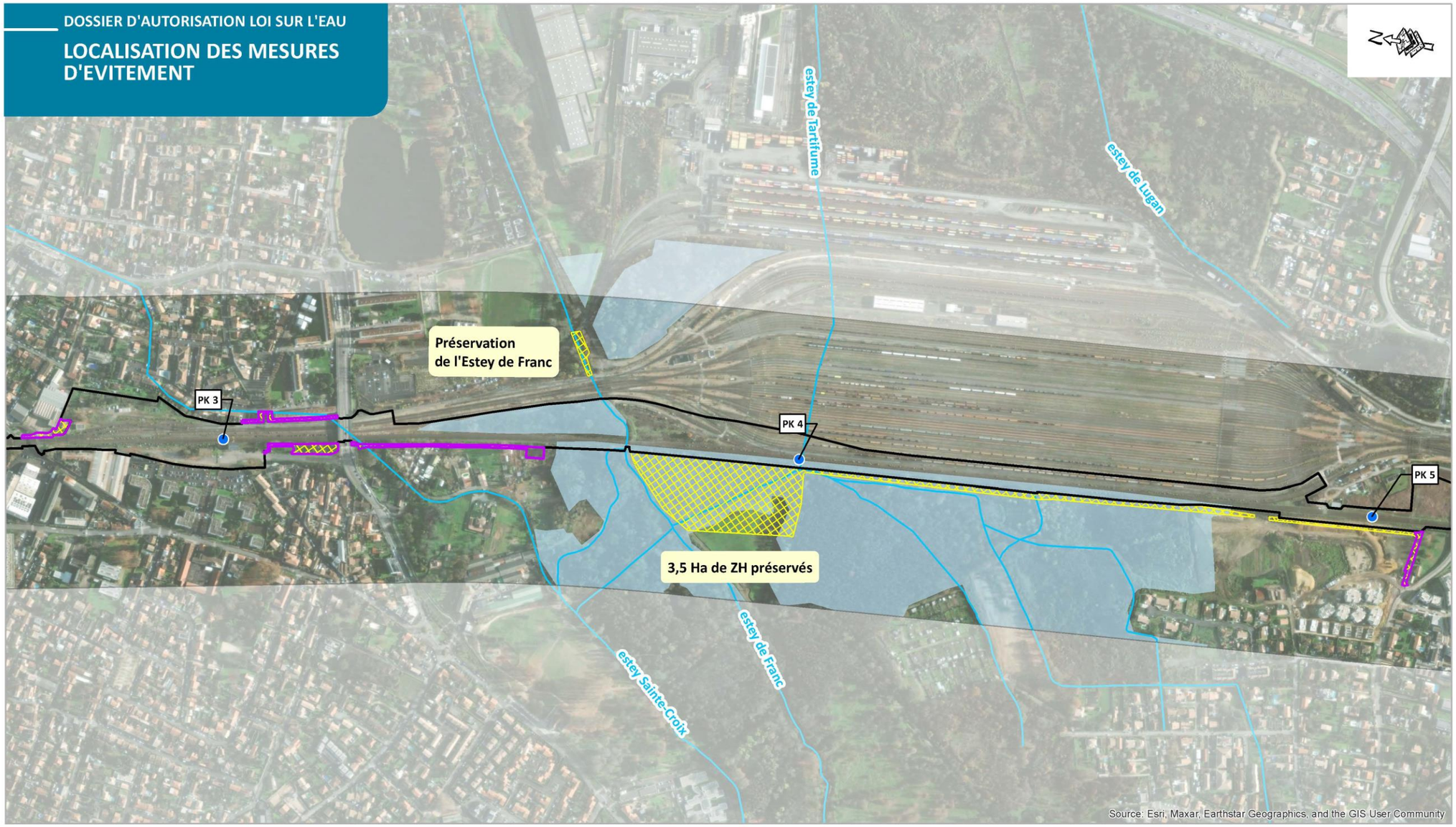
REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU

## LOCALISATION DES MESURES D'EVITEMENT




### LEGENDE

- Aire d'étude
- Réseau hydrographique

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

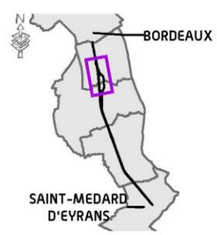
- Point kilométrique
- Emprise définitive ajustée (2022)

**Zones à enjeux**

- ZNIEFF de type I
- Zone Natura 2000
- Zones humides

**Evitement des zones à enjeux : optimisation des emprises**

- Anciennes emprises temporaires (2015)
- Emprises temporaires optimisées (2022)




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

0 37,5 75 150 m

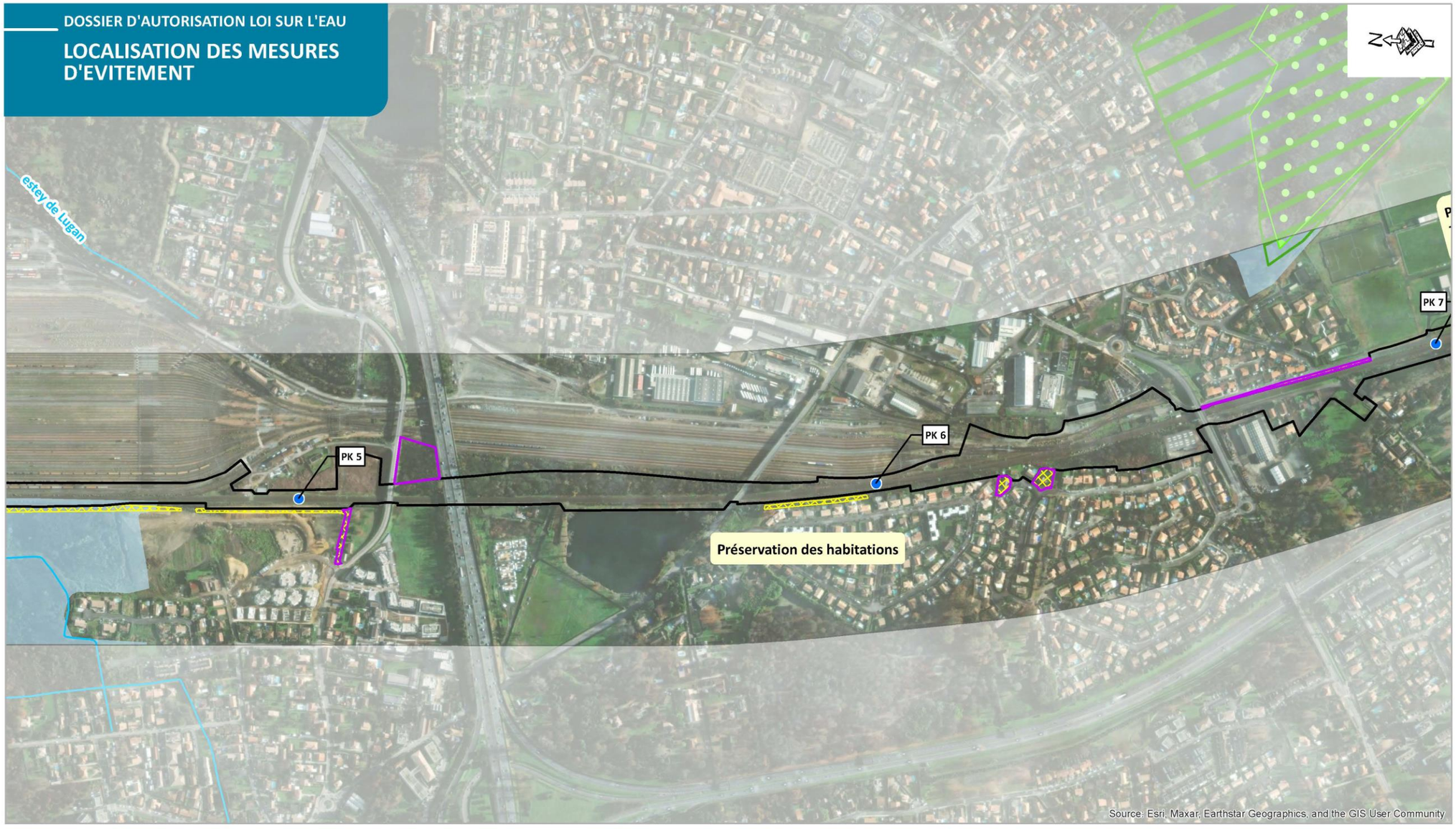
REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU

# LOCALISATION DES MESURES D'EVITEMENT




## LEGENDE

- Aire d'étude
- Réseau hydrographique

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

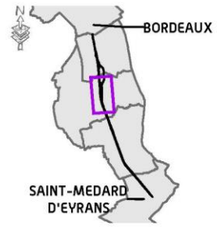
- Point kilométrique
- Emprise définitive ajustée (2022)

**Zones à enjeux**

- ZNIEFF de type I
- Zone Natura 2000
- Zones humides

**Evitement des zones à enjeux : optimisation des emprises**

- Anciennes emprises temporaires (2015)
- Emprises temporaires optimisées (2022)




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

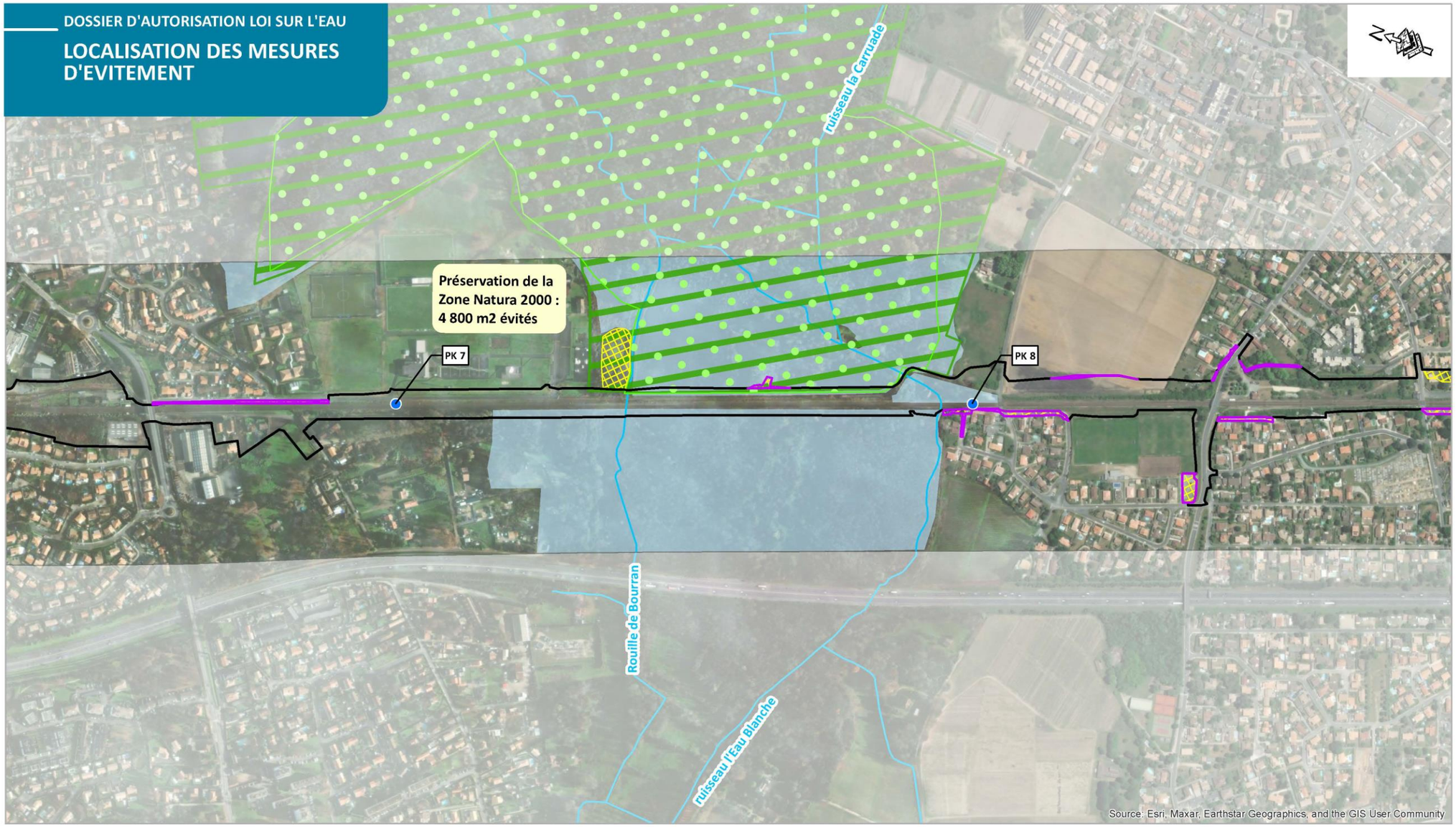
0 37,5 75 150 m

REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU

# LOCALISATION DES MESURES D'EVITEMENT




## LEGENDE

- Aire d'étude
- Réseau hydrographique

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

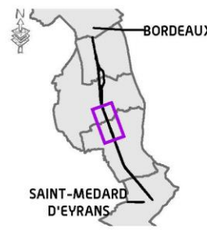
- Point kilométrique
- Emprise définitive ajustée (2022)

**Zones à enjeux**

- ZNIEFF de type I
- Zone Natura 2000
- Zones humides

**Evitement des zones à enjeux : optimisation des emprises**

- Anciennes emprises temporaires (2015)
- Emprises temporaires optimisées (2022)




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

0 37,5 75 150 m

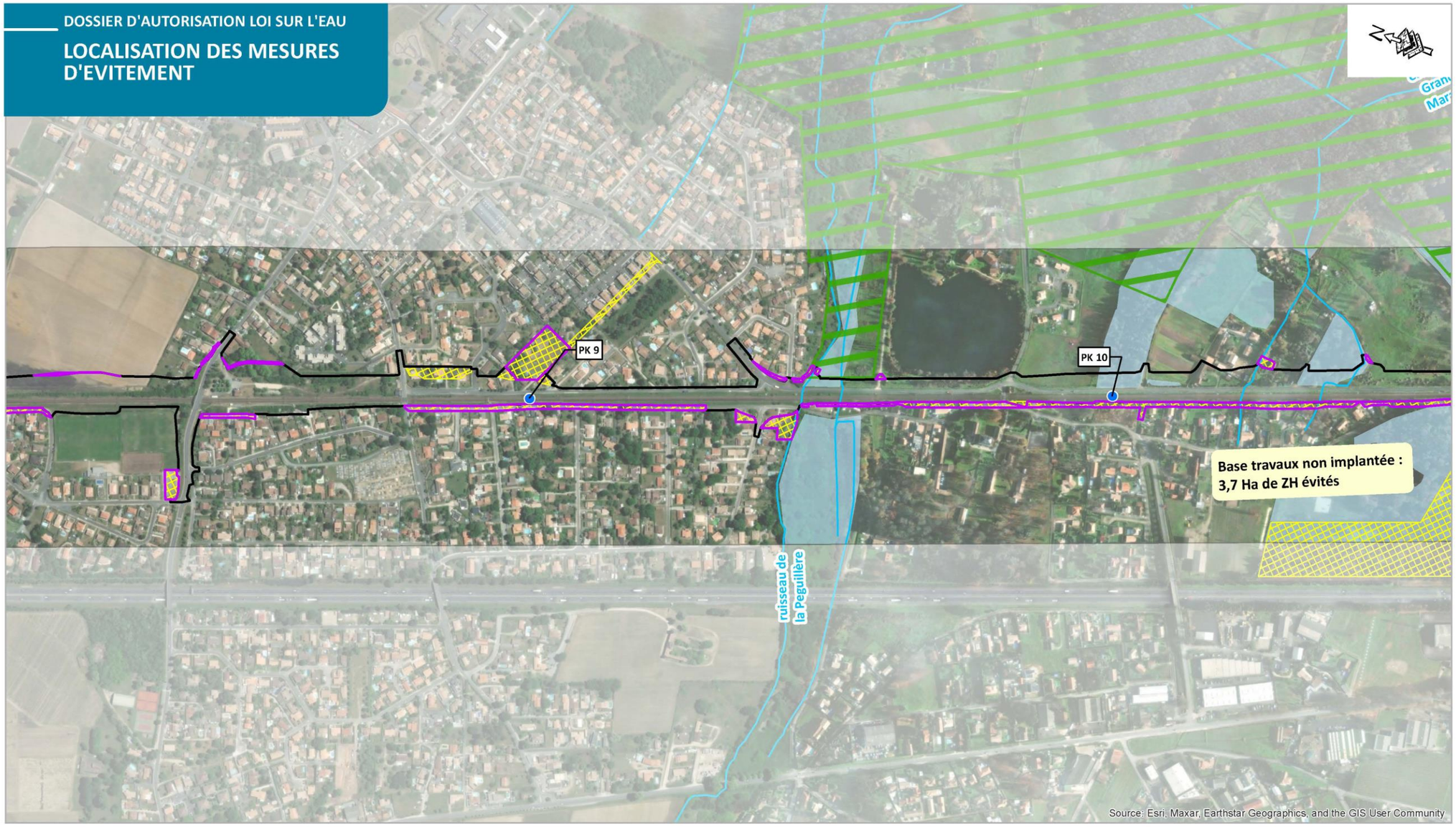
REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU

## LOCALISATION DES MESURES D'EVITEMENT




### LEGENDE

- Aire d'étude
- Réseau hydrographique

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

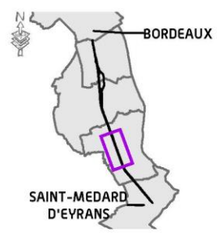
- Point kilométrique
- Emprise définitive ajustée (2022)

**Zones à enjeux**

- ZNIEFF de type I
- Zone Natura 2000
- Zones humides

**Evitement des zones à enjeux : optimisation des emprises**

- Anciennes emprises temporaires (2015)
- Emprises temporaires optimisées (2022)




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

0 37,5 75 150 m

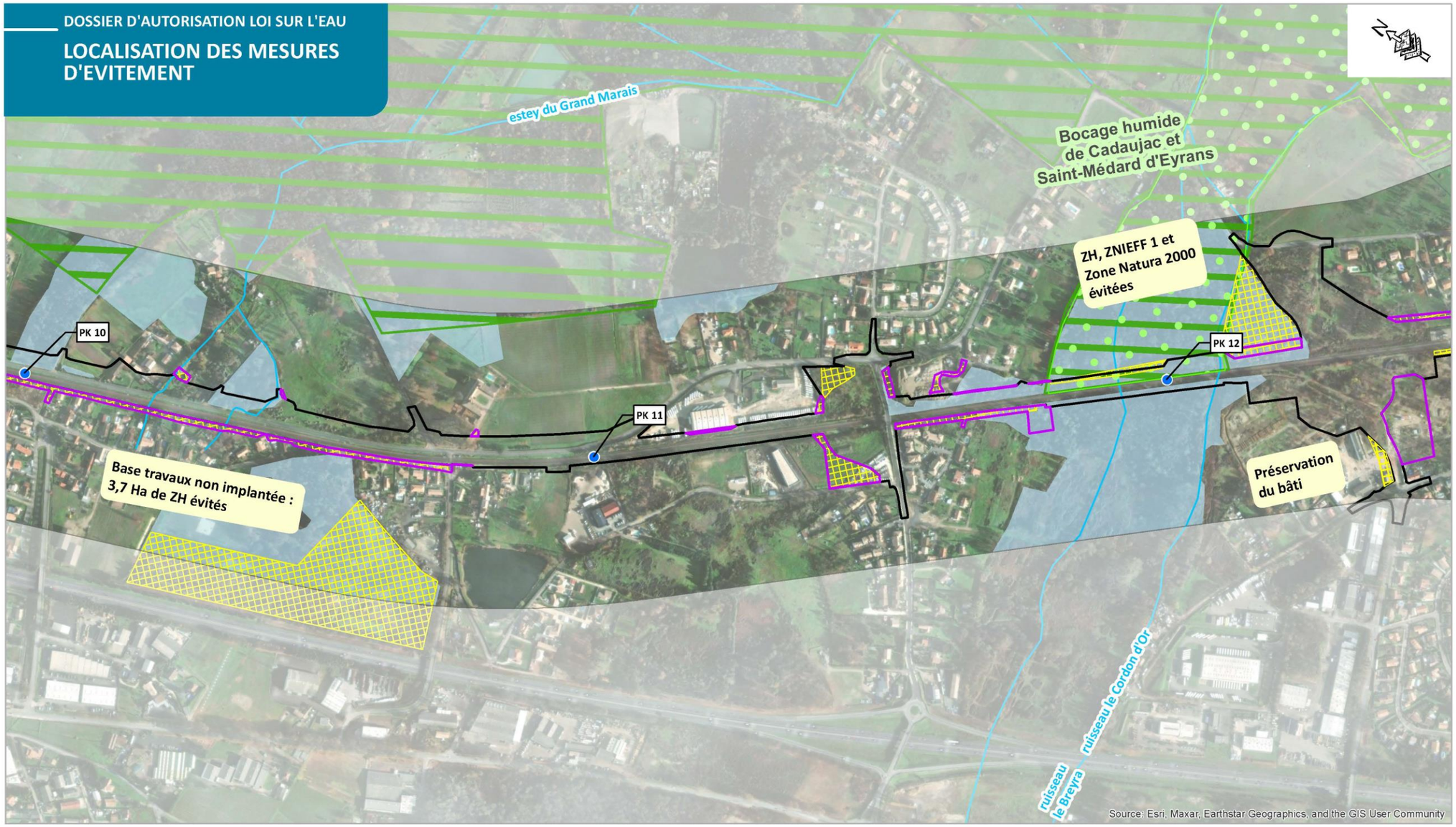
REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU

# LOCALISATION DES MESURES D'EVITEMENT




## LEGENDE

- Aire d'étude
- Réseau hydrographique

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

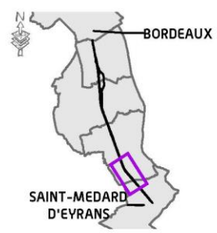
- Point kilométrique
- Emprise définitive ajustée (2022)

**Zones à enjeux**

- ZNIEFF de type I
- Zone Natura 2000
- Zones humides

**Evitement des zones à enjeux : optimisation des emprises**

- Anciennes emprises temporaires (2015)
- Emprises temporaires optimisées (2022)




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

0 37,5 75 150 m

REALISATION : Juin 2023

SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU

## LOCALISATION DES MESURES D'EVITEMENT

### LEGENDE

- Aire d'étude
- Réseau hydrographique

**Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**

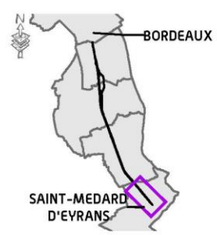
- Point kilométrique
- Emprise définitive ajustée (2022)

**Zones à enjeux**

- ZNIEFF de type I
- Zone Natura 2000
- Zones humides

**Evitement des zones à enjeux : optimisation des emprises**

- Anciennes emprises temporaires (2015)
- Emprises temporaires optimisées (2022)




***AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX***

***Département de la Gironde (33)***

0 37,5 75 150 m

REALISATION : Juin 2023
SOURCE : © IGN France

SNCF RÉSEAU SYSTRA

## 5.2. MESURES DE REDUCTION D'IMPACT EN PHASE CHANTIER

Les mesures visant à réduire les impacts durant les travaux sont présentées dans le présent chapitre. Ainsi, au regard des caractéristiques écologiques des espèces, de leur sensibilité et des impacts qu'elles peuvent subir de la part du projet AFSB, la mise en œuvre de mesures adaptées à l'espèce ou au groupe d'espèces est proportionnée à l'impact visé, et appliquée dans le temps et l'espace.

> D'une manière générale, dès lors que des habitats d'espèces protégées ou des milieux naturels sensibles sont concernés par le projet ou sont localisés aux proches abords, des mesures adaptées sont mises en œuvre en phase chantier afin de réduire les impacts du projet.

Chacune des mesures exposées dans le présent chapitre est décrite et évaluée de façon à justifier scientifiquement et techniquement sa faisabilité et son efficacité quant à sa réponse aux impacts visés.

Les mesures sont déclinées en deux sous-parties : celles génériques (s'appliquant à plusieurs, voire à tous, les groupes), d'autres spécifiques à un groupe ou espèce en particulier.

Sont d'abord abordées les mesures génériques et spécifiques en phase travaux, puis celles en phase exploitation.

> *Nota – précision sur certains groupes d'espèces*
>
> *Concernant les chiroptères, les mesures sont édictées selon les groupes suivants : chiroptères sylvocavernicoles, chiroptères à affinité d'habitats anthropiques.*
>
> *Pour les oiseaux, 3 cortèges avifaunistiques ont été distingués selon l'écologie des espèces considérées, leurs habitats de repos, de chasse et de reproduction. Ils font ainsi l'objet d'une prise en compte particulière par l'adoption de mesures adaptées : le cortège des milieux boisés, le cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides, le cortège des milieux semi-ouverts à ouverts. Les mesures sont édictées en tenant compte de ces cortèges, de façon à optimiser les préconisations pour chaque groupe.*
>
> *Enfin, pour les invertébrés, du fait de l'écologie des espèces appartenant à des groupes différents et de leurs préférences en termes d'habitats (ou de plantes hôtes), les mesures se déclinent selon les différents ordres d'insectes concernés.*

### 5.2.2. MR1 ADAPTATION DE LA PERIODE DES TRAVAUX PAR RAPPORT AUX CYCLES BIOLOGIQUES

> *Impacts visés : Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier*
>
> *Espèces concernées : toutes*

Le planning des premiers travaux sera adapté au cycle biologique des espèces, notamment lors des déboisements (prise en compte des périodes d'hibernation et de reproduction des chauves-souris, des périodes de reproduction de l'avifaune, des périodes d'élevage des jeunes pour le Vison d'Europe…).

#### 5.2.2.1. Périodes sensibles des différents groupes faunistiques et adaptation du planning

Pour le dégagement des emprises, les périodes sensibles sont liées :

- Mammifères terrestres et semi-aquatiques : aux périodes de mise-bas et de repos hivernal ;
- Chiroptères : aux périodes d'hibernation, de parturition, de mise-bas et d'élevage des jeunes. Un écologue de chantier prospectera au préalable les zones concernées pour s'assurer de l'absence d'espèces (inspection des cavités arboricoles susceptibles d'être favorables aux chauves-souris) ;
- Amphibiens : aux périodes de migrations pré et post-nuptiales ainsi que la période de reproduction. La mesure de pose de barrières anti-intrusion sera mise en œuvre, avec la présence d'un écologue ajustant l'emplacement de ces barrières et réalisant les prélèvements d'amphibiens potentiellement présents dans les emprises ;
- Reptiles : aux périodes de thermorégulation et de reproduction. Les zones sensibles identifiées comme habitats de reptiles, et particulièrement les habitats à la Cistude d'Europe, seront délimitées physiquement. Un écologue de chantier veillera à prospecter au préalable les zones concernées pour s'assurer de l'absence de l'espèce dans la zone de chantier. Si des individus sont effectivement présents, ils seront déplacés à proximité hors emprise ;
- Oiseaux : aux périodes de migration et de nidification (des nichées précoces et arrivée des migrateurs jusqu'au départ desdits migrateurs en automne) ;
- Invertébrés : aux périodes de reproduction des imagos ;
- Faune aquatique : aux périodes de frai et de ponte.

Si des travaux doivent être réalisés lors de ces périodes sensibles, des mesures spécifiques seront mises à œuvre :

- Mammifères terrestres et semi-aquatiques : un écologue de chantier veillera à prospecter au préalable les zones concernées pour s'assurer de l'absence d'espèces ;
- Oiseaux : un écologue de chantier veillera à prospecter au préalable les zones concernées pour s'assurer de l'absence de nid. Si des œufs ou oisillons sont effectivement présents, les nids pourront être déplacés au bon jugé de l'écologue, si cela reste possible, tout en ne remettant pas en cause le devenir de la couvée ou des juvéniles. Aussi, afin d'éviter au maximum la colonisation du chantier par l'avifaune, il est prévu de rendre les emprises impropres à la nidification des espèces en supprimant les boisements et en mettant à nu (retournement de certaines prairies et zones rudérales) tous les terrains favorables et impactés par le chantier avant la période de reproduction ;
- Invertébrés : le débroussaillement des zones hydrophytes et des zones prairiales humides se fera en présence d'un écologue qui aura préalablement délimité physiquement la zone et s'assurera de l'absence des espèces (imagos, pontes et larves sur les plantes-hôtes ou la végétation hydrophyte) ;
- Faune aquatique : des pêches de sauvetage seront réalisées pour éviter la destruction d'individus et leur permettre de frayer dans des zones non impactées.

Les tableaux présentés en page suivante permettent de :

- mettre en lumière les périodes sensibles des espèces et précise les périodes d'intervention possible et les mesures associées selon les groupes ;
- présenter, par type de milieu, les restrictions de période pour le démarrage des travaux.

**Évaluation de l'efficacité de la mesure**

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Non** | Adaptation du planning projet |
| **Pérennité durant les travaux** | **/** | Sans objet, mesure mise en place au démarrage du chantier |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ↗ | Significatif |

***Tableau 37 : Synthèse des périodes d'intervention possible et des mesures associées par groupe***

Période idéale pour la réalisation des travaux

Période possible de réalisation des travaux avec précaution et adoption de mesures adéquates

Période de restriction pour les travaux

*** RTR : Restriction pour les travaux en rivière*

| Mois / Groupe | Jan | Fév | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil | Août | Sept | Oct | Nov | Déc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Oiseaux** | Écologue | | Restriction pour les travaux d'abattage d'arbres | | | | | Écologue | | | Écologue | |
| **Amphibiens** | Écologue + barrières | | | | | | | Écologue + barrières | | | | |
| **Chiroptères** | Écologue inspection av. abattage | | | | | Restriction pour les travaux d'abattage d'arbres | | | | | Écologue | |
| **Mammifères ter. et semi-aquatiques** | Écologue inspection av. abattage et débroussaillement | | | Restriction pour les travaux d'abattage d'arbres et débroussaillement | | | | | | | Écologue | |
| **Invertébrés** | | | | | Écologue | | | | | | | |
| **Reptiles** | | | | | Abris reptiles + Écologue | | | | | | | |
| **Faune aquatique** | Restriction travaux en rivière | | | | Pêches sauvetage + Écologue | | | | | | | RTR** |

### 5.2.3. MESURES EN FAVEUR DE LA PRESERVATION DES MILIEUX AQUATIQUES ET ZONES HUMIDES

> *Impacts visés : risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique, risque de remise en suspension de fines durant les travaux en rivière*
>
> *Espèces concernées : Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Chiroptères sylvocavernicoles, Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques, Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille commune, Grenouille de Lessona, Grenouille rieuse, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton marbré, Triton palmé, Cistude d'Europe, Oiseaux du cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides, Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Cuivré des marais, Damier de la succise Bouvière, Brochet, Lamproie de Planer, Lamproie fluviatile, Lamproie marine , Vandoise*
>
> *Mesure compatible avec les PNA Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Cistude d'Europe, Odonates*

Les mesures détaillées dans les paragraphes suivants permettent d'apporter des réponses concrètes et dimensionnées vis-à-vis des risques de pollution et dégradation des milieux aquatiques, donc des impacts qualitatifs des travaux.

#### 5.2.3.1. MR2 Installations de chantier

Toutes les installations de chantier soumises à autorisation ou déclaration au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) font l'objet de la procédure légale où sont décrites précisément toutes les mesures prises en faveur de l'environnement.

La localisation des installations de chantier sera transmise pour approbation aux administrations concernées.

D'une manière générale, les installations de chantier sont localisées en dehors des zones sensibles du secteur que sont les cours d'eau, zones humides et inondables, en particulier celles abritant des espèces protégées.

Les principes de base pour chaque installation de chantier sont les suivants :

- collecte des eaux de ruissellement de la plate-forme de chantier dans un réseau provisoire de collecte mis en place dès le début des travaux, et traitement dans des bassins de décantation provisoires, installés hors zones sensibles ; ces dispositifs seront de préférence installés à l'emplacement des bassins définitifs et au fur et à mesure de l'avancement ;
- construction d'aires étanches équipées de dispositifs de rétention et de traitement des eaux de ruissellement, hors zones sensibles, pour l'entretien des engins de chantier ;
- construction d'aires étanches, pour le stationnement des engins de chantier dans les zones sensibles, lorsque le stationnement y sera nécessaire ;
- aires de lavage des engins et toupies étanches, avec récupération des eaux vers un bassin de décantation ;
- évacuation des eaux usées dans les réseaux communaux, ou gestion par des systèmes autonomes (fosses septiques ou mini station d'épuration). Ces dispositifs seront préalablement visés par les administrations compétentes.

Les déchets produits par le chantier seront triés, évacués et traités par une ou plusieurs sociétés agréées et selon la réglementation en vigueur.

#### 5.2.3.2. MR3 Stockage des produits polluants et du matériel de chantier

Le stockage de produits polluants, de matériel de chantier et des engins sera situé en dehors des mêmes zones sensibles identifiées, afin de prévenir tout incident en termes de pollution accidentelle.

Les aires de stockage des hydrocarbures et autres produits dangereux seront imperméabilisés et équipés de dispositifs de rétention. Un fossé de ceinture permettra de récupérer les eaux de ruissellement et un bassin de décantation provisoire sera prévu avant le rejet vers le milieu naturel.

Les modalités de récupération et d'évacuation des matériaux pollués ou des polluants liquides seront établies par l'Entrepreneur en charge des travaux. Les citernes d'approvisionnement devront être équipées de dispositifs de sécurité.

La mise en œuvre de bétons et des mortiers hydrauliques sera effectuée de façon que leurs pertes de laitance ne polluent pas les eaux des cours d'eau.

#### 5.2.3.3. MR4 Stockage des matériaux

Des fossés ceinturant ces zones de stockage permettront de diriger les eaux vers le point bas naturel et les ouvrages de rétablissement thalweg déjà prévus.

La végétalisation et l'enherbement des talus seront réalisés le plus tôt possible après leur mise en place.

#### 5.2.3.4. MR5 Assainissement provisoire

##### *5.2.3.4.1. Pistes de chantier*

Elles seront positionnées autant que possible en dehors des zones sensibles et zones à enjeux environnementaux, et seront les plus courtes possibles, de façon à réduire les emprises travaux au strict nécessaire. Les eaux de ruissellement issues de ces pistes seront récupérées dans le réseau provisoire d'assainissement, défini ci-après.

Les pistes de chantier seront intégrées autant que possible sur l'emprise définitive des futurs aménagements ferroviaires.

##### *5.2.3.4.2. Réseau provisoire d'assainissement*

Afin de préserver la qualité des eaux, le rejet de toute substance polluante, qu'il soit superficiel ou par infiltration, est interdit.

Les rejets dans les ruisseaux ne se feront jamais de façon directe : ils seront limités et traités.

Pour limiter le ruissellement pluvial, les surfaces remaniées et les talus de déblais et de remblais seront végétalisés et enherbés le plus rapidement possible après leur réalisation.

Un réseau provisoire de collecte des eaux de ruissellement des plates-formes de chantier, des pistes d'accès et des aires d'installation ainsi que des bassins de décantation provisoires sera mis en place dès le démarrage des travaux. Ces réseaux seront curés et restaurés régulièrement.

Ce réseau de fossés provisoires et de dispositifs provisoires de traitement sera réalisé sur l'ensemble du linéaire du chantier, dans chaque thalweg, de part et d'autre de l'axe de celui-ci. Ces ouvrages seront dimensionnés pour une pluie d'occurrence biennale (durée approximative des travaux). Un filtre à MES sera mis en place en sortie de chaque ouvrage et en aval de chaque fossé.

Les dispositifs de traitement, ainsi que les dispositifs de collecte, seront réalisés dès le début des premiers travaux de terrassement.

Les dispositifs de récupération et les bassins provisoires seront au minimum dimensionnés (nombre et taille) pour traiter la totalité des emprises chantier (plate-forme, surface terrassée adjacente, et piste de chantier). Comme mentionné ci-dessus, les bassins seront dimensionnés pour l'occurrence biennale et permettront de restituer au cours d'eau une eau peu chargée en matières en suspension et de confiner une éventuelle pollution accidentelle.

***Photographie 77 : Station de lavage étanche des goulottes des toupies***

Dans les secteurs à forte sensibilité et forte vulnérabilité (zone d'affleurement de la nappe, cours d'eau et zones humides), un dispositif de filtration (filtre à paille, géotextile drainant, modules préfabriqués…) sera positionné en aval des bassins provisoires de façon à assurer une rétention complémentaire des matières en suspension. Des systèmes de cloisonnement permettant de stopper les rejets au milieu naturel seront mis en place et vérifiés tout au long du chantier.

Un suivi régulier de l'entretien de ces ouvrages devra être assuré. Les filtres seront renouvelés régulièrement et maintenus en état de fonctionnement au niveau du rejet des bassins (ballots de paille changés dès qu'ils deviennent saturés en fines…).

***Photographie 78 : Traitement provisoire des eaux de chantier (double filtration à pouzzolane et paille) et bassin provisoire de traitement des eaux de chantier***

#### *5.2.3.4.3. Mise en place d'un système de filtration de particules*

Lors de l'exécution des travaux (creusement des bassins, élargissement de plateforme…) deux sources potentielles de pollutions localisées des cours d'eau sont identifiées :

- l'augmentation de la charge de Matières en Suspension (MES), issues d'eaux de ruissellement en provenance du chantier ;
- la mise en suspension de micropolluants contenus dans les sédiments.

Concernant le premier impact, il faut souligner que la quantité de sédiments remis en suspension lors des travaux situés à proximité du cours d'eau est difficile à évaluer car elle dépend de plusieurs facteurs : période de réalisation des travaux, régime hydraulique, granulométrie du lit du cours d'eau. L'installation des aménagements pour assurer la continuité piscicole des cours d'eau concernés par des travaux d'ouvrage d'art nécessitera des emprises directes sur ceux-ci et nécessitera :

- des remaniements localisés du lit mineur ;
- la mise en place de géotextiles ;
- le confortement des berges après pose des semelles des ouvrages.

Ainsi, pour limiter les impacts sur le cours d'eau, l'installation de cet aménagement sera réalisée en période de basses eaux (étiage). Une dérivation provisoire en période d'étiage sera effectuée par la mise en place de buses permettant la continuité hydraulique et le déplacement des espèces aquatiques, avec la mise en œuvre de batardeaux. Ces travaux seront ainsi réalisés sur une courte période, limitant les impacts sur la faune inféodée aux milieux aquatiques et la propagation de MES.

Concernant les travaux en demi-cours d'eau, des filtres (à pailles, toile coco…) seront disposés en aval immédiat des travaux, sur toute la largeur du lit mineur, de façon à fixer les MES potentiellement issues du confinement par les batardeaux.

Aussi, pour préserver la qualité physico-chimique, sédimentaire et en charges polluantes des cours d'eau, il sera mis en place un système d'assainissement provisoire pendant le chantier :

- récupération des eaux de bassin versant naturel dans un réseau de fossés ceinturant les installations, puis rejetées dans le milieu naturel à l'aval des installations après filtration ;
- collecte des eaux de ruissellement de la plate-forme de chantier dans un réseau provisoire de collecte mis en place dès le début des travaux, et traitement dans des bassins de décantation provisoires, installés hors zones sensibles ; ces dispositifs seront de préférence installés à l'emplacement des bassins définitifs et au fur et à mesure de l'avancement ;
- construction d'aires étanches équipées de dispositifs de rétention et de traitement des eaux de ruissellement, hors zones sensibles, pour l'entretien des engins de chantier ;
- construction d'aires étanches, pour le stationnement des engins de chantier dans les zones sensibles, lorsque le stationnement y sera nécessaire ;
- aires de lavage des engins et toupies étanches, avec récupération des eaux vers un bassin de décantation ;
- évacuation des eaux usées dans les réseaux communaux, ou gestion par des systèmes autonomes (fosses septiques ou mini station d'épuration). Ces dispositifs seront préalablement visés par les administrations compétentes.

En outre, différentes mesures de protection du milieu aquatique seront mises en œuvre : contrôle anti-pollution, stockage des produits polluants et du matériel de chantier en dehors des zones sensibles, construction d'aires étanches pour le stationnement d'engins de chantier dans les zones sensibles, pas d'aire de stockage d'hydrocarbures sur le chantier, entretien des engins en-dehors des emprises.

***Photographie 62 : Exemple de bassin de décantation étanche et de filtre à paille en phase chantier***

#### *5.2.3.4.4. Gestion du risque de pollution accidentelle*

Un matériel spécifique de piégeage des polluants (type produit absorbant, sacs de récupération…) sera présent sur le chantier, à disposition des chefs d'équipe et dans les engins de chantier isolés ou intervenant en zone très sensible (cours d'eau, marais…), afin d'intervenir rapidement sur une pollution accidentelle.

Lors du ravitaillement en carburants des véhicules, un système de bâche amovible ou de tapis absorbant sera disposé sous les engins lors du plein.

En cas de déversement d'un produit polluant dans une zone sensible (cours d'eau ou zones humides), une procédure d'urgence sera mise en place et des dispositions spécifiques seront arrêtées au cas par cas : alerte des services de secours et des utilisateurs potentiels de la ressource, récupération des polluants à l'aide des engins de chantier ou par épandage de produits absorbants, curage des terres souillées, évacuation vers des centres de traitement agréés.

Ces mesures seront décrites au sein des procédures de prévention des situations d'urgence et de capacité à réagir.

Un Plan d'Organisation et d'Intervention (POI) en cas d'accident environnemental (déversement de polluant…) sera établi et diffusé dès le début des travaux.

A noter parmi les mesures préventives qui seront mises en place de façon systématique :

- inspection quotidienne, avant intervention, de l'état du cours d'eau ;

- interdiction de faire le plein des engins en dehors des zones spécifiquement définies et suffisamment éloignées des cours d'eau et hors des zones sensibles ;
- mise à disposition des chefs de chantier et de chefs d'équipe concernés par des travaux à proximité de cours d'eau de kits anti-pollution d'une capacité d'absorption de 90 L permettant une intervention immédiate en cas de déversement accidentel qui pourront par exemple être constitués de :
    - 50 feuilles (40 cm x 50 cm),
    - 4 boudins (Ø 8 cm x 120 cm),
    - 2 coussins absorbants (23 cm x 23 cm),
    - 1 paire de gants en PVC,
    - 10 essuyeurs,
    - 2 sacs de récupération des déchets souillés ;
- formation du personnel à la prévention des risques environnementaux et aux dispositions à prendre en cas d'incident environnemental pour en limiter l'impact ;
- stockage des fournitures et produits polluants sur des zones étanches et préalablement définies dans les procédures, hors des zones sensibles ;
- nettoyage des toupies, des bennes et pompes à béton dans des zones spécifiques, hors des zones sensibles et suivant la procédure qui sera établie en début de chantier ;
- évacuation des déchets, gravats, résidus suivant la procédure qui sera spécifiquement établie.

L'ensemble de ces dispositions permettra de garantir un impact réduit du chantier sur la ressource en eau.

#### 5.2.3.4.5. Protection de la ressource en eau

Il faudra mettre tout en œuvre pour éviter que le réseau hydrologique ne soit perturbé pendant les travaux.

Les bassins réalisés en phase chantier auront pour fonction la décantation des Matières En Suspension (MES), des prélèvements dans ces bassins seront possibles quand ils seront en eau.

Dans certains cas, afin de conserver le pouvoir de décantation contre les MES, des bassins intermédiaires et provisoires pourront être réalisés. Ils seront munis de bottes de paille pour la filtration des MES en amont de l'exutoire naturel.

Les dérivations provisoires de cours d'eau (Cordon d'Or, Eau Blanche, Milan, Péguillère, OH du PN12 et Estey du Grand Marais) seront soumises à l'approbation des administrations concernées. Elles seront, dans tous les cas, limitées, en durée et en place, au strict nécessaire de la réalisation des travaux et ouvrages le nécessitant. Ces eaux seront restituées aux cours d'eau dans un état de salubrité, de pureté et de température proche de celui du cours d'eau naturel. Ces dispositions permettront de ne pas porter atteinte de manière récurrente au bon maintien des espèces et des habitats d'espèces portés par ces eaux ou par les milieux humides attenants.

Les abaissements de niveau d'eau ou à secs, nécessités par l'intervention sur les cours d'eau (dérivation…), seront limités au minimum nécessaire.

#### 5.2.3.4.6. Contrôle anti-pollution

La gestion des eaux en phase chantier puis en phase d'exploitation est un élément à traiter pour supprimer le risque de dégradation des milieux humides, en faveur de ces habitats propices à l'expression d'une flore particulière et d'une faune associée.

Afin de garantir une bonne qualité des eaux superficielles pendant toute la durée du chantier, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- des dispositions particulières seront prises (drainage préalable du terrain notamment) pour prémunir des éventuelles coulées de boue. Une étude spécifique sera réalisée ;
- les ouvrages définitifs de traitement et de collecte des eaux pluviales seront réalisés préalablement aux terrassements. Lorsque ces ouvrages ne pourront être réalisés dès le début des terrassements, des dispositifs provisoires seront mis en place afin de garantir un abattement correct des matières en suspension (fossés temporaires et bassins de traitement provisoires à l'aval) ;
- le personnel de chantier sera sensibilisé à la protection de la ressource en eau et formé en conséquence aux problématiques propres au chantier (utilisation des kits anti-pollution, tri des déchets, etc.).

#### 5.2.3.4.7. Cas particulier des zones inondables

Lorsque les travaux seront localisés en zone inondable, il conviendra de limiter la zone d'expansion des crues par des batardeaux ou des sacs de sable ; il est ainsi prévu, en cas de crue, un repli du matériel de chantier sur des zones hors de portée des plus hautes eaux, afin d'éviter tout dommage ou pollution en aval.

Seront également interdits tout dépôt dans les zones inondables ainsi que le stockage de produits polluants, et les installations de chantier. En outre, dans toutes ces zones, les matériels susceptibles de flotter ou d'être emportés, notamment les citernes, cuves et fosses, devront être arrimés ou lestés de manière à ne pas aggraver l'aléa à l'aval.

**Évaluation de l'efficacité de la mesure**

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Oui** | Mise en place dès l'installation du chantier, vérifications régulières |
| **Pérennité durant les travaux** | **Oui** | Mesure à adopter en permanence et vigilance quant aux rejets<br>Changement ou remplacement des matériaux de filtration au besoin |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ↗ | Très significatif |

### 5.2.4. MR6 DELIMITATION PHYSIQUE STRICTE DES EMPRISES CHANTIER

*Impacts visés : Altération et perte surfacique d'habitats de vie, Risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité (corridors de transit), Coupure des voies de déplacement*

*Espèces concernées : Flore, Crossope aquatique, Campagnol amphibie , Hérisson d'Europe, Genette commune, Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Chiroptères sylvocavernicoles, Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques, Cistude d'Europe, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Oiseaux du cortège des milieux boisés, Oiseaux du cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides, Oiseaux du cortège des milieux anthropiques, Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts*

La perte surfacique d'habitats de vie des espèces protégées sera limitée par une délimitation physique stricte et le respect des emprises du chantier.

Ceci sera particulièrement important dans les zones d'habitats à enjeux et propices à la chasse et aux axes de transit, ainsi qu'à la reproduction et la nidification, notamment les zones marécageuses, les abords de cours d'eau, les fourrés, les lisières boisées, les haies, les zones arbustives…

En outre, il sera primordial de préserver les habitats des espèces situés hors-emprise. En effet, les habitats adjacents à la zone d'emprise (pelouses prairiales, boisements, marais et plans d'eau) sont des secteurs nécessaires au bon accomplissement du cycle de vie des espèces protégées et peuvent en accueillir d'autres d'intérêt. Ces habitats proximaux aux zones de chantier peuvent également constituer des zones de chasse et de transit important, voire de nidification pour les oiseaux. Les espèces ubiquistes comme le Hérisson d'Europe, le Lézard des murailles, etc. pourront également se rencontrer dans les éco-complexes urbains mais ceux-ci ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier.

De façon à délimiter physiquement les zones d'emprises, une barrière de chantier sera implantée en limite du périmètre du chantier. Aucun personnel ni engin ne sera autorisé à la franchir. La circulation des engins y sera limitée au strict nécessaire.

Une attention particulière sera portée aux abords immédiats des zones déboisées, où les massifs forestiers représentent des habitats pour tous les espèces protégées (gîtes, chasse, zones de transit, zones de nidification…). Ces espaces attenants aux déboisements peuvent en effet être facilement utilisés pour le stockage de matériaux ou les rotations d'engins. L'ensemble des secteurs sensibles sera confiné et conservé pour réduire l'impact de perte surfacique temporaire d'habitats favorables.

En outre, les déboisements conditionnent un recul des lisières : la perte reste donc uniquement surfacique dans ce cas, la fonctionnalité de la lisière étant préservée puisque malgré tout présente.

Cette délimitation physique englobera :

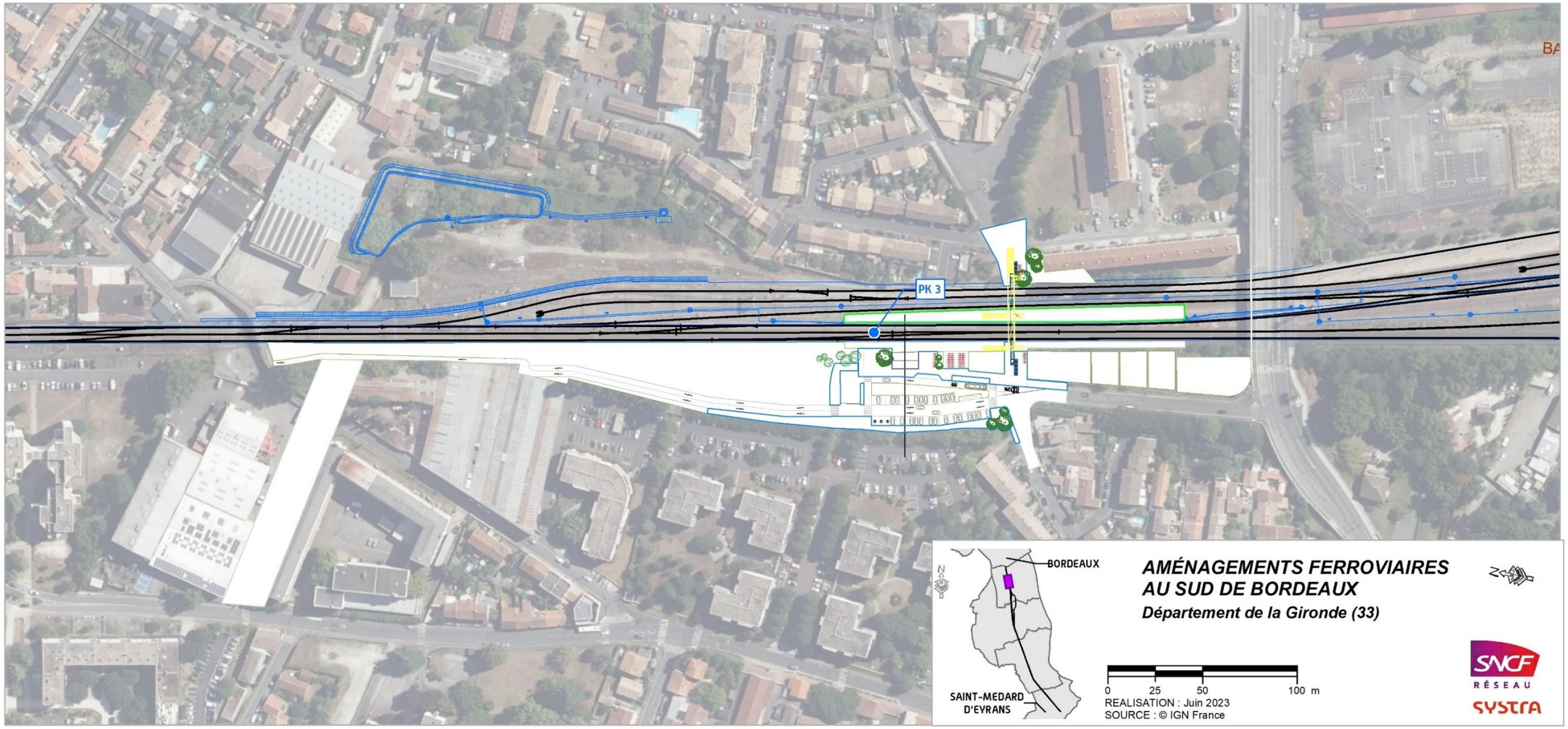
- L'emprise définitive du projet
- L'emprise temporaire qui regroupe la circulation des engins, l'entrée au chantier et la gestion de stockage

**Cette mesure permettra notamment d'éviter tout impact sur les espèces végétales à enjeux forts présentes à proximité de l'emprise chantier comme le Chardon d'Espagne, l'Oenanthe aquatique et l'Hottonie des marais. L'application de cette mesure sera fortement contrôlée par la mesure MR9 suivi du chantier par un expert écologue.**

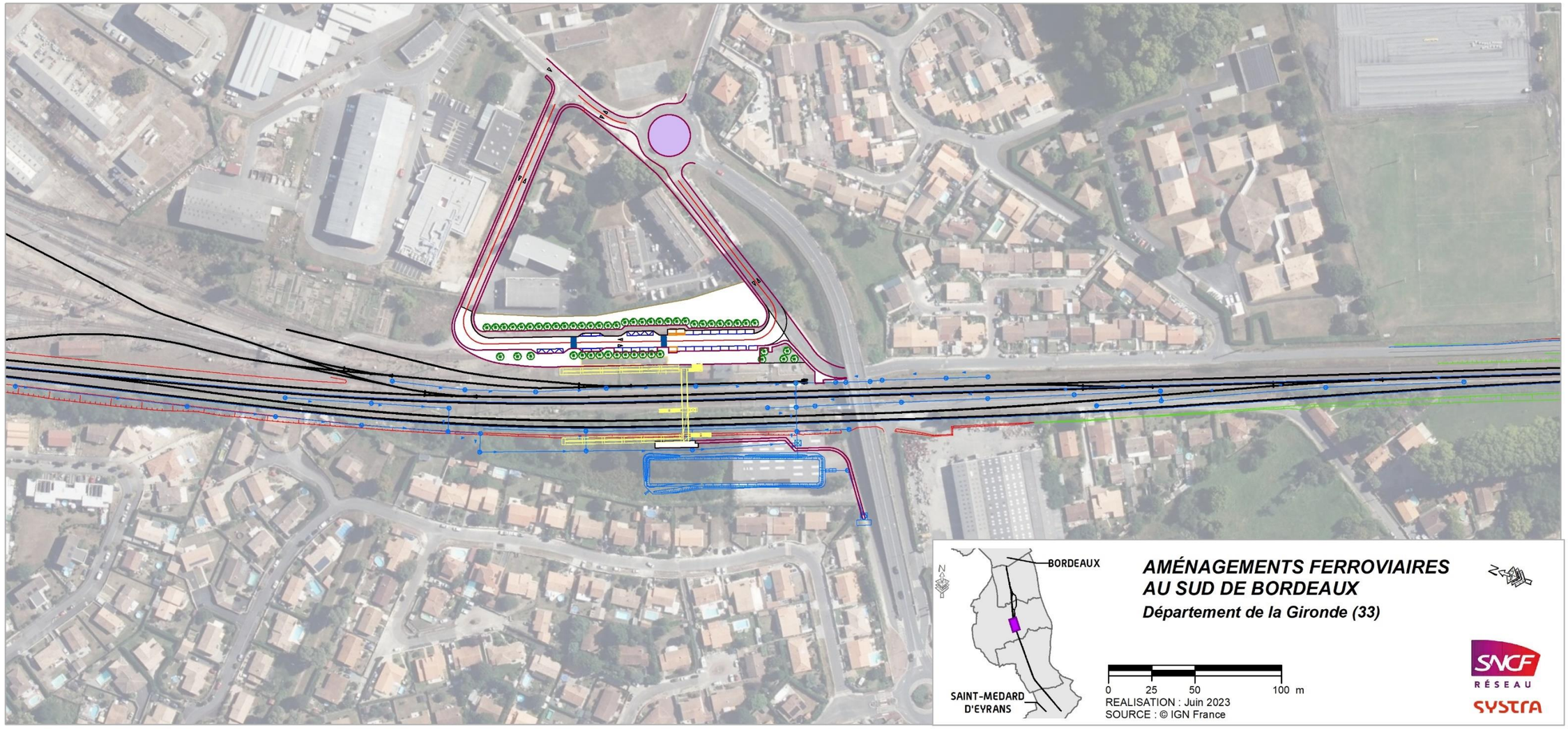
***Photographie 51 : Barrière-type de délimitation d'emprise de chantier***

#### Évaluation de l'efficacité de la mesure

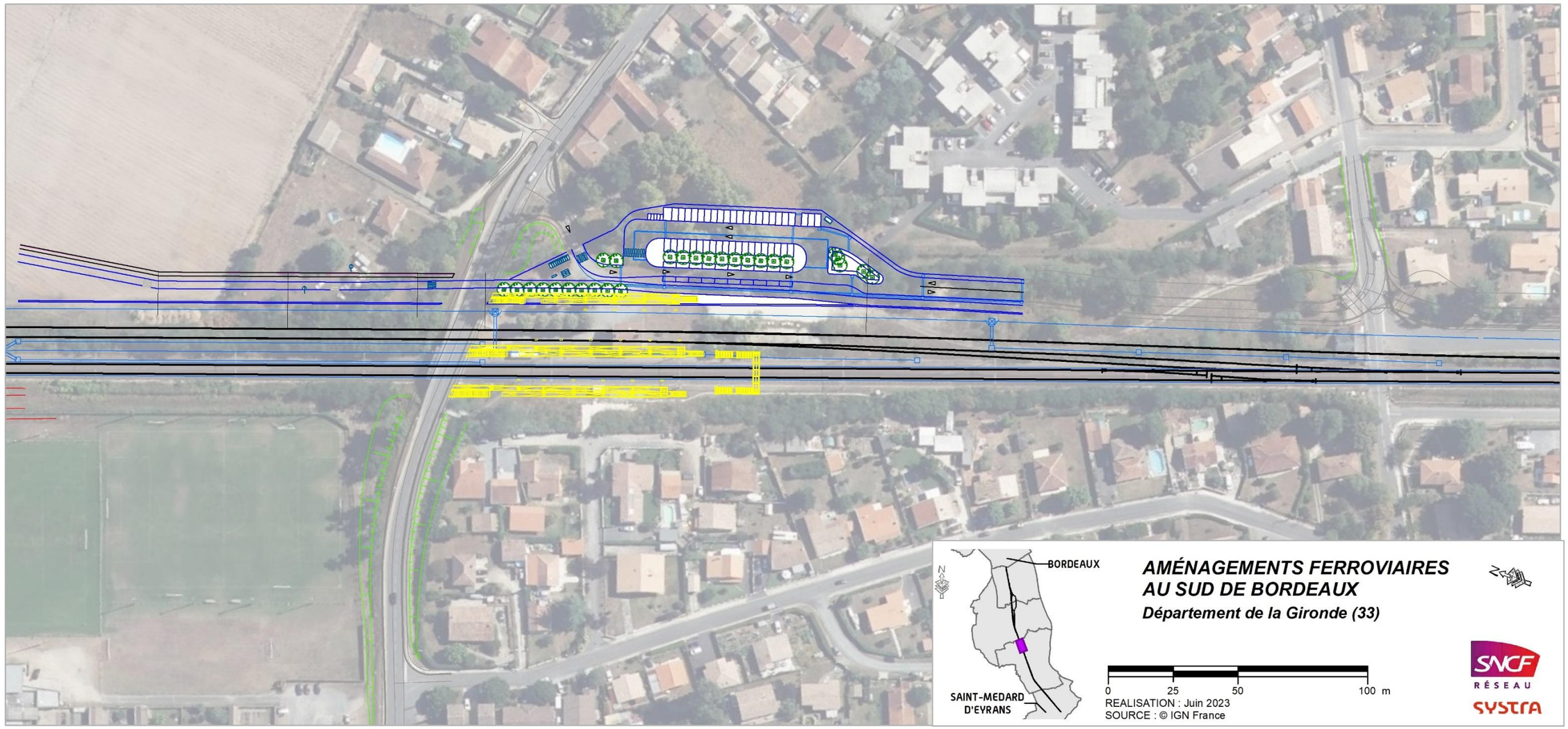
| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Oui** | Réalisation préalable aux premiers travaux |
| **Pérennité durant les travaux** | **Oui** | Vigilance hebdomadaire, réparation au besoin |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ↗ | Très significatif |



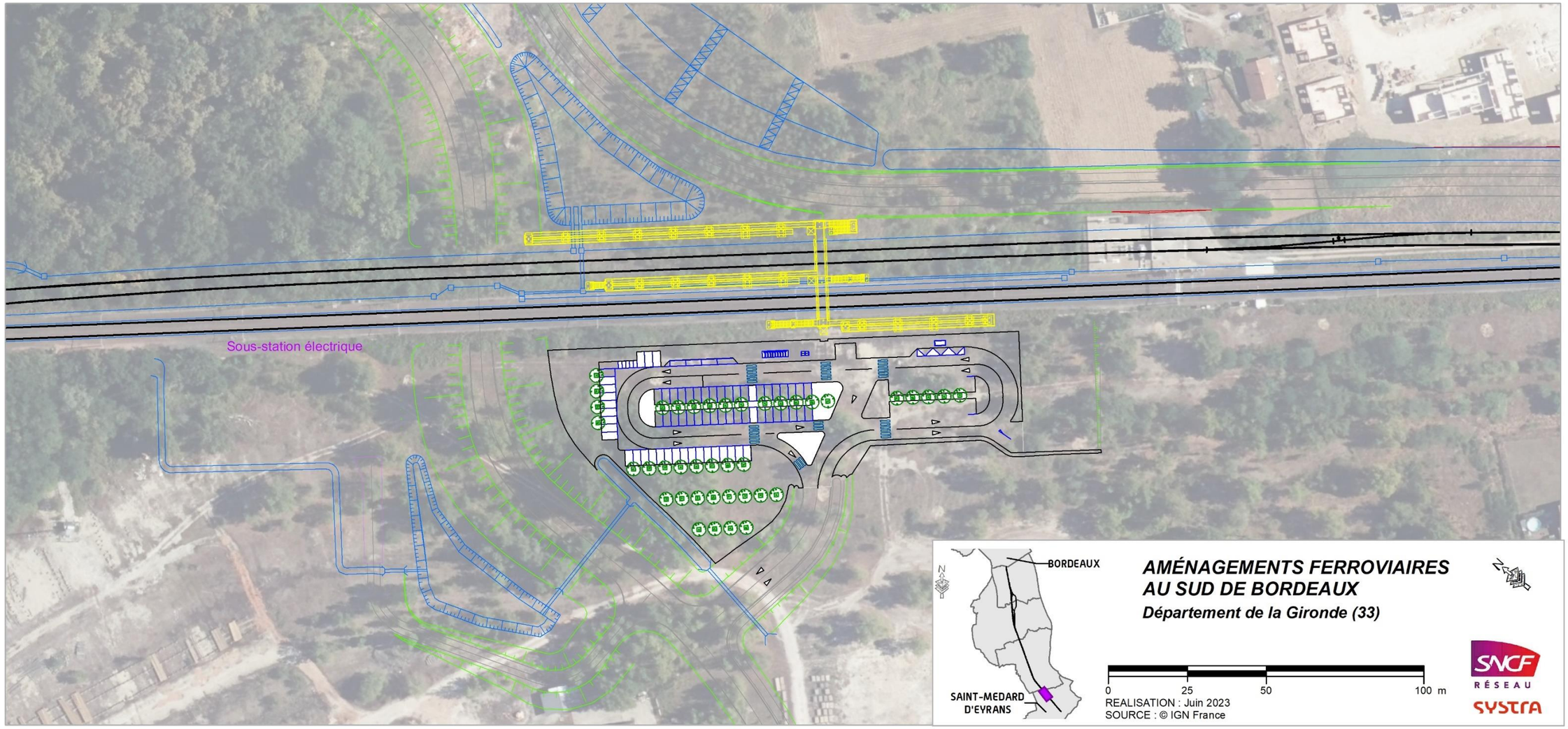

*Carte 3 : Zoom sur les aménagements du PEM Bègles*



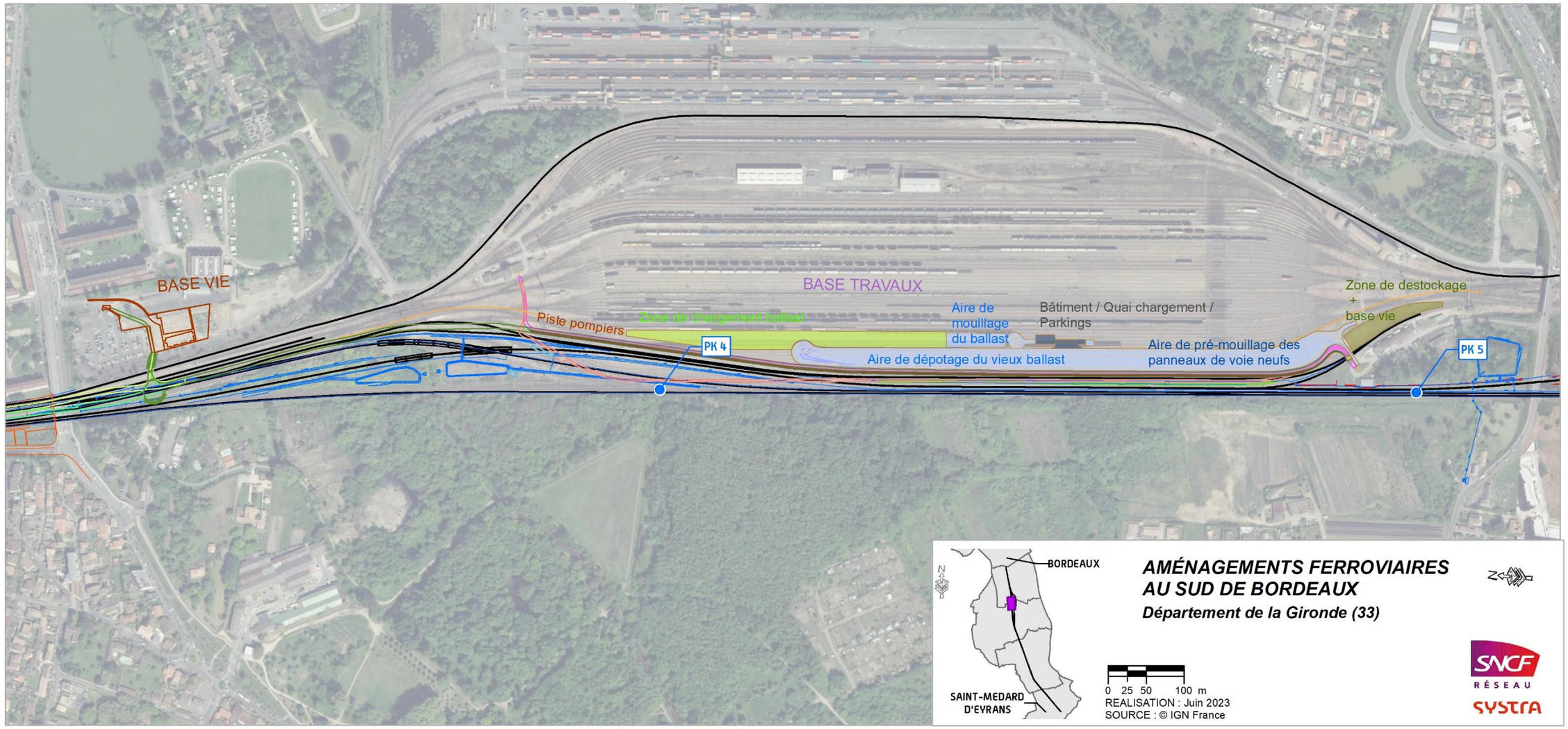

*Carte 4 : Zoom sur les aménagements du PEM Villenave d'Ornon*



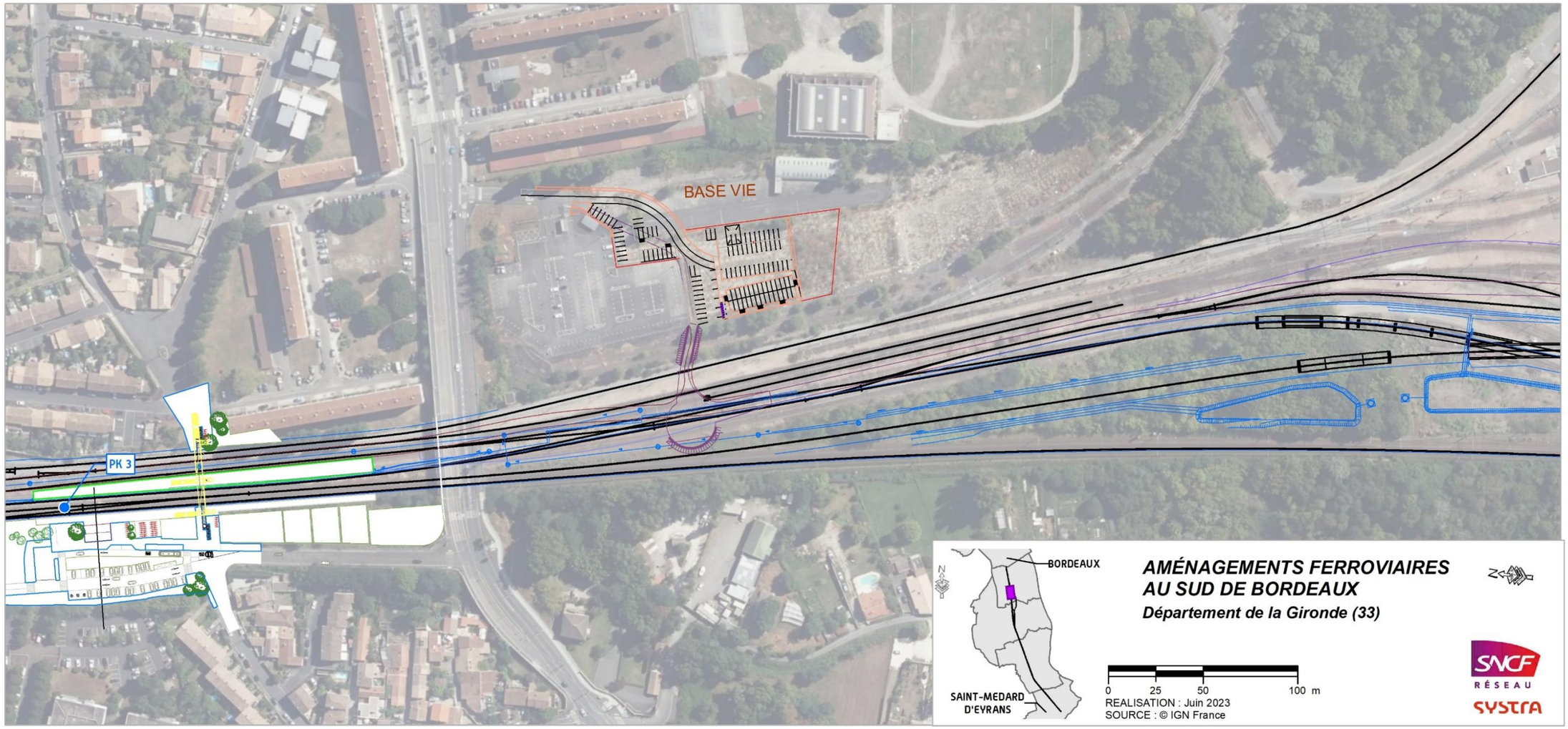

*Carte 5 : Zoom sur les aménagements du PEM Cadaujac*



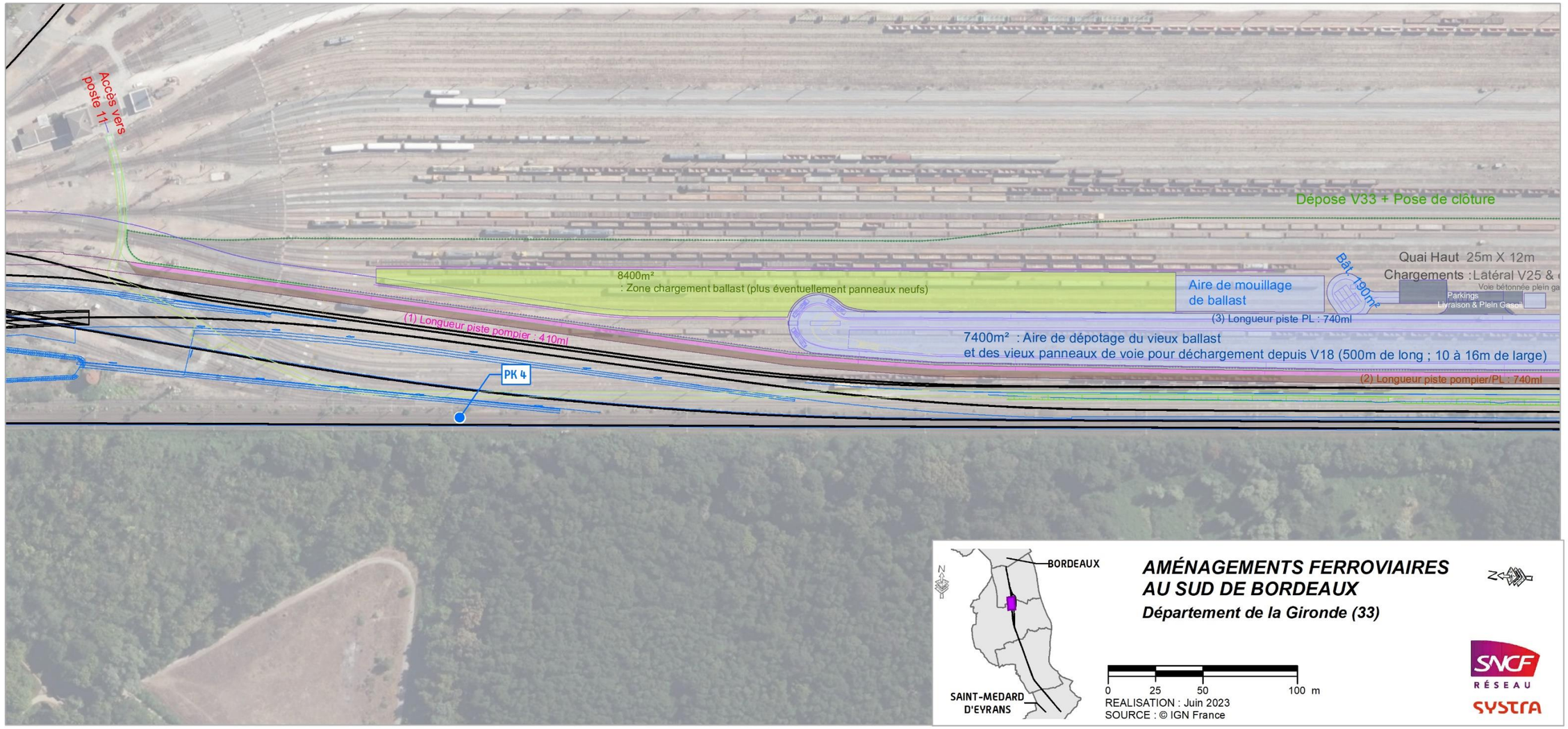

*Carte 6 : Zoom sur les aménagements du PEM de Saint Médard d'Eyrans*



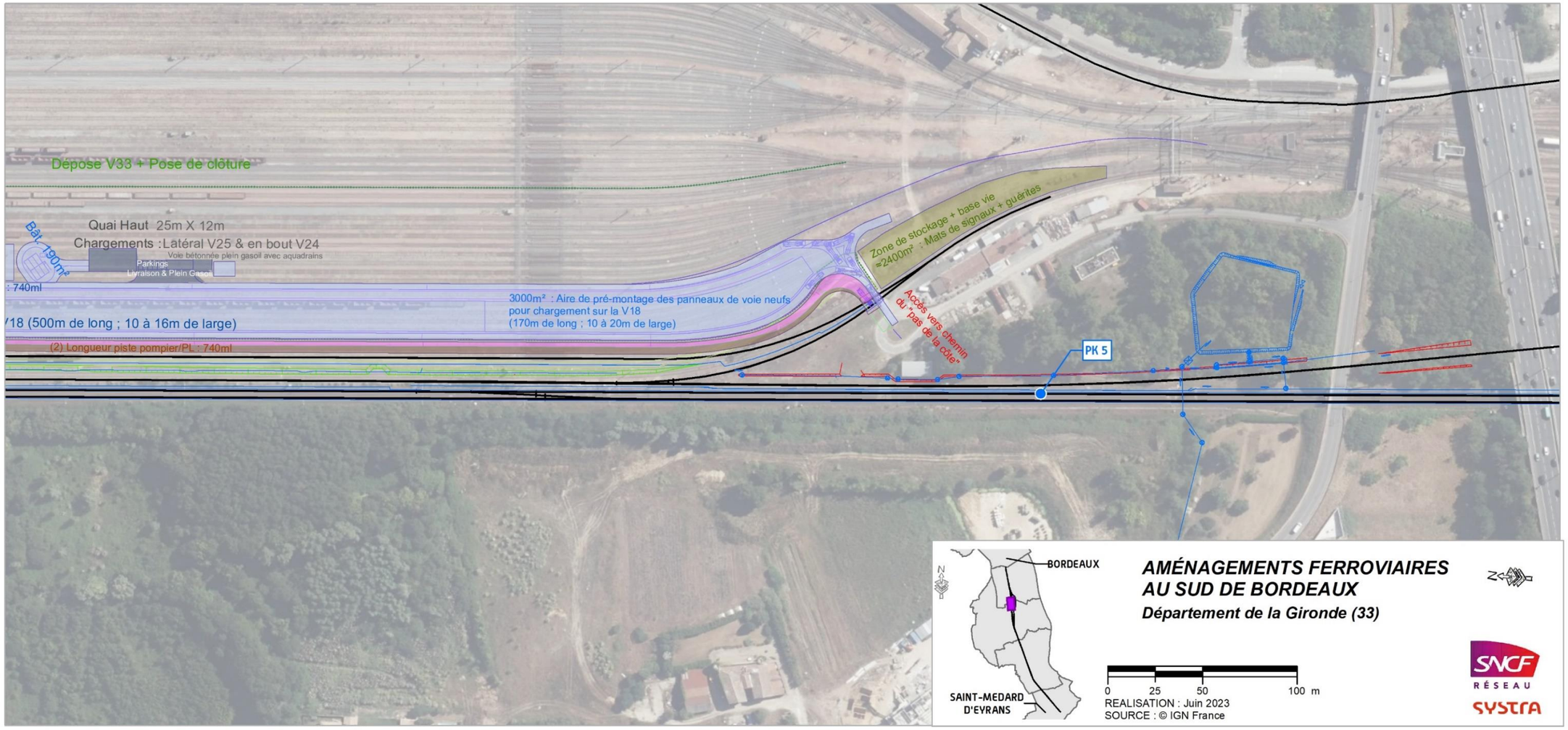

*Carte 7 : Focus sur les bases vie et travaux (1)*




*Carte 8 : Focus sur les bases vie et travaux (2)*




*Carte 9 : Focus sur les bases vie et travaux (3)*




*Carte 10 : Focus sur les bases vie et travaux (4)*

### 5.2.5. MR7 AMENAGEMENTS DE GÎTES BÂTIS A CHAUVES-SOURIS

> *Impacts visés : Perte de gîtes bâtis potentiels*
>
> *Espèces concernées : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Oreillard gris*

Le projet entraîne la destruction de cinq gîtes bâtis potentiels utilisés en période de reproduction par les chiroptères à affinité d'habitats anthropiques.

Il est proposé la mise en place de gîtes à chiroptères intégrés directement dans les nouveaux bâtiments créés (haltes, gares, postes, …) ainsi que sur tous les ouvrages hydrauliques lors de leur prolongement.

Il s'agit d'améliorer la situation existante en aménageant les ouvrages d'art et les bâtiments afin de renforcer la continuité écologique entre les gîtes bâtis et les habitats d'alimentation et de transit.

Deux types de gîtes à chauves-souris sont proposés (entreprise NAT'H):

- Gîte à chauves-souris en béton de bois unitaire à placer au niveau des ouvrages hydrauliques

Ils doivent être installés à une hauteur comprise entre 3 m et 6 m pour les protéger d'éventuels prédateurs. Cette hauteur leur permet également d'avoir suffisamment d'espace pour pouvoir se laisser tomber et prendre leur envol. Comme les chauves-souris aiment la chaleur, il faut orienter le gîte vers le sud et parce qu'elles changent souvent de gîtes, il est judicieux d'en installer plusieurs pour augmenter le succès d'occupation.

- Gîte à chauves-souris en béton de bois communicant à poser en batterie et à intégrer directement dans les nouveaux bâtis.

Ils doivent être installés à une hauteur comprise entre 3 m et 6 m pour les protéger d'éventuels prédateurs. Cette hauteur leur permet également d'avoir suffisamment d'espace pour pouvoir se laisser tomber et prendre leur envol. Comme les chauves-souris aiment la chaleur, il faut orienter les gîtes vers le sud et parce qu'elles changent souvent de gîtes, il est judicieux d'en installer plusieurs pour augmenter le succès d'occupation. C'est pour cela que l'entreprise Nat'H propose de les poser en batterie par 2,3,4,5. Ces gîtes sont communicants entre-eux, ce qui permet aux chauves-souris de passer d'un gîte à l'autre sans aucun souci.

*Gîte à chauves-souris en béton de bois communicant à intégrer dans le bâti et à poser en batterie*

*Gîte à chauves-souris en béton de bois unitaire sous voûte ou sous pont*

Le nichoir en béton de bois ne nécessite ni entretien ni nettoyage. Comme le nichoir en béton de bois est ouvert à la base, les excréments peuvent tomber directement sur le sol. Il est cependant possible d'effectuer un contrôle grâce à la partie supérieure du nichoir en béton de bois qui est amovible. Ce contrôle s'effectuera au mois d'octobre afin d'être sûr que tous les individus ont rejoint leur site d'hibernation.

### 5.2.6. MR8 REDUCTION DES VITESSES DE CIRCULATION DES ENGINS POUR LIMITER LES COLLISIONS AVEC LES ESPECES

> *Impacts visés : Risque de destruction des individus présents dans les emprises*
>
> *Espèces concernées : Crossope aquatique, Campagnol amphibie , Hérisson d'Europe, Genette commune, Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Cistude d'Europe*
>
> *Mesure compatible avec les PNA Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Cistude d'Europe*

Afin de limiter les collisions avec la faune, une limitation de vitesse (30 km/h) aux abords des emprises et dans la bande chantier sera imposée. Tout engin pénétrant dans cette zone sera soumis à cette mesure, permettant ainsi de diminuer les risques de destruction involontaire d'espèces protégées susceptibles de divaguer dans les emprises. Cette mesure sera pertinente pour des espèces à déplacement assez lent comme le Hérisson d'Europe, mais cela profitera à toutes les autres espèces.

**Évaluation de l'efficacité de la mesure**

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Oui** | Information au personnel conduisant les engins |
| **Pérennité durant les travaux** | **Oui** | Mesure à adopter en permanence |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ↗ | Significatif |

### 5.2.7. MR9 SUIVI DU CHANTIER PAR UN EXPERT ECOLOGUE

#### 5.2.7.1. Nécessité d'un expert écologue suivant le chantier

La préparation, la déclinaison dans les documents d'exécution et/ou dans les CCTP des entreprises, des mesures en faveur des espèces doit être suivie tout au long de l'avancée du chantier de manière à affiner les prescriptions énoncées aux particularités rencontrées sur le terrain. La fonctionnalité des aménagements proposés dépend bien souvent de leur positionnement précis et de l'environnement proche.

Ce suivi est particulièrement important pour les aménagements dans les ouvrages hydrauliques, l'implantation des clôtures, les aménagements paysagers pour canaliser les espèces. A chacune des étapes, un expert écologue devra s'assurer que les documents d'exécution intègrent de façon satisfaisante les différents aménagements proposés. Toutes les incohérences constatées pourront ainsi être corrigées au plus tôt.

Sans ce suivi longitudinal du projet, les aménagements risquent de perdre en fonctionnalité.

Compte tenu des enjeux relatifs aux espèces, il s'agit bien de faire appel à des spécialistes des espèces concernées et des aménagements ferroviaires pour adapter les solutions aux contraintes du milieu et d'écologie fine de ces mêmes espèces.

#### 5.2.7.2. Rôles de l'expert écologue

Ainsi, et afin d'assurer le suivi et le contrôle des mesures mis en place par les entreprises sous l'autorité du Maître d'Ouvrage, la présence d'un expert écologue de chantier tout au long de celui-ci sera assurée.

Son rôle durant le suivi de chantier sera d'assister le Maître d'Ouvrage durant les phases pré-travaux, de réalisation des travaux et post-travaux pour :

- assurer la formation et la sensibilisation du personnel responsable de chantier ;
- suivre le chantier sur l'aspect écologique : assurer du respect des zones sensibles et des mesures à mettre en œuvre ;
- suivre les problèmes de propagation potentielle d'espèces exotiques envahissantes ;
- effectuer des audits réguliers et planifiés de chantier afin de faire respecter les mesures de protection des espèces protégées définies et correspondant aux engagements du Maître d'Ouvrage, aux dossiers réglementaires et aux prescriptions contractuelles ;
- assurer le respect de la réglementation et des normes en vigueur tout au long de la mission ;
- veiller à la remise en état des terrains (décompactage du sol, reconstitution des haies et bosquets, réensemencement des prairies et zones ouvertes).

L'expert écologue proposé pour le suivi de la phase travaux sera rompu aux contrôles écologiques des chantiers d'aménagements ferroviaires. Son rôle sera celui de garant écologique sur le chantier et interlocuteur privilégié des administrations.

Il aura également pour mission de visiter préalablement et régulièrement le chantier afin de s'assurer de l'absence d'espèces à enjeux et protégées non identifiées lors des inventaires. Le cas échéant, il prendra toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter tout impact sur les individus présents au sein des emprises.

#### 5.2.7.3. La bonne application du plan de suivi du chantier

Afin de minimiser les incidences du projet sur les milieux naturels et les espèces protégées, un plan de suivi de chantier sera mis en place.

Il s'agit d'une mesure particulièrement importante car de là découle la bonne fonctionnalité des mesures préconisées lors de la conception et de la mise en place des travaux. Un ouvrage mal réalisé peut engendrer la même incidence que s'il n'y avait pas eu d'aménagement. Ce plan de suivi de chantier devra donc intégrer le contrôle sur le terrain de la mise en place des mesures de réduction.

Le plan de suivi de chantier devra s'organiser en plusieurs points :

- mise en place d'un suivi de la réalisation des documents d'exécution avec assistance de l'expert écologue ;
- calage fin sur le terrain et piquetage des milieux à préserver ;
- formation du personnel technique ;
- suivi de la phase chantier et de la remise en état :
  - vérification de la bonne conduite des plantations, de la suppression des pistes de chantier,
  - centraliser les remontées d'informations sur les modifications du planning du chantier, notamment vis-à-vis des retards et intempéries,
  - assurer le respect de la réglementation et des normes en vigueur tout au long de la mission,
  - participer aux réunions de chantier.

## 5.2.8. MESURES SPECIFIQUES A CERTAINS GROUPES FAUNISTIQUES

### 5.2.8.1. MR10 Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction

*Impacts visés : Risque de destruction des individus présents dans les emprises*

*Espèces concernées : Crossope aquatique, Campagnol amphibie , Hérisson d'Europe, Genette commune, Loutre d'Europe, Vison d'Europe*

Les zones fréquentées par les espèces seront débroussaillées ou remaniées en hiver afin de diminuer l'attractivité des milieux pour la reproduction et éviter la présence de jeunes lors du passage des travaux. Les zones concernées sont à proximité immédiate des cours d'eau et des zones boisées.

Dans les zones favorables au Vison d'Europe, un effarouchement en amont du broyage de la végétation sera effectué (OFB) et sera suivi d'un premier passage avec une hauteur de coupe à minimum 20 cm du sol, de manière centrifuge, en privilégiant un broyage manuel ou, a minima, en utilisant un engin adapté, équipé de lames ou disque de coupe placés à l'arrière de l'engin pour laisser le temps aux animaux de fuir et limiter les projections et de chenille pour réduire la compaction du sol.

**Évaluation de l'efficacité de la mesure**

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Oui** | Réalisation préalable aux premiers travaux |
| **Pérennité durant les travaux** | **Oui** | Milieux sous emprises |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ↗ | Très significatif, les espèces abandonnant ces zones le temps des travaux |

### 5.2.8.2. MR11 Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles

*Impacts visés : Risque de destruction des individus présents dans les emprises*

*Espèces concernées : Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Hérisson d'Europe, Vison d'Europe, Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton marbré, Triton palmé*

**Durant toute la période de travaux**, à proximité des cours d'eau et lors de la traversée d'habitats de mammifères protégés ainsi que dans les zones fréquentées par les amphibiens pendant les périodes sensibles, des barrières anti-intrusion lisses de type agricoles seront posées afin de stopper la progression des espèces vers les emprises de chantier. Les secteurs concernés sont les suivants : la traversée de la zone urbaine de Bègles jusqu'à l'Estey de Franc (principalement pour le Hérisson d'Europe), sud-Hourcade et boisements faisant face à l'étang de Sabla, traversée de la zone urbaine de Villenave-d'Ornon (principalement pour le Hérisson d'Europe),future liaison entre l'avenue Fernand Coin et la rue Paul Ramadier, secteur de la Junca, marais de Cadaujac et Eau Blanche (notamment du fait de la présence de nombreux amphibiens, de reptiles, de petits mammifères et de la Cistude d'Europe), , traversée de la zone urbaine de Cadaujac (principalement pour le Hérisson d'Europe), zone de chantier au niveau du pk 9, traversée de la Péguillère jusqu'à Courdouney (présence notamment de la Cistude d'Europe), secteur de la Plaine de Moscou, Cordon d'Or et ses boisements, bois du Milan et secteur de la reprise de la RD214.

Il s'agira de poser des bâches lisses ou impossibles à escalader de 80 cm de haut le long des emprises chantier, en surclôture aux barrières de délimitation physique. Ceci pour empêcher la pénétration des individus dans la zone et éviter tout risque d'écrasement. Ces barrières seront disposées de façon à ce qu'aucune trouée ne soit présente tout au long du dispositif. Elles seront enterrées sur 10 cm et fixées soigneusement aux piquets de maintien par des agrafes. Un bavolet supérieur sera également présent, de façon à dissuader physiquement le passage « par-dessus la barrière » des espèces.

***Photographie 55 : Exemple de fixation de bavolet et barrières anti-intrusion posées***

Dans les secteurs de présence diffuse des amphibiens (en limite d'habitats favorables ou dans des secteurs éloignés des sites de migrations, d'hivernage et de reproduction), les barrières anti-intrusion seront disposées de façon à diriger les individus vers le site de départ : un coude ou un cône de retournement sera réalisé. Les espèces longeant la barrière seront alors redirigées vers leurs habitats de prédilection.

***Photographie 56 : Coude de retournement en limite d'emprises du chantier***

Pour la traversée de points bas ou dépressions topographiques, le dispositif devra strictement épouser les courbes du relief de manière à ne pas créer de trouée inférieure dans laquelle les individus pourraient s'engouffrer et rejoindre ainsi les zones de chantier. La perméabilité du dispositif doit être maximale. Pour s'en assurer, un écologue de chantier vérifiera la bonne mise en place du dispositif et s'assurera de son maintien en bon état fonctionnel tout le temps de la mise en œuvre de la mesure.

Si des individus sont présents au sein des emprises du chantier, un sauvetage est entrepris par l'écologue de chantier, que ce soit les individus adultes qu'il est possible de récupérer à la main (en ayant pris garde de respecter les conditions d'hygiène préalables à la manipulation des amphibiens) ou les pontes et larves qui peuvent être récupérées dans un sceau. Les individus, larves et pontes sont alors transférés dans un site propice à leur développement, au sein des habitats favorables limitrophes au chantier, en veillant à ce que les individus ne puissent plus entrer dans les emprises.

Concernant les mammifères, les individus de Hérisson d'Europe présents au sein des emprises chantier pourront être déplacés hors emprises par l'écologue de chantier.

Les barrières anti-intrusions pourront être posées dans les secteurs cités ci-après selon les conditions suivantes :

- pour les secteurs à proximité d'un point d'inventaire d'amphibiens et mammifères et dans les secteurs favorables traversés : secteur de l'Estey de Franc et boisements associés, marais de Cadaujac, Eau Blanche, Moulin noir, secteur de la Péguillère jusqu'à Courdouney, plaine de Moscou, Cordon d'Or, secteur du ruisseau du Milan et de la reprise de la RD214 :
  - si les travaux sont effectués en dehors de la période favorable aux déplacements migratoires pré et post-

nuptiaux (de février à mai inclus, et d'août à octobre inclus), les barrières ne seront pas mises en place,

- si l'écologue de chantier ne juge pas d'un risque de passage ou de colonisation du secteur considéré, les barrières ne seront pas mises en place. *A contrario*, s'il juge de la nécessité de mise en place des barrières dans des secteurs non prédéfinis, celles-ci seront installées,
- si l'écologue de chantier juge d'un risque de passage ou de colonisation dans un secteur plus restreint, les barrières seront plus courtes. Celles-ci seront allongées dans les secteurs le nécessitant ;

- pour les secteurs potentiellement favorables situés à plus de 300 m d'un point d'observation d'espèces : secteur de l'étang de Sabla et boisements associés (commune de Villenave d'Ornon), Gravey et secteur de Pontrique (commune de Cadaujac), zones ouvertes de la Castagne (commune de Saint-Médard-d'Eyrans) :
  - si les travaux interviennent en dehors de la période favorable aux déplacements et à la reproduction (de février à mai inclus et d'août à octobre inclus), les barrières ne seront pas mises en place. S'ils interviennent durant la période de déplacements et de reproduction et que ces derniers sont avérés, les barrières seront alors mises en place,
  - si l'écologue de terrain ne juge pas de la possibilité de connexion avec un site éloigné de présence effective, sans risque de passage ou de colonisation, les barrières ne seront pas mises en place. Dans le cas contraire, même éloignées du site de présence avérée, les barrières seront installées,
  - si l'écologue constate le passage ou la reproduction d'amphibiens dans les secteurs pourtant éloignés des zones favorables, les barrières seront évidemment mises en place.

Il est important de noter que la mise en place ou la non-mise en place des barrières peut nécessiter une adaptation locale fine du fait des conditions spécifiques en période de travaux.

Le tableau suivant récapitule les conditions nécessitant une analyse spatiale et temporelle pour la mise en place des barrières.

***Tableau 38 : Conditions pour la mise en place des barrières anti-intrusion d'amphibiens***

| Conditions | Installations des barrières anti-intrusion |
|---|---|
| **Secteurs de présence avérée d'espèces et habitats favorables** | |
| Travaux en période de migration ou de reproduction | **Oui** |
| Travaux hors période de migration ou de reproduction | **Oui** |
| Risque de migration ou de reproduction | **Oui** |
| Pas de risque de migration ou de reproduction | **Non** |
| Possibilité d'adapter les barrières (plus courtes ou plus longues) | **Oui** |
| **Secteurs potentiellement favorables mais éloignés à plus de 300 m d'un point d'observation** | |
| Travaux en période de migration ou de reproduction, si avérées | **Oui** |
| Travaux hors période de migration ou de reproduction ou si non avérées | **Non** |
| Risque de migration ou de reproduction, connexion avec un site avéré | **Oui** |
| Pas de risque de migration ou de reproduction, ou pas de connexion avec un site avéré | **Non** |

Les secteurs concernés par la nécessité d'analyse de la mise en œuvre des barrières anti-intrusion sont détaillés dans l'atlas cartographique.

### Évaluation de l'efficacité de la mesure

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Oui** | Mise en place dès l'installation du chantier, vérifications régulière**s** |
| **Pérennité durant les travaux** | **Oui** | Mesure à adopter en permanence, vigilance hebdomadaire, réparation au besoin |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ↗ | Très significatif |

### 5.2.8.3. MR12 Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit

*Impacts visés : Risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité, Risque de coupure des axes de déplacement, Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux*

*Espèces concernées : Crossope aquatique, Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Crapaud calamite, Campagnol amphibie, crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton palmé*

*Mesure compatible avec les PNA Loutre d'Europe, Vison d'Europe*

Dans les zones de déplacements quotidiens des espèces, notamment pour les mammifères semi-aquatiques qui empruntent les berges et suivent le réseau hydrographique, les corridors fonctionnels seront maintenus par la délimitation d'un accès d'un mètre de large depuis le pied de berge jusqu'à son haut. En bordure de lisière également, entre les premiers arbres et la limite d'emprise, un mètre de large sera respecté. Pour les zones connectées entre boisement et zone de reproduction, les espèces pourront contourner le dispositif de barrière de délimitation d'emprise et rejoindre leurs habitats.

Cet espacement entre la limite des travaux et le cours est suffisant pour permettre aux espèces de cheminer, notamment les espèces nocturnes.

### Évaluation de l'efficacité de la mesure

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Oui** | Délimitation de la largeur sur la berge au moment de la mise en place des limites d'emprise chantier<br>Mise en place dès l'installation du chantier, vérifications régulière**s** |
| **Pérennité durant les travaux** | **Oui** | Vérification de l'état de la limite d'emprise, Mesure à adopter en permanence, vigilance hebdomadaire, Réparation au besoin |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ↗ | Significatif |

### 5.2.8.4. MR13 Coupe des arbres favorables aux chiroptères et dessouchage des arbres favorables au Vison d'Europe

*Impacts visés : Risque de destruction de gîtes et d'individus*

*Espèces concernées : Chiroptères sylvocavernicoles et Vison d'Europe*

*Mesure compatible avec le PNA Chiroptères et Vison d'Europe*

#### Coupe des arbres favorables aux chiroptères

Le cas particulier des chiroptères, dont toutes les espèces sont protégées au niveau national, mérite la plus grande attention. En effet, les espèces de ce groupe hibernent durant la période hivernale : leur température interne diminue, leur rythme cardiaque et respiratoire ralentit. Elles rentrent dans une sorte de léthargie. Selon les espèces, l'hibernation se fait en groupes plus ou moins nombreux dans des grottes, des cavernes voire des anfractuosités dans de vieux arbres. Durant cette période, ces animaux sont extrêmement sensibles à tout dérangement qui, en provoquant leur réveil brutal, pourrait les entraîner vers la mort. Les travaux doivent donc être réalisés en dehors de la période d'hibernation dans les zones à chiroptères.

Certaines espèces fréquentent de plus avec assiduité les cavités d'arbres, ou bien d'autres micro-habitats comme les décollements d'écorce et les petites fissures consécutives au gel ou au foudroiement (Noctule commune, Sérotine commune…). L'ouverture des emprises implique la destruction d'arbres (haies et arbres isolés, hors boisement) dont quelques-uns sont favorables aux chiroptères et peuvent abriter des individus au moment de la coupe.

De plus, les espaces en milieu forestier abritent des arbres-gîtes potentiels. En effet, même si ces types d'arbres n'ont pas été rencontrés lors des prospections spécifiques, il est probable que certains constituent, même de façon temporaire, des gîtes pour les chiroptères.

Pour réduire la potentialité de destruction de ces espèces protégées et limiter le risque de destruction directe d'individus, les arbres destinés à être abattus le seront hors période sensible, après la période d'émancipation des jeunes et avant l'hibernation. De plus, avant abattage, les arbres seront inspectés par un chiroptérologue en journée pour détecter la présence éventuelle d'individus à l'intérieur : recherche d'individus à la lampe à l'aide d'un miroir orientable ou d'un endoscope, de traces de guano. Si des individus sont présents, l'arbre sera marqué et abattu de manière douce, en sanglant l'arbre à la cime et en son pied à un engin de travaux qui pourra ralentir la chute de l'arbre et le descendre au sol en douceur. Il sera laissé sur place *a minima* 24H avant tronçonnage et déplacement des fûts au sol, de manière à laisser les chauves-souris fuir les cavités colonisées.

***Photographie 52 : Inspection de cavités puis descente douce d'un arbre favorable aux chiroptères***

Après la coupe de l'arbre, le fût sera déposé à l'écart de la zone de travaux aussi près que possible de la zone de prélèvement, afin de perpétuer son rôle d'accueil pour les chiroptères. Les secteurs suivants sont concernés (*cf.* atlas cartographique pour plus de détails) les zones à défricher ainsi que les secteurs identifiés comme habitats favorables aux chiroptères :

- Villenave d'Ornon : entre la Rouille de Bouran et le Moulin Noir ;
- Cadaujac : entre la Péguillère (pk 9.5) et le boisement de Courdouney (pk 10) ; au niveau de la Plaine de Moscou (environs du pk 10.5 à 10.8) et du rétablissement de la rue des Marguerittes (pk 11.6) ;
- Saint-Médard-d'Eyrans : la traversée des secteurs du Cordon d'Or, du Milan et au niveau de la reprise de la RD214.

***Photographie 53 : Entreposage d'un fût d'arbre en site balisé à proximité de la zone de coupe***

#### Dessouchage des arbres favorables au Vison d'Europe

Afin d'éviter l'écrasement d'individus gîtés, le dessouchage des arbres dans les secteurs favorables au Vison d'Europe, sera effectué hors période sensible. De plus, chaque arbre sera inspecté par un expert pour détecter la présence éventuelle d'individus à l'intérieur.

#### Évaluation de l'efficacité de la mesure

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Oui** | Expertise d'un écologue suivant le chantier |
| **Pérennité durant les travaux** | **Oui** | Avant les abattages d'arbres, puis après leur mise au sol |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ↗ | Significatif |

### 5.2.8.5. MR14 Balisage des sites de reproduction et confinement des zones d'emprise, vérification d'absence et déplacement d'individus par un écologue, réalisation de pêches de sauvetage

*Impacts visés : Destruction de sites de reproduction avérés, Risque de destruction d'individus présents dans les emprises*

*Espèces concernées : Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille commune, Grenouille de Lessona, Grenouille rieuse, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton palmé, Cistude d'Europe, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune*

De façon à limiter l'impact du chantier sur les sites de reproduction avérés des amphibiens, particulièrement les points d'eau (les zones marécageuses étant assez étendues pour permettre aux individus de fuir dans des zones non perturbées ou non impactées), un repérage préalable aux ouvertures d'emprises et un balisage des sites de reproduction ponctuels sera réalisé, avec l'appui de l'état initial écologique établi dans le présent dossier.

Les secteurs concernés sont les suivants (*cf.* atlas cartographique pour plus de détails) : secteur de l'Estey de Franc et boisements associés, entre le lotissement et la zone urbaine de Villenave-d'Ornon (pk 6), marais de Cadaujac, Eau Blanche, Moulin noir, secteur de la Péguillère jusqu'à Courdouney, plaine de Moscou, Cordon d'Or, secteur du ruisseau du Milan et de la reprise de la RD214.

Ce balisage se fera sous forme de piquet bois avec peinture fluorescente (ou code couleur) permettant le repérage des sites par les engins et le personnel. Avant tout terrassement des sites, une pêche de sauvetage sera mise en œuvre. Les individus seront immédiatement relâchés, après transport dans des sauts d'eau, à proximité mais en dehors des emprises dans un endroit sécurisé et favorable à la reproduction des espèces.

***Photographie 54 : Pêche de sauvetage d'amphibiens***

Pour la réalisation des pêches de sauvetage, le protocole d'hygiène pour réduire les risques de dissémination d'agents infectieux et parasitaires chez les amphibiens (*Déjean, Miaud & Ouellet ; Bulletin de la société herpétologie de France, 2007*) sera appliqué. Ce protocole est consultable en annexe.

Pour les reptiles, les opérations de chantier, notamment l'ouverture des emprises, peuvent entrainer un risque de destruction d'individus potentiellement présents au sein des délimitations des zones de travaux.

Pour réduire ce risque, un écologue passera dans les zones devant être remaniées pour les besoins du chantier, pour vérifier l'absence de Cistude d'Europe à l'intérieur des emprises définies. Si des individus étaient présents, il sera procédé à leur déplacement en douceur, dans la plus proche zone favorable à l'espèce et en dehors des zones de travaux.

En outre, les barrières mises en œuvre pour les amphibiens seront également posées au droit des zones de présence de la Cistude d'Europe. Ce dispositif évitera toute intrusion de l'espèce, mais aussi des Couleuvres visées par l'impact, au sein des emprises.

Les secteurs concernés sont les suivants (*cf.* atlas cartographique pour plus de détails) : secteur de l'Estey de Franc et boisements associés, entre le lotissement et la zone urbaine de Villenave-d'Ornon (pk 6), marais de Cadaujac, Eau Blanche, Moulin noir (particulièrement pour la Cistude d'Europe entre les pk 7.5 et 8), secteur de la Péguillère jusqu'à Courdouney (pk 9.5 à 10, notamment pour la Cistude d'Europe), plaine de Moscou, Cordon d'Or, secteur du ruisseau du Milan.

**Évaluation de l'efficacité de la mesure**

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Oui** | Mise en place dès l'installation du chantier et premières ouvertures d'emprises, vérifications régulière**s** |
| **Pérennité durant les travaux** | **Oui** | Mesure à adopter en permanence, vigilance hebdomadaire, réparation au besoin |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ↗ | Très significatif |

### 5.2.8.6. MR15 Inspection des zones favorables potentielles par un écologue

*Impacts visés : Destruction de sites de reproduction temporaires pouvant être créés par le chantier*

*Espèces concernées : Crapaud calamite, Grenouille agile, Pélodyte ponctué*

Des visites matinales lors de la reprise quotidienne du chantier seront effectuées de manière à vérifier l'absence d'amphibiens dans les zones favorables potentielles incluses dans les emprises travaux.

Le cas échéant, un sauvetage de ces individus sera entrepris par l'écologue suivant le chantier avant reprise des travaux, de façon à ce que les amphibiens poursuivent leur route migratoire ou puissent continuer leur cycle de reproduction au sein d'une zone non impactée à proximité.

**Évaluation de l'efficacité de la mesure**

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Oui** | Mobilisation régulière d'un écologue en période de reproduction |
| **Pérennité durant les travaux** | **Oui** | Mesure à mettre en œuvre durant la période de reproduction des amphibiens |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ↗ | Très significatif |

### 5.2.8.7. MR16 Réalisation de refuges provisoires pour les reptiles

*Impacts visés : Risque de destruction d'individus présents dans les emprises*

*Espèces concernées : Couleuvre helvétique, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies*

Les mesures prises en faveur des amphibiens seront suffisantes et bénéfiques pour les serpents et les lézards. En effet, ces espèces sont plus discrètes, plus farouches et moins soumises à la nécessité de se déplacer pour se reproduire. En effet, elles ne réalisent pas de migrations pré et post-nuptiales entre les habitats de repos et de reproduction. Elles fréquenteront les abords du chantier de manière plus anecdotique, mais les mesures conçues pour les amphibiens leurs seront bénéfiques, comme les barrières anti-intrusion dans les emprises chantier.

On peut citer en outre les mesures suivantes favorables aux serpents et lézards :

- remise en état du milieu ;
- création de refuges provisoires hors emprise (tas de bois ou de cailloux récoltés sur le chantier), ceci dans les zones à fortes concentrations de reptiles. L'écologue de chantier pourra statuer de la nécessité de création de tels abris à reptiles. Les milieux concernés sont des zones favorables à la thermorégulation, notamment :
  - bordure de bosquet ou boisement,
  - proximité de zones arbustives non impactées par les travaux.

Toutes ces dispositions permettent d'atténuer fortement les impacts du projet sur ces espèces.

***Photographie 58 : Exemples d'abris : tas de bois et tas de cailloux-parpaings-tuiles***

**Évaluation de l'efficacité de la mesure**

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Oui** | Mise en place dès l'installation du chantier, en dehors des emprises |
| **Pérennité durant les travaux** | **Oui** | Mesure à adopter en permanence |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ↗ | Significatif |

### 5.2.8.8. MR17 Maintien des herbiers sur berges pour les odonates

*Impacts visés : Risque de destruction d'imagos, pontes et larves, Altération et destruction d'habitats favorables dans les emprises chantier*

*Espèces concernées : Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin*

*Mesure compatible avec le PNA Odonates*

Les herbiers sur berges dans lesquels la reproduction de l'Agrion de Mercure et de la Cordulie à corps fin (et des zygoptères et anisoptères de manière générale) est observée, au lieu d'être évacués, pourront être stockés sur la berge pendant la période de travaux. A la suite du stockage des herbiers sur la berge, ceux-ci seront remis à l'eau après la remise en état du milieu (et en ayant vérifiés qu'ils n'ont subi aucune pollution). Cela permettra également aux herbiers de recoloniser rapidement le milieu.

Les larves d'odonates sont aquatiques et vivent dans la vase. Lors du creusement du fond d'une rivière ou des travaux sur berges, la vase sera

entreposée temporairement en bordure de l'eau afin de permettre aux larves de rejoindre leur milieu. Puis, ces vases seront replacées lors de la remise en état des lieux.

Quant à la destruction de la végétation de ceinture, des mesures particulières seront prises si des odonates protégés ont été vus en ponte sur ces milieux : mise en tas à proximité de la végétation coupée pour permettre aux larves de survivre.

Ces mesures seront suivies par un écologue intervenant sur le chantier.

### Évaluation de l'efficacité de la mesure

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Oui** | Mise en place dès l'installation du chantier, vérifications régulières |
| **Pérennité durant les travaux** | **Oui** | Mesure à adopter en permanence dans les zones sensibles |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ↗ | Très significatif |

#### 5.2.8.9. MR18 Protocole spécifique d'abattage des arbres et gestion des grumes pour les coléoptères

*Impacts visés : Risque de destruction d'imagos, pontes et larves*

*Espèces concernées : Grand capricorne du chêne*

Les coléoptères saproxyliques, et plus particulièrement le Grand capricorne du chêne, se développent dans les vieux arbres vieux ou sénescents. Leur stade larvaire à l'intérieur de l'arbre peut durer plusieurs années. Les mesures de réduction d'impacts vont dans le sens de la protection de ces arbres et les larves qui les habitent.

Le piquetage précis des emprises dans les zones de recensement de l'espèce (boisements du secteur de l'Estey de Franc, ouest et sud de la gare de triage d'Hourcade, future liaison entre l'avenue Fernand Coin et la rue Paul Ramadier, marais de Cadaujac et Eau Blanche, zone de chantier du pk 9, traversée de la Péguillère et du boisement de Courdouney, secteur de la Plaine de Moscou, secteur du rétablissement de la rue des Marguerittes, traversée des secteurs du Cordon d'Or, du Milan et de la reprise de la RD214) permettra d'éviter, si besoin, les arbres remarquables, notamment ceux où la présence de l'espèce est potentielle ou avérée. Pour ce faire, un marquage de l'arbre est réalisé. S'il est situé en limite d'emprise, alors celui-ci sera conservé par un aménagement ponctuel des emprises de travaux.

Pour les arbres incus dans l'emprise et ne pouvant être confinés, la coupe du fût (partie du tronc entre la souche et le houppier) sera réalisée et il sera déposé à proximité du chantier, ce qui sera bénéfique à tout le cortège saproxylique. L'arbre sera alors identifié et le propriétaire de la parcelle informé de la nécessité de préserver le fût sur place.

En elle-même, la cavité restera en l'état, ce qui ne sera pas préjudiciable aux larves contenues dans le tronc, pouvant ainsi continuer à se développer.

***Photographie 59 : Marquage d'un arbre à Grand capricorne du chêne***

Lors de la dispersion des imagos, ceux-ci se déplacent de proche et proche dans les milieux favorables, parfois strictement contigus. Cependant, sur ce point, il existe une grande variabilité des situations parce que les réactions des animaux dépendent de nombreux facteurs : tranquillité des espaces à traverser, équipements à franchir, caractéristiques écologiques des milieux rejoints etc.

De fait, il faudra préserver les arbres sénescents situés en bordure de l'emprise du projet afin de conserver les habitats et les larves du Grand capricorne du chêne.

Afin de permettre dans les meilleures conditions le report des populations de grand capricorne des arbres abattus vers d'autres arbres, les grumes seront maintenues sur site, dans une zone balisée, après abattage jusqu'au mois de juin suivant. Ce mois correspond à la période d'émergence des adultes. De cette façon les individus présents dans le bois à l'état de nymphe (stade intermédiaire entre la larve et l'adulte) lors de l'abattage auront de bonnes chances de pouvoir éclore et se disperser sur d'autres arbres des environs, le Grand capricorne du chêne étant un bon voilier. Pendant le maintien sur site, il est recommandé d'isoler du sol les grumes habitées par le Grand capricorne en les posant perpendiculairement sur deux autres grumes, l'humidité du sol pouvant compromettre la survie ou l'éclosion des nymphes.

Pour cela, il sera nécessaire de :

- marquer les arbres à conserver dans les secteurs cités précédemment au paragraphe 5.2.7.9, suivant une signalétique particulière ;
- réaliser un piquetage des emprises pour la mise en défens de la zone de dépôt ;
- conserver et stocker les grumes à proximité des arbres non impactés afin de permettre l'émergence des nymphes ;
- informer le personnel de travaux.

Ces opérations seront réalisées préalablement aux opérations de déboisement.

***Photographie 60 : Type de marquage d'arbre et de gestion de la grume pouvant être réalisé***

Ainsi, le site de stockage fera l'objet d'un balisage (type ruban de balisage par exemple) de façon à matérialiser l'emplacement. Ceci pourra être complété par l'ajout d'un panneau explicatif de type « Site écologique sensibles – Mesure de protection des insectes saproxyliques – Ne pas pénétrer » (cf. photographie ci-dessous). Aucun personnel du chantier ou engin ne sera autorisé à pénétrer ce site, sauf lors du dépôt initial évidemment.

***Photographie 61 : Mesures de protection des sites d'accueil des grumes***

### Évaluation de l'efficacité de la mesure

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Oui** | Mise en place dès l'installation du chantier, mobilisation d'un écologue |
| **Pérennité durant les travaux** | **Oui** | Vérifier la bonne délimitation du site de stockage |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ↗ | Très significatif |

### 5.2.8.10. MR19 Remise en état des berges et des habitats rivulaires pour les poissons

*Impacts visés : Dégradation des habitats rivulaires associés à la ripisylve*

*Espèces concernées : Brochet, Vison d'Europe*

La première mesure sera d'ordre hydraulique, sans laquelle la reprise de la végétation et des habitats rivulaires dans de bonnes conditions ne sera pas possible. Aussi, afin de reconstituer les fonctionnalités hydrauliques et écologiques du cours d'eau et de ses abords :

- les caractéristiques dimensionnelles seront reconduites à l'identique : profil en travers du lit mineur, cotes des berges, fréquence de débordement ;
- le tracé en plan de la dérivation intègre des sinuosités, voire des méandres selon le contexte ;
- le profil en long respecte une pente moyenne inférieure ou identique à celle du cours d'eau initial. La pente pourra être localement plus ou moins forte que la pente moyenne initiale de façon à varier les écoulements et donc les habitats.

En outre, un réaménagement par enrochement sera réalisé en tête d'ouvrage.

Pour tous les cours d'eau concernés, les berges seront recouvertes par un géotextile en toile coco (biodégradable) ancré dans le sol par des racines de saules, qui permet de maintenir cette terre meuble.

Des boudins d'hélophytes (selon la végétation présente localement) seront mis en place en pied de berge pour limiter l'affouillement sur les berges les plus friables (comme les berges sableuses).

La ripisylve existante sera reconstituée par replantation des essences initialement présentes par des techniques de génie végétal. Le haut de berge pourra faire l'objet de plantations arbustives adaptées après les travaux si la dynamique de recolonisation naturelle de la berge est jugée trop lente ou si la dynamique d'érosion semble importante.

Concernant les plantations de ripisylves, celle-ci se réalisera en respectant les essences initialement présentes. Les espèces permettant le maintien de la berge (et éviter son érosion), tels les saules, seront placées en bordure de berges côté cours d'eau. Les espèces compagnes, permettant l'ancrage de la berge au terrain naturel environnant, seront plantées en haut de berge (frênes par exemple).

Enfin, les différentes strates pédologiques du lit mineur seront remises dans l'ordre où elles ont été extraites. On veillera à respecter la granulométrie initiale. Les argiles devront en particulier être remises sur la roche mère affleurante afin d'éviter une infiltration de l'eau dans le sous-sol, ce qui provoquerait un assèchement des cours d'eau à faible débit en été. Après reconstitution du lit mineur, le milieu retrouve son fonctionnement initial et permet une recolonisation par les espèces présentes. Les autres zones d'intérêt dans l'emprise des travaux (caches à poissons, granulométrie particulière) seront signalées et seront reconstituées à l'identique.

***Photographie 65 : Remise en état des berges et plantation de ripisylve***

#### Évaluation de l'efficacité de la mesure

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | Oui | Appel à des entreprises spécialisées |
| **Pérennité durant les travaux** | / | Sans objet, la reconstitution du milieu se réalisant dès la fin des opérations de chantier |
| **Niveau de réponse à l'impact** | → | Significatif à terme pour la remise en état car nécessite quelques années avant le retour à l'état initial |

### 5.2.8.11. MR20 Maintien de la continuité piscicole et hydraulique lors des travaux en rivière

*Impacts visés : Perte de la continuité piscicole : rescindement et mise en assec temporaire ou diminution de la section hydraulique lors des travaux d'ouvrage d'art*

*Espèces concernées : Bouvière, Brochet, Lamproie de Planer, Lamproie fluviatile, Lamproie marine, Vandoise*

Les travaux en rivière induisent une modification de la section hydraulique permettant la libre circulation des poissons. Néanmoins, les opérations intégreront diverses techniques permettant de maintenir le corridor écologique aquatique, par la mise en place de dérivations provisoires, de rescindements, de travail en demi-cours d'eau, ou encore par la mise en place de batardeaux et de pompes. Le débit minimum d'écoulement permettra aux espèces de transiter de part et d'autre de l'emprise des travaux des ouvrages, dans les sens amont-aval et vice-versa.

Comme présentées au chapitre 5.2.7.13, les travaux de prolongement des ouvrages hydrauliques existants seront réalisés par demi-cours d'eau pour l'Estey de Franc et la Rouille de Bourran, et par rescindement et dérivation provisoire pour le l'Estey du Grand Marais, la Péguillère, l'OH du PN12, Cordon d'Or, l'Eau Blanche et le Milan (à noter que ce dernier, le rescindement est définitif).

L'ensemble de ces mesures permet de maintenir les écoulements hydrauliques ainsi que la continuité piscicole :

- soit par le rescindement du cours qui n'induit pas de modification de sa section hydraulique et le maintien de la lame d'eau ;
- soit par mise en assec de la moitié du cours d'eau sur le linéaire nécessaire aux travaux, permettant ainsi de maintenir le flux hydraulique sur l'autre moitié (la largeur du cours d'eau diminue temporairement sur un linéaire restreint, les poissons peuvent ainsi continuer à circuler dans la moitié laissée libre).

***Photographie 63 : Recréation du lit mineur et berges d'un cours d'eau rescindé***

#### Évaluation de l'efficacité de la mesure

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | Oui | Mise en place préalable à l'installation du chantier en rivière |
| **Pérennité durant les travaux** | Oui | Mesure à adopter en permanence lors des travaux en rivière et vigilance quant aux débits |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ↗ | Très significatif |

### 5.2.8.12. MR21 Pêche de sauvetage des poissons

*Impacts visés : Destruction des zones de frai, de ponte et de développement des juvéniles*

*Espèces concernées : Brochet, Lamproie de Planer*

De façon à limiter l'impact sur les adultes reproducteurs et les alevins, une pêche de sauvetage sera réalisée pour les cours d'eau devant être rescindés ou déviés provisoirement pendant les travaux. Les poissons pêchés seront transférés en eaux courantes hors emprise.

L'OFB et la Fédération de pêche de la Garonne seront averties quelques semaines avant les travaux de la période approximative d'intervention. Les dates exactes leur seront transmises quelques jours avant afin qu'ils puissent se rendre disponibles pour réaliser les pêches de sauvegarde.

***Photographie 64 : Pêches de sauvetage en cours d'eau avec présence d'espèces protégées***

## Évaluation de l'efficacité de la mesure

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Non** | Décalage du planning du projet, mobilisation d'un écologue et d'un partenaire pour les pêches électriques |
| **Pérennité durant les travaux** | **Oui** | Vigilance régulière aux abords des zones d'eau libre, notamment en période de reproduction, avalaison et dévalaison |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ↗ | Très significatif |

### 5.2.8.13. MR22 Aménagements écologiques des ouvrages d'art

*Espèces concernées : Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Genette commune, Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Cistude d'Europe*

*Mesure compatible avec les PNA Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Cistude d'Europe*

- *Les plans des aménagements sont consultables en annexe 10.6*

Cette mesure permet de donner une plus-value environnementale à l'aménagement au regard du contexte environnemental existant et de sa pertinence vis-à-vis des espèces protégées. Il s'agit d'améliorer la situation existante en aménagement les ouvrages d'art afin de rétablir les connexions et la transparence écologique de l'infrastructure vis-à-vis des déplacements d'espèces.

Le projet intègre des mesures d'aménagements des ouvrages d'art hydrauliques, lors de leurs prolongements côté voie nouvelle, permettant le rétablissement des corridors de la faune terrestre. Ceci permet de rendre transparente l'infrastructure aux déplacements journaliers, de dispersion et de migration.

Il s'agit donc d'une amélioration de l'état actuel apportant une plus-value environnementale au projet.

Ainsi, les déplacements de la faune de part et d'autre de l'infrastructure, notamment la faune terrestre comme les mammifères semi-aquatiques, les amphibiens ou encore les reptiles seront permis par l'utilisation des ouvrages hydrauliques inférieurs aménagés. En outre, de façon à inciter les animaux à les emprunter, des aménagements annexes à ces ouvrages seront mis en place : plantations arbustives, connexions paysagères avec les trames existantes.

Sept ouvrages hydrauliques sont aménagés concernant les cours d'eau suivant : Estey de Franc, Rouille de Bourran, Eau Blanche, Déversoir du Moulin Noir, La Péguillère, Cordon d'Or, Milan.

L'Estey du Grand Marais et l'OH du PN12 ne sont pas aménagés, du fait de l'impossibilité technique et du manque d'ouverture des ouvrages pour installer des encorbellements.

**Concernant les autres cours d'eau et ouvrages, l'Estey de Tartifume n'est pas impacté par le projet et les ouvrages de l'Estey du Grand Marais et du PN12 possèdent une buse enterrée non modifiée.**

#### *5.2.8.13.1. Ouvrage hydraulique de l'Estey de Franc*

**Aménagements de l'ouvrage**

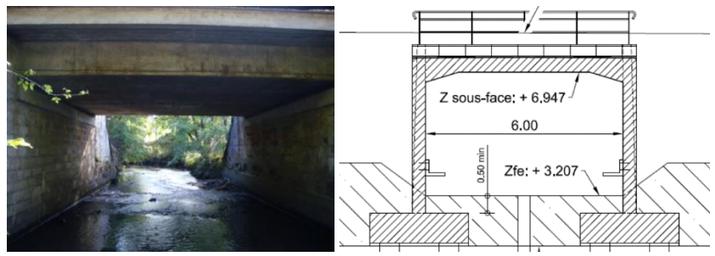
L'ouvrage existant est un pont dalle béton armé à une travée avec des culées maçonnées et des murs en aile.

L'ouvrage projeté comprendra deux encorbellements béton de 50 cm de large, reliés aux berges et prolongés sous l'ouvrage existant.

Les encorbellements béton se raccordent aux berges à la sortie de l'ouvrage. Pour cela, il est prévu un accotement tenu par un muret béton qui assure un passage d'au moins 50 cm de large.

Le niveau d'assise de l'ouvrage est déterminé de sorte à être au même niveau que l'ouvrage existant et à ce que le haut de la semelle reste en dessous du fil d'eau pour ne pas réduire la section hydraulique.

***Photographie 67 : Situation existante ; Situation projetée***




**Conditions de réalisation des travaux**

La solution consistant à empiler des buses sur le lit mineur pour permettre le passage des engins est écartée pour maintenir la continuité piscicole.

Ainsi, les travaux se feront en demi-cours d'eau : la moitié du cours d'eau peut être déviée : il est coupé de moitié provisoirement pendant les travaux. La mise hors d'eau de la zone travaux s'effectue au moyen de « big bag », de palplanches et d'une pompe.

Les accès à la zone travaux sont aménagés de sorte à pouvoir amener une machine à pieux des deux côtés du cours d'eau. Une zone de stockage de matériaux et une base travaux sont prévues côté Toulouse dans la zone la moins inondable.

Les aires de chantier et/ou stockage, ainsi que leurs accès, sont les suivants :

Un blindage le long du cours d'eau est prévu (nécessité technique). Les palplanches sont battues au milieu du cours d'eau au moyen d'une batteuse pneumatique accrochée à une pelle.

Cette disposition permet de réaliser alternativement les fondations et les voiles sur les deux rives en bloquant l'écoulement de l'eau sous l'ouvrage existant au moyen de big bags qu'il est possible de déplacer.

Pour éviter tout problème de montée des eaux, il est préférable que les travaux en fond de fouille se réalisent pendant la période d'étiage, ce qui rend le cours d'eau plus accessible pour la pelle. De plus, la hauteur du blindage doit être suffisante pour que la zone travaux ne soit pas inondée pendant une crue décennale. Dans tous les cas, une pompe est prévue pour retirer l'eau du fond de fouille acheminée via un dispositif d'assainissement le long des « big bags » et des palplanches.

**Au vu des conditions particulières des travaux sur cet ouvrage hydraulique, les travaux ne commenceront pas avant le 1er septembre pour éviter la période de reproduction des espèces à enjeux.**

### 5.2.8.13.2. Ouvrage hydraulique de la Rouille de Bourran

#### Aménagements de l'ouvrage

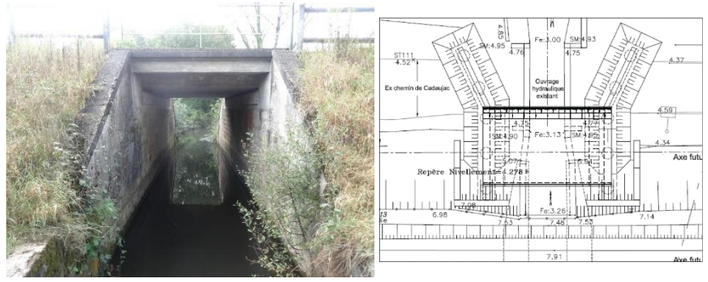
L'ouvrage existant est un pont dalle BA à une travée avec des culées maçonnées et des murs en aile.

L'ouvrage projeté comprendra deux encorbellements béton de 50 cm de large, reliés aux berges et prolongés sous l'ouvrage existant.

Les encorbellements béton se raccordent aux berges à la sortie de l'ouvrage. Pour cela, il est prévu un accotement tenu par un muret béton qui assure un passage d'au moins 50 cm de large. Des murs en aile sont prévus pour retenir les terres du côté du chemin de Cadaujac

Un pont cyclo-piéton est également prévu, franchissant le cours d'eau au moyen d'une dalle. Des palplanches sont prévues pour retenir les berges.

***Photographie 68 : Situation existante ; Situation projetée***




#### Conditions de réalisation des travaux

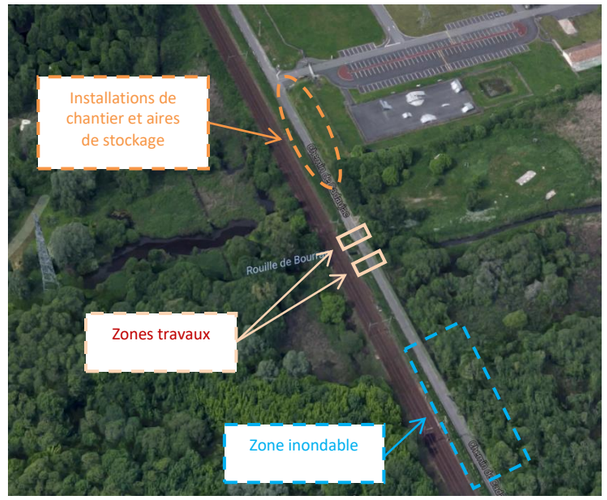
Les travaux sont faits par demi-cours d'eau. La mise hors d'eau de la zone travaux s'effectue au moyen de palplanches le long du cours d'eau et d'une pompe.

Pour préserver les berges et diminuer la portée de l'ouvrage, des palplanches sont battus dans le prolongement des culées du pont route existant du fait que l'ouverture hydraulique est conservée.

En conception, il a bien été intégré la classification du cours d'eau en axe migrateur des poissons amphihalins, afin d'éviter toute modification de l'ouvrage susceptible de nuire à la continuité écologique.

Au regard du projet de réaménagement des circulations en direction de Cadaujac, l'établissement d'accès à la zone travaux peut être intégré dans un phasage plus général des opérations.

Le prolongement de l'ouvrage nécessite un accès des deux côtés du cours d'eau de Rouille de Bourran. Une zone de stockage de matériaux et une base travaux sont prévues côté Bordeaux dans la zone d'emprise temporaire. Il est important que le matériel du chantier se situe en dehors de la zone inondable et marécageuse :




Pour maintenir l'accès sur le pont route le plus longtemps possible, la passerelle cyclo-piétonne est réalisée en premier. Ainsi, les engins, la machine à micropieux et le personnel peuvent circuler librement sur le pont route car l'implantation de la passerelle le permet.

### 5.2.8.13.3. Ouvrage hydraulique de l'Eau Blanche

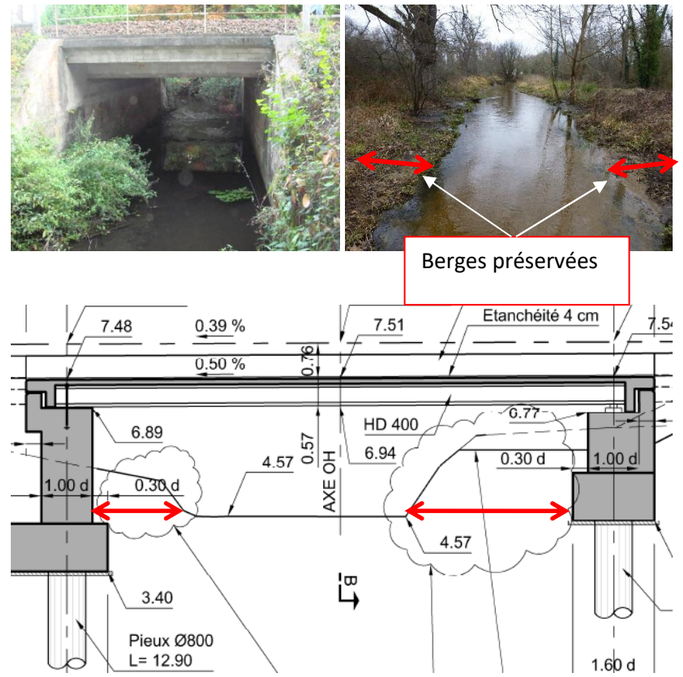
#### Aménagements de l'ouvrage

La ligne de chemin de fer actuelle franchit le ruisseau de l'Eau Blanche par l'intermédiaire d'un ouvrage de type tablier à dalles béton armé, à une seule travée.

L'ouvrage projeté doit permettre le franchissement du ruisseau de l'Eau Blanche. Les culées du futur ouvrage ont été implantées en recul par rapport aux murs en aile de l'ouvrage existant de façon à assurer un meilleur dégagement des berges pour la petite faune. Compte-tenu de la courbure du ruisseau à l'aval de l'ouvrage existant, les appuis sont implantés parallèlement à l'axe du cours d'eau, l'ouvrage de prolongement est donc biais.

Un encorbellement de 50 cm de large sera réalisé sur l'ouvrage existant afin d'assurer la continuité écologique.

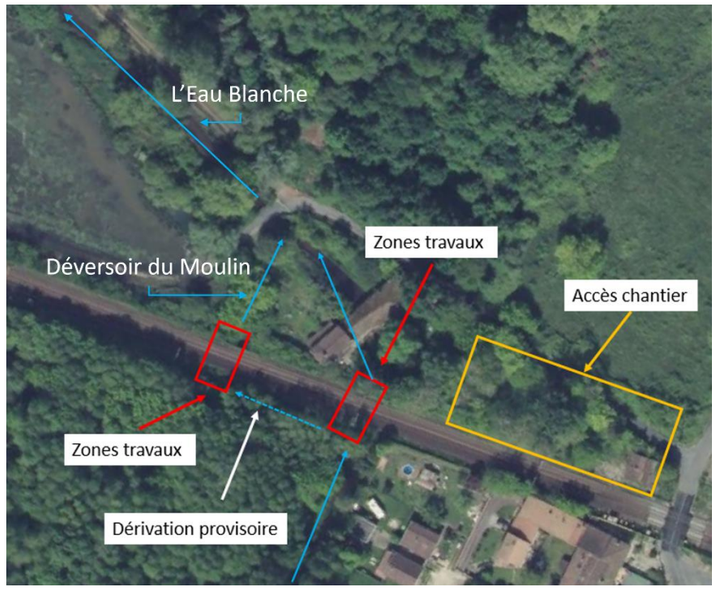
***Photographie 69 : Situation existante ; Situation projetée***




#### Conditions de réalisation des travaux

L'accès au chantier se fera à partir de la rue du Moulin Noir. Une piste de chantier le long de la plateforme RFN existante et un ouvrage provisoire sur le ruisseau de l'Eau Blanche auront été préalablement réalisés afin de permettre la réalisation des renforcements de sol sous le futur remblai.

Dérivation provisoire du ruisseau de L'Eau Blanche dans le ruisseau du Déversoir durant le temps nécessaire à créer un ouvrage provisoire pour permettre l'accès à « l'île » située entre les deux ruisseaux pour la réalisation des appuis de l'ouvrage. Une piste de chantier sera créée le long du remblai existant.



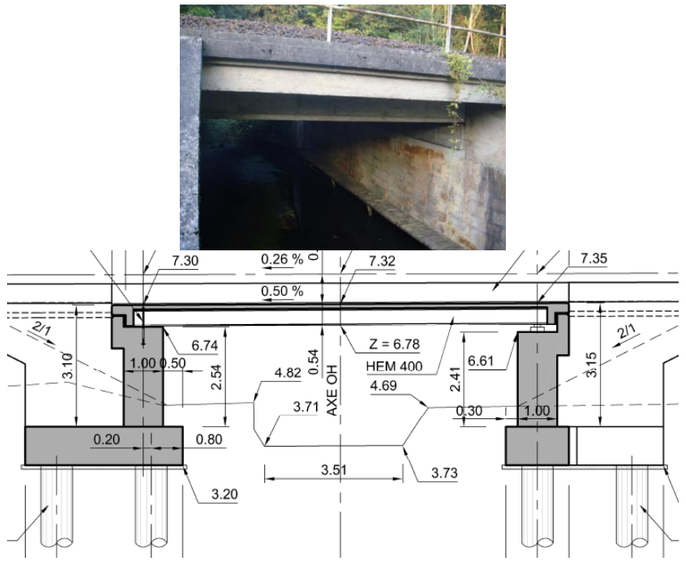

### 5.2.8.13.4. Ouvrage hydraulique du Déversoir du Moulin Noir

**Aménagements de l'ouvrage**

La ligne de chemin de fer actuelle franchit le ruisseau du Déversoir du Moulin par l'intermédiaire d'un ouvrage de type tablier à dalles béton armé, à une seule travée.

L'ouvrage projeté doit permettre le franchissement du Déversoir du Moulin Noir. Les culées du futur ouvrage ont été implantées en recul par rapport aux murs en aile de l'ouvrage existant de façon à assurer un meilleur dégagement des berges pour la petite faune. Compte-tenu de la géométrie du ruisseau à l'aval de l'ouvrage existant, et de la distance des appuis par rapport aux berges, l'ouvrage de prolongement est droit. Ainsi, le tablier est constitué d'une travée de 10m de portée.

***Photographie 70 : Situation existante ; Situation projetée***




**Conditions de réalisation des travaux**

Dérivation provisoire du ruisseau de L'Eau Blanche dans le ruisseau du Déversoir durant le temps nécessaire à créer un ouvrage provisoire pour permettre l'accès à « l'île » située entre les deux ruisseaux pour la réalisation des appuis sur berges. De plus, une piste de chantier sera créée le long du remblai existant dont le niveau sera calé pour être hors d'eau pendant les travaux.

### 5.2.8.13.5. Ouvrage hydraulique de la Péguillère

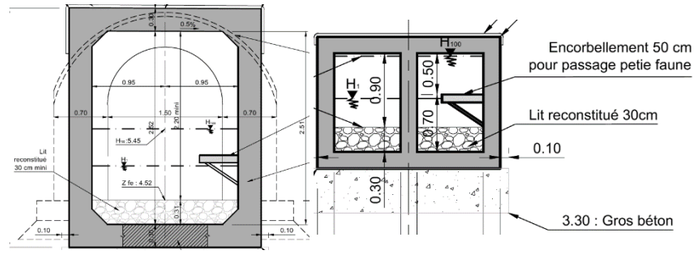
**Aménagements de l'ouvrage**

L'ouvrage projeté doit avoir *a minima* une ouverture identique à l'existant sous la voie ferrée, avec le maintien des berges et du lit mineur, le maintien des continuités et l'amélioration de la qualité des habitats de la petite faune aux abords et sous l'ouvrage. La dépose de la conduite de gaz passant actuellement dans l'ouvrage est prévue dans le cadre de la réalisation des travaux de terrassements de la future plateforme.

Il s'agit d'élargir l'ouvrage par un ouvrage de type 2 (cadre avec reconstitution du lit), avec aménagement pour la faune sur un côté et sur la totalité de la longueur de l'ouvrage (de type encorbellement), y compris l'ouvrage existant.

***Photographie 71 : Situation existante (sous la voie ferrée et sous la RD108)***

***Photographie 72 : Situation projetée (sous la voie ferrée et sous la RD108)***




**Conditions de réalisation des travaux**

Le principe est de créer une rétention d'eau en amont, raccordée à une canalisation provisoire passant à l'intérieure de l'ouvrage lui-même et permettant l'écoulement de l'eau de l'amont vers l'aval de l'ouvrage. Pour cela, on obstrue le cours d'eau en amont des travaux par mise en place d'un batardeau en merlon (constitué de matériaux inertes tel que des sacs de gravier roulé ou de sable, des graves propres, des barrages mobiles remplis d'eau…) de manière à capter l'eau, à la faire passer dans la canalisation et de la rejeter à l'aval, au-delà de la zone de travaux. A l'aval, un autre batardeau pourra éventuellement être installé afin d'éviter toute remontée d'eau dans la zone de travaux. La buse pourra ensuite être déplacée latéralement dans l'ouvrage pour permettre la réalisation des travaux

Ce type de dispositif s'accompagne d'une opération de pêche des espèces présentes dans le cours d'eau avant mise en place du dispositif.

Ces installations doivent pouvoir être retirées facilement en cas de crue.

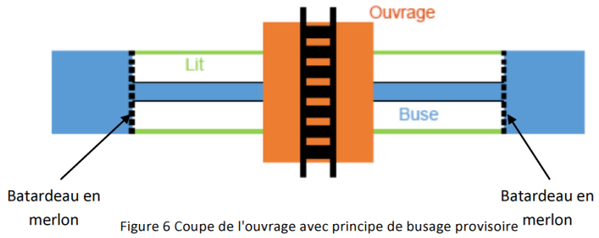
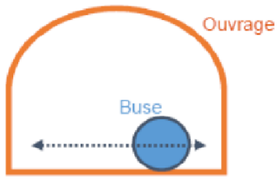



Figure 6 Coupe de l'ouvrage avec principe de busage provisoire




L'accès au chantier se fait à partir de la RD 108 actuelle, pendant que la circulation est déviée sur la 1ère partie d'ouvrage construite au droit de la future voie cyclo-piétonne.

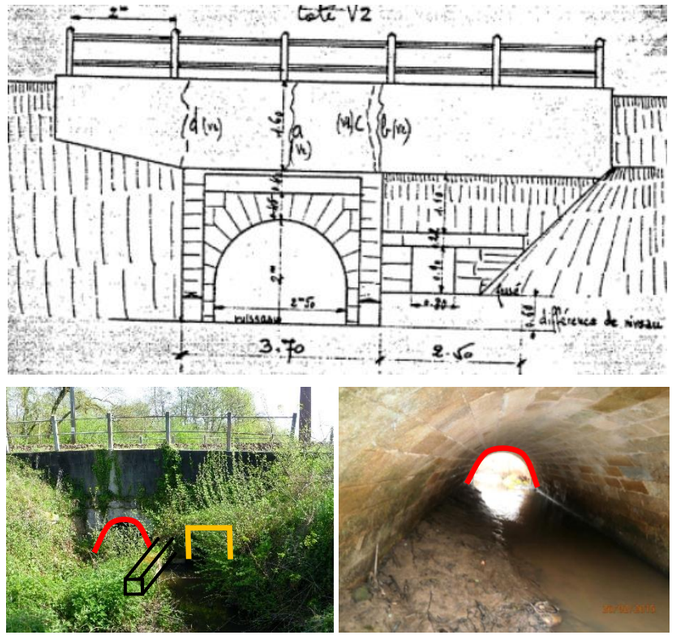
**L'aménagement sera dans la mesure du possible réalisé des deux côtés de l'ouvrage.**

### *5.2.8.13.6. Ouvrage hydraulique du Cordon d'Or*

#### Aménagements de l'ouvrage

L'ouvrage existant est composé d'un pont voûte maçonné plein cintre à une travée avec des murs en aile en moellons assisés et en pierre de taille. Aussi, un aqueduc maçonné en dalle de pierre avec des murs en retour est présent. Il s'avère qu'un cours d'eau coule le long du remblai ferroviaire en direction de Cadaujac et passe sous la voûte maçonnée. Le cordon d'or quant à lui coule sous l'aqueduc en direction du la D108. Un muret sépare les deux cours d'eau en amont et en aval.

***Photographie 73 : Situation existante***

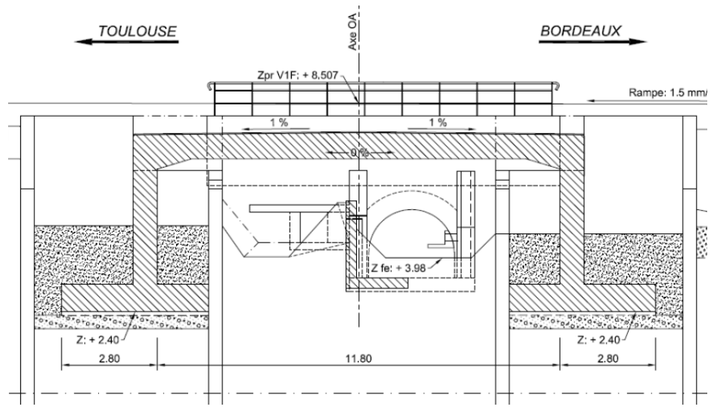



L'ouvrage du Cordon d'or doit préserver le lit mineur et les berges (réservoir biologique, axe migrateur SDAGE, enjeux écrevisses à pattes blanches, Vison d'Europe et Cistude d'Europe).

L'ouvrage projeté prévoit le maintien de la continuité écologique, assurée au moyen d'encorbellements béton. Passant sous l'ouvrage existant (voute maçonnée) et futur, un seul encorbellement large de 50 cm est à mettre en œuvre côté Bordeaux.

Le franchissement des cours d'eau du Cordon d'or se réalise au moyen d'un portique. Des murs en aile sont prévus pour retenir les terres du côté de la D 108.

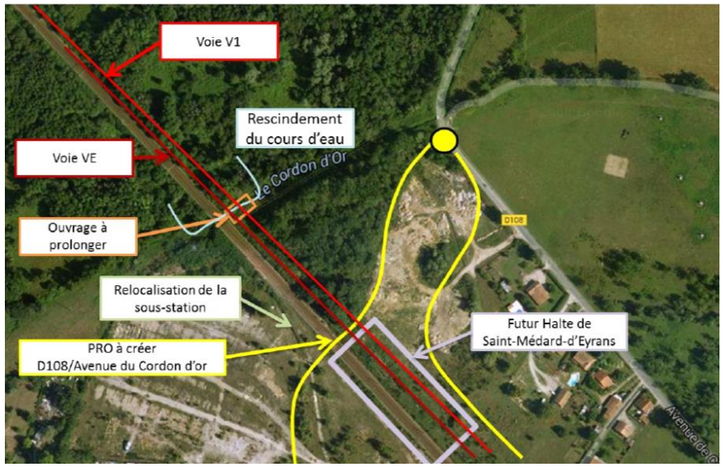
***Photographie 74 : Situation projetée***




#### Conditions de réalisation des travaux

Les travaux nécessitent la déviation du cours d'eau et le travail à sec (rescindement et mise en assec). La mise hors d'eau de la zone travaux s'effectue au moyen de palplanches et d'une pompe.

Il est prévu de créer un pont route, d'aménager une halte, de relocaliser la sous-station électrique, de rescinder le cours d'eau qui longe le remblai ferroviaire et de respecter les « emplacements réservés » qui constituent la limite définitive dans laquelle les ouvrages doivent s'insérer.




Le prolongement de l'ouvrage nécessite un accès des deux côtés des cours d'eau :

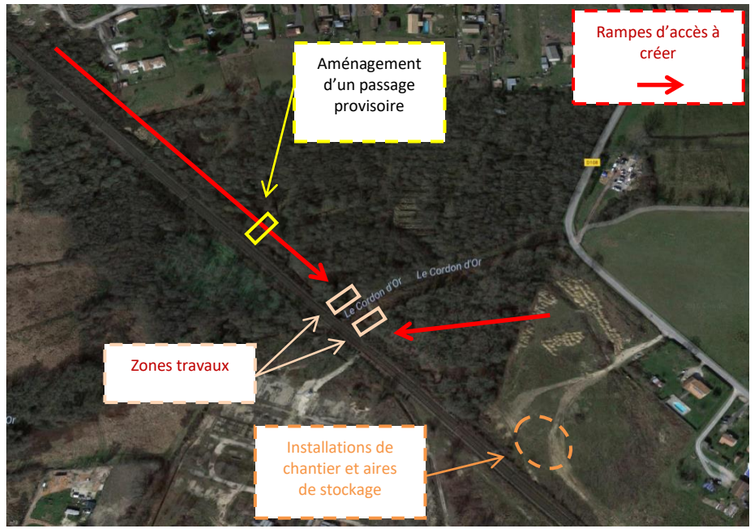
- rive du Cordon d'or côté Toulouse : les engins et le personnel peuvent cheminer le long des voies existantes depuis le rétablissement futur de la D108 ;

- rive du Cordon côté Bordeaux : les engins et le personnel peuvent cheminer le long des voies existantes depuis la rue des Marguerites.

A noter, l'accès du côté Bordeaux n'est possible qu'à condition de rescinder le cours d'eau qui chemine le long du remblai ferroviaire de sorte à limiter l'impact des travaux sur l'environnement.

**L'aménagement sera dans la mesure du possible réalisé des deux côtés de l'ouvrage.**

Une zone de stockage de matériaux et une base travaux sont prévues côté Toulouse dans la zone la moins inondable. Les aires de chantier et/ou stockage, ainsi que leurs accès, sont les suivants :




### 5.2.8.13.7. Ouvrage hydraulique du Milan

#### Aménagements de l'ouvrage

L'ouvrage existant est un pont voûte maçonné à une travée avec des murs en aile. Le tracé du ruisseau sera modifié. Du fait de l'élargissement du remblai ferroviaire, le ruisseau est scindé.

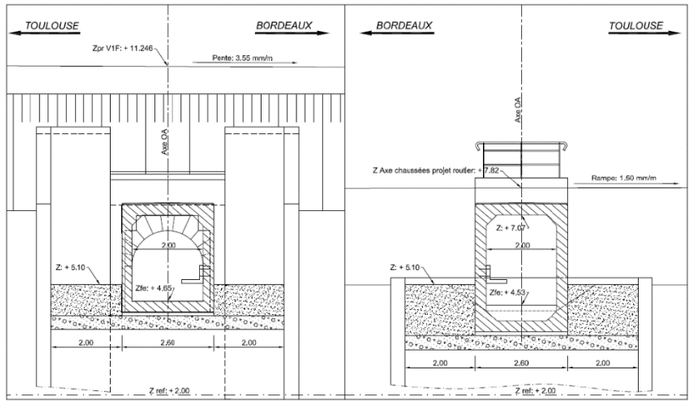
***Photographie 75 : Situation existante***

L'ouvrage projeté assurera la continuité écologique au moyen d'un encorbellement béton. Passant sous l'ouvrage existant et futur, un seul encorbellement large de 50 cm est à mettre en œuvre côté Bordeaux.

En outre, il est prévu de modifier les voies existantes V1 et V2 qui deviennent respectivement VC et V2F, de supprimer les passages à niveau, de créer des ouvrages linéaires (murs de soutènement et écrans acoustiques), de créer un passage souterrain cyclo-piéton et de rétablir la D108 avec une piste cyclable.

Ainsi, le franchissement du ruisseau du Milan se réalise au moyen de cadres qui supportent la voie V1F et la D108. Des murs en aile sont prévus pour retenir les terres du remblai routier.

***Photographie 76 : Situation projetée***




#### Conditions de réalisation des travaux

L'ouvrage se réalise après le passage souterrain et le terrassement de la D108 de sorte à aménager une piste sur l'ouvrage et une rampe d'accès jusqu'à la zone travaux. Une zone de stockage de matériaux et une base travaux sont prévues côté Bordeaux. Les aires de chantier et/ou stockage, ainsi que leurs accès, sont les suivants :

**Dérivation provisoire au-dessus des anciens murs en aile**

Les travaux se dérouleront à sec avec le rescindement et la mise en assec du linéaire existant. Ainsi, le cours d'eau rescindé et le cours d'eau actuel sont utilisables pendant la phase travaux. Le rescindement du ruisseau sera effectué de sorte à pouvoir rejeter l'eau dans le cours d'eau en définitif. Le cours d'eau sera pompé provisoirement pendant les travaux. La mise hors d'eau de la zone travaux s'effectue au moyen d'éléments préfabriqués et d'une pompe.

**L'aménagement sera dans la mesure du possible réalisé des deux côtés de l'ouvrage.**

**Tous les travaux sur les ouvrages hydrauliques seront accompagnés d'un raccordement à la berge et par la pose de parois / grillages de guidage / protections pour éviter que le Vison d'Europe ne remonte le talus.**

La synthèse des aménagements des ouvrages hydrauliques, favorables au maintien de la continuité piscicole et améliorant les conditions de transit de la faune terrestre et semi-aquatique, est exposée dans le tableau suivant.

***Tableau 39 : Synthèse des aménagements écologiques des ouvrages hydrauliques***

| Ouvrages | Aménagements | Franchissabilité |
|---|---|---|
| **Estey de Franc** | Préservation des berges des cours d'eau au niveau des ouvrages créés<br>Mise en place de 2 encorbellements de 50 cm dans l'ouvrage existant | Mammifères terrestres et semi-aquatiques<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Faune aquatique |
| **Rouille de Bourran** | Mise en place d'un encorbellement de 50 cm de large des deux côtés et prolongé dans l'ouvrage existant, | Mammifères terrestres et semi-aquatiques<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Faune aquatique |
| **Eau Blanche** | 1 encorbellement – 50 cm de large sur l'ouvrage existant<br>Préservation des berges sur prolongement | Mammifères terrestres et semi-aquatiques<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Faune aquatique |
| **Déversoir du Moulin Noir** | Dégagement des berges sur nouvel ouvrage de franchissement | Mammifères terrestres et semi-aquatiques<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Faune aquatique |
| **La Péguillère** | 1 encorbellement 50 cm de large au niveau de l'OH2 existant et prolongé<br>1 encorbellement 50 cm de large au niveau de l'OH3 créé | Mammifères terrestres et semi-aquatiques<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Faune aquatique |
| **Cordon d'Or** | Mise en place d'un encorbellement de 50 cm de large prolongé dans l'ouvrage existant coté Bordeaux | Mammifères terrestres et semi-aquatiques<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Faune aquatique |
| **Milan** | Mise en place d'un encorbellement de 50 cm de large prolongé dans l'ouvrage existant coté Bordeaux | Mammifères terrestres et semi-aquatiques<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Faune aquatique |

## 5.3. MESURES DE REDUCTION D'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION

Les mesures de réduction en phase d'exploitation sont présentées dans le présent chapitre. Comme pour les mesures décrites dans les chapitres précédents, celles-ci sont décrites et évaluées de façon à justifier scientifiquement et techniquement de leur faisabilité et efficacité.

Les mesures sont déclinées en deux sous-partie : celles génériques (s'appliquant à plusieurs, voire, à tous les groupes), d'autres spécifiques à un groupe ou espèce en particulier.

### 5.3.1. MR23 LIMITATION STRICTE DES EMPRISES DEFINITIVES

*Impacts visés : Perte surfacique permanente d'habitats de vie*

*Espèces concernées : Flore à enjeux, Crossope aquatique, Campagnol amphibie , Hérisson d'Europe, Genette commune, Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Chiroptères sylvocavernicoles, Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques, Cistude d'Europe, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Oiseaux du cortège des milieux boisés, Oiseaux du cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides, Oiseaux du cortège des milieux anthropiques, Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Grand capricorne du chêne*

Malgré l'étude de mesures d'évitement des habitats, et au vu des contraintes techniques du projet, si des habitats sont tout de même situés sous emprise définitive, par définition aucune mesure spécifique ne peut être mise en œuvre de façon à réduire cet impact.

Seules les limites strictes du projet, étudiées lors de la phase de conception et tenant compte des mesures d'évitement, réduiront l'impact de perte permanente d'habitats favorables aux espèces.

**Évaluation de l'efficacité de la mesure**

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | / | Sans objet, aucune mesure n'est mise en œuvre |
| **Pérennité durant la phase d'exploitation** | / | Sans objet, aucune mesure n'est mise en œuvre |
| **Niveau de réponse à l'impact** | **0** | Nul |

### 5.3.2. MR24 LIMITATION DU RISQUE DE COLLISION

*Impacts visés : Risque de collision*

*Espèces concernées : Vison d'Europe, Hérisson d'Europe, Genette commune, Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton marbré, Triton palmé, Cistude d'Europe, Couleuvre helvétique, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, espèces du cortège des milieux boisés, cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides, espèces du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts*

*Mesure compatible avec le PNA Cistude d'Europe*

La circulation augmentant sur les voies, le risque de collision des espèces avec la mise en œuvre du projet AFSB sera plus important par rapport à la situation existante.

La mise en place d'une clôture définitive à mailles fines dans les secteurs de potentielles traversées des espèces sur les voies, sera réalisée.

Les caractéristiques de ces barrières sont :

- clôture de 80 cm de hauteur, dont 60 cm hors sol, bavolet 10 cm et 10 cm enterrés ;
- grillages semi rigide à mailles de 5 mm x 5 mm doublés d'un grillage à mailles plus fines ;

Ces clôtures seront localisées dans les secteurs suivants (*cf.* atlas cartographique pour plus de détails) : secteur de l'Estey de Franc et boisements associés (communes de Bègles et Villenave d'Ornon), abords de l'étang de Sabla (commune de Villenave d'Ornon), marais de Cadaujac et Eau Blanche et secteur entre le Moulin Noir et la gare (commune de Cadaujac), abords de l'étang Calot et du boisement de Courdouney (commune de Cadaujac), zones prairiales, en friches et boisées de la Plaine de Moscou (commune de Cadaujac), secteur boisé contigu au Cordon d'Or depuis le rétablissement de la rue des Marguerites jusqu'aux habitations de la Castagne (communes de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans), boisement associé au ruisseau du Milan (commune de Saint-Médard-d'Eyrans).

***Photographie 66 : Exemple de clôtures à mailles fines 5 mm x 5 mm***

Une attention particulière sera portée à sa jonction au sol et aux ouvrages pour limiter le risque de détérioration, notamment par les sangliers. Ainsi, les clôtures seront parfaitement imperméables, notamment au niveau du sol, avec :

- soit une clôture équipée d'un dispositif de retour au sol avec ancrage ;
- soit une clôture enterrée.

De manière à permettre une restitution maximale des milieux à la faune, les clôtures seront positionnées au plus près des talus ferroviaires, en pied de remblais.

Dans les zones de présence de cours d'eau, elles seront calées afin de tenir compte du positionnement des ouvrages : la clôture sera positionnée au pied du remblai ou en tête d'ouvrage sur le linéaire concerné par les ouvrages mixtes hydrauliques et de rétablissement de corridors.

Un suivi régulier des clôtures sera réalisé par le maître d'ouvrage en phase exploitation afin de s'assurer de leur efficacité.

On notera enfin que les secteurs d'implantation des écrans acoustiques seront autant de zones obligeant les oiseaux à prendre de la hauteur de vol, limitant ainsi considérablement les possibilités de vol à mi-hauteur pouvant entrainer une collision avec le trafic ferroviaire.

**Évaluation de l'efficacité de la mesure**

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Oui** | Mises en place ponctuelles |
| **Pérennité durant la phase d'exploitation** | **Oui** | Clôtures à vérifier annuellement |
| **Niveau de plus-value écologique** | ↗ | Très significatif |

### 5.3.3. MR25 RENFORCEMENT DES TRAMES PAYSAGERES ET CONNEXIONS ECOLOGIQUES

*Impacts visés : Risque de perte de fonctionnalité des habitats*

*Espèces concernées : toutes*

*Mesure compatible avec les PNA Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Chiroptères, Cistude d'Europe, Chevêche d'Athéna*

L'adaptation du plan paysager du projet permet de constituer des trames végétales utiles pour les corridors de transit empruntés par la faune, notamment les chauves-souris, les mammifères, les reptiles, les amphibiens (migrations pré- et post-nuptiales), les oiseaux. En effet, le renforcement du maillage de haies, des linéaires arborés, le traitement des lisières ainsi que la plantation de boisement humide en bordure et de part et d'autre du projet permettra aux espèces d'utiliser un maximum d'espace situé entre les voies et les zones naturelles proximales. Ceci permet :

- de constituer des corridors de transit non fragmentés et reliés ou à proximité immédiate des zones naturelles déjà utilisées par les espèces ;
- de reconstituer des axes de migration et des connexions pour les amphibiens, entre les zones d'hivernage et les zones de reproduction : haies arborées, arbustives ou buissonnantes, vecteurs de déplacements ;
- de permettre l'accès aux zones de chasse à proximité des voies de façon à ce que les individus puissent exploités les surfaces végétalisées.

Les secteurs concernés sont les suivants (*cf.* atlas cartographique pour plus de détails) : marais de Cadaujac et Eau Blanche, zone entre le Moulin noir et la gare de Cadaujac, bordure des voies entre le pk 9 et la Péguillère, traversée de la Péguillère, entre la rue des Marguerites (pk 11.5) et le Cordon d'Or et ses boisements.

Le projet paysager inclus divers types de végétalisation :

- en milieux ouverts : couvre-sol, enherbement, massif de graminées et prairie ;
- les écotones et les haies : massif arbustif, haies ;
- les végétations arborées et les massifs boisés, secs ou humides : arbre isolé, alignement d'arbres, boisement et plantation en contexte humide.

Selon les typologies d'habitats naturels ou artificiels concernés, diverses solutions d'aménagements profitant à la faune protégée sont mises en œuvre.

#### 5.3.3.1. Remise en état de l'emprise travaux temporaire

*Impacts visés : Altération et destruction d'habitats de vie*

*Espèces concernées : Crossope aquatique, Hérisson d'Europe, Genette commune, Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Chiroptères sylvocavernicoles, Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Oiseaux de tous cortèges, Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Cuivré des marais, Grand capricorne du chêne*

*Mesure compatible avec les PNA Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Chiroptères, Cistude d'Europe, Chevêche d'Athéna, Odonates*

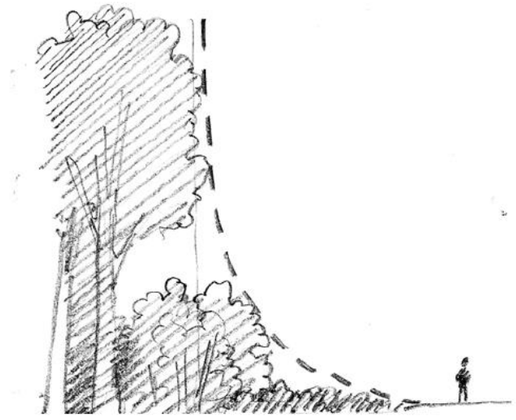
**Évaluation de l'efficacité de la mesure**

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Oui** | Appel à des entreprises spécialisées |
| **Pérennité durant les travaux** | **/** | Sans objet, la reconstitution du milieu se réalisant dès la fin des opérations de chantier |
| **Niveau de réponse à l'impact** | → | Significatif à terme, nécessite quelques années avant le retour à l'état initial |

Les zones dénudées seront végétalisées, de façon à limiter l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et ainsi réduire au maximum la modification de l'habitat. Les zones boisées et les zones rivulaires seront reconstituées par le biais de plantations, dans le respect des essences initialement présentes.

Aussi, les lisières feront l'objet d'un traitement permettant leur reconstitution écologique : par leurs structures verticales et horizontales hétérogènes, les lisières présentent une diversité de micro-habitats, de gradients de température et d'humidité favorables à bon nombre d'espèces. Cette diversification est favorisée par l'hétérogénéité de la structure des peuplements arborés et la diversification des espèces d'arbres et d'arbustes.

**Principe de reconstitution de lisière de massifs boisés**



En général, la circulation des espèces ne s'opère véritablement que si les différentes strates sont présentes et surtout continues, en particulier l'ourlet herbacé. La largeur de l'ourlet herbacé peut être variable mais néanmoins jamais inférieure à 1 mètre pour permettre la dispersion des espèces.

Cette reconstitution de lisière sera accompagnée d'une mesure de gestion écologique.

A termes, le milieu se reconstituera comme à l'état initial et sera favorable aux différents groupes faunistiques.

Les secteurs concernés sont les suivants : de la zone urbaine de Bègles jusqu'à l'Estey de Franc, la zone au sud d'Hourcade et de l'étang de Sabla, la traversée de la zone urbaine de Villenave-d'Ornon, le domaine de la Junca et le marais de Cadaujac jusqu'à l'Eau Blanche et le Moulin Noir, la zone de chantier au niveau du pk 9, traversée de la Péguillère jusqu'à Courdouney, secteur de la Plaine de Moscou, secteur du rétablissement de la rue des Marguerittes, Cordon d'Or et ses boisements, les zones ouvertes de Castagne, le bois du Milan.

**Traitement de la strate arborée**

Favoriser la diversité du peuplement : rechercher une diversité qui porte à la fois un intérêt biologique et paysager, à l'inverse d'un peuplement uniforme.

Exploiter la partie arborée de façon à conserver les différentes strates et en maintenant les arbres morts ou dépérissant.

**Traitement de la strate intermédiaire**

Garder une structure hétérogène en rajeunissant les arbustes et buissons de façon à conserver un bon éclairement. Il s'agit d'opérations d'élagage et de coupes d'éclaircies des arbres avant qu'ils n'atteignent une hauteur trop importante, et de recépage des arbustes. Les produits de coupe

pourront être regroupés en andains à l'intérieur du boisement et laissés sur place. Ces tas de bois peuvent être utilisés comme refuge pour les petits animaux : micromammifères, reptiles, amphibiens ou insectes.

La strate intermédiaire joue un rôle important pour l'avifaune (zones de nidification), les arbustes à baies ou les ronciers épars constituent aussi des réservoirs de nourriture importants pour les frugivores.

**Gestion extensive de l'ourlet herbacé**

Faucher la strate herbacée et évacuer les produits de coupes, des andains temporaires pourront être constitués en périphérie ce qui laissera aux insectes le temps de s'échapper.

Éviter l'utilisation de tondeuses à lame rotative ou du gyrobroyeur car ils détruisent la petite faune à chaque passage. Lorsque le terrain le permet, préconiser la faucheuse (barre de coupe). Les fauches devront être espacées dans le temps et la hauteur de coupe élevée (proscrire les tontes à ras).

Les interventions se dérouleront de préférence en hiver ou à l'automne, hors période sensible pour la majorité des groupes d'espèces.

> *Nota*
>
> *Le plan paysager adapté proposé est celui élaboré, en concertation avec les besoins écologiques, au stade d'avant-projet sommaire.*

### 5.3.3.2. GESTION DES HABITATS REHABILITES A LA FIN DES TRAVAUX

#### 5.3.3.2.1. Maintenance des aménagements paysagers

Une maintenance des aménagements paysagers, notamment des structures paysagères de type haies et arbustives dirigeant les animaux vers les zones de reproduction et d'alimentation sera mise en œuvre tout au long de l'exploitation de l'infrastructure, de façon à s'assurer du maintien des connexions et trames écologiques dans les habitats des espèces. Pour les chiroptères en particulier, cette mesure doit permettre de conforter / restaurer les corridors de vol.

Ce suivi pourra être réalisé par tout organisme compétent (bureau d'études, association…).

#### 5.3.3.2.2. Aménagements dans les habitats naturels boisés et humides

Les aménagements suivants tiendront compte des nécessités de rétablissement de corridors de transit d'espèces, mais apporteront également une plus-value écologique au regard des habitats présents, en intégrant les spécifiés stationnelles : balancement entre zones boisées et plans d'eau, végétation de transition entre zones humides et non humides, lisières boisées… Les mesures de renforcement des trames et des connexions écologiques seront adaptées en fonction les aménagements prévus par le projet (talus, cheminement piéton, bassins, rétablissements…) :

- plantation de phragmites et d'arbustes adaptés aux milieux humides en pied de talus des zones humides, le long des cheminements piétons, autour des bassins définitifs ;
- reconstitution des lisières boisées lors des traversées des boisements ;
- plantation d'arbres en petits groupes autour de zones techniques ;
- confortement des boisements résiduels par plantation d'essences adaptées localement ;
- plantation d'alignements arborés en bordure de voiries ;
- replantation de ripisylve (strates herbacée et arborée) ;
- plantation de bosquets d'arbres dans le prolongement de la végétation existante.

Après les plantations, un constat du respect des prescriptions paysagères et de la bonne tenue des plantations sera réalisé par le paysagiste missionné par le maître d'ouvrage. L'année suivante et durant 5 ans, une phase de suivi sera mise en œuvre et permettra de vérifier le bon développement des plants. Des actions correctives seront alors mises en œuvre pour pallier au possible pourcentage de plants dépérissant, en les remplaçant par les mêmes essences, variétés plus résistantes ou équivalentes mais assurant le même rôle.

Ces aménagements permettront de renforcer les corridors pour les mammifères semi-aquatiques.

#### 5.3.3.2.3. Aménagements dans les habitats naturels ouverts et péri-urbains

De même que pour les aménagements dans les habitats naturels boisés et humides, ceux prévus dans les zones ouvertes et en contexte péri-urbain sont adaptés localement :

- enherbement sur les emprises de talus ;
- plantation d'une strate arbustive et herbacée sur les talus des cheminements prévus ;
- plantation de massifs arbustifs en espace prairial.

Une gestion par fauche annuelle sur *a minima* 5 ans sera réalisée et les ligneux éliminés.

La gestion par fauchage annuel tardif et sans apport de produits phytosanitaires ni de graines exogènes par semis permettra de conserver le patrimoine génétique de la flore locale (les semis sont à proscrire pour éviter de banaliser le milieu et d'introduire des populations issues de cultures semencières).

Cette gestion vise à conserver et restaurer les habitats de reproduction et de repos de la faune comme les reptiles, avifaune des milieux ouverts mais aussi pour le Lotier velu et Lotier hispide.

#### 5.3.3.2.4. Aménagements dans les habitats artificiels et urbains

Les espaces urbains et artificialisés (annexes des voiries, quartiers urbanisés) font également l'objet de renforcement des trames paysagères, même si les connexions écologiques sont plus diffuses dans ces espaces. Les aménagements proposés présentent au moins l'intérêt d'insérer des patches de trame verte au sein des zones artificialisées et serviront à renforcer l'habitat de reproduction et/ou repos et de transit du Hérisson d'Europe et d'autres espèces communes comme le Lézard des murailles.

Les aménagements sont les suivants :

- encadrement des bâtiments par des massifs de graminées et d'arbustes ;
- plantations basses composées de massifs de graminées bordés de vivaces bases, au niveau des aménagements des carrefours ;
- plantation de haies basses arbustives entre les parcelles riveraines et la voirie ;
- plantation de massifs de couvre-sols sur les talus des pont-rails ou rétablissements ;
- plantation de giratoires avec des massifs de vivaces et de graminées en mélange.

#### 5.3.3.2.5. Palettes végétales prévues

Les essences qui seront replantées sont les mêmes que les essences initialement présentes. La palette végétale reste diversifiée et adaptée au contexte environnemental :

- en contexte péri-urbain ;
- en contexte de zones ouvertes/bocagères ;
- en contexte humide et rivulaire.

Cette mesure consolidera la fonctionnalité des alignements arborés, arbustifs et des lisières en tant qu'axes préférentiels de déplacement pour les amphibiens.

> *Nota*
>
> *Les prescriptions des essences selon les palettes végétales sont en accord avec le plan paysager élaboré dans le cadre des études d'AVP du projet.*

**Palette végétale en contexte péri-urbain :**

Afin d'éviter tout impact et dégradation des habitats à proximité immédiate de l'emprise projet, les espèces utilisées pour le renforcement des trames paysagères seront toutes de provenance locale. On privilégiera un gestionnaire avec la marque collective Végétal local avec laquelle la production est garantie d'origine locale.

A titre indicatif, on pourra trouver les essences suivantes :

- Arbres d'alignements et arbres en bosquets : *Carpinus betulus* **(souche locale)** ; *Corylus avellana, Quercus robur, Tilia platyphyllos*
- Arbres en bosquets : *Acer campestre, Ulmus minor, Prunus spinosa, Prunus avium, Sorbus domestica*
- Massifs arbustifs et buissonnant et utilisation en haie : *Acer campestre, Cornus sanguinea subsp. sanguinea, Euonymus europaeus, Ligustrum vulgare*
- Couvres-sol et vivaces : *Rosa canina, Vinca minor, Ajuga reptans, Glechoma hederacea, Hedera helix*
- Massifs de graminées et vivaces : *Briza media, Bromus hordeaceus, Malva moschata, Poa pratensis, Achillea millefolium, Trisetum flavescens, Lathyrus pratensis*

**Palette végétale en contexte de zones ouvertes et bocagères**

Adaptés à des conditions de sols humides (placés en zone d'expansion des crues, les arbres jouent le rôle d'absorption de l'eau). Les essences locales sont plantées : *Fraxinus excelsior, Prunus avium, Carpinus betulus, Tilia platyphyllos, Populus tremula, Alnus glutinosa, Salix atrocinerea*

**Palette végétale en contexte humide et rivulaire**

Les coupures d'urbanisation formées par les ruisseaux ou esteys, affluents de la Garonne, sont des liens discrets avec le fleuve. La palette végétale dans les projets de plantations reprendra les espèces de la palette existante pour conforter ces corridors rivulaires typiques du secteur :

- En strate arborée – Boisements humides : *Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Salix atrocinerea ;*
- En strate arbustive – Massifs humides : *Frangula alnus, Erica scoparia ; Sambucus nigra, Viburnum opulus*
- En strate basse – Massifs humides : *Typha latifolia, Juncus effusus, Carex riparia, Eupatorium cannabinum*

#### 5.3.3.2.6. Fonctionnalités des aménagements prévus

Les aménagements de types arbustif et arboré linéaires sont localisés majoritairement dans les zones de corridors de la faune : secteur de l'Estey de Franc, marécage de Cadaujac et Eau Blanche, zones humides de la Péguillère, secteur boisé de Courdouney, zones humides et boisées du Cordon d'Or, secteur du Milan.

Ils permettront de renforcer les axes de transit régulier des espèces dans leurs zones de présence, mais aussi de créer des zones d'alimentation dans des secteurs dégradés ou urbanisés.

Les principaux groupes d'espèces visés sont :

- les mammifères, notamment ceux à grand rayon d'action avec la reconstitution des berges et création d'îlots attractifs, la plantation de haies arbustives
- les chiroptères avec l'aménagement de nombreuses voies vertes (alignement d'arbres, haies arbustives ou arborées, ripisylve, …) pour améliorer et/ou restaurer leurs corridors de vol
- les amphibiens en améliorant les voies de migration dans les zones humides
- les invertébrés avec l'aménagement des zones humides à proximité immédiate du projet, …
- l'avifaune notamment le cortège des milieux boisés en améliorant la continuité écologique vers les sites de reproduction

Les aménagements plus ponctuels peuvent jouer le rôle de perchoirs (chiroptères, oiseaux), de support de repos (chiroptères, oiseaux voire invertébrés) et de défense du territoire (oiseaux).

Enfin, les massifs arbustifs sont des lieux de vie de nombreux invertébrés, proies des chiroptères, oiseaux et autres reptiles utilisant ces milieux pour la chasse.

Les extraits de planches cartographiques suivants, issus des études paysagères, donnent un aperçu des aménagements prévus.

Plusieurs aménagements sont aussi prévus au niveau des quatre haltes TER (Villenave-d'Ornon, Bègles, Cadaujac, Saint Médard d'Eyrans) :

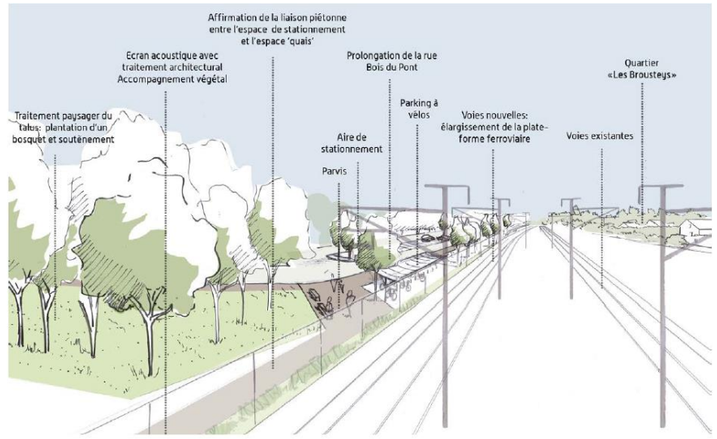
- Bords de chemins végétalisés
- Plantation d'arbres
- Revêtement végétalisé (pelouse rase)

Ces trois aménagements n'apparaissent pas sur les cartes ci-dessous mais se situent sur les zones grises « gares » de la légende.

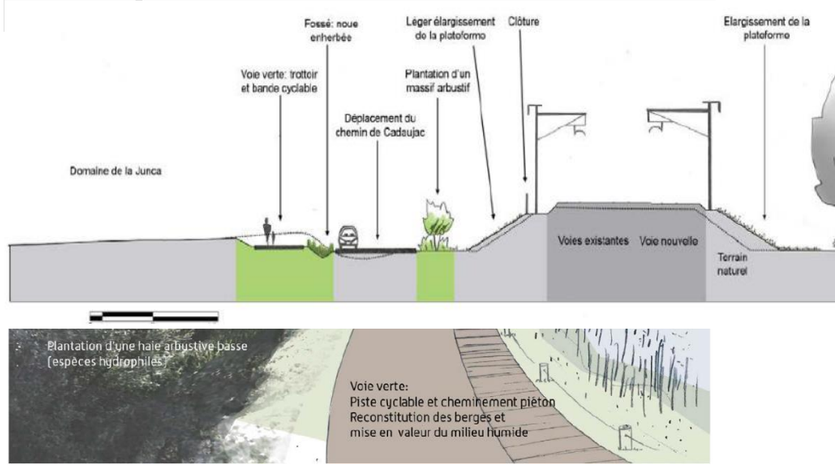
### Évaluation de l'efficacité de la mesure

| | | |
|---|---|---|
| **Facilité de mise en œuvre** | **Oui** | Appel à des entreprises spécialisées |
| **Pérennité durant la phase d'exploitation** | **Oui** | Vérification annuelle de la bonne tenue des plantations |
| **Niveau de réponse à l'impact** | ➔ | Significatif à terme, nécessite quelques années avant que les trames ne soient pleinement exploitables |

***Visualisation des aménagements paysagers autour de la halte de Cadaujac (Source : Egis 2013)***

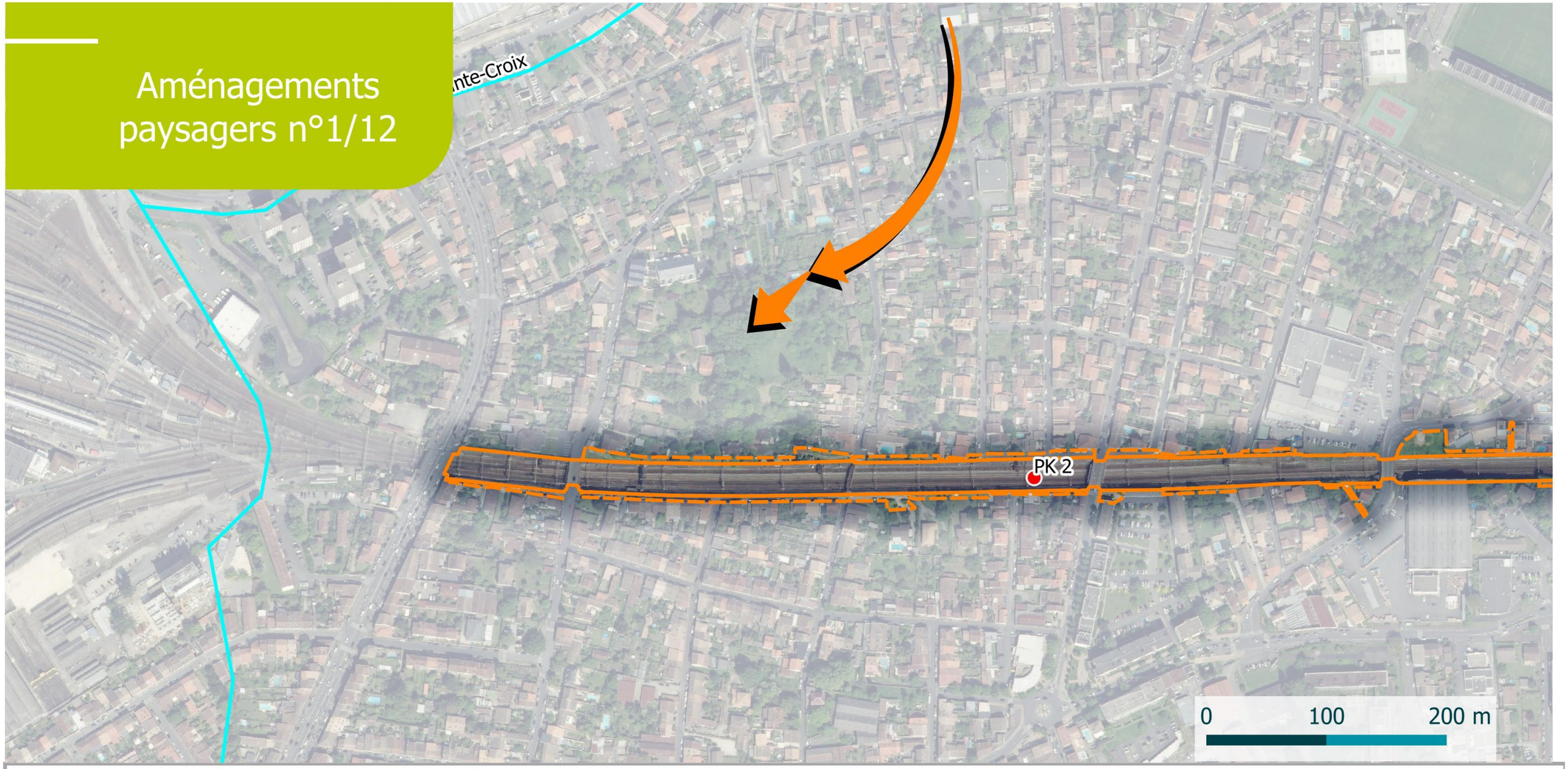



***Zone marécageuse du ruisseau de l'Eau Blanche : mise en valeur du***




***Coupe de principe des aménagements paysagers au niveau du domaine de la Junca (Source : Egis, 2013)***

# Aménagements paysagers n°1/12




Cours d'eau

Corridors de vol

Emprise projet

Emprise définitive

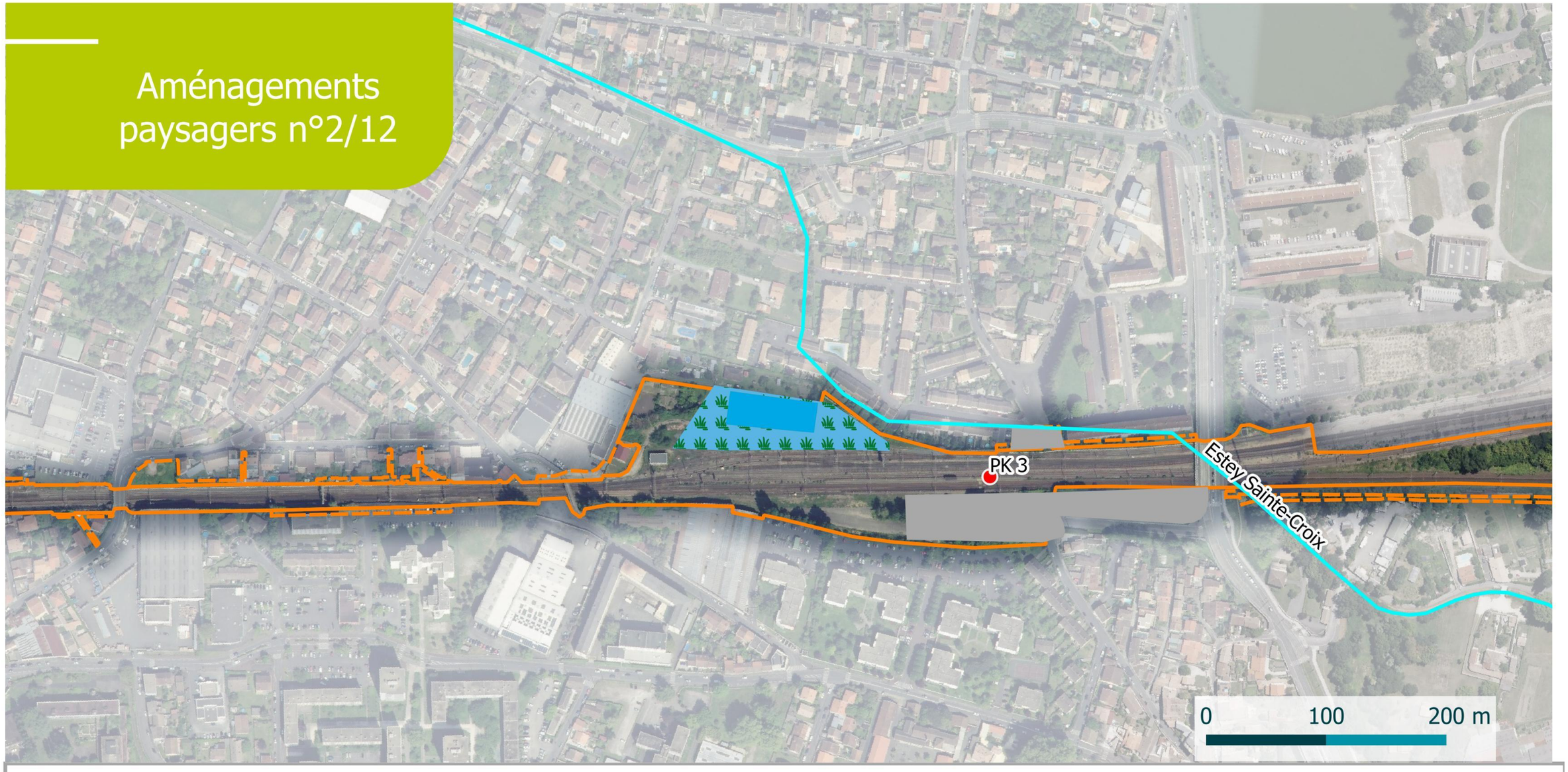
Emprise temporaire

biotope SNCF SYSTRA

*Aménagements ferroviaires*
**au sud de Bordeaux**
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Aménagements paysagers n°2/12




Cours d'eau

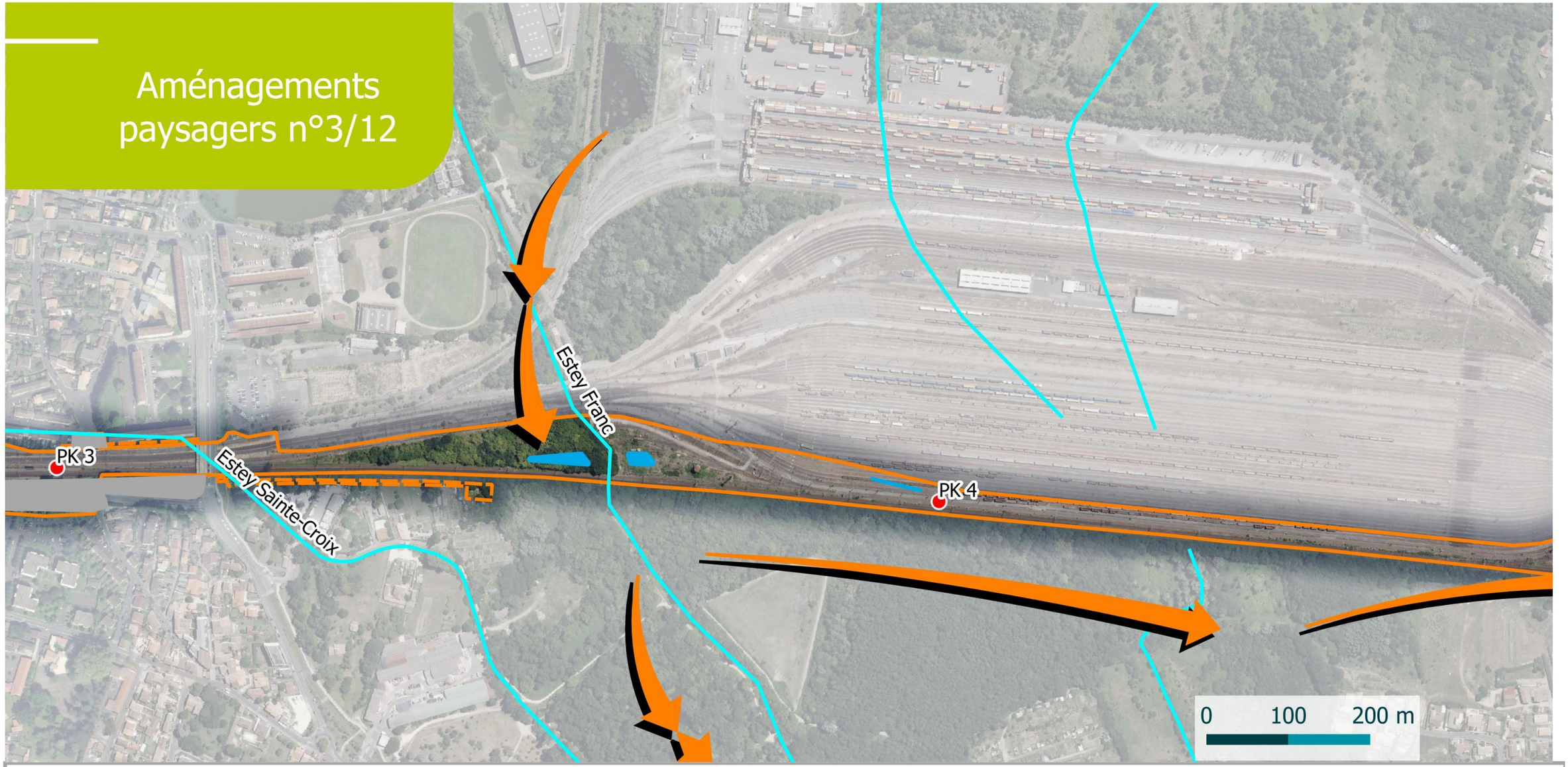
Aménagements paysagers
- Berges milieu naturel
- Gare
- Bassin

Emprise projet
- Emprise définitive
- Emprise temporaire

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Aménagements paysagers n°3/12




Cours d'eau

Corridors de vol

Emprise projet

Emprise définitive

Emprise temporaire

Aménagements paysagers

Gare

Bassin

biotope SNCF SYSTRA

*Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux*

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Aménagements paysagers n°4/12

PK 4

PK 5

0 100 200 m

Cours d'eau

Aménagements paysagers

Bassin

Boisement

Corridors de vol

Emprise projet

Emprise définitive

Emprise temporaire

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Aménagements paysagers n°5/12

PK 6

0 100 200 m

Aménagements paysagers
- Gare
- alignements d'arbres sur voie urbaine
- Bassin
- Haies arbustives

Corridors de vol

Emprise projet
- Emprise définitive
- Emprise temporaire

biotope SNCF SYSTRA

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Aménagements paysagers n°6/12

Cours d'eau

Corridors de vol

Emprise projet
- Emprise définitive
- Emprise temporaire

Aménagements paysagers
- Berges milieu naturel
- Gare
- Haies arbustives
- alignements d'arbres sur voie urbaine
- Bassin
- Haies arbustives

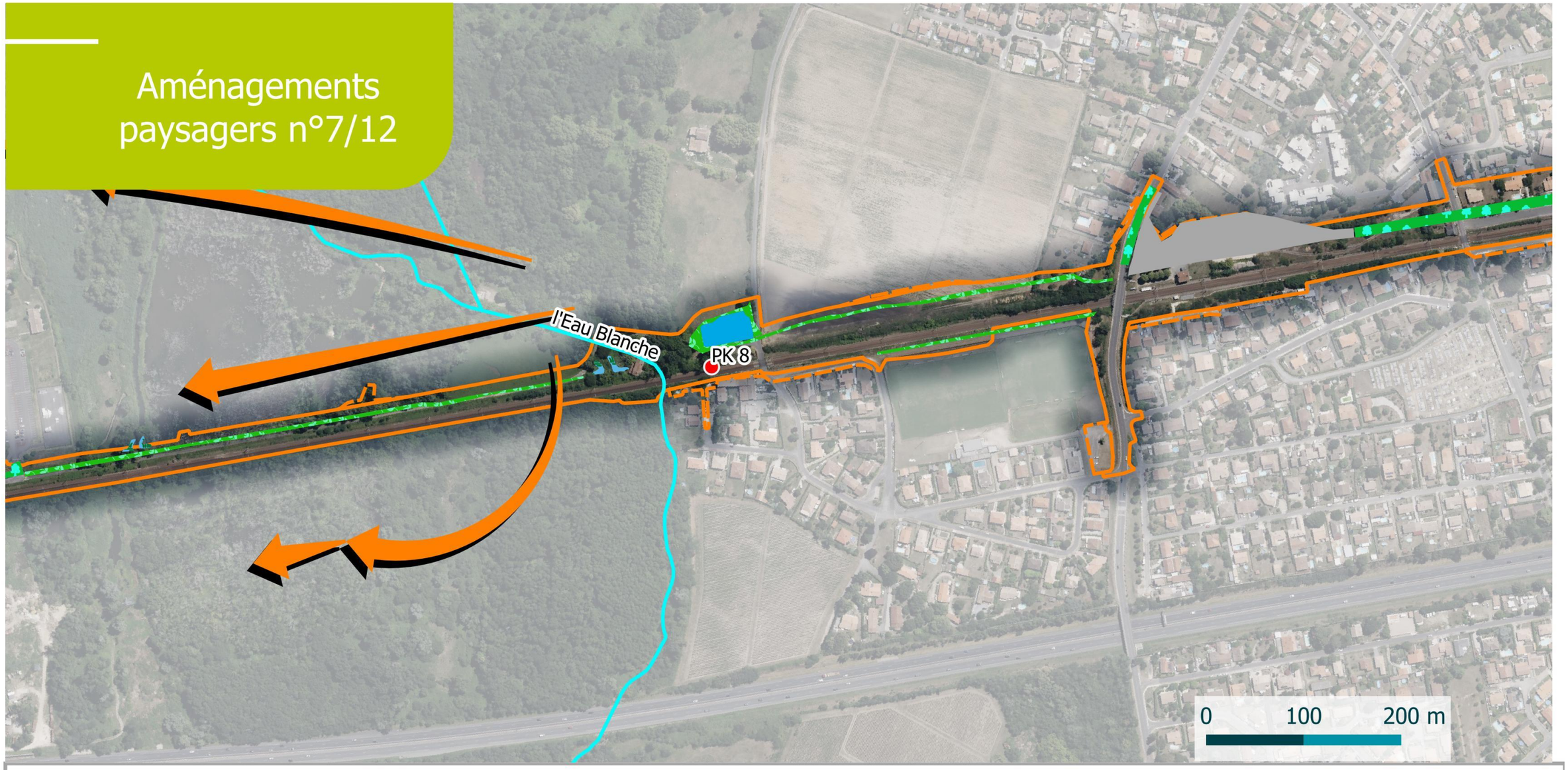
biotope SNCF SYSTRA

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Aménagements paysagers n°7/12




Cours d'eau

Aménagements paysagers

- Berges milieu naturel
- Gare
- Haies arbustives
- alignements d'arbres sur voie urbaine
- Bassin
- Haies arbustives

Corridors de vol

Emprise projet

- Emprise définitive
- Emprise temporaire

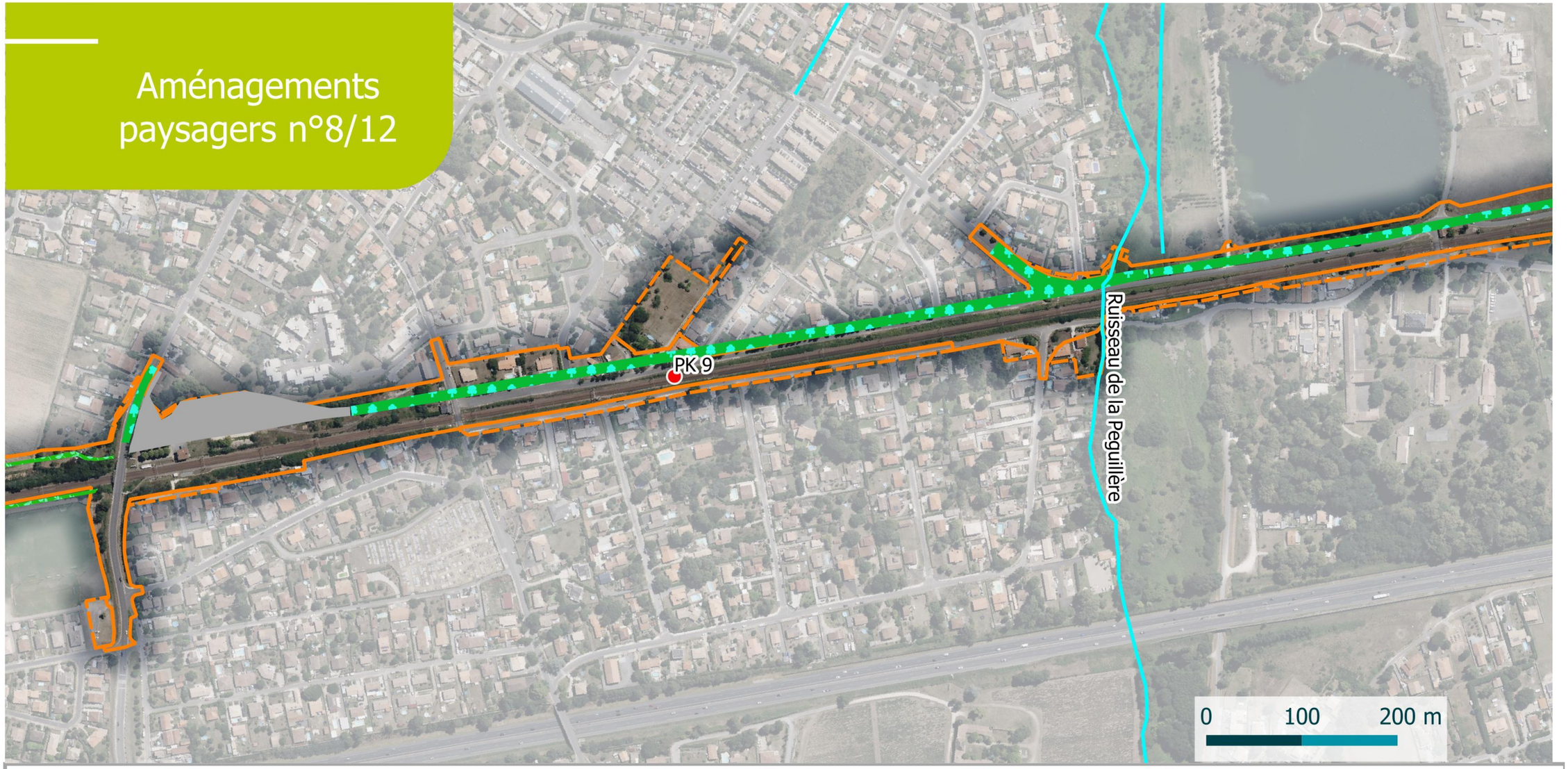
biotope SNCF SYSTRA

**Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux**

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Aménagements paysagers n°8/12




Cours d'eau

Aménagements paysagers
- Gare
- Haies arbustives
- alignements d'arbres sur voie urbaine

Emprise projet
- Emprise définitive
- Emprise temporaire

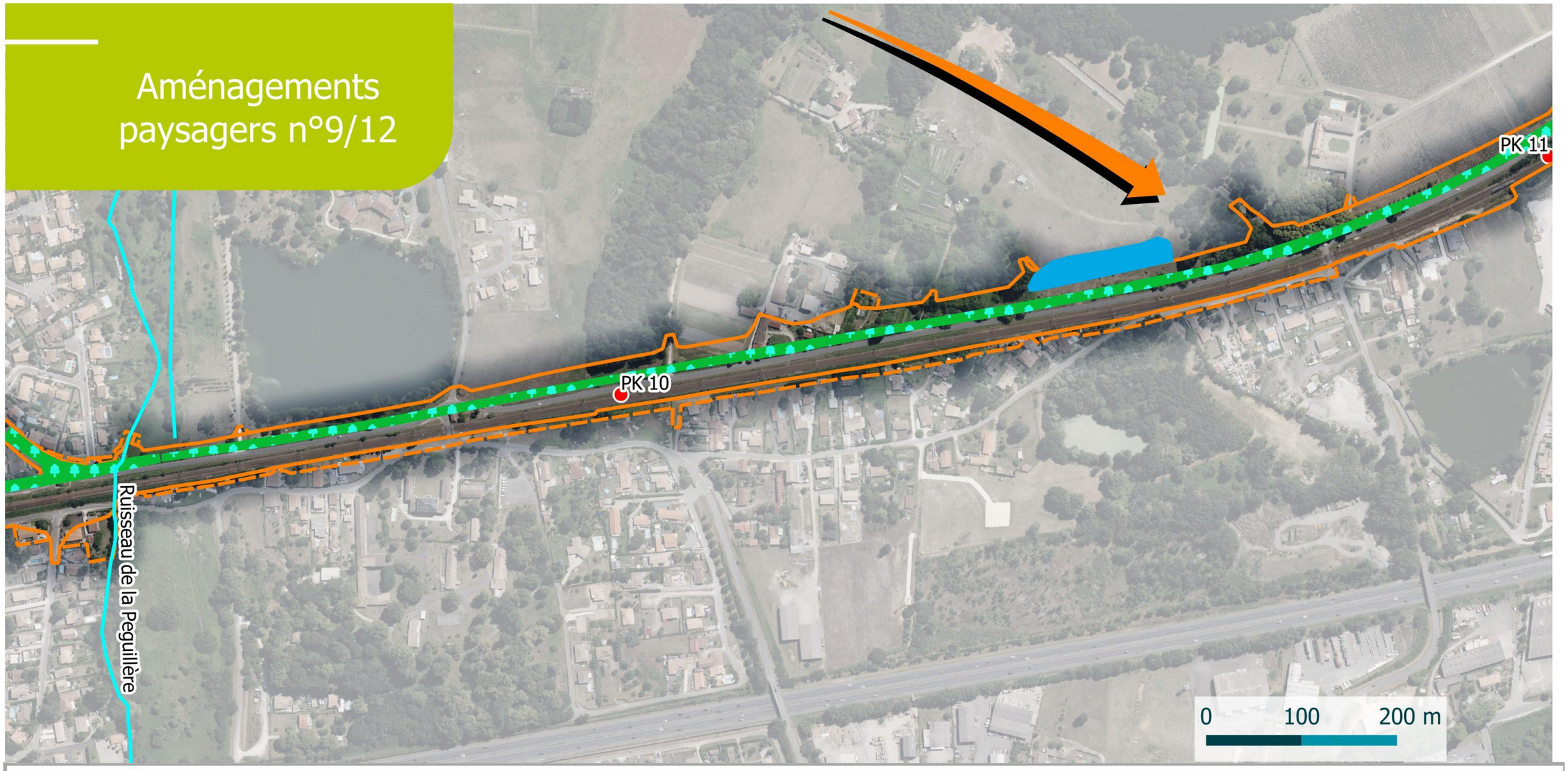
biotope SNCF SYSTRA

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Aménagements paysagers n°9/12




Cours d'eau

Aménagements paysagers

alignements d'arbres sur voie urbaine

Bassin

Corridors de vol

Emprise projet

Emprise définitive

Emprise temporaire

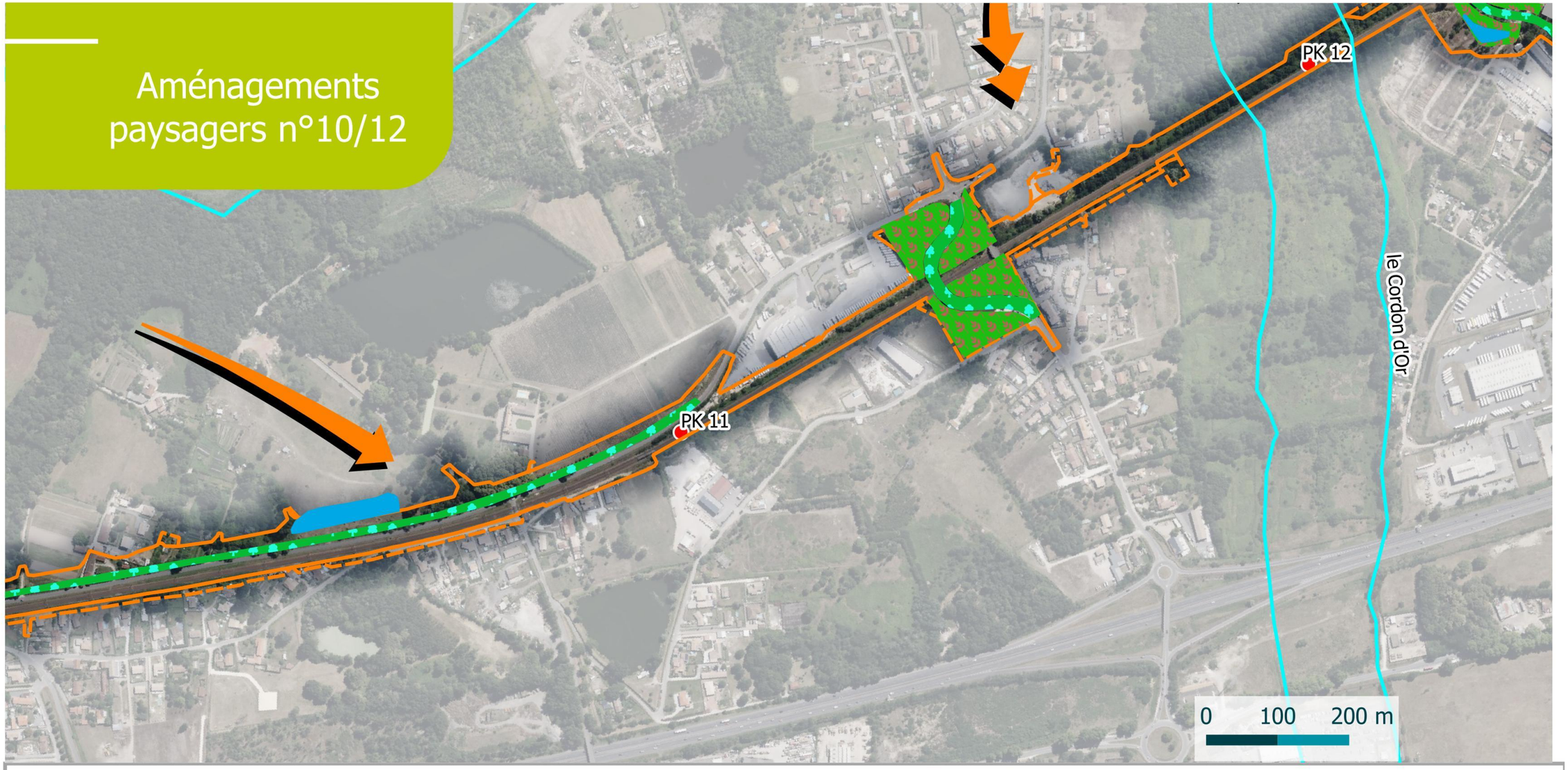
biotope SNCF SYSTRA

*Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux*

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Aménagements paysagers n°10/12




Cours d'eau

Aménagements paysagers

- Gare
- alignements d'arbres sur voie urbaine
- Bassin
- Haies hautes

Corridors de vol

Emprise projet

- Emprise définitive
- Emprise temporaire

biotope SNCF SYSTRA

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Aménagements paysagers n°11/12

Cours d'eau

Aménagements paysagers

- Berges milieu naturel
- Gare
- alignements d'arbres sur voie urbaine
- Bassin
- Haies hautes

Corridors de vol

Emprise projet

- Emprise définitive
- Emprise temporaire

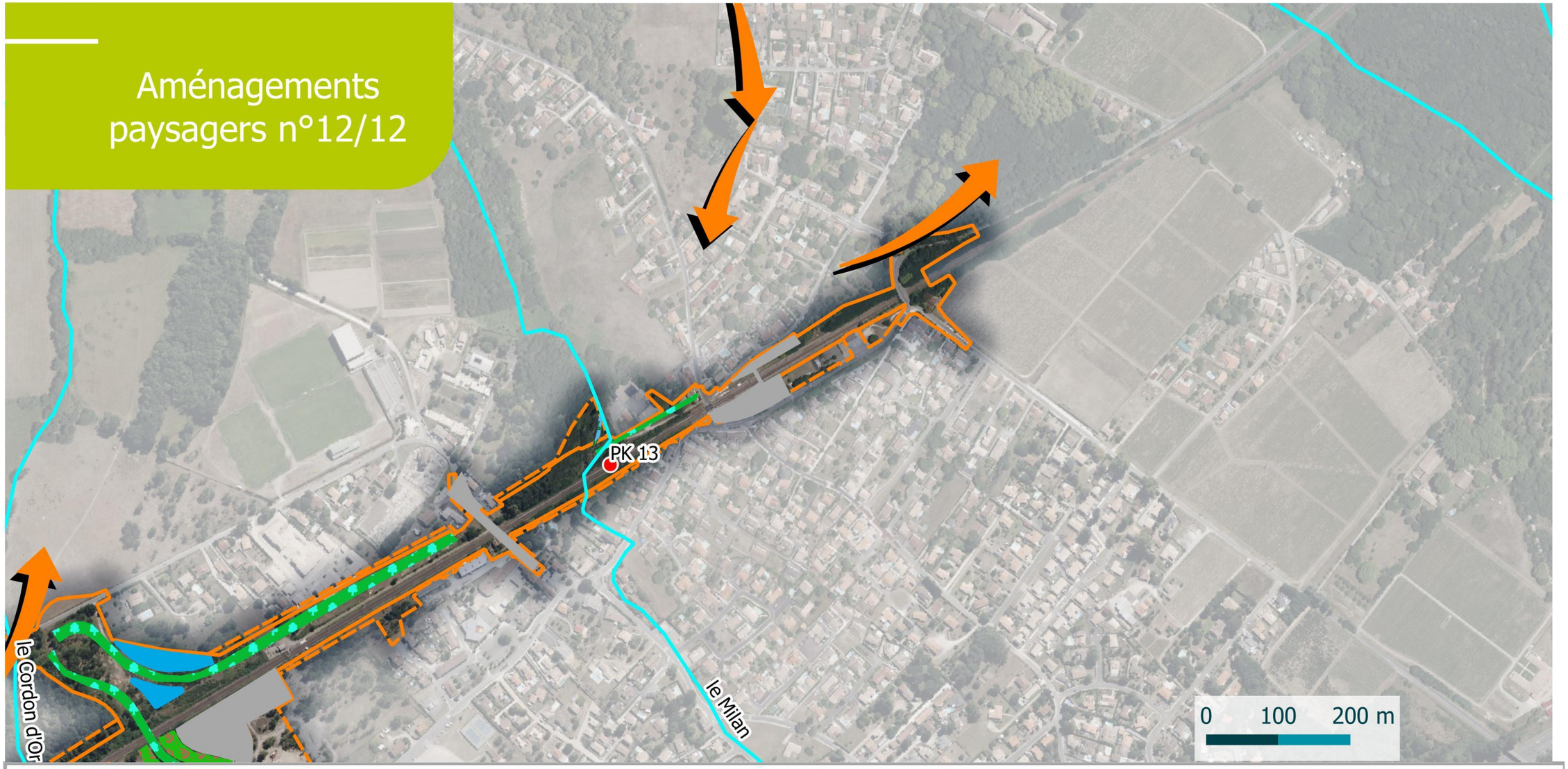
biotope SNCF SYSTRA

**Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux**

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Aménagements paysagers n°12/12




Cours d'eau

Corridors de vol

Emprise projet
- Emprise définitive
- Emprise temporaire

Aménagements paysagers
- Berges milieu naturel
- Gare
- alignements d'arbres sur voie urbaine
- Bassin
- Haies hautes

biotope SNCF SYSTRA

**Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux**

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

## 5.4. MESURES RELATIVES A LA PREVENTION DE L'APPARITION ET AU DEVELOPPEMENT D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (MR26)

Les travaux nécessitent l'ouverture des emprises, des terrassements et mouvements de terres : enlèvement et dépôt de terres triées. Le tri de terre sera réalisé, en veillant à conserver les premiers horizons pédologiques permettant de préserver la terre végétale. Ainsi, elle conserve toutes ses vertus et son patrimoine grainier. À partir du moment où la terre végétale sera remise en place à la fin des travaux dans les emprises temporaires, humidité et chaleur relanceront le cycle végétatif sitôt achevées les périodes de latence.

Le milieu naturel est alors vite recolonisé par une flore herbacée naturelle initialement présente dans la banque de graine du sol remis en place ou bien colonisant à partir des espaces environnants. Aussi, le réensemencement des talus et des bandes enherbées sera effectué avec des espèces locales pour éviter le développement des espèces pionnières exotiques envahissantes (EEE).

Néanmoins, l'enjeu face aux EEE reste les terres mises à nues (dépôts et travaux de décaissement et remblaiement), au sein desquelles le développement d'EEE peut apparaître. En effet, les mouvements de terres par les engins et l'ouverture des milieux constituent des couloirs de dispersion rapide.

Ces espèces doivent être traitées de façon à limiter, *a minima*, leur développement au sein des emprises des travaux, dès la phase chantier et durant la phase exploitation au sein des talus ferroviaires.

En préambule aux détails sur la gestion de chaque espèce invasive se trouvant concernée par les emprises du projet, il convient de préciser qu'il est nécessaire d'adapter la méthode de lutte à chaque espèce, à chaque site et à chaque type d'envahissement pour une meilleure efficacité.

Les espèces exotiques présentes sur les zones d'emprise du projet feront l'objet d'une gestion adaptée pour les espèces les plus impactantes. Un écologue de chantier pilotera ces opérations de gestion. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment de :

- la surface impactée ;
- du contexte environnemental ;
- des enjeux sur la zone concernée.

En cas de menace par une nouvelle espèce exotique, il sera nécessaire d'appliquer des mesures de gestion rapides afin de prévenir et/ou – sur les cas d'une première implantation – de limiter son expansion. Dans les secteurs où sont relevés des espèces exotiques envahissantes, il sera procédé tout au long de la durée des travaux :

- à l'identification et à la signalisation des secteurs contaminés ;
- à une intervention le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen ;
- à la mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives.

Le moustique tigre (*Aedes albopictus*), potentiel vecteur d'arboviroses (chikungunya, dengue, zika), est implanté en Gironde.

### 5.4.1. MESURES PREVENTIVES

Dans le but de limiter le développement et la colonisation des emprises par les espèces exotiques envahissantes, les terrains mis à nu sont végétalisés le plus rapidement possible pour une mise en concurrence. Les retours d'expérience montrent que la propagation des espèces exotiques envahissantes est limitée lorsqu'un couvert végétal diversifié et dense est en place.

La plantation d'espèces compétitrices se fait notamment à travers la végétalisation systématique et le plus rapidement possible des stocks et dépôts de terre végétale durant les travaux et lors de la remise en état des terrains.

La végétalisation se fait par ensemencement avec un mélange grainier adapté à chaque type d'occupation du sol :

- au droit des parcelles cultivées, par des variétés d'espèces cultivées localement en concertation avec l'exploitant et/ou la Chambre d'Agriculture concernée ;
- dans les autres secteurs par la réimplantation d'espèces herbacées, arbustives ou arborées indigènes compétitrices. Les essences à pouvoir envahissant seront donc absolument à proscrire comme le Robinier faux-acacia ou le Buddleia de David qui restent encore des espèces prisées pour les exploitations sylvicoles ou l'ornementation.

Concernant le moustique tigre (*Aedes albopictus*), toutes les précautions seront prises lors de la phase chantier afin de limiter la prolifération des moustiques, et notamment d'empêcher la formation d'eaux stagnantes dont la présence pourrait constituer des gîtes larvaires par exemple éviter toutes stagnation d'eau de faible profondeur dans les fossés, les regards d'eaux pluviales, dans les godets de pelles. Les équipements seront nettoyés pour faciliter le bon écoulement des eaux et les bennes susceptibles d'accumuler de l'eau seront vidées régulièrement.

Le personnel de chantier sera sensibilisé pour lutter contre la prolifération du moustique tigre.

### 5.4.2. MESURES CURATIVES

De manière générale, en cas de découverte d'espèces exotiques envahissantes dans l'emprise, il faudra intervenir le plus rapidement possible pour avoir le plus de chance d'éradiquer les plantes, de limiter leur propagation et d'éviter l'apparition de nouveaux foyers.

#### 5.4.2.1. Moyen de lutte manuelle

Plus efficace et plus précis pour les jeunes stades et les petites surfaces nouvellement infestées, l'arrachage manuel sera privilégié et préféré aux moyens de lutte mécanique (par exemple fauche). Pour les espèces aquatiques, l'arrachage se fera par moissonnage à l'aide de filets.

Des mesures permettant de contenir la zone d'intervention (barrages flottants, filets…) seront mises en œuvre afin de limiter la dispersion par l'eau vers l'aval.

#### 5.4.2.2. Moyens de lutte mécanique.

Dans le cas où les foyers s'étendent sur de grandes surfaces, des moyens de lutte mécanique seront mis en œuvre en privilégiant la fauche. En effet, le broyage ne constitue pas un moyen de lutte adapté dans la mesure où, au contraire, il favorise l'expansion des espèces exotiques envahissantes en disséminant des fragments de la plante.

Un certain nombre de mesures devront être appliquées sur les sites de fauche pour augmenter l'efficacité de cette intervention de contrôle de développement des espèces exotiques envahissantes. Pour une efficacité totale, il est également indispensable de prendre non seulement en compte, une dissémination des graines par les animaux (zoochorie) ou par le vent (anémochorie) mais également une dissémination par l'eau (hydrochorie).

Le matériel (gants, bottes…) et les engins utilisés devront être systématiquement nettoyés après intervention pour éviter toute propagation des espèces exotiques envahissantes.

Les produits phytosanitaires seront de préférence à proscrire. Ils peuvent en effet se révéler inefficaces face à la résistance des espèces exotiques et peuvent impacter les espèces indigènes et dégrader la qualité de l'eau. L'arrêté interministériel du 12 septembre 2006, relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits visés à l'article L.253-1 du Code Rural constitue le texte réglementaire de base en ce qui concerne l'utilisation des produits phytopharmaceutiques phytosanitaires. Il donne des dispositions réglementaires pour éviter le risque de pollutions ponctuelles et fixe la règle des Zones Non Traitées (ZNT).

#### 5.4.2.1. Exemples de gestion mise en place pour les principales espèces

Les précautions à prendre sont les suivantes :

Pour l'**Herbe de la pampa** (*Cortaderia selloana*) :

- Dessouchage des touffes très vigoureuses avec une tractopelle ;
- Intervention avant la fructification, si possible avant mi-août ;
- Pose de géotextile au niveau des zones de dessouchage car des restes de souche sont susceptibles de repousser ;
- Évacuation des résidus vers un centre agréé (séchage et brûlage).

Points de vigilance : Ne pas évacuer les terres susceptibles de contenir des graines. Ne pas couper car la souche prend en vigueur. Ne pas laisser le sol nu après intervention.

Pour l'**Erigéron du canada** (*Erigeron canadensis*) :

- Fauche combinée à l'arrachage ;
- Gestion à répéter régulièrement ;
- Intervention avant la floraison, si possible en juin.

Points de vigilance : Ne pas évacuer les terres susceptibles de contenir des graines. Ne pas couper car la souche prend en vigueur. Ne pas laisser le sol nu après intervention.

Pour l'**Ailante glanduleux** (*Ailanthus altissima*) :

- Arrachage manuel des petites populations avant la floraison ;
- Fauchage des stations plus importantes à 15cm du sol avant la floraison puis fauchage tardif à 10cm pour éliminer les tiges de reprise ;
- Evacuation vers un centre agréé.

Points de vigilance : Ne pas évacuer les terres susceptibles de contenir des graines. Ne pas laisser le sol nu après intervention.

Pour l'**Erable negundo** (*Acer negundo*) :

- Dessouchage des arbustes vigoureux avec une tractopelle ;
- Arrachage manuel de jeunes plants ;
- Intervention avant la fructification, si possible avant mi-août ;
- Evacuation vers un centre agréé.

Points de vigilance : La coupe seule est vivement déconseillée car elle engendre de nombreux rejets de souche. Ne pas laisser le sol nu après intervention.

Pour le **Raison d'Amérique** (*Phytolacca americana*) :

- Dessouchage à la tractopelle des pieds adultes (rhizome de plusieurs décimètres de long) hors période de fructification ;
- En période de fructification (baies), préalablement au dessouchage, poser au sol un géotextile et couper les tiges aériennes ;
- Si possibilité, enfouissement des pieds déterrés dans une fosse creusée d'au moins 1m de profondeur ;
- Arrachage manuel des jeunes pousses.

#### 5.4.2.2. Gestion des déchets

En cohérence avec la réglementation actuelle, le traitement des déchets devra se faire au plus près du site contaminé et s'appuyer sur un principe de valorisation biologique maximale des déchets verts. Tout transport de terre contaminée ou de tiges laissées sur de la terre humide, qui sont des facteurs majeurs de propagation, sera interdit.

Vis-à-vis des espèces exotiques envahissantes, la mise en application de ce principe suppose une exportation sécurisée des déchets hors du site traité. La technique à privilégier est un compostage en site de traitement adapté. A défaut, un broyage des déchets sur site pourra être autorisé sous réserve de respecter les conditions suivantes :

- broyage de déchets secs et par temps sec ;
- broyage à réaliser à distance respectable de toute zone humide et notamment en dehors des lits majeurs des cours d'eau franchis par le projet afin d'éviter toute reprise et toute dissémination des résidus de broyat par l'eau ;
- le broyat devra être le plus fin possible.

### 5.4.3. EN PHASE EXPLOITATION

L'entretien des talus ferroviaires et emprises SNCF Réseau sera assuré par le maître d'ouvrage, propriétaire des parcelles concernées.

Concernant la pollution chronique, pour réduire l'utilisation des produits de désherbage et le risque de pollution associé, le maître d'ouvrage s'engage à respecter l'accord-cadre signé entre les ministères en charge de l'écologie et la SNCF.

Cet accord-cadre prévoit :

- que la végétation ne soit maitrisée par des herbicides qu'au niveau des plateformes et des voies contiguës (pistes). L'entretien des autres espaces (fossés, talus et bassins) sera de type mécanisé.
- qu'il soit effectué une sélection des herbicides homologués par le Ministère de l'Agriculture (possédant une autorisation de mise sur le marché – AMM) et déclarés comme présentant les moindres risques pour la population humaine et la faune environnante.
- qu'il soit pratiqué un strict respect des dosages et précautions d'emploi indiqués pour les produits phytopharmaceutiques de biocontrôle.

Il est à noter que **SNCF Réseau n'utilise plus de glyphosate depuis fin 2021**. Son usage a été substitué par un mélange de produit de biocontrôle (acide pélargonique) et un herbicide préventif de synthèse.

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**. SNCF Réseau est en effet signataire, avec plus de 60 autres organismes, du dispositif « Act4nature » (initiative lancée par EpE « Entreprises pour l'Environnement ») qui a pour objectif de mobiliser les entreprises via des engagements concrets, immédiats, à court et long terme visant à intégrer la biodiversité dans leurs stratégies globales de développement.

Des méthodes douces ou raisonnées émergent ainsi sur le sujet de la maitrise de la végétation (engagement SNCF Réseau) :

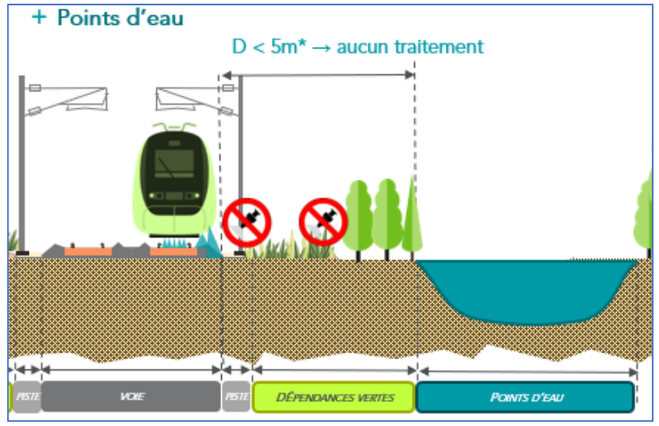
- Réduction de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques de synthèse grâce aux **trains désherbeurs nouvelle génération** permettant une pulvérisation ciblée sur la végétation, par tâche (détection de la présence de végétaux via caméras). Cette méthode permet de réduire de moitié la surface de pulvérisation de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle.
- **Zéro surface traitée en plein** (pulvérisation systématique sur la largeur de la plateforme ferroviaire) en 2024.

D'autres expérimentations sont menées par SNCF pour développer des techniques plus respectueuses de l'environnement : désherbage par ondes électromécaniques, par cryogénie, tests de nouveaux produits de biocontrôles…

L'utilisation de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle sera **proscrite dans les zones sensibles**, en particulier :

- à la traversée du site Natura 2000 du « Bocage humide de Cadaujac »,
- 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.

***Principe de la ZNT à proximité des eaux superficielles (Source : SNCF Réseau)***


+ Points d'eau
D < 5m* → aucun traitement
PISTE
VOIE
PISTE
DÉPENDANCES VERTES
POINTS D'EAU

## 5.5. SUIVI DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS

Il s'agit de mettre en place d'un système de management environnemental.

Les objectifs principaux du Système de Management Environnemental (SME) sont les suivants :

- garantir le respect des engagements pris par le maître d'ouvrage lors des études et procédures administratives en matière de préservation de l'environnement ;
- intégrer en phase de conception du projet les enjeux environnementaux ;
- mettre ensuite concrètement en application les mesures environnementales par des spécifications techniques à destination des entreprises de construction (notamment dans le cahier des charges lors de l'élaboration de l'appel d'offre) et un contrôle environnemental du chantier ;
- maîtriser les risques réglementaires et environnementaux ;
- répondre aux attentes de la société civile en termes de concertation (administration, collectivités et riverains).

Une organisation spécifique sera mise en place pour respecter en phase construction et exploitation l'ensemble des obligations environnementales.

Le maître d'ouvrage demandera aux entreprises de constituer un Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE). Le SOPRE, rédigé par l'entreprise candidate, doit être présenté simultanément avec l'offre de l'entreprise. À travers le SOPRE, l'entreprise s'engage, dans le cas où elle devient titulaire, à mettre en œuvre un programme de respect de l'environnement.

Le SOPRE comportera au moins les éléments suivants :

- la description du contexte environnemental du projet AFSB ;
- la politique environnement de l'entreprise (formation, sensibilisation) ;
- les moyens humains : organigramme du chantier, présentation du correspondant environnement (niveau hiérarchique, profil, moyens matériels mis à disposition, part du temps de travail consacré au suivi environnemental, etc.) ;
- les dispositifs que l'entreprise mettra en place pour satisfaire aux exigences environnementales édictées dans le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE), concernant le bruit, la poussière, les déchets, l'assainissement, etc., et dans les pièces du marché. L'entreprise précisera notamment la préfiguration de son plan de gestion des déchets du chantier.

Sur la base du SOPRE, un Plan de Respect de l'Environnemental (PRE) sera réalisé par l'entreprise retenue en concertation avec l'écologue de chantier, lors de la phase de préparation aux travaux. Ce PRE recevra l'accord du maître d'ouvrage. Le PRE a pour objectif de définir les prescriptions environnementales à respecter pour la réalisation des travaux dès l'ouverture des emprises jusqu'à la remise en état des terrains. L'ensemble des mesures sont édictées, ainsi que leur localisation au sein des emprises de chantier.

Le PRE précisera de façon détaillée et sous forme de procédure d'exécution les moyens et méthodes que l'entreprise mettra en place pour :

- prendre en compte les enjeux environnementaux spécifiques aux sites et au projet (prescriptions environnementales) ;
- respecter les préalables pris par le maître d'ouvrage :
- prévenir les risques vis-à-vis de l'environnement ;
- intervenir efficacement en cas d'incident ou d'accident concernant les contraintes environnementales ;
- remédier aux impacts éventuellement générés par le non-respect des prescriptions environnementales.

Des contrôles fréquents, réalisés par le maître d'œuvre au cours du chantier, permettront de s'assurer de la prise en compte effective des engagements pris. Au cours de la période de préparation précédant le démarrage des travaux et sur la base du SOPRE, l'entreprise adaptera ses travaux au PRE qui sera soumis au visa du maître d'ouvrage.

## 5.6. SYNTHESE DES MESURES EN FAVEUR DES ESPECES PROTEGEES

**Les cartographies regroupant l'ensemble des mesures de réduction sont présentes dans l'atlas cartographiques.**

Les tableaux présentés en pages suivantes synthétisent les mesures applicables aux impacts bruts pour chacune des espèces protégées faisant l'objet d'une demande de dérogation.

Comme pour la synthèse des impacts, ces tableaux sont construits par groupe taxonomiques, présentant dans l'ordre :

- les mammifères terrestres et semi-aquatiques ;
- les chiroptères (espèces regroupées3 selon leurs préférences en termes de gîte et leurs particularités en termes de biotope utilisé préférentiellement (déplacement et chasse)) ;
- les amphibiens ;
- les reptiles ;
- les oiseaux (par cortèges) ;
- les invertébrés ;
- la faune aquatique.

[3] **Chiroptères sylvocavernicoles :** Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard indéterminé, Pipistrelle pygmée

**Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques :** Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Grand rhinolophe, Petit murin, Minioptère de Schreibers, Petit rhinolophe

***Tableau 40 : Synthèse des mesures applicables aux impacts bruts pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques pouvant faire l'objet de la demande de dérogation***

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| **Lotier Velu et Lotier Hispide** | *Perte surfacique d'habitats de vie (chantier)* | 4,67 ha | ***Altéré*** | **Modéré** | **Dégradé** | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **2 ha** | **Faible** | **Altéré**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier* | | | **Nul** | | | | | **Négligeable** | |
| | *Risque de destruction des individus présents dans les emprises* | | | **Faible** | | | | | **Négligeable** | |
| | *Risque de coupure des axes de déplacement* | | | **Nul** | | | | | **Nul** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | **Nul** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Nul** | |
| | *Perte surfacique d'habitats de vie* | | | **Modéré** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Faible** | |
| **Campagnol amphibie** | *Perte surfacique d'habitats de vie (chantier)* | 25,36 ha | ***Altéré*** | ***Fort*** | **Dégradé** | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **3,2 ha** | **Négligeable** | **Altéré**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier* | | | ***Faible*** | | Adaptation de la période des premiers travaux | | | **Nul** | |
| | *Risque de destruction des individus présents dans les emprises* | | | ***Négligeable*** | | Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction<br>Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles<br>Réduction des vitesses de circulation lors du chantier pour limiter les collisions avec les espèces | | | **Nul** | |
| | *Risque de coupure des axes de déplacement* | | | ***Faible*** | | Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit | | | **Nul** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones* | | | ***Fort*** | | Mise en place de mesures en faveur de la | | | **Négligeable** | |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | *humides et du milieu aquatique* | | | | | préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | | |
| | *Perte surfacique d'habitats de vie* | | | ***Fort*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Modéré** | |
| **Crossope aquatique** | *Perte surfacique d'habitats de vie (chantier)* | 25,36 ha | ***Altéré*** | ***Fort*** | **Dégradé** | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **3,2 ha** | **Négligeable** | **Altéré**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier* | | | ***Faible*** | | Adaptation de la période des premiers travaux | | | **Nul** | |
| | *Risque de destruction des individus présents dans les emprises* | | | ***Négligeable*** | | Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction<br>Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles<br>Réduction des vitesses de circulation lors du chantier pour limiter les collisions avec les espèces | | | **Nul** | |
| | *Risque de coupure des axes de déplacement* | | | ***Faible*** | | Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit | | | **Nul** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Fort*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| | *Perte surfacique d'habitats de vie* | | | ***Fort*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Modéré** | |
| **Ecureuil roux** | *Perte surfacique d'habitats de vie (chantier)* | 19,26 ha | **Altéré** | ***Modéré*** | **Altéré** | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **8,7 ha** | **Faible** | **Altéré**<br>(identique à l'état initial |
| | *Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier* | | | ***Faible*** | | Adaptation de la période des premiers travaux | | | **Faible** | |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| **Hérisson d'Europe** | *Risque de destruction des individus présents dans les emprises* | 9,26 ha | ***Altéré*** | ***Modéré*** | **Altéré** | Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction<br>Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles<br>Réduction des vitesses de circulation lors du chantier pour limiter les collisions avec les espèces | Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques | **5 ha** | **Modéré** | **Altéré**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |
| | *Perte surfacique d'habitats de vie* | | | ***Modéré*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Modéré** | |
| | *Perte surfacique d'habitats de vie (chantier)* | | | ***Modéré*** | | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art | | **Faible** | |
| | *Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier* | | | ***Faible*** | | Adaptation de la période des premiers travaux | | | **Faible** | |
| | *Risque de destruction des individus présents dans les emprises* | | | ***Modéré*** | | Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction<br>Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles<br>Réduction des vitesses de circulation lors du chantier pour limiter les collisions avec les espèces | Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | | **Modéré** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |
| | *Perte surfacique d'habitats de vie* | | | ***Modéré*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Modéré** | |
| **Genette commune** | *Perte surfacique d'habitats de vie (chantier)* | 19,26 ha | ***Bon*** | ***Fort*** | **Bon** | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | Aménagements Suivi du chantier par un expert écologue | **8,7 ha** | **Faible** | **Bon**<br>(identique à l'état initial) |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | *Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier* | | | ***Négligeable*** | | Adaptation de la période des premiers travaux | Aménagements écologiques des ouvrages d'art | | **Nul** | |
| | *Risque de destruction des individus présents dans les emprises* | | | ***Négligeable*** | | Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction<br>Réduction des vitesses de circulation lors du chantier pour limiter les collisions avec les espèces | Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental | | **Nul** | |
| | *Perte surfacique d'habitats de vie* | | | ***Fort*** | | Limitation stricte des emprises définitives | Adaptation de la période des travaux | | **Modéré** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | | **Nul** | |
| **Loutre d'Europe** | *Perte surfacique d'habitats de vie (chantier)* | 25,36 ha | ***Bon*** | ***Fort*** | **Bon** | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | Suivi du chantier par un expert écologue | **3,2 ha** | **Négligeable** | **Bon**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité* | | | ***Modéré*** | | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit | Aménagements écologiques des ouvrages d'art | | **Nul** | |
| | *Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier* | | | ***Négligeable*** | | Adaptation de la période des premiers travaux | Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques | | **Nul** | |
| | *Risque de destruction des individus présents dans les emprises* | | | ***Négligeable*** | | Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction<br>Réduction des vitesses de circulation lors du chantier pour limiter les collisions avec les espèces | Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux | | **Nul** | |
| | *Risque de coupure des axes de déplacement* | | | ***Modéré*** | | Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit | Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | | **Négligeable** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones* | | | ***Fort*** | | Mise en place de mesures en faveur de la | | | **Négligeable** | |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | *humides et du milieu aquatique* | | | | | préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | | |
| | *Perte surfacique d'habitats de vie* | | | ***Fort*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Modéré** | |
| **Vison d'Europe** | *Perte surfacique d'habitats de vie (chantier)* | 25,36 ha | ***Mauvais*** | ***Fort*** | Mauvais | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **3,2 ha** | **Modéré** | **Mauvais**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité* | | | ***Fort*** | | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit | | | ***Faible*** | |
| | *Risque de dérangement des individus pendant les opérations de chantier* | | | ***Fort*** | | Adaptation de la période des premiers travaux | | | ***Négligeable*** | |
| | *Risque de destruction des individus présents dans les emprises* | | | ***Fort*** | | Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction<br>Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles<br>Réduction des vitesses de circulation lors du chantier pour limiter les collisions avec les espèces | | | ***Négligeable*** | |
| | *Risque de coupure des axes de déplacement* | | | ***Fort*** | | Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit | | | **Négligeable** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Fort*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| | *Perte surfacique d'habitats de vie* | | | ***Fort*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Modéré** | |

***Tableau 41 : Synthèse des mesures applicables aux impacts bruts pour les chiroptères pouvant faire l'objet de la demande de dérogation***

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| **Chiroptères sylvocavernicoles :**<br><br>Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Petit murin, Pipistrelle pygmée | *Risque de destruction de gîtes et d'individus* | 12,34 ha | *Bon : Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler* | ***Fort*** | Altéré : Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler | Coupe des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères | Suivi du chantier par un expert écologue<br><br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br><br>Mise en place d'un système de management environnemental<br><br>Adaptation de la période des travaux<br><br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **2,5 ha** | **Faible** | **Bon : Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler**<br><br>(identique à l'état initial) |
| | *Altération et destruction d'habitats favorables à la chasse et de corridors de transit* | | | ***Modéré*** | | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | | | **Nul** | |
| | *Risque de dérangement d'individus lié aux opérations de chantier* | | *Altéré : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Petit murin, Pipistrelle pygmée* | ***Fort*** | Altéré : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle pygmée | Adaptation de la période des premiers travaux | | | **Nul** | **Altéré : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle pygmée** |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Négligeable*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Nul** | |
| | *Perte surfacique permanente d'habitats de vie* | | *N.E : Murin d'Alcathoe, Oreillard roux* | ***Modéré*** | N.E : Murin d'Alcathoe, Oreillard indéterminé | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Faible** | (identique à l'état initial)<br><br>**N.E : Murin d'Alcathoe, Oreillard roux** |
| | *Risque de perte de fonctionnalité des habitats* | | | ***Négligeable*** | | Renforcement des trames paysagères et des corridors de transit | | | **Nul** | (identique à l'état initial) |
| **Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques :**<br><br>Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Grand rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Petit rhinolophe, Oreillard gris | *Altération et destruction d'habitats favorables à la chasse et de corridors de transit* | 5 gîtes bâtis potentiels | *Bon : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune*<br><br>*Altéré : Grand rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Petit rhinolophe* | ***Faible*** | Bon : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune<br><br>Altéré : Grand rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Petit rhinolophe | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | Suivi du chantier par un expert écologue<br><br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br><br>Mise en place d'un système de management environnemental | Négligeable | **Nul** | **Bon : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune**<br><br>(identique à l'état initial) |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Négligeable*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Nul** | **Altéré : Grand rhinolophe, Minioptère de** |
| | *Perte surfacique permanente d'habitats de vie* | | | ***Faible*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Négligeable** | |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | *Risque de perte de fonctionnalité des habitats* | | | ***Négligeable*** | | Renforcement des trames paysagères et des corridors de transit | Adaptation de la période des travaux<br>Aménagement de gîtes bâtis à chiroptères<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | | **Nul** | **Schreibers, Petit rhinolophe**<br>(identique à l'état initial) |

***Tableau 42 : Synthèse des mesures applicables aux impacts bruts pour les amphibiens pouvant faire l'objet de la demande de dérogation***

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| **Crapaud calamite** | *Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage* | 4,67 ha | ***Bon*** | ***Faible*** | **Altéré** | Balisage des sites de reproduction, réalisation de pêches de sauvetage | Suivi du chantier par un expert écologue | **3 ha** | **Faible** | **Bon**<br><br>(identique à l'état initial) |
| | *Destruction de sites de reproduction potentiels lors du chantier* | | | ***Très fort*** | | Inspection des zones potentielles par un écologue | Aménagements écologiques des ouvrages d'art | | **Modéré** | |
| | *Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux* | | | ***Nul*** | | Aucune mesure nécessaire. Mise en œuvre d'une mesure de prévention pour une plus-value écologique | Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques | | **Nul** | |
| | *Risque de destruction d'individus en phase terrestre présents dans l'emprise* | | | ***Fort*** | | Pose de barrières anti-intrusion | Mise en place d'un système de management environnemental | | **Faible** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Modéré*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | Adaptation de la période des travaux | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Faible*** | | Reconstitution d'habitats favorables au maintien des connexions entre populations | Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | | **Faible**<br>(zones potentielles non répertoriées) | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transi | | **Nul** | |
| **Crapaud épineux** | *Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage* | 9,94 ha | ***Bon*** | ***Fort*** | **Altéré** | Balisage des sites de reproduction, réalisation de pêches de sauvetage | Suivi du chantier par un expert écologue | **6,7 ha** | **Modéré** | **Bon**<br><br>(identique à l'état initial) |
| | *Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux* | | | ***Nul*** | | Aucune mesure nécessaire. Mise en œuvre d'une mesure de prévention pour une plus-value écologique | Aménagements écologiques des ouvrages d'art | | **Nul** | |
| | *Risque de destruction d'individus en phase terrestre présents dans l'emprise* | | | ***Fort*** | | Pose de barrières anti-intrusion | Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques | | **Faible** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Modéré*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des | Mise en place d'un système de | | **Négligeable** | |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | | | | | | milieux aquatiques et zones humides | management environnemental | | | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Modéré*** | | Reconstitution d'habitats favorables au maintien des connexions entre populations | Adaptation de la période des travaux | | **Faible** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes<br><br>Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit | | **Nul** | |
| **Grenouille agile** | *Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage* | 9,94 ha | ***Altéré*** | ***Fort*** | **Dégradé** | Balisage des sites de reproduction, réalisation de pêches de sauvetage | Suivi du chantier par un expert écologue | **6,7 ha** | **Modéré** | **Altéré**<br><br>(identique à l'état initial) |
| | *Destruction de sites de reproduction « secondaires »* | | | ***Très fort*** | | Inspection des zones potentielles par un écologue | Aménagements écologiques des ouvrages d'art | | **Modéré** | |
| | *Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux* | | | ***Nul*** | | Aucune mesure nécessaire. Mise en œuvre d'une mesure de prévention pour une plus-value écologique | Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques | | **Nul** | |
| | *Risque de destruction d'individus en phase terrestre présents dans l'emprise* | | | ***Fort*** | | Pose de barrières anti-intrusion | Mise en place d'un système de management environnemental | | **Faible** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Modéré*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | Adaptation de la période des travaux | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Modéré*** | | Reconstitution d'habitats favorables au maintien des connexions entre populations | Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | | **Faible** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit | | **Nul** | |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | *Destruction de sites de reproduction « secondaires »* | | | ***Très fort*** | | Inspection des zones potentielles par un écologue | | | **Modéré** | |
| | *Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux* | | | ***Nul*** | | Aucune mesure nécessaire. Mise en œuvre d'une mesure de prévention pour une plus-value écologique | | | **Nul** | |
| | *Risque de destruction d'individus en phase terrestre présents dans l'emprise* | | | ***Fort*** | | Pose de barrières anti-intrusion | | | **Faible** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Modéré*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Modéré*** | | Reconstitution d'habitats favorables au maintien des connexions entre populations | | | **Faible** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |
| **Grenouille commune** | *Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage* | 9,94 ha | ***Bon*** | ***Modéré*** | **Bon** | Balisage des sites de reproduction, réalisation de pêches de sauvetage | Suivi du chantier par un expert écologue<br><br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br><br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br><br>Mise en place d'un système de management environnemental<br><br>Adaptation de la période des travaux<br><br>Prévention à l'apparition et au développement des | **6,7 ha** | **Faible** | **Bon**<br><br>(identique à l'état initial) |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Modéré*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Fort*** | | Reconstitution d'habitats favorables au maintien des connexions entre populations | | | **Faible** | |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | | | | | | | espèces exotiques envahissantes | | | |
| **Grenouille de Lessona** | *Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage* | 9,94 ha | ***Non évaluable*** | ***Modéré*** | **Non évaluable** | Balisage des sites de reproduction, réalisation de pêches de sauvetage | Suivi du chantier par un expert écologue<br><br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br><br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br><br>Mise en place d'un système de management environnemental<br><br>Adaptation de la période des travaux<br><br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **6,7 ha** | **Faible** | **Non évaluable** |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Modéré*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Fort*** | | Reconstitution d'habitats favorables au maintien des connexions entre populations | | | **Faible** | |
| **Grenouille rieuse** | *Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage* | 9,94 ha | ***Bon*** | ***Modéré*** | **Bon** | Balisage des sites de reproduction, réalisation de pêches de sauvetage | Suivi du chantier par un expert écologue<br><br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br><br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br><br>Mise en place d'un système de management environnemental<br><br>Adaptation de la période des travaux | **6,7 ha** | **Faible** | **Bon**<br><br>(identique à l'état initial) |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Modéré*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Fort*** | | Reconstitution d'habitats favorables au maintien des connexions entre populations | | | **Faible** | |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | | | | | | | Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | | | |
| **Rainette méridionale** | *Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage* | 9,94 ha | ***Bon*** | ***Modéré*** | **Altéré** | Balisage des sites de reproduction, réalisation de pêches de sauvetage | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes<br>Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit | **6,7 ha** | **Faible** | **Bon**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux* | | | ***Nul*** | | Aucune mesure nécessaire. Mise en œuvre d'une mesure de prévention pour une plus-value écologique | | | **Nul** | |
| | *Risque de destruction d'individus en phase terrestre présents dans l'emprise* | | | ***Fort*** | | Pose de barrières anti-intrusion | | | **Faible** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Modéré*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Fort*** | | Reconstitution d'habitats favorables au maintien des connexions entre populations | | | **Faible** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |
| **Salamandre tachetée** | *Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage* | 9,94 ha | ***Bon*** | ***Nul*** | **Bon** | Balisage des sites de reproduction, réalisation de pêches de sauvetage | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques | **6,7 ha** | **Nul** | **Bon**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux* | | | ***Nul*** | | Aucune mesure nécessaire. Mise en œuvre d'une mesure de prévention pour une plus-value écologique | | | **Nul** | |
| | *Risque de destruction d'individus en phase* | | | ***Fort*** | | Pose de barrières anti-intrusion | | | **Faible** | |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | *terrestre présents dans l'emprise* | | | | | | Mise en place d'un système de management environnemental<br><br>Adaptation de la période des travaux<br><br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes<br><br>Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit | | | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Modéré*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Nul*** | | Reconstitution d'habitats favorables au maintien des connexions entre populations | | | **Nul** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |
| **Triton marbré** | *Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage* | 7,71 ha | ***Altéré*** | ***Nul*** | **Dégradé** | Balisage des sites de reproduction, réalisation de pêches de sauvetage | Suivi du chantier par un expert écologue<br><br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br><br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br><br>Mise en place d'un système de management environnemental<br><br>Adaptation de la période des travaux<br><br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **6,7 ha** | **Nul** | **Altéré**<br><br>(identique à l'état initial) |
| | *Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux* | | | ***Nul*** | | Aucune mesure nécessaire. Mise en œuvre d'une mesure de prévention pour une plus-value écologique | | | **Nul** | |
| | *Risque de destruction d'individus en phase terrestre présents dans l'emprise* | | | ***Fort*** | | Pose de barrières anti-intrusion | | | **Faible** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Modéré*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Nul*** | | Reconstitution d'habitats favorables au maintien des connexions entre populations | | | **Nul** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | | | | | | | Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit | | | |
| **Triton palmé** | *Destruction de sites de reproduction avérés et d'hivernage* | 7,71 ha | ***Bon*** | ***Modéré*** | **Bon** | Balisage des sites de reproduction, réalisation de pêches de sauvetage | Suivi du chantier par un expert écologue<br><br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br><br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br><br>Mise en place d'un système de management environnemental<br><br>Adaptation de la période des travaux<br><br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes<br><br>Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit | **6,7 ha** | **Faible** | **Bon**<br><br>(identique à l'état initial) |
| | *Coupure des corridors de transit pré- et post-nuptiaux* | | | ***Nul*** | | Aucune mesure nécessaire. Mise en œuvre d'une mesure de prévention pour une plus-value écologique | | | **Nul** | |
| | *Risque de destruction d'individus en phase terrestre présents dans l'emprise* | | | ***Fort*** | | Pose de barrières anti-intrusion | | | **Faible** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Modéré*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Fort*** | | Reconstitution d'habitats favorables au maintien des connexions entre populations | | | **Faible** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |

***Tableau 43 : Synthèse des mesures applicables aux impacts bruts pour les reptiles pouvant faire l'objet de la demande de dérogation***

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| **Cistude d'Europe** | *Risque de destruction d'individus présents dans les emprises* | 0,98 ha | ***Altéré*** | ***Fort*** | **Dégradé** | Confinement des zones d'emprise, vérification d'absence et déplacement d'individus par un écologue | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **0,98 ha** | **Nul** | **Altéré**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Coupure des voies de déplacements* | | | ***Fort*** | | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier | | | **Nul** | |
| | *Risque de dérangement des espèces* | | | ***Fort*** | | Adaptation de la période des premiers travaux | | | **Nul** | |
| | *Dégradation des habitats dans les emprises chantier* | | | ***Faible*** | | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier | | | **Négligeable** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Fort*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Modéré*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Faible** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |
| **Couleuvre helvétique** | *Risque de destruction d'individus présents dans les emprises* | 25,36 ha | ***Bon*** | ***Modéré*** | **Altéré** | Confinement des zones d'emprise, vérification d'absence et déplacement d'individus par un écologue | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental | **3,2 ha** | **Faible** | **Bon**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Dégradation des habitats dans les emprises chantier* | | | ***Modéré*** | | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Fort*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Faible** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | | | | | | | Adaptation de la période des travaux<br><br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | | | |
| **Couleuvre vipérine** | *Risque de destruction d'individus présents dans les emprises* | 25,36 ha | **Bon** | **Modéré** | **Altéré** | Confinement des zones d'emprise, vérification d'absence et déplacement d'individus par un écologue | Suivi du chantier par un expert écologue<br><br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br><br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br><br>Mise en place d'un système de management environnemental<br><br>Adaptation de la période des travaux<br><br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **3,2 ha** | **Faible** | **Altéré** |
| | *Dégradation des habitats dans les emprises chantier* | | | **Modéré** | | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | | | **Nul** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | **Fort** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Nul** | |
| | *Risque de collision* | | | **Faible** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |
| **Couleuvre d'Esculape** | *Risque de destruction d'individus présents dans les emprises* | 19,26 ha | **Bon** | ***Modéré*** | **Altéré** | Confinement des zones d'emprise, vérification d'absence et déplacement d'individus par un écologue | Suivi du chantier par un expert écologue<br><br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br><br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques | **8,7 ha** | **Faible** | **Non évaluable** |
| | *Dégradation des habitats dans les emprises chantier* | | | ***Modéré*** | | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | | | **Nul** | |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Modéré*** | | Limitation stricte des emprises définitives | Mise en place d'un système de management environnemental<br><br>Adaptation de la période des travaux<br><br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | | **Nul** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |
| **Couleuvre verte et jaune** | *Risque de destruction d'individus présents dans les emprises* | 9,26 ha | ***Bon*** | ***Modéré*** | **Altéré** | Confinement des zones d'emprise, vérification d'absence et déplacement d'individus par un écologue | Suivi du chantier par un expert écologue<br><br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br><br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br><br>Mise en place d'un système de management environnemental<br><br>Adaptation de la période des travaux<br><br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **8,5 ha** | **Faible** | **Bon**<br><br>(identique à l'état initial) |
| | *Dégradation des habitats dans les emprises chantier* | | | ***Modéré*** | | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br><br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | | | **Faible** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Fort*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Faible** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |
| **Lézard des murailles** | *Dégradation des habitats dans les emprises chantier* | 9,26 ha | ***Bon*** | ***Modéré*** | **Bon** | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br><br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | Suivi du chantier par un expert écologue | **8,5 ha** | **Faible** | **Bon**<br><br>(identique à l'état initial) |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Fort*** | | Limitation stricte des emprises définitives | Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | | **Faible** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |
| **Lézard à deux raies** | *Dégradation des habitats dans les emprises chantier* | 9,26 ha | ***Bon*** | ***Modéré*** | **Altéré** | Délimitation physique stricte et respect des emprises chantier<br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **8,5 ha** | **Faible** | **Bon**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Fort*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Faible** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |

***Tableau 44 : Synthèse des mesures applicables aux impacts bruts pour les oiseaux pouvant faire l'objet de la demande de dérogation***

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| **Cortège des milieux boisés** | *Perturbation, voire destruction des individus, pontes ou nichées* | 19,26 ha | ***Bon*** | ***Très fort*** | **Altéré** | Adaptation de la période des premiers travaux, mobilisation d'un écologue | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **8,7 ha** | **Faible** | **Bon**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Altération d'habitats favorables présents dans les emprises chantier* | | | ***Faible*** | | Délimitation physique stricte, respect des emprises chantier et remise en état du milieu à la fin des travaux | | | **Faible** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Faible*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Faible** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |
| **Cortège des espèces liées aux milieux aquatiques et aux zones humides** | *Perturbation, voire destruction des individus, pontes ou nichées* | 5,32 ha | ***Bon*** | ***Fort*** | **Altéré** | Adaptation de la période des premiers travaux, mobilisation d'un écologue | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | 0 ha | **Négligeable** | **Bon**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Altération d'habitats favorables présents dans les emprises chantier* | | | ***Faible*** | | Délimitation physique stricte, respect des emprises chantier et remise en état du milieu à la fin des travaux | | | **Négligeable** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Fort*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Modéré*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Négligeable** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |
| **Cortège des milieux semi-ouverts à ouverts** | *Perturbation, voire destruction des individus, pontes ou nichées* | 8,90 ha | ***Bon*** | ***Très fort*** | **Altéré** | Adaptation de la période des premiers travaux, mobilisation d'un écologue et mise | Suivi du chantier par un expert écologue | **5,95 ha** | **Faible** | **Bon** |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | | | | | | en place d'effaroucheurs | Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br><br>Mise en place d'un système de management environnemental<br><br>Adaptation de la période des travaux<br><br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | | | (identique à l'état initial) |
| | *Altération d'habitats favorables présents dans les emprises chantier* | | | ***Faible*** | | Délimitation physique stricte, respect des emprises chantier et remise en état du milieu à la fin des travaux | | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Fort*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Faible** | |
| | *Risque de collision* | | | ***Faible*** | | Mise en place d'une clôture définitive à mailles fines | | | **Nul** | |

***Tableau 45 : Synthèse des mesures applicables aux impacts bruts pour les invertébrés pouvant faire l'objet de la demande de dérogation***

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| **Agrion de Mercure** | *Altération et destruction d'habitats favorables dans les emprises chantier* | 0,2 ha<br>249 ml | ***Bon*** | ***Faible*** | **Bon** | Remise en état du milieu à la fin des travaux<br>Maintien des herbiers sur berges pour les odonates | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **0,17 ha + 249 mL** | **Négligeable** | **Bon**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Risque de destruction d'imagos, pontes et larves* | | | ***Modéré*** | | Adaptation de la période des premiers travaux<br>Délimitation physique stricte des emprises chantier et maintien des herbiers sur berges | | | **Nul** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Faible*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Modéré*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Modéré** | |
| **Cordulie à corps fin** | *Risque de destruction d'imagos, pontes et larves* | 0,23 ha | ***Bon*** | ***Modéré*** | **Bon** | Adaptation de la période des premiers travaux<br>Délimitation physique stricte des emprises chantier et maintien des herbiers sur berges | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **0 ha** | **Nul** | **Bon**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Faible*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| **Damier de la succise** | Risque de destruction d'imagos, pontes et larves | 0,12 ha | **Altéré** | **Faible** | **Altéré** | Adaptation de la période des premiers travaux<br>Délimitation physique stricte des emprises chantier | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **0 ha** | **Nul** | **Altéré**<br>(identique à l'état initial) |
| | Altération et destruction d'habitats favorables dans les emprises chantier | | | **Faible** | | Remise en état du milieu à la fin des travaux | | | **Nul** | |
| | Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique | | | **Faible** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| **Cuivré des marais** | *Risque de destruction d'imagos, pontes et larves* | 0,23 ha | ***Bon*** | ***Faible*** | **Bon** | Adaptation de la période des premiers travaux<br>Délimitation physique stricte des emprises chantier | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux<br>Prévention à l'apparition et au développement des espèces exotiques envahissantes | **0 ha** | **Nul** | **Bon**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Altération et destruction d'habitats favorables dans les emprises chantier* | | | ***Nul*** | | Remise en état du milieu à la fin des travaux | | | **Nul** | |
| | *Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique* | | | ***Faible*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| **Grand capricorne** | *Risque de destruction d'imagos, pontes et larves* | 3,49 ha | ***Bon*** | ***Fort*** | **Altéré** | Protocole spécifique d'abattage des arbres et gestion des grumes | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques<br>Mise en place d'un système de management environnemental | **1,5 ha** | **Faible** | **Bon**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Altération et destruction d'habitats favorables dans les emprises chantier* | | | ***Faible*** | | Protocole spécifique d'abattage des arbres et gestion des grumes<br>Remise en état du milieu à la fin des travaux | | | **Négligeable** | |
| | *Altération et destruction permanente d'habitats favorables* | | | ***Modéré*** | | Limitation stricte des emprises définitives | | | **Faible** | |

| Espèces | Impacts | Impacts bruts | Etat de conservation à l'état initial | Niveau attendu de l'impact brut | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | | | | | | | Adaptation de la période des travaux | | | |

***Tableau 46 : Synthèse des mesures applicables aux impacts bruts pour les espèces de faune aquatique pouvant faire l'objet de la demande de dérogation***

| Espèces | *Impacts* | *Cours d'eau impactés recensant l'espèce dans l'aire d'études* | *Etat de conservation à l'état initial* | *Niveau attendu de l'impact brut* | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| **Bouvière** | *Risque de remise en suspension de fines durant les travaux en rivière* | 2 cours d'eau impactés pour reproduction, transit, alimentation et croissance : Rouille de Bourran et Eau Blanche | ***Non évaluable*** | ***Fort*** | **Non évaluable** | Mise en place d'un système de filtration de particules | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux | | **Négligeable** | **Non évaluable** |
| | *Risque de pollution accidentelle du milieu aquatique* | | | ***Fort*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| | *Perte de la continuité piscicole : rescindement et mise en assec temporaire ou diminution de la section hydraulique lors des travaux d'ouvrage d'art* | | | ***Faible à négligeable (selon les cours d'eau)*** | | Maintien de la continuité piscicole et hydraulique lors des travaux en rivière | | | **Nul** | |
| **Brochet** | *Risque de remise en suspension de fines durant les travaux en rivière* | 3 cours d'eau impactés pour reproduction, transit, alimentation et croissance : Estey de Franc, Rouille de Bourran et Eau Blanche<br>0.08 ha impactés de zone d'inondation favorable au frai au sein du marais de Cadaujac<br>58.4 ml de zones favorables impactés | ***Altéré*** | ***Fort*** | **Dégradé** | Mise en place d'un système de filtration de particules | Suivi du chantier par un expert écologue<br>Aménagements écologiques des ouvrages d'art<br>Mise en place d'un système de management environnemental<br>Adaptation de la période des travaux | **0,08 ha + 58,4 mL** | **Négligeable** | **Altéré**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Risque de pollution accidentelle du milieu aquatique* | | | ***Fort*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | | | **Négligeable** | |
| | *Perte de la continuité piscicole : rescindement et mise en assec temporaire ou diminution de la section hydraulique lors des travaux d'ouvrage d'art* | | | ***Faible à négligeable (selon les cours d'eau)*** | | Maintien de la continuité piscicole et hydraulique lors des travaux en rivière | | | **Nul** | |
| | *Destruction des zones de frai, de ponte et de développement des juvéniles* | | | ***Modéré*** | | Adaptation de la période des travaux en rivière et pêche de sauvetage | | | **Faible** | |
| | *Dégradation des habitats rivulaires associés à la ripisylve et d'une zone d'inondation pour le frai* | | | ***Faible*** | | Remise en état des berges et des habitats rivulaires | | | **Négligeable** | |
| **Lamproie de Planer** | *Risque de remise en suspension de fines durant les travaux en rivière* | 2 cours d'eau impactés pour reproduction, transit, alimentation et croissance : Estey de Franc et Eau Blanche | ***Altéré*** | ***Fort*** | **Dégradé** | Mise en place d'un système de filtration de particules | Suivi du chantier par un expert écologue | | **Négligeable** | **Altéré**<br>(identique à l'état initial) |
| | *Risque de pollution accidentelle du milieu aquatique* | | | ***Fort*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des | | | **Négligeable** | |

| Espèces | *Impacts* | *Cours d'eau impactés recensant l'espèce dans l'aire d'études* | *Etat de conservation à l'état initial* | *Niveau attendu de l'impact brut* | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | | | | | | milieux aquatiques et zones humides | Aménagements écologiques des ouvrages d'art | | | |
| | *Perte de la continuité piscicole : rescindement et mise en assec temporaire ou diminution de la section hydraulique lors des travaux d'ouvrage d'art* | | | ***Faible à négligeable (selon les cours d'eau)*** | | Maintien de la continuité piscicole et hydraulique lors des travaux en rivière | Mise en place d'un système de management environnemental | | **Nul** | |
| | *Destruction des zones de frai, de ponte et de développement des juvéniles* | | | ***Modéré*** | | Adaptation de la période des travaux en rivière et pêche de sauvetage | Adaptation de la période des travaux | | **Négligeable** | |
| **Lamproie fluviatile** | *Risque de remise en suspension de fines durant les travaux en rivière* | 1 cours d'eau impacté pour transit, alimentation et croissance : Eau Blanche | ***Non évaluable*** | ***Fort*** | **Non évaluable** | Mise en place d'un système de filtration de particules | Suivi du chantier par un expert écologue | | **Négligeable** | **Non évaluable** |
| | *Risque de pollution accidentelle du milieu aquatique* | | | ***Fort*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | Aménagements écologiques des ouvrages d'art | | **Négligeable** | |
| | *Perte de la continuité piscicole : rescindement et mise en assec temporaire ou diminution de la section hydraulique lors des travaux d'ouvrage d'art* | | | ***Faible à négligeable (selon les cours d'eau)*** | | Maintien de la continuité piscicole et hydraulique lors des travaux en rivière | Mise en place d'un système de management environnemental<br><br>Adaptation de la période des travaux | | **Nul** | |
| **Lamproie marine** | *Risque de remise en suspension de fines durant les travaux en rivière* | 0 cours d'eau impacté (granulométrie incompatible avec l'espèce) | ***Altéré*** | ***Fort*** | **Dégradé** | Mise en place d'un système de filtration de particules | Suivi du chantier par un expert écologue | | **Négligeable** | **Altéré**<br><br>(identique à l'état initial) |
| | *Risque de pollution accidentelle du milieu aquatique* | | | ***Fort*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | Aménagements écologiques des ouvrages d'art | | **Négligeable** | |
| | *Perte de la continuité piscicole : rescindement et mise en assec temporaire ou diminution de la section hydraulique lors des travaux d'ouvrage d'art* | | | ***Faible à négligeable (selon les cours d'eau)*** | | Maintien de la continuité piscicole et hydraulique lors des travaux en rivière | Mise en place d'un système de management environnemental<br><br>Adaptation de la période des travaux | | **Nul** | |
| **Vandoise** | *Risque de remise en suspension de fines durant les travaux en rivière* | 3 cours d'eau impactés pour transit, alimentation et croissance : Estey de | ***Bon*** | ***Fort*** | **Altéré** | Mise en place d'un système de filtration de particules | Suivi du chantier par un expert écologue | | **Négligeable** | **Bon** |

| Espèces | *Impacts* | *Cours d'eau impactés recensant l'espèce dans l'aire d'études* | *Etat de conservation à l'état initial* | *Niveau attendu de l'impact brut* | Etat de conservation après impact brut | Mesures | | Impacts résiduels | Niveau attendu de l'impact après mesures | Etat de conservation après mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesures spécifiques | Mesures génériques et de prévention | | | |
| | *Risque de pollution accidentelle du milieu aquatique* | Franc, Rouille de Bourran et Eau Blanche | | ***Fort*** | | Mise en place de mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides | Aménagements écologiques des ouvrages d'art | | **Négligeable** | (identique à l'état initial) |
| | *Perte de la continuité piscicole : rescindement et mise en assec temporaire ou diminution de la section hydraulique lors des travaux d'ouvrage d'art* | | | ***Faible à négligeable (selon les cours d'eau)*** | | Maintien de la continuité piscicole et hydraulique lors des travaux en rivière | Mise en place d'un système de management environnemental<br><br>Adaptation de la période des travaux | | **Nul** | |

## 5.7. SYNTHESE DES NIVEAUX D'IMPACTS APRES MESURES POUR LES ESPECES PROTEGEES

Les mesures d'évitement (réajustements et optimisations d'emprises) permettent de supprimer totalement les impacts sur les habitats spécifiques du Pélodyte ponctué, de la Cordulie à corps fin, du damier de la succise et du Cuivré des marais.

En outre, le projet ne provoque pas d'impacts persistants pour la faune aquatique (hors Brochet) : la mise en œuvre des mesures évoquées dans les chapitres précédents (5.2 et 5.3) est suffisante pour qu'aucun impact résiduel ne soit applicable aux espèces suivantes : Bouvière, Lamproie de Planer, Lamproie fluviatile, Lamproie marine, Vandoise.

Ainsi, le niveau d'impact pour ces espèces protégées est négligeable à nul.

- Amphibiens : Pélodyte ponctué
- Invertébrés : Cordulie à corps fin, Damier de la Succise, Cuivré des marais ;
- Faune aquatique : Bouvière, Lamproie de Planer, Lamproie fluviatile, Lamproie marine, Vandoise.
- Avifaune des milieux humides : Cisticole des joncs, Martin pêcheur d'Europe
- Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Oreillard gris

Il n'y a donc pas d'impact résiduel sur les habitats de vie pour la Cisticole des Joncs, le Martin pêcheur, le Pélodyte ponctué, la Cordulie à corps fin, le Cuivré des marais, le Damier de la Succise, les chiroptères à affinité d'habitats anthropiques ainsi que les 5 espèces protégées de la faune aquatique (Bouvière, Lamproie de Planer, Lamproie fluviatile, Lamproie marine, Vandoise).

Aucune mesure supplémentaire n'apparait nécessaire en faveur de ces espèces.

Elles ne sont donc pas reprises dans la suite du dossier.

Pour les autres espèces, le niveau attendu d'impact après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction est *à minima* faible :

| Groupes ou cortège | Espèces couvertes par l'espèce parapluie |
|---|---|
| **Flore** | Lotier Velu et Lotier Hispide |
| **Mammifères terrestres et semi-aquatiques** | Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Genette commune, Ecureuil Roux, Hérisson d'Europe |
| **Chiroptères sylvocavernicoles** | Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle pygmée |
| **Amphibiens** | Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille commune, Grenouille de Lessona, Grenouille rieuse, Rainette méridionale, Triton palmé, Grenouille agile, Triton marbré |
| **Reptiles** | Cistude d'Europe, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique, Couleuvre d'esculape |
| **Oiseaux des milieux boisés** | Pic épeichette, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Serin cini, Bouvreuil pivoine, Gobemouche gris, Epervier d'Europe; Mésange à longue queue ; Buse variable ; Grimpereau des jardins; Coucou gris ; Mésange bleue ; Pic épeiche ; Pic noir ; Rougegorge familier; Faucon hobereau ; Pinson des arbres ; Rossignol philomèle ; Milan noir ; Loriot d'Europe ; Mésange charbonnière ; Bondrée apivore ; Rougequeue à front blanc ; Pouillot véloce ; Pic vert ; Mésange nonnette ; Accenteur mouchet ; Roitelet à triple bandeau ; Sittelle torchepot , Fauvette à tête noire ; Troglodyte mignon , Huppe fasciée, . Pouillot fitis ; Tarin des aulnes, Pinson du nord , Grosbec casse-noyaux. |
| **Oiseaux des milieux semi-ouverts à ouverts** | Moineau Friquet, Faucon crécerelle, Hypolaïs polyglotte; Fauvette grisette , Bruant zizi , Chevêche d'Athéna, Tarier pâtre, Pipit farlouse ; Bergeronnette grise, Héron garde-bœufs ; Bergeronnette printanière. |
| **Insectes** | Grand capricorne, Agrion de Mercure |
| **Poissons** | Brochet |

**Pour ces espèces, sont présentés dans les chapitres suivants :**

**- l'évaluation des impacts résiduels ;**

**- le calcul des pertes écologiques ;**

**- les mesures compensatoires nécessaires.**

*A noter pour le Hérisson d'Europe : cette espèce, commune et ubiquiste, utilise une large palette d'habitats présents au sein de l'aire d'études (habitats naturels et anthropisés).*

*Or, les zones anthropisées ne sont pas concernées par la compensation : sites urbains, jardins, etc. et le Hérisson d'Europe est capable de se réapproprier largement l'ensemble de ces habitats.*

*De fait, la compensation pour l'espèce concerne uniquement les typologies d'habitats naturels. En outre, elle bénéficiera largement de la compensation pour les autres groupes, y compris des aménagements paysagers prévus.*

## 5.8. Les effets cumulés avec les projets connus et les mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs de l'opération

### 5.8.1. Avant-propos

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités…).

Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

Des actions individuelles mineures peuvent être globalement importantes à l'échelle d'un territoire ou d'une ressource :

- des impacts élémentaires faibles de différents projets (par exemple des impacts secondaires), mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants peuvent engendrer des incidences notables ;
- le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences qu'une simple juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité et ressource impactée, approche multi-projets.

### 5.8.2. Définition réglementaire des « autres projets connus »

Le recensement des « autres projets connus » a été établi selon la définition des projets connus donnée par le 4° de l'article R.122-5-II du code de l'environnement :

*« 4° Une analyse des effets cumulés de l'opération avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.*

*Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. »*

Il découle de cette définition que doivent être pris en compte :

- les projets ayant fait l'objet d'un document d'incidences et d'une enquête publique au titre de la police de l'eau (article R.214-6 du code de l'environnement) ;
- les projets ayant fait l'objet d'une étude d'impact avec publication de l'avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement. Selon les dispositions de l'article R.122-6 du code de l'environnement, cette autorité administrative de l'État peut être, en fonction de la procédure d'autorisation de l'opération :
  - *le Ministre chargé de l'environnement,*
  - *le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD),*
  - *le Préfet de région (Mission Régionale d'Autorité environnementale).*

### 5.8.3. Présentation des projets connus

#### L'opération de la ZAC Saint-Jean Belcier à Bordeaux

Il s'agit d'un projet urbain localisé au Sud de Bordeaux, entre la gare Saint-Jean et la Garonne, mis en œuvre dans le cadre d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC).

Il a pour objectif le renouvellement urbain du site Saint-Jean Belcier, dans une démarche de mixité urbaine avec une offre équilibrée entre la production de logements et de bureaux, mais aussi diversifiée, avec la création de commerces, d'activités, d'hébergements hôteliers…

La ZAC Saint-Jean Belcier couvre 160 hectares, dont 60 hectares aménageables. Elle devrait accueillir à terme plus de 11 000 habitants (7 500 résidents supplémentaires) et plus de 12 000 employés. Elle se caractérise par la création de 684 000 m² de surface de plancher, se décomposant en : 285 000 m² de bureaux avec un pôle d'affaires au rayonnement national, voire international, 320 000 m² de logements de qualité sobres en énergie, 15 000 m² de locaux d'activités, 15 000 m² de commerces, 47 000 m² d'hôtels, 50 000 m² d'équipements publics et collectifs (une piscine, deux groupes scolaires, une crèche, un collège, un gymnase, des terrains de jeux, un city stade de football…), 28 000 m² d'équipements de santé.

La création de la ZAC Saint-Jean Belcier constitue le premier maillon de l'Opération d'Intérêt National (OIN) « Bordeaux Euratlantique », portée par l'Établissement Public d'Aménagement (EPA) « Bordeaux Euratlantique », créé spécifiquement. À l'occasion des nouvelles liaisons ferroviaires à grande vitesse connectant directement Bordeaux avec Paris, Toulouse et Dax, cette Opération d'Intérêt National a pour but de tirer parti d'importantes potentialités foncières issues de friches industrielles et de zones d'activités en décroissance dans la zone d'influence de la gare Saint-Jean, pour proposer un nouveau morceau de ville aux franges du centre historique de la métropole bordelaise. L'OIN se développe sur 738 ha, sur une partie des trois communes de Bordeaux, Bègles et Floirac, sur les deux rives de la Garonne.

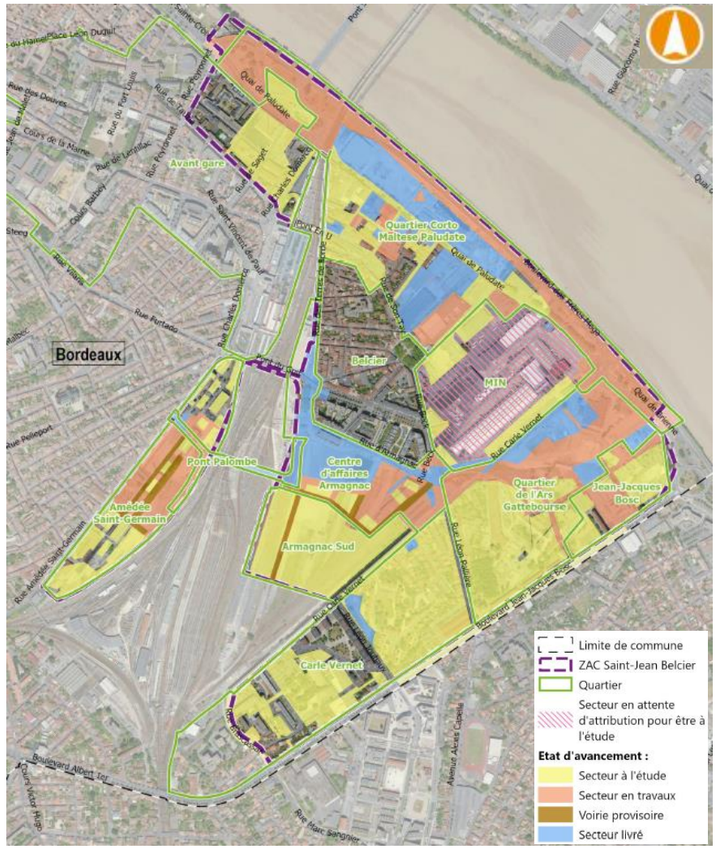
L'opération de la ZAC Saint-Jean Belcier a donné lieu à l'élaboration d'une étude d'impact achevée en mars 2012. Celle-ci a fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale (Conseil Général de l'environnement et du Développement Durable - CGEDD) en date du 13 juin 2012.

L'étude d'impact de la ZAC Saint-Jean-Belcier a été actualisée en 2021,

Les enjeux d'environnement les plus notables mis en exergue par l'étude d'impact de la ZAC et l'avis de l'Autorité environnementale sont :

- le paysage urbain (qualité de la composition urbaine et des constructions, présence d'espaces verts…) ;
- le risque d'inondation provenant des crues de la Garonne ;
- les déplacements ;
- les sols industriels pollués ;
- le bruit ;
- la pollution atmosphérique ;
- la consommation d'énergie ;
- les risques d'atteinte à la Garonne et ses berges (site Natura 2000, présence d'espèces protégées).

***La ZAC Saint-Jean Belcier à Bordeaux (Source : EPA Bordeaux Euratlantique, 2020)***




**Aménagement de l'îlot CA1' dans le cadre de la réalisation de la ZAC Route de Toulouse, à Bègles**

Le projet est situé à environ 1 km à l'ouest du faisceau ferré d'Hourcade et de l'opération des AFSB. Les travaux doivent se dérouler à partir de l'été 2023.

Le projet de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) Route de Toulouse à Bègles et Villenave-d'Ornon (33), dans la métropole bordelaise a donné lieu, au stade de sa création en 2015 et dans le cadre de la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) du projet en 2017, à la production d'une étude d'impact et à des avis de l'autorité environnementale formulés le 25 septembre 2014, le 4 février 2015 et le 21 septembre 2016.

Dans le cadre de l'aménagement de l'îlot CA1' de la ZAC à Bègles, les maîtres d'ouvrage de cet îlot, DOMOFRANCE et ARAUCARIA (groupe PICHET), ont déposé une demande d'examen au cas par cas, qui a donné lieu à l'arrêté préfectoral n°2021-11491 du 25 octobre 2021, rappelant que l'îlot faisait partie du projet de ZAC et qu'à ce titre il était soumis à étude d'impact. Suite à cette décision les maîtres d'ouvrage ont procédé à une actualisation de l'étude d'impact de la ZAC, centrée sur l'évaluation des impacts de l'aménagement de l'îlot CA1'.

Le projet de ZAC s'inscrit dans le cadre de l'opération « 50 000 logements nouveaux autour des axes de transports publics » de la métropole de Bordeaux. Il porte sur la création de 1 300 logements (surface de plancher de 101 100 m² selon le dernier avis de l'autorité environnementale), de surfaces commerciales et d'activité (environ 7 000 m²), et d'espaces publics (sur environ 2,9 ha), de 2015 à 2025. L'aménagement de l'îlot CA1' est porté par DOMOFRANCE au nord et par ARAUCARIA au sud. Il concerne la création de 6 bâtiments composés de 187 logements, d'un local artisanal, et d'une maison d'assistance maternelle, pour une surface de plancher totale d'environ 13 525 m², sur une emprise cadastrale de 9 434 m². La création de 191 places de stationnement (dont 2 places en auto-partage et 148 places en sous-sols) et d'une voie de circulation est également prévue. L'îlot comprendra en outre une superficie perméable et d'espaces verts de 3 107 m². L'emprise de l'îlot longe la ligne C du tram (ligne à l'ouest du site). Il est localisé dans le quartier du pont de la Maye, à proximité de la sortie 18 de la rocade, entrée sud de la métropole.

***Contexte urbain de l'îlot CA1' et Plan de masse de l'îlot CA1'***

### 5.8.4. Analyse des effets cumulés permanents et en phase d'exploitation

#### L'opération de la ZAC Saint-Jean Belcier à Bordeaux

Bien qu'ils soient en interface avec le domaine ferroviaire au Sud de Bordeaux, le périmètre de la ZAC Saint-Jean Belcier, ne recoupe pas les emprises des AFSB. L'opération débute au niveau du boulevard Albert 1er, en limite communale de Bordeaux et de Bègles, c'est-à-dire au-delà du périmètre de la ZAC.

De ce fait, des effets cumulés directs entre ce projet et l'opération des AFSB liés à une superposition d'emprise sur un même espace sont à exclure.

L'analyse des effets cumulés en phase d'exploitation, montre des effets cumulés positifs principalement dans le domaine du développement urbain et économique de l'agglomération bordelaise, du fait de la synergie entre la desserte de la gare de Bordeaux - Saint-Jean par la grande vitesse (LGV Tours- Bordeaux et lignes nouvelles), et l'opération d'intérêt national « Bordeaux Euratlantique », dont la ZAC Saint-Jean Belcier est une première étape de réalisation. Cette synergie entre les projets ferroviaires et la ZAC Saint-Jean Belcier, s'accompagne aussi d'effets cumulés en matière de mobilité et de logements.

L'accroissement de la fréquentation de la gare Saint-Jean liée à sa desserte par la grande vitesse et les besoins en matière de déplacements et de stationnement générés par les nouveaux habitants et emplois des ZAC, pourraient engendrer un engorgement des infrastructures de transport existantes.

Néanmoins, l'étude multimodale menée dans le cadre de la conception de la ZAC a permis d'intégrer cette dimension au projet urbain.

Cette étude multimodale a pris en compte l'évolution de la demande liée à l'agglomération et à ses dynamiques démographiques prévisibles, à la demande liée à la ZAC Saint-Jean Belcier, à la demande liée à l'évolution de la gare Saint-Jean avec entre autres la mise en service des lignes nouvelles et aux déplacements liés aux différents projets d'aménagement environnant.

Les résultats montrent que les difficultés peuvent être résolues par l'augmentation de l'attractivité des modes de transports en commun et de déplacements alternatifs à l'automobile, le levier de la politique de stationnement, et une modélisation fine et une géométrie adaptée des carrefours sensibles.

#### Aménagement de l'îlot CA1' dans le cadre de la réalisation de la ZAC Route de Toulouse, à Bègles

Aucun calendrier d'intervention n'est disponible, cependant, le projet n'est pas situé à proximité de l'opération des AFSB. En phase d'exploitation, le projet aura des effets cumulés positifs principalement dans le domaine du développement urbain et économique de l'agglomération bordelaise.

### 5.8.5. Analyse des effets cumulés en phase de travaux

#### L'opération de la ZAC Saint-Jean Belcier à Bordeaux

En phase travaux, les effets de la ZAC Saint-Jean-Belcier peuvent se cumuler à ceux de l'opération des AFSB dans les cas où les chantiers se dérouleront de manière concomitante ou successivement.

Dans ce dernier cas, les effets produits par chacun des projets sont considérés comme cumulés dans la mesure où la durée des travaux globalement plus importante, engendrera des effets sur une période plus longue.

L'analyse des effets cumulés en phase travaux, entre l'opération des AFSB et l'opération de la ZAC Saint-Jean Belcier fait apparaître peu ou pas d'effets cumulés notables, si ce n'est dans le domaine des conditions de circulation et des nuisances dues aux chantiers. Même si les travaux se déroulent sur des sites distincts, des conditions de circulation dégradées dans un secteur peuvent entraîner un report de flux sur d'autres axes (déviations temporaires). Les itinéraires poids lourds pour la desserte des chantiers pourraient se concentrer en amont sur les mêmes voiries, entraînant des nuisances plus importantes.

Les mesures à apporter résident dans une concertation étroite entre les différents maîtres d'ouvrage avec les autorités en charge des déplacements et du stationnement.

#### Aménagement de l'îlot CA1' dans le cadre de la réalisation de la ZAC Route de Toulouse, à Bègles

Le projet n'est pas situé à proximité de l'opération des AFSB et les travaux ne seront pas concomitants. Ainsi aucun impact cumulé n'est à prévoir.

#### Opération de déplacement de la conduite de gaz TEREGA

##### 5.8.5.1. Enjeux au niveau de la déviation de la canalisation de gaz

A l'issue de l'état initial de TEREGA, les enjeux majeurs identifiés dans la zone d'étude concernent :

- La traversée du cours d'eau de la Péguillère, de l'émissaire et de la zone humide associée. Cette zone, située au lieu-dit Calot, concentre les enjeux faunistiques et floristiques (habitats naturels d'intérêt communautaire, espèces protégées et habitats d'espèces protégées) et est inscrite en ZNIEFF de type 2 et en zone NATURA 2000.
- Le niveau de nappe globalement haut aux lieux-dits Calot et Les Ponts : cela constitue un enjeu globalement fort et représente des contraintes importantes à prendre en compte notamment en termes de rabattement des eaux lors de la construction du projet.
- Les autres enjeux environnementaux identifiés sont relativement faibles et concernent :
  - Le risque d'inondation pour les travaux réalisés dans le lit majeur de la Péguillère,
  - La présence d'enjeux écologiques qualifiés de modérés ou faibles (milieux boisés au lieu-dit
  - Millefleurs, présence d'oiseaux menacés ou peu communs dans la friche de Lestage et de la Plaine de Moscou).
  - La présence de nombreuses espèces exotiques envahissantes identifiées dans la zone d'étude.

L'opération nécessitera la création d'une trace de 14 mètres de large sur laquelle sera creusée une fouille permettant la mise en place de la canalisation.

L'opération prévoit pendant la phase de chantier des installations, des remblais dans le lit majeur du cours d'eau de la Péguillère et plus largement de la Garonne. Ces surfaces de chantier seront soustraites temporairement à la zone inondable. A ce stade de l'opération, l'évaluation des surfaces soustraites à la zone inondable n'est pas réalisée.

Le franchissement des obstacles comme les cours d'eau ou les rues sera réalisé soit en tranchée ouverte soit en forage dirigé en fonction des situations rencontrées.

**Mesures mises en place**

**Pour rappel : le projet de déviation de la canalisation de gaz TEREGA fait l'objet d'une procédure propre. Ce projet fait l'objet d'une demande d'autorisation préfectorale de construire et d'exploiter une canalisation de transport de gaz naturel et d'une demande de déclaration d'utilité publique. Cette demande est disponible auprès de TEREGA.**

**Sont repris ci-dessous le résumé des impacts et mesures proposés dans la déclaration d'Utilité Publique et leurs impacts cumulés avec l'opération des AFSB.**

Les mesures proposées pour les impacts potentiels sur les sols et sous - sol sont les suivantes :

- Tri des terres avec séparation de la terre végétale (horizon superficiel) lors de la mise en fouille et du remblaiement des tranchées de façon à rétablir le terrain selon sa structure initiale : les différents horizons de terre sont stockés séparément et redéposés par couche successive lors de la remise en état du site ;
- Conservation de la zone humide (progression des engins en zone humide sur platelage posé sur la terre végétale, adaptation du calendrier de travaux en période de basses eaux) ;
- Remise en état des sols à l'issue du chantier en veillant à respecter l'ordre des couches de sols et à éviter les tassements. Décompactage des sols soit par griffage, disquage, labour et évacuation des pierres se trouvant à la surface des terres cultivables.

Afin de lutter contre le risque de pollution accidentelle, il est prévu :

- La définition et application d'une procédure de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles, en phase chantier ;
- et l'information, sensibilisation et vigilance appliquée en phase de chantier.

Concernant la préservation des milieux aquatiques, les mesures suivantes seront appliquées :

- Suivi volumétrique, définition des zones de rejets, Installation de bassin de décantation des eaux, Infiltration des eaux pour retour à la nappe ;
- Définition d'un mode opératoire de réalisation des épreuves hydrauliques ;
- Prélèvement d'eau dans des ouvrages autorités ;
- Contrôle des rejets et récupération et traitement en filière adaptée des eaux issues du premier bouchon de remplissage ;
- Aménagement d'un franchissement sur cours d'eau ;
- Définition des modalités de réalisation de la traversée en souille
- Définition des modalités de remise en état du cours d'eau ;
- Maintien de la continuité hydraulique ;
- Pêche de sauvegarde, décantation des matières en suspension (MES) ;

L'opération aura un impact sur le milieu naturel. Toutes ces incidences dépendent de la définition précise du tracé, de la période de réalisation des travaux et des mesures de réduction applicables au chantier. Les zones écologiques sensibles (ruisseau de la Péguillère et sa zone humide associée) sont restaurées en fin de chantier et la végétation peut s'y redévelopper. Les retours d'expérience de chantier TEREGA montrent une bonne résiliation des milieux naturels et du cours d'eau et la conservation du caractère humide des terrains. Pour rappel, l'artificialisation des sols se limite à la création du poste de sectionnement.

A ce stade des études, l'opération prévoit la mise en place des mesures suivantes :

- Adaptation des travaux à la période de moindre impact pour la faune (automne) ;
- Mise en défens, balisage, pose de barrière amphibiens et petite faune ;
- Repérage, piquetage, marquage, protection des zones écologiques à préserver ;
- Réduction localisée de la piste de chantier ;
- Tri des terres de façon à restaurer la qualité des terrains et le développement de la végétation ;
- Aménagement de la piste de travail en zone humide (platelage)
- Réalisation d'une pêche de sauvegarde ;
- Restauration du cours d'eau et des zones humides au plus près de la situation initiale ;
- Définition des dispositifs de lutte / non-prolifération des espèces exotiques envahissantes ;
- Supervision et accompagnement écologique du chantier ;
- Entretien de la servitude de la canalisation en exploitation à l'automne (période de moindre impact pour la faune).

Enfin, les incidences de l'opération sur le risque d'inondation seront traitées via :

- La surveillance du risque inondation,
- La disposition des andains de terre discontinue,
- la mise en place des mesures de prévention contre le risque de pollution (base vie et stockage des produits hors zones inondables).

### 5.8.5.2. Synthèses des mesures d'évitement proposées dans le cadre de la déviation de la canalisation

| N° | Type d'évitement | Mesures d'évitement |
|---|---|---|
| E1 | Géographique | Choix d'un tracé juxtaposé à des infrastructures existantes / Évitement de parcelles à vocation d'espaces naturels, forestiers, agricoles ou constructibles. |
| E2 | | Évitement des bois, des vieux arbres, des arbres remarquables ou arbres à cavités |
| E3 | | Évitement des habitats naturels et habitats d'espèces protégées avec enjeu de conservation fort |
| E4 | Technique | Franchissements des infrastructures (routes et réseaux) en sous-œuvre |

### 5.8.5.3. Synthèse des mesures de réduction (et réduction temporelle) proposées dans le cadre de la déviation de la canalisation

| N° | Mesures de réduction |
|---|---|
| R1 | Réduction des émissions de gaz à effet de serre |
| R2 | Préservation de la structure des sols |
| R3 | Gestion quantitative des eaux liées aux opérations de rabattement de nappe |
| R4 | Définition et mise en œuvre d'un plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles |
| R5 | Gestion des eaux pluviales de chantier et protection des milieux aquatiques |
| R6 | Gestion des eaux issues du rabattement de nappe et protection des milieux aquatiques |
| R7 | Aménagement et gestion du franchissement du cours d'eau la Péguillère et de l'émissaire secondaire |
| R8 | Modalités de réalisation des travaux en cours d'eau et préservation des milieux aquatiques |
| R9 | Remise en état du cours d'eau de la Péguillère et de l'autre émissaire |
| R10 | Source d'approvisionnement des besoins en eau du chantier |
| R11 | Modalités de rejet des eaux des épreuves hydrauliques |
| R12 | Préservation et restauration des zones humides traversées |
| R13 | Éviter la dispersion des espèces exotiques envahissantes |
| T14 | Mesure de réduction temporelle : adapter la période de coupe des bois (arbres et arbustes) à la période de moindre sensibilité pour les espèces (coupe entre le 1er aout et le 1er mars) |
| T15 | Mesure de réduction temporelle : adapter la période de travaux en zone humide et dans le ruisseau de la Péguillère à la période de moindres sensibilités pour les amphibiens et les mustélidés et les odonates (travaux réalisés entre le 1er aout et le 30 novembre) |
| R16 | Mesures générales en faveur de la biodiversité |
| R17 | Mesures de prévention face au risque d'inondation |
| R18 | Réduction des incidences sur la commodité de voisinage |
| R19 | Réduction des incidences sur les infrastructures routières et les réseaux |

### 5.8.5.4. Coût des mesures

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet sont mises en œuvre au niveau de la conception du projet, des travaux ou du suivi après travaux. Elles comprennent notamment :

- La surveillance du chantier par TEREGA et la mission d'un superviseur-environnement de chantier,
- La mise en place des moyens nécessaires pour garantir l'absence de pollution lors du chantier,
- Les aménagements spécifiques de la piste de travail (clôtures provisoires, balisages, protection…),
- La préservation de l'horizon humifère au niveau de la tranchée (tri de la terre végétale),
- La gestion des eaux pluviales, les dispositifs de protection des milieux aquatiques
- Les modes opératoires spécifiques pour les travaux en cours d'eau (dont la pêche électrique de sauvegarde de la faune piscicole) …
- Les franchissements en sous œuvre de infrastructures routières
- Les remises en état spécifiques des terrains et des cours d'eau après travaux, notamment la remise en état spécifique de la zone humide et du cours d'eau de la Péguillère,
- La mise en place d'un entretien raisonné de la bande de servitude,

Le coût de la plupart des mesures est intégré au coût global du projet. Il est de l'ordre de 1,2 millions d'euros, soit 0.15% environ du coût global des AFSB.

### 5.8.5.5. Mesures compensatoires liées à TEREGA

Le projet a été optimisé par l'évitement et la réduction d'un maximum d'impacts, notamment par l'adaptation du projet aux enjeux mis en évidence sur le terrain, du tracé et des techniques envisagées pour la réalisation des travaux. L'impact résiduel est minime

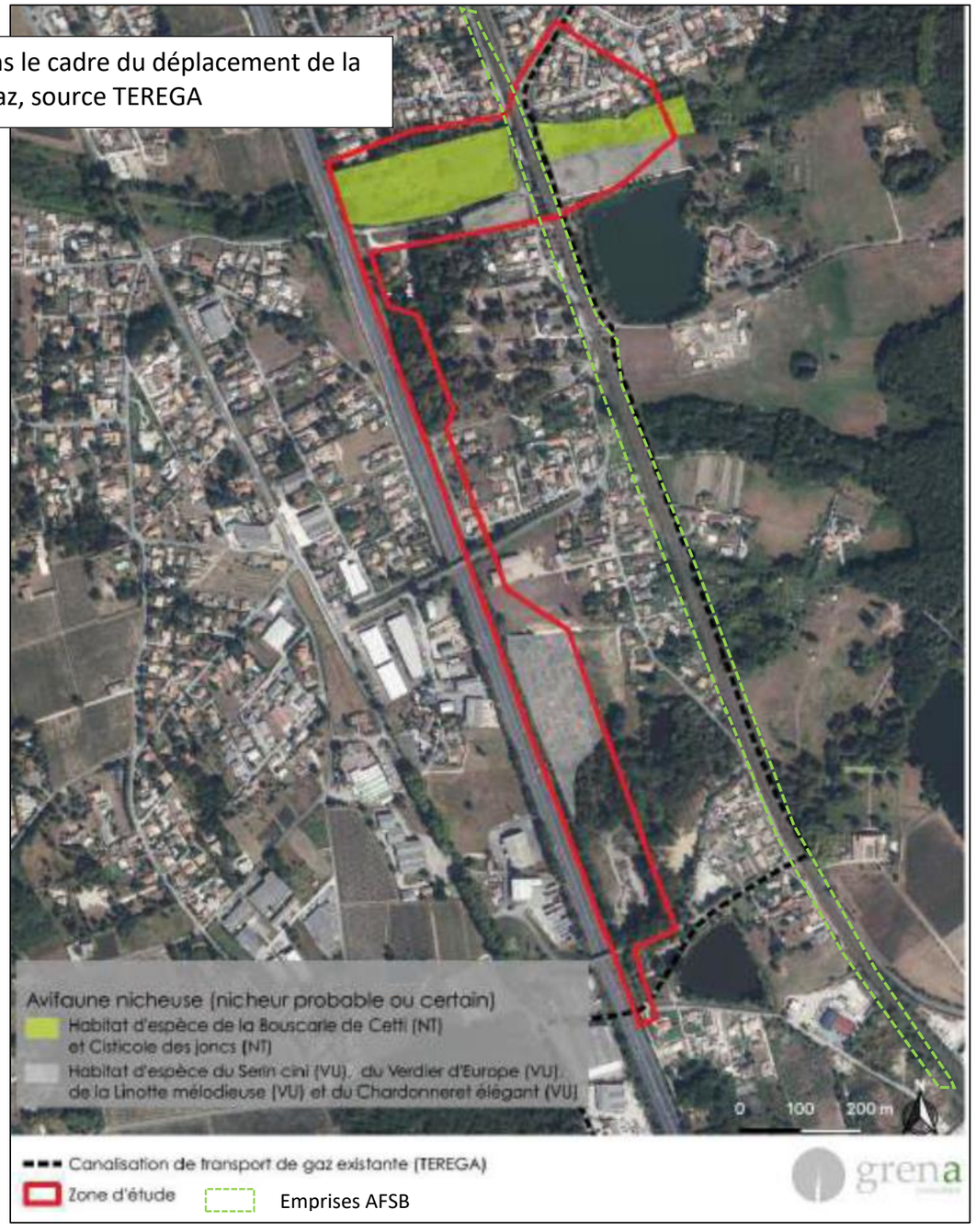
Les travaux de déviation de la canalisation de gaz ne modifient donc pas l'impact résiduel de l'ensemble des AFSB. (cf détail ci dessous)

*Tableau 47 : Impacts cumulés de TEREGA avec AFSB*

| Thématiques | Niveau d'enjeu | Enjeux spécifiques au regard du projet | Description et qualification des impacts | Mesures d'évitement (E) ou de réduction (R) et suivi | Impact résiduel | Impact additionnel avec les AFSB |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Incidences qualitatives sur les nappes** (risque de pollution accidentelle) | **Mesure R4 :** Définition et mise en œuvre d'un plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles | **Faible** en phase chantier<br><br>**Nul** en phase d'exploitation | La mise en place des mesures d'évitement et de réduction limiteront grandement l'impact sur les nappes. |
| **Eaux superficielles (cours d'eau et zones humides)** | **Fort** | Enjeu de conservation de l'état de la masse d'eau avec un objectif de non-dégradation et de restauration des milieux<br>Enjeu de conservation de la zone humide associée (compatibilité avec la règle n°1 du SAGE Vallée de la Garonne). | **Impacts des franchissements provisoires** (relargage MES, risque de déversement accidentel, modification régime des eaux, déstructuration des berges et du lit)<br><br>**Impacts des travaux en cours d'eau et en zone humide** (rupture hydraulique, destruction du lit et des berges et des sols de la zone humide, relargage de particules fines, risques de pollution) | **Mesure R4 :** Définition et mise en œuvre d'un plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles<br>**Mesure R5 :** Gestion des eaux pluviales de chantier et protection des milieux aquatiques<br>**Mesure R6 :** Gestion des eaux issues du rabattement de nappe et protection des milieux aquatiques<br>**Mesure R7 :** Aménagement et gestion du franchissement du cours d'eau de la Péguillère et de l'émissaire secondaire<br>**Mesure R8 :** Modalités de réalisation des travaux en cours d'eau et préservation des milieux aquatiques<br>**Mesure R9 :** Remise en état du cours d'eau de la Péguillère et de l'autre émissaire<br>**Mesure R12 :** Préservation et restauration des zones humides traversées<br>**Mesure T15 :** adapter la période de travaux à la période de basses eaux (entre 1er aout et le 30 novembre). | **Faible** en phase chantier<br><br>**Nul** en phase d'exploitation | En phase travaux, les impacts additionnels seront localisés au niveau de la Péguillère. Les périodes travaux seront différentes et l'impact ne sera pas cumulatif sur la temporalité.<br><br>Toutes les mesures en faveur de la protection des milieux aquatiques visent à éviter et réduire les impacts des travaux sur le cours d'eau, l'impact résiduel est donc considéré comme faible.<br><br>Des mesures de transparence pour la faune seront mise en place (encorbellements dans les OH) et des mesures compensatoires visant la faune et les zones humides seront mises en place en amont du cours d'eau. Ces mesures visent à améliorer la capacité d'accueil du secteur pour le Vison d'Europe.<br><br>En phase exploitation, aucun impact n'est prévisible. |
| **Habitats naturels, faune-flore** | **Fort** | Enjeu de conservation des espèces et habitats d'espèces protégées (et d'intérêt communautaire) | Incidences potentielles à Calot (r. de Péguillère et zone humide associée) sur :<br>- les habitats naturels d'intérêt communautaire (aulnaie-frênaie résiduelles, mieux aquatiques), | **Mesure E1 :** Choix d'un tracé juxtaposé à des infrastructures existantes / Évitement de parcelles à vocation d'espaces naturels, forestiers, agricoles ou constructibles.<br>**Mesure E2 :** Évitement des bois, des vieux arbres, des arbres remarquables ou arbres à cavités | **Nul** pour les populations d'espèces protégées en phase chantier<br><br>**Faible** pour les habitats naturels en phase chantier | Considérant la nature du projet (enterrée avec restitution des surfaces végétalisées ou cultivées) et courte durée des travaux dans les zones humides, le projet n'aura pas d'incidence sur les continuités écologiques.<br>L'incidence résiduelle est considérée comme faible au regard de la faible superficie impactée, de la disponibilité locale de l'habitat d'espèces autour de la zone de projet, du caractère réversible des atteintes à la végétation, du temps très court |

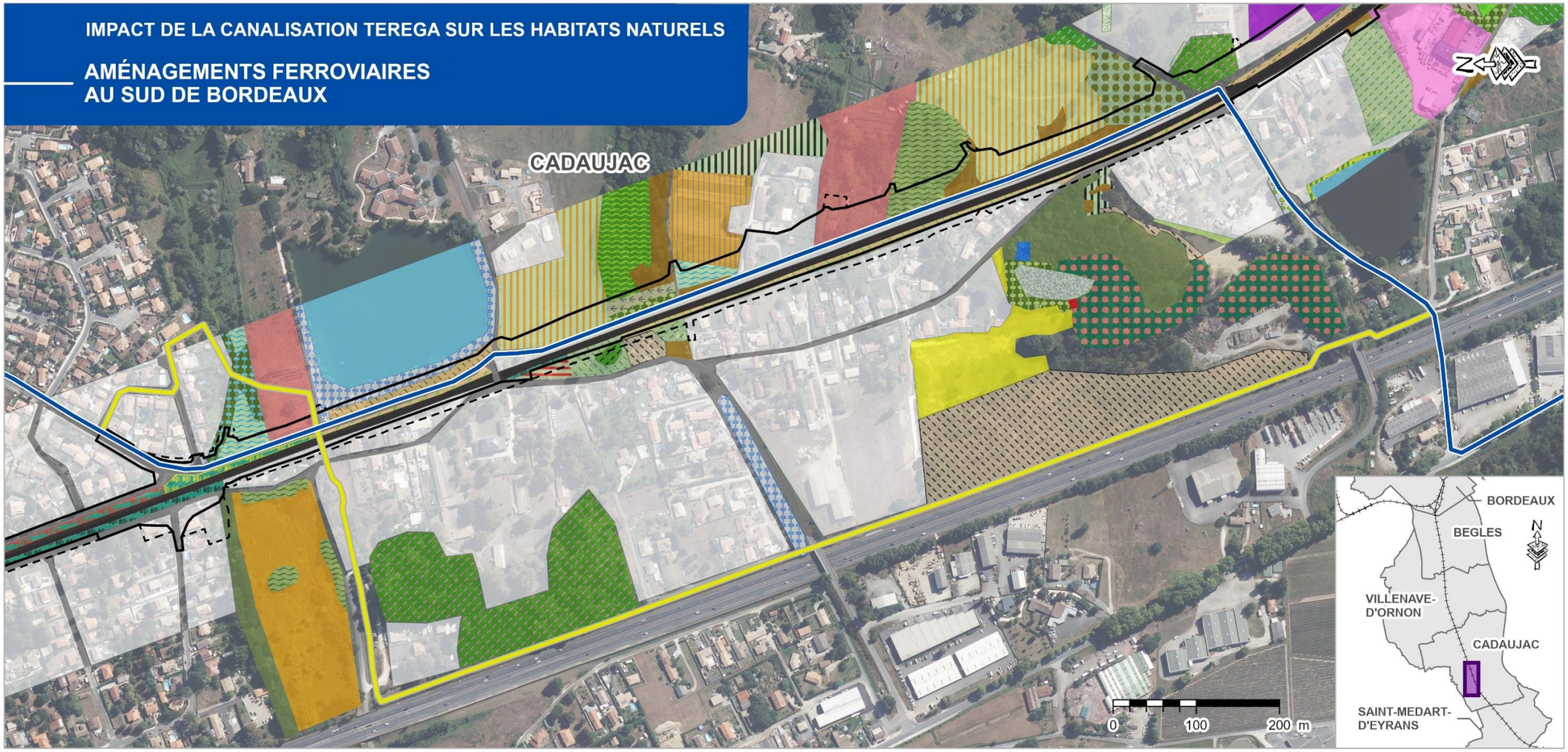
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | - les habitats d'espèce de la Loutre, du Vison d'Europe<br>- les habitats d'espèce des amphibiens,<br>- la population d'agrion de mercure,<br>- la faune piscicole et notamment l'anguille européenne.<br>Autres incidences potentielles : Habitats d'oiseaux protégées à Lestrade et Plaines de Moscou (Serin cini, chardonneret, verdier d'Europe). | **Mesure E3 :** Évitement des habitats naturels et habitats d'espèces protégées avec enjeu de conservation fort<br>**Mesure R8 :** Modalités de réalisation des travaux en cours d'eau et préservation des milieux aquatiques<br>**Mesure R9 :** Remise en état du cours d'eau de la Péguillère<br>**Mesure R12 :** Préservation et restauration des zones humides traversées<br>**Mesure T14 :** adapter la période de coupe des bois à la période de moindre sensibilité pour les espèces (coupe entre le 1er aout et le 1er mars)<br>**Mesure T15 :** adapter la période de travaux en zone humide et dans le ruisseau de la Péguillère à la période de moindres sensibilités pour les amphibiens et les mustélidés et les odonates (travaux réalisés entre le 1er aout et le 30 novembre)<br>**Mesure R16 :** Mesures générales en faveur de la biodiversité | **Nul** en phase d'exploitation | de la coupure d'axe de déplacement et du risque très faible quasi nul de destruction d'individus.<br>Les habitats et espèces concernés par le déplacement de la canalisation de gaz sont identiques avec ceux des AFSB. Les enjeux principaux sont situés au nord de l'aire d'étude de TEREGA et sont liés à la présence supposée de la loutre et du vison.<br>Des arbres favorables aux chiroptères sont présents dans l'aire d'étude de TEREGA. Ces arbres sont tous évités dans le cadre de la mise en place de la démarche ERC.<br>A noter la présence de la Bouscarle de Cetti (voir carte ci-après).<br>La canalisation vient prendre place principalement le long de l'autoroute où le dérangement est déjà effectif. Les mesures d'évitement (calendrier des travaux, choix du tracé de moindre impact, évitement des zones ou arbres à enjeux) limiteront l'impact à un niveau faible.<br>En phase exploitation, la canalisation n'aura aucun impact sur le milieu naturel. Ainsi, aucun impact additionnel n'est prévisible. |
| | | | Risque de dispersion et prolifération d'espèces exotiques envahissantes<br>(EEE) | **Mesure R13** : Éviter la dispersion des espèces exotiques envahissantes | **Faible** : Risque de prolifération / dispersion d'espèces exotiques envahissantes faible | Il existe un risque fort de dispersion des espèces envahissantes.<br>Des mesures spécifiques liées à la lutte contre ces espèces seront mises en place lors de la réalisation de ces chantiers. |
| **Paysages et patrimoine** | **Nul** | Pas d'enjeu spécifique par rapport au projet. | - | - | - | - |
| **Occupation du sol** | **Nul** | Pas d'enjeu spécifique par rapport au projet. | - | **Mesure E1 :** Évitement géographique : Choix d'un tracé juxtaposé à des infrastructures existantes / Évitement de parcelles à vocation d'espaces naturels, forestiers, agricoles ou constructibles. | **Nul** | |

Carte des secteurs à enjeux dans le cadre du déplacement de la canalisation de gaz, source TEREGA



## IMPACT DE LA CANALISATION TEREGA SUR LES HABITATS NATURELS

## AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX




- Emprise travaux définitive des AFSB
- Emprise travaux temporaire des AFSB
- Projet de déviation de la canalisation (TEREGA)
- Canalisation de transport de gaz existante (TEREGA)

**Habitats**

- Alignement d'arbres (G5.1|NC)
- Alignement d'arbres (G5.1|NC) x Prairies piétinées planitiaires à collinéennes (E5.1|NC)
- Alignement de Robiniers (G1.C3|NC)
- Aulnaie marécageuse (G1.41|NC)
- Bois caducifolié de parc (G5.2|NC)
- Bois de Robiniers (G1.C3|NC)
- Bois de Robiniers (G1.C3|NC) x Ronciers (F3.1111|NC)
- Bosquet de chênes (G5.2|NC)
- Bâtiments des villes et des villages et jardins (J1xI2.2|NC)
- Cariçaies (D5.21|NC)
- Chênaie acidiphile (G1.8|NC)
- Cultures (I1.1|NC)
- Friche (I1.53|NC)
- Friche (I1.53|NC) x Ronciers (F3.131|NC)
- Friche mésoxérophile (E5.1|NC)
- Friche mésoxérophile (E5.1|NC) x Ronciers (F3.1111|NC)
- Friche sur remblai (I1.53|NC)
- Friches vivaces graminéennes (E5.1|NC)
- Friches vivaces graminéennes (E5.1|NC) x Ronciers (F3.1111|NC)
- Gazons annuels exondés peu inondables acidiphiles (C3.51|3130-5)
- Haie d'arbres indigènes (FA|NC)
- Haie d'arbres indigènes (FA|NC) x Ronciers (F3.1111|NC) x Friche (I1.53|NC)
- Haie d'arbres indigènes (FA|NC) x Typhaie (C3.23|NC)
- Hélophytaie à Iris pseudacorus (C3.24B|NI)
- Infrastructure routière (route) (J4.2|NC)
- Jardins (I2.2|NC)
- Mare (C1|NC)
- Mégaphorbiaies acidiclines à acidiphiles (E5.411|6430-1)
- Ourlets acidiphiles à Fougère aigle (E5.31|NC)
- Ourlets acidiphiles à Fougère aigle (E5.31|NC) x Friche mésoxérophile (E5.1|NC)
- Ourlets acidiphiles à Fougère aigle (E5.31|NC) x Ronciers (F3.1111|NC)
- Ourlets vivaces des stations eutrophes rudérales ensoleillées (E5.43|NC)
- Pelouse annuelle acidophile (E1.91|NC)
- Plan d'eau (C1|NC)
- Plantations de Peupliers (G1.C1|NC) x Prairie mésophile pâturée (E2.11|NC)
- Prairie humide neutrophile abandonnée (E3.44|NC)
- Prairie mésophile de fauche non communautaire (E2.21|NC)
- Prairie mésophile pâturée (E2.11|NC)
- Prairies piétinées planitiaires à collinéennes (E5.1|NC)
- Recrûs forestiers caducifoliés (G5.61|NC) x Ronciers (F3.1111|NC)
- Ripisylve de bois tendres non communautaire (G1.1|NC)
- Ronciers (F3.131|NC)
- Saulaie marécageuse (F9.21|NC)
- Sites industriels en activité (J1.4|NC)
- Tapis de lentilles d'eau (C1.221|NC)
- Vignoble (FB.4|NC)
- Voie ferrée (J4.3|NC)
- Végétations annuelles commensales des cultures hypertrophes (I1.1|NC)

Format A3, Echelle 1:4 500
Réalisation : Systra, 04/06/2024
Source : © IGN, Biotope, Terega

SYSTRA

SNCF RÉSEAU

# CHAPITRE 6. INTENSITE DES IMPACTS RESIDUELS ET MESURES COMPENSATOIRES POUR CHACUNE DES ESPECES PROTEGEES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE

La définition des mesures compensatoires se déroule comme suit :

- **Évaluation de l'intensité des impacts résiduels** et des **pertes écologiques** ;
- **Évaluation des besoins de compensation** ;
- **Identification**, avec l'appui d'acteurs et partenaires locaux, **des sites sur lesquels la compensation est possible et pertinente ;**
- **Expertise de ces sites** sur les critères suivants :
    - Éligibilité au titre de mesure compensatoire au regard du principe d'équivalence écologique (habitat d'espèce ou potentialité d'accueil similaire aux zones impactées),
    - Faisabilité foncière, pour la maitrise de ces sites (par la propriété/restitution ou par le conventionnement),
    - Faisabilité technique et écologique de la mesure, y compris en prévoyant des modalités de gestion adaptative ;
- Renforcement, au besoin, de la mesure compensatoire par des mesures d'accompagnement.

**L'ensemble de cette démarche a été menée dans le cadre de la présente demande de dérogation**.

Concernant particulièrement l'évaluation des pertes écologiques et des besoins de compensation, la méthodologie « d'équivalence écologique » élaborée par EGIS est appliquée.

L'identification des sites et leur expertise ont été menées par Ecosphère en 2016 et par BIOTOPE en 2022.

## 6.1. LA METHODOLOGIE D'EQUIVALENCE ECOLOGIQUE

### 6.1.1. DEFINITION

La méthode de l'équivalence écologique développée par EGIS s'appuie sur un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à évaluer et comparer les pertes écologiques liées à l'effet résiduel significatif d'un projet et les gains écologiques liés à la mesure compensatoire, de manière à concevoir et dimensionner cette dernière.

La notion d'équivalence s'apprécie généralement selon les dimensions écologique, géographique, temporelle et sociétale, la dimension écologique restant prioritaire :

- Dimension écologique : la compensation vise la réparation des effets résiduels significatifs : l'équivalence doit donc être évaluée sur des critères écologiques (qualitatifs, quantitatifs et fonctionnels). Sur les plans qualitatif et fonctionnels, la mesure compensatoire vise les mêmes composantes des milieux naturels ;
- Dimension géographique : la mesure compensatoire est mise en œuvre à proximité fonctionnelle de la zone impactée par le projet, sur le site le plus approprié au regard des enjeux en présence et au sein de la même zone biogéographique. La zone biogéographique est ici définie comme étant est une zone géographique climatiquement et écologiquement relativement homogène et comparable au site impacté ;
- Dimension temporelle : le principe est que la compensation puisse être opérationnelle au moment où l'effet sur le site concerné est effectif ;
- Dimension sociétale : le choix d'un type de mesure et son dimensionnement peuvent faire l'objet d'une consultation des acteurs locaux du territoire.

L'objectif est donc ici de démontrer que les mesures compensatoires définies apportent une plus-value écologique (ou additionalité) par rapport à l'état initial de référence.

Dans ce but, la démarche de l'évaluation de l'équivalence écologique s'appuie notamment sur les recommandations méthodologiques des lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels (CDC Biodiversité, 2019)

### 6.1.2. LES DIFFERENTES ETAPES DE MISE EN ŒUVRE

Il existe différents types de méthodes d'évaluation de l'équivalence écologique. Ces dernières, tout comme celle développée par EGIS, se déroulent généralement en trois étapes distinctes :

- **Étape 1** : Évaluation des pertes écologiques issues des impacts résiduels significatifs du projet, par rapport à l'état initial. Des coefficients d'ajustement sont appliqués aux surfaces d'impacts résiduels permettant de prendre en compte la nature de l'impact et la perte relative des habitats d'espèces.

  **Les pertes écologiques correspondent aux nécessités de compensation pour les espèces.**

- **Etape 2** : Évaluation du gain écologique correspondant à chaque mesure compensatoire par rapport à l'état initial. Le recours à des coefficients d'ajustement est abordé, pour tenir compte de certains facteurs de risques : efficacité de la mesure compensatoire, décalage temporel ou spatial entre l'impact et la mesure compensatoire, objectif de gain net… ;

  **Les gains écologiques correspondent à la plus-value écologique générée par la mesure compensatoire**, mesurée pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial.

- **Etape 3** : Balance des pertes totales par les gains, afin de vérifier le gain net apporté par les mesures compensatoires.

**Étape 1 : Évaluation des pertes écologiques**

La perte qualifiée d'habitat est calculée selon les deux sous-étapes suivantes :

- **première sous-étape (cf. paragraphe 6.2.1) : calcul de l'intensité de l'impact résiduel** avec pondération par des coefficients liés à la nature de l'impact et la perte relative des habitats (effets de ces mesures selon les retours d'expérience). L'intensité de l'impact résiduel est ainsi un coefficient multiplicateur, appliqué aux surfaces d'impact ;
- **seconde sous-étape (cf. paragraphe 6.2.2) : dimensionnement des besoins en compensation**, en tenant compte des enjeux des espèces et de leurs habitats par le biais de coefficients multiplicateurs.

Les études menées actuellement font généralement intervenir le « dire d'expert », variable d'une personne à l'autre, pour prendre en compte un ensemble de paramètres permettant de qualifier la perte écologique liée à un projet donné :

- les enjeux d'espèce et d'habitats ;

- la représentativité au sein de la zone d'étude (possibilités de report depuis les habitats impactés) ;
- la nature des impacts ;
- les mesures compensatoires à proposer en réponse aux impacts résiduels (application de ratios souvent empiriques).

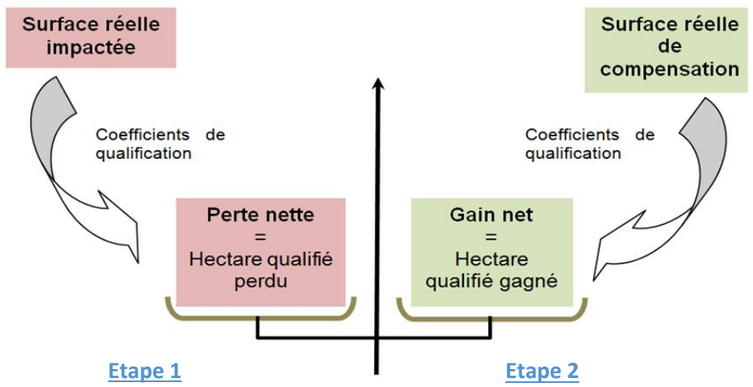
La méthode proposée vise à « objectiver » la prise en compte de ces paramètres, en les traduisant en différents coefficients s'appliquant aux impacts résiduels (après mise en œuvre des mesures d'évitement) générés par le projet.

L'application de ces coefficients permet de rationaliser la qualification des enjeux et de la compensation.

**Étape 2 : Évaluation des gains écologiques**

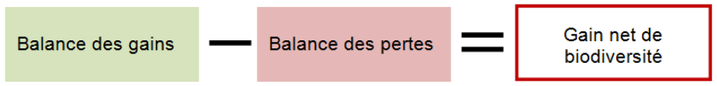
La balance des gains vise à déterminer, à partir des mesures de compensation proposées, le gain écologique généré en fonction de plusieurs critères :

- Le cadre géographique
- La prise en compte des différents zonages réglementaires
- Le choix des mesures de compensation
- le gain de qualité environnementale obtenu sur l'habitat de compensation, équivalent aussi à l'additionalité de la mesure.




**Étape 3 : Vérification de l'absence de perte nette de biodiversité**

Cette vérification est menée en comparant directement la balance des pertes et la balance des gains. L'objectif étant de n'avoir aucune perte de biodiversité (« *no net loss* »), la comparaison aura dans la majorité des cas tendance à afficher un gain de biodiversité lié au projet (l'équilibre parfait étant quasiment impossible à atteindre).



## 6.2. ETAPE 1 : EVALUATION DES PERTES ECOLOGIQUES

### 6.2.1. EVALUATION ET ANALYSE DE L'INTENSITE DES IMPACTS RESIDUELS

La mise en œuvre des mesures présentées dans les chapitres précédents permet de réduire les impacts du projet sur les espèces des divers groupes faunistiques.

**L'évaluation et l'analyse de l'intensité des impacts résiduels tiennent compte :**

- des surfaces d'impacts résiduels directement concernées durant le chantier et l'exploitation ;
- de la nature de l'impact ;
- de la perte relative de l'habitat au regard des fonctionnalités perdues et des habitats favorables restant au sein de l'aire d'études ;
- de l'ensemble des mesures de réduction mises en œuvre et de leurs effets (évalués grâce à l'appui retours d'expérience).

La méthodologie d'équivalence employée permet de proposer objectivement des actions éligibles qui ne se résument pas à des « surfaces à compenser » selon la notion de ratio appliqué a priori. En effet, le terme « ratio » recouvre différentes situations dans le cadre des pratiques actuelles d'évaluation des mesures compensatoires. En général, il désigne des coefficients surfaciques définis a priori, s'appliquant aux surfaces impactées pour définir le volume de mesures compensatoires à mettre en œuvre dans le cadre d'un projet, sans réelle prise en compte des spécificités locales des espèces et des milieux concernés par le projet.

Sachant que les mesures compensatoires sont définies en réponse à un impact résiduel donné, non réductible, et devant permettre de rééquilibrer les pertes avec des actions génératrices de gain, la méthode d'équivalence permet de déterminer si les ressources et/ou les services endommagés, auxquels s'ajoutent les actions génératrices de gain, sont de même quantité, de même qualité et de même type que les ressources et/ou services initiaux (avant le dommage).

La finalité de cette méthodologie vise donc la fonctionnalité à l'égard des espèces protégées impactées (habitats de repos / reproduction et/ou individus visés par les textes), permettant leur maintien dans un état de conservation favorable.

Cette méthode s'applique donc dans une approche service – service, notamment vis-à-vis des fonctionnalités des habitats, en tant que supports des espèces qui l'exploitent.

Elle présente ainsi le principal avantage d'être intégratrice des interactions complexes entre espèces, et permet d'aborder les impacts d'une part, les mesures compensatoires d'autre part, avec une approche mutualisée entre espèces des fonctions écologiques assurées par les habitats.

En outre, la méthodologie d'équivalence tient compte des retours d'expérience menés sur divers projets ainsi que des évaluations à dire d'experts, permettant ainsi d'ajuster finement les divers paramètres pris en compte : efficacité des mesures, réponse des espèces aux divers types d'impacts, dynamique dévolution des habitats impactés…

Enfin, les paragraphes suivants exposent d'une part les calculs des surfaces avec application des coefficients (i.e. résultats des calculs de l'évaluation des pertes écologiques), et d'autre part la justification des différentes valeurs prises par ces coefficients, venant étayer les résultats de calcul au regard des spécificités environnementales locales et des mesures du projet.

Ainsi, l'analyse de l'intensité des impacts résiduels est réalisée sur les fonctionnalités des habitats durablement impactés ainsi que sur les possibilités de maintien des populations locales dans les habitats présents, après mis en place du projet.

Les différentes espèces concernées ont été regroupées autant que possible dans une logique fonctionnelle et d'habitats.

Pour chaque groupe, une espèce parapluie, représentative du cortège auquel elle a été associée, a été définie. Il s'agit de retenir, pour l'ensemble du cortège, l'espèce présentant le plus d'enjeux. Cette approche permet de répondre à l'ensemble des enjeux pour toutes les espèces du cortège, en répondant aux enjeux de l'espèce la plus exigeante.

Le tableau ci-après présente les espèces concernées, les groupes faunistiques auxquels elles sont rattachées, et pour chaque groupe, l'espèce représentative retenue (espèce parapluie).

Les différents cortèges des amphibiens sont constitués selon le type d'habitat de production et de repos et le rayon d'action des espèces.

**Ces cortèges seront associés lors de la définition des mesures de compensation suivant le partage des exigences écologiques en termes d'habitats de reproduction et/ou de repos et pourront bénéficier des mêmes mesures de compensation (voir partie 6.2.2.4 Principes de mutualisation).**

| Groupes ou cortège | Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèces parapluies |
|---|---|---|
| **Flore** | | |
| Flore | Lotier Velu et Lotier Hispide | |
| **Mammifères terrestres et semi-aquatiques** | | |
| Mammifères semi-aquatiques | Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe | **Vison d'Europe** |
| Mammifères terrestres | Genette commune, Ecureuil Roux | **Genette commune** |
| Mammifères terrestres | Hérisson d'Europe | **Hérisson d'Europe** |
| **Chiroptères** | | |
| Chiroptères sylvocavernicoles | Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle pygmée | **Noctule commune** |
| **Amphibiens** | | |
| Espèces pionnières | Crapaud calamite | **Crapaud calamite** |
| Ensemble des urodèles et anoures | Crapaud épineux, Grenouille commune, Grenouille de Lessona, Grenouille rieuse, Rainette méridionale, Triton palmé, Grenouille agile, Triton marbré | **Rainette méridionale** |
| **Reptiles** | | |
| Chéloniens | Cistude d'Europe | **Cistude d'Europe** |
| Squamates | Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies | **Couleuvre verte et jaune** |
| Squamates | Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique | **Couleuvre vipérine** |
| Squamates | Couleuvre d'esculape | **Couleuvre d'esculape** |
| **Oiseaux** | | |
| Cortège des milieux boisés | Pic épeichette, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Serin cini, Bouvreuil pivoine, Gobemouche gris, Epervier d'Europe; Mésange à longue queue ; Buse variable ; Grimpereau des jardins; Coucou gris ; Mésange bleue ; Pic épeiche ; Pic noir ; Rougegorge familier; Faucon hobereau ; Pinson | **Pic épeichette** |

| Groupes ou cortège | Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèces parapluies |
|---|---|---|
| | des arbres ; Rossignol philomèle ; Milan noir ; Loriot d'Europe ; Mésange charbonnière ; Bondrée apivore ; Rougequeue à front blanc ; Pouillot véloce ; Pic vert ; Mésange nonnette ; Accenteur mouchet ; Roitelet à triple bandeau ; Sittelle torchepot , Fauvette à tête noire ; Troglodyte mignon , Huppe fasciée, . Pouillot fitis ; Tarin des aulnes, Pinson du nord , Grosbec casse-noyaux. | |
| Cortège des milieux semi-ouverts à ouverts | Moineau Friquet, Faucon crécerelle, Hypolaïs polyglotte; Fauvette grisette , Bruant zizi , Chevêche d'Athéna, Tarier pâtre, Pipit farlouse ; Bergeronnette grise, Héron garde-bœufs ; Bergeronnette printanière. | **Tarier pâtre** |
| Cortège des milieux anthropiques | Hirondelle des fenêtres, Hirondelle rustique, Martinet noir, Rouge queue noir, Moineau domestique, Bergeronnette grise, Gobemouche gris, Rougequeue à front blanc | **Hirondelle rustique** |
| **Invertébrés** | | |
| Espèces des zones boisées sénescentes | Grand capricorne | **Grand capricorne** |
| Espèces des fossés et bords de cours d'eau | Agrion de Mercure | **Agrion de Mercure** |
| **Faune aquatique** | | |
| Poissons | Brochet | **Brochet** |

**Les paragraphes suivants détaillent l'intensité de l'impact résiduel pour chaque espèce parapluie.**

#### 6.2.1.1. Méthodologie de calcul de l'intensité des impacts résiduels

Le calcul de l'intensité des impacts résiduels pour chaque espèce parapluie tient compte :

- de la **surface d'impacts résiduels** du projet, calculée à partir des éléments cartographiques (requête SIG), additionnant à la fois les impacts temporaires et les impacts permanents.

  Les habitats impactés peuvent être regroupés au regard de leurs fonctionnalités, de leurs caractéristiques écologiques et du complexe fonctionnel qu'ils forment, en accord avec les exigences des espèces visées. Ainsi, 3 grands ensembles d'habitats ont été considérés dans le calcul des impacts :

- du **coefficient « Nature de l'impact »**, défini sur base du niveau d'altération ou de destruction de l'habitat : temps durant lequel le milieu ne sera pas propice à l'accueil des espèces typiques du milieu considéré. Ce coefficient varie de 0 à 1 (voir détails au paragraphe 10.8) ;

- du **coefficient « Perte relative de l'habitat »**, défini sur base de la proportion d'habitat concerné et de son isolement. Coefficient définit en fonction de la proportion d'habitat d'espèce concerné par le projet au regard des habitats favorables présents à différentes échelles (aire d'études, importance des habitats au niveau régional voire national ou biogéographique). Ce coefficient varie de 0 à 1 (voir détails au paragraphe 10.8) ;

Ainsi, à partir de la surface d'impacts résiduels, l'intensité des impacts résiduels est calculée grâce à la multiplication des 2 coefficients, dont leur valeur est calculée selon les critères présentés en annexe 10.9.

Surface d'impacts résiduels **X** Coef « Nature de l'impact » **X** Coef « Perte relative de l'habitat »

**=**

Intensité des impacts résiduels

#### 6.2.1.2. Résultats de calcul de l'intensité des impacts résiduels par espèce

Les résultats sont présentés en pages suivantes, pour chacune des espèces parapluies.

La justification des valeurs des coefficients « Nature de l'impact » et « Perte relative des habitats sont également exposées.

Les fonctionnalités perdues sont également indiquées. Il convient de noter qu'elles peuvent varier selon les secteurs concernés par le projet.

Ces fonctionnalités perdues, ainsi que les surfaces d'impacts résiduels sont présentées dans l'atlas cartographique.

##### *6.2.1.2.1. Flore*

**Lotier velu et Lotier Hispide**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lotier velu et Lotier Hispide | **Lotier velu et Lotier Hispide** | 2 ha | 1 | 0.5 | **x 0.5** | Reproduction |

- Justification des valeurs des coefficients

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1), destruction définitive d'habitats identifiés comme favorables aux espèces flore.

Coefficient « Perte relative » : les surfaces non impactées (hors emprises) restent connectées entre elles (le projet vient élargir les emprises de voies actuelles, mais ne créé pas de coupure nette ou fragmentation nouvelle – les habitats sont rognés mais les surfaces qui subsistent restent fonctionnelles). Ainsi, le coefficient de la perte relative est évalué à x0.5.

L'habitat des lotiers (avis CBNSA) est principalement les pelouses sablonneuses ouvertes acidiclines méso-xérophiles, plus ou moins enrichies (parfois rudéralisées). L'habitat du Lotier est pour la plupart du temps associé à l'habitat du Crapaud Calamite. On observe ici de nombreuses friches calciclines utilisées par ce dernier. Ceci s'explique par des habitats très remaniées avec présence d'espèces plus ou moins calcicoles. Le Lotier velu et Lotier Hispide peuvent tolérer ces habitats mais on s'écarte de leur habitat optimal. Ces surfaces d'habitats plutôt calciclines ne sont donc pas prises en compte pour les deux Lotiers.

#### *6.2.1.2.2. mammifères terrestres et semi-aquatiques*

**Vison d'Europe**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Fonctionnalités perdues |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe | **Vison d'Europe** | 3,2 ha | 1 | 0.8 | **x 0.8** | Reproduction |

➡ Justification des valeurs des coefficients

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1), destruction définitive d'habitats identifiés comme « habitats à Vison » (bords des cours d'eau, zones de marécage… servant à sa reproduction, son repos, son alimentation et ses déplacements). Espèce d'importance nationale et objet d'un PNA

Coefficient « Perte relative » : le projet provoque une perte des zones de corridors et habitats de l'espèce (berges) liés à l'allongement des ouvrages hydrauliques. Les effets d'emprises sont à nuancer du fait que la perte concerne des habitats en connexion avec des habitats équivalents au sein de l'aire d'études (le projet rogne des habitats restant connectés ou rajoute des emprises sur berges dans des zones fragmentées et en état de conservation dégradé). Le projet ne crée donc pas de nouvelle fragmentation, et les habitats subsistants restent fonctionnels ; Le coefficient est de fait ajusté à x0,8.

**Genette commune**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Genette commune Ecureuil Roux | **Genette commune** | 8,7 ha | 1 | 0.5 | **x 0.5** | Reproduction |

➡ Justification des valeurs des coefficients

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1), destruction définitive d'habitats identifiés comme favorables à l'espèce pour la reproduction, le repos, l'alimentation mais aussi les déplacements

Coefficient « Perte relative » : les surfaces non impactées (hors emprises) restent connectées entre elles (le projet vient élargir les emprises de voies actuelles, mais ne crée pas de coupure nette ou fragmentation nouvelle – les habitats sont rognés mais les surfaces qui subsistent restent fonctionnelles). Ainsi, le coefficient de la perte relative est évalué à x0.5 : perte d'habitat mais restant en connexion avec des habitats équivalents et permettant le maintien des populations présentes au sein de l'aire d'études

### Hérisson d'Europe

> *Cette espèce, commune et ubiquiste, utilise une large palette d'habitats présents au sein de l'aire d'études (habitats naturels et anthropisés). Or, les zones anthropisées ne sont pas concernées par la compensation : sites urbains, jardins, etc. et le Hérisson d'Europe est capable de se réapproprier largement l'ensemble de ces habitats. De fait, la compensation pour l'espèce concerne uniquement les typologies d'habitats naturels. En outre, elle bénéficiera largement de la compensation pour les autres groupes, y compris des aménagements paysagers prévus.*

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hérisson d'Europe | **Hérisson d'Europe** | 5 ha | 1 | 0.5 | **x 0.5** | Reproduction, repos |

➨ Justification des valeurs des coefficients

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1), destruction définitive d'habitats identifiés comme favorables aux espèces pour la reproduction, le repos, l'alimentation mais aussi les déplacements

Coefficient « Perte relative » : les surfaces non impactées (hors emprises) restent connectées entre elles (le projet vient élargir les emprises de voies actuelles, mais ne créé pas de coupure nette ou fragmentation nouvelle – les habitats sont rognés mais les surfaces qui subsistent restent fonctionnelles). Ainsi, le coefficient de la perte relative est évalué à x0.5 : perte d'habitat mais restant en connexion avec des habitats équivalents et permettant le maintien des populations présentes localement au sein de l'aire d'études

#### *6.2.1.2.3. chiroptères*

### Noctule commune

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Chiroptères sylvocavernicoles | **Noctule commune** | 2,5 ha | 1 | 0,5 | **x 0,5** | Reproduction, repos |

➨ Justification des valeurs des coefficients

Coefficient « Nature de l'impact » : bien que les habitats boisés non touchés restent connectés, il existe une perte définitive d'habitats de repos, d'alimentation et de transit situés sous emprises : coefficient maximum x1

Coefficient « Perte relative » : la majeure partie des boisements propices aux chiroptères sont situés au sein de l'aire d'études au-delà des emprises définitives et temporaires (plus de 66 ha). Les surfaces impactées sont réduites et concernent des boisements dont l'état de conservation et leur typologie (peu de sénescence notamment) sont peu propices aux espèces. Le coefficient est ajusté à x0.5.

#### *6.2.1.2.4. amphibiens*

**Crapaud calamite**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Crapaud calamite | **Crapaud calamite** | 3 ha | 1 | 1 | **x 1** | Reproduction, repos |

- Justification des valeurs des coefficients

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1) : perte définitive d'habitats de reproduction, d'hivernage et de migration

Coefficient « Perte relative » : les zones ouvertes, rudérales et remaniées restent les principales zones de reproduction potentielle, d'hivernage et de migration de l'espèce. Etant donné que les habitats effectivement identifiés comme favorables à l'espèce restent isolés au sein de l'aire d'études, le coefficient appliqué est maximal (x1)

### Rainette méridionale

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ensemble des anoures et urodèles | **Rainette méridionale** | 6,7 ha | 1 | 0.6 | **x 0,6** | Reproduction, hivernage |

#### Justification des valeurs des coefficients

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1) : perte définitive d'habitats de reproduction, d'hivernage et de migration

Coefficient « Perte relative » : la proportion d'habitats favorables et impactés est à nuancer au regard des habitats favorables au sein de l'aire d'études (72.38 ha), d'autant plus que ceux-ci restent en connexion avec des typologies d'habitats équivalentes, fonctionnelles et permettent le maintien des populations locales. Coefficient évalué à x0.6

#### *6.2.1.2.5. reptiles*

**Cistude d'Europe**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Fonctionnalités perdues |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cistude d'Europe | **Cistude d'Europe** | 0,98 ha | 1 | 1 | **x 1** | Repos, reproduction |

Justification des valeurs des coefficients

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1) : perte définitive d'habitats favorables à la reproduction.

Coefficient « Perte relative » : la perte d'habitat reste faible pour l'espèce. Cependant, les sites de ponte correspondent principalement aux remblais du réseau ferroviaire qui ne permettent pas le maintien des populations sur le long terme. Coefficient évalué à x1.

**Couleuvre verte et jaune**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Surface d'impact (ha) | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies | **Couleuvre verte et jaune** | 8,5 ha | 1 | 0.8 | **x 0.8** | Reproduction, hivernage |

Justification des valeurs des coefficients

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1) : perte définitive d'habitats de reproduction et d'hivernage

Coefficient « Perte relative » : la perte d'habitat reste à nuancer, étant donné que l'ensemble des espèces de serpents et lézards peut aisément se reporter sur des habitats adjacents hautement favorables au sein de l'aire d'études et fortement représentés (146 ha). Coefficient estimé à x0.8

### Couleuvre Vipérine

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Couleuvre Vipérine, Couleuvre helvétique | **Couleuvre Vipérine** | 3,2 ha | 1 | 0.6 | **x 0.6** | Reproduction, hivernage |

Justification des valeurs des coefficients

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1) : perte définitive d'habitats de reproduction, de thermorégulation et d'hivernage

Coefficient « Perte relative » : la perte d'habitat reste à nuancer, étant donné que l'ensemble des espèces de serpents et lézards peut aisément se reporter sur des habitats adjacents hautement favorables au sein de l'aire d'études et fortement représentés (146 ha). Coefficient estimé à x0.6

### Couleuvre d'esculape

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|
| Couleuvre d'esculape | **Couleuvre d'esculape** | 8,7 ha | 1 | 0,5 | Reproduction, hivernage |

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1) : perte définitive d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation

Coefficient « Perte relative » : les surfaces non impactées (hors emprises) restent connectées entre elles (le projet vient élargir les emprises de voies actuelles, mais ne créé pas de coupure nette ou fragmentation nouvelle – les habitats sont rognés mais les surfaces qui subsistent restent fonctionnelles). Ainsi, le coefficient de la perte relative est évalué à x0.5 : perte d'habitat mais restant en connexion avec des habitats équivalents et permettant le maintien des populations au sein de l'aire d'études, d'autant plus pour cette espèce à large rayon d'action

#### *6.2.1.2.6. oiseaux*

**Pic épeichette**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Oiseaux du cortège des milieux boisés | **Pic épeichette** | 8,7 ha | 1 | 0.5 | **x 0.5** | Reproduction, hivernage |

- Justification des valeurs des coefficients

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1) : perte définitive d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation

Coefficient « Perte relative » : les surfaces non impactées (hors emprises) restent connectées entre elles (le projet vient élargir les emprises de voies actuelles, mais ne créé pas de coupure nette ou fragmentation nouvelle – les habitats sont rognés mais les surfaces qui subsistent restent fonctionnelles). Ainsi, le coefficient de la perte relative est évalué à x0.5 : perte d'habitat mais restant en connexion avec des habitats équivalents et permettant le maintien des populations au sein de l'aire d'études, d'autant plus pour cette espèce à large rayon d'action

### Tarier pâtre

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts | **Tarier pâtre** | 5,95 ha | 1 | 0.5 | **x 0.5** | Reproduction |

Justification des valeurs des coefficients

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1) : perte définitive d'habitats de reproduction, de repos, d'alimentation et d'hivernage

Coefficient « Perte relative » : les habitats utilisés par l'espèce et son cortège sont en bien meilleur état de conservation et favorables au sein du bocage du site Natura 2000 du marais de Cadaujac, en comparaison à ceux impactés par le projet dont leur évolution tend fortement vers une fermeture du milieu. De fait, les surfaces ouvertes définitivement perdues restent marginales et cantonnées aux abords des voies existantes, dans des zones péri-urbaines ou soumises à l'anthropisation, le coefficient est donc de 0.5

### Hirondelle rustique

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Oiseaux du cortège des milieux anthropiques | **Hirondelle rustique** | 1 bâtiment détruit (gîtes avéré) | 1 | 1 | **x 1** | **2** | **1** | **2 bâtiments** | **Pose de nichoirs intégrés directement dans les nouvelles constructions** | Reproduction |

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1) : perte définitive d'habitats de reproduction, de repos, d'alimentation et d'hivernage

Coefficient « Perte relative » : la perte relative des fonctions de l'habitat est maximale car l'habitat est isolé sans connexion avec des habitats équivalents et sa destruction ne permet pas le maintien des populations (1).

#### *6.2.1.2.7. invertébrés*

### Agrion de Mercure

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Agrion de Mercure | **Agrion de Mercure** | 0,17 ha<br>249 ml | 1 | 0.6 | **x 0.6** | Reproduction |

**Justification des valeurs des coefficients**

Coefficient « Nature de l'impact » : la nature de l'impact prend un coefficient maximal x1 : perte définitive d'habitats favorables à la reproduction, au repos et à la dispersion de l'espèce

Coefficient « Perte relative » : le projet n'impacte que ponctuellement des habitats favorables pour l'espèce, dans des zones soumises aux activités anthropiques (fossé de bords de la route longeant le marais de Cadaujac, secteur de la Péguillère). Des sites beaucoup plus favorables sont localisés dans le bocage humide de Cadaujac. Le coefficient de perte relative est de fait nuancé (x 0.6)

### Grand capricorne

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Grand capricorne | **Grand capricorne** | 1,5 ha | 1 | 0.6 | **x 0.6** | Reproduction |

**Justification des valeurs des coefficients**

Coefficient « Nature de l'impact » : la nature de l'impact prend un coefficient maximal x1 : perte définitive d'habitats favorables à la reproduction, au repos et à la dispersion de l'espèce

Coefficient « Perte relative » : le projet n'impacte qu'à la marge les habitats disponibles pour l'espèce au sein de l'aire d'études, et des sites beaucoup plus favorables sont localisés dans le bocage de Cadaujac. Le coefficient de perte relative est de fait nuancé (x 0.6)

#### *6.2.1.2.8. poissons*

**Brochet**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Surface d'impact (ha) Total | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Brochet | **Brochet** | 0.08 ha<br>*58.4 ml* | 1 | 0.6 | **x 0.6** | Reproduction (zone de frai) |

➡ Justification des valeurs des coefficients

Coefficient « Nature de l'impact » : la nature de l'impact prend un coefficient maximal x1 : perte définitive d'habitat favorable au frai dans les zones d'inondation du marais de Cadaujac

Coefficient « Perte relative » : le projet n'impacte qu'à la marge les habitats disponibles pour l'espèce au sein de la zone d'inondation du marais de Cadaujac (9.26 ha favorables) dans l'aire d'études. Le coefficient de perte relative est de fait nuancé (x 0.6)

## 6.2.2. CALCUL DES PERTES ECOLOGIQUES

### 6.2.2.1. Méthodologie de calcul des pertes écologiques

Les chapitres précédents ont permis d'identifier, par espèce (ou groupe d'espèces), les impacts résiduels du projet sur leurs habitats et les fonctionnalités associées.

L'ensemble des impacts résiduels du projet sera compensé.

**Les pertes écologiques, c'est-à-dire les surfaces de compensation nécessaires**, sont calculées à l'aide de la méthodologie d'équivalence et tiennent compte :

- de la **surface d'impacts résiduels** du projet ;
- de **l'intensité des impacts résiduels** du projet, calculée précédemment ;
- du **coefficient du « Niveau d'enjeu des habitats »**, défini sur la base du niveau de naturalité de l'habitat (perturbation, équilibre phytosociologique, état de conservation), de sa capacité à accueillir les espèces concernées, des fonctionnalités de l'habitat pour ces espèces, et de son niveau de menace. Ce coefficient varie de 0 à 3 ;
- du **coefficient du « Niveau d'enjeu de l'espèce parapluie concernée »**. Il témoigne du niveau d'enjeu de l'espèce présente dans les habitats visés, défini sur la base de la législation, de l'existence de Plan d'Actions (régionaux ou nationaux), du niveau de rareté (national, régional ou local), des listes rouges, de la déterminance de ZNIEFF, de la dynamique actuelle des populations et de la plasticité et la valence écologique de l'espèce. Ce coefficient varie de 0 à 3.

Ainsi, à partir de la surface d'impacts du projet et de leur intensité, calculée au chapitre 6.2.1, la perte écologique est calculée grâce à la multiplication des 2 coefficients, dont leur valeur est calculée selon les critères présentés en annexe 10.8.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Intensité des impacts résiduels | **X** | Coef « Niveau d'enjeu des habitats » | **X** | Coef « Niveau d'enjeu de l'espèce » |

**=**

Perte écologie = surface à compenser

### 6.2.2.2. Résultats de calcul des pertes écologiques

Les résultats détaillés sont présentés en pages suivantes, pour chacune des espèces parapluies.

Les cases grisées correspondent aux éléments présentés au paragraphe 6.2.1.2.

Les justifications des valeurs des coefficients sont également exposées.

Les tableaux présentent également les habitats et fonctionnalités à rechercher.

La recherche d'habitats de compensation repose sur le principe de l'équivalence écologique (CEREMA, *Mesures compensatoires des impacts sur les milieux naturels - Application aux projets d'infrastructures de transport*, note de février 2016) : **la compensation doit porter si possible sur le même habitat, la même espèce et la même fonctionnalité (zone de repos, de reproduction et d'alimentation) que celui impacté**.

#### 6.2.2.2.1. Pertes pour la Flore

**Lotier velu et Lotier Hispide**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ha) | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lotier velu et Lotier Hispide | Lotier velu et Lotier Hispide | 2 ha | 1 | 1 | **x 1** | **1** | **1** | **2 ha** | **Zones rudérales et prairie mésophile** | Reproduction |

➨ Justification des valeurs des coefficients

Coefficient « Enjeu des habitats » : les habitats qu'utilisent le Lotier velu et Lotier Hispide sont des zones ouvertes, rudérales, de friches acidiphiles, anciennes zones de dépôts de matériaux ou polluées ou faisant l'objet de remaniements récurrents. Ainsi, la valeur biologique apportée à ces habitats reste faible. Etant donné que le niveau d'enjeu de l'habitat est défini sur base de son niveau de naturalité (perturbation et équilibre phytosociologique), de sa capacité à accueillir l'espèce et de son niveau de menace, l'enjeu « habitat » est évalué à 1.

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : les deux espèces sont relativement présentes dans les zones remaniées et péri-urbaines (friches industrielles, zones de dépôt…) et reste relativement commune localement. Protégée sur le plan national et européen, son coefficient est évalué à x1.

#### 6.2.2.2.2. Pertes pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques

**Vison d'Europe**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ha) | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe | **Vison d'Europe** | 3,2 ha | 1 | 0,8 | **x 0,8** | **2** | **3** | **15,36 ha** | **Bois marécageux et ripisylve, lisières et milieux semi-ouverts** | Reproduction |

➨ Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats » : (x2), au vu des d'habitats très divers utilisés par l'espèce au sein de l'aire d'études et de leur vulnérabilité (habitats soumis aux pressions anthropiques), de leur fonctionnalité (repos, reproduction, déplacement), de leur état de conservation local

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : maximum (x3), au vu de ses statuts de protection français et européens, sa rareté (espèce rare), de sa répartition fragmentée, des capacités d'évolution des populations locales (espèce en déclin) et de sa vulnérabilité (espèce à valence écologique étroite dont les habitats sont fragiles et menacés)

### Genette commune

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ha) | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Genette commune<br>Ecureuil Roux | **Genette commune** | 8,7 ha | 1 | 0.5 | **x 0.5** | **2** | **1** | **8,7 ha** | **Boisements, bosquets, fourrés, bocage** | Reproduction |

➨ Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats » : la plupart des habitats impactés qu'utilisent les espèces sont des boisements d'espèces exotiques envahissantes, comme le Robinier faux-acacia ou l'Ailanthes, ou des boisements caducifoliés de parc à faible enjeux notamment au niveau d'Hourcade. On note cependant dans la partie sud de l'emprise projet de faibles surfaces de chênaies-Frênaies ou Charmaie mésophile impactés. La note pondérée obtenu est donc de 2 (habitat d'enjeux moyen impacté)

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : espèces protégées assez communes, avec une aire de répartition en expansion. Elles nécessitent un domaine vital étendu et occupent plusieurs types d'habitats. Néanmoins, ceux-ci subissent une fragmentation ou une régression conjoncturelle en milieu urbain : x1

### Hérisson d'Europe

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ha) | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hérisson d'Europe | **Hérisson d'Europe** | 5 ha | 1 | 0.5 | **x 0.5** | **2** | **1** | **5 ha** | **Bosquets, fourrés, bocage** | Reproduction, repos |

➨ Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats » : l'espèce, ubiquiste, utilise une large palette d'habitats, naturels comme anthropisés. Or, les zones anthropisées ne sont pas concernées par la compensation : sites urbains, jardins, etc. et le Hérisson d'Europe est capable de se réapproprier largement l'ensemble de ces habitats. De fait, la compensation pour l'espèce concerne uniquement les typologies d'habitats naturels. L'enjeu étant moyen pour les habitats naturels utilisés par l'espèce, le coefficient retenu est donc de x 2

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : espèce protégée commune, à valence écologique large, dont l'aire de répartition est étendue. Le coefficient est x1.

#### 6.2.2.2.3. Pertes pour les chiroptères

**Noctule commune**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ha) | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chiroptères sylvocavernicoles | **Noctule commune** | 2,5 ha | 1 | 0,5 | **x 0,5** | **2** | **2** | **5 ha** | **Boisements** | Reproduction, repos |

➨ Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats » : les espèces utilisent des habitats à forts enjeux écologique (boisements majoritairement) présentant des patches de sénescence, nécessaires pour accomplir l'ensemble de leur cycle biologique. Ces boisements ne sont pas impactés par le projet. Les surfaces impactées sont réduites et concernent des boisements dont l'état de conservation et leur typologie (peu de sénescence notamment) sont peu propices aux espèces. L'enjeu est donc considéré comme moyen (x2).

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : les espèces du cortège sont protégées sur la plan national et européen, et sont assez rares en majorité malgré une répartition géographique étendue. La majorité des espèces est en régression lente et occupe des habitats subissant une fragmentation : coefficient x2.

#### 6.2.2.2.4. Pertes pour les amphibiens

**Crapaud calamite**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ha) | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Crapaud calamite | **Crapaud calamite** | 3 ha | 1 | 1 | **x 1** | **1** | **1.5** | **4,5 ha** | **Zones rudérales et temporairement inondés** | Reproduction, hivernage |

➨ Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats » : les habitats qu'utilise le Crapaud calamite sont des zones ouvertes, rudérales, de friches, anciennes zones de dépôts de matériaux ou polluées ou faisant l'objet de remaniements récurrents. Ainsi, la valeur biologique apportée à ces habitats reste faible. Etant donné que le niveau d'enjeu de l'habitat est défini sur base de son niveau de naturalité (perturbation et équilibre phytosociologique), de sa capacité à accueillir l'espèce et de son niveau de menace, l'enjeu « habitat » est évalué à 1.

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : l'espèce est relativement présente dans les zones remaniées et péri-urbaines (friches industrielles, zones de dépôt…) et reste relativement commune localement. Protégée sur le plan national et européen, son coefficient est évalué à x1.5.

### Rainette méridionale

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ha et ml) | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ensemble des anoures et urodèles | **Rainette méridionale** | 6,7 ha (dont 6,5 ha d'hivernage) | 1 | 0.6 | **x 0,6** | **2** | **1,5** | **12,06 ha (dont 11,7 ha d'hivernage)** | **Marécage, bois, prairies humides** | Reproduction, hivernage |

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats » : l'espèce utilise une palette d'habitats humides, zones en eau et boisées assez diversifiée et très présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les enjeux de préservation vont de moyens à forts au niveau local et jouent un fonctionnel au développement des espèces prises en compte. Le coefficient est ainsi de x2.

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : l'espèce est protégée, en régression lente mais répartie sur une grande entité géographique englobant plusieurs domaines biogéographiques. Assez commune en région, son coefficient est estimé à x1,5

#### *6.2.2.2.5. Pertes pour les reptiles*

### Cistude d'Europe

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ha et ml) | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cistude d'Europe | **Cistude d'Europe** | 0,98 ha | 1 | 1 | **x 1** | **2** | **3** | **5,88 ha** | **Marécage, friche herbacée sèche** | Reproduction (site de ponte) |

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats » : la Cistude d'Europe utilise principalement les zones de remblais présents à proximité immédiate de la ligne ferroviaire. Ces habitats présentent un équilibre phytosociologique, un niveau de naturalité et un niveau de biodiversité faibles, toutefois, sans menace anthropique (pression urbaine, foncière, …). L'enjeu de l'habitat est donc considéré comme « moyen ».

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : espèce protégée et rare, et bénéficiant de politiques de préservation (Plan National d'Action). Coefficient évalué à x3

### Couleuvre Vipérine

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ha) | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Couleuvre Vipérine, Couleuvre helvétique | **Couleuvre Vipérine** | 3,2 ha | 1 | 0.6 | **x 0.6** | **3** | **2** | **11,52 ha** | **Boisements, friches et ripisylve** | Reproduction, hivernage |

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats » : l'espèce utilise une palette d'habitats aquatiques importante relevant des enjeux de préservation forts au niveau local et jouant l'ensemble des rôles fonctionnels au développement des espèces prises en compte par l'espèce parapluie. Le coefficient est ainsi maximal : x3

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : Espèce non contactée lors des inventaires de 2022 mais considérée comme présente au regard des habitats ponctuellement favorables (boisements humides, ruisseaux et étangs). Le niveau d'enjeu contextualisé est réévalué à moyen (x2) au regard de la faible densité d'individus pouvant occuper les habitats favorables qui, par endroits, apparaissent comme dégradés pour l'espèce (présence de taxons exotiques envahissants).

### Couleuvre verte et jaune

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ha) | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies | **Couleuvre verte et jaune** | 8,5 ha | 1 | 0.8 | **x 0.8** | **1,5** | **1** | **10,2 ha** | **Friches, landes, zones rudérales, lisières de boisements** | Reproduction |

➨ Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats » : au vu des habitats impactés, de leur représentativité dans l'aire d'étude, des espèces concernées utilisant une large palette d'habitats, les enjeux sont nuancés à x1.5 (moyenne des enjeux des habitats utilisés par les espèces concernées)

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : espèces protégées mais communes, à répartition localisée sur une partie d'une grande entité géographique englobant plusieurs domaines biogéographiques occupant un spectre large d'habitats non menacés. Coefficient évalué à x1

### Couleuvre d'esculape

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ha) | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Couleuvre d'esculape | **Couleuvre d'esculape** | 8,7 ha | 1 | 0,5 | **x 0.5** | **2** | **1** | **8,7 ha** | **Boisements et lisières** | Reproduction, hivernage |

➨ Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats » : les zones défrichées identifiées comme habitats de ces espèces ont été prises en compte. Les enjeux relatifs aux habitats sont de coefficient 2, du fait de l'hétérogénéité dans les caractéristiques et état de conservation des différents boisements présents au sein des emprises du projet : certains secteurs d'Aulnaie-frênaie en bon état de conservation et d'enjeu fort sont contrebalancés par des zones plus dégradées et anthropisées, avec présence d'espèces exotiques envahissantes, et en état de conservation altéré. Ainsi, la prise en compte de l'ensemble de ces surfaces tend à moyenner le coefficient d'enjeu habitat (x 2).

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : espèces protégées mais communes, à répartition localisée sur une partie d'une grande entité géographique englobant plusieurs domaines biogéographiques occupant un spectre large d'habitats non menacés. Coefficient évalué à x1

#### 6.2.2.2.6. Pertes pour les oiseaux

**Pic épeichette**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ha) | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Oiseaux du cortège des milieux boisés | **Pic épeichette** | 8,7 ha | 1 | 0,5 | **x 0.5** | **2** | **1.5** | **13,05 ha** | **Boisements** | Reproduction |

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats » : les zones défrichées identifiées comme habitats de ces espèces ont été prises en compte. Les enjeux relatifs aux habitats sont de coefficient 2, du fait de l'hétérogénéité dans les caractéristiques et état de conservation des différents boisements présents au sein des emprises du projet : certains secteurs d'Aulnaie-frênaie en bon état de conservation et d'enjeu fort sont contrebalancés par des zones plus dégradées et anthropisées, avec présence d'espèces exotiques envahissantes, et en état de conservation altéré. Ainsi, la prise en compte de l'ensemble de ces surfaces tend à moyenner le coefficient d'enjeu habitat (x 2).

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : l'espèce parapluie est protégée, d'intérêt communautaire, mais assez commune et à aire de distribution large. Malgré tout, elle occupe plusieurs types d'habitats subissant une fragmentation. L'enjeu est évalué à x1.5

**Tarier pâtre**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ha) | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts | **Tarier pâtre** | 5,95 ha | 1 | 0.5 | **x 0.5** | **2** | **1.5** | **8,92 ha** | **Fourrés, friches, bocage, haies, prairie extensive** | Reproduction |

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats » : l'enjeu intrinsèque des habitats concernés par les impacts (friches, zones ouvertes dégradées, délaissés…) est à nuancer, certains étant anthropisés. Coefficients x2

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : l'espèce parapluie est protégée, d'intérêt communautaire, mais assez commune et à aire de distribution large. Malgré tout, elle occupe plusieurs types d'habitats subissant une fragmentation. L'enjeu est évalué à x1.5

**Hirondelle rustique**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Oiseaux du cortège des milieux anthropiques | **Hirondelle rustique** | 1 bâtiment détruit (gîtes avéré) | 1 | 1 | **x 1** | **2** | **1** | **2 bâtiments** | **Pose de nichoirs intégrés directement dans les nouvelles constructions** | Reproduction |

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats » : l'habitat impacté est une grange en très mauvaise état utilisée par quelques individus avec présence de nids certaine. On considère l'état de cet habitat comme un état moyen (2)

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : l'espèce parapluie est protégée et assez commune et à aire de distribution large. L'enjeu est évalué à x1.5.

#### *6.2.2.2.7. Pertes pour les invertébrés*

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ml) | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agrion de Mercure | **Agrion de Mercure** | 0,17 ha<br>249 ml | 1 | 0.6 | **x 0.6** | **2** | **2** | **0,4 ha**<br>**598 ml** | **Fossés, ruisseaux et bords de cours d'eau** | Reproduction |

➨ Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats » : peu de fossés et bords de cours d'eau sont favorables à l'espèce au sein de l'aire d'études. Néanmoins, ces zones représentent des sites relictuels favorables au maintien des populations locales, bien que certains soient en état de conservation dégradé (pollution anthropiques, développement d'espèces exotiques envahissantes). Le coefficient de l'enjeu de ce type d'habitats est de fait évalué à x 2

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : l'espèce est protégée en France et en Europe, mais elle est commune en région, à répartition localisée sur une partie d'une grande entité géographique englobant plusieurs domaines biogéographiques. Néanmoins, l'espèce occupe des types d'habitats relativement localisés, et subissant des pressions anthropiques. Le coefficient est ainsi évalué à x 2

**Grand capricorne**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Impacts résiduels | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ha) | Habitats à rechercher préférentiellement | Habitat d'espèce / Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grand capricorne | **Grand capricorne** | 1,5 ha | 1 | 0.6 | **x 0.6** | **1.5** | **2** | **2,7 ha** | **Boisements** | Reproduction |

➨ Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats » : les zones boisées et arbres isolés sénescents restent assez rares au sein de l'aire d'études, et les zones de présence du Grand capricorne du chêne sont pour partie incluses au sein des zones urbaines (alignement de vieux arbres en bordure de route, bouquets d'arbres dans les parcs urbains et aux abords des haltes ferroviaires). L'enjeu de ce type d'habitat est donc à nuancer, il est évalué à x1.5

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : l'espèce est protégée en France et en Europe, mais elle est commune en région, à répartition localisée sur une partie d'une grande entité géographique englobant plusieurs domaines biogéographiques. Les effectifs de l'espèce sont stables ou en augmentation de population. Enfin, l'espèce occupe plusieurs types d'habitats subissant une fragmentation. Le coefficient est ainsi évalué à x 2

#### *6.2.2.2.8. Perte pour les poissons*

**Brochet**

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Surface d'impact (ha) | Coef « Nature de l'impact » | Coef « Perte relative des habitats » | Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur) | Coef « Enjeu habitat » | Coef « Enjeu espèce » | Perte écologique (ha) | Habitats à rechercher préférentiellement | Fonctionnalités recherchées |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Brochet | **Brochet** | 0.08 ha<br>*58.4 ml* | 1 | 0.6 | **x 0.6** | **3** | **2** | **0,3 ha**<br>**210 ml** | **Forêt marécageuse inondée, fossés** | Reproduction (zone de frai) |

➨ Justification des valeurs des coefficients

Coefficient « Enjeu des habitats » : au sein de l'aire d'études, le Brochet utilise, pour le frai, des zones de forêts marécageuses inondées, ainsi que les fossés en connexion. Ces habitats présentent de forts enjeux écologiques. Les surfaces favorables pour le Brochet (9.26 ha dans l'aire d'études) subissent des pressions et pollutions anthropiques et de développement d'espèces exotiques envahissantes. Le coefficient est évalué au maximum : x 3

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : l'espèce est protégée en France et classée vulnérable au niveau européen. Elle reste commune en région, mais ses zones de frai tendent à se dégrader, et peu de reproduction naturelle est observée. Le Brochet est présent sur une grande entité géographique englobant plusieurs domaines biogéographiques. Néanmoins, la séparation récente du Brochet commun en deux espèces (*Esox lucius* et *Esox aquitanicus*) laisse à penser que le Brochet régional est plus rare, du moins ses populations sont restreintes au sud-ouest de la France. Enfin, l'espèce occupe des habitats spécifiques pour le frai, subissant des dégradations d'origine anthropique. Le coefficient est évalué à x 2

### 6.2.2.3. Synthèse des pertes écologiques à compenser

La synthèse des pertes écologiques et des habitats d'espèces à rechercher pour chaque espèce, conformément à la méthodologie d'équivalence (approche d'équivalence en termes d'habitats et de fonctionnalités impactées et compensées), est exposée dans le tableau suivant.

***Tableau 48 (1) : Synthèse des pertes écologiques– Clé d'entrée par espèces parapluies***

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèces parapluies | Perte écologique (ha et/ou ml) | Habitat d'espèces | Habitats à rechercher préférentiellement |
|---|---|---|---|---|
| Lotier velu et Lotier Hispide | **Lotier velu et Lotier Hispide** | **2 ha** | Reproduction | Zones rudérales et prairie mésophile |
| Crossope aquatique, Loutre d'Europe, Campagnol amphibie, Vison d'Europe | **Vison d'Europe** | **15,36 ha** | Reproduction | Bois et ripisylve, lisières et milieux semi-ouverts |
| Genette commune<br>Ecureuil Roux | **Genette commune** | **8,7 ha** | Reproduction | Boisements, bosquets, fourrés, bocage |
| Hérisson d'Europe | **Hérisson d'Europe** | **5 ha** | Reproduction, repos | Bosquets, fourrés, bocage |
| Chiroptères sylvocavernicoles | **Noctule commune** | **5 ha** | Reproduction (gîtes), repos | Boisements |
| Crapaud calamite | **Crapaud calamite** | **4,5 ha** | Reproduction, hivernage | Zones rudérales et temporairement inondés |
| Ensemble des anoures et urodèles | **Rainette méridionale** | **0,36 ha** | Reproduction | Eaux douces stagnantes, Prairies humides extensives et mégaphorbiaies, Prairies humides atlantiques et subatlantiques |
| | | **12,06 ha** | Hivernage | Forets riveraines et marécageuses, bois |

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèces parapluies | Perte écologique (ha et/ou ml) | Habitat d'espèces | Habitats à rechercher préférentiellement |
|---|---|---|---|---|
| Cistude d'Europe | **Cistude d'Europe** | **5,88 ha** | Reproduction | Marécage, friche herbacée sableuse |
| Couleuvre Vipérine<br>Couleuvre helvétique | **Couleuvre Vipérine** | **11,52 ha** | Reproduction et hivernage | Végétation de ceinture des bords des eaux, Eaux douces stagnantes |
| Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies | **Couleuvre verte et jaune** | **10,2 ha** | Reproduction | Friches, landes, zones rudérales, lisières de boisements |
| Couleuvre d'esculape | **Couleuvre d'esculape** | **8,7 ha** | Reproduction et hivernage | Friches, landes, zones rudérales, lisières de boisements |
| Oiseaux du cortège des milieux boisés | **Pic épeichette** | **13,05 ha** | Reproduction | Bosquet, boisements, forêts caducifoliées, formation de Robinier |
| Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts | **Tarier pâtre** | **8,92 ha** | Reproduction | Landes et fourres, Friches et zones rudérales, Prairie humide atlantique et subatlantique |
| Oiseaux du cortège des milieux anthropiques | **Hirondelle rustique** | **2 bâtiments** | Reproduction | Bâtiments conservés, nouvelles constructions, ouvrages hydrauliques |
| Agrion de Mercure | **Agrion de Mercure** | **0,4 ha**<br>**598 ml** | Reproduction | Fossés en bordure de forêt riveraine et marécageuse, Bords de cours d'eau |
| Grand capricorne | **Grand capricorne** | **2,7 ha** | Reproduction | Forets caducifoliées, Bosquets |

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèces parapluies | Perte écologique (ha et/ou ml) | Habitat d'espèces | Habitats à rechercher préférentiellement |
|---|---|---|---|---|
| Brochet | **Brochet** | **0,3 ha**<br>**210 ml** | Reproduction (zone de frai) | Cours d'eau, Forêts riveraines et marécageuses avec zone d'inondation |

### 6.2.2.4. Principes de mutualisation

**Mutualisation interspécifiques**

Pour la mise en œuvre des mesures de compensation, la recherche de sites appropriés établit le lien entre l'espèce et son habitat spécifique ou partagé avec d'autres espèces parapluies.

La stratégie de mutualisation inter-espèces adopte pour principe la constitution ou la restauration de milieux pouvant être valorisés pour plusieurs espèces, dans la mesure de leur compatibilité biologique. Ainsi, l'approche du regroupement des habitats impactés, au regard de leurs fonctionnalités, de leurs caractéristiques écologiques et du complexe fonctionnel qu'ils forment permet possible l'application du principe de mutualisation pour chacune des espèces et de leurs cortèges.

En s'appuyant sur une approche intégrée, la mutualisation ouvre le champ à une meilleure efficacité écologique en privilégiant les habitats porteurs de la plus grande diversité biologique.

La définition des mesures compensatoires est réalisée en utilisant le principe de mutualisation qui tente, dans la mesure du possible, le regroupement d'un maximum de mesures propices aux espèces concernées sur un territoire donné (localement délimité), en tenant compte à la fois des typologies d'habitats et de leurs fonctionnalités.

Les espèces qui partagent les mêmes exigences écologiques en termes d'habitats de reproduction et d'hivernage ont donc été regroupés afin de bénéficier des mêmes mesures de compensation :

1. **Espèces forestières** :
   a. **Reproduction** : Pic épeichette, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Serin cini, Bouvreuil pivoine, Gobemouche gris, Epervier d'Europe; Mésange à longue queue ; Buse variable ; Grimpereau des jardins; Coucou gris ; Mésange bleue ; Pic épeiche ; Pic noir ; Rougegorge familier; Faucon hobereau ; Pinson des arbres ; Rossignol philomèle ; Milan noir ; Loriot d'Europe ; Mésange charbonnière ; Bondrée apivore ; Rougequeue à front blanc ; Pouillot véloce ; Pic vert ; Mésange nonnette ; Accenteur mouchet ; Roitelet à triple bandeau ; Sittelle torchepot , Fauvette à tête noire ; Troglodyte mignon , Huppe fasciée, . Pouillot fitis ; Tarin des aulnes, Pinson du nord , Grosbec casse-noyaux, Genette commune, Ecureuil Roux
   b. **Hivernage** : Crapaud épineux, Grenouille commune, Grenouille de Lessona, Grenouille rieuse, Rainette méridionale, Triton palmé, Grenouille agile, Triton marbré, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique, Couleuvre d'esculape

Ce cortège regroupe toutes les espèces utilisant les boisements (feuillus ou résineux) comme site de reproduction ou site d'hivernage. Les habitats recherchés peuvent donc être très divers : boisements, bosquets, fourrés, bocage, etc, …

2. **Espèces inféodées aux vieux bois** : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle pygmée, Grand capricorne.

Ce cortège regroupe les espèces utilisant les boisements sénescents pour se reproduire. Ces boisements sont principalement constitués de chênaies, notamment pour le Grand Capricorne, avec présence de bois morts et de cavités. Les surfaces de compensation pour ce cortège sont mutualisées avec le cortège des **espèces forestières**. Le Moineau Friquet n'a pas été placé dans ce cortège au vue des habitats rencontrés dans l'aire d'étude rapprochée. En effet, ce dernier utilise les cavités (principalement anthropiques) pour se reproduire mais il n'affectionne pas les boisements denses comme les chiroptères ou insectes saproxylophages. Au vue du contexte très urbain (site de nidification), de la rareté de vieux boisements et de sa principale utilisation des milieux semi-ouverts (transition entre son site d'alimentation et son site de reproduction), le Moineau friquet a été placé dans le cortège des **espèces des milieux ouverts et semi ouverts**.

3. **Espèces liées aux boisements et milieux semi-ouverts associées à un cours d'eau** : Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe, couleuvre helvétique, couleuvre vipérine.

Les espèces du cortège « **espèces forestières** » sont compris aussi dans ce cortège, les surfaces de compensation pour ces deux cortèges peuvent donc être mutualisées. La surface de compensation du cortège « «**espèces inféodées aux vieux bois** » peut aussi être mutualisée avec ce cortège si les conditions sont remplies (chênaie associée à un cours d'eau, vieux individus, cavités, bois morts). Les habitats recherchés peuvent donc être très divers : boisements, ripisylve, ronciers, fourrés, chênaie, pinède, etc, … .

4. **Espèces liées aux cours d'eau et zones humides associées (milieux ouverts)** : Crossope aquatique, Agrion de mercure, Campagnol amphibie, Crapaud épineux, Grenouille commune, Grenouille de Lessona, Grenouille rieuse, Rainette méridionale, Triton palmé, Grenouille agile, Triton marbré, Brochet.

On note l'absence d'oiseaux dans ce cortège. En effet, le projet ne va pas impacter de zones humides ouvertes que les oiseaux comme la Cisticole des Joncs utilisent pour se reproduire. Ces habitats ont été évités ou se situent à proximité des boisements humides (Aulnaie et Saulaie marécageuse) en dehors de l'emprise projet. Seuls des milieux aquatiques de reproduction (Agrion de mercure, amphibiens) sont impactés par le projet.

5. **Espèces liées aux milieux ouverts sableux associés à un milieu aquatique** : Cistude d'Europe.

Ce cortège ne regroupe qu'une seule espèce : la Cistude d'Europe. En effet, les sites de pontes (seule fonction prise en compte dans la compensation) de cette espèce sont présents sur des habitats très spécifiques : milieux ouverts non inondables de nature sableuse, argilo-limoneuse ou présentant un mélange de terre et de sable. Le choix a donc été fait de l'isoler dans un cortège spécifique afin de focaliser spécifiquement la recherche de sites de compensation favorables à l'espèce.

6. **Espèces des milieux ouverts et semi ouverts** : Lotier Velu, Lotier Hispide, Hérisson d'Europe, Crapaud calamite, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Moineau Friquet, Faucon crécerelle, Hypolaïs polyglotte; Fauvette grisette , Bruant zizi , Chevêche d'Athéna, Tarier pâtre, Pipit farlouse, Bergeronnette grise, Héron garde-bœufs ; Bergeronnette printanière.

Ce cortège regroupe toutes les espèces utilisant les milieux ouverts et semi-ouverts comme site de reproduction ou d'hivernage. Les habitats recherchés peuvent donc être très divers : milieux en friches, landes, zones rudérales, prairies mésophiles, etc, …

**Les cartographies regroupant l'ensemble des impacts résiduels par cortège d'espèces, sont présentes ci-dessous.**

Le bilan des pertes écologiques est le suivant : les surfaces majorantes (= perte la plus élevée parmi les espèces partageant le même habitat d'espèces) sont prises en compte, soit :

- **pour les espèces forestières : 13,05 ha** ;
- **pour les espèces inféodées aux vieux bois : 5 ha**
- **pour les espèces liées aux boisements et milieux semi-ouverts associées à un cours d'eau : 15,36 ha** ;
- **pour les espèces liées aux cours d'eau et aux zones humides associées (milieux ouverts) : 0,4 ha et 598 ml**
- **pour les espèces inféodées aux milieux ouverts et semi-ouverts** : **10,2 ha**

7. **Avifaune des milieux anthropiques** : Hirondelle des fenêtres, Hirondelle rustique, Martinet noir, Rouge queue noir, Moineau domestique, Bergeronnette grise, Gobemouche gris, Rougequeue à front blanc

**Les cartographies regroupant l'ensemble des impacts résiduels par cortège d'espèces, sont présentes ci-dessous.**

Le bilan des pertes écologiques est le suivant : les surfaces majorantes (= perte la plus élevée parmi les espèces partageant le même habitat d'espèces) sont prises en compte, soit :

- **pour les espèces forestières : 13,05 ha** ;
- **pour les espèces inféodées aux vieux bois : 5 ha**
- **pour les espèces liées aux boisements et milieux semi-ouverts associées à un cours d'eau : 15,36 ha** ;
- **pour les espèces liées aux cours d'eau et aux zones humides associées (milieux ouverts) : 0,4 ha et 598 ml**
- **pour les espèces inféodées aux milieux ouverts et semi-ouverts** : **10,2 ha**
- **pour l'avifaune des milieux anthropiques : 2 bâtiments**

***Tableau 49 : Ensemble des associations des cortèges d'espèces pour la recherche de compensation***

| Type d'association des cortèges d'espèces | Cortèges d'espèces | Surface de compensation |
|---|---|---|
| Espèces forestières | **Genette commune, Ecureuil Roux, avifaune des milieux boisés, couleuvre d'esculape, Amphibien (hivernage), reptiles (hivernage)** | **13,05 ha** |
| Espèces inféodées aux vieux bois | **Chiroptères sylvocavernicoles, Grand capricorne, avifaune** | **5 ha** |
| Espèces liées aux boisements et milieux semi-ouverts associées à un cours d'eau | **Crossope aquatique, Loutre d'Europe, Campagnol amphibie, Vison d'Europe, Amphibiens (hivernage), Brochet, Avifaune, couleuvre d'esculape, couleuvre helvétique, couleuvre vipérine, reptiles (hivernage)** | **15,36 ha** |
| Espèces liées aux cours d'eau et zones humides | **Crossope aquatique, Agrion de mercure, Campagnol amphibie, Amphibiens (reproduction), Brochet** | **0,4 ha**<br>**598 ml** |
| Espèces liées aux milieux ouverts sableux associés à un milieu aquatique | **Cistude d'Europe** | **5,88 ha** |
| Espèces des milieux ouverts et semi ouverts | **Couleuvre verte et jaune, Avifaune, Hérisson d'Europe, Crapaud calamite, Lotier velu et Lotier Hispide** | **10,2 ha** |
| Avifaune des milieux anthropiques | **Hirondelle des fenêtres, Hirondelle rustique, Martinet noir, Rouge queue noir, Moineau domestique, Bergeronnette grise, Gobemouche gris, Rougequeue à front blanc** | **2 bâtiments** |

**Mutualisation inter-procédures**

Dans la mesure du possible, les compensations mises en œuvre pour les espèces protégées (au titre des articles L.411.1 à L.411.2 du Code de l'Environnement) seront mutualisées avec celles mises en place au titre d'autres procédures réglementaires auxquelles le projet AFSB est soumis :

- Procédure Police de l'Eau au titre des articles L.214-1 à L.214-8 et R.214-1 et suivants du Code de l'Environnement : les emprises temporaires et définitives occasionnent un impact à hauteur de 5,33 ha de zones humides.
- Procédure de défrichement au titre des articles L.311-1 et R.311-1 et suivants du Code Forestier : les zones à défricher représentent un impact sur les zones boisées de 7,8 ha. Une compensation financière sera effectuée pour le défrichement

*Du fait d'une compensation financière concernant le défrichement, la mutualisation s'effectuera seulement sur les mesures d'évitement et de réduction mais pas sur les mesures de compensation.*

# Habitats d'espèces impactés n°1/12

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

biotope SNCF SYSTRA

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

# Habitats d'espèces impactés n°2/12

Habitats d'espèces impactés

Espèces forestières (Genette commune, Ecureuil Roux, avifaune des milieux boisés, couleuvre d'esculape, Amphibien (hivernage), reptiles (hivernage))

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Habitats d'espèces impactés n°3/12

**Habitats d'espèces impactés**

- Espèces forestières (Genette commune, Ecureuil Roux, avifaune des milieux boisés, couleuvre d'esculape, Amphibien (hivernage), reptiles (hivernage))
- Habitat aquatique de reproduction

biotope SNCF SYSTRA

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Habitats d'espèces impactés n°4/12

**Habitats d'espèces impactés**

- Espèces des milieux ouverts et semi ouverts (Couleuvre verte et jaune, Avifaune, Hérisson d'Europe, Crapaud calamite, Lotier velu et Lotier Hispide)
- Espèces forestières (Genette commune, Ecureuil Roux, avifaune des milieux boisés, couleuvre d'esculape, Amphibien (hivernage), reptiles (hivernage))
- Habitat aquatique de reproduction

biotope SNCF SYSTRA

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Habitats d'espèces impactés n°5/12

**Habitats d'espèces impactés**

Espèces forestières (Genette commune, Ecureuil Roux, avifaune des milieux boisés, couleuvre d'esculape, Amphibien (hivernage), reptiles (hivernage))

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Habitats d'espèces impactés n°6/12

## Habitats d'espèces impactés

- Espèces des milieux ouverts et semi ouverts (Couleuvre verte et jaune, Avifaune, Hérisson d'Europe, Crapaud calamite, Lotier velu et Lotier Hispide)
- Espèces forestières (Genette commune, Ecureuil Roux, avifaune des milieux boisés, couleuvre d'esculape, Amphibien (hivernage), reptiles (hivernage))
- Espèces liées aux cours d'eau et zones humides associées (milieux ouverts) (Crossope aquatique, Agrion de mercure, Campagnol amphibie, Amphibiens (reproduction), Brochet)
- Espèces liées aux milieux ouverts sableux associés à un milieu aquatique (Cistude d'Europe)
- Habitat aquatique de reproduction
- Espèces liées aux boisements et milieux semi-ouverts associées à un cours d'eau (Crossope aquatique, Loutre d'Europe, Campagnol amphibie, Vison d'Europe, Amphibiens (hivernage), Brochet, Avifaune, couleuvre d'esculape, couleuvre helvétique, couleuvre vipérine, reptiles (hivernage))

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux
Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Habitats d'espèces impactés n°7/12

## Habitats d'espèces impactés

- Espèces des milieux ouverts et semi ouverts (Couleuvre verte et jaune, Avifaune, Hérisson d'Europe, Crapaud calamite, Lotier velu et Lotier Hispide)
- Espèces forestières (Genette commune, Ecureuil Roux, avifaune des milieux boisés, couleuvre d'esculape, Amphibien (hivernage), reptiles (hivernage))
- Espèces liées aux cours d'eau et zones humides associées (milieux ouverts) (Crossope aquatique, Agrion de mercure, Campagnol amphibie, Amphibiens (reproduction), Brochet)
- Espèces inféodées aux vieux bois (Chiroptères sylvocavernicoles, Grand capricorne, avifaune)
- Espèces liées aux milieux ouverts sableux associés à un milieu aquatique (Cistude d'Europe)
- Habitat aquatique de reproduction
- Espèces liées aux boisements et milieux semi-ouverts associées à un cours d'eau (Crossope aquatique, Loutre d'Europe, Campagnol amphibie, Vison d'Europe, Amphibiens (hivernage), Brochet, Avifaune, couleuvre d'esculape, couleuvre helvétique, couleuvre vipérine, reptiles (hivernage))

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Habitats d'espèces impactés n°8/12

## Habitats d'espèces impactés

- Espèces des milieux ouverts et semi ouverts (Couleuvre verte et jaune, Avifaune, Hérisson d'Europe, Crapaud calamite, Lotier velu et Lotier Hispide)
- Espèces forestières (Genette commune, Ecureuil Roux, avifaune des milieux boisés, couleuvre d'esculape, Amphibien (hivernage), reptiles (hivernage))
- Espèces liées aux milieux ouverts sableux associés à un milieu aquatique (Cistude d'Europe)
- Habitat aquatique de reproduction

biotope SNCF SYSTRA

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Habitats d'espèces impactés n°9/12

## Habitats d'espèces impactés

- Espèces des milieux ouverts et semi ouverts (Couleuvre verte et jaune, Avifaune, Hérisson d'Europe, Crapaud calamite, Lotier velu et Lotier Hispide)
- Espèces forestières (Genette commune, Ecureuil Roux, avifaune des milieux boisés, couleuvre d'esculape, Amphibien (hivernage), reptiles (hivernage))
- Espèces inféodées aux vieux bois (Chiroptères sylvocavernicoles, Grand capricorne, avifaune)
- Espèces liées aux milieux ouverts sableux associés à un milieu aquatique (Cistude d'Europe)
- Habitat aquatique de reproduction

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Habitats d'espèces impactés n°10/12

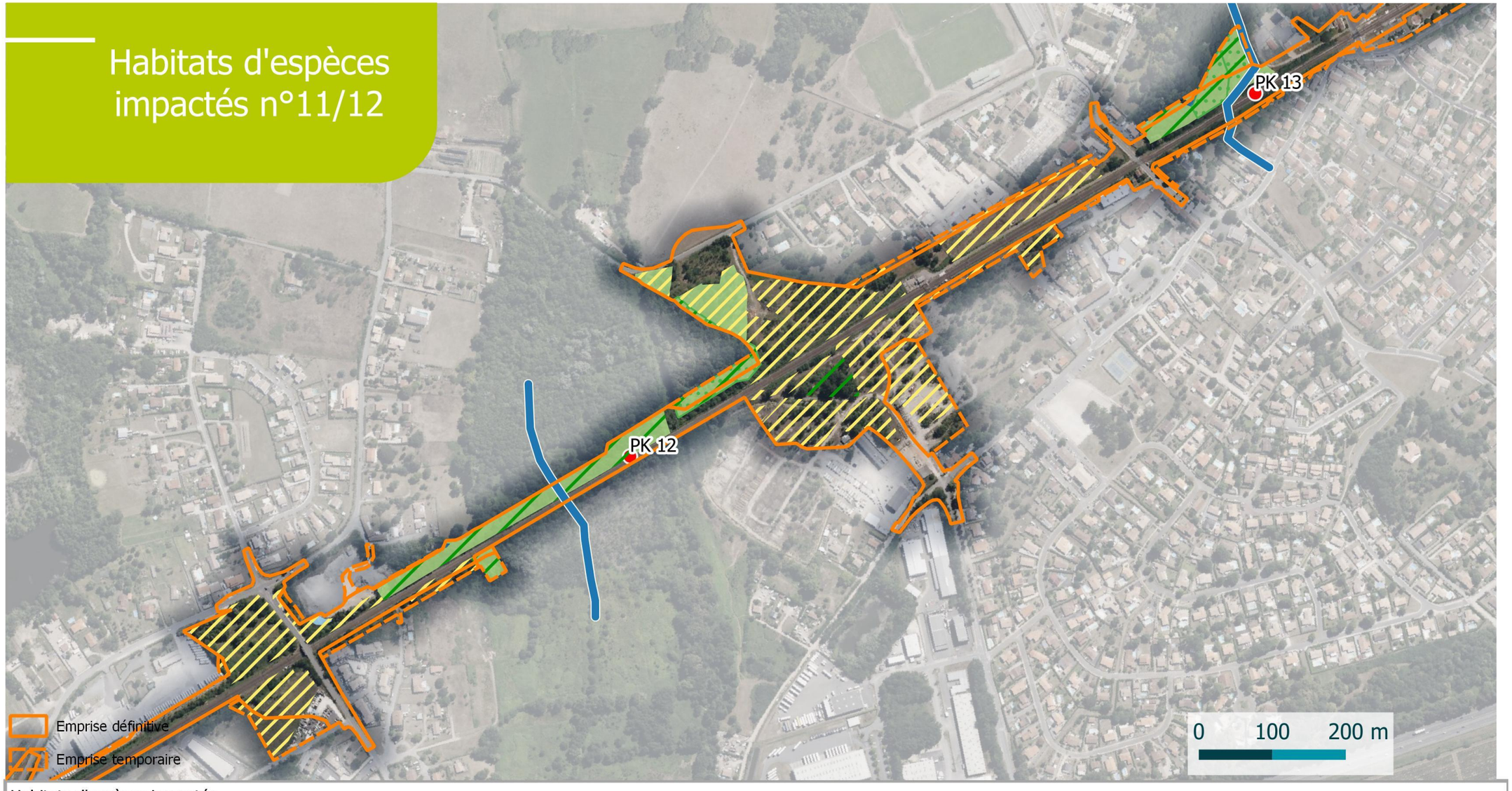
## Habitats d'espèces impactés

- Espèces des milieux ouverts et semi ouverts (Couleuvre verte et jaune, Avifaune, Hérisson d'Europe, Crapaud calamite, Lotier velu et Lotier Hispide)
- Espèces forestières (Genette commune, Ecureuil Roux, avifaune des milieux boisés, couleuvre d'esculape, Amphibien (hivernage), reptiles (hivernage))
- Espèces liées aux cours d'eau et zones humides associées (milieux ouverts) (Crossope aquatique, Agrion de mercure, Campagnol amphibie, Amphibiens (reproduction), Brochet)
- Espèces inféodées aux vieux bois (Chiroptères sylvocavernicoles, Grand capricorne, avifaune)
- Espèces liées aux milieux ouverts sableux associés à un milieu aquatique (Cistude d'Europe)
- Habitat aquatique de reproduction
- Espèces liées aux boisements et milieux semi-ouverts associées à un cours d'eau (Crossope aquatique, Loutre d'Europe, Campagnol amphibie, Vison d'Europe, Amphibiens (hivernage), Brochet, Avifaune, couleuvre d'esculape, couleuvre helvétique, couleuvre vipérine, reptiles (hivernage))

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Habitats d'espèces impactés n°11/12




## Habitats d'espèces impactés

- Espèces des milieux ouverts et semi ouverts (Couleuvre verte et jaune, Avifaune, Hérisson d'Europe, Crapaud calamite, Lotier velu et Lotier Hispide)
- Espèces forestières (Genette commune, Ecureuil Roux, avifaune des milieux boisés, couleuvre d'esculape, Amphibien (hivernage), reptiles (hivernage))
- Espèces liées aux cours d'eau et zones humides associées (milieux ouverts) (Crossope aquatique, Agrion de mercure, Campagnol amphibie, Amphibiens (reproduction), Brochet)
- Espèces inféodées aux vieux bois (Chiroptères sylvocavernicoles, Grand capricorne, avifaune)
- Espèces liées aux milieux ouverts sableux associés à un milieu aquatique (Cistude d'Europe)
- Habitat aquatique de reproduction
- Espèces liées aux boisements et milieux semi-ouverts associées à un cours d'eau (Crossope aquatique, Loutre d'Europe, Campagnol amphibie, Vison d'Europe, Amphibiens (hivernage), Brochet, Avifaune, couleuvre d'esculape, couleuvre helvétique, couleuvre vipérine, reptiles (hivernage))

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

# Habitats d'espèces impactés n°12/12

## Habitats d'espèces impactés

- Espèces des milieux ouverts et semi ouverts (Couleuvre verte et jaune, Avifaune, Hérisson d'Europe, Crapaud calamite, Lotier velu et Lotier Hispide)
- Espèces forestières (Genette commune, Ecureuil Roux, avifaune des milieux boisés, couleuvre d'esculape, Amphibien (hivernage), reptiles (hivernage))
- Espèces liées aux cours d'eau et zones humides associées (milieux ouverts) (Crossope aquatique, Agrion de mercure, Campagnol amphibie, Amphibiens (reproduction), Brochet)
- Espèces inféodées aux vieux bois (Chiroptères sylvocavernicoles, Grand capricorne, avifaune)
- Habitat aquatique de reproduction
- Espèces liées aux boisements et milieux semi-ouverts associées à un cours d'eau (Crossope aquatique, Loutre d'Europe, Campagnol amphibie, Vison d'Europe, Amphibiens (hivernage), Brochet, Avifaune, couleuvre d'esculape, couleuvre helvétique, couleuvre vipérine, reptiles (hivernage))

biotope SNCF SYSTRA

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

## 6.3. ETAPE 2 : EVALUATION DU GAIN ECOLOGIQUE

### 6.3.1. STRATEGIE DE RECHERCHE DES SITES DE COMPENSATION

*La stratégie de recherche des sites de compensation a été établie par le bureau d'études Ecosphère et Biotope*

#### 6.3.1.1. Cadre géographique

La recherche de sites de compensation a été effectuée prioritairement sur les quatre communes directement concernées par le projet AFSB : Bègles, Villenave-d'Ornon, Cadaujac et Saint-Médard- d'Eyrans.

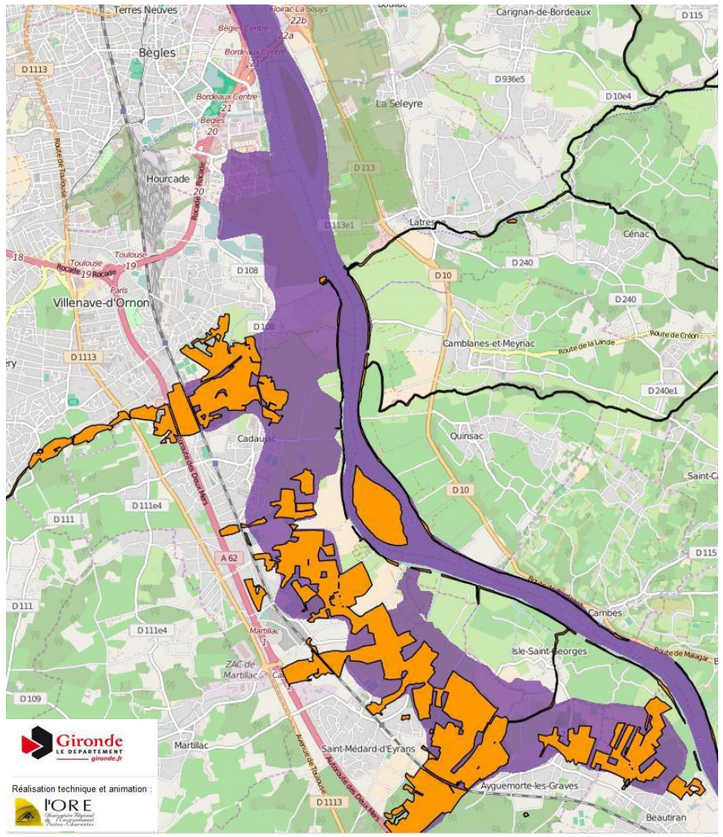
Au regard du projet AFSB et pour des raisons de compatibilité avec les schémas cadres existant et de cohérence avec les actions de conservation et de protection menées dans le territoire où ils s'insèrent, les sites de compensation et de mise en œuvre de mesures de restauration ont été recherchés en premier lieu :

**1)** sur les habitats situés entre la voie ferrée existante et la Garonne : cet ensemble bocager, mentionné au Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) en tant que Réservoir de biodiversité « multi sous-trames », est inclus en grande partie au périmètre du site Natura 2000 « Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans »

**2)** sur les principaux ruisseaux et leurs ripisylves, présentant pour la plupart de forts enjeux écologiques et fonctionnels (intégrés à des sites Natura 2000, définis en tant que corridors dans le SRCE ou inscrits au SDAGE en tant qu'axes migrateurs), en priorité compris entre la voie ferrée et la Garonne puis sur les parties situées à l'ouest de la voie, en particulier pour la vallée du Saucats.

Ce choix est privilégié car cet ensemble bocager constitue une vaste zone humide qui inclut des boisements et abrite l'ensemble des cortèges d'espèces protégées pour lesquelles une compensation est également à mettre en œuvre. Cibler cette enveloppe territoriale permet de rester en cohérence avec la proximité du projet et d'apporter de l'additionalité aux politiques de protection déjà mises en œuvre. Cette démarche est compatible avec le projet AFSB et correspond aux objectifs pluriels de la compensation, en termes d'amélioration des fonctionnalités écologiques et de gains apportés à la biodiversité. Dans ce périmètre, les parcelles déjà acquises ou en cours d'acquisition par le Conseil départemental ou la commune de Villenave-d'Ornon sont exclues de la sélection des sites à proposer au titre de la compensation du projet AFSB.

**Localisation des zones humides d'importance majeure et élémentaires**




*Zones humides d'importante majeure (violet) / Zones humides élémentaires – SAGE Garonne (orange) Source : © Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde (SMIDDEST), (Service WMS SMIDDEST) in : http://www.nature33.fr/*

L'enveloppe territoriale de recherche de sites de compensation est localisée en très large majorité au sein des zones humides d'importance majeure. Elle englobe pour partie les zones humides élémentaires du SAGE Garonne.

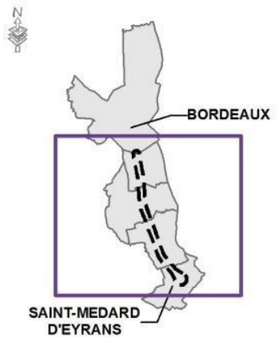
Les quatre cartes suivantes situent les zonages réglementaires et d'inventaires ainsi que la Trame Verte et Bleue régionale et les ENS et ZPENS.

DEFINITION DES MESURES COMPENSATOIRES

# LOCALISATION DES SITES NATURA 2000

## LEGENDE

- Sites Natura 2000 (Directive Habitats Faune Flore / ZSC et SIC)
- Sites Natura 2000 (Directive Oiseaux / ZPS)
- Aire d'études
- Voie ferrée existante
- Limite communale
- Réseau hydrographique




Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

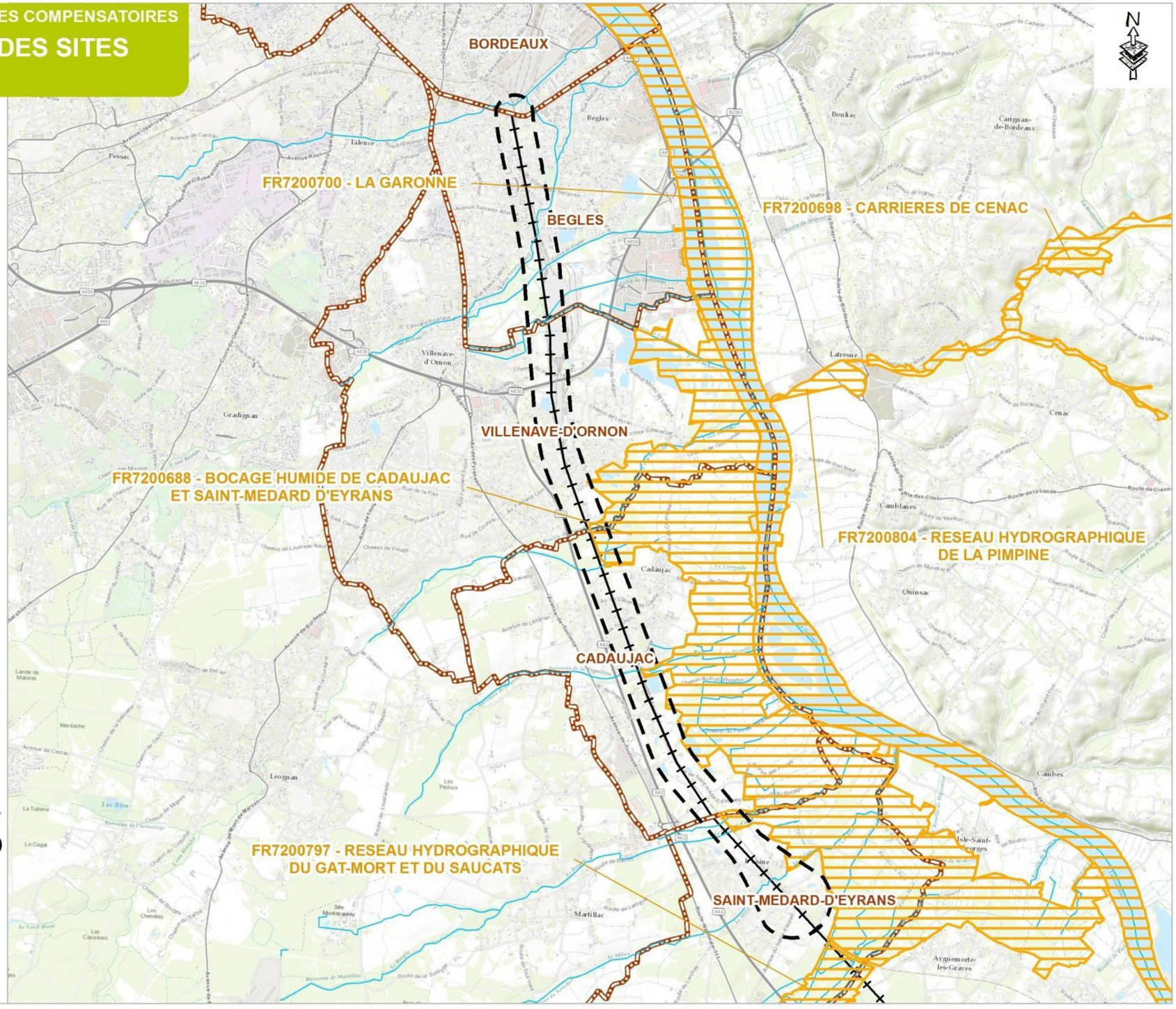
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

**Département de la Gironde (33)**

0 0,75 1,5 3 km

REALISATION : Ecosphere - Février 2016
SOURCE : © ESRI - World Topo Map

SNCF egis SYSTRA

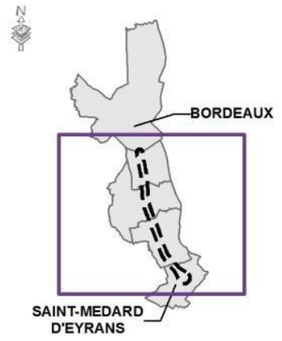


DEFINITION DES MESURES COMPENSATOIRES

# LOCALISATION DES ZNIEFF

## LEGENDE

- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1
- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 2
- Aire d'études
- Voie ferrée existante
- Limite communale
- Réseau hydrographique




Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

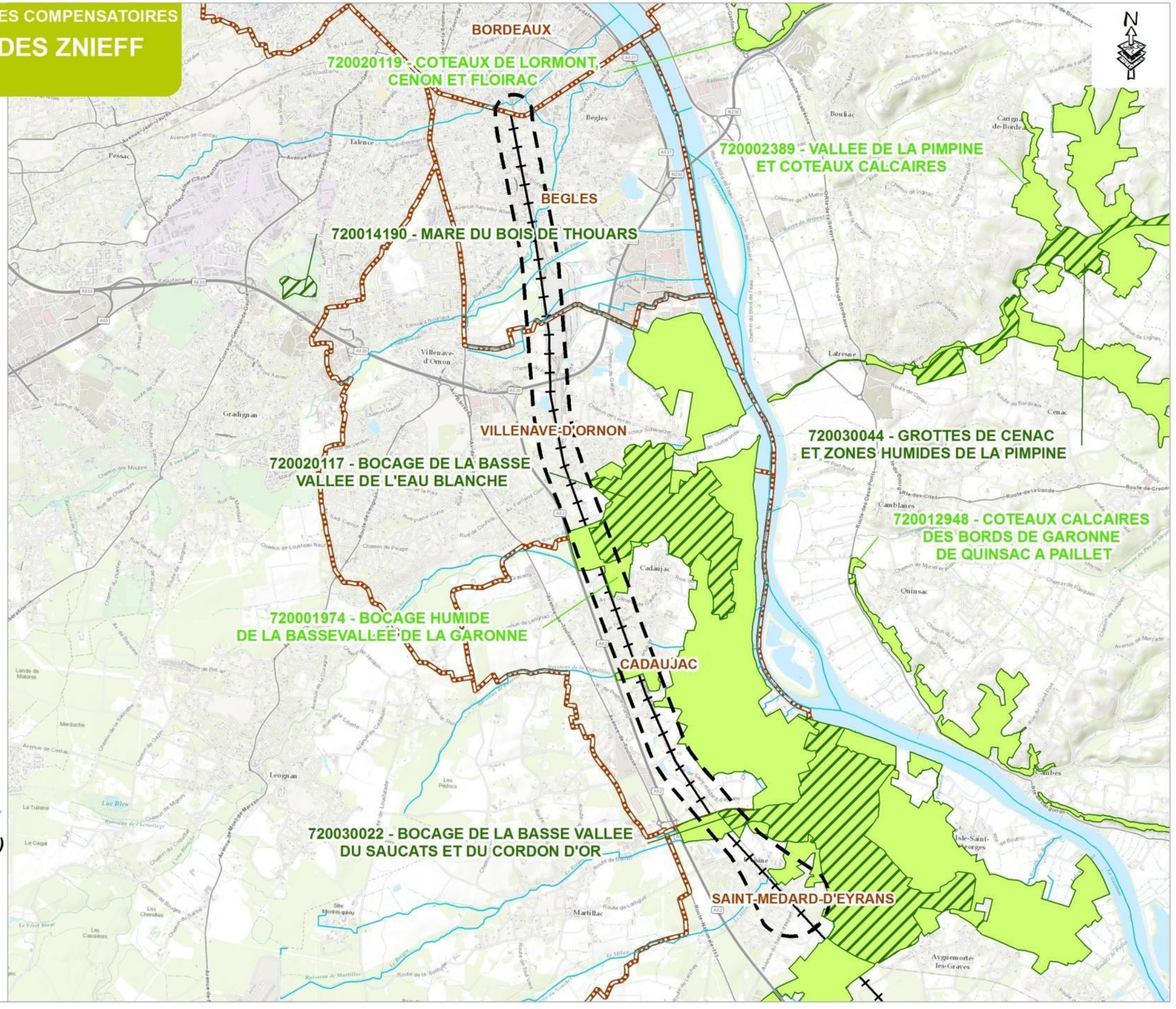
*Département de la Gironde (33)*

0 0,75 1,5 3 km

REALISATION : Ecosphere - Février 2016

SOURCE : © ESRI - World Topo Map

SNCF egis SYSTRA

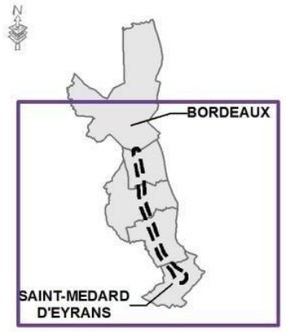


DEFINITION DES MESURES COMPENSATOIRES

# LOCALISATION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE

## LEGENDE

- Aire d'études
- Voie ferrée existante
- Limite communale
- Réseau hydrographique




**TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE**

Réservoirs de biodiversité — dont obligatoires
- Multi sous-trames
- Milieux côtiers : dunaires et rocheux
- Milieux humides
- Pelouses et prairies de piémont et d'altitude
- Plaines agricoles à enjeu de biodiversité
- Pelouses sèches
- Landes — Landes à caractère temporaire (tempête Klaus)
- Systèmes bocagers
- Milieux rocheux d'altitude
- Boisements de feuillus et forêts mixtes
- Boisements de conifères et milieux associés
- Enjeu spécifique chiroptères

Corridors
- Multi sous-trames
- Milieux humides
- Pelouses sèches
- Systèmes bocagers
- Boisements de conifères et milieux associés
- Boisements de feuillus et forêts mixtes
- Landes

Cours d'eau
- Cours d'eau de la Trame Bleue

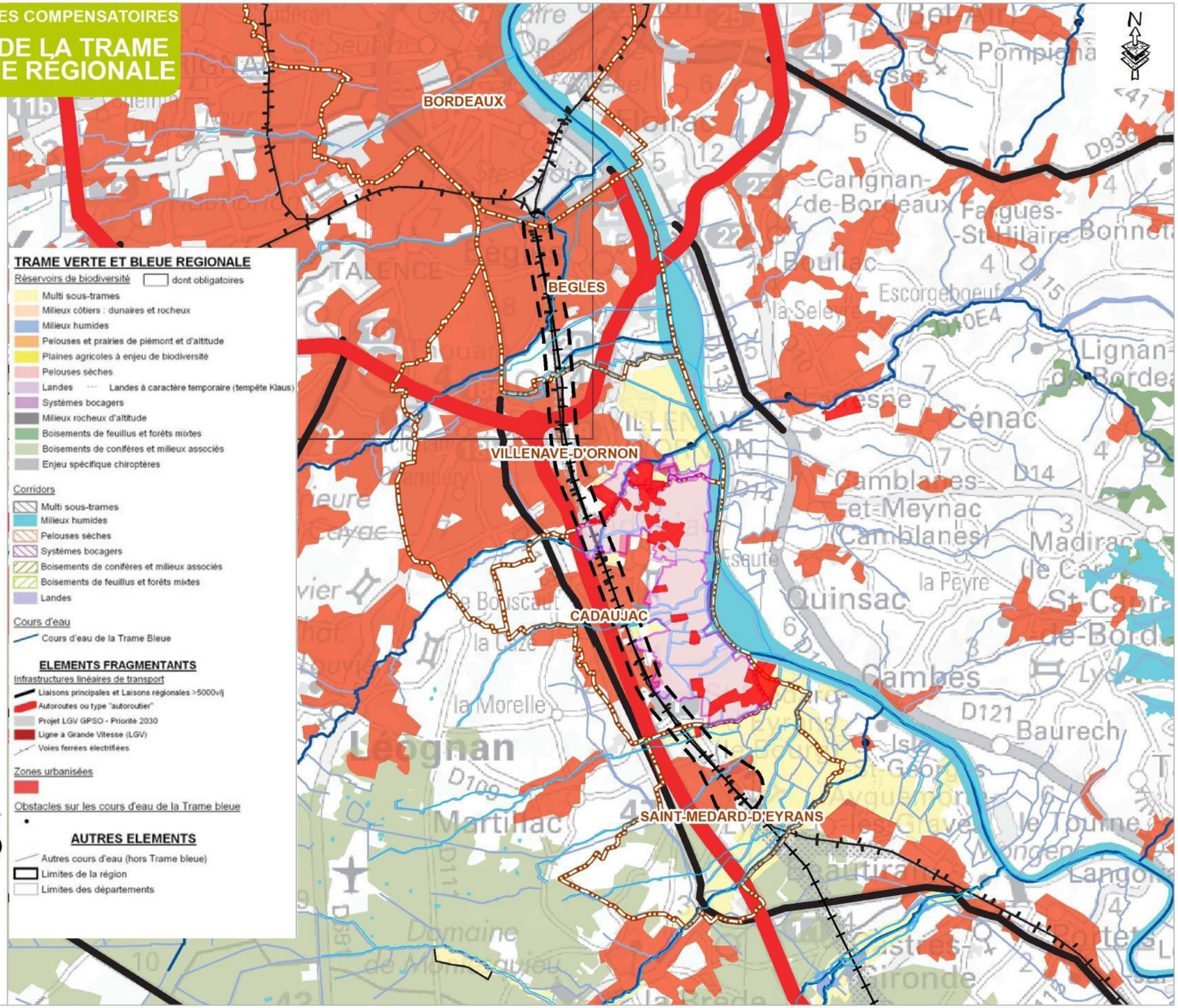
**ELEMENTS FRAGMENTANTS**

Infrastructures linéaires de transport
- Liaisons principales et Laisons régionales >5000v/j
- Autoroutes ou type "autoroutier"
- Projet LGV GPSO - Priorité 2030
- Ligne à Grande Vitesse (LGV)
- Voies ferrées électrifiées

Zones urbanisées

Obstacles sur les cours d'eau de la Trame bleue

**AUTRES ELEMENTS**
- Autres cours d'eau (hors Trame bleue)
- Limites de la région
- Limites des départements




*Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux*

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

***Département de la Gironde (33)***

0 0,75 1,5 3 km

REALISATION : Ecosphere - Février 2016
SOURCE : © ESRI - World Topo Map

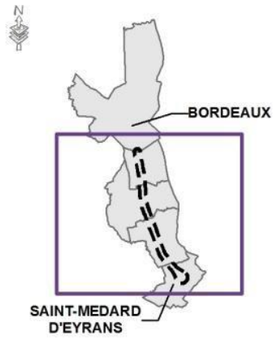
SNCF egis SYSTRA

DEFINITION DES MESURES COMPENSATOIRES

# LOCALISATION DES ENS ET DES ZPENS

## LEGENDE

- Espace Naturel Sensible (ENS)
- Zone de préemption des Espaces Naturels Sensibles (ZPENS)
- Aire d'études
- Voie ferrée existante
- Limite communale
- Réseau hydrographique




Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

**Département de la Gironde (33)**

0 0,75 1,5 3 km

REALISATION : Ecosphere - Mai 2016

SOURCE : © ESRI - World Topo Map

SNCF egis SYSTRA

### 6.3.1.2. Prise en compte des actions de protection et de conservation existantes

#### *6.3.1.2.1. Les Zones Spéciales de Conservation*

**Le Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans**

Les grands objectifs du DOCOB du site Natura 2000 « Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard- d'Eyrans » (FR7200688), animé par la Communauté de Communes de Montesquieu, concernent en priorité la gestion de la ressource en eau et la maîtrise des activités agricoles (maintien d'un système bocager).

- Gestion raisonnée de la répartition de la ressource en eau et des milieux aquatiques,
- Maîtrise des activités agricoles (et forestières),
- Maîtrise des aménagements et des activités de loisirs.

Ces objectifs généraux se déclinent en objectifs opérationnels auxquels répondent des mesures de gestion (entretien et restauration) :

- Assurer l'accessibilité des terrains,
- Maintenir les zones inondables,
- Préserver ou restaurer les mégaphorbiaies,
- Maîtriser l'expansion des espèces envahissantes,
- Entretenir et restaurer les habitats rivulaires et les berges de cours d'eau,
- Maîtriser la progression des friches sur les milieux ouverts à l'abandon,
- Adapter les pratiques de culture et d'élevage aux enjeux du site,
- Adapter les techniques de populiculture aux enjeux et recommandations du DOCOB,
- Adapter les aménagements légers aux enjeux et recommandations du DOCOB,
- Accompagner les activités de loisir/découverte afin de d'assurer et conforter la gestion des milieux.

L'entretien et la restauration des prairies, des ripisylves, de haies bocagères, de fossés, des berges de cours d'eau, de mares et de frayères constituent les principales actions de gestion et préservation des habitats.

Ces objectifs généraux avaient été déclinés dès 2005, au travers du Plan d'action pour la préservation et la valorisation des zones humides des bords de Garonne, réalisé à l'initiative la Communauté de Communes de Montesquieu et du Conseil Général de la Gironde.

**Le Réseau hydrographique du Gat Mort et du Saucats**

Les grands objectifs du DOCOB du site Natura 2000 « Réseau hydrographique du Gat Mort et du Saucats (FR7200797), animé par la Communauté de Communes de Montesquieu, concernent en priorité le maintien des corridors biologiques liés aux cours d'eau, la préservation des espèces de la directive « Habitats » et le maintien des activités forestières et agricoles.

- Maintenir un corridor biologique lié aux cours d'eau sur l'ensemble des bassins versants,
- Préserver les autres espèces de la Directive « Habitats » et maintenir les autres milieux à enjeux par une gestion adaptée et une sensibilisation,
- Maintenir une vocation forestière et agricole au périmètre du site.

Ces objectifs généraux se déclinent en objectifs opérationnels auxquels répondent des mesures de gestion (entretien et restauration) :

- Maintenir des berges sécurisées pour le Vison d'Europe (réduire le 1er facteur de mortalité),
- Maintenir un milieu aquatique en bon état (paramètres physico-chimiques, accueil de la faune, non colmatage),
- Rétablir la libre circulation piscicole,
- Maintenir un corridor de feuillus le long des cours d'eau (forêts hydromorphes, chênaies galerie, habitats de l'Angélique des estuaires),
- Préserver et restaurer les milieux connexes et leurs fonctionnalités,
- Maintenir les milieux ouverts,
- Mettre en place des inventaires complémentaires,
- Contribuer à la conservation du Vison d'Europe (habitat, sensibilisation...),
- Lutter contre les espèces exogènes envahissantes,
- Tendre vers des peuplements piscicoles à forte naturalité (espèces patrimoniales, densité...),
- Maintenir une vocation forestière et une vocation agricole au périmètre du site,
- Limiter l'urbanisation dans le périmètre,
- Objectif transversal : gestion conservatoire et sensibilisation.

Lors de la sélection, au titre de la compensation du projet AFSB, de parcelles incluses dans les périmètres des deux sites Natura 2000 :

- il a été vérifié que ces parcelles ne bénéficiaient pas déjà, dans le cadre du DOCOB, de la mise en œuvre de contrats Natura 2000, ou de MAEC2 dans le cadre de la PAC. 17 parcelles bénéficient de MAEC sur la commune de Cadaujac, aux lieux-dits « la Loubeyre », « Port de Grima » et « la Ronde » (source : Communauté de Communes de Montesquieu), elles ne sont pas proposées au titre de la compensation du projet AFSB ;
- il a été vérifié que les propriétaires des parcelles sélectionnées ne sont pas adhérents à la Charte du site Natura 2000, n'impliquant pas d'engagements en la mise en œuvre de bonnes pratiques de gestion agro-environnementales.

#### *6.3.1.2.2. Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) et les Zones de Préemption au titre des Espaces Naturels Sensibles (ZPENS)*

Créée le 9 décembre 1992 par arrêté préfectoral, la ZPENS s'étend sur 683 ha, principalement sur la commune de Cadaujac mais aussi sur celles de Villenave-d'Ornon, Saint-Médard-d'Eyrans et l'Isle- Saint-Georges.

Progressivement, le Conseil départemental de Gironde (CD 33) et la commune de Villenave-d'Ornon acquièrent des parcelles (ENS du « Grand Brésil » et du « bocage fermé » à Cadaujac, pour le CD 33 et ENS de la Vallée de l'Eau Blanche pour la commune de Villenave-d'Ornon). Le CD 33 a donné délégation du droit de préemption à la commune de Villenave-d'Ornon le 30/01/2006, à qui revient également la gestion de l'ENS de la Vallée de l'Eau Blanche. Les services Environnement des deux collectivités y développent des modes de gestion conservatoire adaptés aux ENS et à la faune et la flore protégées et/ou patrimoniales qu'ils abritent.

### 6.3.1.3. Prise en compte des schémas et différents documents

#### *6.3.1.3.1. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)*

L'enveloppe territoriale proposée pour la recherche de sites de compensation tient compte des points cruciaux identifiés par le SRCE (adopté par arrêté du 24 décembre 2015) :

- Le bocage est un réservoir de biodiversité « multi sous-trames » (boisements de feuillus, système bocager, milieux humides…).
- Les esteys de Sainte-Croix et de Franc et les ruisseaux de l'Eau Blanche et du Saucats, et leurs ripisylves, sont identifiés en tant que corridors de la Trame Bleue du fait de leurs enjeux globaux (poissons migrateurs amphihalins, mammifères semi-aquatiques, chiroptères, Cistude d'Europe…).

> Proposer des sites de compensation et des actions de restauration d'habitats dans ce réservoir biologique multi sous-trames et au niveau des différents corridors aquatiques et leurs ripisylves, entre dans les stratégies et objectifs de conservation de la Trame Verte et Bleue ; en particulier concernant la restauration des milieux prairiaux et des continuités latérales des cours d'eau, et la préservation des zones humides.

#### *6.3.1.3.2. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour- Garonne*

Les objectifs du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, adopté par arrêté préfectoral du 10 mars 2022, s'articulent avec le SRCE en intégrant des objectifs d'amélioration de l'état des cours d'eau et de leurs fonctionnalités, notamment vis-à-vis des poissons migrateurs, ainsi que la préservation et la restauration des zones humides.

#### *6.3.1.3.3. Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Estuaire de la Gironde & Vallée de la Garonne*

Le SAGE Estuaire de la Gironde a été adopté par la Commission Locale de l'Eau en juin 2013, puis approuvé par arrêté inter-préfectoral le 30 août 2013. Parmi les neuf enjeux majeurs identifiés afin d'atteindre le bon état des eaux imposé par la directive cadre européenne sur l'eau, figurent la préservation et la restauration des fonctionnalités des milieux aquatiques (poissons migrateurs) et des zones humides de manière à préserver les habitats, la biodiversité et les usages.

Il en est de même pour le SAGE Vallée de la Garonne, où figure parmi les 6 enjeux majeurs identifiés :

« Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides de manière à préserver les habitats, la biodiversité et les usages ».

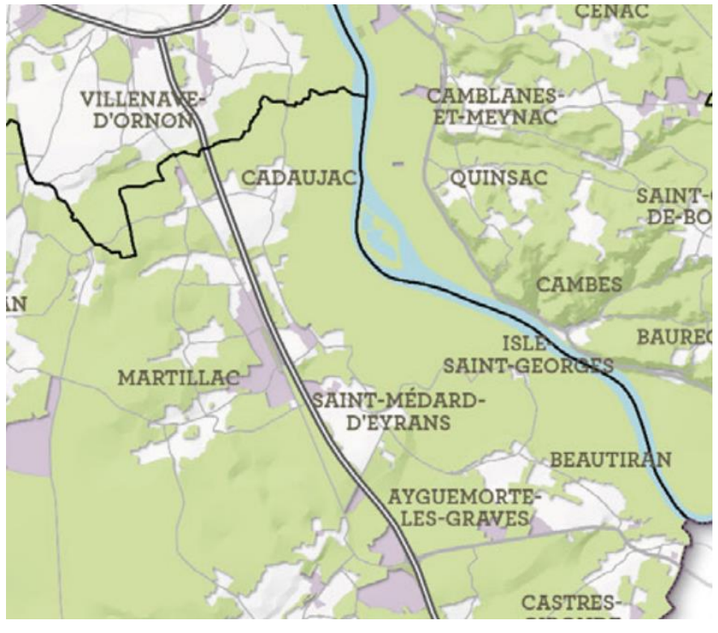
> Cibler des esteys et ruisseaux ainsi que des parcelles en zone humide parmi les sites de compensation à proposer, afin d'y procéder à des mesures de restauration d'habitats (berges et ripisylves, enlèvement de remblais…), participe à une même démarche d'obtention de gain écologique, en cohérence avec les objectifs croisés du SDAGE, des SAGE et du SRCE.

#### *6.3.1.3.4. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'aire métropolitaine bordelaise*

Le SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise s'applique à 98 communes dont Bègles, Cadaujac, Saint- Médard-d'Eyrans et Villenave-d'Ornon. Le SCoT a été approuvé le 13 février 2022. Il prévoit de sanctuariser près de 50 000 ha, dont 23 000 ha d'espaces naturels majeurs. Parmi ces derniers, figurent entre autres les sites Natura 2000, les ENS et ZPENS, les ZNIEFF… Il est spécifié que sur ces zones naturelles, il y a interdiction d'y mener des travaux et occupations du sol susceptibles de porter atteinte aux habitats, espèces et équilibres écologiques. Le SCoT intègre les grands objectifs de la Trame Verte et Bleue.

La carte ci-dessous illustre le fait que l'enveloppe territoriale de recherche de sites de compensation, entre l'A 62 et la Garonne, comprend avant tout des espaces naturels à préserver (en vert pâle), intégrant le maintien et le renforcement de la protection des territoires agricoles. Ce qui garantit la pérennité des sites qui seront proposés au titre de la compensation du projet AFSB.

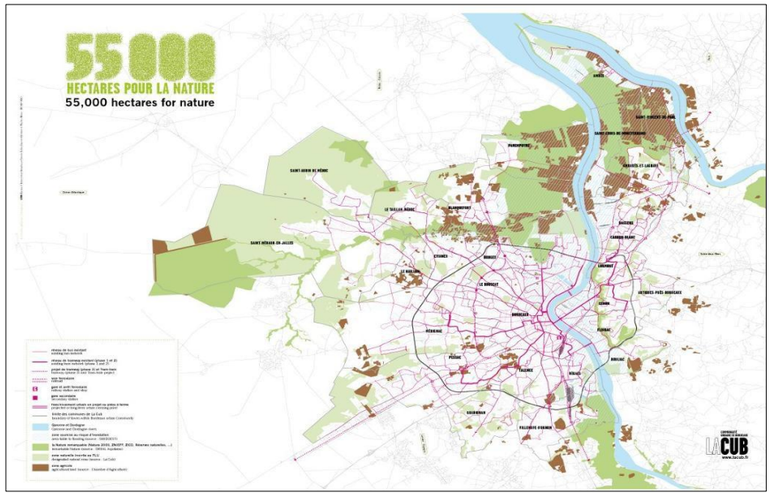
**Figure 2 : SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise approuvé le 13/02/2022 - Source SYSDAU**




#### *6.3.1.3.5. Le projet « 55 000 ha pour la Nature » porté par Bordeaux Métropole*

Le projet « 55 000 ha pour la Nature » se limite au territoire de Bordeaux Métropole, et ne concerne donc que Bègles et Villenave-d'Ornon. Il est le pendant de l'aménagement de 50 000 logements autour d'axes de transports collectifs.

**Figure 3 : Localisation des zones naturelles remarquables (vert), des zones naturelles inscrites au PLU (vert clair) et des zones agricoles (marron) - Source Bordeaux Métropole**




#### 6.3.1.3.6. Le PLU de Bordeaux Métropole

Le PLU de Bordeaux Métropole concerne 28 communes, dont Bègles et Villenave-d'Ornon. Le projet du PLU 3.1 a été arrêté le 10 juillet 2015 par délibération du Conseil de métropole. Le projet a fait l'objet d'une modification récente au 17/06/2022 et d'une enquête public entre le 9/05 et le 14/06/2023. Les zones naturelles à préserver correspondent à celles définies dans le SCoT.

#### 6.3.1.3.7. Autres PLU

Le PLU de la commune de Cadaujac est en cours de révision.

Le PLU de la commune de Saint-Médard-d'Eyrans a été voté en conseil Municipal le 22 janvier 2013 et il est applicable depuis le 28 février 2013. Il a été modifié le 7 octobre 2015.

Les PLU des communes de Cadaujac et de Saint-Médard-d'Eyrans définissent les parcelles en zone naturelle. Elles sont incluses dans le périmètre de la ZPENS.

> Au travers des différents PLU, divers aménagements (ZAC, lotissements, immeubles…) en cours ou déjà réalisés induisent, pour certains d'entre eux, une obligation de mise en œuvre de mesures compensatoires au titre des différentes procédures réglementaires environnementales. Les parcelles retenues ou pressenties dans le cadre de la compensation relative à ces aménagements seront exclues d'office.

#### 6.3.1.3.8. Les Agendas 21 des communes

**Commune de Bègles**

Dans le cadre de son Agenda 21, la commune de Bègles a établi une « Charte de la Biodiversité », pour identifier les différents enjeux de son territoire et mettre en œuvre de bonnes pratiques éco- citoyennes en matière de création et gestion d'espaces. Les enjeux liés aux corridors écologiques que constituent notamment l'Estey de Franc, sont mis en exergue.

**Commune de Villenave-d'Ornon**

Parmi les 32 actions prioritaires de l'Agenda 21, l'action 17 prévoit la poursuite de l'acquisition et de la restauration des prairies de l'ENS de la « Vallée de l'Eau Blanche », l'ouverture de cheminements accessibles au public au sein de l'ENS et l'organisation de visites guidées.

**Commune de Cadaujac**

L'Agenda 21 promeut la protection de la biodiversité, des milieux et des ressources. Parmi les actions à développer, figure l'éducation à l'environnement par la sensibilisation du public en l'invitant à découvrir autrement le bocage (en liaison avec les chemins de randonnées, les pistes cyclables…).

La commune de Saint-Médard-d'Eyrans ne s'est pas dotée d'un Agenda 21.

> Dans leur globalité, les actions et objectifs promus au travers des Agendas 21 entrent en cohérence avec ceux déclinés dans les schémas et autres documents cadres.

### 6.3.1.4. Consultation des acteurs du territoire

Dans le cadre de la recherche de sites au titre de la compensation du projet AFSB, différents acteurs du territoire ont été consultés au travers de réunions programmées.

L'objectif de ces échanges réside en la présentation du projet AFSB et des modalités de recherche de sites de compensation. C'est également l'occasion d'un partage de connaissances sur les opportunités existant au sein de leurs périmètres en termes de priorité d'actions de conservation.

#### 6.3.1.4.1. Communauté de Communes de Montesquieu (CCM)

Une réunion d'échanges s'est déroulée le 4 février 2016, entre la CCM (M. G. MICHEL et Mme E. LEMOINE, animateurs des sites Natura 2000), SNCF Réseau (M. S. JOLY) et Ecosphère (M. S. ROUÉ et S. BARANDE).

La CCM a livré une première restitution d'une trentaine de sites potentiels de compensation. Ces derniers ont été sélectionnés en considérant trois grands axes qui privilégient la restauration d'habitats dégradés au sein du périmètre du Bocage de Cadaujac (parcelles remblayées en zone humide), puis la restauration de continuités écologiques (cours d'eau et ripisylves), en cohérence avec les DOCOB des sites Natura 2000, la TVB, le SDAGE...

Parmi les parcelles à restaurer, l'accent a notamment été mis :

- sur le secteur à l'est de la « Plaine de Moscou » (Cadaujac) où plusieurs parcelles remblayées constitueraient un potentiel de restauration de zones humides fonctionnelles de près d'une dizaine d'ha ;
- sur une zone de remblai à l'ouest du Moulin Noir et de la voie ferrée (Cadaujac) ;
- sur une zone de remblai bordant le Cordon-d'Or (Saint-Médard-d'Eyrans).

Parmi les continuités écologiques à restaurer (ripisylves, berges…), ont été notamment mis en avant les ruisseaux :

- de la Péguillère (Cadaujac),
- de l'Eau Blanche à Courréjean (Villenave-d'Ornon),
- du Cordon-d'Or (en limite administrative de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans),
- du Saucats et du Gât Mort, en divers points,
- de l'estey d'Eyrans (Saint-Médard-d'Eyrans).

#### 6.3.1.4.2. La DREAL

Plusieurs réunions s'étaient tenues en 2016 en présence de SNCF Réseau et de la DREAL Service Biodiversité. Elles ont été reprises en 2022 (mars, juin, septembre) entre SNCF Réseau (M. S. MAUBON, M. M. BARSACQ, M. B. COMBLES), Systra/Biotope (M. T. MATHIEU, M. T. CONNEN) et la DREAL (Mme. N. GRESLIER) afin de présenter les enjeux et la méthodologie considérée pour déterminer :

- Les besoins en compensation,
- La stratégie de recherche des sites de compensation,
- La localisation des sites de compensations pressentis.

#### 6.3.1.4.3. Commune de Villenave-d'Ornon

Une réunion s'est déroulée le 2 mars 2016, entre les Services Techniques et Environnement de la commune de Villenave-d'Ornon (M. H. VENEL, M. M. MOREL, Mme I. MAILLÉ), SNCF Réseau (M. S. JOLY) et Ecosphère (M. S. BARANDE).

Après une présentation du projet AFSB, les échanges ont porté sur la politique développée par la commune dans le cadre de l'ENS de la vallée de l'Eau Blanche et la manière avec laquelle SNCF Réseau envisageait la recherche de sites de compensation.

Ont notamment été évoqués la stratégie de recherche de sites, les objectifs de complémentarité avec le territoire de l'ENS, en termes d'extension de sa superficie actuelle et de mise en œuvre de mesures de gestion et de restauration d'habitats.

Le focus a été porté sur diverses parcelles incluses dans la ZPENS (quartier de Courréjean), ou non incluses mais où des possibilités de restauration d'habitats et de fonctionnalités écologiques existent, en cohésion avec le périmètre de l'ENS (quartier du Vieux Bourg).

#### 6.3.1.4.4. Bordeaux Métropole

Une réunion a été organisée le 1er avril 2016, entre le Service de la Direction de la Nature de Bordeaux Métropole (Mme C. GERBEAU-MORIN), SNCF Réseau (M. S. JOLY) et Ecosphère (M. S. BARANDE).

Après une présentation du projet AFSB, les échanges ont porté sur d'éventuelles surfaces réservées à la compensation relative aux projets menés par Bordeaux Métropole. Un exemple de restitution de corridor écologique par la restauration d'une ripisylve (Estey de Franc), a été présenté.

Une nouvelle réunion a été organisée en septembre 2022 entre le service de la Direction de la Nature de Bordeaux Métropole (Mme M. LEYMARIE) et SNCF Réseau (M. S. MAUBON et M. B. COMBLES). Après une nouvelle présentation du projet, de ses évolutions et du projet de compensation, les échanges ont porté sur du foncier appartenant à Bordeaux Métropole et susceptible d'être intégré au projet de compensation.

#### 6.3.1.4.5. Commune de Cadaujac

Une réunion a eu lieu le 15 avril 2016, entre le Maire (M. F. GAZEAU) accompagné de différents élus (Mme BOURROUSSE, M. BEHIER, M. POQUET, M. GACHET) de la commune de Cadaujac et SNCF Réseau (M. M. BARSACQ, M. S. JOLY) et Ecosphère (M. S. BARANDE).

Après une présentation du projet AFSB, les échanges ont porté sur diverses questions d'hydraulique au niveau de l'Eau Blanche, et sur des parcelles appartenant à la commune sur lesquelles des opérations de restauration de prairies pourraient être envisagées.

#### 6.3.1.4.6. Conseil départemental de la Gironde

Une réunion s'est déroulée le 17 mai 2016, entre le Service Environnement du Conseil Départemental de la Gironde (Mme CRESTE, en charge des opérations foncières pour les ENS), SNCF Réseau (M. S. JOLY) et Ecosphère (M. S. BARANDE).

Après une présentation du projet AFSB, des besoins de compensation, et de la stratégie développée, les échanges ont porté sur des aspects techniques relatifs aux parcelles incluses dans le périmètre de la ZPENS, et les modalités possibles à mettre en œuvre au titre de la compensation du projet AFSB.

A l'issue de la réunion, le support de présentation et une cartographie de l'enveloppe territoriale de recherche de sites compensatoires, ont été transmis au CD de la Gironde.

Une nouvelle réunion s'est tenue le 6 septembre 2022 entre le Service Environnement du Conseil Départemental de la Gironde (Mme CRESTE, en charge des opérations foncières pour les ENS), SNCF Réseau (M. S. MAUBON). Une nouvelle présentation du projet AFSB, des besoins de compensation et de la stratégie développée a été faite. Les échanges ont porté ensuite principalement sur les mêmes sujets que lors de la rencontre de 2016. Il est apparu alors très vite que le CD avait modifié sa position à ce sujet.

> **Il a donc été décidé, après les échanges de 2022, de ne pas conserver la très grande majorité des parcelles situées en ZPENS dans l'enveloppe foncière de recherche des sites de compensation. Seules les parcelles en ZPENS déjà propriétés de SNCF Réseau et quelques parcelles spécifiques ont été conservées.**

Depuis 2016, SNCF Réseau analyse les sites de compensation et les actions de restauration d'habitats dans un réservoir biologique multi sous-trames et au niveau des différents corridors aquatiques et leurs ripisylves à proximité de l'emprise projet. Le Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans entre alors dans les stratégies et objectifs de conservation de la Trame Verte et Bleue ; en particulier concernant la restauration des milieux prairiaux et des continuités latérales des cours d'eau, et la préservation des zones humides.

Cibler des esteys et ruisseaux ainsi que des parcelles en zone humide parmi les sites de compensation à proposer, afin d'y procéder à des mesures de restauration d'habitats (berges et ripisylves, enlèvement de remblais…), participe à une même démarche d'obtention de gain écologique, en cohérence avec les objectifs croisés du SDAGE, des SAGE et du SRCE.

La consultation de différents acteurs du territoire a permis de présenter le projet AFSB au fil des années et les modalités de recherche de sites de compensation. Différentes réunions avec les communes et Bordeaux Métropole, a permis d'échanger sur la disponibilité du foncier et des parcelles susceptibles d'être intégré au projet de compensation.

### 6.3.1.5. Stratégie et principe de la recherche de sites de compensation

Par précaution, SNCF Réseau a souhaité travailler sur une enveloppe foncière largement supérieure au besoin de compensation pré-identifié, de manière à pouvoir faire face à toutes difficultés (dureté foncière insoluble, sites offrant moins de perspectives de gain écologique que prévu, etc) et augmenter les chances de succès pour aboutir sur un projet de compensation solide et pertinent. La recherche s'est donc construite en 3 temps :

1. Une présélection de sites proposables au titre de la compensation, en tenant compte des trois règlementations, de la compatibilité avec le projet AFSB, des objectifs de restauration d'habitats et des continuités écologiques, visant un gain de biodiversité et une bonne fonctionnalité d'ensemble. Les principaux critères de sélection et de hiérarchisation des sites retenus, ont tout d'abord été leur proximité géographique, la faisabilité des mesures sur site, la pérennité et le gain potentiellement obtenable.

   BIOTOPE a identifié, dans un rayon d'environ 5 km autour du projet, sur la base d'éléments cartographiques (photo-interprétation, BD topage, RPG), des parcelles. Les secteurs semi-naturels ou artificiels ont été privilégiés (exemple : parcelles de grande culture, zones rudérales, plantation, remblais …). Une localisation en bordure de cours d'eau permanent ou temporaire de tête de bassin versant a été recherchée, l'objectif étant de pouvoir compenser à la fois les espèces et les zones humides impactées par le projet lorsque cela est possible ;

2. Une analyse de la faisabilité (acceptabilité, modalités de la maîtrise foncière) et une recherche opportuniste de propriétaires de parcelles dans les communes limitrophes au projet a été réalisé par le bureau d'étude SEGAT.

A ce stade, l'enveloppe foncière de travail représentait environ 170 ha (soit 367 % de la surface de compensation totale nécessaire) ;

3. Une expertise terrain des sites retenus[4], à l'issue de l'étape 2, afin de préciser l'état, les objectifs atteignables, les mesures de restauration et de gestion à mettre en œuvre pour y parvenir (descriptif technique des mesures, évaluation des coûts, planning de réalisation…) et les gains prévisibles en termes de biodiversité et de fonctionnalité.

   À la suite de ces inventaires, les parcelles ont été sélectionnées suivant leur degré de dégradation, afin d'avoir une action de restauration significative permettant un réel gain de biodiversité.

   Le choix s'est donc orienté sur des parcelles de grandes cultures drainées et de boisements dégradés et/ou à conserver, d'habitats semi-ouverts / ouverts dégradés. Tous les habitats « non éligibles » à la compensation ont été écartés. Ces habitats constituent des milieux à forts enjeux, en bon état de conservation ou avec la présence d'espèces protégées notamment de flore.

   L'enveloppe foncière a alors été ramenée à environ **145 ha** (soit 284% de la surface de compensation totale).

#### *6.3.1.5.1. Evaluation et hiérarchisation des sites proposables à la compensation*

Ces parcelles sont regroupées en 6 grandes entités, que nous appelons « ensemble », suivant leur situation géographique, leurs connexions et leurs habitats. Une évaluation de l'intérêt de chaque parcelle au sein de ces ensembles est menée afin d'établir une hiérarchie entre elles, puis une hiérarchie des ensembles :

- Les parcelles sont triées suivant différents critères : surface de boisement, part de la surface sans habitats intéressants, isolement de la parcelle, continuités écologiques entre les parcelles, …
- Les ensembles sont triés selon les habitats présents, les niveaux de dégradation, les continuités écologiques avec les autres milieux, …

Le classement des ensembles est le suivant (du plus intéressant au moins intéressant) :

1. Ensemble n°4
2. Ensemble n°2
3. Ensemble n°5
4. Ensemble n°1
5. Ensemble n°3
6. Ensemble n°6

A noter que suite à une réunion en septembre 2022 avec le Conseil Départemental de la Gironde, SNCF Réseau a été informé d'une nouvelle posture, en comparaison avec 2016, sur l'application du droit de préemption dans ce secteur. En conséquence, les parcelles en ZPENS ont été très largement écartées de l'enveloppe totale de 145 ha disponibles. Les 6 ensembles formés ont été amputés d'une surface totale d'environ 56 ha. L'enveloppe totale représente à ce stade 89 ha (soit 192 % de la surface de compensation totale nécessaire).

A cause de nombreuses difficultés pour contacter les propriétaires et pour des refus de négociations, les parcelles des ensembles 1 et 6 ont été ensuite écartées de la recherche de compensation. Cela correspond à une perte de 34 ha de surface de compensation.

La hiérarchie présentée ici tient compte de cette évolution. Le bilan des pertes écologiques à compenser est le suivant :

- pour les espèces forestières : 13,05 ha ;
- pour les espèces inféodées aux vieux bois : 5 ha ;
- pour les espèces liées aux boisements et milieux semi-ouverts associées à un cours d'eau : 15,36 ha ;
- pour les espèces liées aux cours d'eau et zones humides associées (milieux ouverts) : 0,4 ha
- pour les espèces liées aux milieux ouverts sableux associés à un milieu aquatique : 5,88 ha
- pour les espèces des milieux ouverts : 10,2 ha
- pour l'ensemble des linéaires : 598 ml.

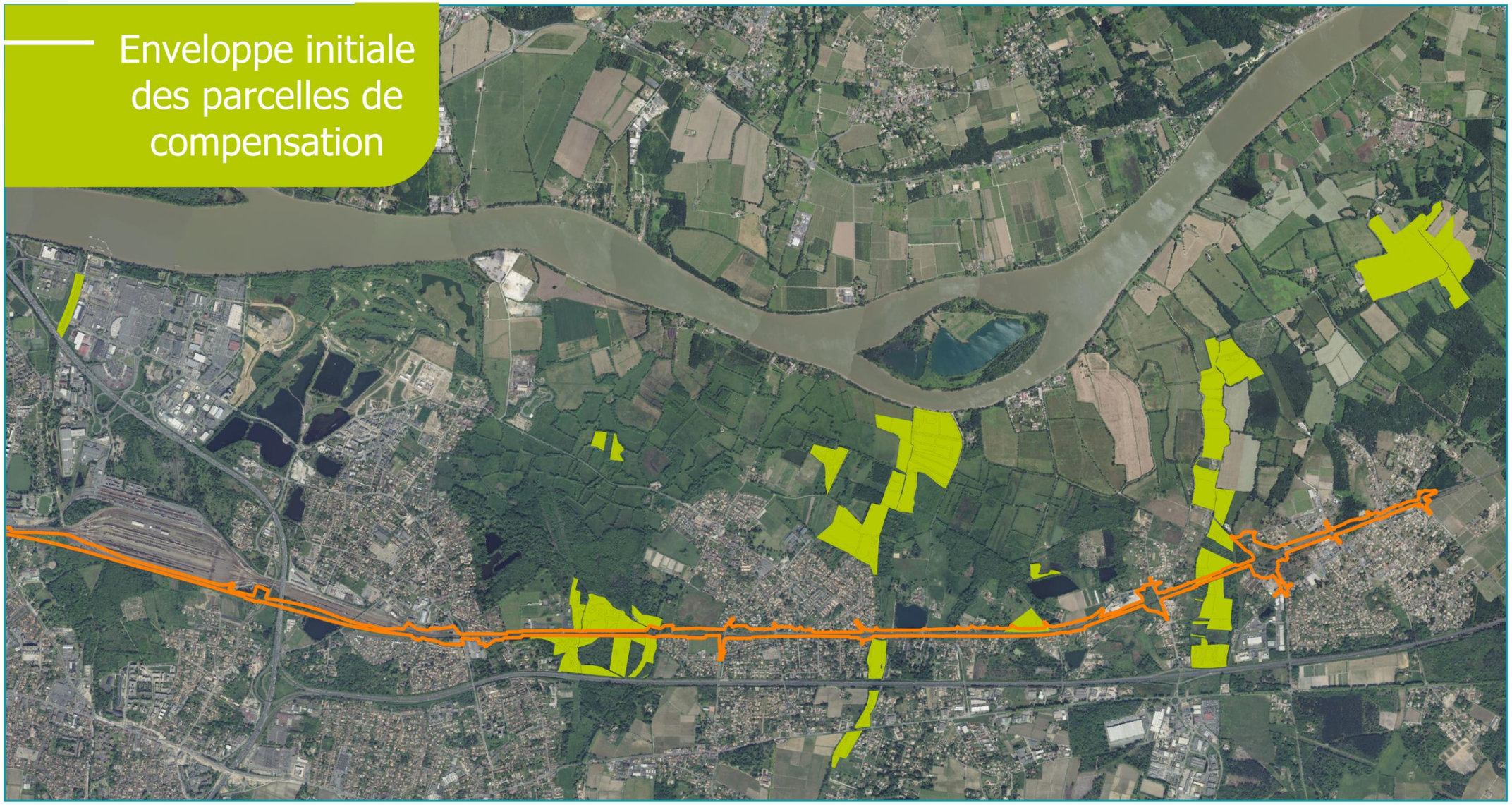
Toutes les surfaces éligibles à la compensation sont réparties par habitats d'espèces et par ensemble.

Nous disposons à ce jour, grâce à la zone 2,4 et 5 de :

- 3,2 ha pour les espèces forestières.
- 1,7 ha pour les espèces inféodées aux vieux bois.
- 11,48 ha pour les espèces liées aux boisements et milieux semi-ouverts associées à un cours d'eau.
- 4,2 ha pour les espèces liées aux cours d'eau et zones humides associées (milieux ouverts).
- 1,96 ha pour les espèces liées aux milieux ouverts sableux associés à un milieu aquatique.
- 3,6 ha pour les espèces des milieux ouverts.
- 900 ml pour l'ensemble des linéaires.

[4] Le bureau d'étude BIOTOPE a réalisé ce pré-diagnostic les 28, 29 et 30 mars 2022 (voir Annexe 10.8).

# Enveloppe initiale des parcelles de compensation

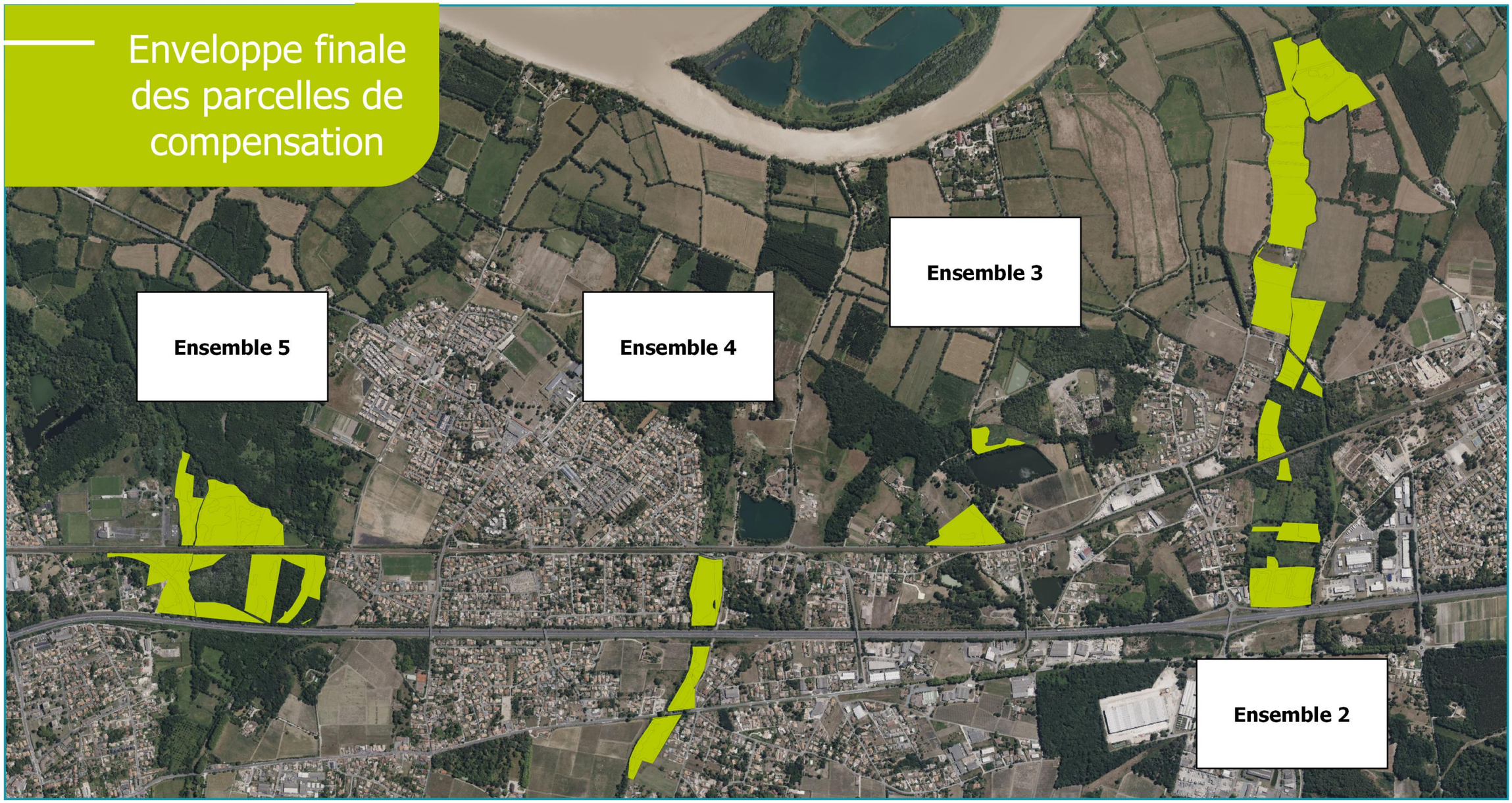


0 1 2 km

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux
Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest

# Enveloppe finale des parcelles de compensation




0 1 2 km

**Sont disponibles en annexe l'ensemble des parcelles inventoriées ainsi que la description des habitats naturels et habitats d'espèces constituant ces parcelles.**

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

#### 6.3.1.6. Conclusion sur la méthodologie de recherche des sites de compensation

**Dans le cadre du projet AFSB, la méthodologie mise en œuvre pour la recherche de sites de compensation au titre des espèces protégées, de la Loi sur l'Eau et du Code forestier intègre les principes de la doctrine « Eviter – Réduire – Compenser ». Elle cible notamment la restitution de fonctionnalités écologiques (reconstitution de corridors, restauration de zones humides) et a comme socle l'objectif d'apporter un gain à la biodiversité par la mise en place de plans de gestion en vue de la restauration d'habitats dégradés.**

**La démarche se situe dans l'enveloppe territoriale la plus proche possible du projet. Sur un principe d'additionalité, elle entre en cohérence avec les politiques de protection et de conservation déjà développées par les collectivités. La démarche de compensation entreprise dans le cadre du projet AFSB est également compatible avec les grands objectifs fixés par les différents schémas cadres (SRCE, SDAGE Adour-Garonne, SAGE) et ceux déclinés dans les Documents d'objectifs des sites Natura 2000.**

## 6.4. PRESENTATION DE LA COMPENSATION

### 6.4.1. Première phase de recherche (2021-2022)

Les parcelles compensatoires sont situées dans le département de la Gironde, à proximité de l'aire d'étude, sur les communes de Saint-Médard-d'Eyrans, Isle-Saint-Georges, Cadaujac, Villenave d'Ornon et Bègles. ***Leur localisation précise est présentée dans l'annexe.***

Comme cela s'observe sur les cartographies, il y a une réelle proximité, voire des connexions, entre les sites de compensation et le projet AFSB. Le projet de compensation s'inscrit donc dans un contexte écologique commun à celui impacté par le projet avec la présence d'espèces similaires sur ces zones ou à proximité immédiate.

L'ensemble des parcelles de compensation présentées ci-après ont été visitées par Biotope le 26, 27 et 28 mars 2022 (Cf. prédiagnostic en annexe) avec pour objectif l'analyse de l'état initial et l'élaboration des préconisations de compensation sur ces parcelles.

La présentation des différentes parcelles retenues pour la compensation s'effectuera selon l'ordre de priorité établi lors de la recherche foncière.

#### 6.4.1.1. Zone n°2

Les parcelles de la zone 2 se situent sur la commune de Cadaujac (33080) et de Saint Médard-d'Eyrans (33448). Un total de 31 parcelles a été expertisé sur une surface totale de 38,5 ha. Elles s'étalent sur une distance vis-à-vis du projet de 0 à 1,5 km.

66 % des parcelles de la zone 2 a fait office d'un engagement de principe signé ou fait l'objet d'une convention signée avec SNCF Réseau (convention Martillac couvrant 6,7 ha).

##### *6.4.1.1.1. Potentialités écologiques du site*

Cet ensemble présente des intérêts pour les groupes et espèces suivants :

- Insectes : Grand Capricorne, Damier de la Succise.
- Amphibiens : Triton marbré, Pélodyte ponctué.
- Reptiles : Les milieux aquatiques / humides semblent favorables pour la Cistude d'Europe et la Couleuvre vipérine. De plus, les milieux boisés frais et humides sont potentiellement favorables pour la Couleuvre d'Esculape.
- Oiseaux : Martin-Pêcheur d'Europe
- Mammifères : Le cortège des milieux aquatiques / humides (Loutre d'Europe, Vison d'Europe et Campagnol amphibie) est potentiellement présent.

Les habitats sont assez diversifiés pour cet ensemble. Les pâturages sont entretenus par le pâturage, essentiellement bovin et ne présente pas d'enjeu écologique particulier. On observe une importante surface d'Aulnaie marécageuse mais son état de conservation est jugé moyen au regard de l'envahissement par les ronces. Les recru de frênes présents résultent de l'abandon de l'usage agricole de parcelles et est colonisé par les ligneux (ici largement dominé par le Frêne élevé). La densité des jeunes ligneux ne permet pas l'expression d'une strate herbacée et l'habitat ne présente pas de potentialité d'accueil d'espèce de flore patrimoniale, ni aucun enjeu écologique particulier en termes de végétation.

La surface des habitats suivants ne sera pas prise en compte pour de la compensation à la vue de leur intérêt écologique fort, de leur bonne conservation et de la forte présence d'espèces protégées et patrimoniales :

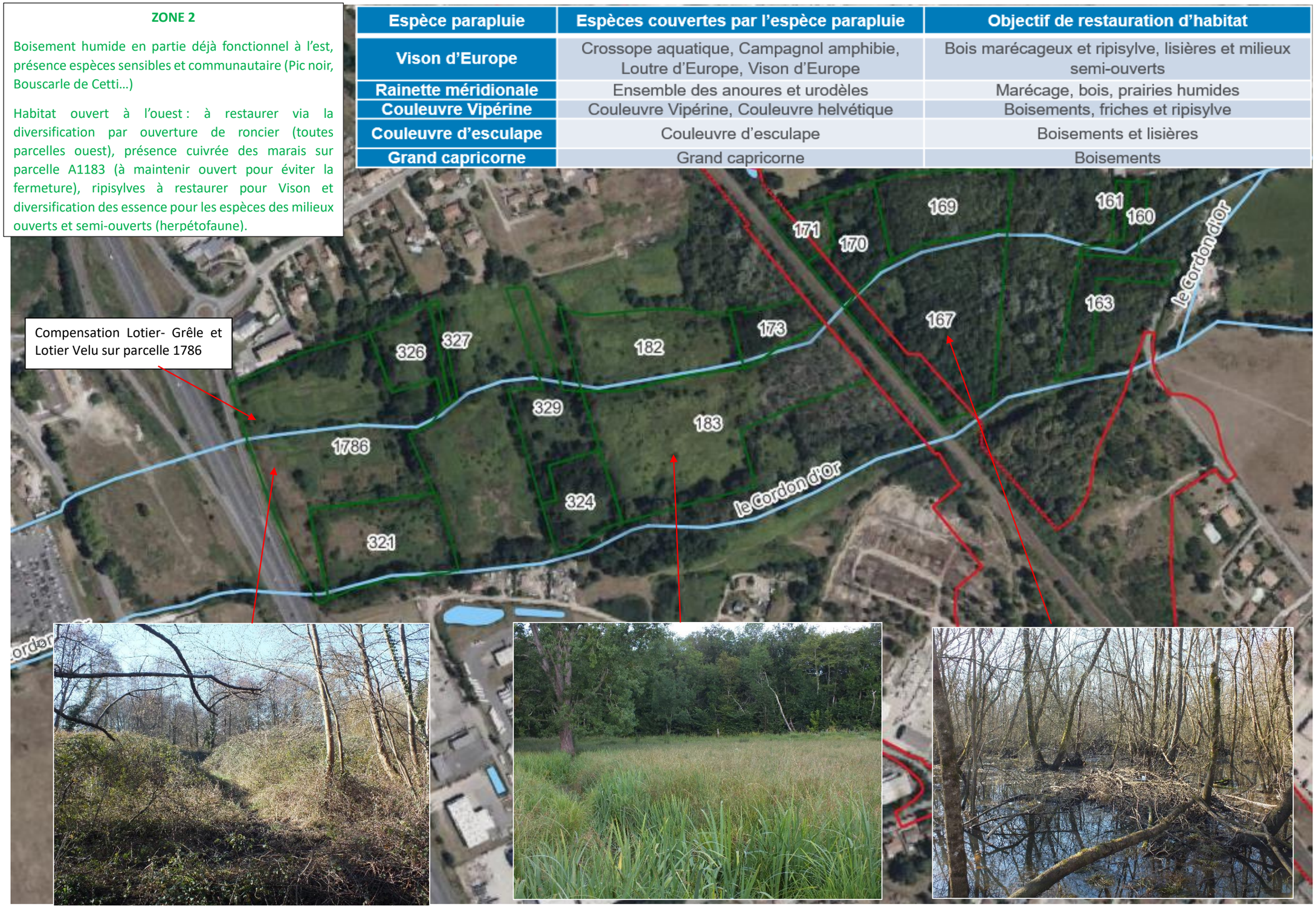
- Pâturage humide
- Fourré mésophile
- Hélophytaie à *Iris pseudacorus*

**ZONE 2**

Boisement humide en partie déjà fonctionnel à l'est, présence espèces sensibles et communautaire (Pic noir, Bouscarle de Cetti…)

Habitat ouvert à l'ouest : à restaurer via la diversification par ouverture de roncier (toutes parcelles ouest), présence cuivrée des marais sur parcelle A1183 (à maintenir ouvert pour éviter la fermeture), ripisylves à restaurer pour Vison et diversification des essence pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts (herpétofaune).

| Espèce parapluie | Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Objectif de restauration d'habitat |
|---|---|---|
| Vison d'Europe | Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe | Bois marécageux et ripisylve, lisières et milieux semi-ouverts |
| Rainette méridionale | Ensemble des anoures et urodèles | Marécage, bois, prairies humides |
| Couleuvre Vipérine | Couleuvre Vipérine, Couleuvre helvétique | Boisements, friches et ripisylve |
| Couleuvre d'esculape | Couleuvre d'esculape | Boisements et lisières |
| Grand capricorne | Grand capricorne | Boisements |



#### 6.4.1.2. Zone n°4

La totalité des parcelles de l'ensemble n°4 se situe sur la commune de Cadaujac (33080). Un total de 29 parcelles a été expertisé pour une surface totale de 29 ha. Elles s'étalent sur une distance vis-à-vis du projet de 0 à 1,5 km.

Un courrier d'engagement de principe de la part du propriétaire de 67% des surfaces visées a été signé.

En outre, concernant les milieux aquatiques, la zone 4 est parcouru d'ouest en est par le ruisseau de la Péguillère (900 mètres linéaires). Ce ruisseau est présent dans des zones soumises aux activités anthropiques et s'avère par endroit assez dégradé. Cette portion du cours d'eau est éligible pour la compensation linéaire.

##### *6.4.1.2.1. Potentialités écologiques du site*

Cet ensemble est composé de 2 complexes d'habitats : un premier situé dans la zone urbanisée à l'Est, très enclavé et composé habitats assez dégradés, de type jardin ornemental, avec la présence d'espèces invasives. Le deuxième se situe au nord-ouest, le long de la Garonne et présente quant à lui des habitats assez bien préservés, majoritairement à caractère humide. Ce complexe présente des intérêts pour les groupes et espèces suivants :

- Insectes : Grand Capricorne, Pique-prune, Damier de la Succise.
- Amphibiens : favorables pour la réalisation de l'intégralité du cycle biologique du Triton marbré.
- Reptiles : favorables pour la Cistude d'Europe et la Couleuvre vipérine.
- Oiseaux : La roselière présente également un intérêt pour le cortège des oiseaux paludicoles. Les boisements semblent favorables pour les espèces du cortège forestier.
- Mammifères : Le cortège des milieux aquatiques / humides (Loutre d'Europe, Vison d'Europe et Campagnol amphibie) est potentiellement présent.

La surface des habitats suivants ne sera pas prise en compte pour de la compensation à la vue de leur intérêt écologique fort, de leur bonne conservation et de la forte présence d'espèces protégées et patrimoniales :

- Prairie de fauche hygrophile
- Pâturage humide
- Fourré mésophile
- Roselière
- Hélophytaie à Iris pseudacorus
- Mare permanente
- Cressonnière

Les autres habitats ont un état de conservation jugé comme moyens avec plusieurs facteurs de dégradation :

- Fermeture de milieux et envahissement par les ronces
- Zones dégradées par endroits du fait de la forte activité anthropique
- Végétation peu diversifiée présentant un caractère patrimonial limité
- Diversité floristique souvent faible
- Simple alignement d'arbres,

**ZONE 4**

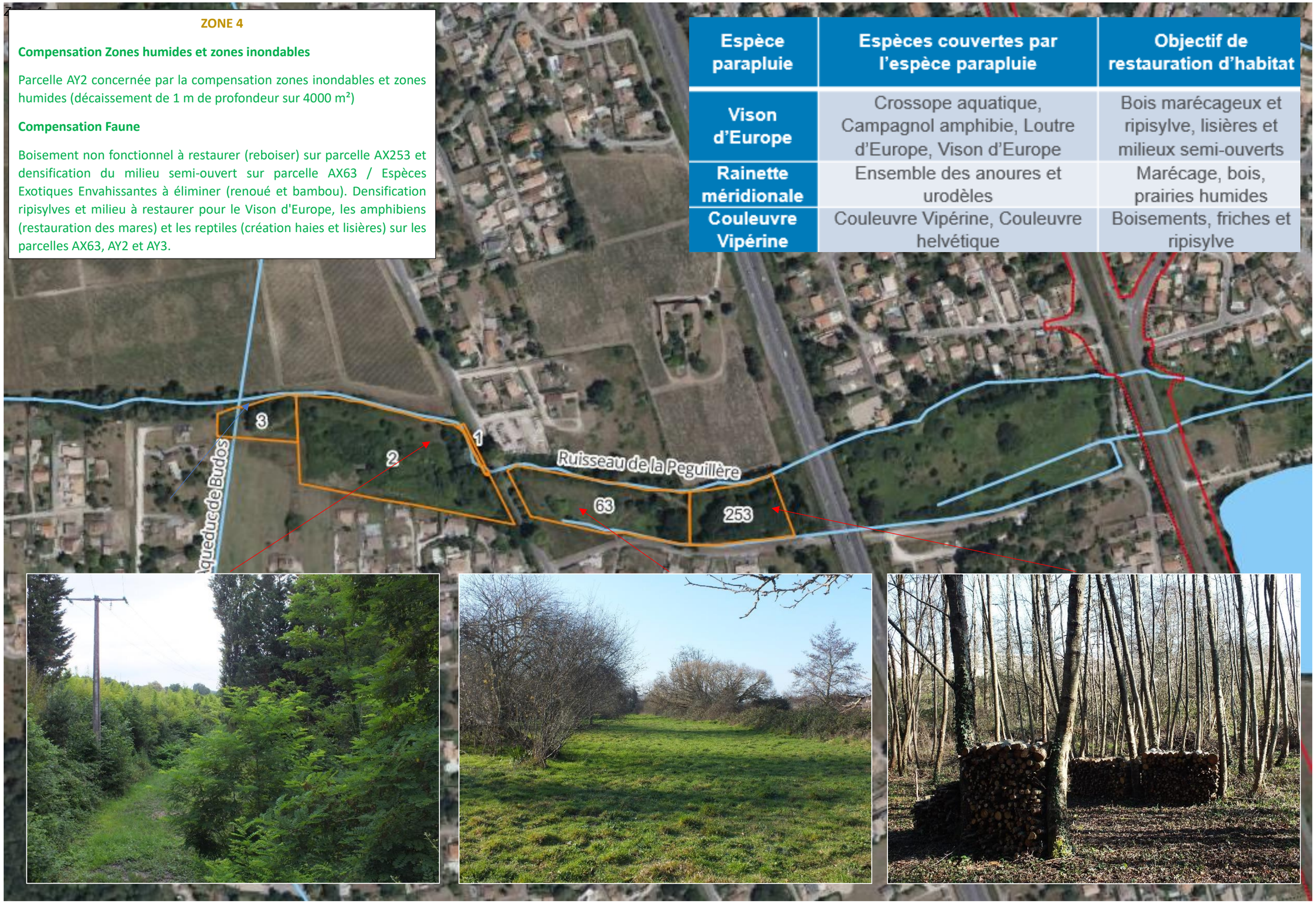
**Compensation Zones humides et zones inondables**

Parcelle AY2 concernée par la compensation zones inondables et zones humides (décaissement de 1 m de profondeur sur 4000 m²)

**Compensation Faune**

Boisement non fonctionnel à restaurer (reboiser) sur parcelle AX253 et densification du milieu semi-ouvert sur parcelle AX63 / Espèces Exotiques Envahissantes à éliminer (renoué et bambou). Densification ripisylves et milieu à restaurer pour le Vison d'Europe, les amphibiens (restauration des mares) et les reptiles (création haies et lisières) sur les parcelles AX63, AY2 et AY3.

| Espèce parapluie | Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Objectif de restauration d'habitat |
|---|---|---|
| Vison d'Europe | Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe | Bois marécageux et ripisylve, lisières et milieux semi-ouverts |
| Rainette méridionale | Ensemble des anoures et urodèles | Marécage, bois, prairies humides |
| Couleuvre Vipérine | Couleuvre Vipérine, Couleuvre helvétique | Boisements, friches et ripisylve |



#### 6.4.1.3. Zone n°5

Les parcelles de la zone 5 se situent sur la commune de Cadaujac (33080) et de Villenave-d'Ornon (33550). Un total de 27 parcelles a été expertisé sur une surface totale de 22,5 ha. Elles s'étalent sur une distance vis-à-vis du projet de 0 à 250m.

Concernant les milieux aquatiques, la zone 5 est parcouru d'ouest en est par le cours d'eau de l'Eau Blanche (800 mètres linéaires).

55 % des parcelles de la zone 5 appartiennent à SNCF Réseau et 10 % ont été refusées par le propriétaire.

##### *6.4.1.3.1. Potentialités écologiques du site*

Cet ensemble est constitué principalement de milieux boisés humides malgré la présence d'une chênaie-frênaie riveraine dont l'état est jugé moyen au regard de la faible présence de chêne et d'une strate arbustive importante. La végétation est donc peu diversifiée sur cet ensemble et présente un caractère patrimonial limité bien qu'elles soient susceptibles d'abriter des espèces protégées. La zone rudérale de l'ensemble est observée au nord-ouest et liées à des de passage de promeneurs. L'état de conservation n'a pas été évalué et l'habitat ne présente pas d'intérêt en termes de flore patrimoniale.

Le cortège des milieux aquatiques / humides (Loutre d'Europe, Vison d'Europe et Campagnol amphibie) est potentiellement présent.

La surface des habitats suivants ne sera pas prise en compte pour de la compensation à la vue de leur intérêt écologique fort, de leur bonne conservation et de la forte présence d'espèces protégées et patrimoniales :

- Magnocariçaie
- Roselière
- Aulnaie riveraine
- Fourré hygrophile
- Hélophytaie à Iris pseudacorus
- Mare permanente
- Herbier à Callitriche

**ZONE 5**

**Compensation Faune**

Présence espèces d'intérêt patrimoniale ou sensible (Bondrée apivore, Bouscarle…), boisement à l'est et au sud humide déjà fonctionnel, milieux aquatiques fonctionnels avec potentiel oiseaux d'eau (Aigrette garzette, Grande Aigrette, etc.)

Certaines parcelles non fonctionnelles au nord (parcelles 41, 44, 46, 18, 19, 20, 59, 58 et terrain sport) sont à restaurer le long des cours d'eau principalement pour le vison d'Europe (fermeture de milieu, densification des ripisylves, …). Création sites de ponte à Cistude, élimination d'espèces Exotiques Envahissantes (Renoué du Japon)

| Espèce parapluie | Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Objectif de restauration d'habitat |
|---|---|---|
| **Vison d'Europe** | Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe | Bois marécageux et ripisylve, lisières et milieux semi-ouverts |
| **Cistude d'Europe** | Cistude d'Europe | Marécage, friche herbacée sèche |

#### 6.4.1.4. Bilan

Pour rappel, le bilan des pertes écologiques à compenser est le suivant :

- pour les espèces forestières : 13,05 ha ;
- pour les espèces inféodées aux vieux bois : 5 ha
- pour les espèces liées aux boisements et milieux semi-ouverts associées à un cours d'eau : 15,36 ha ;
- pour les espèces liées aux cours d'eau et aux zones humides associées (milieux ouverts) : 0,4 ha
- pour les espèces liées aux milieux ouverts sableux associés à un milieu aquatique : 5,88 ha
- pour les espèces des milieux ouverts et semi ouverts: 10,2 ha
- pour l'ensemble des linéaires : 598 ml.

Les ensembles 2,4 et 5, jugés les plus intéressants pour le projet de compensation représentent un vivier de surfaces éligibles décomposé de la façon suivante :

- pour les espèces forestières : 6,3 ha ;
- pour les espèces inféodées aux vieux bois : 6 ha
- pour les espèces liées aux cours d'eau, boisements et milieux semi-ouverts associées : 10,3 ha ;
- pour les espèces liées aux cours d'eau et aux zones humides associées (milieux ouverts) : 5,2 ha
- pour les espèces liées aux milieux ouverts sableux associés à un milieu aquatique : 1,96 ha
- pour les espèces des milieux ouverts et semi ouverts: 9,2 ha

D'importantes surfaces non éligibles et de nombreux refus ou absences de réponses malgré de multiples tentatives de contact par divers moyens, ne permettent plus d'espérer pouvoir atteindre l'objectif du projet de compensation avec ces 3 ensembles seuls.

Face à ce constat, SNCF Réseau a lancé de nouvelles démarches en 2023 et 2024 :

- Nouvelles prospections foncières sur les communes concernées par le projet lancées dès le début de l'année et évaluation de l'éligibilité de ces nouvelles parcelles pour le projet de compensation par Biotope.
- extension du périmètre de recherche foncière au-delà des communes concernées par le projet (ciblés pour espèces liées aux boisements et milieux semi-ouverts associées à un cours d'eau, Espèces forestières et Cistude d'Europe).

### 6.4.2. Seconde phase de recherche (2023-2024)

#### 6.4.2.1. Définition des zones d'exclusions

Dans l'optique de plus-value apporté par les mesures compensatoires notamment en termes de menaces foncières sur les sites de mesures compensatoires, les recherches ont été orientées en excluant les zones faisant déjà l'objet de protection ou étant urbanisé. Ainsi une première cartographie des zones d'exclusion a été réalisée, présentée en page suivante :

- Sites inscrits,
- Mesures compensatoires prescrites des atteintes à la biodiversité,
- Natura 2000,
- ZPENS et ENS,
- Zones urbanisées.

#### 6.4.2.2. Définition des zones d'inclusion par grands types de milieux à rechercher en cohérence avec les cortèges d'espèces

A partir des cortèges d'espèces déterminées suite à l'analyse de l'état initial faune-flore, les recherches foncières n été orientées par la une analyse cartographique par grands types de milieux en tenant compte également des espèces vies :

- Milieux humides aux abords des cours d'eau (cf. carte en page suivante) :
  - Zone tampon de 100 m autours de certains cours,
  - PPRI et lit majeur de la Garonne,
  - Zones Humides Effectives,
  - Milieux potentiellement humides de France (probabilité très forte),
- Boisements humides :
- Milieux humides croisés avec les espaces boisés recensés sur la BD topo,
- Boisements secs,
- Milieux ouverts,
- Milieux potentiel pour la Cistude d'Europe :
  - Milieux situés à proximité d'étang,
  - Milieux situés à proximités d'Estey,
  - Milieux situés à proximités de fossés/canaux avec des mentions de l'espèces dans les 20 dernières années.

Pour orienter plus finement les prospections foncières parfois complexes au regard du maillage des parcelles cadastrales des secteurs prioritaires ont été définis en privilégiant les secteurs les plus proches du projet ou en lien fonctionnel avec les sites impactés par le projet.

Une enveloppe totale de plus de 8000 ha prospectés foncièrement (identification des opportunités foncières : vente, arrachage de vignes, déprises agricoles...),

- Pré-diagnostic écologique pour identifier les enjeux écologiques et la capacité du site à accueillir des mesures compensatoires pouvant apporter un gain écologique,
- Identification de sites complémentaires pouvant accueillir des mesures compensatoires d'une surface totale de 40ha environ.

#### 6.4.2.3. Réalisation de pré-diagnostic écologique sur les sites identifiés avec opportunités foncières

Une expertise écologique de terrain a été réalisé sur les sites sélectionné, représentée une surface d'environ **110 ha**, lors de la première phase d'étude foncière. Cette expertise a pour objectif :

- Identifier les habitats naturels effectivement présents
- Dégradation potentiel du site (remblai de zone humide, présence d'espèces invasives)
- Possibilité d'aménagement sur le site pour améliorer la fonctionnalité écologique pour les espèces visées.

Plusieurs sites semblant déjà préservés par les activités actuellement présente (exemple prairie humide pâturée de manière extensive par des ovins) ont été exclus.

Concernant les sites avec des potentialités de restauration de milieux identifiés, les négociations foncières ont été engagées dans un objectif de contractualisation d'une vente du site à SNCF Réseau ou l'établissement d'une ORE (Obligation réelle environnementale).

Cette deuxième phase de recherche a permis d'aboutir à environ 60 ha de compensation complémentaires.

MESURES COMPENSATOIRES ENVIRONNEMENTALES

# AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX

Yvrac
Tresses
Artigues-près-Bordeaux
Carignan-de-Bordeaux
Sadirac
Saint-Genès-de-Lombaud
Cénac
Saint-Caprais-de-Bordeaux
Tabanac
Langoiran
Le Tourne
Lestiac-sur-Garonne
Podensac
Arbanats
Virelade
Baurech
Portets
Cambes
Beautiran
Castres-Gironde
Saint-Michel-de-Rieufret
Lormont
Cenon
Floirac
Bouliac
Latresne
Camblanes-et-Meynac
Quinsac
Isle-Saint-Georges
Ayguemorte-les-Graves
Saint-Selve
Saint-Médard-d'Eyrans
Cadaujac
Bègles
Bordeaux
Villenave-d'Ornon
Martillac
La Brède
Saint-Morillon
Le Bouscat
Talence
Cabanac-et-Villagrains
Léognan
Saucats
Mérignac
Pessac
Gradignan

## ZONES D'EXCLUSION

- Limite communale
- Voie ferrée
- Emprise travaux définitive
- Emprise travaux temporaire
- Zone d'étude
- Sites inscrits (DREAL Nouvelle-Aquitaine, 2022)
- Mesures compensatoires prescrites des atteintes à la biodiversité (Cerama, 2023)
- Zones de Préemption des Espaces Naturels Sensibles (Département de la Gironde, 2023)
- ENS (Département de la Gironde, 2023)
- Zones artificialisées (zones CS1.1. de l'inventaire OCS GE, IGN, 2021)

**Natura 2000 (INPN, 2023)**

- Sites classés au titre de la Directive Habitats : périmètres publiés au JOUE (ZSC/SIC)

***BORDEAUX / SAINT-MÉDART-D'EYRANS***
***Département de la Gironde (33)***

0 1 2 3 4 5 km

Echelle 1:70 000
REALISATION : 28/11/2023
SOURCE : © IGN

SYSTRA
SNCF RÉSEAU

MESURES COMPENSATOIRES ENVIRONNEMENTALES

# AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX

Saint-Genès-de-Lombaud
Langoiran
Lestiac-sur-Garonne
Illats
Sadirac
Le Tourne
Tabanac
Saint-Caprais-de-Bordeaux
Arbanats
Virelade
Yvrac
Baurech
Portets
Tresses
Cénac
Artigues-près-Bordeaux
Carignan-de-Bordeaux
Cambes
Saint-Michel-de-Rieufret
Beautiran
Castres-Gironde
Isle-Saint-Georges
Lormont
Bouliac
Camblanes-et-Meynac
Quinsac
Latresne
Ayguemorte-les-Graves
Saint-Selve
Cenon
Floirac
Saint-Médard-d'Eyrans
Cadaujac
Bègles
Saint-Morillon
Villenave-d'Ornon
Bordeaux
La Brède
Martillac
Le Bouscat
Cabanac-et-Villagrains
Talence
Saucats
Gradignan
Léognan
Mérignac
Pessac

## ZONES RETENUES POUR LES MILIEUX BOISÉS

- Limite communale
- Emprise travaux définitive
- Emprise travaux temporaire
- Zone d'étude
- Zones d'exclusion
- Zones de recherche de mesures compensatoires en boisement humide

***BORDEAUX / SAINT-MÉDART-D'EYRANS***
***Département de la Gironde (33)***

0 1 2 km

Echelle 1:70 000
REALISATION : 04/12/2023
SOURCE : © IGN, MCT

SYSTRA SNCF RÉSEAU

MESURES COMPENSATOIRES ENVIRONNEMENTALES

# AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX

Saint-Genès-de-Lombaud
Langoiran
Le Tourne
Lestiac-sur-Garonne
Illats
Sadirac
Tabanac
Saint-Caprais-de-Bordeaux
Arbanats
Virelade
Yvrac
Baurech
Portets
Tresses
Cénac
Artigues-près-Bordeaux
Carignan-de-Bordeaux
Cambes
Beautiran
Castres-Gironde
Saint-Michel-de-Rieufret
Isle-Saint-Georges
Lormont
Camblanes-et-Meynac
Bouliac
Quinsac
Latresne
Ayguemorte-les-Graves
Saint-Selve
Cenon
Floirac
Saint-Médard-d'Eyrans
Cadaujac
Bègles
Villenave-d'Ornon
Saint-Morillon
Bordeaux
La Brède
Martillac
Le Bouscat
Talence
Cabanac-et-Villagrains
Saucats
Gradignan
Léognan
Pessac
Mérignac

## PROSPECTION FONCIÈRE POUR LES MILIEUX BOISÉS

- Limite communale
- Emprise travaux définitive
- Emprise travaux temporaire
- Zone d'étude
- Voie ferrée
- Délimitation Parcellaire des AOC Viticoles de l'INAO

**Prospection foncière milieux boisés secs**

**Priorité**

- 1
- pas de recherche à l'heure actuelle

***BORDEAUX / SAINT-MÉDART-D'EYRANS***
***Département de la Gironde (33)***

0 1 2 km

Echelle 1:70 000
REALISATION : 11/12/2023
SOURCE : © IGN, MCT

SYSTRA
SNCF RÉSEAU

MESURES COMPENSATOIRES ENVIRONNEMENTALES

# AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX

Madirac
Haux
Saint-Genès-de-Lombaud
Le Tourne
Langoiran
Lestiac-sur-Garonne
Podensac
Tabanac
Saint-Hilaire
Saint-Caprais-de-Bordeaux
Arbanats
Virelade
Illats
Baurech
Portets
Tresses
Cénac
Carignan-de-Bordeaux
Cambes
Beautiran
Castres-Gironde
Saint-Michel-de-Rieufret
Artigues-près-Bordeaux
Isle-Saint-Georges
Bouliac
Camblanes-et-Meynac
Quinsac
Latresne
Avguemorte-les-Graves
Saint-Selve
Landiras
Floirac
Saint-Médard-d'Eyrans
Cadaujac
Bègles
Saint-Morillon
Villenave-d'Ornon
Bordeaux
La Brède
Cabanac-et-Villagrains
Martillac
Talence
Léognan
Saucats
Gradignan
Pessac
Pessac
Pessac

## ZONES FAVORABLES À LA CISTUDE

- Zone favorable à la Cistude
- Zone d'exclusion (ZPENS, ENS, Sites inscrits, Natura 2000, Mesures compensatoires prescrites des atteintes à la biodiversité, zones bâties)
- Plans d'eau (source OCS GE IGN 2023 et BD Topage SANDRE 2023)
- Zone ciblée dans un rayon de 500 m autours des plans d'eau

- Limite communale
- Voie ferrée
- Emprise travaux définitive
- Emprise travaux temporaire
- Zone d'étude

***BORDEAUX / SAINT-MÉDART-D'EYRANS***
***Département de la Gironde (33)***

0 1 2 km

Echelle 1:70 000
REALISATION : 29/01/2024
SOURCE : © IGN, MCT

SYSTRA
SNCF RÉSEAU

MESURES COMPENSATOIRES ENVIRONNEMENTALES

# AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX

Saint-Genès-de-Lombaud
Sadirac
Langoiran
Lestiac-sur-Garonne
Le Tourne
Tabanac
Podensac
Illats
Saint-Caprais-de-Bordeaux
Arbanats
Virelade
Yvrac
Baurech
Portets
Tresses
Cénac
Artigues-près-Bordeaux
Carignan-de-Bordeaux
Camblanes-et-Meynac
Cambes
Beautiran
Castres-Gironde
Saint-Michel-de-Rieufret
Isle-Saint-Georges
Lormont
Bouliac
Latresne
Quinsac
Cenon
Floirac
Ayguemorte-les-Graves
Saint-Selve
Saint-Médard-d'Eyrans
Cadaujac
Bègles
Bordeaux
Villenave-d'Ornon
La Brède
Martillac
Saint-Morillon
Le Bouscat
Talence
Cabanac-et-Villagrains
Léognan
Saucats
Gradignan
Mérignac
Pessac

## PROSPECTION FONCIÈRE POUR LES MILIEUX HUMIDES

- Limite communale
- Emprise travaux temporaire
- Emprise travaux définitive
- Zone d'étude
- Voie ferrée
- Délimitation Parcellaire des AOC Viticoles de l'INAO

**Prospection foncière milieux humides non boisés**

**Priorité**

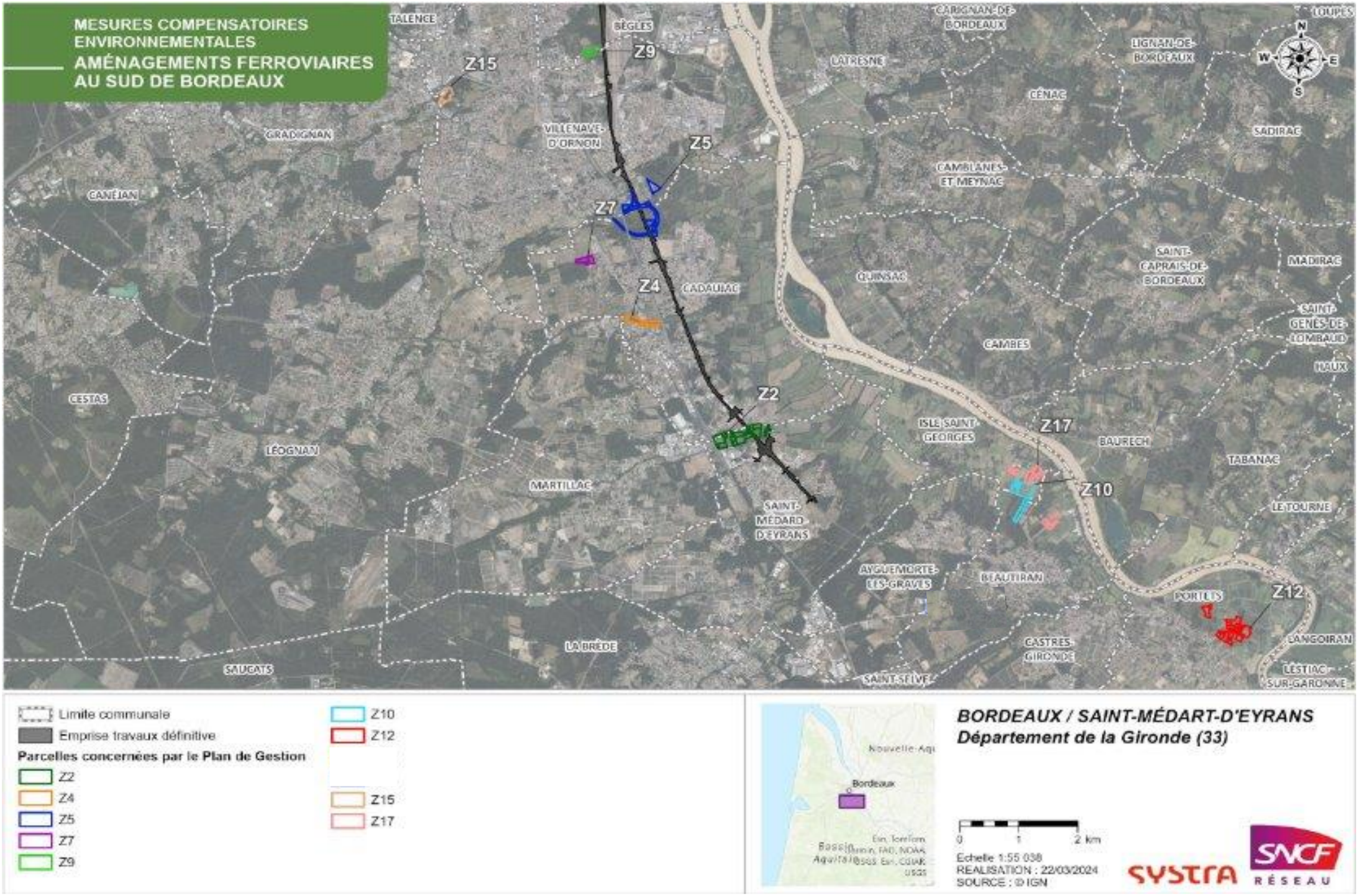
- 1
- 2
- pas de recherche à l'heure actuelle

***BORDEAUX / SAINT-MÉDART-D'EYRANS***
***Département de la Gironde (33)***

0 1 2 km

Echelle 1:70 000
REALISATION : 18/01/2024
SOURCE : © IGN, MCT

SYSTRA
SNCF RÉSEAU


MESURES COMPENSATOIRES ENVIRONNEMENTALES
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX
TALENCE
BÈGLES
Z9
Z15
CARIGNAN-DE-BORDEAUX
LOUPES
LIGNAN-DE-BORDEAUX
LATRESNE
CÉNAC
SADIRAC
GRADIGNAN
VILLENAVE-D'ORNON
Z5
CAMBLANES-ET MEYNAC
CANÉJAN
Z7
SAINT-CAPRAIS-DE-BORDEAUX
MADIRAC
QUINSAC
Z4
CADAUJAC
SAINT-GENÈS-DE-LOMBAUD
CAMBES
HAUX
CESTAS
Z2
ISLE SAINT-GEORGES
Z17
BAURECH
LÉOGNAN
TABANAC
MARTILLAC
Z10
LE TOURNE
SAINT-MÉDARD-D'EYRANS
AYGUEMORTE-LES-GRAVES
BEAUTIRAN
PORTETS
Z12
LANGOIRAN
LA BRÈDE
CASTRES-GIRONDE
SAUCATS
SAINT-SELVE
LESTIAC-SUR-GARONNE
N
W
E
S
Limite communale
Emprise travaux définitive
Parcelles concernées par le Plan de Gestion
Z2
Z4
Z5
Z7
Z9
Z10
Z12
Z15
Z17
Bordeaux
BORDEAUX / SAINT-MÉDART-D'EYRANS
Département de la Gironde (33)
0
1
2 km
Echelle 1:55 038
REALISATION : 22/03/2024
SOURCE : © IGN
SYSTRA
SNCF RÉSEAU

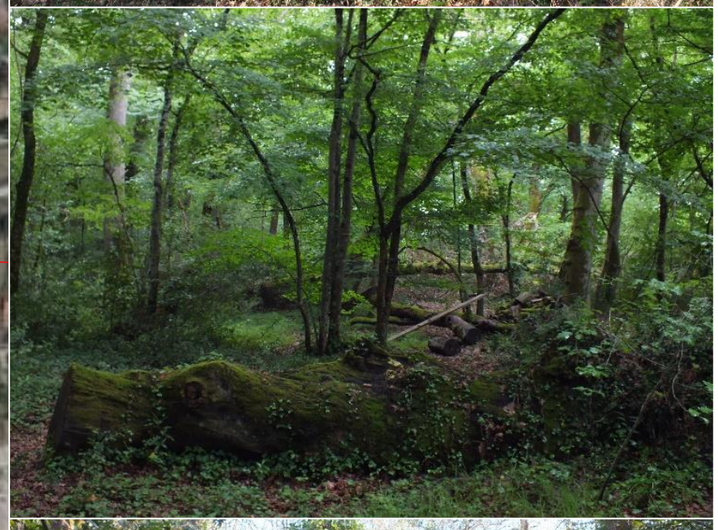
### 6.4.2.4. Présentation des sites retenus

**ZONE 7**

**Compensation Faune**

Création îlot de senescence (Picidés patrimoniaux, Noctule commune et Coléoptères saproxyliques)

| Espèce parapluie | Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Objectif de restauration d'habitat |
|---|---|---|
| **Vison d'Europe** | Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe | Bois marécageux et ripisylve, lisières et milieux semi-ouverts |
| **Cistude d'Europe** | Cistude d'Europe | Marécage, friche herbacée sèche |



**ZONE 9**

**Compensation Faune**

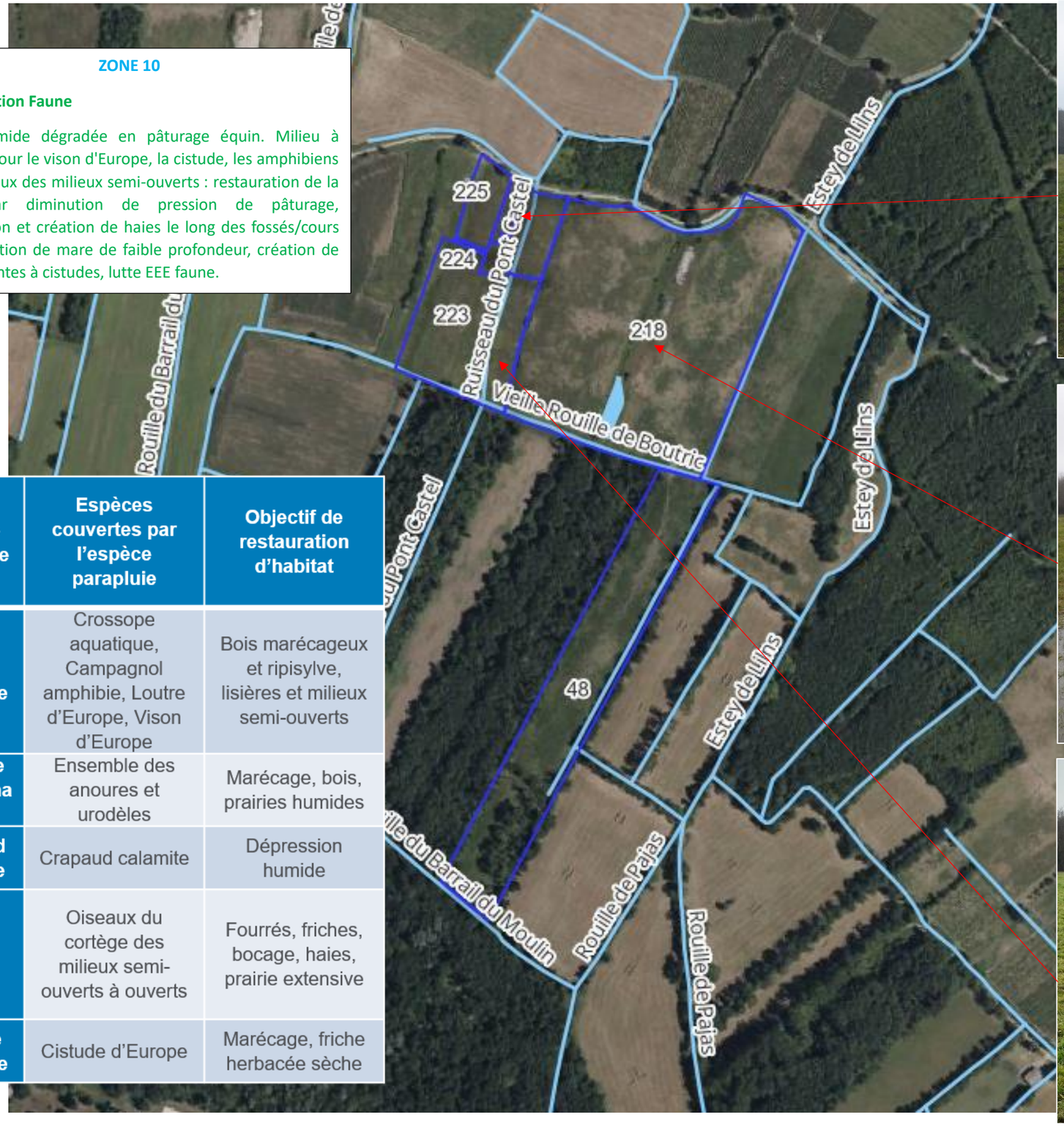
Parcelle enfrichée, diversification par réouverture partielle pour l'avifaune des milieux semi-ouverts et les reptiles (conservation de quelques îlots broussailleux)

| Espèce parapluie | Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Objectif de restauration d'habitat |
|---|---|---|
| Couleuvre d'esculape | Couleuvre d'esculape | Boisements et lisières |
| Couleuvre verte et jaune | Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies | Friches, landes, zones rudérales, lisières de boisements |
| Hérisson d'Europe | Hérisson d'Europe | Bosquets, fourrés, bocage |

**ZONE 10**

**Compensation Faune**

Prairie humide dégradée en pâturage équin. Milieu à restaurer pour le vison d'Europe, la cistude, les amphibiens et les oiseaux des milieux semi-ouverts : restauration de la prairie par diminution de pression de pâturage, densification et création de haies le long des fossés/cours d'eau, création de mare de faible profondeur, création de sites de pontes à cistudes, lutte EEE faune.




| Espèce parapluie | Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Objectif de restauration d'habitat |
|---|---|---|
| **Vison d'Europe** | Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe | Bois marécageux et ripisylve, lisières et milieux semi-ouverts |
| **Rainette méridionale** | Ensemble des anoures et urodèles | Marécage, bois, prairies humides |
| **Crapaud calamite** | Crapaud calamite | Dépression humide |
| **Tarier pâtre** | Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts | Fourrés, friches, bocage, haies, prairie extensive |
| **Cistude d'Europe** | Cistude d'Europe | Marécage, friche herbacée sèche |

**ZONE 12**

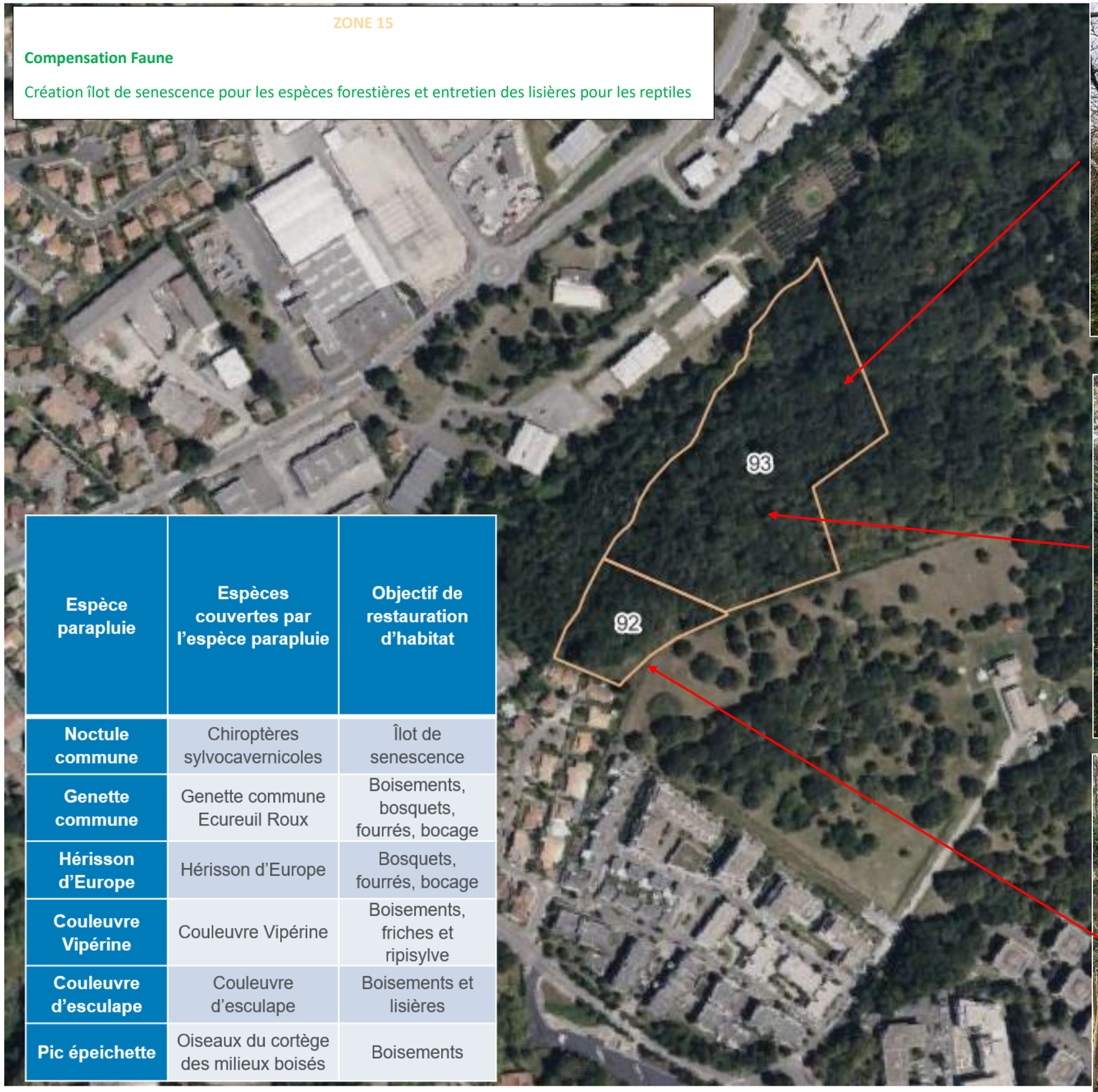
Parcelles au nord en maïs et vignes à restaurer pour le Vison d'Europe via la replantation de haies et création de ripisylves sur l'ensemble des parcelles. Création de prairie en lieu et place du maïs. Maintien de milieu semi-ouvert au sud (parcelles B277 à B280). Reboisement des parcelles B272 à 275.

| Espèce parapluie | Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Objectif de restauration d'habitat |
|---|---|---|
| Vison d'Europe | Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe | Bois marécageux et ripisylve, lisières et milieux semi-ouverts |
| Rainette méridionale | Ensemble des anoures et urodèles | Marécage, bois, prairies humides |
| Couleuvre Vipérine | Couleuvre Vipérine | Boisements, friches et ripisylve |
| Couleuvre d'esculape | Couleuvre d'esculape | Boisements et lisières |
| Couleuvre verte et jaune | Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies | Friches, landes, zones rudérales, lisières de boisements |
| Tarier pâtre | Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts | Fourrés, friches, bocage, haies, prairie extensive |
| Pic épeichette | Oiseaux du cortège des milieux boisés | Îlot de senescence |

ZONE 15

**Compensation Faune**

Création îlot de senescence pour les espèces forestières et entretien des lisières pour les reptiles

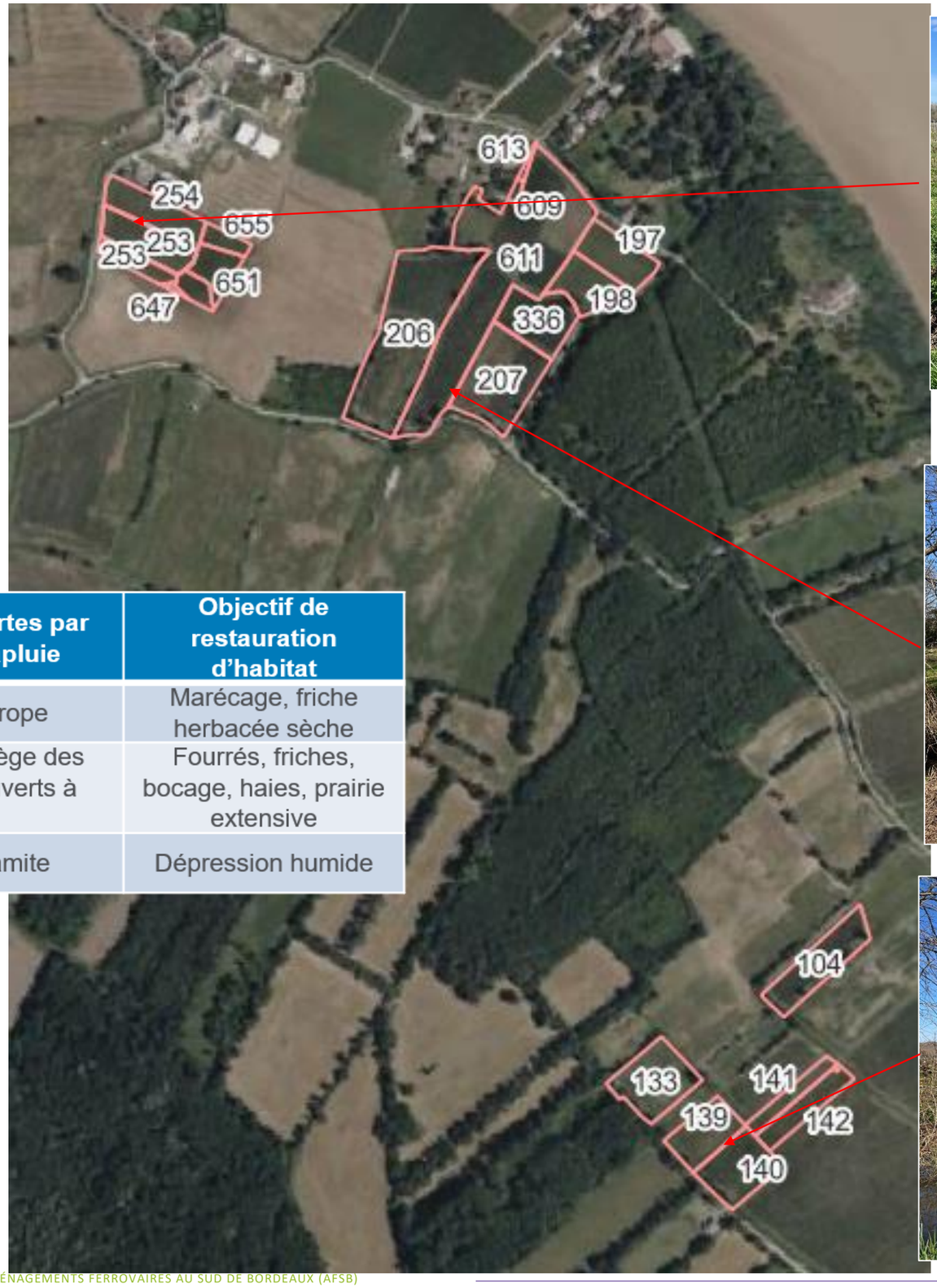



| Espèce parapluie | Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Objectif de restauration d'habitat |
|---|---|---|
| **Noctule commune** | Chiroptères sylvocavernicoles | Îlot de senescence |
| **Genette commune** | Genette commune Ecureuil Roux | Boisements, bosquets, fourrés, bocage |
| **Hérisson d'Europe** | Hérisson d'Europe | Bosquets, fourrés, bocage |
| **Couleuvre Vipérine** | Couleuvre Vipérine | Boisements, friches et ripisylve |
| **Couleuvre d'esculape** | Couleuvre d'esculape | Boisements et lisières |
| **Pic épeichette** | Oiseaux du cortège des milieux boisés | Boisements |

ZONE 17

**Compensation Faune**

Parcelles en vignes à restaurer pour la cistude, les amphibiens et les oiseaux des milieux semi-ouverts : arrachage des vignes, densification ou création de haies, création dépression humide, création de sites de pontes à cistudes



| Espèce parapluie | Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Objectif de restauration d'habitat |
|---|---|---|
| Cistude d'Europe | Cistude d'Europe | Marécage, friche herbacée sèche |
| Tarier pâtre | Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts | Fourrés, friches, bocage, haies, prairie extensive |
| Crapaud calamite | Crapaud calamite | Dépression humide |

### 6.4.3. Bilan global concernant le gain écologique des mesures compensatoires

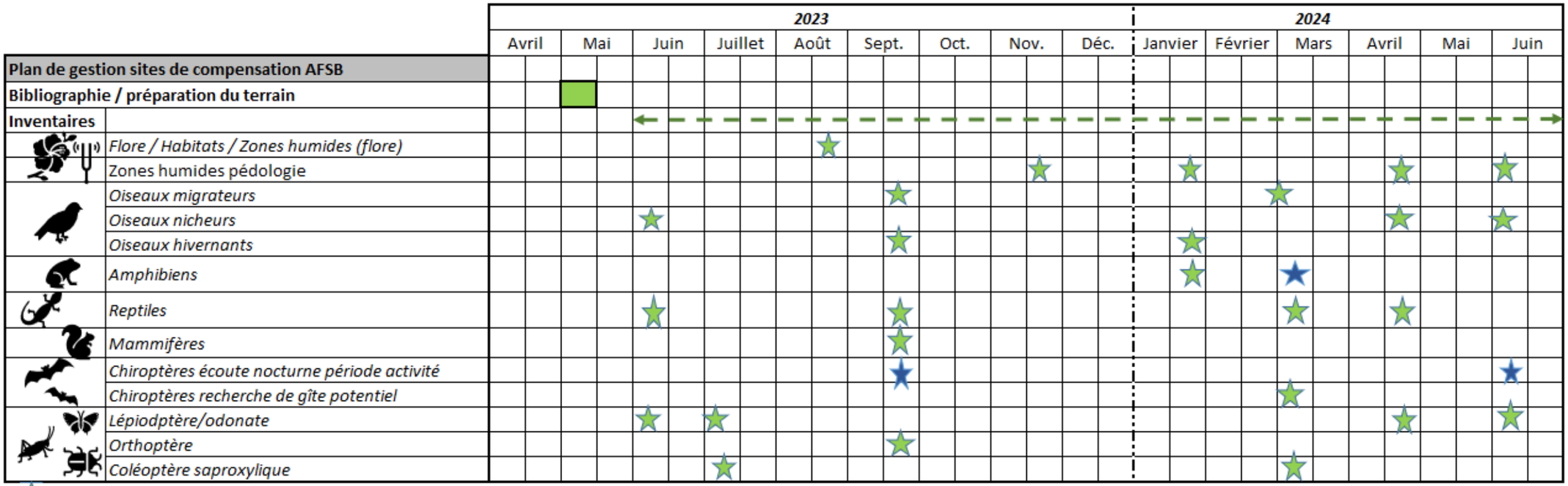
Les mesures de gestion et les objectifs attendus pour les différentes espèces, en tenant compte des risques de dissémination des espèces exotiques envahissantes, ainsi que la fourniture du bilan, par espèce, des pertes et des gains attendus des mesures de compensation afin de pouvoir garantir un gain net de biodiversité sont indiqués dans le nouveau chapitre 5.4. « *Mesures Compensatoires* » de la pièce B.

Un tableau de synthèse repris ci-dessous indique espèce par espèce les pertes et des gains attendus des mesures de compensation. A noter que le bilan est positif sur l'ensemble des espèces étudiées.

| Espèces couvertes par l'espèce parapluie | Espèce parapluie | Perte écologique (ha ou ml) | Habitats à rechercher préférentiellement | [redacted] | zone 2 | zone 4 | zone 5 | zone 5 : parcelle comp au nord | zone 7 | zone 9 | zone 10 | zone 12 | zone 15 | zone 17 | Bilan global | Delta |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lotier velu et Lotier Hispide** | Lotier velu et Lotier Hispide | 2 | Zones rudérales et prairie mésophile | | 2 | | | | | | | | | | 2 | 0 |
| **Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe** | Vison d'Europe | 15,36 | Bois marécageux et ripisylve, lisières et milieux semi-ouverts | | 6,9 | 1,073 | 1,04 | 1,5 | | | 1 | 4 | | 1 | 16,513 | 1,153 |
| **Genette commune Ecureuil Roux** | Genette commune | 8,7 | Boisements, bosquets, fourrés, bocage | | 3 | 1,5 | 1 | | 2,1 | | | | 3 | | 10,6 | 1,9 |
| **Hérisson d'Europe** | Hérisson d'Europe | 5 | Bosquets, fourrés, bocage | | 3 | 1,5 | 1 | 2 | 2,1 | 1,5 | | | 3 | | 14,1 | 9,1 |
| **Chiroptères sylvocavernicoles** | Noctule commune | 5 | Boisements | | 3 | | | | 2,77 | | | | 2,5 | | 8,27 | 3,27 |
| **Crapaud calamite** | Crapaud calamite | 4,5 | Zones rudérales et temporairement inondés | | 2 | | | | | | 2 | | | 1 | 5 | 0,5 |
| **Ensemble des anoures et urodèles** | Rainette méridionale | 12,06 | Marécage, bois, prairies humides | | | | | | | | 7,5 | 6 | | | 13,5 | 1,44 |
| **Cistude d'Europe** | Cistude d'Europe | 5,88 | Marécage, friche herbacée sèche | | 0,5 | | 0,3 | 0,5 | | | | | | 5 | 6,3 | 0,42 |
| **Couleuvre Vipérine, Couleuvre helvétique** | Couleuvre Vipérine | 11,52 | Boisements, friches et ripisylve | | | 3 | 1,9 | 1,3 | | | 1,2 | 1,5 | 3 | | 11,9 | 0,38 |
| **Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies** | Couleuvre verte et jaune | 10,2 | Friches, landes, zones rudérales, lisières de boisements | | 1,5 | 2 | | 0,5 | 1 | 0,5 | | 3 | | 2 | 10,5 | 0,3 |
| **Couleuvre d'esculape** | Couleuvre d'esculape | 8,7 | Boisements et lisières | | 1,5 | 2 | | 1 | 1 | 0,5 | | 1 | 1,5 | 2 | 10,5 | 1,8 |
| **Oiseaux du cortège des milieux boisés** | Pic épeichette | 13,05 | Boisements | | 2 | 1,5 | 1 | 1 | 2,1 | | | 2 | 3 | 1,7 | 14,3 | 1,25 |
| **Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts** | Tarier pâtre | 8,92 | Fourrés, friches, bocage, haies, prairie extensive | | | 0,8 | | | | 1,5 | 3 | 5,1 | | 5 | 15,4 | 6,48 |
| **Agrion de Mercure** | Agrion de Mercure | 0,4 | Fourrés, friches, bocage, haies, prairie extensive | | | 0,3 | | | | | 3 | | | 3 | 6,3 | 5,9 |
| **Agrion de Mercure** | Agrion de Mercure | 598 | Fourrés, friches, bocage, haies, prairie extensive | | 460 | 120 | | | | | 120 | | | | 700 | 102 |
| **Grand capricorne** | Grand capricorne | 2,7 | Boisements | | | | | | 2,77 | | | | | | 2,77 | 0,07 |
| **Brochet** | Brochet | 0,3 | Forêt marécageuse inondée, fossés | | | 0,5 | 0,5 | | | | | | | | 1 | 0,7 |
| | | 210 | | | 460 | 120 | | | | | | | | | 580 | 370 |

### 6.4.3.1. Inventaires écologiques

En parallèle des recherches foncières des inventaires écologiques ont été menées au fur et à mesures de la validation des sites. Le calendrier suivant présente l'ensemble des prospections écologiques réalisées sur les sites de compensations juin 2023 et juin 2024.




### 6.4.3.2. Plan de gestion

Le plan de gestion de ces différentes mesures de compensation, est en cours de réalisation et présentera les points suivants :

- État initial faune/flore sur un cycle biologique complet de la zone
- Cartographie et rédaction du diagnostic
- Conclusion sur la nécessité de réaliser des travaux de génie écologique sur les différentes entités visées par la compensation.
- Définition précise d'un programme d'actions en accord avec les mesures compensatoires précédentes. Celui-ci définira l'ensemble des modalités techniques d'intervention, leur localisation, les périodes d'intervention. Si nécessaire, des mesures complémentaires à celles définies dans le cadre de la compensation pourront être intégrées au programme d'actions : coupe et traitement d'espèces exotiques envahissantes, effacement d'éléments anthropiques, etc.

### 6.4.4. Mesures de compensations envisagées

L'objectif de ces mesures est de mettre en place une gestion favorable pour chaque cortège d'espèces protégées en restaurant et en adaptant la gestion des milieux qui leur sont favorables.

**Il s'agit des mesures génériques visées par le programme d'action qui sera mis en place dans le cadre du plan de gestion du site. Le plan de gestion sera défini et décrit plus précisément à l'issue d'un diagnostic écologique complet des parcelles définitives de compensation.**

**Les cartes ci-dessus regroupent la localisation précise de ces mesures de compensation.**

**Le nombre de récurrence et le coût estimatif de chaque opération visée, est décrit dans la partie 8.3 Evaluation financière des mesures de compensation.**

#### 6.4.4.1. MC01 « Création d'îlot de sénescence en milieu boisé »

Objectif : Compenser la perte de milieux forestiers liée au projet par l'acquisition de parcelles forestières (boisement de 30 à 40 ans) afin de créer des îlots de sénescence et éviter l'exploitation forestière sur ceux-ci.

Espèce parapluie visée : Grand capricorne

Habitats d'espèces ciblées par la compensation : Espèces inféodées aux vieux bois (Chiroptères sylvocavernicoles, Grand capricorne, avifaune).

Modalité d'intervention :

Afin de favoriser la typicité des boisements et des cortèges de la faune et la flore qui y sont associés, la gestion forestière sera réduite à son strict minimum. Cette gestion non interventionniste permet d'accroître la naturalité des boisements.

Les arbres ne sont plus exploités et sont laissés à leur libre évolution jusqu'à leur mort et leur humification complète. Cette technique de gestion non interventionniste est très favorable aux espèces forestières (insectes saproxyliques, oiseaux cavernicoles, chauves-souris arboricoles…). L'arbre mort est en effet un garde-manger pour les insectes, en particulier les coléoptères saproxylophages. Les larves et les imagos (insectes adultes) sont prédatés par les pics qui creusent leurs loges dans ces mêmes troncs. Les cavités creusées et abandonnées peuvent ensuite être exploitées par une variété d'autres espèces cavernicoles, mais inaptes à creuser le bois : mésanges, grimpereaux, chouettes, etc. Une écorce qui se décolle peut aussi accueillir des chauves-souris.

La gestion conservatoire du bois consiste en une non-intervention complète sur les boisements concernés afin de laisser la dynamique végétale s'exprimer librement. Seules les bordures de chemin et les lisières seront entretenues en cas de risque pour la sécurité humaine. Si un arbre est dangereux du fait de sa proximité avec un lieu de passage, il peut être rabattu, de manière à laisser un simple fut de 2/3 m de haut debout. Si le choix est fait de l'abattre, on édifiera utilement des stères et des tas de branches.

Les coupes, les plantations ou autres interventions sont proscrites, à l'exception des abattis liés à des événements climatiques exceptionnels.

Il conviendra de limiter les îlots de sénescence en dehors des secteurs fréquentés par le public pour éviter de devoir couper des branches dangereuses.

Si jugé nécessaire par l'organisme spécialiste de la gestion des espèces, des gîtes artificiels pour les chiroptères seront ajoutés dans les boisements le temps que les arbres deviennent favorables aux gîtes de ces espèces.

Un suivi écologique sera réalisé par une association ou un bureau d'étude sur 50 ans.

#### 6.4.4.2. MC02 « Fermeture de milieux semi-ouverts »

Objectif : Compenser la perte de milieux forestiers par l'acquisition et la gestion de parcelles composées de milieux semi-ouverts avec des pratiques favorables au développement de la biodiversité.

Espèce parapluie visée : Pic épeichette

Habitats d'espèces ciblées par la compensation : Espèces forestières (Genette commune, Ecureuil Roux, avifaune des milieux boisés, Amphibien (hivernage), reptiles (hivernage), couleuvre d'esculape)

Modalité d'intervention :

Afin de favoriser la typicité des boisements et des cortèges de la faune et la flore qui y sont associés, les milieux-ouverts seront restaurés en boisements de feuillus mixte.

Les modalités d'intervention suivante seront mises en œuvre afin d'améliorer l'intérêt des milieux semi-ouverts pour la faune des milieux boisés :

- Les arbres présentant des cavités et les vieux arbres seront conservés.
- Une diversification du boisement se fera via les essences d'origines génétiques locales
- Une équipartition entre les essences de feuillus sera respectée
- Un entretien adapté entre octobre et février sera réalisé dans les première années afin d'éviter le phénomène de concurrence entre les plants
- Il s'agira de plus de dégager les nombreux recrûs de Frênes pour améliorer leur développement
- Suivi écologique réalisé par une association ou un bureau d'étude sur 50 ans.

Des fournisseurs ayant le Label « Végétal local », seront privilégiés pour l'approvisionnement des ligneux.

Les travaux devront impérativement se dérouler entre les mois d'octobre et de février afin de ne pas perturber la faune pouvant occuper le site et sa périphérie pendant la période sensible de reproduction.

Afin de maintenir ces milieux, les modalités de gestion énoncées dans la mesure MC01 seront appliqués sur ces boisements.

#### 6.4.4.3. MC03 « Plantation de haies et boisement de feuillus »

Objectif : Compenser la perte des milieux forestiers par la plantation de boisements composés de feuillus. Améliorer le transit et la continuité écologique au niveau des systèmes de haies et de corridors écologiques.

Espèce parapluie visée : Pic épeichette

Habitats d'espèces ciblées par la compensation : Espèces forestières (Genette commune, Ecureuil Roux, avifaune des milieux boisés, Amphibien (hivernage), reptiles (hivernage), couleuvre d'esculape)

Modalité d'intervention :

Afin de compenser la perte des milieux boisés liée au projet, la plantation de boisements composés de feuillus sera réalisée suivant les modalités ci-dessous :

- Période de plantation : Octobre - novembre
- L'ensemble des plantations à réaliser se fera via les essences d'origines génétiques locales
- Une équipartition entre les essences de feuillus devra être respectée
- Entretien entre octobre et février dans les premières années afin d'éviter un phénomène de concurrence entre les plants
- Maintien de la strate arbustive
- Suivi écologique réalisé par une association ou un bureau d'étude sur 50 ans

Des fournisseurs ayant le Label « Végétal local », seront privilégiés pour l'approvisionnement des ligneux.

Les travaux devront impérativement se dérouler entre les mois d'octobre et de février afin de ne pas perturber la faune pouvant occuper le site et sa périphérie pendant la période sensible de reproduction.

Afin de maintenir ce milieu, les modalités de gestion énoncées dans la mesure MC01 seront appliqués sur ces boisements.

#### 6.4.4.4. MC04 « Restauration des habitats ouverts dégradés »

Objectif : Restaurer des habitats ouverts dégradés par l'enfrichement, le pâturage excessif, ou les cultures.

Espèce parapluie visée : Tarier pâtre

Habitats d'espèces ciblées par la compensation : Espèces des milieux ouverts et semi ouverts (Couleuvre verte et jaune, Avifaune, Hérisson d'Europe, Crapaud calamite)

Modalités d'intervention :

Les opérations de gestion viseront à restaurer puis à maintenir les milieux ouverts et semi-ouverts dégradés dans un bon état de conservation sur du long terme. L'objectif étant d'éviter un enfrichement excessif pouvant conduire à la fermeture des milieux.

Les mesures de gestion conservatoire des milieux consisteront donc à restaurer les secteurs dégradés (enfrichement, milieux cultivés, pâturage) par :

- Dans le cadre des parcelles enfrichées, il s'agira d'éliminer les ronciers, fourrés et ligneux se développant se développant sur les prairies naturelles ;
- Dans le cadre d'une prairie ayant subi une pression de pâturage importante il s'agira de décompacter le sol et de réduire la pression de pâturage de 0,6 à 1 UGB par ha et par an. La fauche annuelle s'effectuera avec export ou pâturage ovins sur les parcelles réouvertes ;
- Dans le cadre de parcelles anciennement cultivées, il s'agira de restaurer une prairie naturelle par ensemencement de graines de graminées locales ;
- La gestion des prairies se fera par pâturage extensif et une fauche tardive éloignée du cours d'eau ;
- La restauration et le renforcement des linéaires de haies autour des parcelles à partir d'essences arbustives locales adaptées.

Un suivi écologique sera réalisé par une association ou un bureau d'étude sur 50 ans.

#### 6.4.4.5. MC05a « Restauration des milieux humides ouverts dégradés »

Objectif : Compenser l'impact sur les milieux ouverts par la restauration de zones humides.

Espèce parapluie visée : Agrion de Mercure

Habitats d'espèces ciblées par la compensation : Espèces liées aux cours d'eau et zones humides associées (milieux ouverts) (Crossope aquatique, Agrion de mercure, Campagnol amphibie, Amphibiens (reproduction), Brochet).

Modalité d'intervention : Les opérations de gestion viseront à restaurer puis à maintenir les milieux humides dégradés dans un bon état de conservation et sur du long terme. L'objectif étant de restaurer des zones humides drainées et de maintenir dans le temps la fonctionnalité de ces zones pour la faune inféodées aux milieux humides.

Les opérations de restauration et gestions préconisées sont les suivantes :

- Restauration de sol de zone humide par la suppression des drains et fossés en contexte de zone humide anciennement cultivée, notamment dans la zone 4 (voir atlas cartographique).

Cet effacement du drainage souterrain peut être réalisé par des points d'obturation (écrasement de drain) sur des zones stratégiques (nœuds) du réseau de drainage afin d'engendrer rapidement un comblement naturel de ce dernier.

Dans le cas contraire des fermetures, des sorties de drains peuvent être réalisées, une obturation progressive du réseau s'en suivra.

- L'élimination des ronciers, ligneux se développant en contexte de milieux humides ouverts avec exportation ex-situ des résidus de fauche. En effet, l'état de conservation de la plupart des prairies humides des parcelles de compensation est jugé moyen au regarde de leur envahissement par une strate arbustive dû à un asséchement. Cela provoque à certaines endroits l'apport de matières organiques trop importantes et une dégradation de la fonctionnalité hydraulique des zones humides ;
- L'élimination de la Jussie notamment au niveau de la zone 2 dans le marais de Cadaujac, le long de l'Eau blanche dans la zone 5 et au niveau du ruisseau de la Peguillère dans la zone 4. En effet l'envahissement très important de cette espèce a un impact sur la fonction écologique du cours d'eau pour les espèces protégées (dégradation des sites de reproduction pour l'avifaune et de transit pour les insectes) et joue un rôle majeur dans sa dégradation.
- La gestion raisonnée des prairies humides par fauche tardive en automne ;
- La restauration et conservation de mégaphorbiaie en bordure de cours d'eau ;

#### 6.4.4.6. MC05b « Restauration des milieux humides fermés dégradés »

Objectif : Compenser l'impact sur les milieux fermés par la restauration de zones humides.

Espèce parapluie visée : Vison d'Europe

Habitats d'espèces ciblées par la compensation : Espèces liées aux cours d'eau, boisements et milieux semi-ouverts associées (Crossope aquatique, Loutre d'Europe, Campagnol amphibie, Vison d'Europe, Amphibiens (hivernage), Brochet, Avifaune, couleuvre helvétique, couleuvre vipérine).

Modalité d'intervention : Les opérations de gestion viseront à restaurer puis à maintenir les milieux humides dégradés dans un bon état de conservation et sur du long terme. L'objectif étant de restaurer des zones humides drainées et de maintenir dans le temps la fonctionnalité de ces zones pour la faune inféodées aux milieux humides.

Les opérations de restauration et gestions préconisées sont les suivantes :

- Restauration de sol de zone humide par la suppression des drains et fossés en contexte de zone humide anciennement cultivée, notamment dans la zone 4 (voir atlas cartographique).

Cet effacement du drainage souterrain peut être réalisé par des points d'obturation (écrasement de drain) sur des zones stratégiques (nœuds) du réseau de drainage afin d'engendrer rapidement un comblement naturel de ce dernier.

Dans le cas contraire des fermetures, des sorties de drains peuvent être réalisées, une obturation progressive du réseau s'en suivra.

- L'élimination de la Jussie notamment au niveau de la zone 2 dans le marais de Cadaujac, le long de l'Eau blanche dans la zone 5 et au niveau du ruisseau de la Peguillère dans la zone 4. En effet l'envahissement très important de cette espèce a un impact sur la fonction écologique du cours d'eau pour les espèces protégées (dégradation des sites de reproduction pour l'avifaune et de transit pour les insectes) et joue un rôle majeur dans sa dégradation.
- La restauration et le renforcement des ripisylves autour des cours d'eau traversant les zones boisées humides ;
- La restauration et conservation de fourrée humide semi-ouverts en bordure de cours d'eau ;

#### 6.4.4.7. MC06 « Creusement de mares de compensation »

Objectif : Compenser l'impact sur les milieux par la restauration de zones humides.

Espèces ciblées par la compensation : Amphibiens, odonates

Modalité d'intervention :

Avant travaux et dans le cadre des pêches de sauvetage avant les travaux, 2 mares à creuser au démarrage des travaux pour l'accueil des espèces inféodées aux pièces d'eau permanentes (Grenouilles vertes, Rainette, …).

- 2 mares permanentes de compensation sur une même parcelle de compensation. Espacer ces mares seulement d'une centaine de mètres afin de favoriser une interconnexion entre elles.

Les parcelles identifiées comme favorables aux amphibiens feront l'objet d'une gestion permettant la création de point d'eau favorable à la reproduction de l'espèce (pâturage extensif notamment)

Surfaces pièces d'eau :

- Permanente : 20 m² profondeur 1m50
- Temporaire : 5 m² profondeur 15 à 30 cm

Les pièces d'eau sont interconnectées (à moins de 50 mètres)

#### 6.4.4.8. MC07 « Restauration / réhabilitation de milieux aquatiques »

Objectif : Restaurer des habitats ouverts dégradés par l'enfrichement, le pâturage excessif, ou les cultures.

Surface : 900 mètres linéaires de cours d'eau au niveau du ruisseau de la Péguillère sur la zone 4

Espèce parapluie visée : Brochet

Habitats d'espèces ciblées par la compensation : Espèces liées aux cours d'eau et zones humides associées (milieux ouverts) (Crossope aquatique, Agrion de mercure, Campagnol amphibie, Amphibiens (reproduction), Brochet) et espèces liées aux cours d'eau, boisements et milieux semi-ouverts associées.

Modalités d'intervention :

Les opérations de gestion viseront à restaurer puis à maintenir les milieux aquatiques dégradés dans un bon état de conservation sur du long terme. L'objectif étant d'éviter une dégradation plus importante et la disparition d'espèces protégées dans le cours d'eau.

Les mesures de gestion conservatoire des milieux consisteront donc à restaurer les secteurs dégradés par :

- reprofilage, restauration des berges ;
  - suppression de dispositifs de consolidation des berges ;
  - dé-talutage des berges permettant la limitation des processus d'érosion ;
- entretien des fossés en amont des cours d'eau ou des canaux ;
- augmentation substantielle de la largeur des bandes enherbées ;
- dé-drainage des parcelles attenantes aux cours d'eau ;
- suppression de digues ou effacement d'ouvrages latéraux constituant un obstacle ou un frein à la migration des poissons ;
- restauration d'une végétation rivulaire ;
- installation de passerelles ou de demi-arches PEHD adaptées au passage du bétail et d'engins agricoles si nécessaire
- La restauration et le renforcement des linéaires de haies autour des parcelles à partir d'essences arbustives locales adaptées.
- enlèvement ou traitement mécanique des espèces exotiques envahissantes en rive en complément d'autres actions ;

Un suivi écologique sera réalisé par une association ou un bureau d'étude sur 50 ans.

#### 6.4.4.9. MC08 « lutte contre le Vison d'Amérique »

Au vu de la présence potentielle de cette espèce, fortement compétitrice avec le Vison d'Europe, une stratégie de lutte peut être organisée pour éviter la propagation du Vison d'Amérique en bordure de son aire de répartition.

En partenariat avec une association ou une structure (GREGE, Associations de Protection de la Nature, Associations Départementales des Piégeurs, Conservatoires d'Espaces Naturels, Animateurs Natura 2000, Office Français de la Biodiversité, Fédérations de Pêche et de la Protection du Milieu Aquatique, Fédérations Départementales des Chasseurs, Fédérations Départementales des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles), SNCF Réseau va mettre une action de lutte contre le Vison d'Amérique en nature (ref : PNA Vison d'Europe).

Les objectifs de cette mesure sont les suivants :

- Éviter la propagation du Vison d'Amérique en bordure de son aire de répartition vers les zones où des données récentes de Vison d'Europe sont collectées (sud Vendée, nord Gironde et ouest Dordogne) ;
- Lutter contre la progression vers le nord de la population en sud Gironde ;
- Empêcher la propagation du Vison d'Amérique vers les zones connues de présence du Vison d'Europe

Le principe est d'effectuer des surveillances / captures d'individus grâce à un radeau à Vison d'Amérique qui est maintenus près de la berge, zone de chasse de l'espèce ciblée, à l'aide d'un câble (plutôt qu'une corde qui peut être sectionnée par les rongeurs) ancré à un tronc ou une racine. Le radeau à Vison peut être camouflé en le recouvrant avec des débris végétaux alentours.

Une fois installé, un seul contrôle par mois suffit pour la surveillance de l'absence de l'espèce sur le territoire ciblé, le radeau à Vison étant opérationnel 365 jours par an. Bien qu'étant préférentiellement fréquentés par le Vison d'Amérique, les radeaux peuvent être occasionnellement visités par de multiples espèces (Genette, Putois, Fouine, Martre, Surmulot, Campagnol amphibie, Crossope...). Les confusions entre espèces étant faciles et pour garantir l'identification des espèces circulant, le GREGE a développé, à partir d'empreintes de références sur argile, une clé spécifique discriminant les espèces. Le GREGE propose ses compétences pour l'identification des empreintes photographiées sur l'argile.

Lorsque des empreintes sont observées, le contrôle du radeau s'effectue plus fréquemment. Une fois le Vison d'Amérique confirmé et des contrôles positifs à l'espèce réguliers, un piège-cage peut être mis en place sur le radeau, accompagné ou non par des pièges-cages disposés dans les environs.

Le principal point fort du radeau à Vison est donc de permettre une surveillance continue et efficace d'une zone donnée, puis un piégeage ciblé, allégeant considérablement la logistique humaine. Il s'agit aujourd'hui de la technique la plus sensible pour mettre en évidence l'espèce.

### 6.4.4.10 MC09 « Compensation in situ en faveur du Lotier grêle et Lotier velu»

Objectif : Compenser la perte d'un habitat d'espèce potentiel de Lotier grêle et Lotier velu.

Habitats d'espèces ciblées par la compensation : Flore : Lotier grêle, Lotier velu et faune associée (Crapaud calamite)

Modalité d'intervention :

L'habitat de ces deux espèces se caractérise par des pelouses sablonneuses ouvertes acidiclines méso-xérophiles, plus ou moins enrichies (parfois rudéralisées), en voie de régression sur l'ensemble du territoire national. Etant donné son caractère annuel, c'est la surface d'habitat favorable qui permet de déterminer les besoins compensatoires.

Compte tenu de la biologie et de l'écologie de ces espèces (annuelles et pionnières), les atteintes s'avèrent souvent temporaires et pour partie réversibles, tant qu'il n'y a pas d'artificialisation pérenne des surfaces. Les remaniements de sol ont d'ailleurs tendance à faire émerger de nouvelles stations non détectées lors des phases d'inventaires préalables, dans les premiers mois de la phase post-chantier. Les retours d'expériences de précédents dossiers montrent une forte capacité de reconquête de ces espèces dans les zones récemment remaniées.

Il sera donc prévu au sein des aménagements paysagers en milieu ouvert :

- d'une remise en état adaptée du site, intégrant la réutilisation des sols du site. Une vigilance est à avoir lors des opérations de terrassement pour la conservation différenciée des horizons pédologiques (stockage différencié des horizons supérieurs organiques et des horizons inférieurs) ;
- d'une recréation de milieux écorchés / ouverts favorables à leur développement et d'une gestion pérenne dans le temps ;
- d'un contrôle des espèces exotiques après chantier. »

En complément si nécessaire :

- Transfert de banquettes de sol / récolte de graines (si la présence d'EEE n'est pas trop importante avant chantier) : il conviendra de prélever l'horizon superficiel de sol au droit des populations repérées dans les zones exemptes d'EEE. Les prélèvements seront proposés dans les zones de plus forte densité de l'espèce, ce qui nécessitera des inventaires spécifiques complémentaires en amont du chantier afin d'identifier de potentielles populations.

Le décapage est réalisé sur les 5-10 premiers cm, à l'aide d'une pelle mécanique muni d'un godet. Le transport est effectué par camion à fond plat. Cette mesure peut être conduite quasiment toute l'année. Si ces terres ne peuvent être régalées dans la continuité du prélèvement, il faudra les mettre en andains, sur une hauteur maximum de 1 m à 1,50 m et de les protéger contre le tassement ou le passage d'engins (signalisation) et d'une éventuelle contamination par les EEE (géotextile biodégradable en couverture). Le stockage doit néanmoins être aussi bref que possible (6 à 12 mois maximum).

Il sera aussi préconisé une tonte avec export et régalage de ces produits de coupe sur la zone d'accueil dédiée. Cette dernière doit intervenir à la maturité des gousses (juillet-septembre). A noter que la hauteur de développement des Lotiers ne permet pas d'envisager de brossage ou d'opération de fauche plus classique et nécessite des tontes assez rases pour recueillir les graines. »

Gestion du site de compensation : la condition sine qua none pour le maintien durable des Lotiers est la mise en place d'une gestion adaptée, visant à maintenir dans les zones dédiées un milieu ouvert et relativement ras. Les mesures de gestion sont les suivantes :

Fauche ou tonte régulière avec export des résidus est favorable à l'espèce. Une restriction de fauche est toutefois souhaitable en mai-juin, période de pleine floraison des lotiers, ou a minima une restriction de la hauteur minimale de fauche à 10 cm.

En fonction de la dynamique de la végétation, il peut être nécessaire de prévoir en complément une scarification du sol en septembre (tous les 2-3 ans), s'il n'y a pas de problématique particulière en termes d'EEE, pour accroître le pourcentage de sol nu. Cette opération intervient ainsi après fructification des lotiers pour favoriser l'enfouissement des graines dans le sol.

Pas de fauche automnale ou très espacée (ex : tous les 2 ans).

Vigilance vis-à-vis du projet paysager : la (re)végétalisation doit être compatible : pas d'arbres (ombre), pas de végétation concurrentielle (exemple : gazon horticole dense)…

### 6.4.4.11. MC10 « Aménagement de gîtes bâtis à chauve-souris et avifaune anthropique »

**Chiroptères anthropiques :**

Le projet entraîne la destruction de cinq gîtes bâtis potentiels utilisés en période de reproduction par les chiroptères à affinité d'habitats anthropiques.

Il est proposé la mise en place de gîtes à chiroptères intégrés directement dans les nouveaux bâtiments créés (haltes, gares, postes, …) ainsi que sur tous les ouvrages hydrauliques lors de leur prolongement (environ 20 nichoirs).

Il s'agit d'améliorer la situation existante en aménageant les ouvrages d'art et les bâtiments afin de renforcer la continuité écologique entre les gîtes bâtis et les habitats d'alimentation et de transit.

Deux types de gîtes à chauves-souris sont proposés (entreprise NAT'H):

- Gîte à chauves-souris en béton de bois unitaire à placer au niveau des ouvrages hydrauliques

Ils doivent être installés à une hauteur comprise entre 3 m et 6 m pour les protéger d'éventuels prédateurs. Cette hauteur leur permet également d'avoir suffisamment d'espace pour pouvoir se laisser tomber et prendre leur envol. Comme les chauves-souris aiment la chaleur, il faut orienter le gîte vers le sud et parce qu'elles changent souvent de gîtes, il est judicieux d'en installer plusieurs pour augmenter le succès d'occupation.

- Gîte à chauves-souris en béton de bois communicant à poser en batterie et à intégrer directement dans les nouveaux bâtis.

Ils doivent être installés à une hauteur comprise entre 3 m et 6 m pour les protéger d'éventuels prédateurs. Cette hauteur leur permet également d'avoir suffisamment d'espace pour pouvoir se laisser tomber et prendre leur envol. Comme les chauves-souris aiment la chaleur, il faut orienter les gîtes vers le sud et parce qu'elles changent souvent de gîtes, il est judicieux d'en installer plusieurs pour augmenter le succès d'occupation. C'est pour cela que l'entreprise Nat'H propose de les poser en batterie par 2,3,4,5. Ces gîtes sont communicants entre-eux, ce qui permet aux chauves-souris de passer d'un gîte à l'autre sans aucun souci.

*Gîte à chauves-souris en béton de bois communicant à intégrer dans le bâti et à poser en batterie*

*Gîte à chauves-souris en béton de bois unitaire sous [illegible] u sous pont*

Le nichoir en béton de bois ne nécessite ni entretien ni nettoyage. Comme le nichoir en béton de bois est ouvert à la base, les excréments peuvent tomber directement sur le sol. Il est cependant possible d'effectuer un contrôle grâce à la partie supérieure du nichoir en béton de bois qui est amovible. Ce contrôle s'effectuera au mois d'octobre afin d'être sûr que tous les individus ont rejoint leur site d'hibernation.

Prix : 224,90€ à 562,25€ le nichoir.

**Avifaune anthropiques :**

Des nichoirs type NAT'H pour l'avifaune seront installés, en particulier pour les hirondelles et les martinets. Ces nichoirs seront principalement installés au sein même des nouveaux ouvrages construits lors de la phase travaux (haltes, gares, postes…). Il est prévu environ 20 nichoirs.

Nichoirs à martinets : Le martinet niche en hauteur, généralement sous l'avant toit. Les nichoirs en béton de bois doivent être fixés ou intégrés à une hauteur minimale de 6 à 7 m du sol. Ils peuvent se placer sur un immeuble, un bâtiment, un rebord de fenêtre… Toutes les orientations conviennent, à condition de bénéficier d'une avancée protégeant ces derniers de la pluie et d'un ensoleillement direct. Comme les martinets arrivent à vive allure près de leur nid, il est important que l'espace face au nichoir triple en béton de bois pour martinets soit bien dégagé. Aimant nicher en colonie, il est recommandé d'installer un minimum de 2 à 3 nichoirs en béton de bois côte à côte. Les martinets noirs sont très fidèles à leur site de reproduction et y reviennent année après année. Il ne nécessite pas de nettoyage.

Nichoirs à hirondelles : Le nid double en béton de bois pour hirondelles rustiques se fixe sur une surface verticale, à l'angle d'un toit ou d'une avancée, afin de le protéger de la pluie. Il faut que le nid en béton de bois soit à une hauteur minimale de deux mètres pour le protéger des chats et autres prédateurs. Le nettoyage du nid en béton de bois n'est pas indispensable mais il est conseillé. Le nid double en béton de bois pour hirondelles rustiques est facile d'accès grâce à sa forme arrondie. Il est possible d'ajouter une « planche à fientes », elle sera alors à nettoyer une fois par an après la période de nidification.

NICHOIRS À INTÉGRER DANS LE BÂTI
Nichoir triple en béton de bois pour martinets à intégrer dans le bâti
**€209,35**

TOUS NOS NICHOIRS
Nid double en béton de bois avec planchette bois pour hirondelles rustiques
**€31,55**

Exemples de nichoirs Nat'H pour l'avifaune. (Source : Nat'H)

### 6.4.5. Menaces en l'absence de mise en œuvre de mesures compensatoires

Au vu de la dégradation et du contexte anthropique de certains habitats, l'absence de mesures compensatoires sur ces parcelles entrainerait :

- Faible vieillissement des boisements feuillus dû à l'exploitation régulière
- Dégradation des cours d'eau par pollution et absence de végétation
- Altération des sites de repos et de reproduction par les espèces exotiques envahissantes
- Potentialité d'augmentation surfacique des parcelles cultivées
- Disparition des fonctionnalités des zones humides par drainage
- Fermeture de milieux ouverts
- Evolution des milieux humides en milieux boisés secs

### 6.4.6. Apports des mesures

Les mesures de compensation apporteront une plus-value significative :

- Mise en sénescence des secteurs boisés avec un retour d'un cycle forestier naturel (régénération naturelle) et augmentation de la richesse biologique du boisement (maturation des essences arborées) ;
- Diversification des boisements monospécifiques et augmentation de la richesse biologique des boisements ;
- Amélioration des transits et de la continuité écologique entre la Garonne et les différents habitats humides et aquatiques ;
- Restauration de milieux aquatiques non favorables à la reproduction d'espèces aquatiques ;
- Fermetures de milieux semi-ouverts dégradés ;
- Développement d'une strate arbustive au sein des boisements ;
- Maintien et restauration des milieux humides ;
- Amélioration des systèmes prairiaux.

### 6.4.7. Justification de la plus-value

Dans le cadre de la démarche de compensation, les parcelles choisies pour la mise en œuvre des mesures compensatoires ont été le fruit d'un processus permettant d'assurer le potentiel de plus-value écologique. En effet, toutes les parcelles sélectionnées ont fait état d'un prédiagnostic écologique au stade de l'étude afin d'évaluer l'état de conservation des habitats et de définir la faisabilité de la mise en œuvre des mesures, la ligne directrice étant de restaurer des habitats dégradés, voire de favoriser l'émergence de nouveaux habitats en transformant des parcelles agricoles en milieux ouverts et semi-ouverts de type prairie ou landes arbustives.

Après la réalisation du prédiagnostic écologique, les parcelles répondant favorablement aux critères de sélection feront état d'un diagnostic faune-flore complet et d'un plan de gestion détaillé. On peut noter, qu'un plan de gestion a déjà été réalisé par le bureau d'étude Écosphère en 2016 sur un secteur d'environ 9,7 ha suite à l'acquisition de parcelle à Martillac et Moulin Noir.

Ces sites présentent des habitats dégradés par de mauvaises pratiques : circulation en véhicule sur la zone humide, absence d'accès aménagés sur le cours d'eau, piétinement des bovins lorsque les sols sont gorgés d'eau, coupe des haies, surpâturage, prolifération de la Jussie et des ronciers, mise en culture fourragère, réensemencement des prairies. Néanmoins, ces sites possèdent de fortes potentialités avec notamment la présence d'espèces indicatrices à enjeu fort.

A noter qu'une mesure de mise en place de gestion d'îlots de sénescence aura une plus-value écologique sur le moyen terme étant donné le temps nécessaire aux nouvelles pratiques de gestion d'obtenir des résultats concrets sur la fonctionnalité de l'habitat forestier. La plantation de boisement de feuillus est également une mesure où la plus-value écologique s'inscrit dans le temps.

### 6.4.8. Bienfaits complémentaires

Les parcelles retenues pour la compensation peuvent également abriter partiellement des habitats d'espèces à forts enjeux aux fonctionnalités déjà en place pour les espèces protégées visées. Ces surfaces n'ont pas été valorisées dans le projet de compensation et ne feront donc pas l'objet de mesures. Cependant ces surfaces seront mises en défens de fait, puisque au sein de sites de compensation, et profiteront d'une amélioration de la continuité écologique par la restauration/amélioration d'habitats d'espèces adjacents.

### 6.4.9. Justification de l'éligibilité des mesures de compensation

#### 6.4.9.1. Additionnalité

Aucune action publique n'est entreprise ou prévue sur les sites de compensation retenus. Par ailleurs, les sites ciblés et pré-diagnostiqués ont fait état d'une évaluation du potentiel de plus-value écologique. Aucune gestion des milieux naturels n'est mise en œuvre.

#### 6.4.9.2. Proximité géographique

Bien que l'enveloppe compensatoire fût importante, l'ensemble des sites de compensation se trouvent entre 0 km (limitrophes au projet) et 1,5 km à vol d'oiseau des parcelles impactées par le projet. Par ailleurs, les sites de compensation sont situés dans le même contexte écologique que les parcelles impactées puisqu'il se situe dans la vallée alluviale de la Garonne.

#### 6.4.9.3. Faisabilité

L'ensemble des parcelles ciblées pour la compensation ont fait état d'un prédiagnostic écologique afin d'évaluer la pertinence des sites et la faisabilité de la mise en œuvre des mesures compensatoires notamment en évaluant le potentiel de la plus-value-écologique. A noter que sur deux sites compensatoires de 6,7 et 3 ha, un état initial écologique détaillé a été réalisé par le bureau d'étude Écosphère en 2016 afin de permettre la réalisation d'un plan de gestion de mise en œuvre des mesures compensatoire. Un plan de gestion sera réalisé pour l'ensemble des sites compensatoires. Une démarche de sécurisation foncière a également été réalisée.

A ce jour, 60 % du foncier est aujourd'hui sécurisé. L'objectif est une sécurisation à 100 % en juillet 2024 et une transmission du plan de gestion des sites de compensation en septembre 2024.

#### 6.4.9.4. Pérennité

Les différents sites de compensation ont fait état de démarche foncière par le bureau SEGAT qui a obtenu des courriers d'engagement de principe de propriétaires sur 33 ha. L'ensemble de ces parcelles ont été pré-diagnostiqués et le conventionnement sera définitivement acté sur les parcelles retenues selon leur critère de faisabilité et de plus-value écologique. La maîtrise d'ouvrage a également fait l'acquisition foncière de deux sites compensatoires, l'un de 3 ha (site Moulin Noir) et l'autre de 6,7 ha (Convention Martillac). La démarche d'Obligation Réelle Environnementale (ORE) est également proposée aux particuliers.

# CHAPITRE 7. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

## 7.1. MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL EN PHASE TRAVAUX

Le Maître d'ouvrage mettra en place une organisation environnementale afin d'assurer le suivi en phase chantier au travers d'un système de management environnemental.

Le chantier sera jalonné par différentes étapes de contrôle environnemental :

- Mise en place d'un **contrôle extérieur** chargé de veiller au respect du plan d'actions environnementales (PAE) par les entreprises. Pour cela des visites de contrôle périodiques, inopinées ou régulières, pendant les périodes de travaux les plus sensibles, pourront être réalisées. Ces contrôles extérieurs ont vocation à assister le Maître d'Ouvrage, et des pénalités pourront être appliquées en cas d'écart au PAE.
- **Contrôle externe** : il consiste en la désignation au sein de la maîtrise d'œuvre de responsables environnements chargés du contrôle de l'exécution des travaux dans le respect des prescriptions environnementales prévues par les différentes autorisations réglementaires ou rendues contractuelles avec les entreprises de travaux. Ces contrôles ont pour vocation à alerter le Maître d'Ouvrage en cas de difficultés sur le chantier ou d'écart constaté par rapport au PAE.
- **Contrôle interne** : au sein de chaque entreprise ou groupement d'entreprises, il sera désigné un responsable environnement chargé de l'élaboration du plan d'actions environnementales (PAE) et de la mise en œuvre des prescriptions environnementales sur le chantier.

En plus des visites de contrôle, un accompagnement des entreprises par des spécialistes sera nécessaire (experts spécialisés ou écologue) pour certaines interventions comme pour la réalisation de pêche de sauvetage avant les travaux de rescindement ou déviation de cours d'eau, ou le suivi en phase chantier des mesures en faveur de la faune (conférer chapitre suivant 5.1.3.)

Un plan de secours en cas de pollution accidentelle ou d'incident sera mis en place avant le démarrage des travaux, en concertation avec les Services Départementaux d'Incendie et de Secours. Il précisera, en fonction du type de pollution ou d'incident, la procédure de traitement à suivre (personnes et organismes à alerter, moyens disponibles sur le chantier pour le traitement) et indiquant les informations de gestion de la crise avant, pendant et après.

Les visites de contrôle extérieur et externe seront notamment destinées à vérifier :

- la bonne mise en œuvre et l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction en phase chantier (balisage, assainissement provisoire, aires de stockage et de stationnement, clôtures provisoires, arrosage des pistes, conformité des engins de chantier, etc.) ;
- la bonne mise en œuvre de la politique de gestion et d'élimination des déchets.

En cas d'écarts ou de dysfonctionnements constatés lors de ces visites, des mesures correctives seront mises en place pour corriger les effets. Il pourra être également proposé d'ajuster le suivi en phase travaux ou en phase exploitation en conséquence.

## 7.2. MESURE DE SUIVI APRES MISE EN SERVICE

Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser un suivi de la faune et la flore prise en compte dans le présent dossier. Ce suivi sera réalisé par un bureau d'études spécialisé en écologie ou une association locale. Il commencera dès la mise en service des aménagements et se déroulera sur 30 ans.

Ce suivi permettra d'analyser les réponses comportementales et d'appropriation des milieux par les espèces vis-à-vis du projet une fois les travaux terminés. Un suivi pluriannuel **sur l'ensemble des zones sensibles écologiques** permet de pouvoir analyser dans le temps et l'espace la recolonisation des espèces dans les milieux traversés.

Ceci permettra de comparer la présence de ces espèces et leur utilisation des habitats naturels par rapport à l'état initial.

Les protocoles de suivi sont détaillés par groupe dans les paragraphes suivants.

### 7.2.1. MESURES EN FAVEUR DES HABITATS D'INTÉRÊT ET DES ZONES HUMIDES

#### 7.2.1.1. Suivi des habitats d'intérêt

Les habitats à proximité du projet et ceux réhabilités après les travaux feront l'objet de suivi pluriannuel :

- relevés phytoécologiques par transects dans des faciès représentatifs et homogènes des habitats ciblés. Ceci permet de statuer sur la présence d'espèces floristiques caractéristiques des cortèges et des habitats naturels ;
- évaluation de l'état de conservation des habitats ainsi que des stations de flore au regard des espèces présentes et de leur dynamique d'évolution.

> *Ces suivis seront réalisés une fois par an durant les 5 années suivant la mise en service de l'infrastructure, et assurés par un organisme compétent (bureau d'études, association de protection de la nature, conservatoire d'espaces naturels) en cours de définition par le maître d'ouvrage.*

#### 7.2.1.2. Suivi des zones humides

Les zones humides **concernées par le projet** feront l'objet d'un suivi annuel, pendant 5 ans après la mise en service, afin de s'assurer de l'absence d'impact du projet sur celles-ci. Ce suivi sera réalisé par un prestataire spécialisé agréé qui aura la charge du suivi faune/flore inféodées à ce type de milieu. Les suivis porteront notamment sur :

- un état initial préalable, s'étalant sur une période représentative des modifications climatiques interannuelles ;
- la végétation par relevés phytoécologiques exhaustifs sur des placettes « témoin » et/ou par transect lorsque cela est possible (il peut s'avérer un manque de surface et de diversité des faciès) ;
- relevés surfaciques ;
- la fréquentation et les passages par les espèces utilisant ces milieux humides et facilement repérables (amphibiens en période de migration, oiseaux d'eau, invertébrés inféodées aux plantes-hôtes des zones humides) ;
- l'identification de la présence et du maintien des populations d'amphibiens et de Cuivré des marais.

> *Des experts écologues spécialisés en botanique et en groupes faunistiques recherchés assureront ces suivis. Ils pourront être mandatés par le maître d'ouvrage pourra être en liaison directe avec le Conservatoire botanique national Sud Atlantique (CBNSA).*

### 7.2.2. MESURES EN FAVEUR DES MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

Une fois les travaux terminés, les terrains remis en état permettront aux mammifères de se réapproprier ces surfaces. Le suivi à mettre en œuvre suivra le protocole simplifié suivant :

- mise en place des dispositifs de photo-surveillance dans les secteurs les plus sensibles (corridors identifiés, boisements) de façon

rotationnelle (non exhaustif) avec des appareils de photo-surveillance utilisés par site et laissés sur place pendant un mois minimum ;

- pose et dépose de chaque appareil, les indices de présence des espèces-cibles (excréments, empreintes, restes de repas, etc.) seront relevés sur chacun des secteurs étudiés ;
- production de cartographies faisant figurer la localisation de chaque appareil et des espèces de mammifères photographiées.

Après remise en état des berges impactées dans les emprises chantier, un suivi concernant la recolonisation de ces surfaces et linéaires des bords des cours d'eau permettra de mettre en évidence l'impact des travaux sur les populations de Crossope aquatique, Campagnol amphibie, de Loutre d'Europe et de Vison d'Europe. Ceci permettra également d'obtenir de précieuses informations quant à la possibilité de ces espèces à recoloniser des habitats modifiés.

Ce suivi permettra également de mettre en lumière la dynamique des populations, informations nécessaires pour l'élaboration de mesures de conservation.

En outre, ces études permettront de statuer sur l'effet de l'amélioration de la transparence des ouvrages d'art aux déplacements des mammifères semi-aquatiques. Dans ce cadre, il sera réalisé spécifiquement un suivi sur une durée de 5 ans sur la fonctionnalité des ouvrages hydrauliques ayant fait l'objet de mise en place d'encorbellements. Des pièges photographiques disposés à l'intérieur des ouvrages ainsi que des pièges à traces pourront être proposés. Une convention impliquant le maître d'ouvrage et un organisme spécialisé dans le suivi de cette espèce (par exemple le GREGE) sera établie afin de débuter la mission avant le début des travaux. En effet, un étude préalable aux travaux des OH permettra de dresser l' « état zéro » et comparer les résultats au fil des années de suivis.

Les indices de présence de la Loutre d'Europe (épreintes et empreintes, catiches) et du Vison d'Europe seront relevés et géoréférencés. Concernant le Crossope aquatique, une analyse génétique des poils récoltés sur les ruisseaux où la présence de l'espèce est avérée pourra être menée pour identifier la recolonisation de l'espèce dans ces secteurs.

Une cartographie sera produite faisant figurer les localisations des zones confirmées pour ces trois espèces (là où des indices de présence sont avérés) et les cours d'eau étudiés. Les résultats de l'évaluation des années antérieures et une comparaison avec l'état initial sera menée pour identifier la dynamique de recolonisation des espèces.

> *Planning possible pour chaque année du suivi : mars, mai, juillet, août et octobre.*

[5] Recommandations selon le « Guide technique pour la conservation de la Cistude d'Europe en Aquitaine », Cistude Nature, 2009.

### 7.2.3. MESURES EN FAVEUR DES CHIROPTERES

Un suivi pluriannuel pourra permettre de mettre à jour l'adaptation des chiroptères aux lisières forestières et aménagements paysagers (renforcement des trames existantes et établissement de connexions écologiques entre zones de chasse et gîtes), dans les secteurs impactés par le projet.

Ainsi, un diagnostic qualitatif (diversité spécifique) et quantitatif (fréquence des passages et densité d'individus) des territoires de chasse et des routes de vol sera réalisé au moyen de détecteurs à ultrasons.

Tous les gîtes à chiroptères anthropiques mis en place devront être inspectés à partir du mois d'octobre afin d'analyser le pourcentage d'occupation des gîtes par les chiroptères afin de les adapter aux espèces.

De plus, la fréquentation de lieux spécifiques par les chiroptères devra être contrôlée, notamment les axes de déplacements potentiels ou confirmés présentant un intérêt écologique (axe majeur, proximité avec un gîte, etc.) par un dispositif de relevés acoustiques automatique sans déranger les individus.

> *Planning possible pour chaque année du suivi : juin et août et octobre pour les gîtes bâtis.*

### 7.2.4. MESURES EN FAVEUR DES AMPHIBIENS

Afin de s'assurer de la colonisation des sites favorables à proximité immédiate des emprises définitives et surtout du maintien des populations sur ceux-ci, l'ensemble des milieux pouvant potentiellement convenir à la reproduction des amphibiens (fossés, plan d'eau, …) sera prospecté à quatre reprises au cours des 5 années de suivi.

Les espèces de ce groupe seront recherchées en fin de journée quand les conditions météorologiques seront propices à leur inventaire.

> *Les mois de prospection seront les suivants dans ces zones :*
>
> - *mars et avril pour les espèces précoces comme la Grenouille agile et les axes de migrations pré-nuptiales ;*
> - *mai et juin pour les espèces plus tardives et l'ensemble des zones de de ponte.*
>
> *Ce suivi se déroulera selon les modalités suivantes :*
>
> - *recensement des migrations pré-nuptiales et post-nuptiales des espèces et évaluation de leurs capacités de colonisation des zones humides, plans d'eau, créés. Ceci se fera aux mois de mars et avril pour la migration pré-nuptiale, à raison de deux passages (un en mars, l'autre en avril) de façon à évaluer les populations présentes. Le même protocole sera réalisé en septembre pour la migration post-nuptiale (un passage début septembre, un en fin du mois) ;*
> - *analyse des populations présentes en période de reproduction : vérification des pontes des espèces au sein des mares ou flaques d'eau à proximité, évaluation du nombre d'individus chanteurs. Ces inventaires permettront de caractériser les populations présentes (déterminisme numérique spécifique et inter-spécifique).*
>
> *Ce suivi pourra être réalisé par tout organisme compétent en la matière (bureau d'études, association…), en cours de définition par le maître d'ouvrage.*

### 7.2.5. MESURES EN FAVEUR DES REPTILES

Afin de s'assurer de la colonisation des sites concernés et surtout du maintien d'une population sur ceux-ci, l'ensemble des milieux pouvant potentiellement convenir aux reptiles (lisières forestières, …) seront prospectés à quatre reprises au cours des années concernées. Les prospections seront effectuées lors de journées propices à l'inventaire de ce groupe.

Afin de faciliter la détection de ce groupe, des plaques d'insolations seront positionnées aux endroits stratégiques pour ce groupe (lisières exposées sud-est, …). Les journées froides, pluvieuses ou de grand vent seront évitées alors qu'une météo variable ou nuageuse sera préférée à une journée chaude et ensoleillée.

> *Les périodes suivantes feront l'objet de suivis :*
>
> - *avril à juin ;*
> - *septembre à octobre.*

Concernant spécifiquement la Cistude d'Europe, un suivi particulier sera mis en place, selon les recommandations de Cistude Nature[5] : la technique de Capture-marquage-recapture (CMR) peut permettre d'évaluer les déplacements des individus. Cette méthode peut permettre également de connaître certains autres paramètres comme le sex-ratio ou la proportion de juvéniles parmi les individus capturés.

Les pièges utilisés sur des étangs ou des plans d'eau sont des nasses cylindriques. Ils sont appâtés et placés dans l'eau, au niveau des berges ou dans la masse d'eau si le niveau d'eau le permet. Ces pièges sont disposés environ tous les 50 m le long des berges et dans les zones d'eau peu profondes.

***Photographie 79 : Disposition de nasses le long des berges***

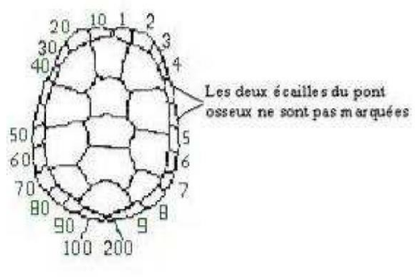
Le piégeage se déroule en plusieurs étapes : repérage du site, relevé des pièges et marquage des individus, relevés et marquages supplémentaires les jours suivants puis retrait des pièges.

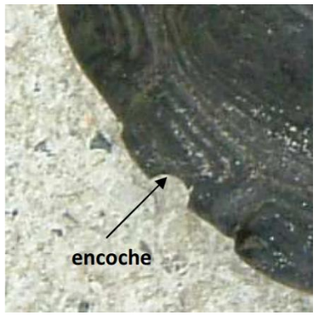
Les Cistudes d'Europe capturées sont marquées, puis relâchées à l'endroit de leur capture.

Le marquage s'effectue à l'aide d'encoches sur les écailles marginales selon un code spécifique pour chaque individu. Cette technique permet de marquer individuellement les cistudes sur le long-terme. Elle permet la reconnaissance des individus sur plusieurs années.

Pour chaque capture, sont également déterminés l'âge et le sexe des individus.

***Photographie 80 : Numérotation des écailles marginales***




## 7.2.6. MESURES EN FAVEUR DES OISEAUX

Une mesure en faveur de l'avifaune sera le suivi des sites d'intérêt identifiés lors des inventaires et impactés par le projet. Il s'agira surtout de suivre les populations d'oiseaux arboricoles et des zones semi-ouvertes, notamment dans les secteurs à enjeux concernés par le projet.

Ainsi, un suivi régulier (3 campagnes par an correspondant à la période d'installation des couples, de reproduction et d'envol des jeunes) permettra de mettre en évidence l'incidence de la perte d'habitats, du cantonnement des couples et de leur distribution au sein des surfaces d'habitats non impactées à proximité immédiate. Ce suivi se déroulera sur 5 ans, de façon à avoir des estimations fiables et de pouvoir conclure sur l'effet du projet AFSB sur les espèces et les populations en présence localement.

La fréquence annuelle est donc fixée à trois campagnes par an :

- en période de reproduction : mars/avril ;
- durant l'installation des couples : avril/mai ;
- durant l'envol des jeunes : mai/juin.

Ce suivi sera ainsi qualitatif (diversité des différents cortèges concernés et état de conservation des espèces les plus patrimoniales) et semi-quantitatif pour juger d'une incidence potentielle sur la densité des populations.

La méthodologie consistera en une estimation de la diversité des cortèges et des effectifs par réalisation de transect de points d'écoute et observation auditive et visuelle type IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) avec relevé des statuts des individus, sur les sites les plus sensibles.

Cette méthode permet d'évaluer le nombre de couples et la diversité spécifique d'un site grâce à l'identification des espèces par l'écoute des chants. Les relevés ont lieu pendant la période de reproduction (période où les mâles chanteurs signalent leur territoire), c'est à dire du 15 mars au 30 juin et au moment où les individus sont les plus actifs, soit aux premières heures de la journée (entre le lever du soleil et 10H du matin, soit 6 IPA maximum par jour).

*Planning possible pour chaque année du suivi : mars/avril, avril/mai et mai/juin.*

## 7.2.7. MESURES EN FAVEUR DES INVERTEBRES

Un suivi des populations d'Agrion de Mercure et de Grand capricorne du chêne pourra être réalisé dans les secteurs de présence des espèces.

La fréquence annuelle est fixée à deux visites par saison : mai, juin, juillet et août/septembre.

Ces suivis se traduiront par :

- un suivi des populations durant la période de vol des imagos au cours de deux passages fin mai - début juin ;
- un relevé des individus par sexe, les effectifs, leur localisation précise au GPS, leur comportement (individu erratique, ponte, chasse, tandem, colonisation de nouveaux sites), les habitats préférentiels (ruisseaux, fossés...) ;
- une analyse des évolutions annuelles.

**Suivi spécifique à l'Agrion de Mercure**

Le suivi des populations de l'espèce au niveau local se fera à proximité immédiate du projet : il s'agira de recenser les individus (stades larvaire ou imago) à raison de 2 passages annuels ainsi que d'évaluer l'état de conservation des habitats favorables à l'espèce en périphérie du projet, et l'appropriation de ceux-ci par les individus. Il sera relevé spécifiquement la présence de l'espèce dans les fossés et bords de cours d'eau localisés à proximité immédiate du projet. Si besoin, des orientations de gestion des milieux favorables à l'espèce pourront être mises en œuvre.

**Suivi spécifique du Grand capricorne du chêne**

Un suivi des populations de Grand capricorne du chêne sera réalisé dans les secteurs boisés dont les abords ou une partie du boisement ont été impactés par le projet. Ceci afin d'évaluer l'évolution des effectifs et de mieux connaître la dynamique des populations locales.

Dans les arbres favorables, une recherche d'indices de présence d'individus sera réalisée au cours de 2 passages annuels entre juin et septembre (période d'émergence des larves du Grand capricorne du chêne). Ces passages seront réalisés tous les ans pendant 5 ans, ceci de façon à s'assurer de la pérennité des populations présentes et de quantifier l'évolution des effectifs.

Ces suivis pourront être réalisés par tout organisme compétent (bureau d'études, association…).

*Planning possible pour chaque année du suivi : mai, juin, juillet et août/septembre.*

### 7.2.8. MESURES EN FAVEUR DE LA FAUNE AQUATIQUE

Une mesure de suivi des espèces piscicoles, notamment les amphihalines remontant vers l'amont pour frayer, s'établira en concertation avec les Fédérations Départementales de la Pêche et l'OFB sur une durée suffisante de façon à avoir des données représentatives (5 ans).

En outre, le suivi du peuplement piscicole sera réalisé sur les 6 cours d'eau dont les ouvrages auront été aménagés et au sein desquels des espèces à enjeu sont connues présentes (Anguille d'Europe, Lamproies, Brochet…), par pêche à l'électricité. Ces pêches seront réalisées sous forme de sondage et les données récoltées permettront le calcul de l'Indice Poissons Rivière (IPR). Ce dernier consiste globalement à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche à l'électricité et la composition du peuplement attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'homme. Une qualité du milieu est ainsi déterminée.

> *Planning possible pour chaque année du suivi : avril à octobre.*

### 7.2.9. SUIVI DE L'EFFICACITÉ DES AMENAGEMENTS DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

Les ouvrages hydrauliques aménagés par les encorbellements, permettant le rétablissement des déplacements des espèces de mammifères, amphibiens, reptiles et faune aquatique visées dans le présent dossier, feront l'objet d'une évaluation de leur efficacité. Ainsi, durant 5 ans après la fin des travaux, des suivis de l'utilisation des ouvrages par les espèces (empreintes, photographies en entrée et sortie d'ouvrage…) seront réalisés. En fonction des groupes traités, les modalités de réalisation et les dates de passages seront définis précisément. Aussi, le protocole fera l'objet d'une validation par un organisme compétent : Fédération de chasse, Conservatoire d'espaces naturels, association naturaliste locale, bureau d'études…

## 7.3. SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES DE COMPENSATION

L'objectif de ce suivi est de vérifier l'efficacité des mesures mises en œuvre pour compenser les impacts et capitaliser l'expérience mais aussi rapport des corrections si nécessaires.

Toutes les espèces ayant fait l'objet de mesures de compensation sont visées par cette mesure de suivi.

Le maître d'ouvrage constituera en premier lieu un comité de suivi regroupant des experts naturalistes locaux, les services de l'état, ainsi qu'un prestataire en charge du suivi.

La première année de suivi (« état 0 »), une fiche précise est établie pour les parcelles faisant l'objet de mesures de compensation :

- les caractéristiques physiques et biologiques de l'aménagement ou de la parcelle ;
- sa position sur une cartographie ;
- une ou des photographies ;
- les modes de gestion mis en œuvre, etc.

Pour chacun des suivis, un rapport est réalisé. Ce programme a donc pour objectifs :

- d'étudier l'évolution des espèces animales et végétales concernées par le projet et de l'état de conservation de leurs habitats ;
- d'étudier l'évolution des parcelles gérées ;
- de mesurer l'efficacité des mesures engagées ;
- de proposer si besoin une adaptation des mesures.

Les résultats des différents suivis sont présentés lors de comités de suivi (mise en œuvre dans le cadre de ce suivi). Le prestataire sélectionné pour la réalisation de cette mission doit posséder une solide expérience des inventaires naturalistes et des méthodes scientifiques de suivi quantitatif.

Ce suivi s'effectuera **dès l'acquisition des parcelles** et se déroulera sur 50 ans. Il se fera tous les ans pendant 5 ans puis tous les 5 ans (N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15…). La fréquence des suivis pourra évoluer selon les résultats du suivi de la première année.

> **Les protocoles de suivis pour les parcelles de compensation seront précisés dans le plan de gestion et seront à minima les mêmes que les mesures de suivis des emprises temporaires après mise en service.**

## 7.4. MAINTENANCE DES CLÔTURES

Un suivi de la mise en clôture définitive et à mailles fines des secteurs identifiés comme nécessaires sera mis en œuvre tout au long de l'exploitation de façon à s'assurer de son imperméabilité à la faune, ce qui empêchera les risques de collisions d'individus.

Ce suivi pourra être réalisé par tout organisme compétent (bureau d'études, association…).

## 7.5. LA PERENNITE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DU SUIVI

Dans la même logique que pour les mesures de compensation, le maître d'ouvrage mettra en œuvre différents leviers d'action afin d'assurer la pérennité et l'efficacité des mesures d'accompagnement et de suivi proposées. Ainsi, le maître d'ouvrage s'entourera d'organismes compétents de gestion des milieux naturels, de bureaux d'études spécialisés, d'experts reconnus ainsi qu'aux acteurs locaux qui connaissent bien leur territoire.

# CHAPITRE 8. EVALUATION FINANCIERE DES MESURES MISES EN PLACE ET PLANNING PREVISIONNEL

## 8.1. EVALUATION FINANCIERE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ET DE SUIVI

Les mesures spécifiques, prises pour supprimer, réduire ou compenser les impacts de ce projet, sont déclinées dans les tableaux ci-après.

Elles représentent un coût de l'ordre de **449 730 €uros** (sans y inclure le coût des mesures compensatoires).

### Mesures d'évitement

| Mesures | Prix unitaire | Quantité | Prix estimé |
|---|---|---|---|
| **Positionnement des voies et haltes dans les emprises à moindre impact** | Coût intégré dans les études de conception | | |
| **Ajustement en phase avant-projet des emprises définitives** | Coût intégré dans les études de conception | | |
| **Ajustement en phase avant-projet des emprises travaux** | Coût intégré dans les études de conception | | |
| **Total estimé** | | | / |

### Mesures de réduction

| Mesures | Prix unitaire | Quantité | Prix estimé |
|---|---|---|---|
| **Phase chantier** | | | |
| **MR1 Adaptation de la période des travaux** | Coût inclus dans le marché travaux de l'entreprise retenue | | |
| **MR2 à MR5 Préservation des milieux aquatiques et zones humides** | 5 000 € / km | 12 km | **60 000 €** |
| **MR6 Délimitation physique stricte des emprises chantier** | Prix inclus dans la réalisation globale des travaux | | |
| **MR7 Aménagements de gîtes bâtis à chauve-souris** | Pose de deux à trois gîtes à chiroptères anthropiques sur chacun des nouveaux bâtis et ouvrages hydrauliques pour un total d'environ 35 gîtes bâtis.<br>- 200 euros par Gîte à chauves-souris en béton de bois unitaire à intégrer dans les ouvrages hydrauliques (total de 20 * 200 = 4000 €)<br>- 400 euros par Gîte à chauves-souris en béton de bois communicant à intégrer dans le bâti (total de 15 * 400 = 6000 €)<br>Total d'environ 10 000 € | | |
| **MR25 Remise en état du milieu à la fin des travaux** | Coût inclus dans le marché travaux de l'entreprise retenue | | |
| **MR8 Réduction des vitesses de circulation** | Coût inclus dans le marché travaux de l'entreprise retenue | | |
| **MR9 Suivi du chantier par un expert écologue** | Prix forfaitaire, non estimable | | |
| **MR10 Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction** | Coût inclus dans le marché travaux de l'entreprise retenue | | |
| **MR11 Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles** | Coût inclus dans le marché travaux de l'entreprise retenue | | |
| **MR12 Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit** | Prix inclus dans la réalisation globale des travaux | | |
| **MR13 Coupe des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères** | Forfait à l'intervention | | **3 000 €** (prix indicatif) |
| **MR14 Balisage des sites de reproduction et confinement des zones d'emprise, vérification d'absence et déplacement d'individus et pêches de sauvetage** | Coût inclus dans le suivi chantier par écologue | | |
| **MR15 Inspection des zones favorables potentielles** | Forfait à l'intervention, tous groupes | | **12 000 €** |
| **MR16 Réalisation de refuges provisoires pour les reptiles** | 100 € / unité | Selon nécessité (expertise écologue sur site) | **1 000 €** (prix indicatif) |
| **MR17 Maintien des herbiers sur berges pour les odonates** | 20 € / ml | 249 ml | 4 980 € |
| **MR18 Protocole spécifique d'abattage des arbres et gestion des grumes pour les coléoptères** | Forfait à l'intervention | | **3 000 €** (prix indicatif) |
| **MR19 Remise en état des berges et des habitats rivulaires pour les poissons** | Coût inclus dans le marché travaux de l'entreprise retenue | | |
| **MR20 Maintien de la continuité piscicole et hydraulique lors des travaux en rivière** | 250 € / ml | 17 ml en moyenne d'allongement, 9 ouvrages concernés | **38 250 €** |

| Mesures | Prix unitaire | Quantité | Prix estimé |
|---|---|---|---|
| **MR21 Pêche de sauvetage des poissons** | Forfait à l'intervention | | **5 000 €** |
| **MR22 Aménagements écologiques des ouvrages d'art** | 500 € / ml | 7 encorbellements en tout, soit environ 120 ml | **60 000 €** |
| **Phase exploitation** | | | |
| **MR23 Limitation stricte des emprises définitives** | Prix inclus dans la conception du projet | | |
| **MR24 Limitation du risque de collision (clôtures définitives)** | Prix inclus dans la conception du projet | | |
| **MR25 Aménagements paysagers** | Prix inclus dans la conception du projet (ensemble des lots inclus) | | |
| **Gestion des espèces exotiques envahissantes** | | | |
| **MR26 Gestion des EEE** | En fonction des volumes de terre concernés et du nombre de stations répertoriées dès la phase préparatoire des travaux | | |
| **Total estimé** | | | **197 230 €** |

## Mesures d'accompagnement

| Mesures | Prix unitaire | Quantité | Prix estimé |
|---|---|---|---|
| **Gestion des habitats réhabilités à la fin des travaux** | Prix forfaitaire | | **100 000 €** (à titre indicatif) |
| **Restauration et gestion des lisières** | Prix forfaitaire | | **30 000 €** (à titre indicatif) |
| **Maintenance des clôtures** | **Prix inclus dans le coût d'exploitation** | | |
| **Total estimé** | | | **130 000 €** |

## Mesures de suivi

| Mesures | Prix unitaire | Quantité | Prix estimé |
|---|---|---|---|
| **Suivis des mesures d'évitement et de réduction** | | | |
| **SOPRE / PRE** | Coût inclus dans le marché travaux de l'entreprise retenue | | |
| **Suivi après mise en service** | | | |
| **Suivi des habitats d'intérêt et zones humides (inclus flore)** | 2 500 € / par an. 1 suivi tous les ans pendant 5 an puis 1 suivi à N+8 ; N+13 ; N+20 et N+30 (9 passages sur 30 ans) | 9 suivis | **22 500 €** |
| **Suivi des mammifères** | 4 000 € / an | 9 | **36 000 €** |
| **Suivi des chiroptères** | 2 000 € / an | 9 | **18 000 €** |
| **Suivi des amphibiens** | 3 000 € / an | 9 | **27 000 €** |
| **Suivi des reptiles** | 2 000 € / an | 9 | **18 000 €** |
| **Suivie des oiseaux** | 3 000 € / an | 9 | **27 000 €** |
| **Suivi des invertébrés** | 2 000 € / an | 9 | **18 000 €** |
| **Suivi de la faune aquatique** | 3 000 € / an | 9 | **27 000 €** |
| **Suivi de l'efficacité des aménagements d'ouvrages** | 5 000 € / an | 9 | **45 000 €** |
| **Suivi de l'efficacité de la compensation** | | | |
| **Suivi des parcelles de compensation** | 50 000 € / an | 50 ans | **700 000 €** |
| **Total estimé** | | | **938 500 €** |

## 8.2. EVALUATION FINANCIERE DES MESURES DE COMPENSATION

| Mesure de compensation | Surface (ha) |
|---|---|
| MC01 Création d'îlot de sénescence en milieu boisé | 5 |

| Opération | Recommandation | Surface / Longueur | Nb de récurrences ou d'années | Coût estimatif | Montant HT FH |
|---|---|---|---|---|---|
| Gestion de bordures de chemins et lisières | | - | 10 | 1000 | 10 000,00 € |
| Gestion de la sécurité humaine (abattage, coupes…) | | - | 10 | 3000 | 30 000,00 € |
| **Autres travaux** | | | | | 2 000,00 € |

| | |
|---|---|
| **Montant HT par ha** | 8 400,00 € |
| **MONTANT TOTAL HT** | 42 000,00 € |

| Mesure de compensation | Surface (ha) |
|---|---|
| MC02 « Fermeture de milieux semi-ouverts » | 3 |

| Opération | Recommandation | Surface / Longueur | Nb de récurrences ou d'années | Coût estimatif | Montant HT FH |
|---|---|---|---|---|---|
| Plantations de haies (autour des prairies et culture) | | 1 | 2 | 2500 | 5 000,00 € |
| Aucun intrant dans les parcelles. | | - | | | - € |
| Maintien des bosquets et haies existantes ; | | - | | | - € |
| Dégager les recrûs de Frênes pour améliorer leur développement | | 3 | 3 | 3000 | 27 000,00 € |
| Suppression des espèces exotiques envahissantes selon un protocole strict | | 3 | 10 | 3000 | 90 000,00 € |
| Plantations de haies et amélioration de la ripisylve | | 1 | 2 | 2500 | 5 000,00 € |
| Diversification du boisement | | 3 | 2 | 3000 | 18 000,00 € |
| **Autres travaux** | | | | | 7 250,00 € |

| | |
|---|---|
| **Montant HT par ha** | 50 750,00 € |
| **MONTANT TOTAL HT** | 152 250,00 € |

| Mesure de compensation | Surface (ha) |
|---|---|
| MC03 « « Plantation de haies et boisement de feuillus » | 5,8 |

| Opération | Recommandation | Surface / Longueur | Nb de récurrences ou d'années | Coût estimatif | Montant HT FH |
|---|---|---|---|---|---|
| Plantations de haies (autour des prairies et culture) | | 1 | 2 | 2500 | 5 000,00 € |
| Aucun intrant dans les parcelles. | | - | | | - € |
| Maintien des bosquets et haies existantes ; | | - | | | - € |
| Dégager les recrûs pour améliorer leur développement | | 3,8 | 3 | 3000 | 34 200,00 € |
| Suppression des espèces exotiques envahissantes selon un protocole stricte | | 5,8 | 10 | 3000 | 174 000,00 € |
| Plantations de haies et amélioration de la ripisylve | | 1 | 2 | 2500 | 5 000,00 € |
| Plantation de feuillus | | 5,8 | 2 | 5000 | 58 000,00 € |
| **Autres travaux** | | | | | 13 810,00 € |

| | |
|---|---|
| **Montant HT par ha** | 50 001,72 € |
| **MONTANT TOTAL HT** | 290 010,00 € |

| Mesure de compensation | Surface (ha) |
|---|---|
| MC04 « Restauration des habitats ouverts dégradés » | 8 |

| Opération | Recommandation | Surface / Longueur | Nb de récurrences ou d'années | Coût estimatif | Montant HT FH |
|---|---|---|---|---|---|
| Plantations de haies (autour des prairies et culture) | | 1 | 2 | 2500 | 5 000,00 € |
| Suppression des drains dans les prairies et culture (si existant) ; | | 3 | 1 | 1000 | 3 000,00 € |
| Décompactage des prairies pâturées ; | | 8 | 3 | 12000 | 288 000,00 € |
| Suppression des ronceraies | | 4 | 2 | 3000 | 24 000,00 € |
| Mise en place (par semis) d'un couvert végétal prairial adapté (graines d'essences locales) ; | | 8 | 2 | 15000 | 240 000,00 € |
| Limiter le chargement annuel moyen en UGB à 0,6 à 1UGB/ha/an ; | | 1 | 30 | 800 | 24 000,00 € |
| Fauche annuelle avec export ou pâturage ovins sur les parcelles réouvertes. | | | | | |
| Aucun intrant dans les parcelles. | | | | | |
| Maintien des bosquets et haies existantes ; | | | | | |
| Suppression des espèces exotiques envahissantes selon un protocole stricte | | 4 | 10 | 3000 | 120 000,00 € |
| **Autres travaux** | | | | | 35 200,00 € |

| | |
|---|---|
| **Montant HT par ha** | 92 400,00 € |
| **MONTANT TOTAL HT** | 739 200,00 € |

| Mesure de compensation | Surface (ha) |
|---|---|
| MC05 « Restauration des milieux humides dégradés » | 8 |

| Opération | Recommandation | Surface / Longueur | Nb de récurrences ou d'années | Coût estimatif | Montant HT FH |
|---|---|---|---|---|---|
| Plantations de haies (autour des prairies et culture) | | 1 | 2 | 2500 | 5 000,00 € |
| Suppression des drains (si existant) ; | | 2,5 | 1 | 1000 | 2 500,00 € |
| Plantations et amélioration de la ripisylve | | 1 | 2 | 2500 | 5 000,00 € |
| Gestion des prairies humides par fauche tardive | | 3 | 50 | 500 | 75 000,00 € |
| Suppression des ronceraies en milieu humide et de la Jussie (*Ludwigia grandiflora*) | | 6 | 2 | 3000 | 36 000,00 € |
| **Autres travaux** | | | | | 6 175,00 € |

| | |
|---|---|
| **Montant HT par ha** | 16 209,38 € |
| **MONTANT TOTAL HT** | 129 675,00 € |

| Mesure de compensation | Surface (ha) |
|---|---|
| MC07 « Restauration / réhabilitation de milieux aquatiques » | 8 |

| Opération | Recommandation | Surface / Longueur | Nb de récurrences ou d'années | Coût estimatif | Montant HT FH |
|---|---|---|---|---|---|
| Suppression des drains (si existant) ; | | 2,5 | 1 | 1000 | 2 500,00 € |
| Entretien des fossés en amont des cours d'eau | | 1 | 3 | 2500 | 7 500,00 € |
| Plantations et amélioration de la ripisylve | | 1 | 2 | 4000 | 8 000,00 € |
| Suppression de dispositifs de consolidation des berges | | 1 | 1 | 5000 | 5 000,00 € |
| Gestion des prairies humides par fauche tardive | | 4 | 50 | 500 | 100 000,00 € |
| Suppression des ronceraies en milieu humide et de la Jussie (*Ludwigia grandiflora*) | | 2,5 | 2 | 3000 | 15 000,00 € |
| **Autres travaux** | | | | | 6 900,00 € |

| | |
|---|---|
| **Montant HT par ha** | 18 112,50 € |
| **MONTANT TOTAL HT** | 144 900,00 € |

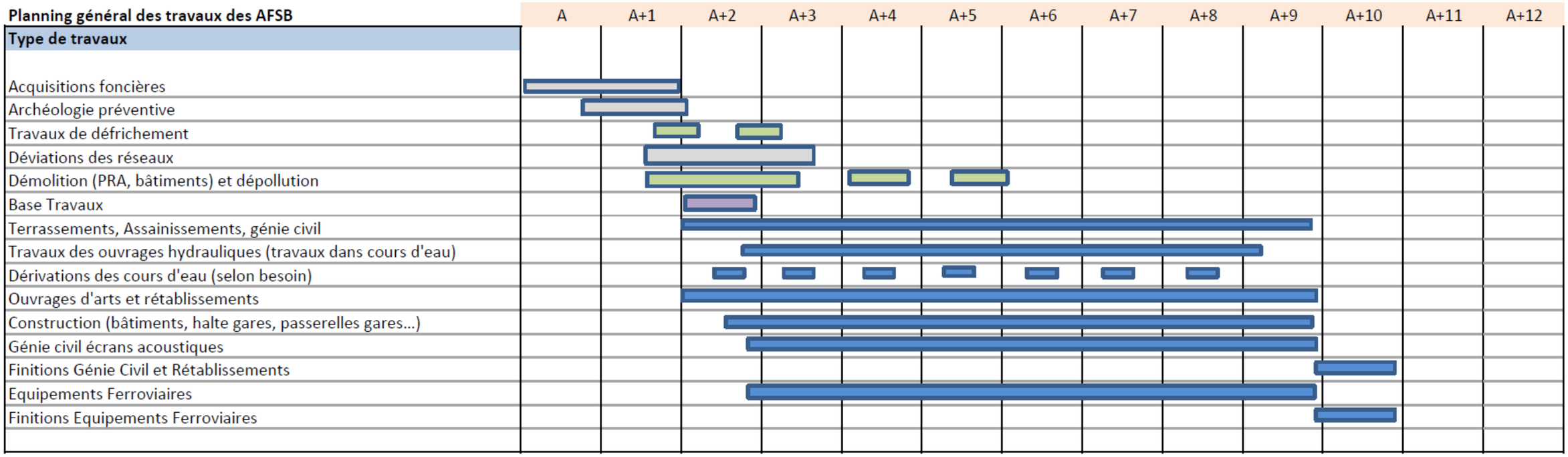
***Montant total estimé pour les travaux de compensation (ce montant ne comprend pas la partie maîtrise d'œuvre et les différents suivis effectués sur 50 ans)***

| | |
|---|---|
| **Montant HT par ha** | 235 873,60 € |
| **MONTANT TOTAL HT** | 1 498 035,00 € |

## 8.3. PLANNING PREVISIONNEL DES MESURES

Le tableau suivant expose le planning prévisionnel des travaux, ainsi qu'un rappel des périodes possibles pour entamer le défrichement, les premières ouvertures d'emprises, ainsi que les travaux en cours d'eau (dérivation, etc.), conformément aux mesures de réduction concernant l'adaptation du planning des travaux :

- Défrichement : d'octobre à mi février, avec des mesures d'accompagnement par un écologue dans les secteurs de l'Estey de Franc, sud-Hourcade et Sabla, toute la zone humide de la vallée de l'Eau Blanche depuis la Junca jusqu'au déversoir du Moulin, de Courdouney, du Cordon d'Or et du Milan ; d'octobre à fin février au droit de l'étang Calot, de la Plaine de Moscou et du rétablissement de la RD214
- Premières ouvertures d'emprises : à débuter à l'automne ;
- Travaux en cours d'eau : à l'étiage (période estivale), soit à partir d'août.



# CHAPITRE 9. CONCLUSION

**SNCF Réseau demande dérogation pour la destruction des espèces ou habitats d'espèces animales présentés dans les formulaires CERFA j**oints au présent dossier en annexe dans le chapitre 12, ceci dans le cadre des travaux de réalisation du projet « Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux » qui s'étend sur plus de 13 km.

L'ensemble des études techniques et écologiques réalisées, dont les principales conclusions sont présentées dans la présente demande, permettent d'apprécier :

- **l'intérêt public majeur du projet** qui permet de répondre à l'intérêt de la sécurité publique et à des raisons d'intérêt public de nature économique ;

- que le **choix retenu ne présentait pas de solution plus satisfaisante**, eu égard aux effets sur les espèces protégées et/ou habitats d'espèces protégées que les travaux entrainent ;

- que les me**sures de réduction, d'accompagnement et de compensation** qui seront mises en œuvre **permettront de maintenir dans un état de conservation favorable, dans leur aire de répartition naturelle, les populations d'espèces concernées** par la présente demande de dérogation.

L'ensemble des mesures de réduction mises en œuvre dans le cadre de ce projet permettra de **limiter les effets** des travaux et des aménagements en phase exploitation **sur l'état de conservation des espèces animales protégées**.

Ces effets seront d'autant plus limités par la possibilité et la capacité de certaines espèces (mammifères, chiroptères, reptiles, avifaune et faune aquatique) à se reporter dans des milieux naturels comparables à ceux détruits situés à proximité immédiate de la zone d'emprise des travaux qui auront été préservés (évitement) ou recréés (compensation). La **restauration des terrains sous emprises travaux** permettra la recolonisation de ceux-ci.

En ce qui concerne les espèces peu mobiles (Cistude d'Europe et invertébrés principalement), l'évitement d'une grande partie des zones à enjeux détectées et leur proximité par rapport aux sites dégradés lors de la réalisation des travaux ainsi que les mesures de réduction mises en œuvre permettront la **non remise en cause de l'état de conservation** de ces espèces.

A titre compensatoire, le **maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre des mesures compensatoires favorables aux espèces impactées** lors de la réalisation des travaux et des aménagements pérennes du projet. Ces mesures seront facilitées par des **partenariats conclus** avec des organismes tels les gestionnaires d'espaces naturels qui permettent une meilleure intégration territoriale des mesures en évitant la spéculation foncière. Ces derniers **garantiront la bonne gestion de ces sites sur le long terme**.

# CHAPITRE 10. ANNEXES

## 10.1. BIBLIOGRAPHIE

### 10.1.1. Bibliographie générale


ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.

AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.

BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.

CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.

COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.

JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXIe siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'Ecologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, RéférenceS, 232 p.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.


### 10.1.2. Bibliographie relative aux habitats naturels


BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.

- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.

- BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.

- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.

- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.

- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.

- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.

- DELASSUS L., MAGNANON S., COLASSE V ., GLÉMAREC E., GUITTON H., LAURENT É., THOMASSIN G., BIORET F., CATTEAU E., CLÉMENT B., DIQUELOU S., FELZINES J.-C., FOUCAULT B. DE, GAUBERVILLE C., GAUDILLAT V ., GUILLEVIC Y ., HAURY J., ROYER J.-M., VALLET J., GESLIN J., GORET M., HARDEGEN M., LACROIX P., REIMRINGER K., WAYMEL J., ZAMBETTAKIS C., 2014 – Classification physionomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 262 p. (Les cahiers scientifiques et techniques, 1)

- JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.

- Lafon P., Bissot R., Gouel S., Levy W., Aird A., Beudin T., Guisier R., Henry E., Le Fouler A., Romeyer K. & Caze G., 2019 - Catalogue des végétations du territoire d'agrément du Conservatoire botanique national Sud-Atlantique.

- LAFON P., AIRD A., BEUDIN T., LE FOULER A., LEVY W., ROMEYER K., BELAUD A. & CAZE G., 2018 – Catalogue des végétations de la Gironde.

Synsystématique, répartition, écologie et cortège typique. Conservatoire botanique national Sud-Atlantique : 209 p.•

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

- LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.

- RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.

- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.

- Sites internet :

- Guide des Habitats Naturels du Poitou-Charentes : http://www.poitou-charentes-nature.asso.fr/guide-des-habitats-naturels-du-poitou-charentes/

- Guide des végétations humides en Pays de Loire : http://www.cbnbrest.fr/observatoire-milieux/boite-a-outils/determination-milieux/guide-zh-pdl

### 10.1.3. Bibliographie relative aux zones humides


AGENCE DE l'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Loire-Bretagne. Agence de l'eau Loire-Bretagne. 485 p.

AGENCE DE l'EAU RHONE-MEDITERRANEE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Rhône-Méditerranée. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée. 512 p.

BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.

BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101

GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. OFB, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.


Sites Internet :


Réseau partenarial des Données sur les Zones Humides. Dispositif cartographie en ligne compilant les données sur les zones humides à l'échelle nationale : http://www.reseau-zones-humides.org/ (dernière consultation le 16/09/2021).

Refersols, outil de recherche d'études pédologiques. Base de données en ligne du Groupement d'Intérêt Scientifique Sol : http://acklins.orleans.inra.fr/georefersols/ (dernière consultation le 16/09/2021).


### 10.1.4. Bibliographie relative à la flore


BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " CAHIERS D'HABITATS " NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 6 - ESPECES VEGETALES. MATE/MAP/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 271 P.

BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - EUROPEAN RED LIST OF VASCULAR PLANTS. LUXEMBOURG : PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION. 130 P.

BOURNERIAS M., PRAT D. ET AL. (COLLECTIF DE LA SOCIETE FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE), 2005 – LES ORCHIDEES DE FRANCE, BELGIQUE ET LUXEMBOURG. DEUXIEME EDITION, BIOTOPE, MEZE, (COLLECTION PARTHENOPE), 504 P.

CBNSA, 2020. LISTE ROUGE DE LA FLORE VASCULAIRE DE NOUVELLE-AQUITAINE.

COSTE H., 1900-1906 - FLORE DESCRIPTIVE ET ILLUSTREE DE LA FRANCE, DE LA CORSE ET DES CONTREES LIMITROPHES, 3 TOMES. NOUVEAU TIRAGE 1998. LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ALBERT BLANCHARD, PARIS. [I] : 416 P., [II] : 627 P., [III] : 807 P.

DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - INVENTAIRE DES PLANTES PROTEGEES EN FRANCE. ED. NATHAN & A.F.C.E.V. 294 P.

EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - FLORA VEGETATIVA. UN GUIDE POUR DETERMINER LES PLANTES DE SUISSE A L'ETAT VEGETATIF. ROSSOLIS, BUSSIGNY, 680 P.

FOURNIER P., 1947 – LES QUATRE FLORES DE FRANCE. CORSE COMPRISE. (GÉNÉRALE, ALPINE, MÉDITERRANÉENNE, LITTORALE). DUNOD EDS, NOUVEAU TIRAGE DE 2001. 1 103 P.

GONARD A., 2010 - RENONCULACEES DE FRANCE – FLORE ILLUSTREE EN COULEURS. SBCO, NOUVELLE SERIE, NUMERO SPECIAL N°35. 492 P.

JAUZEIN P., 1995 – FLORE DES CHAMPS CULTIVES. ED. SOPRA ET INRA. PARIS, 898 P.

MULLER S. (COORD.), 2004 - PLANTES INVASIVES EN FRANCE. MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (PATRIMOINES NATURELS, 62). PARIS. 168 P.

OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - LIVRE ROUGE DE LA FLORE MENACEE DE FRANCE. TOME I : ESPECES PRIORITAIRES. COLLECTION PATRIMOINES NATURELS – VOLUME N°20, SERIE PATRIMOINE GENETIQUE. MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE PORQUEROLLES, MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ; INSTITUT D'ÉCOLOGIE ET DE GESTION DE LA BIODIVERSITE, SERVICE DU PATRIMOINE NATUREL. PARIS. 486 P. + ANNEXES.

PRELLI R., 2002 – LES FOUGERES ET PLANTES ALLIEES DE FRANCE ET D'EUROPE OCCIDENTALE. ÉDITIONS BELIN. 432 P.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (COORDS.), 2014 - FLORA GALLICA. FLORE DE FRANCE. BIOTOPE, MEZE, XX + 1 196 P.

TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - FLORE DE LA FRANCE MEDITERRANEENNE CONTINENTALE. CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MEDITERRANEEN DE PORQUEROLLES. NATURALIA PUBLICATIONS, 2 078 P.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE – CHAPITRE FLORE VASCULAIRE DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 32 P. + ANNEXES


SITES INTERNET


TELA BOTANICA : HTTP://WWW.TELA-BOTANICA.ORG/SITE:ACCUEIL (dernière consultation le 16 septembre 2021).

Observatoire de la Biodiversité de Nouvelle-Aquitaine : https://obv-na.fr/consulter/carte

Flore Alpes : https://www.florealpes.com/


### 10.1.5. Bibliographie relative aux insectes


BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.

BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.

BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2èmeéd., 456 p.

BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.

CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.

CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.

DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénotiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.

DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.

DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.

DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.

DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.

DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.

DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre Zygaena Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.

DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.

DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.

GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.

GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.

HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.

HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.

HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.

KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.

LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.

LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.

LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.

LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36

LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.

LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.

LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes

NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.

RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30

RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.

ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.

SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9, 2004 : 125-137

SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.

TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.

VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFf I., 2010 – European Red List of Butterfies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.

WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

Sites internet :

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php

TELA ORTHOPTERA : http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale

FAUNE AQUITAINE : https://www.faune-aquitaine.org/

SITE DE L'INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

OBSERVATOIRE FAUNA : www.observatoire-fauna.com

www.legifrance.gouv.fr

### 10.1.6. Bibliographie relative aux poissons, crustacés et mollusques

ARCHAMBAUD G., GIORDANO L. & DUMONT B., 2005 – Description du substrat minéral et du colmatage. Aix en Provence, Cemagref - UR Hydrobiologie, 7 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

CUTTELOD A., SEDDON M. & NEUBERT E., 2011 - European Red List of Non-marine Mollusks. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 98 p.

FREYHOF J. AND BROOKS E., 2011 - European Red List of Freshwater Fishes. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 61 p.

KEITH P., PERSAT H., FEUNTEUN E. & ALLARDI, J. (coords), 2011 – Les poisons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Museum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 552 p.

MALAVOI J.R. & SOUCHON Y., 2002 - Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observable en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physique. Bulletin Fr. Pêche Pisciculture 365/366 : 357-372

PRIE V., 2012 - Les sous-espèces de la Mulette méridionale U. mancus (Lamarck 1819) (Bivalvia, Unionidae) en France : descriptions originales et matériel topotypique. MalaCo, 8 : 428–446.

PRIE V., PUILLANDRE N. & BOUCHET P., 2012 - Bad taxonomy can kill : Molecular reevaluation of Unio mancus Lamarck, 1819 (Bivalvia : Unionidae), and its accepted subspecies, Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems : 405, 08.

SOUTY-GROSSET C., HOLDICH D.M., NOËL P.Y., REYNOLDS J.D. & HAFFNER P. (eds.), 2006 - Atlas of Crayfish in Europe, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Patrimoines naturels, 64, 187 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ICHTYOLOGIE & AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE, 2019 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France, 16 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. Dossier électronique, 25 p.

### 10.1.7. Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.

CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.

COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.

DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.

GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.

LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.

LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.

MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.

MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.

TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Sites Internet :

FAUNE AQUITAINE : https://www.faune-aquitaine.org/

SITE DE L'INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

OBSERVATOIRE FAUNA : www.observatoire-fauna.com

www.legifrance.gouv.fr

### 10.1.8. Bibliographie relative aux oiseaux

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.

BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.

DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.

GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.

GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.

GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.

GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.

HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.

ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.

JIGUET F., 2010 - Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX DE L'ISERE, 2015 - Mise à jour des statuts

MARION, L. 2007 - Recensement national des hérons arboricoles de France en 2000. Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. DNP-SESLG-MNHN-Université Rennes 1, 57 p.

MARION L., 2009 – Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. Alauda 77 : 243-268.

MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.

ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45

SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.

SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.

THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

TUCKER G.M. &HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

Sites Internet :

FAUNE AQUITAINE : https://www.faune-aquitaine.org/

SITE DE L'INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

OBSERVATOIRE FAUNA : www.observatoire-fauna.com

www.legifrance.gouv.fr

### 10.1.9. Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.

HUBERT P., 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (Erinaceus europaeus). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé. 124 p.

MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.

MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.

TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

Sites Internet :

FAUNE AQUITAINE : https://www.faune-aquitaine.org/

SITE DE L'INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

OBSERVATOIRE FAUNA : www.observatoire-fauna.com

www.legifrance.gouv.fr

OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291

SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - http://www.sfepm.org

Site Life Vison d'Europe : https://lifevison.fr/

PNA Vison d'Europe : https://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/plan-national-d-actions-en-faveur-du-vison-d-a2433.html

### 10.1.10. Bibliographie relative aux chiroptères

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M. - 2021 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Éditions Biotope, Mèze, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 3e Edition, 592 p.

BARATAUD M., 1996 – Ballades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.

BAREILLE S., 2015 – Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience. CEN Midi-Pyrénées – GCMP, 7 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.

HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.

JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - Vespertilio pipistrellus Schreiber, 1774 and V. pygmaeus Leach, 1825 (currently Pipistrellus pipistrellus and P. pygmaeus ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.

LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.

MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.

NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.

PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.

OBSERVATOIRE AQUITAIN DE LA FAUNE SAUVAGE, 2019. Liste Rouge des Chiroptères d'Aquitaine.

ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.

ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.

RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.

RUYS T. & BERNARD Y. (coords.) 2014. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine – Tome 4 – Les Chiriptères. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Édition C. Nature, 256 p.

SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.

TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.

TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

FAUNE AQUITAINE : https://www.faune-aquitaine.org/

INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

INFOTERRE : https://infoterre.brgm.fr/

SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - http://www.sfepm.org

# 10.2. PROTOCOLES, PLANNING ET LIMITES DES INVENTAIRES MENES

## 10.2.1. INVENTAIRES DES ZONES HUMIDES

### 10.2.1.1. PROTOCOLES MIS EN ŒUVRE

Quatre étapes principales ont été réalisées afin d'établir une cartographie des zones humides avérées, menées en 2012 par ECO-MED, en 2015 par EGIS et complétées par Biotope et SYSTRA en 2022 :

- Pré-délimitation des zones humides effectives et potentielles à 1/25 000 (saisie à 1/10 000) au sein de l'aire d'études de 1 000 mètres du projet GPSO (comprenant les AFSB) ;
- Inventaire de terrain : botanique et pédologique sur les zones humides potentielles pré-identifiées au sein de l'aire d'études de 500 mètres du projet GPSO (comprenant les AFSB) ;
- Cartographie des zones humides avérées à partir des inventaires de terrain au sein de l'aire d'études de 500 mètres du projet GPSO, puis dans l'aire d'études de 300 mètres du projet AFSB et caractérisation fonctionnelle des zones humides ;
- Compléments d'inventaires de terrain au droit des emprises complémentaires nécessaires aux AFSB et caractérisation fonctionnelle des zones humides impactées.

Aussi, une analyse de l'évolution temporelle des zones humides avérées en 2014 a été réalisée en 2015 et en 2022, de façon à évaluer leur état de conservation le plus actuel possible.

Ci-dessous, sont rappelées les méthodologies appliquées lors de ces différentes étapes réalisées.

#### *10.2.1.1.1. Pré délimitation des zones humides potentielles et avérées*

La méthodologie a été définie en deux étapes : d'une part, la cartographie des zones humides avérées et potentielles à 1/25 000°; et d'autre part, la caractérisation fonctionnelle des zones humides avérées.

Ci-dessous, un résumé synthétique de la première étape.

**Pré-délimitation des zones humides potentielles**

La délimitation des zones humides potentielles résulte d'un croisement des données écologiques, hydrologiques, géologiques, topographiques et géographiques.

Les principales données utilisées sont listées ci-dessous :

- Données écologiques : inventaires existants de zones humides, inventaires des espèces floristiques, faunistiques et habitats patrimoniaux, périmètres à statut (Natura 2000, ZNIEFF, réserves, etc.) ;
- Données hydrologiques : exploitation des atlas de zones inondables et des PPRi conduisant à l'identification de 3 classes définies selon la fréquence des crues (très fréquentes, fréquentes et exceptionnelles) ;
- Données géologiques / pédologiques : exploitation de l'étude géologique et pédologique des terroirs viticoles concernés par le projet de création d'une LGV entre Bordeaux et Toulouse réalisée par MM. Becheler, Viaud et Monimeau (2010), ainsi que des cartes géologiques à 1/50 000 ;
- Données topographiques : exploitation d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT) ;
- Données géographiques : exploitation couvertures IGN : BD TOPO et SCAN25 ;

Après avoir analysé séparément chaque type de données et sélectionné les données indiquant la présence de zones humides, l'ensemble des informations a été croisé afin de définir des secteurs potentiellement humides.

**Délimitation des zones humides avérées**

Des zones humides avérées ont pu être délimitées grâce :

- aux habitats patrimoniaux, caractéristiques des zones humides (habitats naturels ayant un code CORINE Biotopes cotés H dans l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008), inventoriés au cours des investigations de terrain menées dans l'aire d'études ;
- aux espèces végétales patrimoniales et indicatrices de zones humides (listées en annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008) qui ont également été exploitées pour délimiter des zones humides avérées. Ainsi, lorsqu'il s'agissait d'un habitat mono spécifique d'une espèce végétale indicatrice, cet habitat a pu être considéré comme zone humide avérée ;

- aux habitats caractéristiques de zones humides, inventoriés lors de l'élaboration de DOCOB des sites Natura 2000 suivants : Garonne (FR7200700) et Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans (FR7200688).

#### *10.2.1.1.2. Méthodologie d'inventaire*

Le Code de l'Environnement précise que les zones humides sont définies en tant que « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (Art. L.211-1).

En respect des deux arrêtés du 24 juin 2008 et du 1 octobre 2009, deux critères complémentaires ont été utilisés pour la délimitation des zones humides : un critère botanique et un critère pédologique. En application de la législation en vigueur, si un habitat ou une portion d'un habitat répond à au moins un de ces critères (critères alternatifs), il est considéré comme zone humide.

*Remarque : une note technique en date du 26 juin 2017 (soit postérieure à la date de réalisation des inventaires) et relative à la caractérisation des zones humides avait redéfini les modalités de prise en compte des deux critères botaniques et pédologiques suite à une Décision du Conseil d'Etat en date du 22 février 2017. Cette note considérait alors que les deux critères devaient être cumulatifs pour qu'une zone soit considérée comme humide, sauf dans les secteurs où la végétation ne peut être considérée comme « spontanée » car affectée par l'homme : dans ce cas seul le critère pédologique s'applique. La loi n°2019-773 du 24 juillet 2019, portant création de l'Office Français de la Biodiversité, est venu redéfinir les modalités de caractérisation des zones humides avec un retour aux critères « alternatifs ».*

*Les inventaires ayant été réalisés antérieurement à la décision du Conseil d'Etat de 2017, l'approche de caractérisation des zones humides mise en œuvre est bien compatible avec la règlementation en vigueur, et donc majorante pour l'estimation des surfaces de zones humides en présence.*

Suite à l'évolution des emprises projet (notamment au droit du saut-de-mouton), des sondages pédologiques ont été réalisés en 2022 par SYSTRA pour conforter la délimitation des zones humides sur l'aire d'étude.

**Critère botanique**

Les espèces végétales indicatrices : au sein d'une placette prédéfinie, dans un secteur homogène, une liste des espèces végétales dominantes de chaque strate de végétation présente (herbacée, arbustive ou arborescente), est établie, incluant le pourcentage de recouvrement de chacune de ces espèces. Si la moitié au moins des espèces du relevé figurant dans la liste des espèces indicatrices de zones humides annexée à l'arrêté du 24 juin 2008 y sont présentes, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile et le secteur sera alors qualifié de zone humide.

Les habitats naturels ou communautés végétales : un habitat naturel (terminologie CORINE Biotopes) est caractéristique d'une zone humide uniquement si celui-ci est inscrit et coté « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008. Si l'habitat est coté « p » ou ne figure pas dans cette liste, il est nécessaire d'examiner le critère pédologique ou d'effectuer un relevé des espèces végétales.

### Critère pédologique

L'examen de ce critère s'effectue par des sondages pédologiques réalisés avec une tarière à main de 1,20 m et 7 cm de diamètre et vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.

La liste des types de sols caractéristiques des sols de zone humide est donnée en annexe I (1-1) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Le référentiel pédologique utilisé est celui de l'AFES (2008).

### Analyse hydrogéomorphologique

Dans certains cas (refus de tarière ou certains sols particuliers de type sableux par exemple), pour lesquels aucune trace d'hydromorphie n'est visible, il est nécessaire de recourir à une expertise des conditions hydrogéomorphologiques. Cette expertise consiste en l'observation du battement de la nappe phréatique (suivi piézométrique notamment).

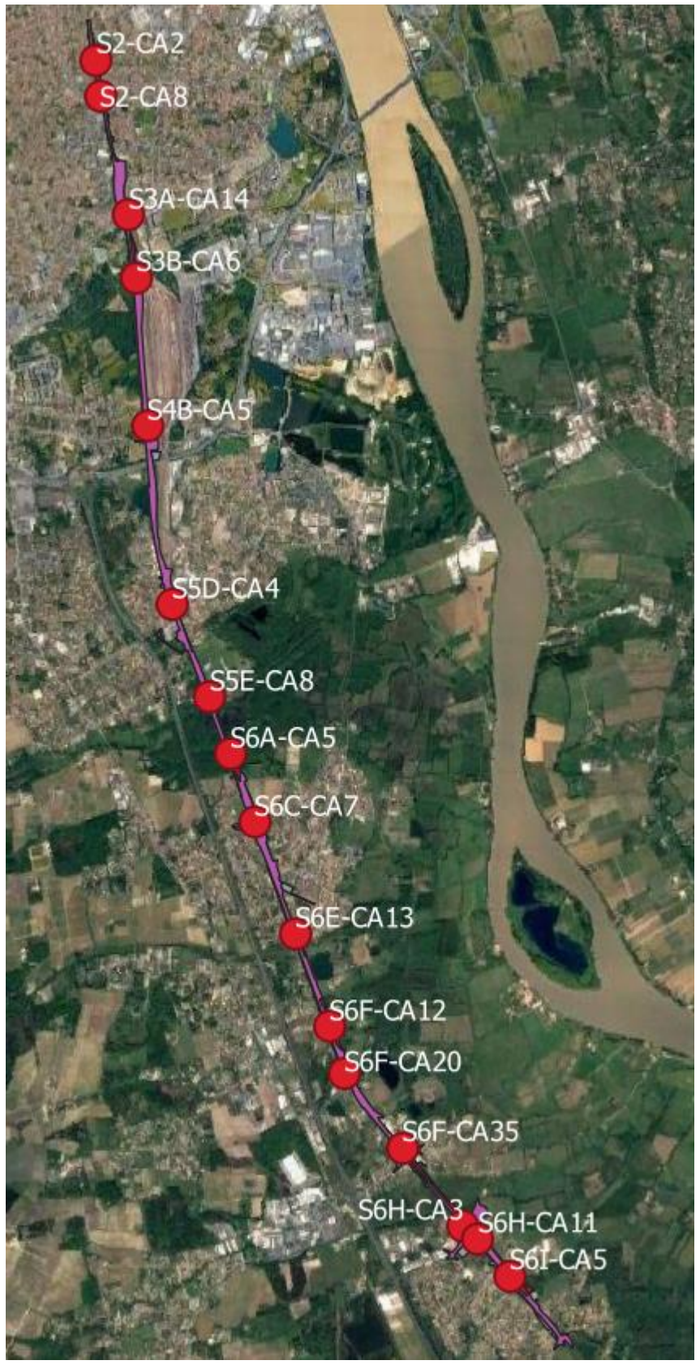
Des campagnes de reconnaissance de sols, de perméabilité et de suivi piézométrique se sont déroulées en 2010-2011, puis en 2015 par le bureau d'études GEOTEC.

Les résultats sont présentés ci-dessous par secteur :

- de Bordeaux à Bègles (PK 1.500 à PK 2.500) : le niveau de la nappe s'élève de 5,5 m NGF à 6 m NGF ;
- de Bègles à l'Estey de Franc (PK 2.500 à PK 3.700) : le niveau de la nappe varie de 6 m NGF à 4 m NGF ;
- à la gare de triage (PK 3.700 à PK 5.100) : le niveau se situe à 4 m NGF. La perméabilité des terrains est très hétérogène car varie de 5.10-6 m/s à 10-3 m/s ;
- au niveau de la rocade à gare de Villenave d'Ornon (PK 5.100 à PK 6.600) : le niveau de la nappe remonte de 4 m NGF à +6m NGF ;
- sur le Domaine de la Junca (PK 6.600 à PK 7.500) : le niveau de la nappe passe de +6m NGF à +4 m NGF. **La nappe alluviale est subaffleurante dans ce secteur ;**
- sur le secteur de Cadaujac (PK 7.500 à PK 11+800) : l'amplitude de la nappe peut atteindre 2 m mais les niveaux restent en général au-dessus de la cote +3 m NGF ;
- sur le secteur du Cordon d'Or (PK 11+800 à PK 12+100) : le niveau d'eau du Cordon d'Or se situe aux alentours de +4 m NGF ce qui correspond également à la topographie. **Un niveau de nappe subaffleurante en base de remblais est observé jusqu'au ruisseau ;**
- sur le secteur du Cordon d'Or au Milan (PK 12+100 à PK 12+950) : la nappe alluviale est drainée par les ruisseaux du Cordon d'Or et du Milan. Le niveau de la nappe varie entre +4 m NGF à +5 m NGF. Les terrains rencontrés présentent une perméabilité entre 10-3 m/s et 10-6 m/s ;
- sur le secteur du Milan à la fin du projet (PK 12+950 à PK 13+500) : le niveau de la nappe varie de +5 m NGF aux alentours de +7 m NGF à proximité de la gare de Saint-Médard-d'Eyrans.

Des données piézométriques complémentaires viennent préciser le niveau de la nappe sur le linéaire de la ligne ferroviaire. La carte de localisation des piézomètres est présentée ci-après. Le tableau des relevés piézométriques entre janvier 2016 et janvier 2017 est présenté en suivant.

Localisation des piézomètres (1 : 64000ème)



| Commune | N° de sondage | 2015 | | | | 2016 | | | | | | | | | | | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Janvier | Février | Mars | Avril | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Octobre | Novembre | Décembre | Janvier |
| **BEGLES** | S2-CA2 | 6,26 | 6,08 | 5,75 | 6,1 | 5,92 | 5,45 | 5,2 | 5,32 | 5,48 | 5,24 | 6,07 | 6,3 | 6,52 | 6,46 | 6,44 | 6,55 |
| **BEGLES** | S2-CA8 | 5,24 | 5,2 | 4,88 | 5,2 | 6,10 | 4,5 | 4,32 | 4,66 | 4,81 | 4,87 | 5,17 | 5,45 | 5,66 | 5,60 | 5,58 | 5,69 |
| **BEGLES** | S3A-CA14 | 2,35 | 2,19 | 1,97 | 2,21 | 2,10 | 1,95 | 1,92 | 1,95 | 2,05 | 2,09 | 2,39 | 2,63 | 2,80 | 2,72 | 2,6 | 2,55 |
| **VILLENAVE D'ORNON** | S3B-CA6 | 2,98 | 2,94 | 2,85 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| **VILLENAVE D'ORNON** | S4B-CA5 | 3,12 | 3,19 | 3,12 | 3,22 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| **VILLENAVE D'ORNON** | S5D-CA4 | 3,16 | 3,07 | 2,70 | 3,08 | 2,80 | 2,28 | 2,30 | 2,53 | 2,75 | 2,45 | 2,65 | 2,7 | 3,67 | 3,76 | 3,54 | 3,72 |
| **VILLENAVE D'ORNON** | S5E-CA8 | 0 | 0,50 | 0,36 | 0,44 | 0,17 | 0,20 | 0,20 | 0,4 | 0,44 | 0,3 | 0,55 | 0,7 | 0,56 | 0,51 | 0,45 | 0,47 |
| **VILLENAVE D'ORNON** | S6A-CA5 | Zone inondée | Zone inondée | Zone inondée | Zone inondée | Zone inondée | Zone inondée | Zone inondée | Zone inondée | Zone inondée | Zone inondée | Zone inondée | Zone inondée | Zone inondée | Zone inondée | Zone inondée | Zone inondée |
| **CADAUJAC** | S6C-CA7 | 4,51 | 4,38 | 3,95 | 4,08 | 4,52 | 3,25 | 3,07 | 3,32 | 3,46 | 3,35 | 3,88 | 4,18 | 4,54 | Sec | 4,61 | Sec |
| **CADAUJAC** | S6E-CA13 | 2,06 | 2,05 | 1,92 | 2,03 | 1,86 | 1,81 | 1,75 | 1,9 | 2 | 1,94 | 2,18 | 2,38 | 2,39 | 2,34 | 2,27 | 2,35 |
| **CADAUJAC** | S6F-CA12 | 1,09 | 1,08 | 0,97 | 1,05 | 0,96 | 0,97 | 0,93 | 1,01 | 1,05 | 0,96 | 1,15 | 1,25 | 1,25 | 1,20 | 1,16 | 1,25 |
| **CADAUJAC** | S6F-CA20 | 1,55 | 1,41 | 1,02 | 1,55 | 0,81 | 0,74 | 0,88 | 1,23 | 1,48 | 1,38 | 1,83 | 2,2 | 2,31 | 2,08 | 1,87 | 2,08 |
| **CADAUJAC** | S6F-CA35 | 3,79 | 3,58 | 3,22 | 3,30 | 3,42 | 2,64 | 2,45 | 2,70 | 2,92 | 2,92 | 3,28 | 3,52 | 4,10 | 3,88 | 3,89 | 3,94 |
| **ST MEDARD D'EYRANS** | S6H-CA3 | 2,49 | 2,22 | 1,88 | 2,26 | 2,12 | 1,65 | 1,81 | 2,05 | 2,27 | 2,23 | 2,66 | 3,02 | 3,25 | 3,23 | 3,08 | 3,13 |
| **ST MEDARD D'EYRANS** | S6H-CA11 | 2,1 | 2,15 | 1,77 | 2,22 | 2,08 | 1,59 | 1,73 | 1,92 | 2,16 | 2,15 | 2,47 | 2,86 | 3,22 | 3,17 | 3,01 | 3,13 |
| **ST MEDARD D'EYRANS** | S6I-CA5 | 3,4 | 3,3 | 3 | 3,3 | 2,92 | 2,70 | 2,82 | 3,04 | 3,19 | 3,15 | 3,46 | 3,66 | 3,80 | 3,73 | 3,64 | 3,77 |

*Les données correspondent aux relevés souterrains en mètres/tube*

*Les deux lignes en fond bleu clair correspondent aux relevés piézométriques dans le secteur des zones humides associées au Rouille de Bourran et au ruisseau de l'Eau Blanche, présentant une nappe affleurante à sub-affleurante.*

#### 10.2.1.1.3. Cartographie des zones humides avérées à partir des inventaires de terrain

À la suite de la campagne de terrain, les zones humides ont été digitalisées à partir de l'orthophotoplan. Seuls les habitats cotés H ont été considérés comme zones humides au regard du critère de végétation.

Pour le critère pédologique, l'ensemble des données de terrain a été analysé afin de nommer les différents types de sols inventoriés. Pour cela, deux ouvrages de référence ont été utilisés : le Référentiel pédologique (BAIZE & GIRARD, 2008) et l'Abrégé de pédologie « Sol, végétation, environnement » (DUCHAUFOUR, 1997).

Lorsque les sols ont été considérés caractéristiques de zones humides, une enveloppe zone humide au regard du critère pédologique a été définie à partir de la physionomie de la végétation mais également à partir de la topographie.

Enfin, les résultats de la délimitation de la zone humide au regard du critère de végétation, ainsi que ceux définis au regard du critère pédologique, ont été superposés. La zone humide finale, en application de la législation en vigueur, correspond à la couverture la plus large constituée par un des deux critères analysés, en suivant la courbe topographique correspondante.

En 2021 et 2022, des investigations complémentaires (floristiques et pédologiques) ont été réalisées afin de vérifier la présence de zones humides sur les emprises complémentaires du projet.

#### 10.2.1.1.4. Caractérisation fonctionnelle des zones humides

Les zones humides avérées ont été caractérisées suivant la méthodologie exposée ci-après.
Il s'agit de caractériser les zones humides en évaluant, à partir de données existantes et des observations de terrain, les enjeux et services rendus de ces zones humides à travers :

- **la fonction hydrologique**, évaluée à partir des atlas des zones inondables, des PPRI, de l'importance de la couverture végétale et de l'état de conservation des ripisylves ;
- **la fonction épuratrice (biogéochimique)**, évaluée à partir de la proximité et nature des sources polluantes, de l'importance du couvert végétal, du type d'humus/type de sol et de la connexion avec le réseau hydrographique ;
- **la fonction écologique**, évaluée à partir de la présence de périmètres à statut (Natura 2000, ZNIEFF) et des espèces faunistiques et floristiques à enjeux ;
- **les usages socio-économiques** ont également été identifiés.

L'analyse de la combinaison de ces fonctions a permis d'appréhender de manière qualitative, la structure et la fonctionnalité de la zone humide et in fine, l'état de conservation de chaque zone humide, en tenant compte de sa dynamique d'évolution naturelle.

### 10.2.1.2. LIMITES RENCONTREES

#### 10.2.1.2.1. Prises en compte des espèces végétales indicatrices

Les zones humides délimitées lors de la phase de terrain ont été délimitées uniquement à partir des habitats naturels ou des communautés végétales.

En effet, la seule présence en espèce indicatrice, même à un fort taux de recouvrement, n'a pas été jugée pertinente dans le cadre de cette étude :

- d'une part, lorsque des espèces indicatrices ont été identifiées, avec un recouvrement de plus de 50 % au sein d'un habitat, il a été possible d'attribuer un code CORINE Biotopes à cet habitat, et non uniquement de délimiter la zone humide avec une seule espèce indicatrice ;
- d'autre part, l'utilisation d'espèces végétales comme « indicateur » de zone humide reste délicate.

En effet, la présence d'une seule espèce au sein d'un habitat, même si celle-ci présente un recouvrement de plus de 50 %, ne signifie pas forcément que l'habitat correspond à une zone humide en ce point. Les évènements de dispersion, stochastiques par nature et la contingence des différents processus éco systémiques peuvent effectivement aboutir à la présence d'une seule espèce sans pour autant que l'habitat soit typiquement une zone humide.

C'est pourquoi, la détermination des zones humides s'est basée sur l'habitat en tant que composante abiotique (physionomie de l'habitat : topographie, type de substrat, présence d'affleurement d'eau...) et biotique (ensemble d'espèces végétales constituant une formation).

Ainsi, pour une zone d'une surface non négligeable (plusieurs dizaines de mètres carrés), la présence simultanée de plusieurs espèces indicatrices au sein d'un habitat où la présence d'eau semble être un facteur structurant, nous permet de conclure sur le caractère humide avéré de l'habitat.

En conclusion, l'analyse du caractère humide des zones s'est faite sur la base des caractéristiques abiotiques de la zone puis de la composition en espèces indicatrices, déterminant un habitat de zone humide.

#### 10.2.1.2.2. Zones non déterminées et limites de l'étude

Le caractère humide pour certaines zones humides potentielles n'a pu être statué pour différents cas de figures :

- la réalisation des sondages pédologiques a été ciblée sur les ZH potentielles directement concernées par l'emprise du projet. Ainsi, des habitats cotés "p" se trouvant déconnectés de la bande d'emprise mais dans la bande des 500 m du projet GPSO, n'ont pas fait l'objet de vérification par critère pédologique (hors mesures compensatoires décrits au chapitre 4.2.4.) ;
- l'inaccessibilité (propriétés privées et closes) de certaines zones humides potentielles. Dans ce cas, des investigations ont été réalisés au plus près de la zone, disposant de caractéristiques similaires (notamment sols), afin d'extrapoler les résultats ;
- des terrains cultivés nécessitant des sondages pédologiques ont été relevés, mais ceux-ci ont démontré la présence de fluviosols. L'analyse hydrogéomorphologique requise par l'arrêté dans ce cas-là n'était pas toujours possible.

En effet, l'analyse pédologique sur des sols alluviaux peut engendrer des refus de tarière à faible profondeur, ne permettant pas une reconnaissance de traits d'hydromorphie, ce qui ne traduit pas pour autant l'absence de zones humides. Dans ce cas, l'analyse est appuyée par une recherche de données piézométriques au plus près des zones impactées pour déterminer la profondeur de la nappe d'eau souterraine.

## 10.2.2. INVENTAIRES DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

### 10.2.2.1.INVENTAIRES MENES EN 2010, 2011 ET 2012

#### 10.2.2.1.1. METHODOLOGIE

**Protocole d'inventaire**

***Identification et cartographie des habitats remarquables***

Grâce aux prospections de terrain et sur la base de la cartographie SIG de l'occupation du sol, les habitats d'intérêt patrimonial ont été cartographiés finement, au sein de l'aire d'études du projet GPSO de 3 000 m puis de 2 000 m. Ces habitats dits « remarquables » correspondent à ceux listés à l'annexe 1 de la Directive « Habitats », aux habitats remarquables au niveau national ou régional. Leur identification a été réalisée à partir de critères phytosociologiques (présence d'espèces caractéristiques et différentielles des différents niveaux hiérarchiques depuis la classe jusqu'aux associations). Des relevés phytosociologiques ont également été réalisés pour

caractériser les habitats les plus remarquables du fuseau ou pour lever d'éventuelles ambiguïtés d'interprétation.

Les habitats remarquables ont été codifiés selon la nomenclature du Prodrome des végétations de France (Bardat, et al., 2004) et la nomenclature normalisée Corine Biotopes (Bissardon & Guibal, 1997), au niveau de codification le plus précis possible. Concernant les habitats inscrits à l'annexe 1 de la Directive « Habitats », le manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 15 (Commission Européenne, 1999) ainsi que les cahiers d'habitats (Bensettiti, et al., 2001, 2002, 2004, 2005 ; Gaudillat et al., 2002) ont été utilisés. Le code Natura 2000 ainsi que l'habitat élémentaire concerné ont été précisés. La bibliographie a été exploitée pour caractériser les autres habitats remarquables.

Les habitats remarquables ont bénéficié d'au moins 2 passages en saison optimale, entre la mi-avril et début septembre selon les habitats, afin d'identifier précisément les groupements végétaux (niveau de l'alliance, voire plus précis pour certains habitats typiques à forts enjeux) et inventorier les espèces d'intérêt patrimonial.

Des relevés phytosociologiques (d'après la méthode sigmatiste de type « Braun-Blanquet ») comprenant un inventaire systématique des espèces par station homogène (homogénéité écologique - microtopographie, nature et état du sol et homogénéité floristique du peuplement végétal), détermination de l'aire minimale phytosociologique, recouvrement total et par strate pour les boisements, relevé des espèces (par strate pour les boisements) avec attribution des coefficients d'abondance-dominance et éventuellement de sociabilité) sont effectués si nécessaire pour affiner ou justifier la caractérisation des formations végétales en présence (notamment pour les habitats remarquables) et pour apprécier leur état de conservation. Le contexte de la station de relevé a également été noté : état de conservation de l'habitat, menaces pesant sur ce dernier, mode de gestion actuel de la parcelle… Ces relevés ont été géoréférencés et une photographie représentative de chaque station a été réalisée.

Les relevés phytosociologiques ont été fournis en annexe des rapports avec description de la station, photographie, mention des dates de passage, du botaniste ayant procédé aux inventaires, listes des espèces avec les coefficients de recouvrement et dénomination de l'habitat.

***Expertise floristique***

L'expertise floristique a eu pour objet la recherche des espèces d'intérêt patrimonial. Cela comprend à la fois les espèces bénéficiant d'un statut de protection (à l'échelon national, régional et départemental) mais par ailleurs toutes les espèces végétales remarquables, notamment celles inscrites au livre rouge national (tome I et II), sur les listes rouges régionales, déterminantes ZNIEFF… Dans ce même objectif, une liste des espèces remarquables potentiellement présentes sur le tracé a été dressée.

Afin d'orienter les prospections, la cartographie des formations végétales a été exploitée, ainsi que d'autres documents bibliographiques, pour localiser les secteurs présentant des enjeux floristiques avérés ou potentiels.

Les périodes de prospection ont tenu compte préférentiellement de la phénologie de ces espèces. Ainsi, les inventaires floristiques ont été réalisés lors de trois passages, de façon à couvrir les périodes de floraison de l'ensemble des espèces, des printanières aux automnales :

- un premier passage en mars-avril pour les espèces les plus précoces ;
- un deuxième passage en mai-juin en pleine période de végétation ;
- un troisième passage en août-septembre pour les espèces tardives.

Les stations d'espèces végétales remarquables ont été localisées au moyen de GPS et cartographiées. Un dénombrement de la population a été effectué systématiquement afin de pouvoir apprécier les enjeux écologiques, ceux-ci étant pour partie fonction de la taille des populations. Il a également été noté les informations nécessaires à l'appréciation des impacts éventuels et à la rédaction des dossiers réglementaires (état de conservation de la station, menace pesant sur la station, mode de gestion actuel de la parcelle…). Ces informations relevées constituent aussi un état des lieux de référence et faciliteront le suivi du projet dans le cadre de l'application de la loi LOTI.

**Cartographie des habitats et de la flore à enjeux**

Dans un premier temps, une cartographie précise au 1/10.000 des unités de végétation (cultures, forêts caducifoliées, boisements alluviaux, zones urbanisées, pelouses et fruticées calcicoles, prairies alluviales, …) présentes dans l'aire d'études du projet GPSO de 3 000 m puis de 2 000 m a été réalisée sur la base d'une photointerprétation des orthophotographies. D'autres documents comme les cartes IGN au 1/25.000, les cartes géologiques, les atlas des zones inondables, … ont pu être utilisés pour affiner la précision. Si nécessaire, des zooms au 1/5000 ont été effectués sur les sites les plus sensibles ou présentant une mosaïque d'habitats complexe. Chaque unité de végétation a été rattachée à un code de la nomenclature normalisée Corine Biotopes au niveau 2 (Bissardon & Guibal, 1997), niveau raisonnablement accessible par photo-interprétation.

Ce premier travail a permis de mettre en évidence les secteurs qui semblent *a priori* complexes (mosaïques de formations herbacées et ligneuses en milieu secs ou humides…) ou difficiles à interpréter ainsi que les secteurs « stratégiques » à inventorier en priorité. Ces secteurs ont systématiquement été contrôlés sur le terrain lors des prospections de 2010. Les autres habitats ont fait l'objet d'un échantillonnage de terrain afin de valider la photo-interprétation.

Dans un deuxième temps, au sein de l'aire d'études du projet GPSO de 3 000 m puis de 2 000 m, les habitats d'intérêt patrimonial ont été cartographiés plus finement à partir de données issues des prospections de terrain : habitats de l'annexe 1 de la Directive « Habitats », habitats remarquables au niveau national ou régional, etc.…

Ainsi, la cartographie SIG de l'occupation des sols et des habitats naturels a compris les éléments suivants :

- sur l'ensemble e l'aire d'études du projet GPSO de 3 000 m puis de 2 000 m : cartographie précise au 1/10.000 des unités de végétation (cultures, forêts caducifoliées, boisements alluviaux, zones urbanisées, pelouses et fruticées calcicoles, prairies alluviales, principaux milieux aquatiques…) sur la base de la nomenclature Corine Biotopes au niveau 2 ;
- sur les sites d'intérêt floristique et phytoécologique : les habitats de l'annexe 1 de la Directive « Habitats » et les autres habitats remarquables au niveau national ou régional ont été identifiés en se référant à la nomenclature du Prodrome des végétations de France et à la nomenclature normalisée Corine Biotopes, au niveau de codification le plus précis possible (en référence au manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 15).

Par ailleurs, les espèces végétales présentant un intérêt patrimonial ont été localisées au GPS et intégrées à la cartographie SIG de la manière suivante :

- pour les stations ponctuelles : représentation sous forme de polygone ou point selon la taille de la station (polygone à partir de 20 m de diamètre) ;
- pour les stations linéaires : représentation sous forme de polyligne ou polygone suivant la largeur de la station (polygone à partir de 10 m de large).

**Limites rencontrées**

La réalisation de cette étude a été limitée par :

- des connaissances lacunaires sur certains types de végétations du sud-ouest et la faible prise en compte, dans les déclinaisons des Cahiers d'habitats, des spécificités des habitats du sud-ouest ne permettant pas d'obtenir un niveau de précision homogène pour la description de tous les habitats ;
- la difficulté d'exhaustivité en ce qui concerne la localisation d'espèces à grande amplitude écologique et/ou largement répartie sur le territoire d'étude dans une vaste gamme d'habitats naturels et semi-naturels, ainsi que les jeunes pieds qui sont très difficiles à localiser dans la végétation dense ;
- les conséquences des conditions météorologiques du printemps et du début d'été 2011 (épisodes pluvieux très

limités et assèchement prématuré de milieux aquatiques et humides) ;

- les difficultés quant à l'estimation des effectifs de certaines populations d'espèces patrimoniales (Faux Cresson de Thore, Narthécie des marais, utriculaires, Grande Naïade…) ;
- la probable sous-évaluation de stations et d'effectifs d'espèces patrimoniales. Les localités et les effectifs ont alors été saisis « de mémoire » dans la base de données SIG.

A noter également que la localisation et le dénombrement des individus d'espèces annuelles n'est valable que dans l'année d'observation. Le diagnostic fournit donc un aperçu à un temps donné de l'état des populations de ces espèces et des zones favorables et/ou potentielles de présence à court terme.

## 10.2.2.2.INVENTAIRES MENES EN 2014 ET 2015

### *10.2.2.2.1. METHODOLOGIE*

#### Planning des inventaires

Les périodes d'inventaires de la flore et des habitats réalisés en 2014 et 2015 sont répertoriées dans le tableau 7.

***Tableau 50 : Planning des inventaires 2014-2015 de la flore et des habitats***

| Groupe inventorié | Période | Conditions d'inventaire | | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| **Habitats** | du 29/09 au 01/10 2014 | T° | 16°C à 25°C | Première description des grands ensembles d'habitats |
| | | Ciel | dégagé, quelques précipitations en soirée | |
| | | Vent | très faible | |
| **Habitats et flore** | du 26/05 au 28/05 2015 | T° | 13°C à 26°C | Précisions sur les habitats et relevés floristiques sur les stations connues, détermination de la flore précoce |
| | | Ciel | ensoleillé à nuageux | |
| | | Vent | très faible | |
| **Habitats et flore (dont espèces exotiques envahissantes EEE)** | du 30/06 au 01/07 2015 | T° | 20°C à 41°C | État de conservation des habitats, relevé des EEE et flore tardive |
| | | Ciel | ensoleillé | |
| | | Vent | modéré | |

#### Protocole d'inventaire

La première phase d'analyse bibliographique permet de récolter et de traiter un maximum d'information sur les habitats naturels. Un complément par photo-interprétation via des orthophotoplans (BD ORTHO IRC – orthophotographies numériques) est également réalisé et permet d'aboutir à un montage d'un plan de prospections appliqué à l'aire d'études mettant en évidence les secteurs connus et potentiels de fort intérêt. La cartographie des habitats, bâtie sur les données bibliographiques issues des campagnes d'inventaires dédiées au projet GPSO, est ensuite affinée par les campagnes de terrain en portant une attention particulière aux zones à fort enjeux.

Les inventaires se basent sur la méthode phytoécologique de recensement des habitats naturels dans les sites sensibles identifiés.

On s'attache ensuite à cartographier précisément ces habitats naturels, en s'intéressant plus particulièrement aux habitats d'intérêt patrimonial (habitats de la directive Habitats, déterminants de ZNIEFF ou inscrits sur une liste rouge). Chaque habitat identifié se voit attribuer un nom d'alliance phytosociologique (voire un nom d'association), un code Corine Biotope (CCB), un code EUNIS et, pour les habitats d'intérêt européen, un code Natura 2000.

Pour chaque habitat on relève au minimum :

- son état de conservation (intégrité du cortège végétal, de la structure de la végétation et du fonctionnement écologique) ;
- les facteurs influençant cet état de conservation.

Une force de prospection plus importante est portée sur les milieux identifiés comme de fort intérêt tels que les milieux humides, les zones boisées ou les maillages bocagers.

Un inventaire floristique est établi dans chacun des différents milieux présents dans l'aire d'études, avec une recherche accrue sur les espèces à enjeu : espèces protégées, menacées et déterminantes de ZNIEFF. Une liste floristique aussi exhaustive que possible est établie. Le travail d'inventaire porte essentiellement sur les phanérogames et les ptéridophytes.

Un effort particulier est mis en œuvre dans la recherche des espèces à enjeux d'ores et déjà connues dans l'aire d'études. Les espèces potentiellement présentes mises en lumière par l'analyse préalable sont également recherchées.

Ces espèces sont de trois ordres :

- espèces d'intérêt communautaire et prioritaires ;
- espèces protégées réglementairement au niveau régional et national ;
- espèces rares et/ou menacées.

Les espèces à enjeu sont localisées au GPS, leur état de conservation (nombre d'individus et vitalité des individus) est évalué et les habitats favorables à ces espèces sont identifiés. Chaque station est identifiée et un bordereau spécifique est complété.

Tous les points présentant un fort intérêt sont visités à chaque session d'inventaire.

Un diagnostic phytoécologique est mené dans les secteurs de présence de stations de flore protégée afin d'établir le descriptif le plus précis possible des habitats présents ainsi que leur état de conservation (apprécié à partir de la diversité floristique et de sa typicité). Ces secteurs font l'objet d'un inventaire floristique soigné au travers de parcours-échantillon aléatoires tracés dans des faciès homogènes de végétation.

Le critère végétation (habitats et flore) permet également de localiser et de délimiter les zones humides sur l'emprise du projet selon la méthodologie précisée dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. En outre, les inventaires réalisés dans le cadre du projet AFSB en 2010-2012 sont exploités et affinés si besoin.

Concernant les espèces exotiques envahissantes (EEE), un repérage des pieds d'espèces trouvés est réalisé par relevé au GPS. La zone de présence de l'espèce considérée est notée sur orthophotographie, puis un zonage cartographique large permet de localiser le secteur potentiellement colonisé par l'espèce.

***Fonctionnalités écologiques***

Les modalités d'organisation dans l'espace des structures végétales sont précisées (linéaires, tâches, rubans, grandes surfaces…).

L'étude s'attache à mettre en évidence la fonctionnalité écologique des différentes composantes du paysage naturel. Elle précise notamment :

- les conditions écologiques qui déterminent les différents milieux ;
- les relations entre les espaces – notion d'éco complexe et de corridors écologiques ;
- les fonctions assurées par chaque composante (fonction trophique, épuration, connexion, diversification…).

***Sensibilités***

Elles sont évaluées et localisées en termes de :

- biodiversité : espèces protégées, espèces d'importance communautaire (prioritaires et non prioritaires), espèces rares, diversité taxonomique ;
- éco-diversité : diversité des habitats et exigences écologiques des différentes espèces, conditions du maintien de la richesse écologique.

### Limites rencontrées

Il est important de noter que tout inventaire est limité par le nombre d'investigations de terrain et par les conditions météorologiques. Néanmoins les inventaires réalisés pour la flore se sont déroulés autant que possible dans des conditions climatiques favorables. La méthode d'inventaire qui est utilisée peut être considérée comme satisfaisante. En effet, les relevés et les parcours-aléatoires sont effectués afin de couvrir l'aire d'études de façon la plus exhaustive aux périodes adaptées.

## 10.2.2.3.INVENTAIRES MENES EN 2021 et 2022

### *10.2.2.3.1. METHODOLOGIE*

### Planning des inventaires

| Inventaires des habitats naturels et de la flore (3 passages dédiés) | |
|---|---|
| 14/04/2021 | Temps ensoleillé, 10 à 15°C, vent léger à modéré, bonne visibilité. |
| 20/07/2021 | Temps ensoleillé, 10 à 15°C, vent léger à modéré, bonne visibilité. |
| 18/05/2022 | Temps ensoleillé, 20 à 25°C, vent léger à modéré, bonne visibilité. |

Les périodes d'inventaire de la flore et des habitats naturels ont été déterminé principalement grâce aux inventaires de 2014-2015 et aux habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude rapprochée. Contrairement aux habitats naturels présents à proximité (bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans), la surface d'habitats humides ouverts au sein de l'aire d'étude est très faible et les habitats humides fermés dominent fortement. La présence d'espèces pré-vernales comme la Fritillaire Pintade étant très peu probable, il a été préféré de concentrer les inventaires sur les espèces vernales à partir du 14 avril. La présence de cette espèce à cette date peut cependant être vérifiée et ceci a été prouvé dans de nombreuses autres études. Son absence est donc confirmée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

### Protocole d'inventaire

***Identification et cartographie des habitats remarquables***

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Les communautés végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de typologies et de catalogue d'habitats naturels de référence au niveau national et régional (Bardat et al., 2004 ; Lafon et al., 2019). Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la nomenclature EUNIS (Louvel et al., 2013) à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. Ce référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie EUNIS. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004), voire au niveau de l'association pour des habitats « patrimoniaux » et plus particulièrement des habitats d'intérêt communautaire et/ou des habitats menacés.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti et al., 2005, 2004a, 2004b 2002a, 2001) ou régionales du conservatoire botanique de Nouvelle-Aquitaine (CBNSA) comme le référentiel des végétations de Nouvelle-Aquitaine (CBNSA, 2019). A noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura 2000). Parmi eux, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000 ; Tison & De Foucault, 2014) ou régional (ANIOTSBEHERE, 2014).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Nouvelle-Aquitaine (2002) mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Nouvelle-Aquitaine (CBNSA, 2019), du catalogue de la flore vasculaire de Nouvelle-Aquitaine (CBNSA, 2020).

Les stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

***Expertise floristique***

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000 ; Tison & De Foucault, 2014) ou régional (ANIOTSBEHERE, 2014).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Nouvelle-Aquitaine (2002) mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Nouvelle-Aquitaine (CBNSA, 2019), du catalogue de la flore vasculaire de Nouvelle-Aquitaine (CBNSA, 2020).

Les stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

**Limites rencontrées**

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs, donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

## 10.2.3. INVENTAIRES DES MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

### 10.2.3.1.INVENTAIRES MENES EN 2010, 2011 ET 2012

#### *10.2.3.1.1. METHODOLOGIE*

**Protocole d'inventaire**

***Enquêtes et analyses bibliographiques***

Les enquêtes et les recherches bibliographiques ont été engagées en anticipation des premières campagnes de terrain ; cette exploitation des données a permis de préparer de manière optimale les campagnes de terrain de 2010 et 2011. Les données ont été exploitées de manière à définir :

- les territoires déjà bien connus nécessitant des vérifications de terrain ;
- les zones nécessitant des investigations approfondies compte tenu des potentialités détectées lors des études antérieures, de l'insuffisance ou de l'imprécision des données collectées.... ;
- pour la grande faune, les zones de présence de la grande faune ainsi que les corridors connus ;
- une liste des espèces remarquables (en annexe 2 de la directive « Habitats », sur liste rouge et/ou déterminantes de ZNIEFF, voire ne bénéficiant pas de statut mais rares ou très rares).

Pour cela, des enquêtes ont été réalisées auprès des :

- DREAL (notamment par rapport à la réactualisation des inventaires ZNIEFF et à l'évolution des zonages réglementaires), du Conseil général (ENS…) ;
- organismes cynégétiques (ONCFS, Fédérations de Chasse, associations des piégeurs agréés…) ou autres (OFB, BRGM pour les cavités à chiroptères…) et associations naturalistes (Groupe chiroptères régional, Société d'Etude, de Protection et d'Aménagement de la Nature dans le sud-ouest (SEPANSO), CREN…) ;
- opérateurs des sites Natura 2000 traversés par le projet.

Et pour compléter ces informations obtenues à partir des enquêtes, le GREGE a également analysé la bibliographie disponible : réactualisation des inventaires ZNIEFF, nouvelles publications scientifiques, atlas régionaux en cours, etc., en complément de ses propres données obtenues dans des études antérieures.

Il en a été de même concernant les chiroptères, pour lesquels le Groupe Chiroptères d'Aquitaine a exploité sa base de données.

***Grande faune***

Ce groupe comprend les ongulés, c'est-à-dire, pour le territoire concerné, le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le Sanglier (*Sus scrofa*). Pour ce groupe de mammifères, deux étapes successives ont été engagées pour définir l'état initial :

- une analyse spatiale des populations ;
- une analyse spatiale des habitats, ainsi que des éléments structurant les déplacements.

L'ensemble de ces éléments a permis de définir les zones à enjeux, de hiérarchiser les voies de déplacement entre les différents noyaux de populations et d'orienter les investigations de terrain nécessaires.

Analyse spatiale des habitats et identification des éléments structurant les déplacements

A partir des données Corine Land Cover et d'une analyse de la trame paysagère de la carte de végétation, les axes ou grands corridors de déplacements ont été identifiés par rapport à la structuration du paysage et la fréquentation connue en grande faune définie à partir de la compilation des relevés de terrain et des données transmises par les Fédérations de chasse (collisions routières, franchissements routiers, corridors de déplacements, dégâts…).

Investigations sur le terrain

Une première phase de repérage a été mise en place en février et en mars 2010 avec un parcours de l'ensemble de l'aire d'études pour appréhender les différentes configurations du paysage, de manière à préparer les investigations futures, à adapter le découpage du projet en sites et à pré-positionner l'ensemble des unités échantillon (transects, zone de piégeage…).

Une seconde phase de prospections-échantillon a été mise en place sur l'ensemble du projet. Elle a consisté en la réalisation de transects d'une distance moyenne parcourue de 665 mètres. Ces transects ont été géoréférencés, répartis et distribués par échantillonnage stratifié au sein de grandes unités paysagères considérées (plaine ou zones agricoles, unités bocagères, milieux forestiers sans oublier la particularité topographique des vallées interceptées), tout le long de l'aire d'études. Au cours de ces parcours, tout type d'indice de présence a été noté : traces, coulées, crottes, frottis, écorçages, souilles, individus observés, etc.

A partir de ces données un indice de présence qualitatif (espèce classée abondante, moyennement abondante, peu abondante ou

absente à très rare) a été apprécié au niveau de chaque transect, pour les ongulés.

***Petite faune***

Les espèces concernées, dans ce groupe, sont :

- soit les espèces protégées comme le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ;
- soit les espèces sans statut particulier, tels les petits Insectivores : crocidures, musaraignes, etc. et les petits Rongeurs : Loir (*Glis glis*), campagnols, mulots, rats, souris, etc ;
- soit les espèces chassables (Arrêté ministériel du 26 juin 1987 modifié) et/ou nuisibles (liste nationale française des espèces d'animaux susceptibles d'être classés nuisibles, au niveau départemental, par un arrêté préfectoral ; liste fixée par arrêté du 30 septembre 1988, modifiée le 18 mars 2009), comme les mustélidés terrestres (Belette (*Mustela nivalis*), Hermine (*Mustela erminea*), Fouine (*Mustela foina*), Martre (*Martes martes*) et Blaireau (*Meles meles*) ou encore le Renard (*Vulpes vulpes*).

Le cas du Putois (*Mustela putorius*) et celui de la Genette (*Genetta genetta*) sont abordés avec le cortège des mammifères semi-aquatiques.

Il s'agissait d'étudier la présence ou non de ces espèces (et le cas échéant de donner des informations sur leur abondance), ainsi que leurs habitats et territoires, en axant les inventaires sur les espèces protégées d'intérêt patrimonial. Comme pour la grande faune, différentes étapes successives ont été engagées :

- une analyse spatiale des caractéristiques des populations, cette phase concerne les espèces pour lesquelles il existe des informations adéquates ;
- une analyse spatiale des habitats des espèces protégées potentiellement présentes sur toute la zone d'étude ;
- une analyse globale des éléments structurant les déplacements de la petite faune terrestre dans son ensemble.

L'ensemble de ces éléments a permis de définir les zones à enjeu, de hiérarchiser les voies de déplacement entre les différents noyaux de population et d'orienter les investigations de terrain nécessaires.

Synthèse des données existantes

Un premier travail, bibliographique et de consultation des différentes structures ressources, a été engagé pour confirmer la présence et les potentialités des espèces. Les sources bibliographiques locales, régionales et nationales, ainsi que les atlas de répartition et diverses publications ont été consultées. Cette étape a pour objet de rassembler les informations préalablement à la phase de terrain et de guider les investigations.

En complément, les carnets de piégeage des piégeurs agréés ont, dans la mesure de leur disponibilité auprès des DDTM ou DDT, été analysés pour évaluer les prises de mammifères.

Analyse spatiale

Comme pour la grande faune, l'analyse éco-paysagère a permis de définir les grandes unités structurant la répartition des populations et ainsi de qualifier à la fois les enjeux en termes d'habitats d'espèces et de corridors biologiques. L'approche a été faite par grande unité d'habitat. Ce travail s'est appuyé sur une première approche menée à partir des données Corine Land Cover, complétée de photo-interprétations.

Des unités d'habitats ont été définies et qualifiées en tenant compte des exigences écologiques et de l'utilisation de l'espace des espèces patrimoniales recensées. Au sein de ces unités, les enjeux corridors ont été définis pour mettre en évidence des tronçons du projet nécessitant une densité de passage « élevée » pour rétablir la fonctionnalité de corridors quotidiens et d'autres sur lesquels les passages seront plus modestes pour assurer les échanges populationnels.

Investigations sur le terrain

Les protocoles de recueil de données ont été adaptés aux diverses espèces de manière à alimenter, dans la mesure du possible, les notions de présence et un indice de présence semi-quantitatif. Un premier niveau d'investigation a consisté en un recensement d'indices de présence déterminants au cours de la réalisation des transects d'une distance moyenne parcourue de 665 mètres. Au cours de ces parcours, tout type d'indice de présence a été noté et attribué à une espèce ou un groupe d'espèces : traces, coulées, déjections, reliefs de repas, terriers, observations visuelles, gites ou nids, cadavre etc. A partir de l'ensemble de ces données et des recherches spécifiques (voir suite), un indice de présence qualitatif été approché au niveau de chaque transect, pour toutes les espèces de petits mammifères.

De plus, des transects ont été réalisés, consistant en la pose pendant 1 mois de 10 à 15 tubes capteurs de poils sur 3 à 5 km de vallon, contrôlés et réappatés 5 à 6 fois. Toutefois, compte-tenu de sa lourdeur, cette méthode n'a pas été généralisée sur l'ensemble du tracé.

En complément, pour mieux apprécier la présence de certaines espèces, des approches particulières ont été engagées.

Pour le Hérisson d'Europe, les individus rencontrés lors des diverses sorties sur le terrain ont été dénombrés.

Pour l'Ecureuil roux, des transects d'un kilomètre le long desquels ont été installés 10 pièges à poils (un piège tous les 100 m) ont été réalisés. Ils ont pour objectif de mieux cerner les habitats de l'espèce et d'alimenter un indice semi-quantitatif par grande unité territoriale.

En 2011, des prospections systématiques pour la recherche d'indices de présence ont été préparées pour une réalisation à partir de l'été sur l'ensemble de l'aire d'études.

***Mammifères semi-aquatiques***

Les espèces patrimoniales présentes ou potentiellement présentes inféodées aux milieux humides sont le Vison d'Europe (*Mustela lutreola*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), le Crossope aquatique (*Neomys fodiens*), le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) auxquelles on peut ajouter le Putois et la Genette.

Pour chacune de ces espèces, trois étapes successives ont été engagées pour définir l'état initial avec des approches graduées permettant, au fur et à mesure de l'avancée des investigations, de mieux apprécier les populations :

- une première approche macro-écologique permettant d'apprécier les potentialités de présence et les grands enjeux pour chaque espèce lors d'une phase de bibliographie, et d'orienter les investigations futures ;
- des inventaires faunistiques pour mieux cerner les populations en présence ;
- le recensement des unités d'habitats d'espèces pour évaluer les destructions et altérations générées par le projet, pour toutes les espèces protégées.

Les habitats du Vison d'Europe et de la Loutre ont été définis selon les typologies d'habitats mis en évidence lors des travaux par radiopistage sur le Vison d'Europe menés en France de 1996 à 2000 (Fournier et al., 2007; Fournier et al., 2008).

Pour la Musaraigne aquatique, les connaissances sur les habitats préférentiels de cette espèce en France sont très peu fournies. Aussi, pour recenser ses habitats, trois ouvrages de référence pour les Musaraignes aquatiques (Churchfield, 1995; Merrit et al., 2005; Carter et Churchfield, 2006b) ont été principalement utilisés. En complément, l'ensemble des résultats découlant des sondages réalisés dans le cadre du projet GPSO et de la première étude sur la répartition de l'espèce en Aquitaine (GREGE, 2011) ont été exploités et synthétisés. Pour le Campagnol amphibie, des ouvrages de référence ont également été consultés pour définir ses habitats (Woodroffe, 2000; Le Louarn et Quéré, 2003).

Deux types d'habitats sont distingués pour les mammifères semi-aquatiques :

- les habitats linéaires (ripisylves seules, fossés…) essentiels pour la notion de corridors de déplacements et jouant un rôle d'habitats de repos majeur pour la Musaraigne aquatique et le Campagnol amphibie, et plus secondaire pour les espèces à grand rayon d'action (Loutre, Vison, Putois…).
- les habitats « surfaciques » présents dans les zones humides, servant d'habitats majeurs de repos, de reproduction et d'alimentation mais aussi de corridors majeurs de déplacements.

Chaque espèce a fait l'objet d'investigations précises détaillées ci-après.

Vison d'Europe

Lors des prospections sur le réseau hydrographique, tout indice de suspicion de présence a été noté avec le recensement d'indices attribués au groupe « *Mustela* » (Vison d'Europe, Vison d'Amérique, Putois), et les efforts ont porté sur le recensement des habitats et des corridors de déplacements de l'espèce.

Loutre d'Europe

Des prospections systématiques, pour la recherche d'indices indirects de présence, ont été réalisées sur l'ensemble des unités hydrographiques. Elles permettent de statuer sur la présence de l'espèce ou, le cas échéant, l'état de sa colonisation.

Des points de prospection ont été distribués d'une part dans l'aire d'études sur l'ensemble des cours d'eau principaux interceptés par le tracé, et d'autre part, en dehors de l'aire d'études lorsque les points situés dans le fuseau se sont révélés négatifs. Sur chaque site, la prospection a été réalisée sur 600 mètres de berges environ, afin de rechercher des épreintes (crottes), les empreintes, coulées, reliefs de repas, abris et catiches de l'espèce. Chaque site a été quitté dès qu'un indice a été trouvé (site positif) ou au bout des 600 m (site négatif si rien n'est trouvé). Toutefois, dans certaines configurations de milieux difficiles à prospecter ou défavorables au marquage, il ne semblait pas opportun de réaliser 600 m de prospection à partir du point prédéfini. Dans ces cas, nous avons jugé préférable de trouver 1 à 5 autres points plus favorables dans un rayon de 2,5 km (points annexes au point principal) sans toutefois excéder un parcours de 600 m au total.

Musaraigne aquatique

L'espèce a été recherchée à partir de la réalisation de sondages distribués sur chacun des cours d'eau interceptés. Ces sondages ont consisté en la pose de 10 tubes collecteurs de crottes et/ou de poils répartis sur 100 mètres de berges.

Campagnol amphibie

L'espèce a été principalement recherchée à partir de la réalisation de sondages distribués sur chacun des cours d'eau interceptés. Il s'agit de prospections systématiques dans les milieux les plus favorables sur des tronçons de 100 m de longueur le long des cours d'eau et dans les zones humides (recherche des crottes et des réfectoires spécifiques).

### Limites rencontrées

En complément des inventaires détaillés ci-avant, une recherche de pelotes de réjection a été engagée à l'occasion des investigations pour les chiroptères et les oiseaux nocturnes dans les clochers, pigeonniers et autres bâtiments habités ou abandonnés de la zone d'étude. L'analyse de leur contenu a été réalisée afin de déterminer les espèces de micromammifères consommés, l'identification des espèces patrimoniales étant ciblée en priorité.

Les protocoles mis en œuvre permettent de détecter la présence ou l'absence des espèces, et de réaliser une analyse semi-quantitative des populations présentes. Il reste difficile de statuer sur l'état de conservation de ces populations au niveau local, étant donné que le dénombrement des individus est impossible (espèces difficilement observables directement).

## 10.2.3.2.INVENTAIRES MENES EN 2014 ET 2015

### *10.2.3.2.1. METHODOLOGIE*

#### Planning des inventaires

***Tableau 51 : Planning des inventaires 2014-2015 des mammifères terrestres et semi-aquatiques***

| Groupe inventorié | Période | Conditions d'inventaire | | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| **Grands mammifères et Mammifères semi-aquatiques** | du 29/09 au 01/10 2014 | T° | 16°C à 25°C | Recherche d'indices de présence et évaluation des corridors de transit |
| | | Ciel | dégagé, quelques précipitations en soirée | |
| | | Vent | très faible | |
| **Petits mammifères et Mammifères semi-aquatiques** | du 17/02 au 19/02 2015 | T° | 1°C à 15°C | Recherche et analyse d'indices de présence, des zones de passage, des habitats potentiels |
| | | Ciel | selon les jours, soleil à couvert avec averses | |
| | | Vent | très faible à nul | |
| **Photo-surveillance** | du 14/04 au 26/05 2015 | T° | - | Pose d'un Reconyx® dans le marais de Cadaujac durant 6 semaines |
| | | Ciel | - | |
| | | Vent | - | |
| **Petits mammifères et Mammifères semi-aquatiques** | du 26/05 au 28/05 2015 | T° | 13°C à 26°C | Recherche et analyse d'indices de présence, des zones de |
| | | Ciel | ensoleillé à nuageux selon les jours | |
| | | Vent | très faible | passage, des habitats potentiels |
| **Photo-surveillance** | du 29/06 au 17/07 2015 | T° | - | Pose d'un Reconyx® au Cordon d'Or durant 3 semaines |
| | | Ciel | - | |
| | | Vent | - | |
| **Grands et petits mammifères** | du 17/07 au 19/07 2015 | T° | 18°C à 35°C | Derniers relevés dans les zones identifiées à enjeux pour les mammifères |
| | | Ciel | soleil et éclaircies | |
| | | Vent | très faible à nul | |

#### Protocole d'inventaire

Pour l'inventaire des grands et moyens mammifères, les observations et recherches systématiques d'indices de présence (traces, crottes, empreintes, grattées) sont préférées aux observations directes. Ces dernières sont consommatrices en temps du fait de la relative discrétion des espèces. Ainsi, une recherche systématique d'indices de présence est réalisée lors des campagnes de terrain : fèces, reliefs de repas, empreintes, terriers, frottis, coulées.

Des observations directes des espèces les moins discrètes sont réalisées. Les observations nocturnes complètent les observations diurnes. En outre, il est posé un appareil de photo-surveillance (type Reconyx®) de passage des espèces dans les principaux corridors de déplacement de la faune connus, entre le marais de Cadaujac et l'Eau Blanche, ainsi qu'au Cordon d'Or. Ce dispositif est laissé un mois durant et déclenche automatiquement la prise de photographies lorsqu'une espèce passe devant l'objectif. Ceci permet de repérer les divers individus transitant au sein de ces corridors.

Pour les micromammifères, plus difficiles à appréhender sans techniques de piégeage (destructrices et coûteuses), la recherche d'individus et basée sur le repérage d'indices de présence : noisettes ouvertes de façon spécifiques à l'espèce ou à un genre d'espèces, taupinières, etc.

L'analyse macroécologique (à une échelle plus large) permet de mettre en évidence des axes de déplacements des mammifères au sens large.

#### Limites rencontrées

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent donc exclusivement

d'observations (relevé d'indices, observations, résultats de « piège » photographique).

### 10.2.3.3.INVENTAIRES MENES EN 2021 et 2022

#### *10.2.3.3.1. METHODOLOGIE*

**Planning des inventaires**

| Inventaires des mammifères terrestres (4 passages dédié) | |
|---|---|
| 12/04/2022 | Pose pièges photographiques. Météo : Temps couvert, éclaircies et pluies faibles, 15°c. |
| 04/05/2022 | Recherche d'indices de présence et pose pièges photographiques : Ensoleillé, 20 à 25 °C, vent faible |
| 08/06/2022 | Recherche d'indices. Météo : Couvert, pluie faible et éclaircies, 20°C, vent modéré. |
| 09/08/2022 | Recherche d'indices et récupération pièges photos. Temps ensoleillé, 20 à 25 °C, Vent faible. |

**Protocole d'inventaire**

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage…), terriers, traces, coulées…) ont été notées. Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : épreintes de Loutre d'Europe, nids d'Écureuil roux, tas de noisettes de Muscardin…

La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de caractériser la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné. Une attention particulière a été portée sur la détection des coulées et voies de passages afin d'identifier les principaux corridors de déplacement.

Une attention particulière a été portée sur l'évaluation de la fonctionnalité des milieux et des corridors utilisés par ces espèces.

***Pose de pièges photographiques***

Cette méthode se base sur l'utilisation d'appareils photographiques numériques (modèle Reconyx Hyperfire HC 600 et Browing SPEC OPS elite) dont le déclenchement est automatique. Un système de flash infrarouge permet la prise de clichés nocturnes sans effaroucher les animaux.

Avant de se rendre sur le terrain, un examen attentif des photos aériennes et des cartes IGN a permis d'identifier au mieux les différentes unités paysagères, et par conséquent les axes de déplacement pouvant être empruntés par les mammifères.

Au total, 5 pièges photographiques ont été disposés dans l'aire d'étude rapprochée, principalement le long des cours d'eau et dans les boisements humides afin de cibler les mammifères semi-aquatiques (Loutre d'Europe, Vison d'Europe et Putois d'Europe) qui constituaient ici les principaux enjeux.

Ces pièges photographiques ont été laissés pendant des durées allant de 1 à 4 mois (entre fin mars et fin juillet), avec des relevés mensuels afin de vérifier le bon fonctionnement du matériel.

***Piège photographique au bord d'un ruisseau***

**Limites rencontrées**

Les expertises ont été menées au printemps, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

## 10.2.4. INVENTAIRES DES CHIROPTERES

### 10.2.4.1.INVENTAIRES MENES EN 2010, 2011 ET 2012

#### *10.2.4.1.1. METHODOLOGIE*

**Protocole d'inventaire**

Trois principales démarches de prospection ont été mises en œuvre.

***Méthode de prospection des sites hypogés en période hivernale***

La période de prospection optimale pour les sites souterrains (caves, carrières, abris hypogés, souterrains divers, formations karstiques…) s'étend généralement de mi-novembre à fin février, avec une préférence pour les coups de gel de janvier et février. Les recherches ont été effectuées en février (et mars) 2010 grâce à des lampes frontales et des lampes portables puissantes qui permettent d'inspecter les anfractuosités, les « plafonds » et les fissures susceptibles d'accueillir des chauves-souris en hibernation.

L'analyse des cartes topographiques au 1/25 000è , l'exploitation de la base de données du Groupe Chiroptères d'Aquitaine et une enquête auprès des associations de spéléologie ont permis de localiser des sites hypogés susceptibles d'abriter des populations de chiroptères en hiver.

***Méthode de prospection des gîtes estivaux***

Des prospections ont eu lieu en juin 2010 afin de repérer les éventuels gîtes liés au bâti. Pour cela, une visite systématique des ponts routiers a été réalisée dans une bande de 1 Km de large autour de l'aire d'études. L'élargissement de l'aire d'études était indispensable car les territoires des chiroptères s'étendent à plusieurs kilomètres de leur gîte. Les ponts présentent fréquemment des fissures ou des fentes de dilatation qui peuvent être utilisées par les chiroptères, notamment les Murins.

***Méthode de prospection en période estivale***

Elles ont débuté courant juin (période de parturition) et se sont poursuivies jusqu'en septembre, englobant la période de forte activité (migration, transit, accouplements). Elles sont effectuées à l'aide de détecteurs d'ultrasons. Cette technique, fondée sur les émissions acoustiques des chauves-souris, permet la réalisation d'inventaires et le repérage des territoires de chasse. Elle peut également permettre, dans certains cas, de caractériser les principaux axes de déplacement et d'évaluer les éventuels risques potentiels de collisions et/ou les secteurs pouvant présenter une sensibilité particulière sur ce point. Cette méthode ne permet toutefois pas de disposer d'une approche exhaustive. La distance de détectabilité est très variable selon les espèces et le milieu utilisé mais n'excède jamais 100 mètres (5 à 20 m en moyenne).

Détecteurs à ultrasons

Plusieurs modèles de détecteurs ont été utilisés avec par exemple, des détecteurs de type Pettersson Elektronik D240x, couplés avec des enregistreurs de type Edirol R09HR, fonctionnant en hétérodyne et en expansion de temps. Si l'hétérodynage peut être suffisant pour déterminer certaines espèces comme les Noctules ou la Sérotine, il est par contre nécessaire de passer en expansion de temps pour pouvoir discerner, dans la majorité des cas, les différentes espèces de Murins et juger ainsi pleinement de la diversité des espèces pouvant fréquenter les milieux étudiés. Les deux modes sont complémentaires et indispensables à une bonne identification des chauves-souris sur le terrain. Des détecteurs de type ANABAT SD1 ont également été utilisés, pour lesquels les possibilités d'identification sont plus faibles mais qui présentent l'avantage de fonctionner en continu sur de longues périodes. Ces systèmes ont été utilisés sur les secteurs pour lesquels une information sur le niveau de fréquentation par les chauves-souris est importante (bâtiments situés sur le tracé susceptibles d'être détruits, axes de déplacement importants).

Logiciel d'analyse de sonogrammes

L'un des logiciels d'analyse de sonogrammes utilisés a été « Batsound ». Ce logiciel permet la visualisation, la mesure et l'interprétation des ultrasons enregistrés en expansion de temps avec le détecteur.

Concernant les Anabats, l'analyse des données se fait à partir du logiciel AnalookW.

Méthodologie des prospections

Pour obtenir les meilleurs résultats, les milieux prospectés doivent être a priori favorables afin d'optimiser les surfaces prospectées. Les corridors potentiels tels que les haies, les cours d'eau et forêts galeries à proximité ou non des gîtes connus ou de gîtes potentiels (village, ferme, vieux boisements, cavités naturelles ou artificielles, etc.) ont été principalement étudiés. Les prospections ont lieu de nuit dans des zones souvent difficiles d'accès.

Tous les points de contacts avec les chiroptères ont été localisés précisément (échelle du 5 000ème) avec le détail des espèces qui y sont liées.

**Limites rencontrées**

La prospection des colonies liées aux bâtiments est subordonnée à la possibilité d'accès sur le site. Les bâtiments n'ont été visités que lorsqu'un accord de la part des propriétaires a pu être obtenu.

À signaler que les peuplements d'orthoptères particulièrement présents au sein de l'aire d'études, ont entraîné une importance pollution auditive, compliquant et ralentissant notoirement l'exploitation et l'analyse des sonogrammes en créant un très grand nombre de fichiers.

L'enquête menée auprès des communes a donné quelques résultats, mais les retours ont été assez limités.

## 10.2.4.2.INVENTAIRES MENES EN 2014 ET 2015

### *10.2.4.2.1. METHODOLOGIE*

**Planning des inventaires**

***Tableau 52 : Planning des inventaires 2014-2015 des chiroptères***

| Groupe inventorié | Période | Conditions d'inventaire | | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| Chiroptères | du 29/09 au 01/10 2014 | T° | 16°C à 25°C | Recherche des zones de gîtes estivaux et de chasse |
| | | Ciel | dégagé, quelques précipitations en soirée | |
| | | Vent | très faible | |
| | du 17/02 au 19/02 2015 | T° | 1°C à 15°C | Recherche des zones de gîtes d'hibernation |
| | | Ciel | selon les jours, soleil à couvert avec averses | |
| | | Vent | très faible à nul | |
| | du 29/06 au 01/07 2015 | T° | 20°C à 41°C | Enregistrements nocturnes des contacts, évaluation des zones de transit, de gîtes estivaux et de chasse |
| | | Ciel | ensoleillé | |
| | | Vent | modéré à nul | |
| | du 17/07 au 19/07 2015 | T° | 18°C à 35°C | Enregistrements nocturnes des contacts, évaluation des zones de transit, de gîtes estivaux et de chasse |
| | | Ciel | soleil et éclaircies | |
| | | Vent | très faible à nul | |

**Protocole d'inventaire**

Après une analyse de l'écologie à l'échelle du paysage (via photographie aérienne, les indications de SIG de Corine Biotope), les sites potentiellement les plus intéressants sont localisés, en tenant compte de la fonctionnalité des habitats pour les chiroptères.

Deux méthodes sont utilisées pour étudier les éléments pertinents pour la connaissance des chiroptères :

- la recherche et la prospection de gîtes estivaux et hivernaux ;
- le diagnostic qualitatif (diversité spécifique) et quantitatif (fréquence des passages et mesures de l'activité) des territoires de chasse et des routes de vol au moyen de détecteurs à ultrasons :
  - Peterson D1000X, EM3+ et SoundChaser, logiciel BatSound, 3.31b,
  - Chaine de capteurs / enregistreurs fixés en hauteur : Batcorder 2.0.

En premier lieu, les prospections sont axées sur la recherche d'arbres à cavités, sénescents et/ou têtards éventuels. Ces arbres sont inspectés à la lampe afin d'y déceler des indices de présence ou des individus (colonies éventuelles de mise-bas pour les espèces forestières). En outre, l'aire d'études est parcourue en hiver (février) à la recherche d'espèces et également pour caractériser les potentialités d'accueil du milieu pour les chiroptères (arbres remarquables, réseaux bocagers, etc.).

En complément, des visites nocturnes sont menées sur des parcours-échantillons avec des points d'écoute préalablement définis et répartis sur tout le long du tracé supposé du projet, en ciblant prioritairement les haies, lisières et boisements susceptibles de jouer le rôle de corridor de déplacements et/ou d'être exploités pour la chasse et pour le gîte. Sur chaque point d'écoute, tous les contacts sont relevés dans un intervalle de 10 minutes. Pour chaque contact, l'heure, le type d'activité (chasse, transit, cris sociaux) et le lieu sont précisés. Un comportement de chasse est décelé par la présence d'accélérations dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. Le comportement de transit est indiqué par une séquence sonore à rythme régulier typique d'un déplacement rapide dans une direction donnée. La mesure de l'abondance des chauves-souris est impossible par l'acoustique. Les résultats quantitatifs expriment une mesure de l'activité basée sur une méthode d'occurrence sonore des espèces (ou groupe d'espèces) par tranche de temps. Le contact acoustique est donc l'élément de base. Il correspond à une séquence acoustique bien différenciée. Lorsque plusieurs individus chassent dans un secteur restreint, fournissant ainsi une longue séquence sonore continue, on comptabilise un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu identifié. Cette durée correspond à la durée moyenne d'un contact isolé.

Les enregistrements sont donc basés sur les manifestations vocales de ces espèces (« écoutes » aux détecteurs d'ultrasons Pettersson Electronics D1000X et EM3+ fonctionnant en mode hétérodyne). Les informations enregistrées sont analysées ultérieurement à l'aide du logiciel dédié BatSound 3.31b, permettant ainsi d'identifier les espèces contactées. En outre, l'installation de Batcorder, enregistreurs

automatiques placés en points fixes dans des zones supposées de gîtes ou de transit des espèces durant plusieurs nuits, est réalisée dans des secteurs définis comme pertinents d'un point de vue chiroptérologique au sein de l'aire d'études.

Les Batcorders permettent d'enregistrer automatiquement les ultrasons des chauves-souris, pratiquement sans interférence, numériquement en haute définition en temps réel pendant les soirées d'études et sur les zones où la probabilité de passages des chiroptères est jugée forte. Les enregistrements sonores sont alors analysés par une série de logiciels :

- Étape 1 : bcAdmin : permettant l'extraction et le tri des séquences enregistrées pour une gestion claire et simple et la génération de sortants ;
- Étape 2 : bcAdmin pour la recherche et vectorisation (tokenisation) des cris des chiroptères ;
- Étape 3 : batIdent : permettant de déterminer automatiquement les espèces ;
- Étape 4 : bcAnalyse/Batsound : permettant au chiroptérologue de contrôler les enregistrements à l'aide de sonagrammes et de réécoute des séquences en expansion de temps.

Compte-tenu des limites que présentent ces logiciels en termes d'identification automatique des espèces (marge d'erreur importante pour certains groupes complexes comme les Murins), chaque enregistrement est vérifié manuellement par le chiroptérologue afin d'éviter toute erreur d'identification.

Tous les points de pose des Batcorder sont géolocalisés au GPS.

Les territoires de chasse, les zones de transit (corridors) et les gîtes sont mis en évidence lorsque cela reste possible.

L'essentiel des données sur les chiroptères proviennent des écoutes au détecteur d'ultrasons et de l'analyse des enregistrements des Batcorder.

**Limites rencontrées**

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent exclusivement d'observations (indices de présence, observations et écoutes).

Toutes les prospections spécifiques aux chiroptères sont réalisées sous conditions météorologiques favorables.

Aussi, certains gîtes potentiels, notamment des gîtes potentiels forestiers ne peuvent être visités, du fait de leur grande hauteur (>5 m). Pour ces cavités, la potentialité ne peut donc être levée.

La série de points d'écoute début en moyenne une demi-heure après le coucher du soleil, indépendamment de la présence ou non de chauves-souris. Aucune source lumineuse n'est apportée afin de ne pas attirer artificiellement les animaux.

Le principal biais à éviter, dans la perspective d'étudier l'ensemble des points d'écoute, consiste à ne pas arriver trop tardivement sur les derniers points lors de chaque prospection.

En effet, il est maintenant bien connu et largement documenté que les chauves-souris chassent de façon préférentielle dès le coucher du soleil puis l'activité de chasse décroît à mesure que la nuit avance.

Certaines espèces marquent alors une pause dans leur activité de chasse et regagnent aussi bien des gîtes diurnes que des gîtes nocturnes de transit. De plus le temps passé en chasse varie en fonction du couple habitat/saison (températures et pics d'émergences de proies), des espèces, de leurs besoins alimentaires, du type de proies recherchées, et de l'âge (principalement entre jeunes de l'année et femelles adultes).

Lorsque l'identification des chiroptères en direct n'est pas possible, les séquences concernées sont enregistrées et analysées ultérieurement à l'aide du logiciel BatSound.

Enfin, l'identification des corridors de transit des chauves-souris est difficile par les écoutes ultrasonores et la pose d'enregistreurs automatiques. Cela peut être évalué plus finement par un suivi d'individus d'une colonie sur plusieurs années.

### 10.2.4.3.INVENTAIRES MENES EN 2021 et 2022

#### *10.2.4.3.1. METHODOLOGIE*

**Planning des inventaires**

Les enregistrements ont ciblé deux périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- Le début de l'automne, à la fin de la dispersion des jeunes et au début de la période de swarming.
- La fin de printemps/début d'été lorsque les colonies de reproduction sont installées ;
-

***Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement***

| | Nombre de SM2 | Nombre de nuit d'enregistrement |
|---|---|---|
| Premier passage (21 au 23 septembre 2021) | 8 | Pose de 8 enregistreurs passifs SM4Bat avec analyse paysagère et recherche des gîtes, ainsi que deux passages nocturnes en écoute active sur un total de 6 points à l'aide de détecteurs Pettersson M500. 24°C de jour, 11°C au minimum de nuit. Ciel dégagé. |
| Second passage (4 au 6 mai 2022) | 8 | Pose de 8 enregistreurs passifs SM4Bat ainsi que deux passages nocturnes en écoute active sur un total de 6 points à l'aide de détecteurs Pettersson M500. 24°C de jour, 11°C au minimum de nuit. 22°C de jour, 8°C au minimum de nuit. Ciel dégagé. |
| 12 et 13 janvier 2024 | 0 | Passage supplémentaire dans tous les bâtiments détruits en février 2024 afin de déterminer la présence de traces pouvant justifier de la présence d'espèces lors de la période favorable. |

Soit un équivalent de 5 nuits complètes d'écoute au premier passage, 5 au second et 10 sur l'ensemble de la période d'activité.

La présence potentielle de site de reproduction dans les bâtiments détruits pendant la phase travaux a été effectué en période de favorable pendant les écoutes actives sur site. Tous ces bâtiments ont ensuite été inventoriés en janvier 2024 afin de déterminer la présence de traces pouvant justifier de la présence d'espèces lors de la période favorable.

## Protocole d'inventaire

***Méthode de prospection en période estivale***

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

***Matériel d'enregistrement***

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT ou SM4BAT (enregistrement direct).

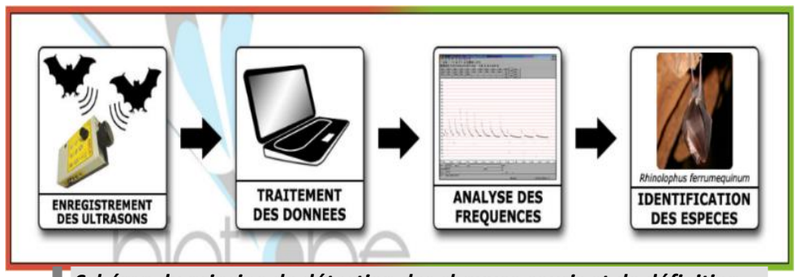



***Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition***

Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

**Détermination automatique du signal et identification des espèces**

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM2BAT et SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différentiables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différentiables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonagrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

**Détermination automatique du signal et identification des espèces**

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélérations dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (*Nyctalus* sp., *Eptesicus* sp., *Tadarida teniotis* …) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT.

Ainsi, pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers…) l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive ». Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un référentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

**Conditions de pose des SM2Bat**

| Identifiant | Date | Paysage immédiat | Habitat stationnel |
|---|---|---|---|
| Point 1 | Du 21/09/2021 au 22/09/2021<br>et<br>Du 05/05/2022 au 06/05/2022 | Dans une forêt de feuillus, en bordure d'une ancienne route bordée de nombreux platanes | |
| Point 2 | Du 21/09/2021 au 22/09/2021<br>et<br>Du 05/05/2022 au 06/05/2022 | En bordure d'un chantier. En direction d'un linéaire d'arbres longeant une zone humide. | |

| Identifiant | Date | Paysage immédiat | Habitat stationnel |
|---|---|---|---|
| Point 3 | Du 21/09/2021 au 22/09/2021<br>et<br>Du 05/05/2022 au 06/05/2022 | Sur une forêt rivulaire près d'un ruisseau en direction des rails | |
| Point 4 | Du 21/09/2021 au 22/09/2021<br>et<br>Du 05/05/2022 au 06/05/2022 | Rive d'un cours d'eau en direction d'un pont. Proche gîte bâti potentiel. | |

| Identifiant | Date | Paysage immédiat | Habitat stationnel |
|---|---|---|---|
| Point 5 | Du 22/09/2021 au 23/09/2021<br>et<br>Du 04/05/2022 au 05/05/2022 | En bord de cours d'eau et de zone humide | |
| Point 6 | Du 22/09/2021 au 23/09/2021<br>et<br>Du 04/05/2022 au 05/05/2022 | Le long d'une haie au bord d'un étang | |

| Identifiant | Date | Paysage immédiat | Habitat stationnel |
|---|---|---|---|
| Point 7 | Du 22/09/2021 au 23/09/2021<br>et<br>Du 04/05/2022 au 05/05/2022 | Le long de l'estey de franc à proximité du chemin vers le parc de Mussonville. | |
| Point 8 | Du 22/09/2021 au 23/09/2021<br>et<br>Du 04/05/2022 au 05/05/2022 | Au bord d'un jardin boisé situé dans la ville. | |

**Recherche de gîtes**

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables…) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés au printemps et été.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères…).

**Limites rencontrées**

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier au problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

De plus les détecteurs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères.

Enfin, concernant la recherche des gîtes arboricoles, le temps imparti aux prospections ne permettait pas, compte-tenu de la taille de l'aire d'étude, de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres.

## 10.2.5. INVENTAIRES DES AMPHIBIENS

### 10.2.5.1.INVENTAIRES MENES EN 2010, 2011 ET 2012

#### *10.2.5.1.1. METHODOLOGIE*

**Protocole d'inventaire**

Outre des enquêtes et recherches bibliographiques, il a été réalisé une localisation de l'ensemble des sites présentant des enjeux herpétologiques, avérés ou potentiels. Cette localisation des zones à prospecter a été réalisée par exploitation des fonds IGN et des orthophotoplans ainsi que de la carte de végétation.

Les inventaires batrachologiques qualitatifs et quantitatifs (dans la mesure du possible) ont été effectués en périodes de reproduction et de dispersion (de janvier à septembre). Ces inventaires ont été axés sur la recherche de l'ensemble des espèces protégées (d'intérêt patrimonial et plus fréquentes) afin d'aboutir à une hiérarchisation de l'intérêt batrachologique et herpétologique des secteurs et des habitats.

Les inventaires batrachologiques ont porté sur l'estimation des populations, la cartographie des sites de reproduction, des habitats d'espèces et l'estimation de l'importance des axes de déplacements.

Le planning précis des investigations a été sur les périodes d'activité maximale des différentes espèces d'amphibiens :

- un premier passage aura lieu début février spécifiquement destiné à échantillonner les populations de Grenouille agile, espèce particulièrement précoce. Il s'agira de prospecter de jour les mares, lagunes… pour recenser les pontes de cette espèce ;
- un second entre fin-février et fin mars pour inventorier plus globalement les autres espèces d'amphibiens précoces (Grenouille agile, Crapaud commun…) migrant vers les sites de reproduction dès la fin de l'hiver ;
- un troisième passage aura lieu en avril-mai pour rechercher les autres espèces (Pélodyte, Triton marbré, Rainettes, Sonneur, Pélobate…) ;
- un quatrième passage aura lieu en septembre-octobre pour compléter les données récoltées lors des trois premiers inventaires (dispersion des jeunes, adultes encore visibles pour certaines espèces : Pélobate cultripède, Grenouille agile, Crapaud commun, Salamandre tachetée...).

De manière générale, les prospections ont été pratiquées de jour (repérage des milieux aquatiques, des sites de pontes, sondages au filet troubleau…), et de nuit (recherches des axes de déplacement notamment au niveau des chemins et des routes situés dans l'aire d'études, prospection des sites repérés de jour : pratique d'écoutes, utilisation de la technique de la « repasse », sondages, observations directes…). Les dates de passage ont été calées en fonction des conditions météorologiques qui influent fortement sur l'activité des amphibiens.

La localisation des axes de déplacement, reliant les sites d'hivernage aux sites de ponte, a été réalisée entre février et fin mars pour les Grenouilles agile et rousse et le Crapaud commun. Ces recherches ont eu lieu de nuit, par temps assez doux et humide. Les prospections ont été faites sur les routes et chemins accessibles (lieux découverts) et dans les milieux naturels aux abords des sites de reproduction impactés.

Les sites de reproduction et les autres habitats utilisés par les espèces ont été cartographiés.

S'il est généralement aisé de délimiter le site de reproduction, il n'en va pas de même pour les sites d'hivernage et de gagnage. Ces derniers ont été délimités en intégrant l'ensemble des prairies, boisements… habitats les plus susceptibles d'être fréquentés par les différentes espèces recensées, tout en prenant en compte la distance moyenne connue pour l'espèce considérée entre le site de ponte et les zones d'hivernage et de gagnage.

**Limites rencontrées**

La réalisation de cette étude est limitée par :

- une estimation des populations réalisée par comptage des pontes (Grenouilles agile et rousse, Crapaud commun, Rainette méridionale) et/ou par dénombrement des adultes à la vue (amplexus de Crapaud commun), par estimation du nombre de mâles chanteurs lors d'écoutes nocturnes… Pour les espèces comme les Tritons et la Salamandre tachetée, il peut être indiqué le nombre d'individus différents observés sur un même site, ce qui donne une première idée de la taille des populations. Ainsi, les estimations des effectifs de populations représentent un ordre de grandeur permettant d'évaluer l'importance des populations présentes ;
- les conséquences des conditions météorologiques du printemps et du début d'été 2011 (épisodes pluvieux très limités et assèchement prématuré de milieux aquatiques et humides) ;
- les difficultés d'accès aux propriétés privées closes.

## 10.2.5.2.INVENTAIRES MENES EN 2014 ET 2015

### *10.2.5.2.1. METHODOLOGIE*

**Planning des inventaires**

***Tableau 53 : Planning des inventaires 2014-2015 des amphibiens***

| Groupe inventorié | Période | Conditions d'inventaire | | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| Amphibiens | du 29/09 au 01/10 2014 | T° | 16°C à 25°C | Recherche des zones de migration post-nuptiale |
| | | Ciel | dégagé, quelques précipitations en soirée | |
| | | Vent | très faible | |
| | du 17/02 au 19/02 2015 | T° | 1°C à 15°C | Échantillonnage des zones de reproduction et d'hivernage et recherche des zones de migration pré-nuptiale |
| | | Ciel | selon les jours, soleil à couvert avec averses | |
| | | Vent | très faible à nul | |
| | du 14/04 au 16/04 2015 | T° | 10°C à 30°C | Échantillonnage des zones de reproduction |
| | | Ciel | selon les jours, soleil, éclaircies et temps nuageux | |
| | | Vent | très faible à nul | |
| | le 16/04 2015 | T° | 14°C à 17°C | Prélèvements ADNe (EC 4, EC 6 et EC 8) |
| | | Ciel | nuageux | |
| | | Vent | très faible | |
| | du 17/07 au 19/07 2015 | T° | 18°C à 35°C | Recherche des zones de migration post-nuptiale |
| | | Ciel | soleil et éclaircies | |
| | | Vent | très faible à nul | |

**Protocole d'inventaire**

L'identification des amphibiens nécessite deux approches complémentaires :

- le repérage visuel diurne et surtout nocturne des individus (adultes, pontes, têtards) pendant la saison de reproduction. Pour ce faire, il est privilégié l'observation à la lampe à la prospection systématique des plans d'eau à l'épuisette, pour éviter de perturber les sites de reproduction ;
- le repérage sonore par écoute au crépuscule et en début de nuit des chants des anoures (crapauds, grenouilles).

Les inventaires sur le terrain sont effectués à des périodes différentes de l'année :

- à la période de la migration prénuptiale, soit en hiver ;
- lors de la reproduction en fin d'hiver et au printemps ;
- en fin de printemps et en été, avec l'observation de la métamorphose des larves, la capture des jeunes métamorphosés pour estimer leurs effectifs et l'observation de mouvements post-nuptiaux.

Une attention particulière est portée aux connexions possibles entre différents habitats (entre deux sites de reproduction, entre un site de reproduction et un habitat terrestre) afin d'évaluer les perturbations éventuelles du projet en phase de travaux sur les axes de déplacements des amphibiens, notamment lors des migrations pré- et post-nuptiales.

Enfin, de manière à s'assurer de la présence ou de l'absence d'espèces dans des milieux aquatiques stagnants, une analyse d'ADN environnemental (ADNe) est réalisée dans les secteurs inondés suivants :

- marais de Cadaujac – Eau Blanche ;
- prairie inondée des Ponts à proximité de la Péguillère ;
- boisement et prairies humides du Cordon d'Or.

Cette analyse consiste en plusieurs prélèvements d'eau et analyse de ceux-ci en laboratoire, permettant d'assurer ou d'infirmer la présence d'amphibiens via la détection d'ADN spécifique (l'ADN environnemental ADNe).

Le protocole spécifique mis en place est le suivant :

Les extractions d'ADN ont été réalisées dans une salle dédiée à l'ADN rare ou dégradé. À chaque étape du protocole, des témoins négatifs ont été analysés en parallèle aux échantillons, afin de contrôler la pureté des consommables utilisés et de détecter d'éventuelles contaminations croisées au cours de la manipulation (contrôle qualité).

Une amplification de l'ADN a été effectuée avec un couple d'amorces universel pour les amphibiens puis les échantillons amplifiés ont été séquencés à l'aide d'un séquenceur nouvelle génération (HiSeq - Illumina). Les séquences obtenues ont été analysées avec des outils bio-informatiques permettant d'éliminer les erreurs dues à l'amplification ou au séquençage (à l'aide de différents filtres) et de comparer chaque séquence avec une base de référence amphibiens propre de la société SpyGen®. Une liste d'espèces a ainsi été établie pour chaque échantillon avec le nombre de séquences associées par taxon.

La technologie actuellement utilisée est basée sur la détection d'ADN mitochondrial et ne permet donc pas de distinguer des espèces hybrides comme par exemple les Grenouilles vertes (*Pelophylax spp*).

Le contrôle qualité au cours des manipulations a permis d'attester qu'aucune contamination croisée (entre sites échantillonnés) n'a été détectée lors de l'analyse. Ainsi, l'ensemble des résultats est bien indépendant pour chaque site.

**Limites rencontrées**

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent d'observations (relevé d'indices, observations directes et écoutes) ainsi que d'analyses d'ADN présent dans le milieu, permettant d'assurer la présence ou l'absence d'espèces. Tout inventaire est limité par le nombre d'investigations de terrain et par les conditions météorologiques. Cependant, toutes les prospections spécifiques aux amphibiens sont réalisées sous conditions météorologiques favorables.

Concernant les analyses ADN, la persistance de l'ADNe (environnemental) dans un écosystème d'eau douce est d'environ 15 jours. Cela signifie donc que les espèces d'amphibiens détectées par les analyses ADNe étaient présentes lors de l'échantillonnage ou durant les 15 jours précédents les prélèvements d'eau.

## 10.2.5.3.INVENTAIRES MENES EN 2021 et 2022

### *10.2.5.3.1. METHODOLOGIE*

**Planning des inventaires**

| Inventaires des amphibiens (4 passages dédiés) | |
|---|---|
| 16/02/2022 | Inventaires nocturnes. Météo : Temps couvert, pluie faible, 5 à 10 °C. |
| 08/03/2022 au 10/03/2022 | Inventaires nocturnes. Météo : Temps couvert, pluie faible, 10 °C |
| 12/04/2022 | Inventaires nocturnes. Météo : Temps couvert, pluie forte, 10 à 15 °C. |
| 08 au 10/06/2022 | Inventaires diurnes (recherches pontes et larves). Météo : Couvert, pluie faible et éclaircies, 20°C, vent modéré. |

**Protocole d'inventaire**

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs…). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour comptabiliser les têtards et les pontes.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place.

Les dates de passages, étalées entre mars et juin, ont été choisies de manière à passer au moment des pics d'activité des deux espèces à enjeux identifiées dans la bibliographie.

.

**Limites rencontrées**

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille des populations, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture- marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

## 10.2.6. INVENTAIRES DES REPTILES

### 10.2.6.1.INVENTAIRES MENES EN 2010, 2011 ET 2012

#### *10.2.6.1.1. METHODOLOGIE*

**Protocole d'inventaire**

Les prospections porteront sur l'inventaire des espèces, l'estimation des populations et la cartographie des habitats d'espèces.

Les mares, étangs, sections de cours d'eau et crastes recoupés par l'aire d'études, constituent autant d'habitats susceptibles d'abriter la Cistude d'Europe. De plus, différents habitats thermophiles ont été visités afin d'inventorier les autres espèces de reptiles.

En compléments des inventaires herpétologiques spécifiques, les habitats aquatiques ont pu, lors des inventaires batrachologiques d'avril-mai, être en partie renseignés sur la présence ou non de la Cistude.

Ces inventaires ont été réalisés de jour, entre les mois d'avril et septembre. Il a s'agit de prospecter :

- les gravières et étangs, les lagunes et crastes, les têtes de bassins… pour recenser plus particulièrement les stations de Cistude d'Europe ;
- les lisières, le pied des murets et des haies... exposés à l'ensoleillement et les habitats thermophiles (coteaux calcaires, landes, lisières forestières...) ainsi que les abris habituels des reptiles comme les tas de pierres, de bûches, de branches, les amas de feuilles ou d'herbages divers, le dessous des matériaux abandonnés (tôles, planches, bâches plastique, pneus...) pour recenser notamment les espèces d'intérêt patrimonial et/ou celles ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 traversés par le projet : les Coronelles lisse et girondine, le Seps strié…

Un protocole de prospection spécifique a été mis en œuvre pour la Cistude d'Europe, compte tenu de sa biologie : cette espèce a été recherchée entre les mois de mars et juillet 2010, lors de deux passages, de préférence en matinée ou en fin d'après-midi, pour détecter les individus en phase de thermorégulation au niveau des berges ensoleillées des cours d'eau à faible courant, des fossés ou des plans d'eau. Les recherches des zones de ponte (secteurs thermophiles à substrat sableux ou sablo-limoneux) ont été effectuées en fin de journée et en soirée, vers la mi-juin (période correspondant généralement au pic d'activité de la ponte qui s'étend de fin mai à courant juillet).

En plus des prospections « échantillon » du l'aire d'études du projet GPSO, sur 3000 m de part et d'autre du projet, un protocole de prospection spécifique a été mis en œuvre pour les autres reptiles sur les sites les plus favorables. Des abris artificiels constitués de plaques de carton bitumé noires d'environ 1 m² ont été posées au sol dans des endroits mi-ensoleillés mi-ombragés. Les serpents, et notamment les Couleuvres et Coronelles, aiment s'y réfugier durant la journée. La présence de reptiles a été relevée lors de plusieurs passages effectués dans les semaines et mois suivant la pose. Un nombre adapté de plaques ont été disposées et récupérées lors du dernier passage.

L'emploi de cette technique suppose de recueillir si possible au préalable l'accord des propriétaires et/ou des exploitants des parcelles.

Compte tenu de la biologie des reptiles, il n'est pas possible de réellement estimer les populations par dénombrement des individus à vue. Il n'a pas été réalisé d'estimation des populations par piégeage et/ou méthode de capture/recapture avec marquage car ces techniques sont intrinsèquement fortement consommatrices de temps et de personnel, donc fort coûteuses. Il a été indiqué le nombre d'individus différents observés sur un même site, ce qui par extrapolation donne une première idée de la taille des populations.

Pour la Cistude, les habitats cartographiés ont été délimités en intégrant l'ensemble des habitats les plus susceptibles d'être fréquentés par l'espèce. Ils ont été identifiés lors des prospections de terrain et leur délimitation a été complétée avec la cartographie de la végétation. Ont été également cartographiés les axes de déplacements entre les milieux aquatiques et les sites de ponte terrestres ainsi que les axes de dispersion permettant les échanges entre les populations ou la colonisation de nouveaux territoires. Ceci implique de prendre aussi en compte les sites à Cistude d'Europe recensés aux abords même de l'aire d'études.

**Limites rencontrées**

La difficulté d'accès aux propriétés privées closes ainsi que l'estimation du nombre d'individus par site, donnant une première idée de la taille des populations (ordre de grandeur permettant d'évaluer l'importance des populations présentes mais rend difficile une estimation plus précise).

### 10.2.6.2.INVENTAIRES MENES EN 2014 ET 2015

#### *10.2.6.2.1. METHODOLOGIE*

**Planning des inventaires**

***Tableau 54 : Planning des inventaires 2014-2015 des reptiles***

| Groupe inventorié | Période | Conditions d'inventaire | | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| Reptiles | du 14/04 au 16/04 2015 | T° | 10°C à 30°C | Inventaires dans zones d'habitats potentiels |
| | | Ciel | selon les jours, soleil, éclaircies et temps nuageux | |
| | | Vent | très faible à nul | |
| | du 26/05 au 28/05 2015 | T° | 13°C à 26°C | Inventaire Cistude<br>Inventaires dans zones d'habitats potentiels autres espèces |
| | | Ciel | ensoleillé à nuageux selon les jours | |
| | | Vent | très faible | |
| | du 17/07 au 19/07 2015 | T° | 18°C à 35°C | Inventaires dans zones d'habitats potentiels |
| | | Ciel | soleil et éclaircies | |
| | | Vent | très faible à nul | |

**Protocole d'inventaire**

Les reptiles sont des animaux thermophiles, tous les milieux favorables (lisières, chemins, haies, talus, zones humides, pierriers) font l'objet de visites à la période propice d'observation. La recherche des espèces est réalisée par observation directe, menée par parcours sur les espaces favorables à l'insolation des animaux.

Un parcours optimal d'observation est défini dans l'aire d'études en prenant en compte la topographie des lieux, la proximité des zones en eau et la végétation relativement dense limitant les zones d'observations.

Le repérage est alors effectué lors des heures recommandées pour l'observation des reptiles, c'est-à-dire le matin ou en fin d'après-midi :

- à vue, dans un premier temps, avec jumelles pour les gîtes naturels repérés (pierres, tas de bois, vieilles tôles, etc.) ;
- à l'écoute (détection des bruits de fuite) pour les individus cachés, enfin par la recherche de gîtes (retournement des pierres et souches).

Tous les contacts sont géolocalisés au GPS.

**Limites rencontrées**

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent exclusivement d'observations (relevé d'indices, observations directes et écoutes).

Compte tenu de la biologie des espèces, il n'est pas possible de réellement estimer les populations par dénombrement des individus à la vue. Il est indiqué le nombre d'individus différents observés sur un même site, ce qui par extrapolation donne une première idée de la taille des populations.

### 10.2.6.3.INVENTAIRES MENES EN 2021 et 2022

#### *10.2.6.3.1. METHODOLOGIE*

**Planning des inventaires**

| Inventaires des reptiles (4 passages dédiés) | |
|---|---|
| 12/04/2022 | Météo : Temps couvert, éclaircies et pluies faibles, 15°c. |
| 16/05/2022 | Météo : Temps couvert, 20 à 25 °C, vent faible. |
| 24/05/2022 | Météo : Temps couvert, éclaircies et pluies faibles, 20 °C |
| 08/06/2022 au 11/06/2022 | Météo : Couvert, pluie faible et éclaircies, 20°C, vent modéré. |

**Protocole d'inventaire**

Aucune méthode spécifique n'a été appliquée pour cette étude (pose d'abris artificiels par exemple). Cependant, des recherches ciblées sur les haies et les lisières ont été réalisées aux premières heures du jour en période printanière afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

**Limites rencontrées**

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille des populations, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture- marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

## 10.2.7. INVENTAIRES DE L'AVIFAUNE

### 10.2.7.1.INVENTAIRES MENES EN 2010, 2011 ET 2012

#### *10.2.7.1.1. METHODOLOGIE*

**Protocole d'inventaire**

La zone d'étude a été constituée de l'aire d'études de 1 000 m complétée par deux bandes de 1 000 m de large de part et d'autre. Les prospections ont été réalisées en fonction de la biologie des espèces, de la localisation des stations par rapport à l'aire d'études, de la présence de corridors biologiques, mais aussi afin de pouvoir prendre en compte les aspects fonctionnels, notamment au niveau des zones humides.

***Oiseaux hivernants et migrateurs***

Bien que les prospections sur le terrain portent essentiellement sur les oiseaux nicheurs, les oiseaux migrateurs et hivernants ont fait l'objet d'une synthèse des données disponibles, et pour certains groupes de prospections sur le terrain.

L'intérêt des plans d'eau et des zones humides pour les oiseaux d'eau hivernants et migrateurs a été systématiquement vérifié par une enquête auprès des associations naturalistes. Il en a été de même pour les oiseaux des grandes plaines agricoles susceptibles d'être présents en effectifs importants (Vanneau huppé, Pluvier doré…) ou beaucoup plus rares et présentant un intérêt patrimonial (Faucon émerillon, Pluvier guignard…).

Certaines espèces ont fait l'objet de recherches particulières, notamment pour la Grue cendrée afin de délimiter les secteurs régulièrement fréquentés et l'Œdicnème criard afin de déterminer

d'éventuels sites de regroupement postnuptial. Pour cette dernière espèce, les secteurs de reproduction seront ainsi prospectés de nouveau en octobre (en même temps que les prospections concernant la migration postnuptiale), afin de vérifier les sites de regroupement, et le cas échéant les délimiter précisément et dénombrer les effectifs présents.

Une reconnaissance générale du territoire a été réalisée en février 2010. Après avoir pris connaissance et exploité les données bibliographiques ou autres disponibles, l'objectif a été de parcourir totalement la zone afin de :

- recenser les populations d'oiseaux hivernants (oiseaux d'eau, avifaune des plaines agricoles…) ;
- définir et cartographier les zones prisées par la Grue cendrée (zones de gagnage) ;
- pré-identifier les principaux secteurs susceptibles de présenter un intérêt ornithologique particulier pour l'avifaune nicheuse ;
- définir les sites où ont été effectués par la suite à deux reprises en période de reproduction, les points d'écoute et d'observation (IPA).

***Oiseaux nicheurs***

Des inventaires ornithologiques qualitatifs et quantitatifs ont été effectués en période de reproduction (mars à juillet). Ces inventaires ont notamment été axés sur la recherche des espèces d'intérêt patrimonial afin d'aboutir à une hiérarchisation de l'intérêt ornithologique des secteurs et des habitats.

Les inventaires ont été réalisés en priorité sur les sites d'intérêt ornithologique potentiel mis en évidence préalablement, sans pour autant abandonner les zones de nature ordinaire (zones urbaines principalement présentes au sein de l'aire d'études).

Au minimum deux passages en pleine période de reproduction (entre mi-mars et début juillet) ont été réalisés. Les prospections ont été menées le jour, en soirée et la nuit, en fonction de la biologie des espèces, avec une identification à vue et au chant (écoute des chants, des cris…, utilisation de la technique de la « repasse » pour certaines espèces plus difficiles à détecter comme les rapaces nocturnes). Elles ont été réalisées en conjuguant plusieurs méthodes : observations et points d'écoute diurnes de 15 à 20 mn et nocturnes couplés à des transects à pied et en voiture. Ces méthodes conjuguées permettent une plus grande mobilité des observateurs et une meilleure couverture de l'aire d'études. Elles multiplient ainsi les chances de contacts avec les différentes espèces et amènent à une meilleure connaissance de la répartition des oiseaux nicheurs d'intérêt patrimonial et de la valeur ornithologique des habitats. Lors de ces inventaires, une liste globale des espèces rencontrées a été notée.

Les méthodes utilisées sont adaptées aux espèces d'intérêt patrimonial présentes :

- observations à partir de points hauts en milieu de journée pour les rapaces diurnes et les grands voiliers (cigognes…) ;
- dénombrement tôt le matin ou très tard le soir sur des points stratégiques pour les oiseaux d'eau ;
- dénombrement le long de parcours échantillons pour les espèces relativement communes des bocages, boisements et zones agricoles ;
- écoute nocturne avec utilisation de la technique de la repasse sur des itinéraires échantillons pour les oiseaux nocturnes (rapaces, Engoulevent…).

Toutes les espèces considérées comme peu fréquentes au niveau régional ou bénéficiant d'un statut de protection européen ont été précisément localisées et dénombrées.

Méthode de réalisation des IPA (Indices ponctuels d'Abondance) : 54 IPA ont été réalisés (33 en 2010 et 21 en 2011) et répartis dans différents types de milieu rencontrés au sein de la zone préférentielle de passage, afin de caractériser les peuplements de base des différents types de milieu, en liaison avec le linéaire concerné.

Les IPA ont été menés selon le protocole en vigueur (Blondel & al., Muller, 1987, M.N.H.N, 2002).

Ils ont été répartis dans différents types de milieux rencontrés au sein l'aire d'études étendue sur 3000 m de part et d'autre du projet (aire d'études du projet GPSO), afin de caractériser les peuplements de base des différents types de milieux, en liaison avec le linéaire concerné.

Ces relevés ont été couplés aux prospections qualitatives. 5 à 8 IPA par matinée ont généralement été effectués selon la nature des terrains. Ils ont pour but de permettre de mieux apprécier l'abondance de certaines espèces protégées communes, information importante à prendre en considération dans le cadre des demandes de dérogation concernant la destruction d'habitats d'espèces nicheuses communes protégées et dans l'évaluation des compensations.

Pour l'ensemble des méthodes mises en œuvre, deux sessions de dénombrement ont été réalisées.

Les points d'écoute (IPA) ont été localisés à l'aide d'un GPS et renseignés dans le SIG, afin d'effectuer les 2 passages strictement au même emplacement :

- la première session, réalisée en début de printemps (fin avril – mi-mai) permet de prendre en compte les nicheurs et migrateurs précoces ;
- la seconde réalisée plus tard en saison (début juin – mi-juillet) permet de dénombrer les nicheurs et migrateurs plus tardifs.

Les points d'écoute ont été d'une durée de 20 minutes, selon le protocole, et ont été effectués par temps calme, durant la période comprise entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du jour.

Une fiche a été produite pour chaque point IPA avec les informations suivantes : localisation, observateur, date et heure de passage, conditions météo, habitats, liste des espèces avec mention du nombre de contacts.

Les codes habitats et codes espèces employés dans les fiches sont ceux habituellement utilisés lors du Programme STOC.

## Cartographie des habitats d'oiseaux

Quand un habitat d'espèce a dépassé de la limite de l'aire d'études des 3000 m, l'objet géographique n'a pas été arrêté à la limite du fuseau mais la partie de l'habitat situé hors fuseau (cartographier l'ensemble de la parcelle p.ex.) a été bien prise en compte. Pour les cours d'eau, fossés…, les limites ont été arrêtées de manière à avoir une cohérence avec les autres parcelles environnantes.

***Oiseaux hivernants et migrateurs***

Pour la cartographie des habitats, les polygones correspondent aux sites de stationnement observés et à ceux éventuellement occupés lors des années antérieures (parcelles agricoles, prairies inondables, bois-dortoirs…).

Dans le cas particulier d'une espèce observée ponctuellement en période de migration voire d'hivernage, sans qu'aucun secteur ne puisse lui être attribué, seul le point d'observation a été cartographié.

A chaque polygone relatif à un site d'hivernage ou de halte migratoire, doivent correspondre une observation de terrain ou une source.

***Oiseaux nicheurs***

Pour la cartographie des habitats, il faut distinguer plusieurs cas en fonction de la superficie des territoires de reproduction des espèces :

Dans le cas d'espèces à territoire de nidification de superficie modeste (<1 à 10 ha) comme la Pie-grièche écorcheur, le Pic mar, l'Alouette lulu… voire l'Engoulevent d'Europe ou la Chevêche d'Athéna, il a été cartographié le territoire effectif de reproduction (prise en compte de l'habitat réellement fonctionnel).

Dans le cas des espèces forestières à vaste territoire, il a été distingué :

- Les oiseaux nicheurs en boisement dont le territoire de recherche alimentaire est essentiellement forestier : cartographie du territoire forestier présumé ; Les oiseaux nicheurs en boisement, essentiellement des rapaces, dont le territoire de recherche alimentaire déborde largement du secteur boisé. Deux polygones, l'un correspondant au site où le nid est présumé se situer [au vu de sa découverte, d'indices (parades…)…], l'autre prenant en compte les habitats de recherche alimentaire des espèces dans un rayon de 3 km.

- Dans le cas des espèces d'avifaune de plaine, il a été distingué :
    - Les oiseaux nicheurs à territoire relativement moyens (Courlis cendré, Vanneau huppé…), il a été cartographié le territoire effectif de reproduction (prise en compte de l'habitat réellement fonctionnel) ;
    - Les oiseaux nicheurs à grand territoire, essentiellement les busards, deux polygones : l'un correspondant au site où le nid est présumé se situer [au vu d'indices (parades, passage de proies…)…], l'autre prenant en compte les habitats de recherche alimentaire des espèces dans un rayon de 3 km.
- Dans le cas des oiseaux d'eau, il a été cartographié le plan d'eau en entier (Anatidés…) ou un linéaire de cours d'eau correspondant au territoire présumé du couple nicheur (Martin-pêcheur d'Europe…).

Dans le cas particulier d'une espèce observée en période de reproduction, mais estimée être en simple transit, pour laquelle on ne peut délimiter de secteur de nidification, seul le point d'observation a été cartographié.

A chaque polygone relatif à un site de nidification, doivent correspondre une observation de terrain ou une source.

## 10.2.7.2.INVENTAIRES MENES EN 2014 ET 2015

### *10.2.7.2.1. METHODOLOGIE*

#### Planning des inventaires

***Tableau 55 : Planning des inventaires 2014-2015 des oiseaux***

| Groupe inventorié | Période | Conditions d'inventaire | | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| Oiseaux migrateurs et résidents | du 29/09 au 01/10 2014 | T° | 16°C à 25°C | Visualisation des zones de migration et inventaires des résidents |
| | | Ciel | dégagé, quelques précipitations en soirée | |
| | | Vent | très faible | |
| Oiseaux migrateurs et hivernants | du 17/02 au 19/02 2015 | T° | 1°C à 15°C | Visualisation des zones de migration et inventaires des hivernants |
| | | Ciel | selon les jours, soleil à couvert avec averses | |
| | | Vent | très faible à nul | (plans d'eau, zones humides) |
| Nicheurs précoces, limicoles et migrateurs | du 14/04 au 16/04 2015 | T° | 10°C à 30°C | Observations et écoutes diurnes et nocturnes |
| | | Ciel | selon les jours, soleil, éclaircies et temps nuageux | |
| | | Vent | très faible à nul | |
| Nicheurs | du 26/05 au 28/05 2015 | T° | 13°C à 26°C | Observations et écoutes diurnes et nocturnes |
| | | Ciel | ensoleillé à nuageux selon les jours | |
| | | Vent | très faible | |
| Nicheurs tardifs | du 29/06 au 01/07 2015 | T° | 13°C à 26°C | Observations et écoutes |
| | | Ciel | ensoleillé à nuageux selon les jours | |
| | | Vent | très faible | |
| Nicheurs tardifs et estivants | du 17/07 au 19/07 2015 | T° | 18°C à 35°C | Observations et écoutes, y compris estivants (zones humides, plans d'eau) |
| | | Ciel | soleil et éclaircies | |
| | | Vent | très faible à nul | |

#### Protocole d'inventaire

Cet inventaire a pour objectifs :

- la détermination des oiseaux présents ;
- la détermination de la répartition des espèces présentes ;
- la détermination des secteurs utilisés tout au long de l'année par ces espèces ;
- la détermination des populations.

Il s'agit de préciser les populations d'oiseaux bénéficiant d'un statut de protection et tout particulièrement les espèces nicheuses.

Les prospections ornithologiques consistent à relever les espèces d'oiseaux présentes dans l'aire d'études à chacun des passages avec, pour chaque espèce, comptage des individus. L'observation de leurs comportements permet de préciser leur statut sur le site.

La méthodologie employée pour la détermination de l'avifaune comprend :

- l'observation directe des individus (visuelles, jumelles) ;
- la réalisation de points d'écoute pour les oiseaux chanteurs ;
- la réalisation d'écoutes nocturnes pour les espèces nocturnes.

***Réalisation des points d'observation et d'écoute***

La réalisation de points d'observation est utilisée pour déterminer la présence des oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants présents sur le périmètre d'étude.

Les observations visuelles et auditives sont mentionnées sur chaque point d'observation effectué. De nombreux oiseaux délimitent leur territoire par l'émission de chants caractéristiques, des points d'écoutes sont donc effectués afin d'identifier l'ensemble des espèces présentes au sein de l'aire d'études. En plus de permettre l'identification des espèces présentes sur l'aire d'études, cette technique permet également l'identification des milieux et secteurs préférentiellement utilisés par chacune des espèces contactées.

***Les oiseaux nicheurs***

Au cours de la période de reproduction (qui s'étale de fin février à mi-juillet), un minimum de deux passages est effectué sur chaque point d'observation mis en place avec un passage en avril ainsi qu'un autre en mai avec mention des espèces observées et, pour les espèces à enjeux, mention du nombre de couples estimé. Au minimum un point d'observation est effectué par grands types d'habitats présents (urbains, forestiers, semi-ouvertes, ouverts et aquatiques).

Parmi les points d'observation effectués, des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) sont effectués. Ces points d'écoute, normés (temps d'écoute de 2 fois 20 minutes), sont réalisés de mars à juin afin de couvrir l'ensemble de la période durant laquelle les oiseaux chanteurs sont actifs. La plage horaire admise comprend les quatre premières heures de la journée (heure à laquelle les émissions sonores diminuent). Afin d'identifier l'ensemble des espèces présentes, deux périodes d'inventaire sont effectuées. La première est faite en avril afin de détecter les espèces précoces et la seconde en mai pour les espèces plus tardives migratrices. Cette technique a pour principal intérêt de nous informer sur la densité de population des espèces présentes par habitats.

Les points d'écoute sont localisés et cartographiés avec mention des espèces contactées. Les espèces présentant les plus forts enjeux sont également géoréférencés.

Les statuts de reproduction sont systématiquement recherchés pour chaque espèce susceptible de nicher (donc à l'exception des migrateurs). Ces statuts, fixés par l'European Ornithological Atlas Commitee, sont au nombre de 3 : nicheur possible, nicheur probable et nicheur certain. Ils ne peuvent être attribués que si certains critères sont respectés.

***Les oiseaux migrateurs et hivernants***

Afin d'identifier l'ensemble des espèces migratrices et hivernantes présentes sur l'aire d'études, des points d'observations sont effectués sur les sites présentant les plus forts enjeux pour les oiseaux migrateurs et hivernants. Il s'agit généralement des milieux aquatiques, des zones prairiales en bon état de conservation ainsi que des milieux forestiers. Les espèces présentant les plus forts enjeux sont géoréférencés.

Les périodes de prospections sont les suivantes :

- migrateurs prénuptiaux : avril et mai ;
- migrateurs postnuptiaux : septembre ;
- hivernants : février.

***Réalisation des transects d'observations***

Afin d'améliorer l'inventaire des zones présentant un fort enjeu pour l'avifaune, des transects de prospection sont effectués dans les milieux les mieux préservés. Durant ces prospections, l'ensemble des observations visuelles et auditives sont mentionnées avec localisation des espèces patrimoniales observées. Cette méthode est utilisée pour la recherche des oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants. Les espèces présentant les plus forts enjeux sont géoréférencées.

***Réalisation des points d'écoute nocturne***

Afin de compléter les prospections diurnes, des écoutes nocturnes sont réalisées afin d'identifier les espèces qui se manifestent la nuit. Elles sont réalisées du coucher du soleil à approximativement minuit pour une durée minimale d'écoute de dix minutes par point d'écoute. Ces points d'écoutes sont réalisés dans les milieux fréquentés par les espèces visées.

**Analyse du statut de reproduction**

L'ensemble des espèces recensées sont listées avec leur statut de reproduction. L'évaluation du statut de reproduction des cortèges avifaunistiques a ainsi pu être réalisée. Les critères de nidifications retenus sont ceux de l'EBCC Atlas European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) :

- nidification possible : espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification, mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction, couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction ;
- nidification probable : territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit, parades nuptiales, fréquentation d'un site de nid potentiel, signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte, présence de plaques incubatrices, construction d'un nid, creusement d'une cavité ;
- nidification certaine : adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention, nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête), jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges), adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver, adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes ;
- hivernant : espèce ne se reproduisant pas sur le site, présence en hiver ;
- passager : espèce utilisant le site pour le repos ou la nutrition ;
- migrateur : espèce seulement de passage sur le site.

**Limites rencontrées**

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent exclusivement d'observations (relevé d'indices, observations et écoutes).

La détection des chants est soumise à plusieurs paramètres, notamment l'activité des individus échantillonnés et les variations d'effectifs selon les saisons et les années. Cependant, le protocole mis en œuvre tend à maximiser le taux de détection et surtout à limiter sa variabilité selon les sites et au cours du temps (répétition des points d'écoute).

### 10.2.7.3.INVENTAIRES MENES EN 2021 et 2022

#### *10.2.7.3.1. METHODOLOGIE*

**Planning des inventaires**

| Inventaires des oiseaux (6 passages dédiés) | |
|---|---|
| 13/01/2022 | Avifaune hivernante : Météo : Temps clair, 0 à 5 °C, vent faible |
| 16/02/2022 | Avifaune hivernante. Météo : Temps couvert, pluie faible, 5 à 10 °C. |
| 08/03/2022 | Avifaune migratrice. Météo : Temps couvert, pluie faible, 10 °C. |
| 26 au 27/04/2022 | Avifaune nicheuse. Météo : Temps couvert, 10 à 15 °C, vent modéré |
| 08/06/2022 au 11/06/2022 | Avifaune nicheuse. Météo : Couvert, pluie faible et éclaircies, 20°C, vent modéré. |
| 08/09/2021 au 13/08/2021 | Avifaune migratrice : Temps ensoleillé, 20 à 25 °C, Vent faible |

**Protocole d'inventaire**

La méthodologie utilisée pour les inventaires sur l'avifaune nicheuse a consisté en un parcours pédestre couvrant l'ensemble de l'aire d'étude, permettant ainsi d'échantillonner tous les grands types d'habitats et les cortèges associés. Lors de ces parcours, tous les individus vus et/ou entendus ont été répertoriés et leurs statuts notés lorsque cela était possible. Une attention toute particulière a été portée sur les espèces dites patrimoniales et remarquables.

Des observations spécifiques ont été réalisées sur l'avifaune hivernante et migratrice en ciblant les zones favorables (zones humides et milieux aquatiques).

**Limites rencontrées**

Dans le cadre de cette étude, l'ensemble des cortèges occupant les différents habitats du site a pu être inventorié. La liste des espèces contactées ne peut cependant pas prétendre à l'exhaustivité,

notamment pour les taxons survolant ou utilisant le site de manière ponctuelle, ce qui est surtout le cas des espèces migratrices.

Néanmoins, il est considéré que le nombre et les dates d'inventaires ont permis de recenser l'essentiel des enjeux concernant l'avifaune.

## 10.2.8. INVENTAIRES DES INVERTEBRES

### 10.2.8.1.INVENTAIRES MENES EN 2010, 2011 ET 2012

#### *10.2.8.1.1. METHODOLOGIE*

En 2010, l'aire d'études était constituée d'un fuseau de 1 000 m, complété par deux bandes de 1 000 m de large de part et d'autre. En 2011, le fuseau a été restreint à 500 m, avec 500 m de part et d'autre. Les inventaires entomologiques et malacologiques qualitatifs et quantitatifs (dans la mesure du possible) ont été effectués en période de vol des imagos (repérage coléoptères à partir d'avril 2010, inventaires de mai à août 2010 et de mai à octobre 2011). En 2012, les inventaires ont été effectués sur des secteurs ou espèces cibles, au droit du tracé. Ces inventaires ont été axés sur la recherche des espèces d'intérêt patrimonial et/ou celles ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 traversés par le projet, afin d'aboutir à une hiérarchisation de l'intérêt entomologique et malacologique des différents secteurs.

**Protocole d'inventaire**

Le planning des investigations a été fondé sur les périodes d'activité des différentes espèces, en particulier en fonction de la phénologie habituelle des principales espèces ciblées : Leucorrhines (mai-juin), Agrion de Mercure (mai-juillet), Cuivré des marais (mai pour la première génération), Damier de la succise (mai). Les dates de passage ont été calées en fonction des conditions météorologiques, lesquelles influent fortement sur l'activité des espèces.

En 2010, les inventaires entomologiques ont été réalisés au cours de plusieurs passages entre mai et août. Les inventaires généralistes sur l'ensemble des insectes ont été réalisés en binôme pour un total de 20 jours de terrain. Les inventaires ciblés sur les coléoptères ont consisté à faire des reconnaissances de terrain en avril (arbres à cavités) et des inventaires et relevés de pièges toutes les semaines ou tous les quinze jours en juin-juillet (20 jours de terrain en tout). L'inventaire des mollusques patrimoniaux a été réalisé fin juillet – début août pour un total de14 jours de terrain.

En 2011, les inventaires généralistes (Odonates, Lépidoptères Rhopalocères et Orthoptères) ont été réalisés sur 19 jours de terrain afin de couvrir le plus de terrain possible. Les inventaires spécifiques aux Coléoptères, répartis sur quatre périodes, ont été réalisés sur 10 jours de terrain, la dernière visite (10-12 octobre 2011) a permis une visite spécifique de cavités inaccessibles à l'aide d'une échelle (prospections spécifiques sur corde). L'inventaire des mollusques patrimoniaux a été réalisé en mai et en octobre totalisant 15 jours de terrain.

En 2012, les inventaires, effectués sur 11 jours de terrain, ont consisté à prospecter, au droit de l'aire d'études, des secteurs sous-inventoriés les années précédentes pour certains taxons.

Lors des prospections, toute espèce d'insecte présentant un intérêt patrimonial a été systématiquement notée (rares, protégées, citées à la directive Habitats, déterminantes de ZNIEFF, en liste rouge régionale).

Dans la mesure du possible, notamment pour les espèces territoriales, les populations ont été estimées par dénombrement des individus afin de pouvoir apprécier les enjeux écologiques, ceux-ci étant pour partie fonction de la taille des populations. Il a été indiqué le nombre d'individus différents observés sur un même site et les relations éventuelles (systèmes de métapopulations) entre les différents sites. Pour les coléoptères saproxyliques, aucune estimation de population n'est faisable sans détruire l'habitat, seuls les exemplaires repérés sont donc dénombrés.

Les habitats cartographiés correspondent aux sites de reproduction, de recherche alimentaire ainsi qu'aux corridors biologiques. Ils sont délimités en intégrant l'ensemble des zones humides, pelouses, prairies, boisements, etc., les plus susceptibles d'être fréquentés par les différentes espèces.

***Lépidoptères***

Les inventaires lépidoptérologiques ont été pratiqués de jour (identification si nécessaire par capture au filet puis relâcher immédiat). Les périodes d'investigations (entre mai et août) ont été calées en fonction de la période d'émergence des imagos des différentes espèces cibles. Afin que les prospections soient les plus fructueuses possible, elles ont été effectuées de préférence après une période de beau temps de plusieurs jours, entre 10 h et 17 h et dans des conditions météorologiques favorables (couverture nuageuse faible à moyenne et sans pluie, vent faible, température d'au moins 13°C par temps ensoleillé et d'au moins 17°C par temps couvert). Il a été noté toutes les observations de chenilles attestant de la reproduction des espèces d'intérêt patrimonial sur un site donné. Les habitats favorables aux lépidoptères diurnes (pelouses, friches, prairies sèches ou humides, lisières forestières, etc.) ont été parcourus en recherchant spécifiquement les espèces patrimoniales. En particulier, le Damier de la succise, inscrite à la Directive « Habitats », a fait l'objet de recherches ciblées en 2011.

Les habitats d'espèces protégées ont été identifiés et cartographiés. Toutes les stations d'espèces remarquables (protégées, liste rouge, etc.) ont été précisément localisées. L'importance numérique de la station a été appréciée ainsi que son état général.

***Odonates***

Les inventaires odonatologiques ont été pratiqués de jour entre mai et août au sein des habitats favorables à ce groupe (suintements, mares, étangs, cours d'eau, vallées inondables, etc.). Afin que les prospections soient les plus représentatives, elles ont de préférence été effectuées dans des conditions météorologiques favorables (sans pluie, vent faible, température suffisante). L'identification des adultes a été effectuée visuellement ou par capture au filet avec relâcher immédiat. Des photographies ont été également prises pour les espèces présentant des enjeux particuliers (particulièrement rares ou difficiles à identifier).

En 2010, des recherches d'exuvies ont également été effectuées pour les Anisoptères (sans contrainte météorologique) avec identification des espèces à la loupe binoculaire. Le comportement des espèces a également été noté (accouplement, ponte, etc.) pour appréhender une éventuelle reproduction sur le site.

Les habitats d'espèces ont été identifiés et cartographiés. Toutes les stations d'espèces remarquables (protégées, liste rouge, etc.) ont été précisément localisées sur photo aérienne ou avec un GPS. L'importance numérique de la station a été appréciée ainsi que son état général.

***Orthoptères***

Les inventaires ont été effectués par observations visuelles et écoutes des stridulations en périodes diurne et nocturne entre mai et août. Un détecteur à ultrasons a été utilisé en août 2010 pour le repérage de certaines sauterelles émettant au-dessus de 20 kHz. En 2011, seuls des inventaires diurnes (à vue, avec capture et/ou écoute des chants à l'oreille) ont été effectués.

Toutes les stations d'espèces remarquables (rares, en liste rouge, etc.) ont été localisées et l'état de conservation de la station apprécié.

***Coléoptères et autres groupes taxonomiques d'insectes***

Pour les coléoptères, il a été réalisé au préalable une localisation des secteurs favorables par photo-interprétation (vieux vergers, vieilles haies, vieux arbres isolés, vieux boisements de feuillus, etc.) qui ont ensuite été échantillonnés lors de prospections de terrain.

Pour le Pique-prune, le Grand Capricorne (ou autres coléoptères saproxylophages non protégés mais d'intérêt patrimonial), un premier passage a été effectué courant avril 2010, en début de feuillaison, afin de repérer les trous d'émergence ou les galeries caractéristiques altitudinales.

Pour le Pique-prune :

- l'observation des adultes étant aléatoire compte tenu de la biologie de l'espèce, cette espèce a été recherchée en deux temps sur les secteurs favorables ;

- repérage au GPS des arbres favorables ;
- prospection des cavités visibles présentant une épaisseur significative de terreau de bois pour rechercher les indices de présence de l'espèce (fèces, élytres, pattes, etc.) ou les larves par prélèvement du terreau et tamisage de ce dernier. Dans un premier temps, n'ont été prospectées que les cavités accessibles avec une échelle de 7 m. Puis, pour affiner la recherche sur les secteurs à forte potentialité de présence, une prospection des cavités les plus hautes a été effectuée à l'aide de cordes. Pour chaque site prospecté, le nombre d'arbres inspectés a été relevé, ainsi que le nombre d'arbres présentant des cavités à terreau. Les indices (fèces et débris d'adultes) peuvent persister des dizaines d'années dans une cavité après son utilisation par les larves. Ainsi, lorsque la présence du Pique-prune est relevée sur ces indices, cela ne permet pas de préciser si l'espèce est toujours dans le site au moment de l'observation. Seule l'observation des larves vivantes ou des adultes permet d'attester la présence de l'espèce. Cette distinction est importante lorsque l'observation est réalisée dans un habitat précaire pour l'espèce, comme par exemple dans une zone comportant une faible densité d'arbres favorables isolés des autres habitats connus et fréquentés par l'espèce. Dans ce cas, il est nécessaire d'attester la présence de l'espèce en recherchant les larves ou les adultes. Avec un nombre d'arbres limité, cela peut s'avérer particulièrement difficile.

Pour le Grand Capricorne : un premier passage a été effectué courant avril, en début de feuillaison, afin de repérer les trous d'émergence ou les galeries caractéristiques. Il faut noter que l'autorisation de prospection n'ayant été obtenue que fin mars, les prospections prévues en février avant la pousse des feuilles ont été repoussées, ce qui a réduit les possibilités de localisation des indices et cavités potentielles. La recherche a inclus celle des adultes au crépuscule entre juin et septembre par de chaudes soirées (période de vol la plus favorable) et celle des trous d'émergence ou des galeries caractéristiques de l'espèce dans les vieux chênes (indices de présence visibles toute l'année). Les vieux chênes susceptibles d'abriter les larves de cette espèce et situés au droit du tracé [ou abords immédiats (zone travaux)] ont été cartographiés et localisés au GPS.

Pour le Lucane cerf-volant, compte tenu de son statut, des prospections spécifiques ont été réalisées uniquement au sein des sites Natura 2000 en recherchant les adultes au crépuscule entre juin et août par des soirées chaudes (période de vol la plus favorable) et les restes d'individus prédatés (têtes, mandibules, élytres). Les vieux arbres susceptibles d'abriter les larves de cette espèce et situés au droit du tracé [ou abords immédiats (zone travaux)] ont été cartographiés et localisés au GPS.

Les autres espèces de coléoptères d'intérêt patrimonial observées lors des prospections ont été systématiquement notées.

***Mollusques terrestres***

En 2010, les prospections de terrain ont été axées sur la recherche d'espèces patrimoniales ; 82 sites ont été visités au cours de 14 jours de terrain (+ 3 jours de tri et d'identification des échantillons).

Seules deux espèces de Gastéropodes inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » peuvent se rencontrer en milieu continental : *Vertigo angustior* et *V. moulinsiana*. Leur très petite taille (1 à 2 mm) rend leur étude difficile et leur répartition est méconnue. Néanmoins, ces deux espèces ont des exigences écologiques très proches qui sont les formations herbacées calciphiles hygrophiles (tourbières alcalines, etc.). Les milieux humides rencontrés dans la l'aire d'études sont des milieux oligotrophes neutrophiles à acidophiles qui paraissent peu favorables à ces espèces. Ces 2 Vertigo ne sont actuellement pas ou très peu connus en Gironde.

Des prospections spécifiques ont été réalisées en juillet et août 2010 uniquement au sein des sites Natura 2000 recoupés par le projet. Toutefois, d'autres sites ont été visités. Les méthodologies mises en œuvre sont les suivantes :

- *Vertigo angustior* vit essentiellement dans la litière et ne remonte que sur la base de la végétation, ce qui rend très difficile sa détection à la vue ou par des techniques de battage de la végétation. La méthode d'inventaire la plus efficace est donc le prélèvement de la litière suivi d'un séchage et d'un tamisage afin de rechercher l'espèce en laboratoire, ce qui peut se réaliser toute l'année ;
- *Vertigo moulinsiana* vit dans la litière et remonte sur la partie haute de la végétation au printemps et en fin d'été. Il est donc à rechercher de préférence en mai-juin et septembre-octobre, par temps sec, lorsqu'il se situe sur la partie haute de la végétation, par détection à la vue ou par des techniques de battage de la végétation (récolte des individus dans un bac) en prospectant minutieusement tous les milieux favorables (marais, berges des cours d'eau, prairies humides, etc.). Cette méthode est plus facile à mettre en œuvre et moins destructrice que le prélèvement de la litière. Elle permet aussi d'attester ou non de la reproduction de l'espèce (périodes les plus favorables pour observer les juvéniles).

En 2011, les recherches ont été conduites en mai et en octobre. La technique d'observation la plus utilisée dans le cadre de cette étude est la recherche à vue, sur tout type de support pouvant abriter des mollusques. Étant donné le manque de précipitations lors des observations préliminaires (mai 2011), une attention particulière a été portée aux lieux les plus humides, comme les bords de plans d'eaux ou de ruisseaux, l'envers des bois morts ou encore les dépressions ombragées. L'effort de recherche s'est concentré avant et dans les premières heures du jour ou à la tombée de la nuit, lorsque l'humidité au sol est la plus importante, favorisant le déplacement des mollusques.

Pour compléter ces observations à vue, ont été utilisés plusieurs dispositifs de récolte non mortels comme la mise en place de pièges passifs, le balayage des herbes au filet ou le tamisage de la litière. Les identifications étant majoritairement effectuées sur place ; aucun spécimen vivant n'a été prélevé pour conservation et tous les animaux piégés ont été relâchés dans leur milieu. Les identifications difficiles ont été confirmées de retour du terrain, grâce aux photographies prises sur place.

## Limites rencontrées

***Cas particulier des conditions météorologiques de 2011***

Le printemps 2011 a été marqué par de faibles précipitations et des températures bien supérieures aux normales de saison. En région Nouvelle Aquitaine, les mois d'avril, mai et juin ont été exceptionnellement secs et chauds, succédant à cinq mois faiblement pluvieux. La situation hydrologique est plus défavorable qu'en 2010 et peut être qualifiée de nettement déficitaire, tant sur le plan des précipitations que sur celui des écoulements. La situation s'est encore dégradée au cours du mois de mai pour atteindre un caractère exceptionnel, notamment dans le bassin de la Garonne.

Ces conditions hydrologiques exceptionnelles du printemps 2011, faisant suite à un déficit pluviométrique déjà marqué de l'hiver 2010-2011, ont été observées sur le terrain dès les premières campagnes. Ces conditions ont entraîné les conséquences décrites ci-après.

***Assèchement des milieux humides et aquatiques***

Les milieux humides et aquatiques ont subi une baisse des niveaux d'eau (cours d'eau, eaux stagnantes et nappes phréatiques) importante et précoce. En conséquence, de nombreux milieux aquatiques (lagunes, ruisseaux, etc.) ont subi un assèchement partiel ou total et l'évolution de la végétation des milieux humides a été souvent perturbée, avec des milieux présentant en mai des faciès semblables ou plus secs qu'au mois d'août lors d'années moyennes.

Les inventaires d'Odonates ont été notablement affectés puisque de nombreux habitats aquatiques présentaient, lors des inventaires de terrain, des conditions peu favorables à ces insectes. L'assèchement des milieux a surtout touché les ruisseaux et fossés, ainsi que les milieux stagnants temporaires et les lagunes végétalisées qui comptent parmi les habitats les plus favorables aux Odonates ; les étangs plus gros (et restés en eau) présentent en revanche souvent des facteurs moins attrayants (berges abruptes, présence de poissons, entretien drastique, etc.). La répartition et la diversité des Odonates ont donc très probablement été sous-estimées lors des inventaires de 2011.

De même, il est très possible que certains Lépidoptères rhopalocères et Orthoptères des milieux humides (Cuivré des marais, Tétrix spp.

etc.) aient été sous-inventoriés du fait de milieux devenus temporairement moins favorables.

***Comportement des mollusques***

La sécheresse et les fortes températures du mois de mai ont également affecté les mollusques, qui préfèrent les conditions humides. Les individus étaient donc peu ou pas actifs et avaient tendance à rester dans leurs caches plutôt qu'à se déplacer. Bien que les inventaires aient été conduits plutôt le matin et le soir afin d'optimiser les prospections, cette situation n'a pas permis d'observer autant d'individus que lors de conditions moyennes.

***Décalage de la phénologie des espèces***

Les insectes sont des espèces très sensibles aux conditions météorologiques, en particulier à la température qui détermine en partie leur phénologie. Les dates de prospections avaient donc été planifiées en fonction des dates de vol moyennes des espèces cibles.

La sécheresse et les fortes températures printanières ont eu pour conséquences un décalage, plus ou moins marqué selon les espèces, et parfois un raccourcissement, des périodes de vol. Bien que de nombreuses données aient été récoltées, les dates d'inventaire initialement prévues n'ont donc pas toujours coïncidé de manière optimale avec les périodes de vol des insectes en 2011.

***Conclusion***

Les résultats de la saison d'inventaire 2011 se trouvent quelque peu limités par des conditions climatiques particulières, défavorisant notamment les espèces liées aux milieux humides à aquatiques et/ou décalant la période de vol d'autres espèces.

Cependant, les résultats acquis en 2010, lors d'une année pouvant être considérée comme moyenne, permettent de compenser dans une certaine mesure les carences du printemps 2011.

## 10.2.8.2.INVENTAIRES MENES EN 2014 ET 2015

### *10.2.8.2.1. METHODOLOGIE*

#### Planning des inventaires

***Tableau 56 : Planning des inventaires 2014-2015 des invertébrérs***

(Source : Egis Environnement, 2015)

| Groupe inventorié | Période | Conditions d'inventaire | | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| Coléoptères, Orthoptères | du 29/09 au 01/10 2014 | T° | 16°C à 25°C | Inventaires des orthoptères et recherche des arbres favorables aux Coléoptères à larves saproxylophages |
| | | Ciel | dégagé, quelques précipitations en soirée | |
| | | Vent | très faible | |
| Coléoptères, Lépidoptères, Odonates | du 26/05 au 28/05 2015 | T° | 13°C à 26°C | Recherche des premières émergences et des espèces de lépidoptères précoces |
| | | Ciel | ensoleillé à nuageux selon les jours | |
| | | Vent | très faible | |
| Vertigo de Des Moulins | du 26/05 au 28/05 2015 | T° | 13°C à 26°C | Recherche dans les habitats spécifiques à l'espèce dans les stations déjà connues |
| | | Ciel | ensoleillé à nuageux selon les jours | |
| | | Vent | très faible | |
| Coléoptères, Lépidoptères, Odonates | du 29/06 au 01/07 2015 | T° | 13°C à 26°C | Inventaires des imagos et zones de reproduction |
| | | Ciel | ensoleillé à nuageux selon les jours | |
| | | Vent | très faible | |
| Coléoptères, Lépidoptères, Odonates | du 17/07 au 19/07 2015 | T° | 18°C à 35°C | Inventaires des imagos et zones de reproduction. Recherche d'exuvies d'odonates à enjeux (*Corduliidae*) |
| | | Ciel | soleil et éclaircies | |
| | | Vent | très faible à nul | |

#### Protocole d'inventaire

***Lépidoptères***

Le groupe des papillons diurnes (Rhopalocères) fait l'objet d'inventaires à vue, lors de parcours-échantillons effectués dans les différents milieux propices à ce groupe. L'identification est réalisée à vue ou, dans les cas difficiles, après capture au filet à papillons (là encore, les individus sont identifiés immédiatement et relâchés au plus vite sur le lieu de prospection). Les inventaires complémentaires visent les espèces à enjeux connues comme étant présentes : Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), Damier de la Succise (*Euphrydryas aurinia*). Les autres espèces sont néanmoins notées.

***Odonates***

Les recherches concernent les zones favorables : mares, fossés, cours d'eau. Elles sont menées à vue pour les espèces les plus facilement identifiables ou après capture au filet à papillons, pour les autres espèces. Les individus sont identifiés et relâchés au plus vite sur le lieu de prospection (méthode non destructrice). Les espèces particulièrement visées par ces inventaires sont l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) et la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*). Les autres espèces sont néanmoins notées.

La recherche des exuvies (restes des mues de la métamorphose) sur les végétaux des rives complète si possible l'inventaire. Cette recherche se fait au plus près des périodes d'éclosion car les exuvies sont fragiles et rapidement détruites ou dégradées.

***Orthoptères***

Les orthoptères (criquets, sauterelles et grillons) sont des insectes typiques des milieux ouverts (pelouses calcicoles, zones humides, prairies, friches…), néanmoins quelques espèces sont arbusticoles et arboricoles.

Ce groupe est un très bon intégrateur de la structure végétale et des conditions édaphiques en général. A l'inverse des papillons, ils ne sont pas liés à des plantes hôtes, ce sont des phytophages à large spectre. Ce groupe est très réactif aux changements de l'environnement.

La majorité des orthoptères est déterminée à vue et au chant des mâles. Des écoutes crépusculaires permettent également de détecter des espèces à activité nocturne. Les espèces à enjeu sont particulièrement recherchées : Grillon noirâtre (*Melanogryllus desertus*), Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*), Criquet des roseaux (*Mecothestus parapleurus*), Oedipode émeraudine (*Aiolopus thalassinus*), Tétrix des plages (*Paratettix meridionalis*), Tétrix des vasières (*Tetrix ceperoi*), Decticelle côtière (*Platycleis affinis*) et Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*). Les autres espèces contactées sont également notées.

***Coléoptères et autres groupes taxonomiques d'insectes***

La recherche cible le plus souvent les espèces présentant un enjeu particulier : espèces de la directive Habitats, espèces protégées au

niveau national ou régional, espèces notifiées en liste rouge nationale ou régionale et espèces déterminantes de ZNIEFF. Les prospections visent particulièrement le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), le Grand capricorne du chêne (*Cerambyx cerdo*) et le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*). Les autres espèces sont aussi notées.

***Mollusques terrestres (Vertigo de Des Moulins spécifiquement)***

Aucun protocole spécifique d'inventaire n'est réalisé pour ce groupe. Seules les stations connues de présence du Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*) font l'objet d'un inventaire en ciblant spécifiquement l'espèce.

**Limites rencontrées**

Tout inventaire est limité par le nombre d'investigations de terrain et par les conditions météorologiques. Cependant, toutes les prospections spécifiques aux insectes à enjeu ciblés sont réalisées sous conditions météorologiques favorables.

Il existe des biais de capture en faveur des espèces les plus visibles et immobiles. Les espèces petites, cryptiques et très mobiles peuvent être sous-estimées.

Concernant le Vertigo de Des Moulins, le suivi des stations connues permet de quantifier les populations de Vertigo de Des Moulins. Aucun système de piégeage ou de récolte de substrat puis tamisage n'est mis en œuvre.

### 10.2.8.3.INVENTAIRES MENES EN 2021 et 2022

#### *10.2.8.3.1. METHODOLOGIE*

**Planning des inventaires**

| Inventaires des insectes (5 passages dédiés) | |
|---|---|
| 08/09/2021 au 13/08/2021 | Odonates et orthoptères. Météo : Temps ensoleillé, 20 à 25 °C, Vent faible |
| 27/04/2022 | Rhopalocères précoces. Météo : Temps couvert, 10 à 15 °C, Vent modéré |
| 16/05/2022 | Rhopalocères et odonates précoces. Météo : Temps couvert, 20 °C, vent faible. |
| 08/06/2022 au 11/06/2022 | Tout insecte. Météo : Couvert, pluie faible et éclaircies, 20°C, vent modéré. |
| 26 au 27/07/2022 | Tout insecte. Météo : Couvert, 20°C, vent modéré. |

**Protocole d'inventaire**

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Récolte d'exuvies sur les berges des cours d'eau afin de préciser le statut reproductif de certaines libellules ;
- Recherche des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indice de présence (fèces, galeries, macro-restes…).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

**Limites rencontrées**

L'extrême diversité des insectes et leurs mœurs souvent discrètes ne permettent pas de prétendre à un inventaire exhaustif de l'entomofaune présente sur la zone d'étude avec les quelques passages réalisés. Les dates des prospections, la bonne connaissance de la biologie, de l'écologie et de la répartition des espèces ont permis d'analyser correctement les cortèges et les enjeux écologiques des milieux présents pour l'entomofaune, tout en répondant aux problématiques liés aux espèces protégées et/ou patrimoniales.

Toutefois, les conditions météorologiques particulièrement sèche du printemps et de l'été 2022 ont pu influencer la phénologie de certaines espèces et retarder les périodes d'émergence et d'activité des individus.

## 10.2.9. INVENTAIRES DE LA FAUNE AQUATIQUE

### 10.2.9.1.INVENTAIRES MENES EN 2007 ET 2012

#### *10.2.9.1.1. METHODOLOGIE*

**Enquête bibliographique**

Le recueil des données bibliographiques s'est appuyé sur :

- le recensement des différents acteurs sur le secteur d'étude et leur rôle respectif dans la gestion des milieux aquatiques ;
- le recueil des données auprès des organismes institutionnels en charge des réseaux et suivis de mesures sur les cours d'eau et plans d'eau (Agence de l'eau Adour-Garonne, DIREN, OFB, PNRLG, Fédérations de pêche, etc.) ;
- l'analyse des plans d'orientation et de gestion (SDAGE, SAGE, SDVP, PDPG, etc.) et des études spécifiques menées sur certains milieux ;
- des audits auprès de personnes ressources qui ont une bonne connaissance des enjeux sur le secteur d'étude (gardes pêche, AAPPMA, associations environnementales, etc.), les organismes de recherche (Cemagref, Université), les collectivités locales (Syndicats de rivière, etc.), les experts pour les divers groupes (M. Mouthon et M. Cochet pour les mollusques), etc.

**Prospections et inventaires de terrain**

Compte tenu de l'ampleur du réseau hydrographique sur le secteur d'étude, un échantillonnage des cours d'eau a été réalisé. Cet échantillonnage a été établi à partir des données bibliographiques recueillies.

Le choix s'est porté sur les cours d'eau ne disposant d'aucune donnée bibliographique. Il s'agit pour l'essentiel de petits ruisseaux méconnus des têtes de bassin. Les critères retenus pour écarter les cours d'eau des reconnaissances de terrain sont les suivants :

1. Cours d'eau classés axes migrateurs, axes prioritaires et réservoirs biologiques dans le SDAGE Adour-Garonne. Ce sont des milieux disposant d'informations sur la présence d'espèces patrimoniales (données ayant justifiées leur classement),

2. Présence avérée d'au moins une espèce patrimoniale (données d'inventaires des Fédérations de pêche et/ou de l'OFB datant de moins de 10 ans).

En outre, L'analyse des cours d'eau a été effectuée sur les fuseaux de 2000 m et de 1000 m avec les couches de la BD-TOPO. Les cours d'eau sélectionnés dans l'analyse sont les suivants : crastes ou cours d'eau temporaires des bassins à enjeux (SDAGE, écrevisses à pattes blanches avérées ou potentielles).

Les cours d'eau ont été parcourus à pied le long des berges. Ces visites ont permis d'analyser la nature et les potentialités d'accueil des habitats aquatiques, les caractéristiques hydromorphologiques et écologiques (description du lit mineur, de la ripisylve, de la morphologie du cours d'eau, etc.), ainsi que la localisation des secteurs les plus appropriés pour la recherche des espèces patrimoniales.

Les observations ont fait l'objet de relevés portant sur :

- l'intégrité hydromorphologique : relevés de critères traduisant la qualité physique du cours d'eau et la nature de ses éventuels bouleversements (profil en travers, sinuosité, profil en long, ouvrages, seuils, protection de berge) ;

- les potentialités hydroécologiques et habitats sensibles : zones potentielles de frai et habitats d'espèces patrimoniales (poissons, crustacés, moules d'eau douce). Ces habitats peuvent être ponctuels, s'étendre sur quelques centaines de mètres ou sur l'intégralité du tronçon prospecté ;
- la diversité des habitats hydroécologiques : elle est basée sur les faciès d'écoulement, les substrats du lit, la présence d'herbiers, d'abris et de caches, etc.

Les secteurs de cours d'eau prospectés ont été découpés en tronçons homogènes au regard des enjeux hydroécologiques. Ceux-ci ont été évalués pour chaque tronçon homogène :

- enjeu physique ;
- enjeu piscicole ;
- enjeu astacicole ;
- enjeu malacologique.

Concernant les inventaires piscicoles, les reconnaissances de terrain ont permis d'identifier les secteurs les plus propices à la présence d'espèces patrimoniales.

Les pêches électriques ont ensuite été réalisées sur ces différents tronçons au sein du périmètre d'étude selon la technique du « sondage » piscicole.

Ce protocole s'apparente à celui présenté dans la norme européenne NF EN 14011 qui décrit le mode opératoire d'échantillonnage destiné à la recherche ciblée d'espèces dans un bassin versant. En pratique, ces pêches ont été réalisées par un binôme utilisant du matériel léger et portatif : un « Martin pêcheur » (Dream électronique). Alimenté par des batteries, cet appareil est performant pour pêcher toutes les espèces et permet de prospecter tous les habitats.

L'objectif était de vérifier la présence d'espèces patrimoniales ; les poissons ont donc été déterminés et remis à l'eau. Les individus n'ont été ni mesurés, ni pesés mais la présence de différentes classes d'âges a été relevée (alevins, juvéniles, adultes).

Ce dispositif a permis de réaliser des sondages piscicoles sur des secteurs parfois éloignés de voies d'accès et très encombrés par la végétation herbacée et arbustive.

Le matériel de pêche électrique (anode, épuisette) et les équipements entrés en contact avec l'eau (gants, bottes) ont été désinfectés entre chaque station d'inventaire afin de ne pas propager de maladies entre les différents milieux.

Pour les recherches d'Écrevisses, elles ont été réalisées de nuit entre 22h00 et 3h00 du matin à l'aide d'une lampe torche. Les observations de terrain ont été effectuées par deux techniciens suivant le protocole suivant :

- un seul passage a été effectué : les prospections ont été effectuées en binôme avec un espacement d'environ 30 mètres entre chaque opérateur ;
- les cours d'eau ont été parcourus à pied sur les berges sans marcher dans l'eau (dans la mesure du possible) et sans détériorer les caches naturelles ;
- les individus n'ont été ni dérangés, ni sortis de l'eau (sauf si leur détermination s'avérait impossible in situ) ;
- les prospections ont été effectuées par beau temps pour s'assurer une bonne visibilité et une activité astacicole suffisante ;
- afin d'éviter toute contamination d'une population saine par diverses pathologies, le matériel entré en contact avec l'eau (bottes, gants) a été désinfecté à l'aide d'une solution de Javel (rinçage avec une solution d'hypochlorite de sodium 10 ppm).

Les cours d'eau possédant des linéaires importants dans le fuseau de 3000m ont fait l'objet d'une prospection partielle sur les secteurs potentiellement les plus intéressants pour les espèces protégées

Aucune prospection n'a été réalisée sur les cours d'eau temporaires.

**Limites rencontrées**

Certaines portions de cours d'eau inaccessibles n'ont pas pu être prospectées. Il s'agit généralement :

- de secteurs très encombrés par une végétation rivulaire dense et impénétrable (arbustes, ronces) ;
- de zones humides avec des réseaux de fossés et de canaux très envasés infranchissables à pied ;
- de propriétés privées (jardins, parcelles grillagées ou clôturées).

Dans la mesure du possible, les potentialités des milieux aquatiques vis-à-vis de la faune aquatique ont été extrapolées à partir des observations des zones amont et aval plus accessibles.

Le diagnostic des cours d'eau temporaires nécessite que les inventaires soient réalisés au printemps lorsque les conditions hydrologiques sont favorables (avant la période d'assec estival). Les prospections ont donc débuté dès la mi-avril.

Conditions hydrologiques exceptionnelles : le printemps 2011 a été marqué par de faibles précipitations et des températures bien supérieures aux normales de saison.

En région Nouvelle-Aquitaine, le mois d'avril a été exceptionnellement sec et chaud et il a succédé à cinq mois faiblement pluvieux. La situation hydrologique est plus défavorable qu'en 2010 et peut être qualifiée de nettement déficitaire tant sur le plan des précipitations, que celui des écoulements.

La situation s'est encore dégradée au cours du mois de mai pour atteindre un caractère exceptionnel, notamment sur le bassin de la Garonne, et sévère sur les autres bassins.

Conséquences sur les expertises : ces conditions hydrologiques exceptionnelles du printemps 2011, faisant suite à un déficit pluviométrique déjà marqué de l'hiver 2010-2011, ont été observées sur le terrain dès la première campagne d'avril.

#### 10.2.9.2.INVENTAIRES MENES EN 2021 ET 2022

Un inventaire des espèces piscicole n'a pas été effectué en 2021-2022. Une expertise géomorphologique des 5 cours d'eau a cependant été effectué sur 3 jours de terrain. Cette étude a notamment permis d'analyser la granulométrie de chaque cours d'eau par un expert faune aquatique et de mettre à jour la présence /absence de zones de frayères pour chaque espèce en fonction des conditions du milieu. Les sites de reproduction et la liste des espèces a donc été mise à jour au sein du document suite à cette analyse terrain.

## 10.3. LISTE DES ESPECES INVENTORIEES

### 10.3.1. Espèces végétales

| Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|---|---|
| Acer campestre L., 1753 | Érable champêtre, Acéraille |
| Acer negundo L., 1753 | Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo |
| Acer pseudoplatanus L., 1753 | Érable sycomore, Grand Érable |
| Achillea millefolium L., 1753 | Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus |
| Agrimonia eupatoria L., 1753 | Aigremoine eupatoire, Francormier |
| Agrostis capillaris L., 1753 | Agrostide capillaire |
| Agrostis stolonifera L., 1753 | Agrostide stolonifère |
| Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916 | Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthe |
| Aira caryophyllea L., 1753 | Canche caryophillée |
| Alcea rosea L., 1753 | Rose trémière, Passerose |
| Alisma plantago-aquatica L., 1753 | Grand plantain d'eau , Plantain d'eau commun |
| Allium ursinum L., 1753 | Ail des ours, Ail à larges feuilles |
| Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790 | Aulne glutineux, Verne |
| Althaea officinalis L., 1753 | Guimauve officinale, Guimauve sauvage |
| Amaranthus deflexus L., 1771 | Amarante couchée, Amarante étalée |
| Amaranthus retroflexus L., 1753 | Amarante réfléchie, Amaranthe à racine rouge, Blé rouge |
| Andryala integrifolia L., 1753 | Andryale à feuilles entières, Andryale à feuilles entières sinueuse, Andryale sinueuse |
| Angelica sylvestris L., 1753 | Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impératoire sauvage |
| Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934 | Brome stérile |
| Anthoxanthum odoratum L., 1753 | Flouve odorante |
| Aphanes arvensis L., 1753 | Alchémille des champs, Aphane des champs |
| Arctium minus (Hill) Bernh., 1800 | Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules |
| Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819 | Fromental élevé, Ray-grass français |
| Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877 | Armoise des Frères Verlot, Armoise de Chine |
| Artemisia vulgaris L., 1753 | Armoise commune, Herbe de feu |
| Arum italicum Mill., 1768 | Gouet d'Italie, Pied-de-veau |
| Asparagus officinalis subsp. officinalis L., 1753 | Asperge officinale |
| Asplenium adiantum-nigrum L., 1753 | Capillaire noir, Doradille noir |
| Asplenium scolopendrium L., 1753 | Scolopendre, Scolopendre officinale |
| Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1799 | Fougère femelle, Polypode femelle |
| Atriplex prostrata Boucher ex DC., 1805 | Arroche hastée |
| Avena barbata Pott ex Link, 1799 | Avoine barbue |
| Ballota nigra L., 1753 | Ballote noire |
| Bambusa Schreb., 1789 sp. | |
| Bellis perennis L., 1753 | Pâquerette |
| Bidens frondosa L., 1753 | Bident feuillé, Bident à fruits noirs, Bident feuillu |
| Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762 | Chlorette, Chlore perfoliée |
| Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812 | Brachypode des bois, Brome des bois |
| Bromus hordeaceus subsp. hordeaceus L., 1753 | Brome mou |
| Bryonia dioica Jacq., 1774 | Bryone dioïque |
| Buddleja davidii Franch., 1887 | Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons |
| Callitriche L., 1753 sp. | |
| Caltha palustris L., 1753 | Populage des marais, Sarbouillotte |
| Campanula patula L., 1753 | Campanule étoilée, Campanule étalée |
| Cardamine flexuosa With., 1796 | Cardamine flexueuse, Cardamine des bois |
| Cardamine pratensis L., 1753 | Cardamine des prés, Cresson des prés |
| Carex acutiformis Ehrh., 1789 | Laîche des marais, Laîche fausse, Laîche aiguë, Laîche fausse Laîche aiguë |
| Carex divisa Huds., 1762 | Laîche divisée |
| Carex divulsa Stokes, 1787 | Laîche écartée |
| Carex elata All., 1785 | Laîche raide, Laîche élevée |
| Carex flacca Schreb., 1771 | Laîche glauque, Langue-de-pic |
| Carex hirta L., 1753 | Laîche hérissée |
| Carex otrubae Podp., 1922 | Laîche cuivrée |
| Carex pendula Huds., 1762 | Laîche à épis pendants, Laîche pendante |
| Carex pseudocyperus L., 1753 | Laîche faux-souchet |
| Carex remota L., 1755 | Laîche espacée |

| | |
|---|---|
| Carex spicata Huds., 1762 | Laîche en épis |
| Carex vesicaria L., 1753 | Laîche vésiculeuse, Laîche à utricules renflés |
| Carpinus betulus L., 1753 | Charme, Charmille |
| Centaurea aspera L., 1753 | Centaurée rude |
| Centaurium erythraea Rafn, 1800 | Petite centaurée commune, Erythrée |
| Centaurium pulchellum (Sw.) Druce, 1898 | Petite centaurée délicate |
| Centranthus ruber (L.) DC., 1805 | Centranthe rouge, Valériane rouge |
| Ceratochloa cathartica (Vahl) Herter, 1940 | Brome faux Uniola, Brome purgatif |
| Chelidonium majus L., 1753 | Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Éclaire |
| Chenopodium album L., 1753 | Chénopode blanc, Senousse |
| Chondrilla juncea L., 1753 | Chondrille à tige de jonc, Chondrille effilée |
| Circaea lutetiana L., 1753 | Circée de Paris, Circée commune |
| Cirsium arvense (L.) Scop., 1772 | Cirse des champs, Chardon des champs |
| Cirsium palustre (L.) Scop., 1772 | Cirse des marais, Bâton du Diable |
| Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838 | Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé |
| Clematis vitalba L., 1753 | Clématite des haies, Herbe aux gueux |
| Clinopodium nepeta (L.) Kuntze, 1891 | Calament glanduleux |
| Consolida ajacis (L.) Schur, 1853 | Dauphinelle des jardins |
| Convolvulus arvensis L., 1753 | Liseron des champs, Vrillée |
| Convolvulus sepium L., 1753 | Liset, Liseron des haies |
| Cornus sanguinea L., 1753 | Cornouiller sanguin, Sanguine |
| Coronilla varia L., 1753 | Coronille changeante |
| Coronopus didymus (L.) Sm., 1800 | Corne-de-cerf didyme |
| Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900 | Herbe de la Pampa, Roseau à plumes |
| Crepis bursifolia L., 1753 | Crépide à feuilles de capselle |
| Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840 | Crépide capillaire, Crépis à tiges capillaires |
| Crepis setosa Haller f., 1797 | Crépide hérissée |
| Cymbalaria muralis G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800 | Cymbalaire, Ruine de Rome, Cymbalaire des murs |
| Cynodon dactylon (L.) Pers., 1805 | Chiendent pied-de-poule, Gros chiendent |
| Cyperus eragrostis Lam., 1791 | Souchet vigoureux, Souchet robuste |
| Cyperus fuscus L., 1753 | Souchet brun |
| Cyperus longus L., 1753 | Souchet long, Souchet odorant |
| Cytisus scoparius (L.) Link, 1822 | Genêt à balai, Juniesse |
| Dactylis glomerata L., 1753 | Dactyle aggloméré, Pied-de-poule |
| Datura stramonium L., 1753 | Stramoine, Herbe à la taupe, Datura officinal |
| Daucus carota L., 1753 | Carotte sauvage, Daucus carotte |
| Dianthus armeria L., 1753 | Oeillet velu, Armoirie, Oeillet à bouquet |
| Digitalis purpurea L., 1753 | Digitale pourpre, Gantelée |
| Digitaria sanguinalis (L.) Scop., 1771 | Digitaire sanguine, Digitaire commune |
| Dipsacus fullonum L., 1753 | Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage |
| Draba verna L., 1753 | Drave de printemps |
| Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenk., 1979 | Dryoptéris écailleux, Fausse Fougère mâle |
| Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs, 1959 | Dryoptéris des chartreux , Fougère spinuleuse |
| Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray, 1848 | Dryoptéris dilaté, Fougère dilatée |
| Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834 | Fougère mâle |
| Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812 | Échinochloé Pied-de-coq, Pied-de-coq |
| Echium vulgare L., 1753 | Vipérine commune, Vipérine vulgaire |
| Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv., 1818 | Scirpe à nombreuses tiges, Souchet à tiges nombreuses |
| Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817 | Scirpe des marais |
| Eleusine tristachya (Lam.) Lam., 1792 | |
| Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934 | Chiendent commun, Chiendent rampant |
| Epilobium hirsutum L., 1753 | Épilobe hérissé, Épilobe hirsute |
| Epilobium tetragonum L., 1753 | Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles |
| Epilobium parviflorum Lindl., 1840 | |
| Equisetum arvense L., 1753 | Prêle des champs, Queue-de-renard |
| Equisetum fluviatile L., 1753 | Prêle des eaux, Prêle des cours d'eau, Prêle des rivières |
| Equisetum hyemale L., 1753 | Prêle d'hiver, Jonc hollandais |
| Equisetum telmateia Ehrh., 1783 | Grande prêle |
| Eragrostis minor Host, 1809 | Éragrostis faux-pâturin, Petit Éragrostis |
| Erica cinerea L., 1753 | Bruyère cendrée, Bucane |
| Erigeron karvinskianus DC., 1836 | Vergerette de Karvinski |
| Erigeron L., 1753 sp. | |

| | |
|---|---|
| Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789 | Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire |
| Eryngium campestre L., 1753 | Chardon Roland, Panicaut champêtre |
| Eschscholzia californica Cham., 1820 | Pavot de Californie, Eschscholzie de Californie |
| Euonymus europaeus L., 1753 | Bonnet-d'évêque |
| Eupatorium cannabinum L., 1753 | Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau |
| Euphorbia maculata L., 1753 | Euphorbe de Jovet, Euphorbe maculée |
| Euphorbia peplus L., 1753 | Euphorbe omblette, Essule ronde |
| Euphorbia prostrata Aiton, 1789 | Euphorbe prostrée |
| Fallopia japonica (Houtt.) Ronse Decr., 1988 | Renouée du Japon |
| Festuca gigantea (L.) Vill., 1787 | Fétuque géante |
| Ficaria verna Huds., 1762 | Ficaire printanière, Ficaire |
| Filago germanica L., 1763 | Cotonnière d'Allemagne, Immortelle d'Allemagne, Cotonnière commune |
| Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879 | Reine des prés, Spirée Ulmaire |
| Fraxinus excelsior L., 1753 | Frêne élevé, Frêne commun |
| Fumaria L., 1753 sp. | |
| Galega officinalis L., 1753 | Lilas d'Espagne, Sainfoin d'Espagne, Rue de chèvre |
| Galinsoga parviflora Cav., 1795 | Galinsoga à petites fleurs |
| Galium mollugo L., 1753 | Gaillet commun, Gaillet Mollugine |
| Galium palustre L., 1753 | Gaillet des marais |
| Galium parisiense L., 1753 | Gaillet de Paris |
| Galium uliginosum L., 1753 | Gaillet aquatique, Gaillet fangeux |
| Galium verum L., 1753 | Gaillet jaune, Caille-lait jaune |
| Gamochaeta americana auct. non (Mill.) Wedd., 1856, sensu Kerguélen, 1993 | |
| Geranium purpureum Vill., 1786 | Géranium pourpre |
| Geranium robertianum L., 1753 | Herbe à Robert |
| Geranium rotundifolium L., 1753 | Géranium à feuilles rondes, Mauvette |
| Geum urbanum L., 1753 | Benoîte commune, Herbe de saint Benoît |
| Glechoma hederacea L., 1753 | Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre |
| Gnaphalium uliginosum L., 1753 | Gnaphale des lieux humides, Gnaphale des marais |
| Hedera helix L., 1753 | Lierre grimpant, Herbe de saint Jean |
| Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973 | Picride fausse Vipérine |
| Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824 | Ache nodiflore |
| Heracleum sphondylium L., 1753 | Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce |
| Herniaria glabra L., 1753 | Herniaire glabre, Herniole |
| Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge, 1999 | Orchis géant, Orchis à longues bractées, Barlie |
| Holcus lanatus L., 1753 | Houlque laineuse, Blanchard |
| Holcus mollis L., 1759 | Houlque molle, Avoine molle |
| Hordeum murinum L., 1753 | Orge sauvage, Orge Queue-de-rat |
| Hottonia palustris L., 1753 | Hottonie des marais, Millefeuille aquatique |
| Humulus lupulus L., 1753 | Houblon grimpant |
| Hydrocotyle vulgaris L., 1753 | Écuelle d'eau, Herbe aux Patagons |
| Hypericum humifusum L., 1753 | Millepertuis couché, Petit Millepertuis |
| Hypericum perforatum L., 1753 | Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean |
| Hypericum tetrapterum Fr., 1823 | Millepertuis à quatre ailes, Millepertuis à quatre angles |
| Hypochaeris radicata L., 1753 | Porcelle enracinée |
| Impatiens balfouri Hook.f., 1903 | Impatience de Balfour, Impatiente des jardins |
| Iris foetidissima L., 1753 | Iris fétide, Iris gigot, Glaïeul puant |
| Iris pseudacorus L., 1753 | Iris faux acore, Iris des marais |
| Isolepis setacea (L.) R.Br., 1810 | Scirpe sétacé, Isolépis sétacé |
| Jasione montana L., 1753 | Jasione des montagnes, Herbe à midi |
| Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791 | Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore |
| Juncus acutus L., 1753 | Jonc aigu, Jonc à tépales pointus |
| Juncus articulatus L., 1753 | Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants |
| Juncus bufonius L., 1753 | Jonc des crapauds |
| Juncus conglomeratus L., 1753 | Jonc aggloméré |
| Juncus effusus L., 1753 | Jonc épars, Jonc diffus |
| Juncus inflexus L., 1753 | Jonc glauque |
| Juncus subnodulosus Schrank, 1789 | Jonc à tépales obtus, Jonc à fleurs obtuses |
| Juncus tenuis Willd., 1799 | Jonc grêle, Jonc fin |
| Kickxia elatine (L.) Dumort., 1827 | Linaire élatine |
| Lactuca serriola L., 1756 | Laitue scariole, Escarole |
| Lagurus ovatus L., 1753 | Lagure queue-de-lièvre, Gros-minet |
| Lapsana communis L., 1753 | Lampsane commune, Graceline |

| | |
|---|---|
| Lathraea clandestina L., 1753 | Lathrée clandestine |
| Lathyrus hirsutus L., 1753 | Gesse hérissée, Gesse hirsute |
| Lathyrus pratensis L., 1753 | Gesse des prés |
| Laurus nobilis L., 1753 | Laurier-sauce |
| Lemna minor L., 1753 | Petite lentille d'eau |
| Lemna minuta Kunth, 1816 | Lentille d'eau minuscule |
| Lepidium virginicum L., 1753 | Passerage de Virginie |
| Leucanthemum vulgare Lam., 1779 | Marguerite commune, Leucanthème commun |
| Ligustrum vulgare L., 1753 | Troëne, Raisin de chien |
| Linaria repens (L.) Mill., 1768 | Linaire rampante |
| Lolium perenne L., 1753 | Ivraie vivace |
| Lotus angustissimus L., 1753 | Lotier grêle, Lotier à gousses très étroites |
| Lotus corniculatus L., 1753 | Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée |
| Lotus hispidus Desf. ex DC., 1805 | Lotier hispide |
| Lotus pedunculatus Cav., 1793 | Lotus des marais, Lotier des marais |
| Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, 1964 | Jussie rampante, Jussie |
| Lychnis flos-cuculi L., 1753 | Oeil-de-perdrix |
| Lycopsis arvensis L., 1753 | Lycopside des champs |
| Lycopus europaeus L., 1753 | Lycope d'Europe, Chanvre d'eau |
| Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009 | Mouron rouge, Fausse Morgeline |
| Lysimachia nummularia L., 1753 | Lysimaque nummulaire, Herbe aux écus |
| Lysimachia vulgaris L., 1753 | Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire |
| Lythrum hyssopifolia L., 1753 | Salicaire à feuilles d'hyssope, Salicaire à feuilles d'Hysope |
| Lythrum portula (L.) D.A.Webb, 1967 | Pourpier d'eau |
| Lythrum salicaria L., 1753 | Salicaire commune, Salicaire pourpre |
| Malva neglecta Wallr., 1824 | Petite mauve |
| Malva sylvestris L., 1753 | Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve |
| Matricaria inodora Lam., 1779 | Tanaisie en corymbe, Marguerite en corymbe, Chrysanthème en corymbe |
| Matricaria recutita L., 1753 | Matricaire Camomille |
| Medicago arabica (L.) Huds., 1762 | Luzerne tachetée |
| Medicago lupulina L., 1753 | Luzerne lupuline, Minette |
| Medicago sativa L., 1753 | Luzerne cultivée |
| Melilotus albus Medik., 1787 | Mélilot blanc |
| Mentha aquatica L., 1753 | Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière, Bonhomme de rivière, Menthe rouge, Riolet, Menthe à grenouille |
| Mentha pulegium L., 1753 | Menthe pouliot |
| Mentha suaveolens Ehrh., 1792 | Menthe à feuilles rondes |
| Mercurialis annua L., 1753 | Mercuriale annuelle, Vignette |
| Moehringia trinervia (L.) Clairv., 1811 | Sabline à trois nervures, Moehringie à trois nervures |
| Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764 | Myosotis des champs |
| Myosoton aquaticum (L.) Moench, 1794 | Stellaire aquatique, Céraiste d'eau |
| Myriophyllum spicatum L., 1753 | Myriophylle à épis |
| Nasturtium officinale W.T.Aiton, 1812 | Cresson des fontaines, Cresson officinal |
| Oenanthe aquatica (L.) Poir., 1798 | Oenanthe phellandre, Oenanthe aquatique |
| Oenanthe pimpinelloides L., 1753 | Oenanthe faux boucage |
| Oenothera biennis L., 1753 | Onagre bisannuelle |
| Ononis spinosa L., 1753 | Bugrane épineuse, Arrête-boeuf |
| Origanum vulgare L., 1753 | Origan commun |
| Ornithopus compressus L., 1753 | Ornithope comprimé |
| Oxalis articulata Savigny, 1798 | Oxalis articulé |
| Oxalis corniculata L., 1753 | Oxalis corniculé, Trèfle jaune |
| Papaver rhoeas L., 1753 | Coquelicot |
| Parentucellia viscosa (L.) Caruel, 1885 | Bartsie visqueuse |
| Parietaria judaica L., 1756 | Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée, Pariétaire diffuse |
| Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922 | Vigne-vierge commune |
| Paspalum dilatatum Poir., 1804 | Paspale dilaté |
| Paspalum distichum L., 1759 | Paspale à deux épis |
| Persicaria hydropiper (L.) Spach, 1841 | Renouée Poivre d'eau |
| Persicaria maculosa Gray, 1821 | |
| Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964 | Oeillet prolifère, Petrorhagie prolifère |
| Phalaris arundinacea L., 1753 | Baldingère faux-roseau, Fromenteau |
| Phyla nodiflora (L.) Greene, 1899 | Phyla à fleurs nodales |
| Phytolacca americana L., 1753 | Raisin d'Amérique, Phytolaque américaine |

| | |
|---|---|
| Picris hieracioides L., 1753 | Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux |
| Pimpinella saxifraga L., 1753 | Petit boucage, Persil de Bouc |
| Plantago coronopus L., 1753 | Plantain Corne-de-cerf, Plantain corne-de-bœuf, Pied-de-corbeau |
| Plantago lanceolata L., 1753 | Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures |
| Plantago major L., 1753 | Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet |
| Poa annua L., 1753 | Pâturin annuel |
| Poa trivialis L., 1753 | Pâturin commun, Gazon d'Angleterre |
| Polycarpon tetraphyllum subsp. tetraphyllum (L.) L., 1759 | Polycarpe à quatre feuilles |
| Polygonum aviculare L., 1753 | Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse |
| Polypodium vulgare L., 1753 | Réglisse des bois, Polypode vulgaire |
| Polypogon monspeliensis (L.) Desf., 1798 | Polypogon de Montpellier |
| Polystichum setiferum (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913 | Polystic à frondes soyeuses, Fougère des fleuristes, Aspidium à cils raides |
| Populus nigra L., 1753 | Peuplier commun noir, Peuplier noir |
| Portulaca oleracea L., 1753 | Pourpier cultivé, Porcelane |
| Potentilla reptans L., 1753 | Potentille rampante, Quintefeuille |
| Poterium sanguisorba L., 1753 | Pimprenelle à fruits réticulés |
| Prunella grandiflora (L.) Scholler, 1775 | Brunelle à grandes fleurs |
| Prunus laurocerasus L., 1753 | Laurier-cerise, Laurier-palme |
| Prunus spinosa L., 1753 | Épine noire, Prunellier, Pelossier |
| Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879 | Fougère aigle, Porte-aigle |
| Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800 | Pulicaire dysentérique |
| Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784 | Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets |
| Quercus robur L., 1753 | Chêne pédonculé, Gravelin |
| Quercus rubra L., 1753 | Chêne rouge d'Amérique |
| Ranunculus acris L., 1753 | Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre |
| Ranunculus parviflorus L., 1758 | Renoncule à petites fleurs |
| Ranunculus repens L., 1753 | Renoncule rampante |
| Ranunculus sardous Crantz, 1763 | Renoncule sarde, Sardonie |
| Ranunculus sceleratus L., 1753 | Renoncule scélérate, Renoncule à feuilles de céleri |
| Raphanus raphanistrum L., 1753 | Ravenelle, Radis sauvage |
| Rhamnus cathartica L., 1753 | Nerprun purgatif |

| | |
|---|---|
| Robinia pseudoacacia L., 1753 | Robinier faux-acacia, Carouge |
| Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821 | Rorippe amphibie |
| Rosa canina L., 1753 | Rosier des chiens, Rosier des haies |
| Rumex acetosella L., 1753 | Petite oseille, Oseille des brebis |
| Rumex conglomeratus Murray, 1770 | Patience agglomérée, Oseille agglomérée |
| Rumex crispus L., 1753 | Patience crépue, Oseille crépue |
| Rumex obtusifolius L., 1753 | Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage |
| Rumex sanguineus L., 1753 | Patience sanguine |
| Ruscus aculeatus L., 1753 | Fragon, Petit houx, Buis piquant |
| Sagina procumbens L., 1753 | Sagine couchée |
| Salix alba L., 1753 | Saule blanc, Saule commun |
| Salix atrocinerea Brot., 1804 | Saule roux-cendré, Saule à feuilles d'olivier |
| Salix purpurea L., 1753 | Osier rouge, Osier pourpre |
| Salvia pratensis L., 1753 | Sauge des prés, Sauge commune |
| Sambucus ebulus L., 1753 | Sureau yèble, Herbe à l'aveugle |
| Sambucus nigra L., 1753 | Sureau noir, Sampéchier |
| Samolus valerandi L., 1753 | Samole de Valerand, Mouron d'eau |
| Saponaria officinalis L., 1753 | Saponaire officinale, Savonnière, Herbe à savon |
| Scabiosa columbaria L., 1753 | Scabieuse colombaire |
| Scirpoides holoschoenus (L.) Soják, 1972 | Scirpe-jonc |
| Scolymus hispanicus L., 1753 | Scolyme d'Espagne, Chardon d'Espagne |
| Scrophularia aquatica L., 1753 [nom. rej.] | Herbe aux écrouelles |
| Scutellaria galericulata L., 1753 | Scutellaire casquée, Scutellaire à casque |
| Sedum acre L., 1753 | Poivre de muraille, Orpin acre |
| Sedum album L., 1753 | Orpin blanc |
| Sedum rupestre L., 1753 | Orpin réfléchi, Orpin des rochers |
| Senecio inaequidens DC., 1838 | Séneçon sud-africain |
| Senecio vulgaris L., 1753 | Séneçon commun |
| Sesamoides purpurascens (L.) G.López, 1986 | Astérocarpe blanchâtre, Faux sésame, Astérocarpe pourpré |
| Setaria italica subsp. viridis (L.) Thell., 1912 | Sétaire verte |
| Silene baccifera (L.) Roth, 1788 | Cucubale couchée |
| Silene gallica L., 1753 | Silène de France, Silène d'Angleterre |

| | |
|---|---|
| Silene latifolia Poir., 1789 | Compagnon blanc, Silène à feuilles larges |
| Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772 | Herbe aux chantres, Sisymbre officinal |
| Solanum dulcamara L., 1753 | Douce amère, Bronde |
| Solanum nigrum L., 1753 | Morelle noire |
| Sonchus asper (L.) Hill, 1769 | Laiteron rude, Laiteron piquant |
| Sonchus oleraceus L., 1753 | Laiteron potager, Laiteron lisse |
| Sorghum halepense (L.) Pers., 1805 | Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba |
| Sparganium erectum L., 1753 | Rubanier dressé, Ruban-d'eau |
| Spergula arvensis L., 1753 | Spergule des champs, Espargoutte des champs, Spargelle |
| Spergula rubra (L.) D.Dietr., 1840 | Sabline rouge |
| Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810 | Sporobole fertile, Sporobole tenace |
| Stachys palustris L., 1753 | Épiaire des marais, Ortie bourbière |
| Stellaria media (L.) Vill., 1789 | Mouron des oiseaux, Morgeline |
| Symphyotrichum Nees, 1832 sp. | |
| Tamus communis L., 1753 | Sceau de Notre Dame |
| Taraxacum F.H.Wigg., 1780 sp. | |
| Tellima grandiflora (Pursh) Douglas ex Lindl., 1828 | |
| Teucrium scorodonia L., 1753 | Germandrée, Sauge des bois, Germandrée Scorodoine |
| Thelypteris palustris Schott, 1834 | Fougère des marais, Thélyptéris des marais, Théliptéris des marécages |
| Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821 | Torilis des champs |
| Tragopogon pratensis L., 1753 | Salsifis des prés |
| Trifolium arvense L., 1753 | Trèfle des champs, Pied de lièvre, Trèfle Pied-de-lièvre |
| Trifolium dubium Sibth., 1794 | Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune |
| Trifolium nigrescens Viv., 1808 | Trèfle noircissant |
| Trifolium pratense L., 1753 | Trèfle des prés, Trèfle violet |
| Trifolium repens L., 1753 | Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande |
| Trifolium scabrum L., 1753 | Trèfle rude, Trèfle scabre |
| Tuberaria guttata (L.) Fourr., 1868 | Hélianthème taché |
| Typha latifolia L., 1753 | Massette à larges feuilles |
| Ulex minor Roth, 1797 | Ajonc nain, Petit ajonc, Petit Landin |
| Ulmus glabra Huds., 1762 | Orme glabre, Orme des montagnes |
| Ulmus minor Mill., 1768 | Petit orme, Orme champêtre |
| Urtica dioica L., 1753 | Ortie dioïque, Grande ortie |
| Verbascum lychnitis L., 1753 | Molène lychnide, Bouillon femelle |
| Verbascum nigrum L., 1753 | Molène noire, Cierge maudit |
| Verbascum thapsus L., 1753 | Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre |
| Verbascum virgatum Stokes, 1787 | Molène fausse-blattaire, Molène effilée |
| Verbena bonariensis L., 1753 | Verveine |
| Verbena officinalis L., 1753 | Verveine officinale |
| Veronica anagallis-aquatica L., 1753 | Mouron aquatique, Mouron d'eau |
| Viburnum opulus L., 1753 | Viorne obier, Viorne aquatique |
| Vicia cracca L., 1753 | Vesce cracca, Jarosse |
| Vinca minor L., 1753 | Petite pervenche, Violette de serpent |
| Viola odorata L., 1753 | Violette odorante |
| Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau, 1857 | Violette des bois, Violette de Reichenbach |
| Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821 | Vulpie queue-d'écureuil, Vulpie faux Brome |
| Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805 | Vulpie queue-de-rat, Vulpie queue-de-souris |

*Les espèces patrimoniales sont indiquées en rouge, les espèces exotiques envahissantes en orange.*

### 10.3.2. Insectes

| Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|---|---|
| **Rhopalocères** | |
| *Aglais io (Linnaeus, 1758)* | Paon-du-jour |
| *Apatura ilia (Denis & Schiffermüller, 1775)* | Petit Mars changeant |
| *Araschnia levana (Linnaeus, 1758)* | Carte géographique |
| *Aricia agestis (Denis & Schiffermüller, 1775)* | Collier-de-corail |
| *Brintesia circe (Fabricius, 1775)* | Silène |
| *Coenonympha arcania (Linnaeus, 1760)* | Céphale |
| *Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)* | Procris |
| *Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)* | Souci |
| *Cupido argiades (Pallas, 1771)* | Azuré du Trèfle |
| *Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)* | Damier de la Succise |

| | |
|---|---|
| *Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)* | Citron |
| *Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)* | Flambé |
| *Lycaena dispar (Haworth, 1802)* | Cuivré des marais |
| *Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1760)* | Cuivré commun |
| *Lycaena tityrus (Poda, 1761)* | Cuivré fuligineux |
| *Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)* | Myrtil |
| *Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)* | Demi-Deuil |
| *Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)* | Mélitée du Plantain |
| *Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)* | Sylvaine |
| *Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)* | Tircis |
| *Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)* | Piéride du Chou |
| *Pieris rapae (Linnaeus, 1758)* | Piéride de la Rave |
| *Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)* | Robert-le-diable |
| *Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)* | Argus bleu |
| *Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)* | Amaryllis |
| *Melitaea athalia* (Rottemburg, 1775) | Mélitée des mélampyres |
| *Erynnis tages* (Linnaeus, 1758) | Point de hongrie |
| *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758) | Belle-dame |
| *Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)* | Vulcain |
| *Zygaena trifolii (Esper, 1783)* | Zygène des prés (La), Zygène des Cornettes (La) |
| **Odonates** | |
| *Anax imperator Leach, 1815* | Anax empereur (L') |
| *Anax parthenope (Selys, 1839)* | Anax napolitain (L') |
| | Aeschne affine |
| *Calopteryx haemorrhoidalis (Vander Linden, 1825)* | Caloptéryx hémorroïdal |
| *Calopteryx splendens (Harris, 1780)* | Caloptéryx éclatant |
| *Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)* | Caloptéryx vierge |
| *Calopteryx xanthostoma (Charpentier, 1825)* | Caloptéryx occitan |
| *Ceriagrion tenellum (Villers, 1789)* | Agrion délicat |
| *Chalcolestes viridis (Vander Linden, 1825)* | Leste vert |
| *Lestes virens* (Charpentier, 1825) | Leste verdoyant |
| *Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)* | Agrion de Mercure |
| *Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)* | Agrion jouvencelle |
| *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842) | Agrion mignon |
| *Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)* | Crocothémis écarlate (Le) |
| *Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)* | Agrion porte-coupe |
| *Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)* | Agrion élégant |
| *Libellula depressa Linnaeus, 1758* | Libellule déprimée (La) |
| *Libellula fulva O.F. Müller, 1764* | Libellule fauve (La) |
| *Orthetrum albistylum (Selys, 1848)* | Orthétrum à stylets blancs (L') |
| *Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)* | Orthétrum réticulé (L') |
| *Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)* | Orthétrum bleuissant (L') |
| *Oxygastra curtisii (Dale, 1834)* | Cordulie à corps fin (La), Oxycordulie à corps fin (L') |
| *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758) | Onychogomphe à pinces |
| *Platycnemis acutipennis Selys, 1841* | Agrion orangé |
| *Platycnemis latipes Rambur, 1842* | Agrion blanchâtre |
| *Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)* | Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre |
| *Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)* | Petite nymphe au corps de feu (La) |
| *Somatochlora flavomaculata (Vander Linden, 1825)* | Cordulie à taches jaunes (La) |
| *Sympecma fusca (Vander Linden, 1820)* | Leste brun |
| *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840) | Sympétrum de Fonscolombe |
| *Trithemis annulata (Palisot de Beauvois, 1807)* | Trithémis annelé (Le) |
| **Orthoptères** | |
| *Chorthippus binotatus binotatus auct. non (Charpentier, 1825)* | Criquet des ajoncs |
| *Chrysochraon dispar (Germar, 1834)* | Criquet des clairières |

| | |
|---|---|
| *Conocephalus dorsalis (Latreille, 1804)* | Conocéphale des Roseaux |
| *Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)* | Conocéphale bigarré, Xiphidion Brun |
| *Euchorthippus declivus (Brisout de Barneville, 1848)* | Criquet des mouillères, Criquet des Bromes |
| *Euchorthippus elegantulus Zeuner, 1940* | Criquet blafard |
| *Eumodicogryllus bordigalensis (Latreille, 1804)* | Grillon bordelais, Grillon d'été |
| *Gryllus campestris Linnaeus, 1758* | Grillon champêtre, Grillon des champs, Gril, Riquet, Cricri,Grésillon, Grillon sauvage, Petit Cheval du Bon Dieu, Grill |
| *Meconema thalassinum (De Geer, 1773)* | Méconème tambourinaire, Méconème varié, Sauterelle des Chênes |
| *Omocestus rufipes (Zetterstedt, 1821)* | Criquet noir-ébène |
| *Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)* | Criquet des pâtures, Oedipode parallèle |
| *Psophus stridulus (Linnaeus, 1758)* | OEdipode stridulante |
| *Roeseliana roeselii roeselii (Hagenbach, 1822)* | Decticelle bariolée, Dectique brévipenne |
| *Tessellana tessellata (Charpentier, 1825)* | Decticelle carroyée, Dectique marqueté |
| *Ruspolia nitidula* (Scopoli, 1786) | Conocéphale gracieux |
| *Gomphocerippus rufus* (Linnaeus, 1758) | Gomphocère roux |
| *Gomphocerippus biguttulus* (Linnaeus, 1758) | Criquet mélodieux |
| *Nemobius sylvestris* (Bosc, 1792) | Grillon des bois |
| *Leptophyes punctatissima* (Bosc, 1792) | Leptophye ponctuée |
| *Chorthippus albomarginatus* (De Geer, 1773) | Criquet marginé |
| *Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)* | Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas |
| *Uromenus rugosicollis (Audinet-Serville, 1838)* | Ephippigère carénée |
| **Coléoptères** | |
| *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758 | Grand capricorne |
| *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) | Lucane cerf-volant |

### 10.3.3. Amphibiens

| Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|---|---|
| *Bufo spinosus (Daudin, 1803(* | Crapaud épineux |
| *Epidalea calamita (Laurenti, 1768)* | Crapaud calamite |
| *Hyla meridionalis (Böttger, 1874(* | Rainette méridionale |
| *Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)* | Triton palmé |
| *(Pelodytes punctatus, Daudin 1803)* | Pélodyte ponctué |
| *Pelophylax (Fitzinger, 1843 sp).* | Pélophylax sp. |
| *Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)* | Grenouille rieuse |
| *Rana dalmatina (Fitzinger in Bonaparte, 1838)* | Grenouille agile |
| *Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)* | Salamandre tachetée |
| *Triturus marmoratus (Latreille, 1800)* | Triton marbré |

### 10.3.4. Reptiles

| Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|---|---|
| *Emys orbicularis (Linnaeus, 1758)* | Cistude d'Europe |
| *Hierophis viridiflavus (Lacepède, 1789)* | Couleuvre verte et jaune |
| *Lacerta bilineata Daudin, 1802* | Lézard vert occidental |
| *Natrix helvetica (Lacepède, 1789)* | Couleuvre helvétique |
| *Natrix maura (Linnaeus, 1758)* | Couleuvre vipérine |
| *Zamenis longissimus (Laurenti, 1768)* | Couleuvre d'esculape |
| *Podarcis muralis (Laurenti, 1768)* | Lézard des murailles |
| *Trachemys scripta (Thunberg in Schoepff, 1792)* | Trachémyde écrite |

### 10.3.5. Oiseaux

| Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|---|---|
| *Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)* | Épervier d'Europe |
| *Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)* | Rousserolle effarvatte |
| *Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)* | Chevalier guignette |
| *Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)* | Mésange à longue queue |
| *Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)* | Martin-pêcheur d'Europe |
| *Anas crecca Linnaeus, 1758* | Sarcelle d'hiver |
| *Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758* | Canard colvert |
| *Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)* | Pipit farlouse |
| *Apus apus (Linnaeus, 1758)* | Martinet noir |
| *Ardea cinerea Linnaeus, 1758* | Héron cendré |
| *Ardea purpurea Linnaeus, 1766* | Héron pourpré |
| *Athene noctua (Scopoli, 1769)* | Chevêche d'Athéna |
| *Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)* | Héron garde-boeufs |
| *Buteo buteo (Linnaeus, 1758)* | Buse variable |
| *Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)* | Chardonneret élégant |
| *Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820* | Grimpereau des jardins |
| *Cettia cetti (Temminck, 1820)* | Bouscarle de Cetti |
| *Chloris chloris (Linnaeus, 1758)* | Verdier d'Europe |
| *Ciconia ciconia (Linnaeus, 1758)* | Cigogne blanche |
| *Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)* | Cisticole des joncs |
| *Coccothraustes coccothraustes (Linnaeus, 1758)* | Grosbec casse-noyaux |
| *Columba palumbus Linnaeus, 1758* | Pigeon ramier |
| *Corvus corone Linnaeus, 1758* | Corneille noire |
| *Cuculus canorus Linnaeus, 1758* | Coucou gris |
| *Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)* | Mésange bleue |
| *Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)* | Hirondelle de fenêtre |
| *Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)* | Pic épeiche |
| *Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)* | Pic épeichette |
| *Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)* | Pic noir |
| *Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)* | Aigrette garzette |
| *Emberiza cirlus Linnaeus, 1766* | Bruant zizi |
| *Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)* | Rougegorge familier |
| *Falco subbuteo Linnaeus, 1758* | Faucon hobereau |
| *Falco tinnunculus Linnaeus, 1758* | Faucon crécerelle |
| *Fringilla coelebs Linnaeus, 1758* | Pinson des arbres |
| *Fringilla montifringilla Linnaeus, 1758* | Pinson du nord |
| *Fulica atra Linnaeus, 1758* | Foulque macroule |
| *Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)* | Bécassine des marais |
| *Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)* | Gallinule poule-d'eau |
| *Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)* | Geai des chênes |
| *Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)* | Hypolaïs polyglotte |
| *Hirundo rustica Linnaeus, 1758* | Hirondelle rustique |
| *Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831* | Rossignol philomèle |
| *Mareca penelope (Linnaeus, 1758)* | Canard siffleur |
| *Mareca strepera (Linnaeus, 1758)* | Canard chipeau |
| *Milvus migrans (Boddaert, 1783)* | Milan noir |
| *Motacilla alba Linnaeus, 1758* | Bergeronnette grise |
| *Motacilla cinerea Tunstall, 1771* | Bergeronnette des ruisseaux |
| *Motacilla flava Linnaeus, 1758* | Bergeronnette printanière |
| *Muscicapa striata (Pallas, 1764)* | Gobemouche gris |
| *Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)* | Bihoreau gris |
| *Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)* | Loriot d'Europe |
| *Parus major Linnaeus, 1758* | Mésange charbonnière |
| *Passer domesticus (Linnaeus, 1758)* | Moineau domestique |
| *Passer montanus (Linnaeus, 1758)* | Moineau friquet |
| *Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)* | Bondrée apivore |
| *Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)* | Grand Cormoran |
| *Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)* | Rougequeue noir |
| *Phoenicurus phoenicurus (Linnaeus, 1758)* | Rougequeue à front blanc |

| | |
|---|---|
| *Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)* | Pouillot véloce |
| *Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)* | Pouillot fitis |
| *Pica pica (Linnaeus, 1758)* | Pie bavarde |
| *Picus viridis Linnaeus, 1758* | Pic vert |
| *Tachybaptus rufficolis (Pallas, 1764)* | Grèbe castagneux |
| *Poecile palustris (Linnaeus, 1758)* | Mésange nonnette |
| *Prunella modularis (Linnaeus, 1758)* | Accenteur mouchet |
| *Pyrrhula pyrrhula (Linnaeus, 1758)* | Bouvreuil pivoine |
| *Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)* | Roitelet à triple bandeau |
| *Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)* | Tarier pâtre |
| *Serinus serinus (Linnaeus, 1766)* | Serin cini |
| *Sitta europaea Linnaeus, 1758* | Sittelle torchepot |
| *Spatula clypeata (Linnaeus, 1758)* | Canard souchet |
| *Spinus spinus (Linnaeus, 1758)* | Tarin des aulnes |
| *Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)* | Tourterelle turque |
| *Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)* | Tourterelle des bois |
| *Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758* | Étourneau sansonnet |
| *Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)* | Fauvette à tête noire |
| *Sylvia communis Latham, 1787* | Fauvette grisette |
| *Tringa ochropus Linnaeus, 1758* | Chevalier culblanc |
| *Turdus iliacus Linnaeus, 1766* | Grive mauvis |
| *Turdus merula Linnaeus, 1758* | Merle noir |
| *Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831* | Grive musicienne |
| *Turdus pilaris Linnaeus, 1758* | Grive litorne |
| *Turdus viscivorus Linnaeus, 1758* | Grive draine |
| *Upupa epops Linnaeus, 1758* | Huppe fasciée |

### 10.3.6. Mammifères (hors chiroptères)

| Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|---|---|
| *Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)* | Chevreuil européen |
| *Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758* | Hérisson d'Europe |
| *Genetta genetta (Linnaeus, 1758)* | Genette commune |
| *Lutra lutra (Linnaeus, 1758)* | Loutre d'Europe |
| *Martes foina (Erxleben, 1777)* | Fouine |
| *Meles meles (Linnaeus, 1758)* | Blaireau européen |
| *Myocastor coypus (Molina, 1782)* | Ragondin |
| *Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)* | Lapin de garenne |
| *Procyon lotor (Linnaeus, 1758)* | Raton laveur |
| *Rattus norvegicus (Berkenhout, 1769)* | Surmulot |
| *Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758* | Écureuil roux |
| *Neomys fodiens (Pennant, 1771)* | Crossope aquatique |
| *Sus scrofa Linnaeus, 1758* | Sanglier |
| *Talpa europaea Linnaeus, 1758* | Taupe d'Europe |
| *Mustela lutreola (Linnaeus, 1761)* | Vison d'Europe |
| *Mustela putorius (Linnaeus, 1758)* | Putois d'Europe |
| *Apodemus sylvaticus (Linnaeus, 1758)* | Mulot sylvestre |
| *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780) | Campagnol roussâtre |
| *Crocidura russula* (Hermann, 1780) | Crocidure musette |
| *Mus musculus* Linnaeus, 1758 | Souris grise |
| *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 | Musaraigne pygmée |
| *Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)*<br>*Neovison vison* | Renard roux<br>Vison d'Amérique |

### 10.3.7. Mammifères (chiroptères)

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Protection Européenne | Protection Nationale | Protection Régionale | Mondiale | Européenne | Nationale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) | Barbastelle d'Europe, Barbastelle | CDH2, CDH4 | NM2 | | NT | VU | LC, LC |
| Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817) | Minioptère de Schreibers | CDH2, CDH4 | NM2 | | NT | NT | VU, VU |
| Myotis daubentonii (Kuhl, 1817) | Murin de Daubenton | CDH4 | NM2 | | LC | LC | LC, LC |
| Nyctalus noctula (Schreber, 1774) | Noctule commune | CDH4 | NM2 | | LC | LC | NT, VU |
| Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817) | Noctule de Leisler | CDH4 | NM2 | | LC | LC | NT, NT |
| Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | Grand rhinolophe | CDH2, CDH4 | NM2 | | LC | NT | NT, NT |
| Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | Pipistrelle commune | CDH4 | NM2 | | LC | LC | LC, NT |
| Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817) | Pipistrelle de Kuhl | CDH4 | NM2 | | LC | LC | LC, LC |
| Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839) | Pipistrelle de Nathusius | CDH4 | NM2 | | LC | LC | NT, NT |
| Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825) | Pipistrelle pygmée | CDH4 | NM2 | | LC | LC | LC, LC |
| Eptesicus serotinus (Schreber, 1774) | Sérotine commune | CDH4 | NM2 | | LC | LC | LC, NT |
| Plecotus auritus (Linnaeus, 1758) | Oreillard roux, Oreillard septentrional | CDH4 | NM2 | | LC | LC | LC, LC |
| Plecotus austriatus (J.B. Fisher, 1829) | Oreillard gris | CDH4 | NM2 | | LC | LC | LC, LC |
| Myotis myotis (Borkhausen, 1797) | Grand Murin | CDH2, CDH4 | NM2 | | LC | LC | LC, LC |
| Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | Petit rhinolophe | CDH2, CDH4 | NM2 | | LC | NT | LC, LC |
| Myotis emarginatus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806) | Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées | CDH2, CDH4 | NM2 | | LC | LC | LC, LC |
| Myotis alcathoe (Helversen & Heller, 2001) | Murin d'Alcathoe | CDH4 | NM2 | | DD | DD | LC, LC |
| Myotis nattereri (Kuhl, 1817) | Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer | CDH4 | NM2 | | LC | LC | LC, LC |

## 10.4. Détails d'activité des chiroptères par point de contact

| Espèces | Activité médiane | | | | | | | | Activité maximale | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Point 1 | Point 2 | Point 3 | Point 4 | Point 5 | Point 6 | Point 7 | Point 8 | Point 1 | Point 2 | Point 3 | Point 4 | Point 5 | Point 6 | Point 7 | Point 8 |
| Barbastelle d'Europe | Moyenne | Faible | Moyenne | Moyenne | Moyenne | Forte | - | - | Moyenne | Faible | Moyenne | Moyenne | Moyenne | Forte | - | - |
| *Groupe des Rhinolophes* | *Moyenne* | - | *Moyenne* | *Forte* | *Forte* | *Forte* | - | - | *Moyenne* | - | *Moyenne* | *Forte* | *Forte* | *Forte* | - | - |
| Grand Rhinolophe | Faible | - | Moyenne | Faible | Forte | - | - | - | Faible | - | Moyenne | Faible | Forte | - | - | - |
| Petit Rhinolophe | Moyenne | - | - | Moyenne | Forte | Forte | - | - | Moyenne | - | - | Moyenne | Forte | Forte | - | - |
| *Murins de grande taille* | *Faible* | *Faible* | *Faible* | *Moyenne* | - | - | - | - | *Faible* | *Faible* | *Faible* | *Moyenne* | - | - | - | - |
| *Murins de petite taille* | *Moyenne* | *Moyenne* | *Faible* | *Moyenne* | *Moyenne* | *Forte* | *Forte* | - | *Moyenne* | *Moyenne* | *Moyenne* | *Moyenne* | *Forte* | *Très forte* | *Forte* | - |
| Murin à oreilles échancrées | Forte | - | - | Faible | Forte | - | Faible | - | Forte | - | - | Faible | Forte | - | Faible | - |
| Murin d'Alcathoé | Moyenne | Faible | Moyenne | - | - | - | Faible | - | Forte | Faible | Moyenne | - | - | - | Faible | - |
| Murin de Daubenton | - | Moyenne | - | Moyenne | Moyenne | Forte | Forte | - | - | Moyenne | - | Moyenne | Moyenne | Forte | Forte | - |
| Murin de Natterer | - | - | - | - | Faible | - | - | - | - | - | - | - | Faible | - | - | - |
| *Groupe des Sérotines/Noctules* | *Forte* | *Moyenne* | *Faible* | *Forte* | *Forte* | *Très forte* | *Moyenne* | *Très forte* | *Forte* | *Moyenne* | *Faible* | *Forte* | *Forte* | *Très forte* | *Moyenne* | *Très forte* |
| Noctule commune | Forte | Faible | - | Faible | Faible | Très forte | - | - | Forte | Faible | - | Faible | Faible | Très forte | - | - |
| Noctule de Leisler | Forte | Moyenne | Faible | Forte | Moyenne | Forte | Moyenne | Très forte | Forte | Forte | Faible | Forte | Moyenne | Forte | Moyenne | Très forte |
| Sérotine commune | Forte | Moyenne | Moyenne | Moyenne | Moyenne | Forte | Faible | Moyenne | Forte | Moyenne | Moyenne | Moyenne | Forte | Forte | Faible | Moyenne |
| *Groupe des Pipistrelles* | *Forte* | *Moyenne* | *Moyenne* | *Forte* | *Forte* | *Forte* | *Forte* | *Forte* | *Très forte* | *Moyenne* | *Moyenne* | *Très forte* | *Très forte* | *Très forte* | *Forte* | *Forte* |
| Pipistrelle commune | Forte | Forte | Moyenne | Forte | Très forte | Forte | Forte | Forte | Très forte | Forte | Moyenne | Très forte | Très forte | Très forte | Très forte | Forte |
| Minioptère de Schreibers | - | Faible | - | Faible | Moyenne | Moyenne | Moyenne | Moyenne | - | Faible | - | Faible | Moyenne | Moyenne | Moyenne | Moyenne |
| Pipistrelle pygmée | Moyenne | Faible | Faible | Moyenne | Moyenne | Forte | Faible | Faible | Moyenne | Faible | Faible | Moyenne | Moyenne | Forte | Faible | Faible |
| *Pipistrelles de Kuhl/Nathusius* | *Forte* | *Moyenne* | *Moyenne* | *Moyenne* | *Forte* | *Forte* | *Forte* | *Forte* | *Forte* | *Moyenne* | *Moyenne* | *Moyenne* | *Très forte* | *Forte* | *Forte* | *Forte* |
| Pipistrelle de Kuhl | Moyenne | Moyenne | Faible | Moyenne | Forte | Moyenne | Moyenne | Moyenne | Moyenne | Moyenne | Faible | Moyenne | Forte | Moyenne | Moyenne | Moyenne |
| Pipistrelle de Nathusius | Forte | Forte | Moyenne | Moyenne | Moyenne | Forte | Moyenne | Forte | Forte | Forte | Moyenne | Moyenne | Forte | Forte | Moyenne | Forte |
| *Groupe des Oreillards* | *Moyenne* | *Forte* | - | *Faible* | *Moyenne* | *Forte* | *Forte* | *Forte* | *Moyenne* | *Forte* | - | *Faible* | *Moyenne* | *Très forte* | *Forte* | *Forte* |
| ***Toutes espèces*** | ***Forte*** | ***Moyenne*** | ***Moyenne*** | ***Forte*** | ***Forte*** | ***Très forte*** | ***Forte*** | ***Forte*** | ***Très forte*** | ***Moyenne*** | ***Moyenne*** | ***Forte*** | ***Très forte*** | ***Très forte*** | ***Forte*** | ***Forte*** |

## 10.5. METHODOLOGIE D'ANALYSE DE L'ETAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS LOCALES

Le présent chapitre expose la méthodologie appliquée au projet AFSB pour analyser l'état de conservation des populations locales d'espèces protégées concernées. Par la suite, cette méthodologie est appliquée pour chaque espèce protégée faisant l'objet de la demande.

### 10.5.1. Définition

Comme stipulé à l'article 1er, alinéa I de la Directive « Habitats, faune, flore » 92/43/CEE, l'état de conservation des espèces peut être défini comme :

« *l'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2.*

*L'état de conservation sera considéré comme favorable lorsque :*

- *les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;*
- *et l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ;*
- *et il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent sur le long terme*. ».

#### 10.5.1.1. Méthodologie appliquée au projet AFSB

Dans le cadre du présent projet, l'analyse de l'état des populations tient compte :

- des connaissances locales des espèces concernées et leur répartition sur le territoire concerné par le projet, par le biais de l'analyse des données bibliographiques et de l'analyse des résultats de l'état initial écologique dans l'aire d'études définie ;
- de l'analyse des habitats favorables aux espèces concernées inclus dans l'aire d'études définie comme étant pertinente pour la bio évaluation du contexte écologique du projet ;
- de l'analyse de la viabilité des populations et de leurs habitats de vie, tant en termes qualitatifs que quantitatifs.

> *Note sur l'analyse de l'état de conservation des populations locales*
>
> *L'état de conservation des populations locales est évalué selon les 4 niveaux suivants :*

| Bon | Altéré | Dégradé | Mauvais |
|---|---|---|---|

L'état de conservation des populations locales, dans le cadre permis pour cette analyse avec les données existantes (données connues consultées, atlas régionaux et/ou nationaux, expertises de terrain, évaluation des habitats et des densités relatives des espèces, est analysé pour chaque espèce.

## 10.6. INDICES DE NIDIFICATION SELON L'EBCC ATLAS EUROPEAN BREEDING BIRDS

Pour les oiseaux, les indices de nidification utilisés sont ceux de l'EBCC Atlas European Breeding Birds (Hagemeijer & blair, 1997) :

- nidification possible

01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification

02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction

03 – couple observé dans un habitat favorable durant la période de reproduction

- nidification probable

04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit

05 – parades nuptiales

06 – fréquentation d'un site de nid potentiel

07 – signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte

08 – présence de plaques incubatrices

09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité

- nidification certaine

10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention

11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)

12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)

13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver

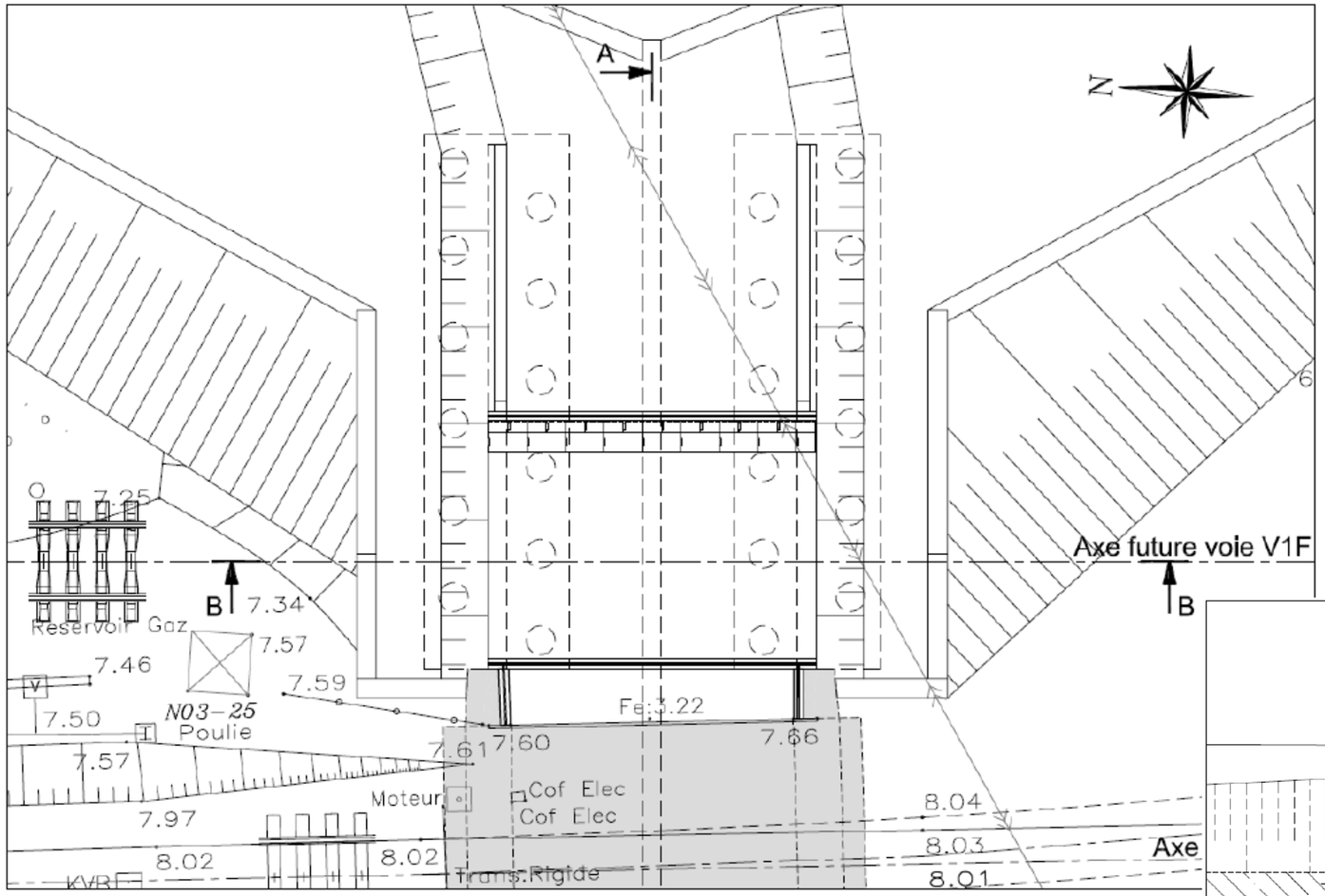
14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes

15 – nid avec œuf (s)

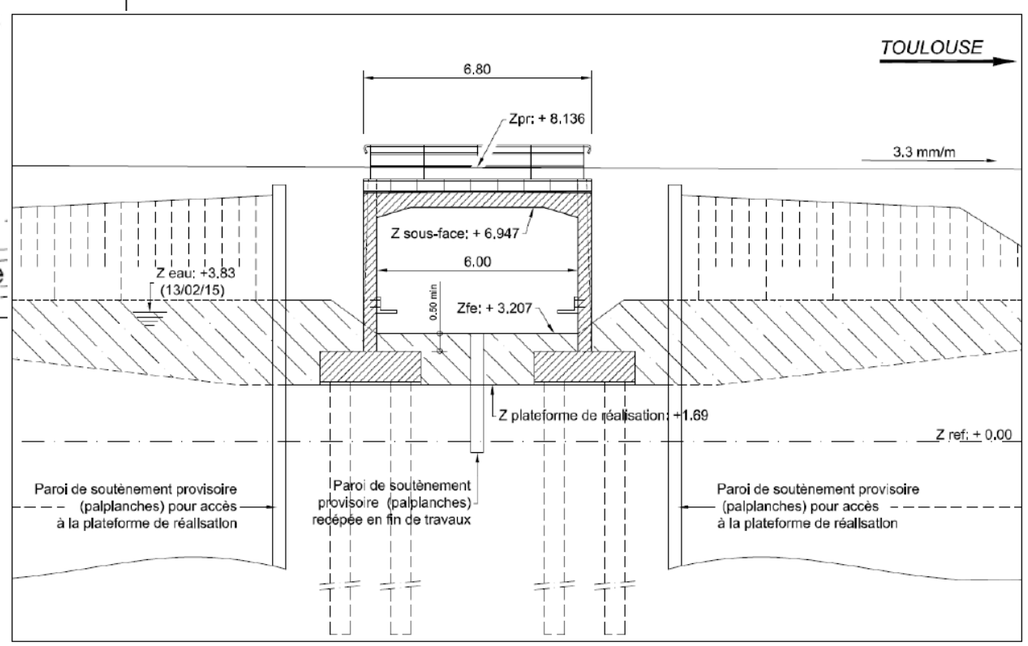
16 – nid avec jeune (s) (vu ou entendu)

## 10.7. PLANS DES AMENAGEMENTS DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

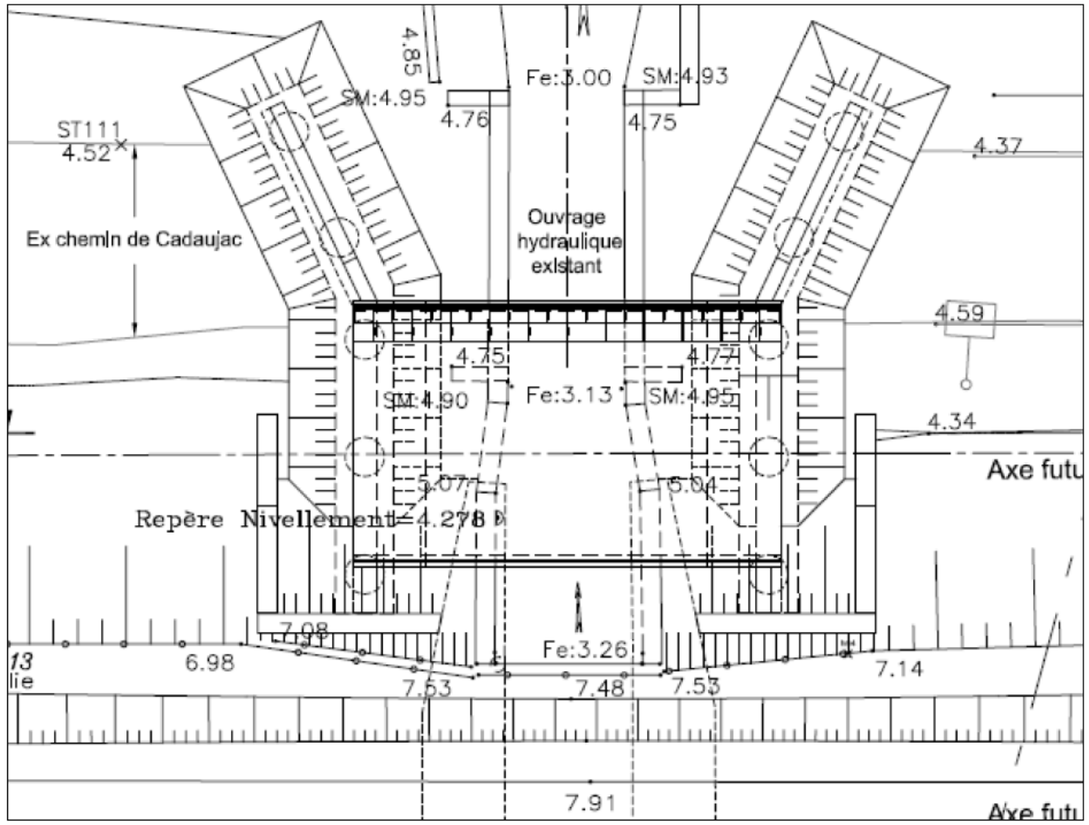
**Estey de Franc**



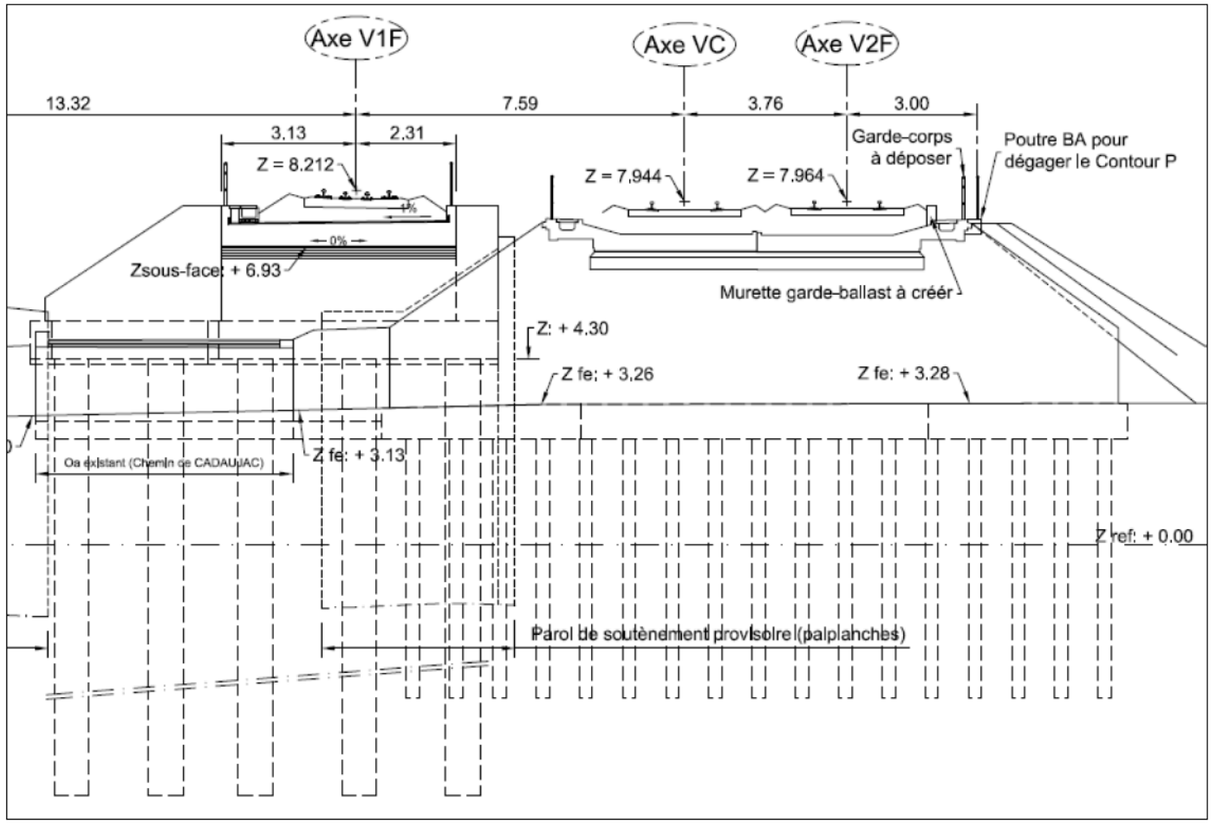

*Vue en plan*




*Coupe longitudinale*

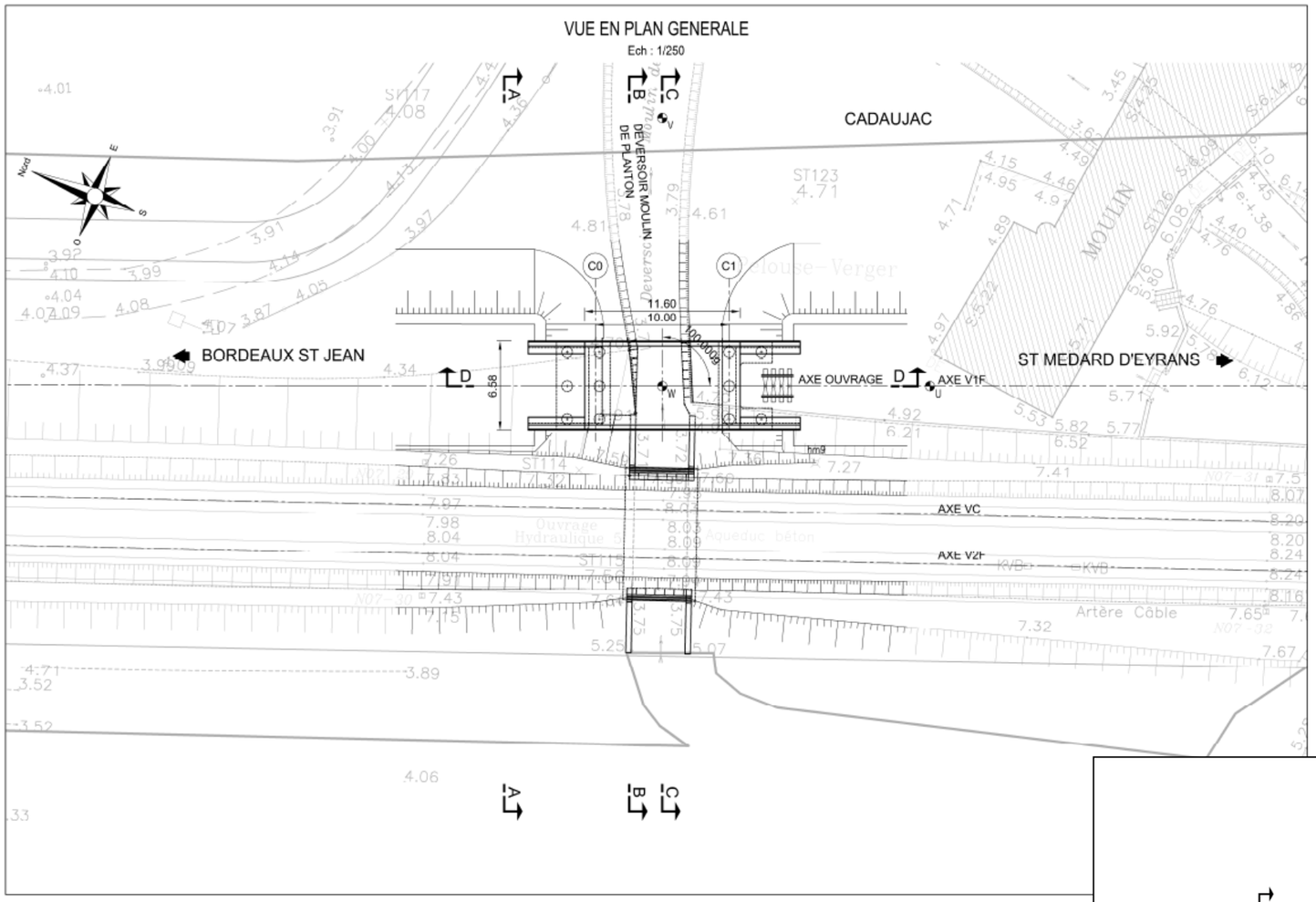


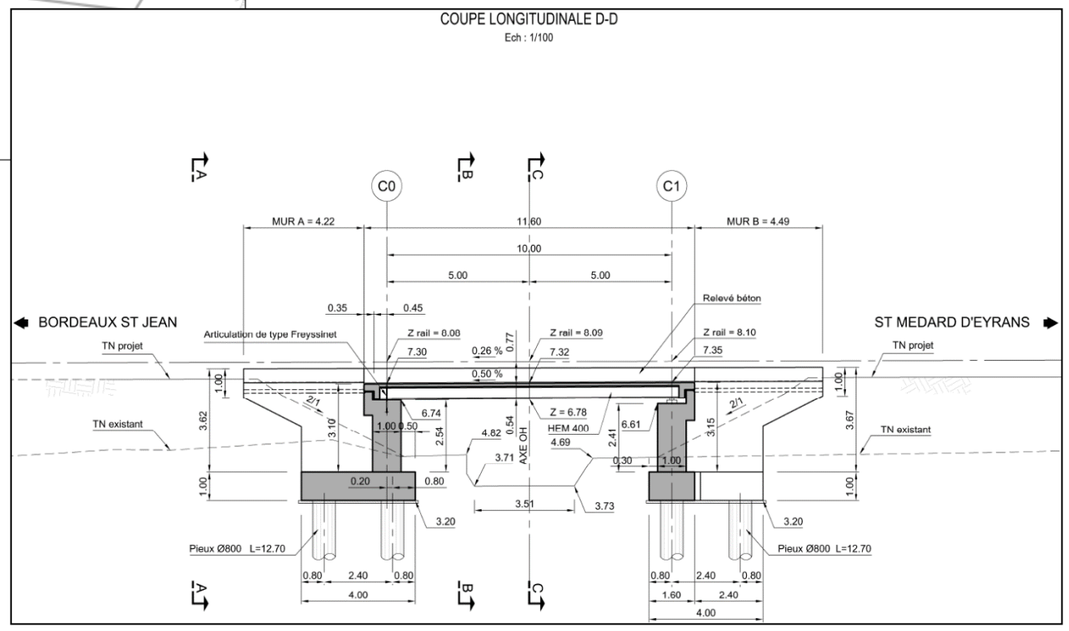

*Vue en plan*



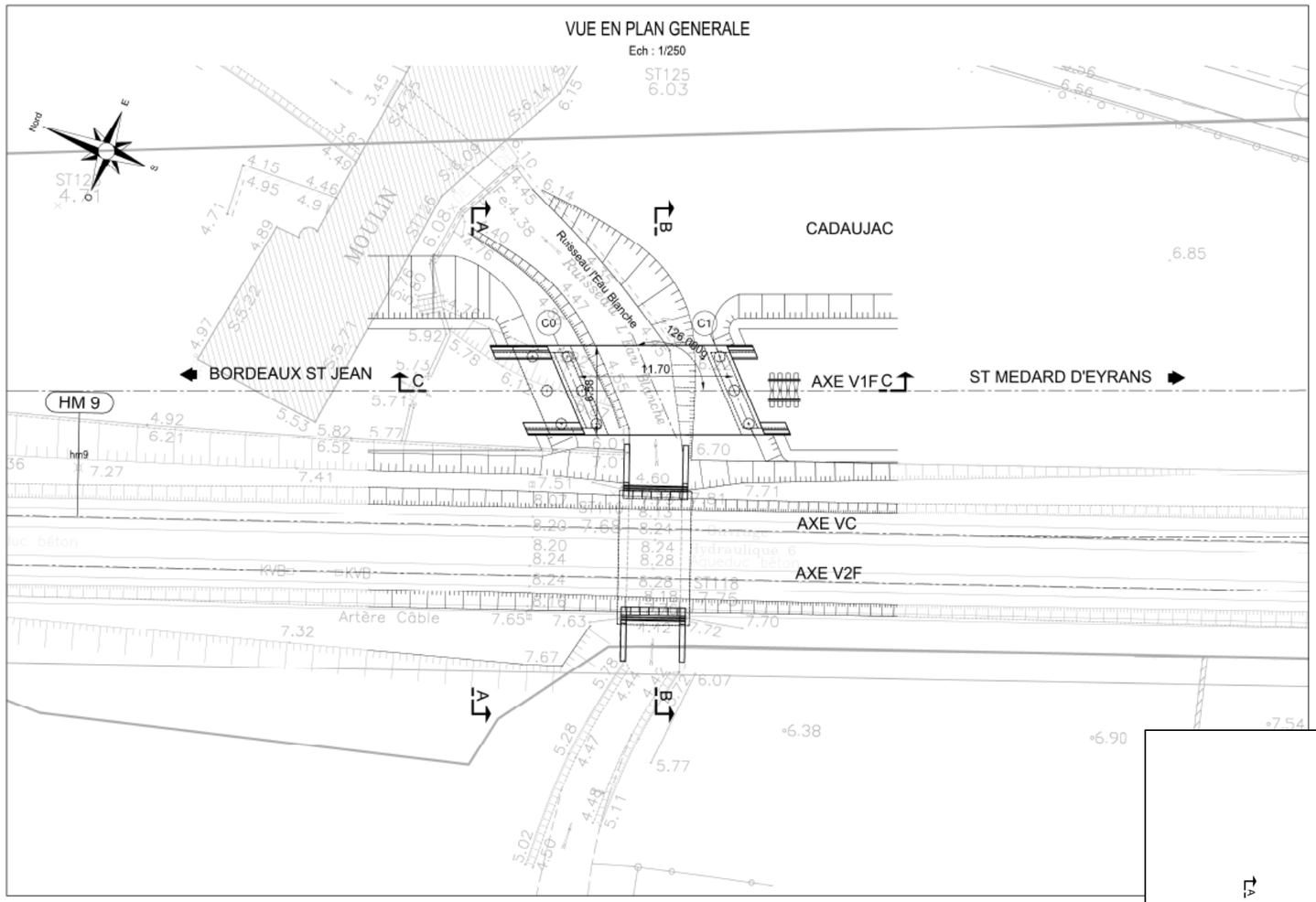

*Coupe longitudinale*

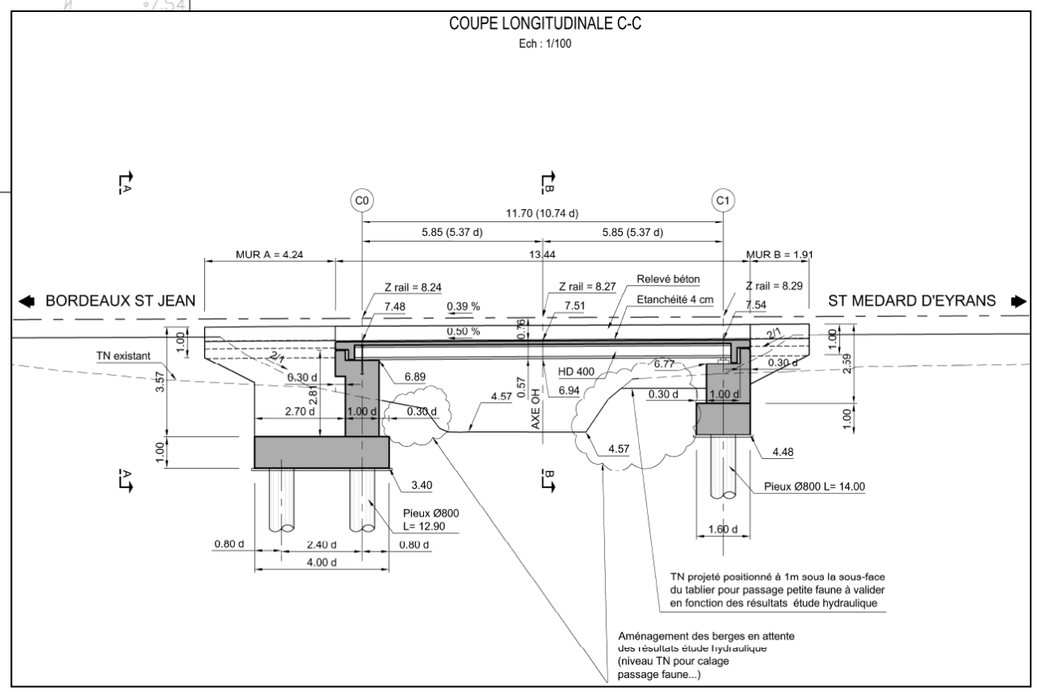
## Déversoir du Moulin Noir



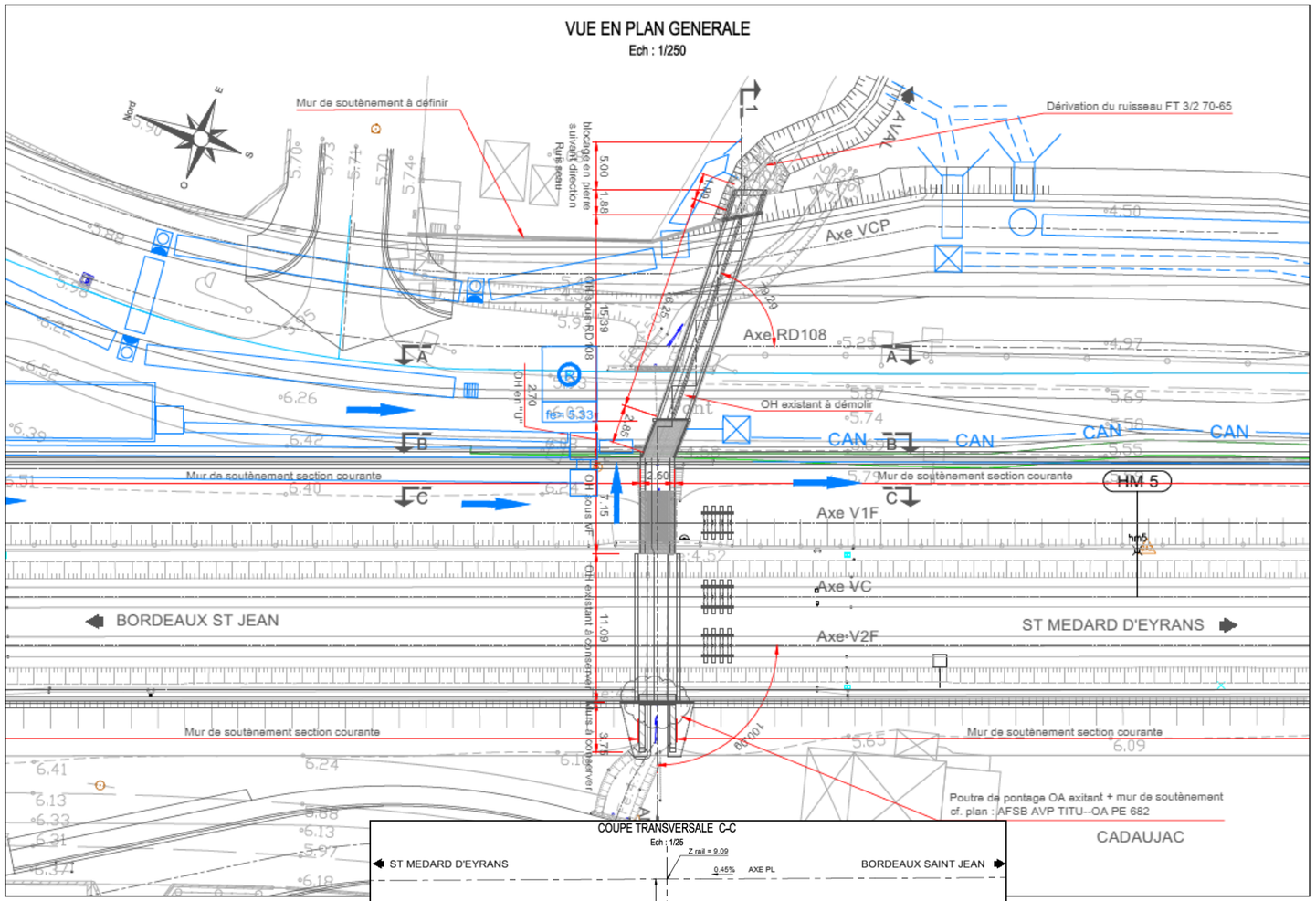



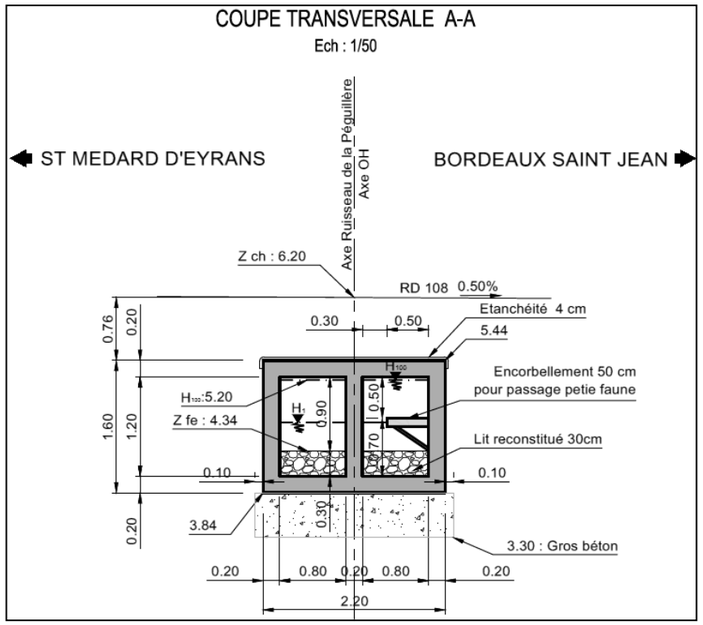
## Eau Blanche

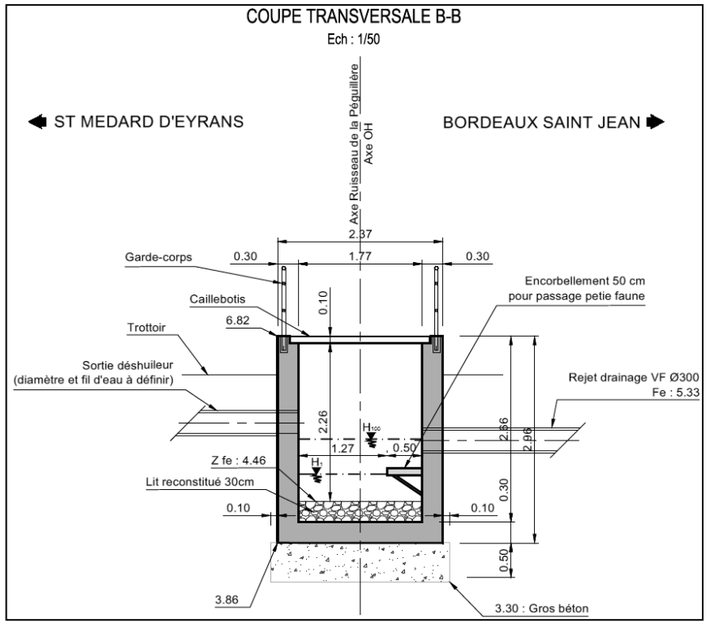

VUE EN PLAN GENERALE
Ech : 1/250
CADAUJAC
BORDEAUX ST JEAN
ST MEDARD D'EYRANS
AXE V1F
AXE VC
AXE V2F
HM 9
MOULIN
Ruisseau l'Eau Blanche
Artère Câble

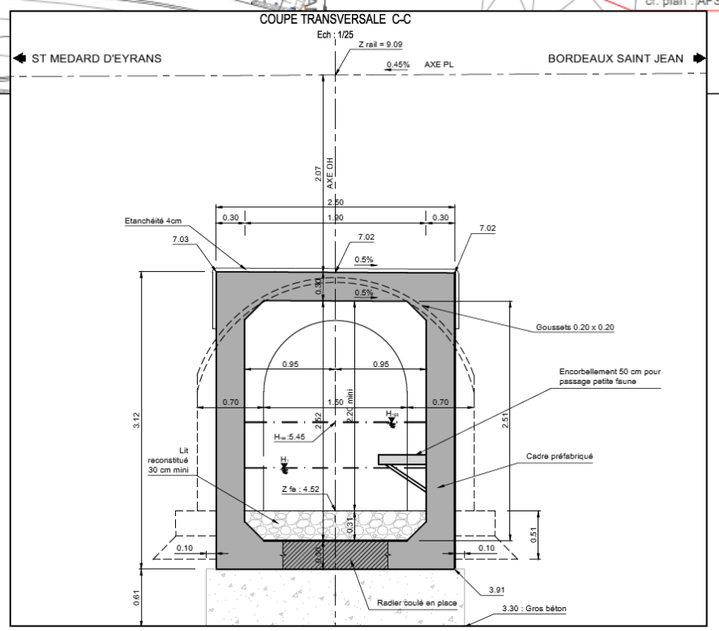

COUPE LONGITUDINALE C-C
Ech : 1/100
BORDEAUX ST JEAN
ST MEDARD D'EYRANS
11.70 (10.74 d)
5.85 (5.37 d)
5.85 (5.37 d)
MUR A = 4.24
13.44
MUR B = 1.91
Z rail = 8.24
Z rail = 8.27
Z rail = 8.29
Relevé béton
Etanchéité 4 cm
TN existant
HD 400
AXE OH
Pieux Ø800 L= 12.90
Pieux Ø800 L= 14.00
TN projeté positionné à 1m sous la sous-face du tablier pour passage petite faune à valider en fonction des résultats étude hydraulique
Aménagement des berges en attente des résultats étude hydraulique (niveau TN pour calage passage faune...)

## La Péguillère

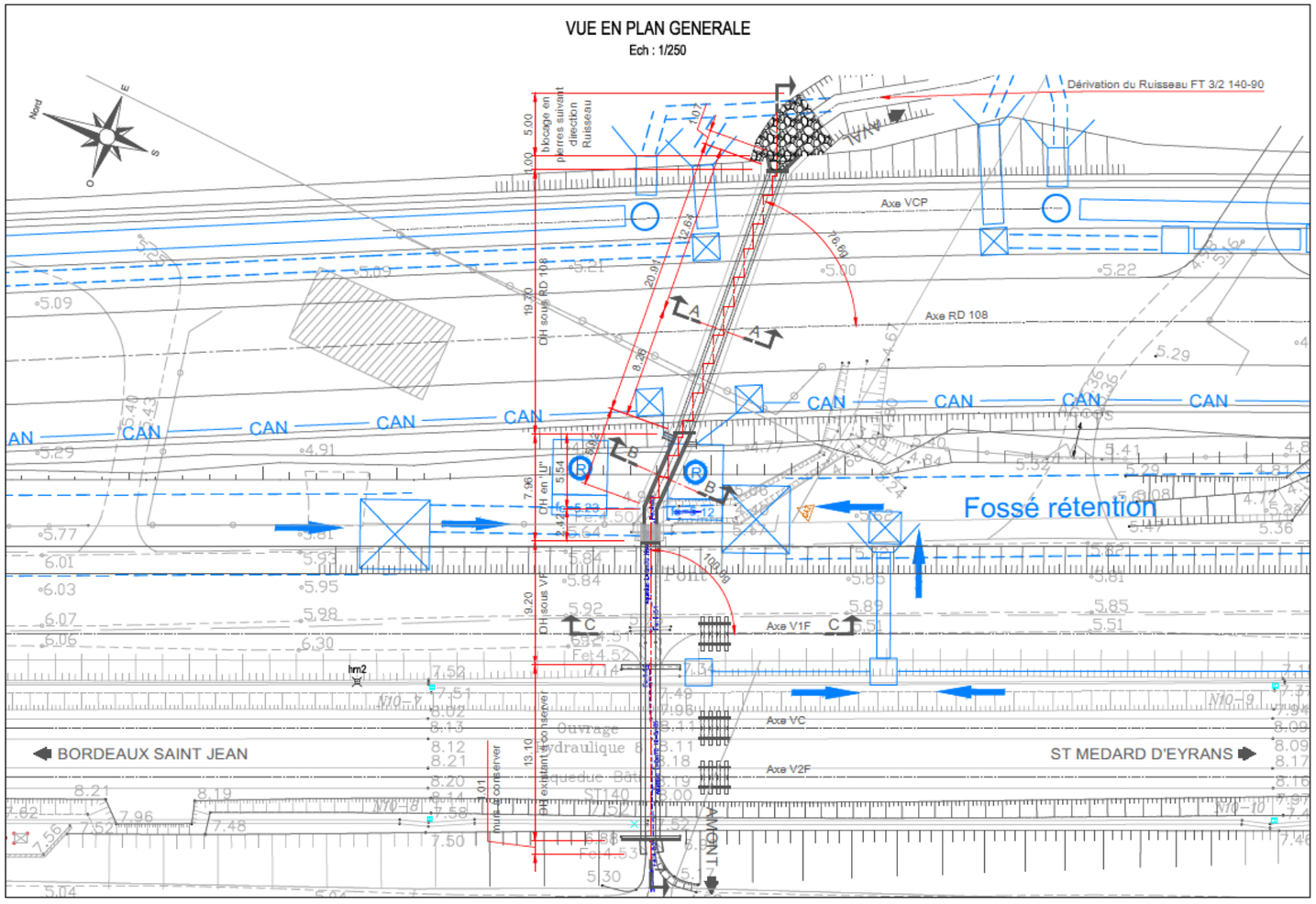


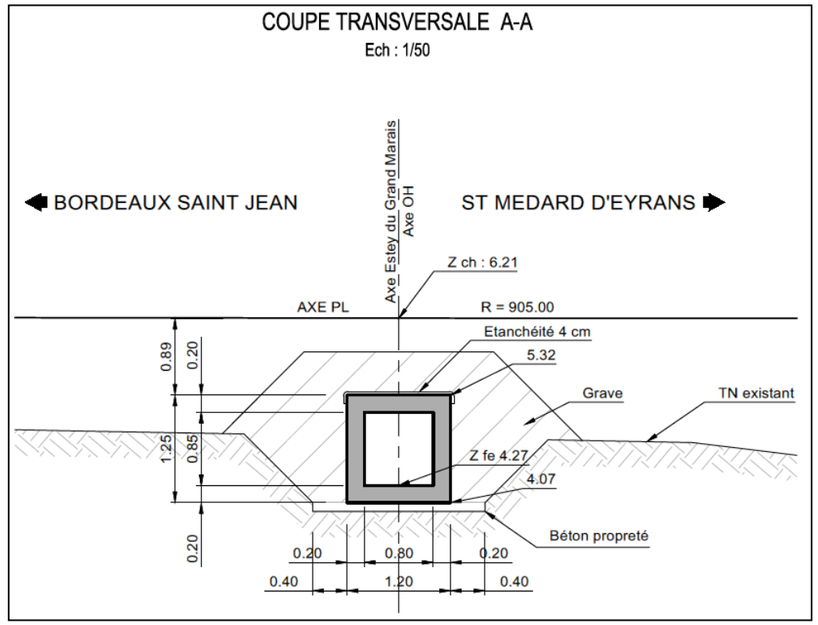



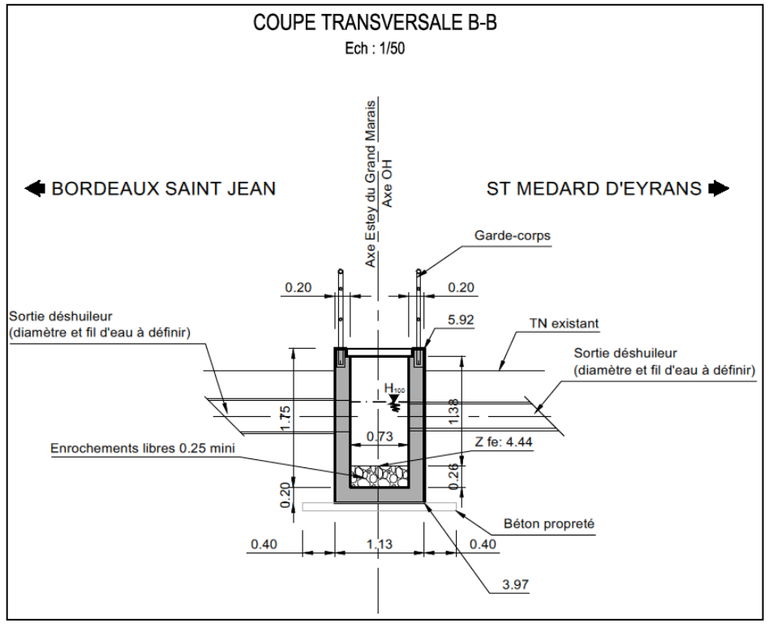



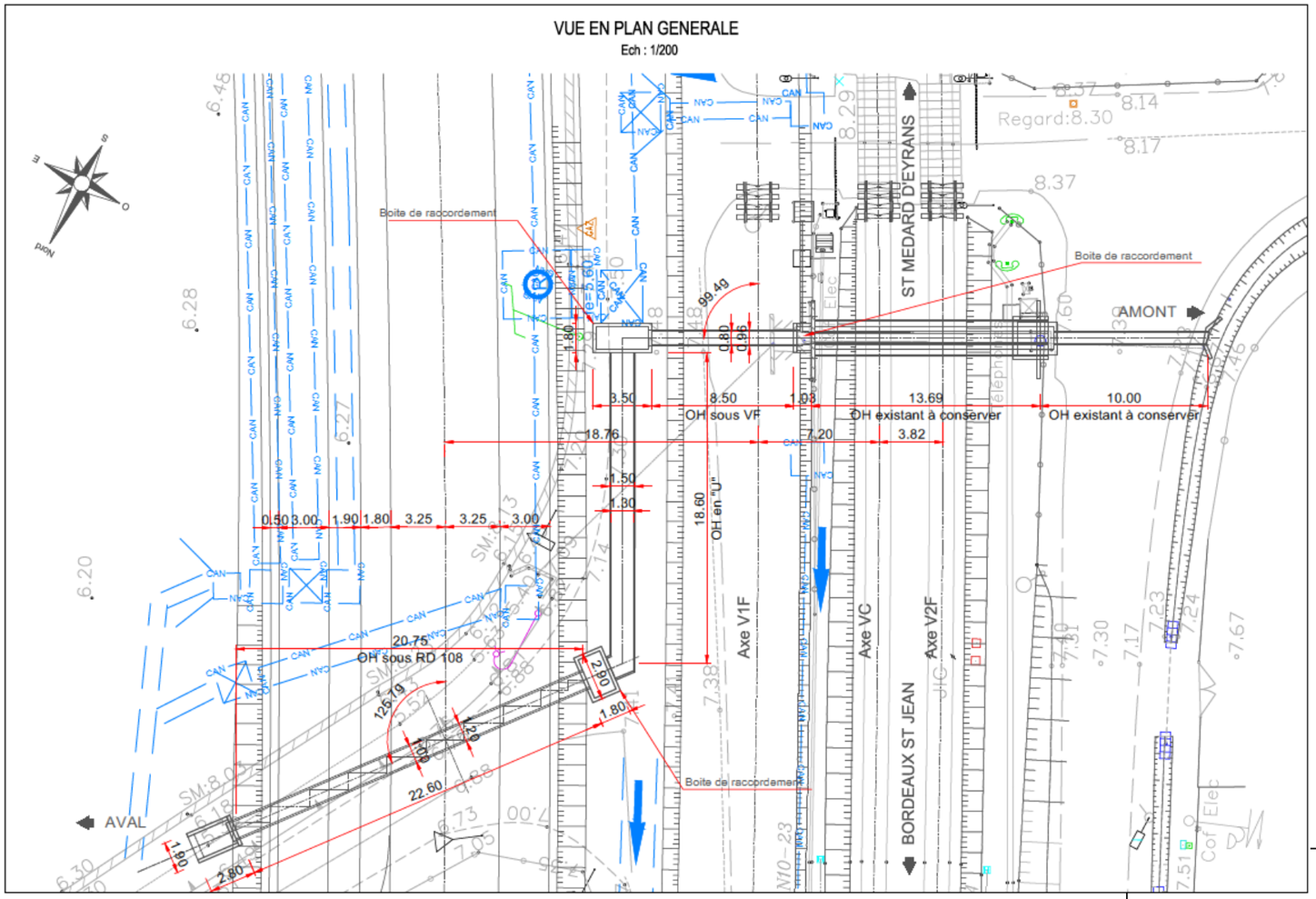
## Estey du Grand Marais

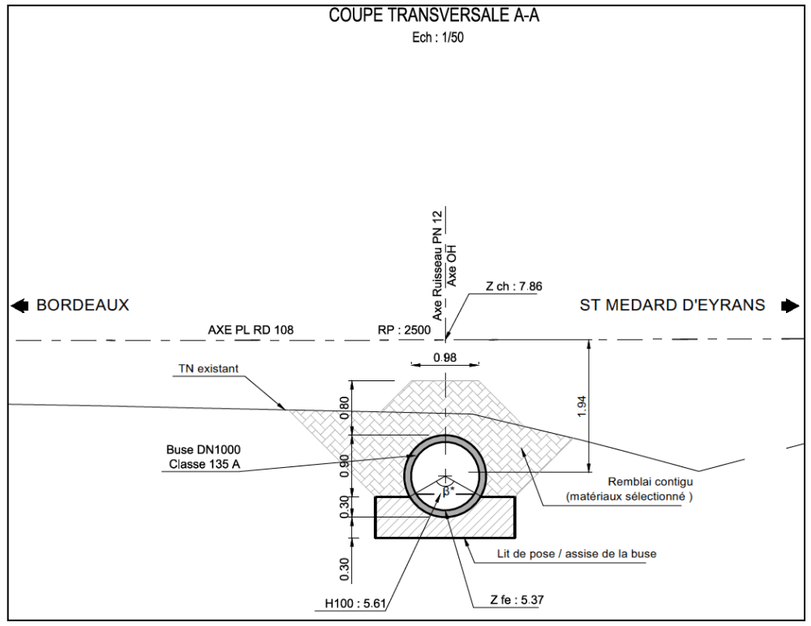


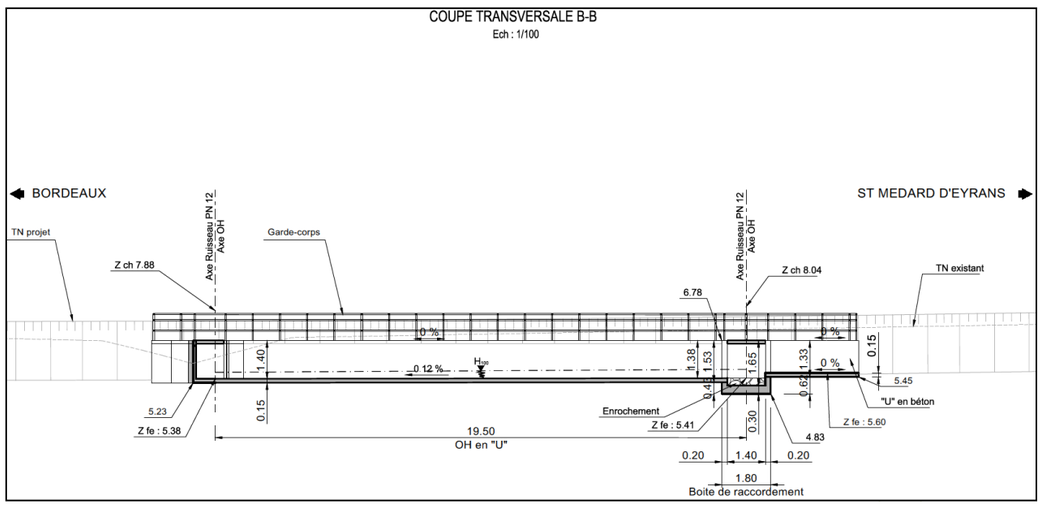



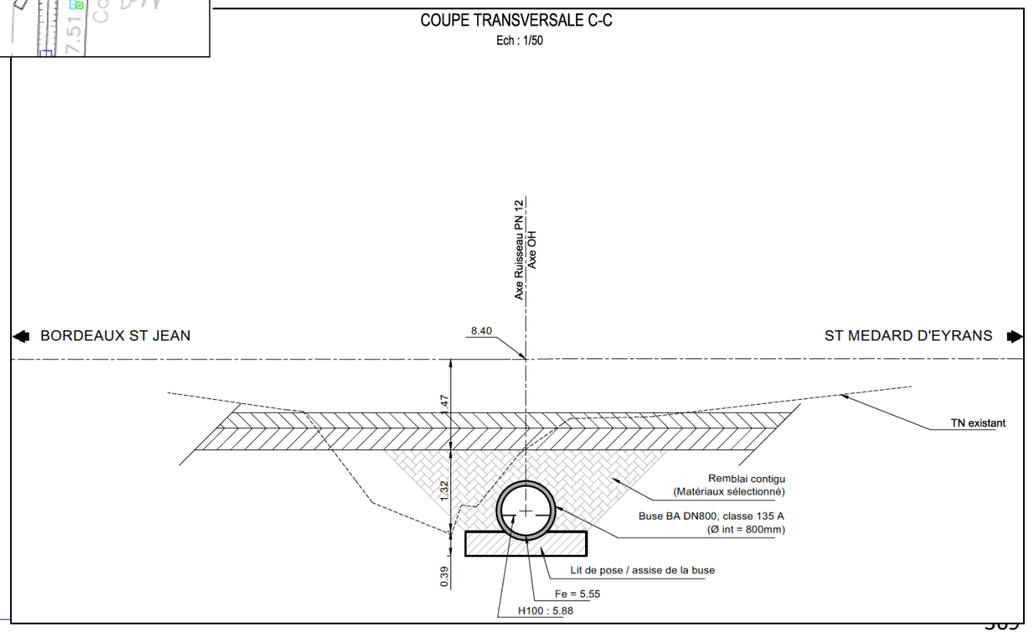



## OH du PN12

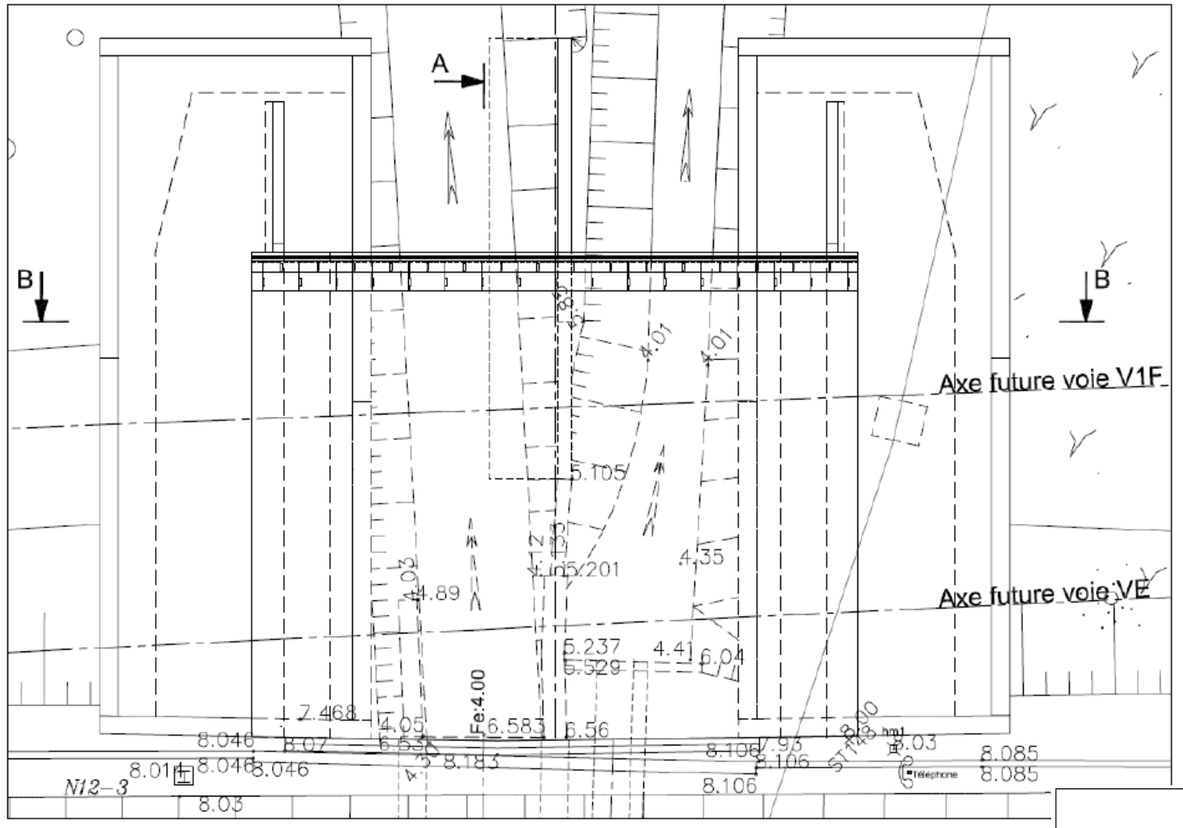

VUE EN PLAN GENERALE
Ech : 1/200
Boite de raccordement
ST MEDARD D'EYRANS
AMONT
AVAL
BORDEAUX ST JEAN
OH sous VF
OH existant à conserver
OH existant à conserver
OH sous RD 108
OH en "U"
Axe V1F
Axe VC
Axe V2F
Regard:8.30
Boite de raccordement
Boite de raccordement


COUPE TRANSVERSALE A-A
Ech : 1/50
BORDEAUX
ST MEDARD D'EYRANS
AXE PL RD 108
RP : 2500
Axe Ruisseau PN 12
Axe OH
Z ch : 7.86
TN existant
Buse DN1000
Classe 135 A
Remblai contigu
(matériaux sélectionné )
Lit de pose / assise de la buse
H100 : 5.61
Z fe : 5.37

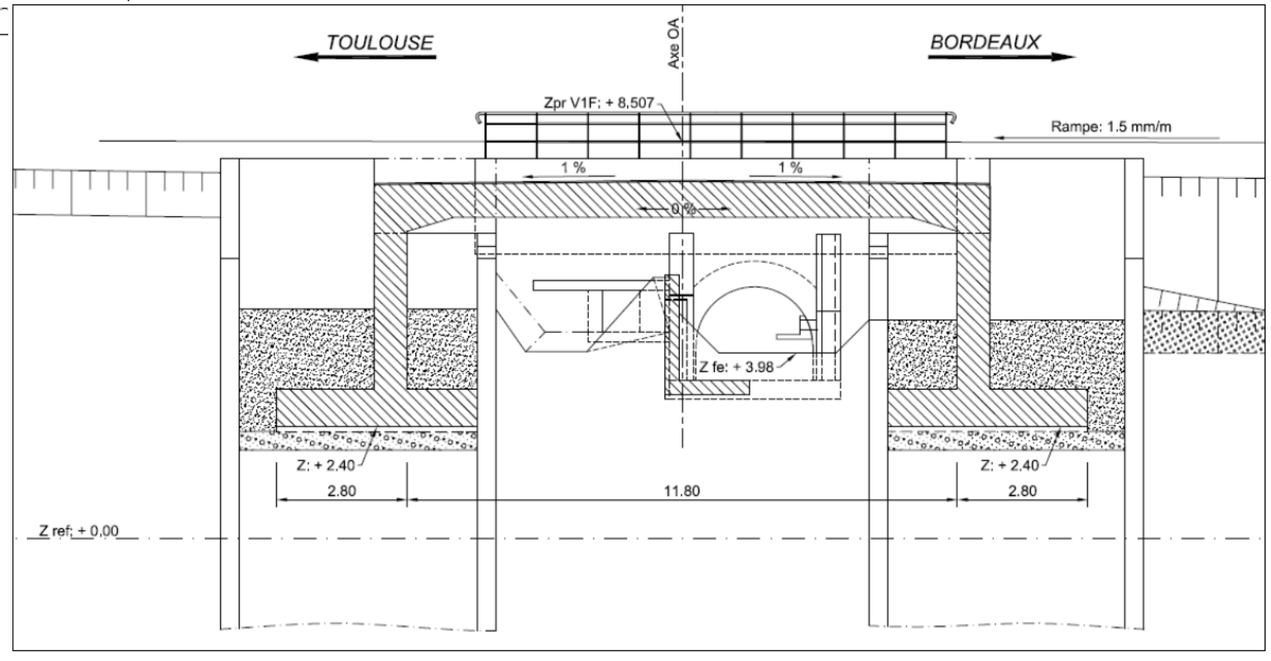

COUPE TRANSVERSALE B-B
Ech : 1/100
BORDEAUX
ST MEDARD D'EYRANS
TN projet
Z ch 7.88
Axe Ruisseau PN 12
Axe OH
Garde-corps
Z ch 8.04
TN existant
Enrochement
Z fe : 5.38
Z fe : 5.41
Z fe : 5.60
"U" en béton
19.50
OH en "U"
Boite de raccordement


COUPE TRANSVERSALE C-C
Ech : 1/50
BORDEAUX ST JEAN
ST MEDARD D'EYRANS
Axe Ruisseau PN 12
Axe OH
TN existant
Remblai contigu
(Matériaux sélectionné)
Buse BA DN800, classe 135 A
(Ø int = 800mm)
Lit de pose / assise de la buse
Fe = 5.55
H100 : 5.88

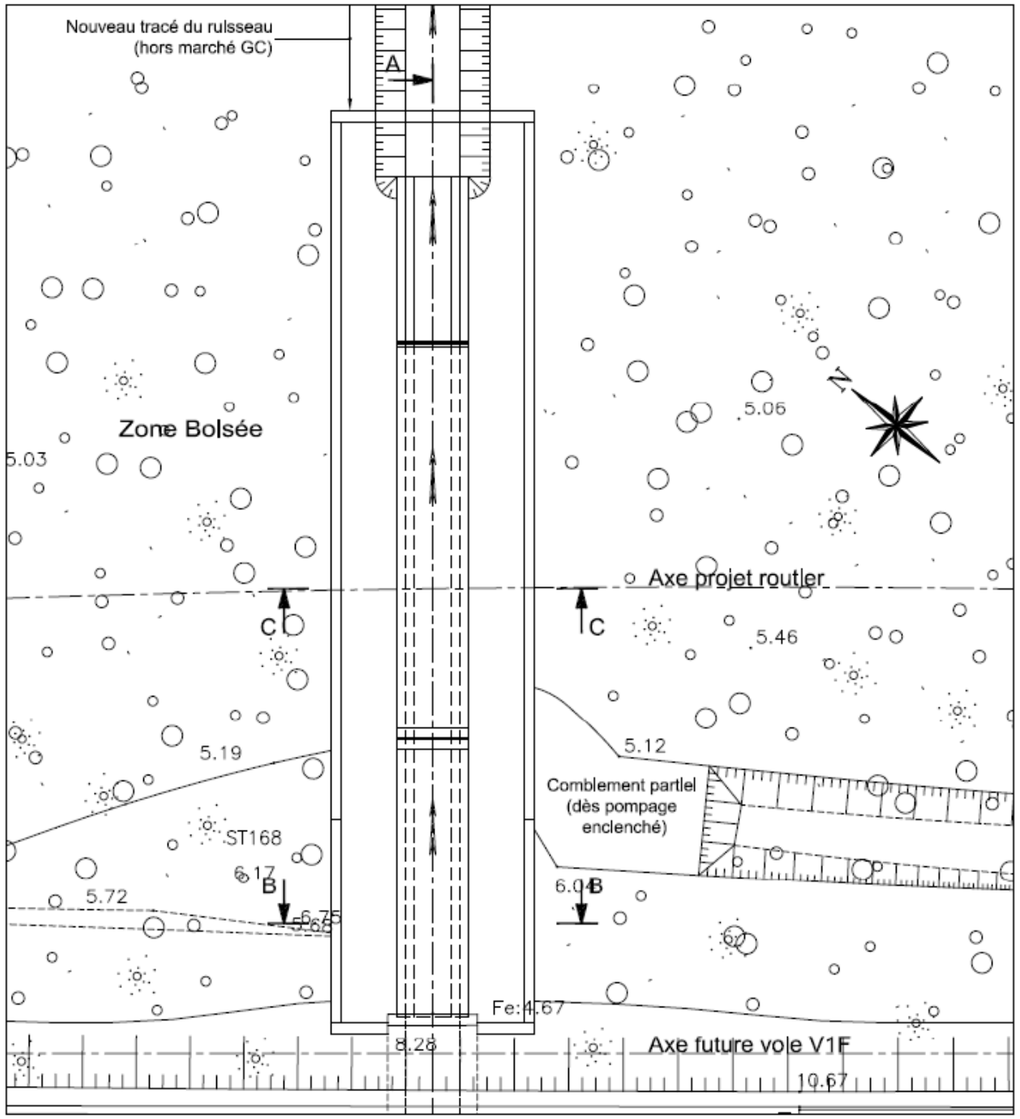
Cordon d'Or



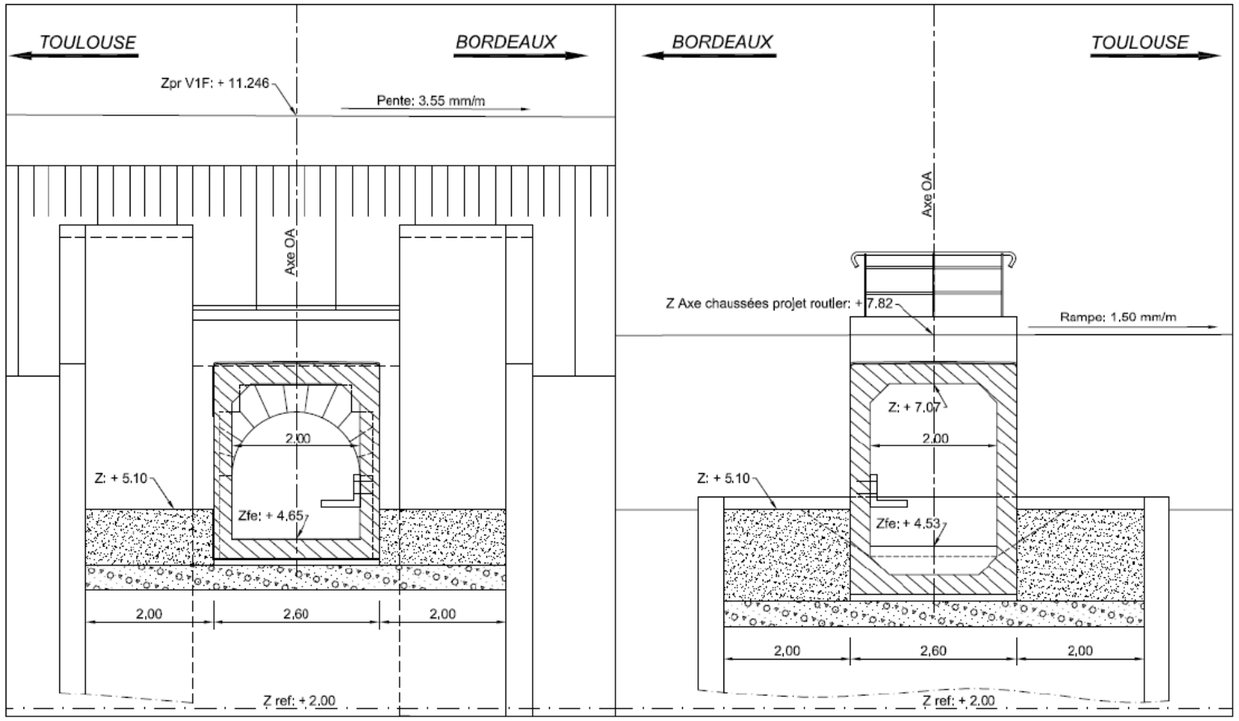

*Vue en plan*




*Coupe longitudinale*




*Vue en plan*




*Coupes longitudinales*

# 10.8. PREDIAGNOSTIC DES PARCELLES COMPENSATOIRES

> *Les cartographies suivantes représentent seulement les parcelles inventoriées en 2022. Les parcelles déjà acquises antérieurement par SNCF Réseau sont indiquées dans les différents tableaux.*

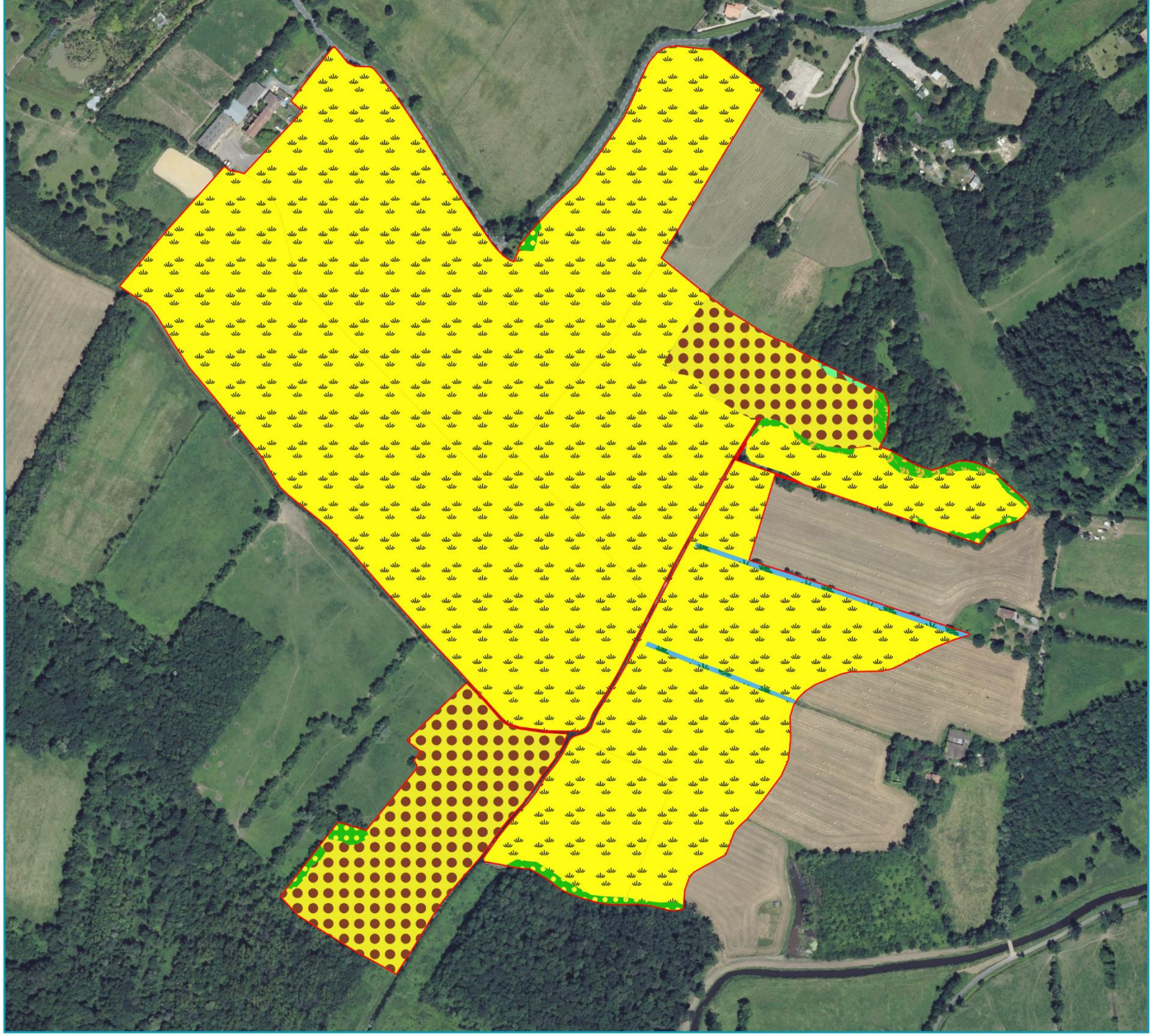
## 10.8.1. Ensemble n°1

### 1.1 Présentation générale

| Communes | Nombre de parcelles expertisées | Surface expertisée (ha) | Distance au tronçon |
|---|---|---|---|
| Saint-Médard-d'Eyrans (33448)<br>Isle-Saint-Georges (33206) | 11 | 31,895 | 1 km à 1,9 km |

### 1.2 Liste des parcelles expertisées

| Commune | id | Section | Numéro | Propriétaire | Surface expertisée (ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| 33448 | 334480000B0017 | B | 17 | M Mme DUBOURG René | 8,485 |
| 33448 | 334480000B0016 | B | 16 | M Mme DUBOURG René | 5,919 |
| 33448 | 334480000B0021 | B | 21 | M Mme DUBOURG René | 4,625 |
| 33448 | 334480000B0018 | B | 18 | M Mme DUBOURG René | 2,785 |
| 33448 | 334480000B0022 | B | 22 | M Mme BARBOT | 2,784 |
| 33206 | 332060000B0351 | B | 351 | M Vincent MOUNIER | 2,412 |
| 33448 | 334480000B0439 | B | 439 | M Mme DUBOURG René | 1,483 |
| 33448 | 334480000B0019 | B | 19 | Mme Rose BARTOLI | 1,274 |
| 33206 | 332060000B0343 | B | 343 | M Mme CAMBLONG | 1,008 |
| 33206 | 332060000B0380 | B | 380 | M Mme CAMBLONG | 0,736 |
| 33448 | 334480000B0438 | B | 438 | M Mme DUBOURG René | 0,384 |



## Ensemble 1

# Habitats naturels prédiagnostic écologique sur les parcelles de compensation

Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux Mise à jour du diagnostic environnemental

Aire d'étude rapprochée

### Habitats naturels

- Aulnaie marécageuse (G1.411)
- Fossé x Roselière à Joncs (J5.41 x C3.26)
- Haie (FA)
- Haie x Ourlet hygrophile nitrophile (FA x E5.43 | x 6430-7)
- Pâturage mésophile (E2.1)
- Prairie mésophile de fauche (E2.21 | 6510)

N

0 100 200 m

biotope

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

**Description :**

Ce grand ensemble comprenant 11 parcelles est occupé par 7 habitats différents (globalement par surface, dans un ordre décroissant):

- Prairie mésophile de fauche (E2.21|6510) : Il s'agit de l'habitat occupant la plus grande surface sur l'ensemble. Lié à la vocation agricole du secteur, cet habitat herbacé d'intérêt communautaire peut présenter une valeur patrimoniale importante au regard de la diversité floristique qu'il abrite. On y observe une flore diversifiée, dominée par les graminées (Brome en grappe, Fétique élevée…) ainsi que par des dicotylédones basses (Centaurées, Trèfles, Plantains…) Sur cette zone, l'habitat semble être en bon état de conservation mais possède **des zones dégradés par endroits du fait de la forte activité anthropique**.
- Pâturage mésophile (E2.1|-) : **Ces prairies sont entretenues par le pâturage**, essentiellement bovin. On y observe une flore adaptée au piétinement tels que la Crételle, différentes oseilles du genre *Rumex* ou encore le Trèfle rampant. Elles occupent une surface importante de l'ensemble. **L'habitat semble être en bon état de conservation mais ne présente pas d'enjeu écologique particulier.**
- Ourlet hygrophile nitrophile (E5.43|6430-7) : Localisé principalement au sud et à l'est de l'ensemble, cet **habitat est situé principalement en mosaïque avec des haies**, en bord de cours d'eau ou de fossé. Habitat herbacée de forme linéaire, cet ourlet subnitrophile des sols humides est caractérisé par la Laiche à épis pendant, le Myosotis des bois, le Brachypode rameux… Sur la zone, l'habitat est en bon état de conservation.
- Haie (FA|) : Localisé principalement au sud et à l'est de l'ensemble, cet habitat linéaire est situé principalement en mosaïque avec des ourlet hygrophile nitrophile ou se présente sous une forme plus dégradée en simple alignement d'arbres. Il présente une strate arborée composée d'espèces indigènes et, lorsqu'il est en bon état de conservation, une strate arbustive plus ou moins dense. Sur cette zone, l'habitat est en bon état de conservation et **mais ne présente pas d'enjeu particulier en termes de flore.**
- Roselière à joncs (C3.26|) : Localisé principalement à l'est de l'ensemble, cet habitat linéaire s'observe en mosaïque avec des fossés auquel son expression est liée. **La diversité floristique y est très faible** ; Cet habitat humide est jugé en bon état de conservation sur la zone est **susceptible** d'abriter des espèces à enjeux des mégaphorbiaies comme l'Oenanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa*, NT Aquitaine).
- Fossé (J5.41|) : Localisé principalement à l'est de l'ensemble, cet habitat linéaire et aquatique s'observe en mosaïque avec des roselières à joncs. Sur l'aire d'étude, l'habitat semble en bon état de conservation **mais le canal central soit en cours de colonisation par la Jussie (*Ludwigia grandiflora*).** L'habitat est susceptible d'abriter des espèces d'herbiers aquatiques patrimoniales comme la Sagittaire à feuilles en flèche (*Sagittaria sagitifolia*, VU Aquitaine et protégée Aquitaine) ou encore l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris,* NT Aquitaine et protégée aquitaine).
- Aulnaie marécageuse (G1.411|) : Végétation forestière humide dominée par l'Aulne glutineux, cet habitat s'observe sur une surface extrêmement réduite au nord de l'aire d'étude, en bordure du ruisseau Rouille de Peycoulin. La strate herbacée est dominée par des espèces de roselières (Roseau commun, Morelle douce-amère, Grande lysimache…). Sur la zone, **l'état de conservation est jugé moyen au regard de l'envahissement par les ronces**. Cet habitat est susceptible d'abriter des espèces floristiques patrimoniale comme la Laiche aigue ou la Laiche vésiculeuse (*Carex acuta et Carex vesicaria*, Déterminantes ZNIEFF).

La surface des habitats suivants ne sera pas prise en compte pour de la compensation au vue de leur intérêt écologique fort, de leur bonne conservation et de la forte présence d'espèces protégées et patrimoniales :

- Ourlet hygrophile nitrophile
- Roselière à joncs

## Photos des parcelles

*Prairie mésophile de fauche*

*Pâturage mésophile*

*Ourlet hygrophile nitrophile*

*Haie*

*Roselière à Joncs*

*Fossé*

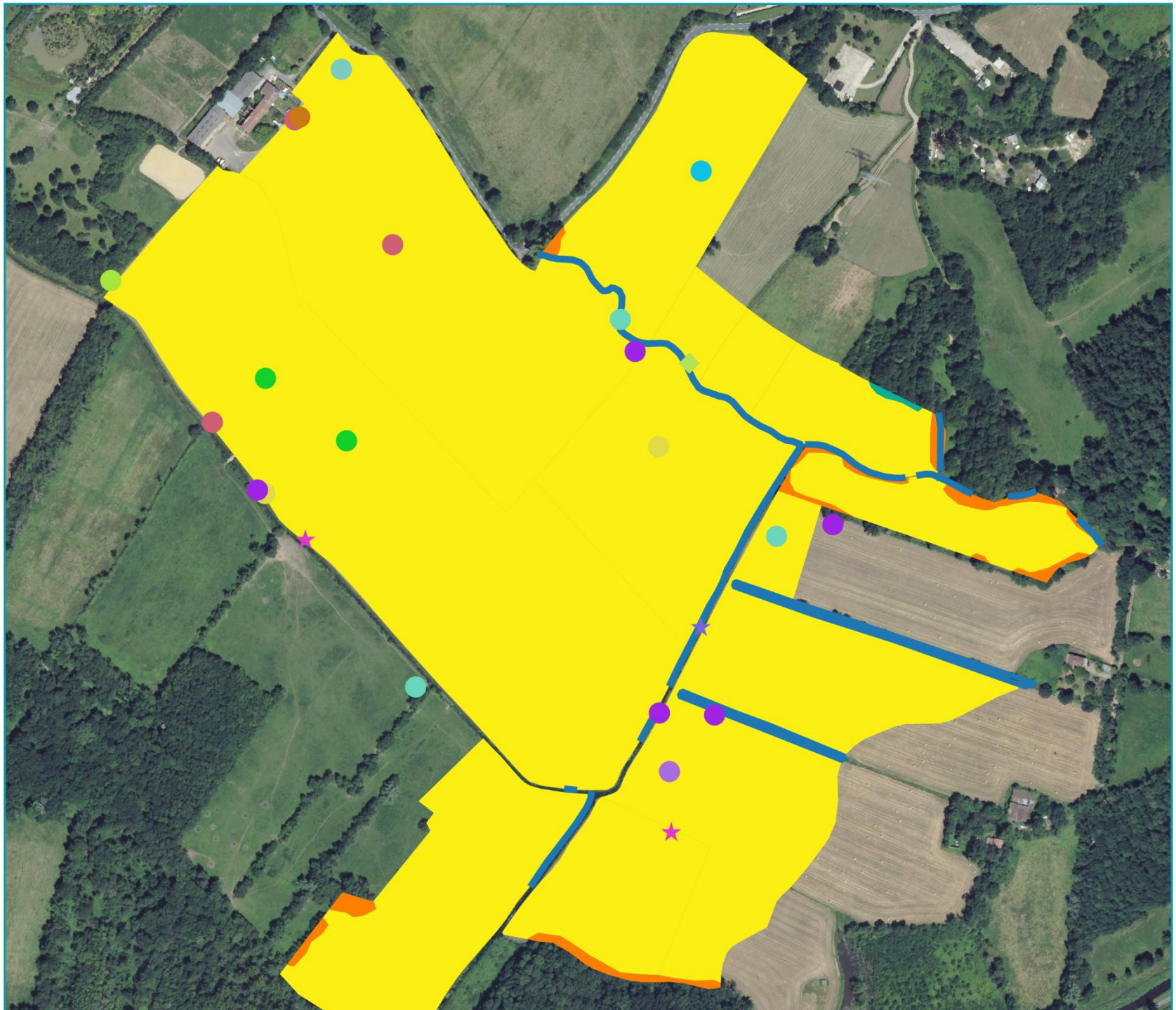
**Photos des parcelles**

*Aulnaie marécageuse*

**Intérêt actuel des parcelles pour les espèces visées par la compensation**

Cet ensemble présente des intérêts pour les groupes et espèces suivants :

- Insectes : Des indices de Grand Capricorne sur un Chêne isolé, dans une haie discontinue.
- Amphibiens : Les milieux agricoles présents semblent globalement favorables pour le Crapaud calamite. Cependant, les conditions météorologiques n'ont pas permis d'identifier de potentiels sites de reproduction (absence de pluie). Les fossés en eau sont potentiellement favorables pour le Pélodyte ponctué, la Grenouille de Perez, ainsi que des espèces communes protégés.
- Reptiles : Les fossés en eau ainsi que les cours d'eau sont potentiellement favorables pour le transit de la Cistude d'Europe (espèce non observée sur le site).
- Oiseaux : Le contexte bocager dégradé de ce site est favorable pour la nidification des rapaces. Au moins un nid de Milan noir a été localisé. Ces derniers nichent dans les boisements et les haies arborées. Les milieux ouverts sont favorables pour l'hivernage du Pipit farlouse. Quelques milieux semi-ouverts, notamment des ronciers, sont favorables pour la nidification de la Bouscarle de Cetti.
- Mammifères : Le cortège des milieux aquatiques / humides (Loutre d'Europe, Vison d'Europe et Campagnol amphibie) est potentiellement présent. La présence de la Belette d'Europe est avérée via des indices de présence (fèces).



droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

## Ensemble 1

# Observation de la faune protégée sur les parcelles de compensation

Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux Mise à jour du diagnostic environnemental

## Légende

### Insectes

- Grand Capricorne

### Oiseaux

- Bouscarle de Cetti
- Cisticole des joncs
- Héron cendré
- Héron garde-boeufs
- Hirondelle rustique
- Milan noir
- Pipit farlouse
- Serin cini
- Tarier pâtre
- Verdier d'Europe

### Mammifères

- Loutre d'Europe
- Campagnol amphibie

### Habitats d'espèces

- Milieux boisés humides offrant des habitats de reproduction pour le triton marbré, de vie pour les reptiles, mammifères semi-aquatiques, oiseaux et insectes saproxilophages
- Milieux ouverts offrant des habitats de vie d'oiseaux et d'insectes (Damier de la Succise)
- Milieux semi-ouvertsoffrant des habitats de vie d'oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens
- Milieux aquatiques offrant des habitats de vie des mammifères semi-aquatiques

ts réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

## 1.3 Calcul de la surface de compensation disponible (sur 31,895 ha d'inventoriés)

| Parcelle | Acceptation | Surface (en Ha) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | milieu ouvert | milieu boisé | milieu humide | milieu semi ouvert |
| 334480000B0017 | Pas de réponse | 8,485 | | | |
| 334480000B0016 | Pas de réponse | 5,951 | | | 0,001 |
| 334480000B0021 | Pas de réponse | 4,426 | | | 0,026 |
| 334480000B0018 | Pas de réponse | 2,821 | | | |
| 334480000B0022 | Pas de réponse | 2,707 | | | 0,077 |
| 332060000B0351 | Propriétaire OK | 2,422 | | | 0,023 |
| 334480000B0439 | Pas de réponse | 1,406 | | | 0,077 |
| 334480000B0019 | Réponse en cours | 1,059 | | | 0,225 |
| 332060000B0343 | Pas de réponse | 0,944 | | 0,023 | 0,058 |
| 332060000B0380 | Pas de réponse | 0,765 | | | |
| 334480000B0438 | Pas de réponse | 0,384 | | | |
| Total | | 31,370 | 0 | 0,023 | 0,487 |
| Total avec propriétaire intéressé | | 2,422 | 0 | 0 | 0,023 |

## 10.8.2. Ensemble n°2

### 1.4 Présentation générale

| Commune | Nombre de parcelles expertisées | Surface expertisée (ha) | Distance au tronçon |
|---|---|---|---|
| Saint-Médard-d'Eyrans (33448)<br>Cadaujac (33080) | 31 | 38,469 | 0 km à 1,5 km |

### 1.5 Liste des parcelles expertisées

| Commune | id | Section | Numéro | Propriétaire | Surface expertisée (ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| 33448 | 334480000A0329 | A | 329 | M Mme MALLEMOUCHE | 0,852 |
| 33448 | 334480000A0324 | A | 324 | M Mme MALLEMOUCHE | 0,578 |
| 33448 | 334480000A163 | A | 163 | SNCF Réseau | 0,526 |
| 33448 | 334480000A167 | A | 167 | SNCF Réseau | 1,786 |
| 33448 | 334480000A182 | A | 182 | SNCF Réseau | 1,282 |
| 33448 | 334480000A183 | A | 183 | SNCF Réseau | 2,796 |
| 33448 | 334480000A178 | A | 178 | SNCF Réseau | 0,053 |
| 33448 | 334480000A327 | A | 327 | SNCF Réseau | 0,094 |
| 33080 | 33080000BK0059 | BK | 59 | M Mme CASTAING | 4.656 |
| 33448 | 334480000A0065 | A | 65 | M Mme CASTAING | 0 (inaccessible) |
| 33448 | 334480000A0064 | A | 64 | M Mme CASTAING | 0 (inaccessible) |
| 33448 | 334480000A1786 | A | 1786 | M Pierre BARTHALOT | 3,063 |
| 33080 | 33080000BK0057 | BK | 57 | M Mme CASTAING | 2,847 |
| 33448 | 334480000A0007 | A | 7 | M Mme MUNOZ<br>M Mme FITAIRE | 2,490 |
| 33448 | 334480000A0006 | A | 6 | M Mme MISSUD | 2,489 |
| 33448 | 334480000A0057 | A | 57 | M Mme CASTAING | 2,409 |
| 33080 | 33080000BK0063 | BK | 63 | M Mme CASTAING | 1,857 |
| 33080 | 33080000BK0064 | BK | 64 | Département de la Gironde | 1,692 |
| 33080 | 33080000BK0058 | BK | 58 | M Mme CASTAING | 1,318 |
| 33448 | 334480000A0008 | A | 8 | Mme VALETTE | 1,223 |
| 33448 | 334480000A0321 | A | 321 | M Mme MALLEMOUCHE | 1,184 |
| 33080 | 33080000BK0061 | BK | 61 | M Mme CASTAING | 1,155 |
| 33448 | 334480000A0169 | A | 169 | M LAFFEYCHINE | 0,977 |
| 33080 | 33080000BK0062 | BK | 62 | Famille BLANCAN | 0,963 |
| 33080 | 33080000BK0060 | BK | 60 | M Mme CASTAING | 0,885 |
| 33448 | 334480000A0170 | A | 170 | LE MEYNEY | 0,651 |

| Commune | id | Section | Numéro | Propriétaire | Surface expertisée (ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| 33448 | 334480000A0159 | A | 159 | Famille KERHOAS | 0,504 |
| 33448 | 334480000A0164 | A | 164 | Famille KERHOAS | 0,464 |
| 33448 | 334480000A0173 | A | 173 | M Daniel ELFRICK | 0,391 |
| 33448 | 334480000A0171 | A | 171 | LE MEYNEY | 0,252 |
| 33448 | 334480000A0160 | A | 160 | M TARTAS | 0,202 |
| 33448 | 334480000A0162 | A | 162 | M Jean MARROCQ | 0,181 |
| 33448 | 334480000A0161 | A | 161 | M TARTAS | 0,079 |

**Description :**

Ce grand ensemble comprenant 25 parcelles est occupé par 20 habitats différents (globalement par surface, dans un ordre décroissant) :

- Pâturage mésophile (E2.1|-) : **Ces prairies sont entretenues par le pâturage, essentiellement bovin**. On y observe une flore adaptée au piétinement tels que la Crételle, différentes oseilles du genre *Rumex* ou encore le Trèfle rampant. Elles occupent une surface importante de l'ensemble. L'habitat semble être en bon état de conservation **mais ne présente pas d'enjeu écologique particulier**.
- Pâturage humide (E3.44|-) : Également réparti sur l'ensemble, en contact direct avec les prairies mésophiles pâturées ou des friches hygrophiles, cet habitat est situé principalement dans des situations de dépression, ce qui induit la croissance d'une flore hygrophile, avec par exemple la présence de joncs, de renoncules, ou encore du Carum verticillé et de l'Agrostide blanc. L'habitat semble être en bon état de conservation malgré quelques endroits dégradés.
- Aulnaie marécageuse (G1.411|) : Végétation forestière humide dominée par l'Aulne glutineux, cet habitat s'observe sur des surfaces importantes au centre de l'aire d'étude. La strate herbacée est dominée par des espèces de roselières (Roseau commun, Morelle douce-amère, Grande lysimache…). Sur la zone, **l'état de conservation est jugé moyen au regard de l'envahissement par les ronces**. Cet habitat est **susceptible** d'abriter des espèces floristiques patrimoniale comme la Laiche aigue ou la Laiche vésiculeuse (*Carex acuta et Carex vesicaria*, Déterminantes ZNIEFF).
- Haie (FA|) : Localisé principalement à l'est de l'ensemble ou il structure une matrice bocagère bien développée, cet habitat linéaire est situé principalement en mosaïque avec des fourrés mésophiles ou se présente **sous une forme plus dégradée en simple alignement d'arbres**. Il présente une strate arborée composée d'espèces indigènes et, lorsqu'il est en bon état de conservation, une strate arbustive plus ou moins dense. Sur cette zone, l'habitat est en bon état de conservation et mais ne **présente pas d'enjeu particulier en termes de flore**.
- Fourré mésophile (F3.1112|) : Ces habitats constituent des linéaires d'arbustes indigènes, agrémentés d'espèces herbacées. Ils sont, le plus souvent, en mosaïque avec des haies ou ils forment la strate arbustive. Ils sont **globalement en bon état de conservation.**
- Recru de Frênes (G5.61|) : Cet habitat boisé résulte de l'abandon de l'usage agricole de parcelles et est colonisé par les ligneux (ici largement dominé par le Frêne élevé). La densité des jeunes ligneux ne permet pas l'expression d'une strate herbacée et l'habitat ne présente **pas de potentialité d'accueil** d'espèce de flore patrimoniale, ni aucun enjeu écologique particulier en termes de végétation.
- Friche mésophile (E5.1|) : Cet habitat est issu de l'abandon des pratiques pastorales ou lié aux zones perturbées et remaniées. **Il est dominé par les espèces rudérales** telles que la Carotte sauvage ou le Cabaret des oiseaux mais peut potentiellement abriter des espèces patrimoniales comme le Lupin à feuilles étroites (*Lupinus angustifolius*, VU Aquitaine et déterminante ZNIEFF) ou la Guimauve faux chanvre (*Althaea cannabina*, déterminante ZNIEFF). L'état de conservation n'a pas été évalué en raison du caractère rudérale de l'habitat.
- Friche mésohygrophile (E5.1|) : Cet habitat est issu de l'abandon des pratiques pastorales ou lié aux zones perturbées et remaniées, le plus souvent chargée en azote. Il est **dominé par les espèces rudérales** telles que la Bardanne commune ou le Cirse à feuilles lancéolées mais peut potentiellement abriter des espèces patrimoniales comme le Trèfle étalé (*Trifolium patens*, déterminante ZNIEFF). L'état de conservation n'a pas été évalué en raison du caractère rudérale de l'habitat.
- Roncier (F3.131|) : Fourré épineux monospécifique dominé par la ronce commune, **cet habitat ne présente pas d'enjeu écologique spécifique** à la flore. Sur l'ensemble, cet habitat est situé à l'ouest et borde une friche mésohygrophile.
- Frênaie riveraine (G1.A12|) : Habitat forestier dominé en général par le Chêne pédonculé et le Frêne élevé (Frêne largement majoritaire sur la zone), cet habitat s'observe à l'est de l'ensemble, en bordure du Cordon d'Or. La strate herbacée est dominée par les géophytes et par diverses espèces à floraison précoce (Primevères, Anémone des bois…). **L'état de conservation est jugé moyen au regard du fort envahissement par la ronce et par l'absence des Chênes**. L'habitat est susceptible d'abriter une espèce de flore protégée : le Muguet (*Convallaria majallis*, protégée Gironde et déterminante ZNIEFF).
- Hélophytaie à Iris pseudoacorus (C3.24B) : Formation humide paucispécifique dominé par l'Iris faux açore, cet habitat s'observe en mosaïque dans la saulaie marécageuse du sud-ouest de l'ensemble. L'état de conservation est jugé bon et l'habitat est susceptible d'abriter des espèces protégées comme la Glycérie élevée (protégée Gironde).
- Fourré hygrophile (F3.11) : Formation arbustive des sols mésohygrophiles à hygrophiles, ces fourrés sont dominés par les Saules (Saule roux et Saule cendré), la Viorne obier et la Bourdaine. Sur l'ensemble, cet habitat s'observe en bordure d'une friche mésohygrophile, à l'ouest. L'état de conservation n'a pas été évalué et **l'habitat ne présente pas d'intérêt en termes de flore patrimoniale.**

**Description :**

- Zone rudérale (E5.13) : **Formation anthropique végétalisée ou non**, les zones rudérales de l'ensemble sont liées à des zones de stockages liées aux activités agricoles (tas de remblais…). L'état de conservation n'a pas été évalué et l'habitat ne présente pas d'intérêt en termes de flore patrimoniale.
- Ourlet hygrophile nitrophile (E5.43|6430-7) : Localisé à l'ouest de l'ensemble, cet habitat est situé principalement en mosaïque avec des ripisylves, en bord de cours d'eau ou de fossé. Habitat herbacé de forme linéaire, cet ourlet subnitrophile des sols humides est caractérisé par la Laiche à épis pendant, le Myosotis des bois, le Brachypode rameux… **Sur la zone, l'habitat est en mauvais état de conservation en raison du fort recouvrement en espèces fortement nitrophiles comme l'Ortie**. Il est susceptible d'abriter des espèces à enjeux des mégaphorbiaies comme l'Oenanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa*, NT Aquitaine).

- Ripisylve (FA) : Localisé à l'ouest de l'ensemble, cet habitat linéaire est situé principalement en mosaïque avec des ourlets nitrophiles hygrophiles. Il présente une strate arborée composée d'espèces indigènes et, lorsqu'il est en bon état de conservation, une strate arbustive plus ou moins dense. Sur cette zone, l'habitat est en **moyen état de conservation**, **en raison de la faible représentativité de la strate arbustive** et ne présente pas d'enjeu particulier en termes de flore.
- Boisement anthropique (G5.2) : Localisé à l'ouest de l'ensemble, cet **habitat boisé d'origine anthropique** et lié à la présence d'habitations. Il ne présente pas d'enjeu particulier en termes de flore et son état de conservation n'a pas été évalué.
- Magnocariçaie (D5.21) : Formation végétale herbacée haute dominée par les grandes Laiches, cet habitat occupe des dépressions humides au cœur de boisements marécageux. Sur l'ensemble, l'habitat s'observe au cœur des aulnaies marécageuses au centre-ouest. Cette végétation peu diversifiée présente un caractère patrimonial limité bien qu'elles soient susceptibles d'abriter des espèces protégées comme la Glycérie élevée (protégée Gironde) des espèces floristiques patrimoniale comme la Laiche aigue ou la Laiche vésiculeuse (*Carex acuta et Carex vesicaria*, Déterminantes ZNIEFF). L'état de conservation est jugé bon.
- Potager (I2.22) : Cet **habitat anthropique** s'observe à l'ouest de l'ensemble.
- Végétation herbacée anthropique (E5.1) : Cet habitat correspond à des **pelouses anthropiques surpiétinées**. L'habitat s'observe sur une surface très réduite, à l'ouest et est lié aux habitations. Il ne présente aucun enjeu écologique.

La surface des habitats suivants ne sera pas prise en compte pour de la compensation au vue de leur intérêt écologique fort, de leur bonne conservation et de la forte présence d'espèces protégées et patrimoniales :

- Pâturage humide
- Fourré mésophile
- Hélophytaie à *Iris pseudoacorus*
- Magnocariçaie

## Photos des parcelles

*Pâturage mésophile*

*Pâturage humide*

*Aulnaie marécageuse*

*Haie*

*Fourré mésophile*

*Recrû de Frênes*

## Photos des parcelles

*Friche mésophile*

*Roncier*

*Frênaie riveraine*

*Saulaie marécageuse*

*Hélophytaie à Iris pseudoacorus*

*Fourré hygrophile*

## Photos des parcelles

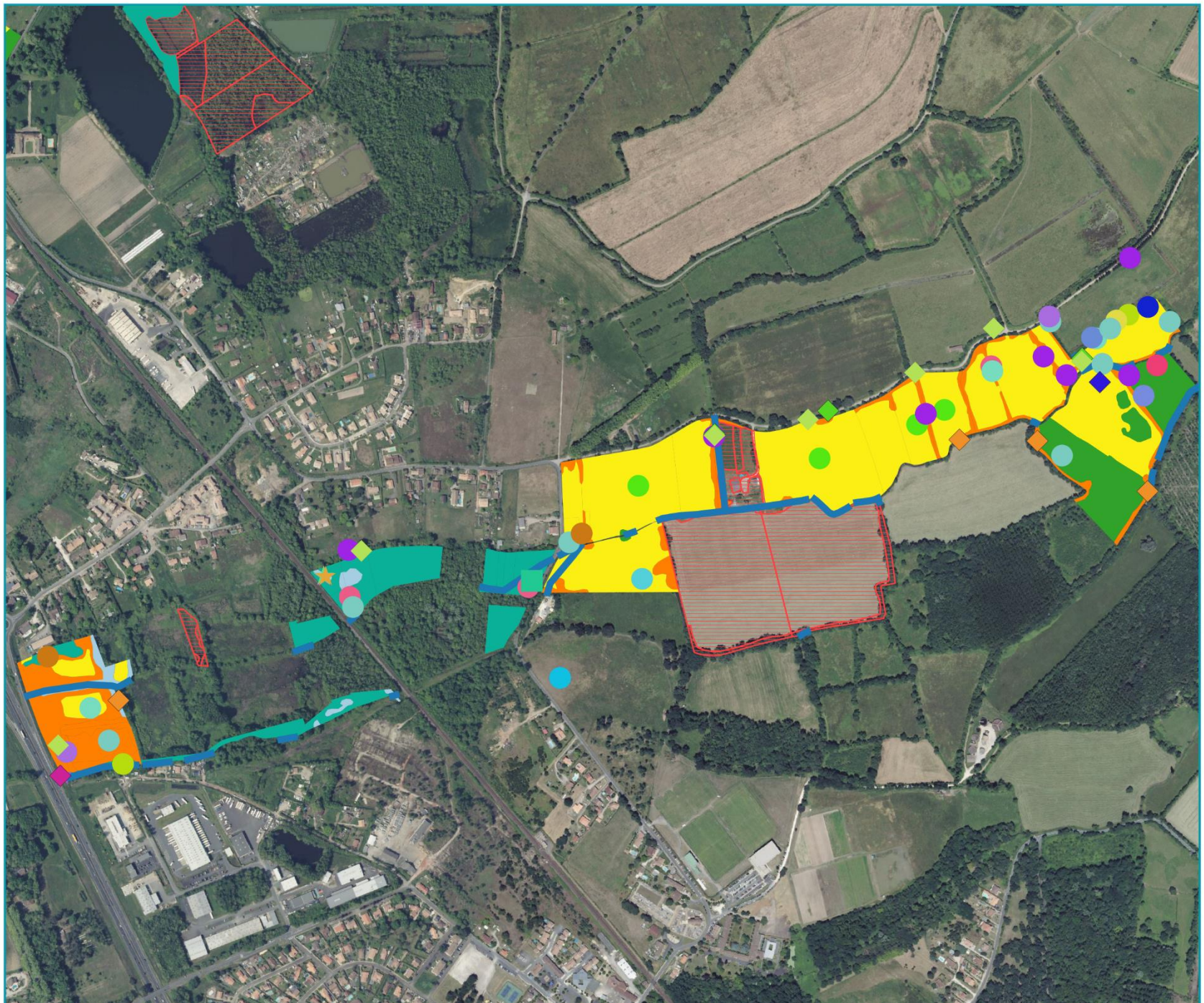
*Zone rudérale*

*Ourlet hygrophile nitrophile*

*Ripisylve*

*Magnocaricaie*

| Intérêt actuel des parcelles pour les espèces visées par la compensation |
|---|
| Cet ensemble présente des intérêts pour les groupes et espèces suivants :<br>• Insectes : Des indices de Grand Capricorne ont été observés sur au moins sept vieux Chênes. Certains arbres à cavité semblent favorables pour le Pique-prune avec notamment une abondance d'humus dans certains d'entre eux (Frênes et Chênes). Une petite mégaphorbiaie présente sur un cours d'eau semble favorable pour la reproduction de l'Agrion de Mercure. La présence de Succise des près (*Succisa pratensis*) dans l'une des prairies est potentiellement favorable pour le Damier de la Succise.<br>• Amphibiens : Plusieurs boisements hygrophiles semblent favorables pour la réalisation de l'intégralité du cycle biologique du Triton marbré. De même, certains secteurs ouverts semblent favorables pour la reproduction du Pélodyte ponctué. La plupart des espèces communes connues et protégées sur le secteur sont probablement présentes sur cette zone.<br>• Reptiles : Les milieux aquatiques / humides semblent favorables pour la Cistude d'Europe et la Couleuvre vipérine. De plus, les milieux boisés frais et humides sont potentiellement favorables pour la Couleuvre d'Esculape.<br>• Oiseaux : Plusieurs Martin-Pêcheur d'Europe ont été observés sur les cours d'eau. La plupart des prairies sont favorables pour l'hivernage du Pipit farlouse. Le contexte bocager de ce site est favorable pour la nidification des rapaces. Plusieurs nids potentiels ou avérés de Milan noir ont été localisés. Ces derniers nichent dans les boisements et les haies arborées. Certaines fruticées semblent favorables à la nidification des oiseaux du cortège semi-ouverts dont la Pie-grièche écorcheur.<br>• Mammifères : Le Campagnol amphibie est potentiellement présent sur au moins deux fossés (présence d'eau permanente et végétation en berge abondante). La Loutre d'Europe est présente sur le cours d'eau et certains fossés (épreintes observées au niveau d'une buse). |



réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

## Ensemble 2

# Observation de la faune protégée sur les parcelles de compensation

Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux Mise à jour du diagnostic environnemental

# Légende

## Insectes

- Grand Capricorne
- Agrion de Mercure
- Damier de la Succise
- Grand Capricorne
- Pique-prune, Barbot

## Amphibiens

- Triton marbré

## Oiseaux

- Bouscarle de Cetti
- Buse variable
- Cigogne blanche
- Cisticole des joncs
- Héron cendré
- Héron garde-boeufs
- Martin-pêcheur d'Europe
- Milan noir
- Pic noir
- Sarcelle d'hiver
- Serin cini
- Fauvette grisette
- Pic épeichette
- Pie-grièche écorcheur
- Pipit farlouse

## Mammifères

- Belette d'Europe
- Campagnol amphibie
- Putois d'Europe
- Vison d'Europe

## Habitats d'espèces

- Inaccessible
- Milieux ouverts humides offrant des habitats de reproduction pour les amphibiens, de vie pour les reptiles, mammifères semi-aquatiques, oiseaux et Odonates (Agrion de mercure)
- Milieux boisés humides offrant des habitats de reproduction pour le triton marbré, de vie pour les reptiles, mammifères semi-aquatiques, oiseaux et insectes saproxilophages
- Milieux boisés offrant des habitats de vie de mammifères, reptiles et d'oiseaux, habitats d'hivernage d'amphibiens, habitats d'insectes saproxylophages)
- Milieux ouverts offrant des habitats de vie d'oiseaux et d'insectes (Damier de la Succise)
- Milieux semi-ouvertsoffrant des habitats de vie d'oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens
- Milieux aquatiques offrant des habitats de vie des mammifères semi-aquatiques

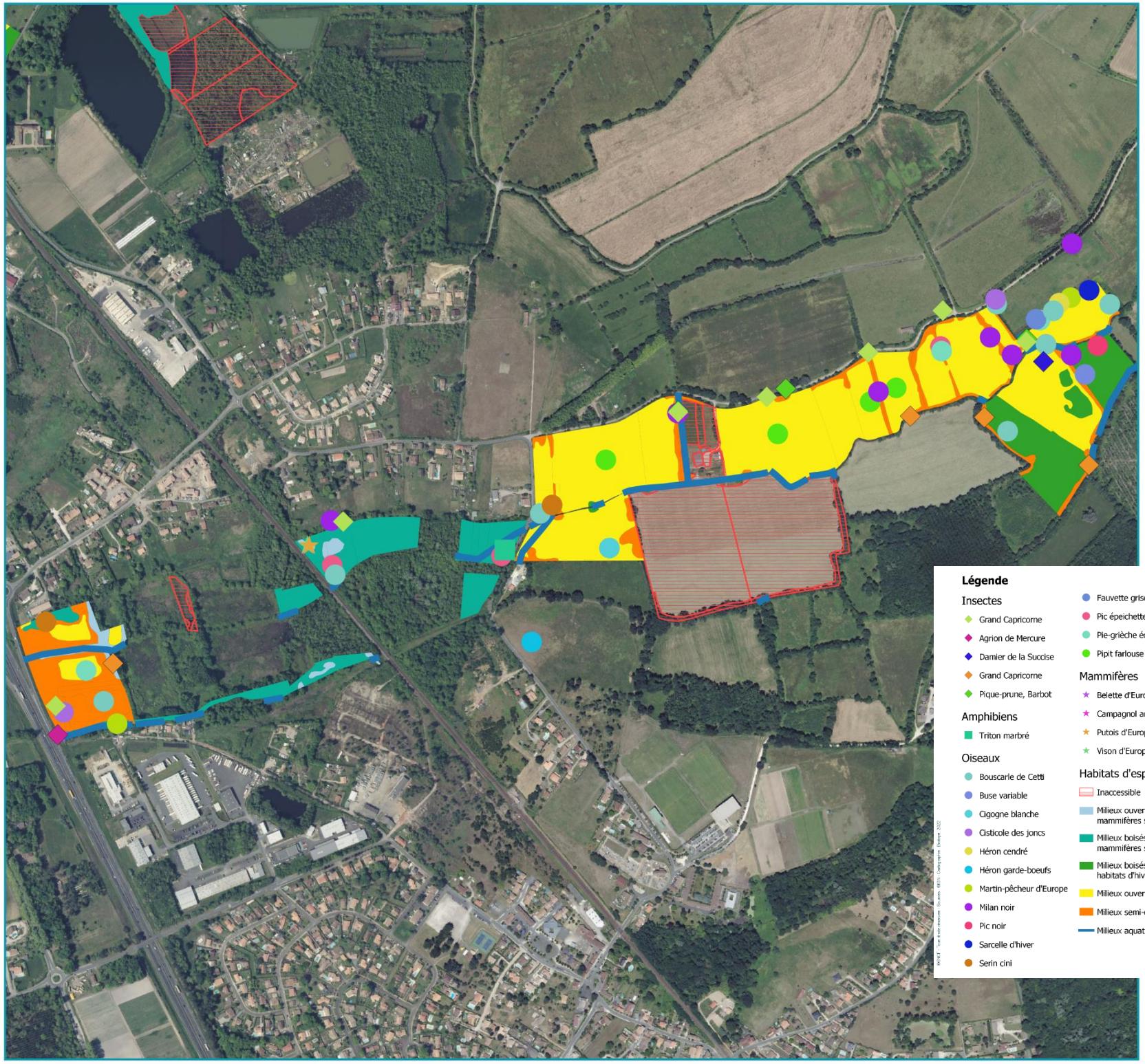
©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

## 1.6 Calcul de la surface de compensation disponible (sur 38,469 ha d'inventoriés)

| Parcelle | Acceptation | Surface (en Ha) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | milieu ouvert | milieu boisé | milieu humide | milieu semi ouvert |
| 334480000A0329 | Convention signée | | 0,334 | 0,516 | |
| 334480000A0324 | Convention signée | | 0,389 | 0,187 | |
| 334480000A163 | SNCF Réseau | | | 0,526 | |
| 334480000A167 | SNCF Réseau | | | 1,786 | |
| 334480000A182 | SNCF Réseau | | 0,323 | 0,959 | |
| 334480000A183 | SNCF Réseau | | 0,386 | 2,409 | |
| 334480000A178 | SNCF Réseau | 0,053 | | | |
| 334480000A327 | SNCF Réseau | | 0,093 | | |
| 33080000BK0059 | Propriétaire OK | 4,346 | | | 0,280 |
| 334480000A1786 | Pas de réponse | 0,694 | | 0,237 | 1,666 |
| 33080000BK0057 | Propriétaire OK | 2,777 | 0,016 | | 0,056 |
| 334480000A0007 | Propriétaire OK | 1,937 | | | 0,238 |
| 334480000A0006 | Pas de réponse | 0,136 | 2,074 | | 0,278 |
| 334480000A0057 | Propriétaire OK | 2,036 | 0,017 | | 0,357 |
| 33080000BK0063 | Propriétaire OK | 0,730 | | | 0,233 |
| 33080000BK0064 | SNCF Réseau | 1,487 | 0,001 | | 0,206 |
| 33080000BK0058 | Propriétaire OK | 1,172 | | | 0,146 |
| 334480000A0008 | Pas de réponse | | 1,223 | | 0,001 |
| 334480000A0321 | Pas de réponse | | | 0,128 | 1,057 |

| Parcelle | Acceptation | Surface (en Ha) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | milieu ouvert | milieu boisé | milieu humide | milieu semi ouvert |
| 33080000BK0061 | Propriétaire OK | 0,987 | | | 0,168 |
| 334480000A0169 | Propriétaire OK | | | 0,977 | |
| 33080000BK0062 | Pas de réponse | 0,730 | | | 0,233 |
| 33080000BK0060 | Propriétaire OK | 0,751 | | | 0,135 |
| 334480000A0170 | Propriétaire OK | | | 0,539 | |
| 334480000A0159 | Pas de réponse | | | 0,504 | |
| 334480000A0164 | Pas de réponse | | | 0,464 | |
| 334480000A0173 | Propriétaire OK | | | 0,391 | |
| 334480000A0171 | Propriétaire OK | | | 0,188 | |
| 334480000A0160 | Propriétaire OK | | | 0,202 | |
| 334480000A0162 | Pas de réponse | | | 0,181 | |
| 334480000A0161 | Propriétaire OK | | | 0,079 | |
| Total | | 17,836 | 5,176 | 10,273 | 5,054 |
| Total avec propriétaire intéressé | | 16,276 | 2,785 | 8,759 | 1,819 |

| Grands principes de gestion | |
|---|---|
| Préalable nécessaire | Conventionnement ou acquisition foncière pour sécurisation de la démarche de compensation |
| Topologie des travaux | **Restauration :**<br>• Suppression des drains dans les prairies et culture (si existant) ;<br>• Décompactage des prairies pâturées ;<br>• Mise en place (par semis) d'un couvert végétal prairial adapté (graines d'essences locales) ;<br>• Suppression des ronceraies et ortie en milieu humide<br>• Plantations de haies (autour des prairies et culture)<br>**Amélioration des pratiques :**<br>• Limiter le chargement annuel moyen en UGB à 0,6 à 1UGB/ha/an ;<br>• Aucun intrant dans les parcelles.<br>**Entretien et conservation :**<br>• Maintien des bosquets et haies existantes ;<br>• Dégager les recrûs de Frênes pour améliorer leur développement<br>• Fauche annuelle avec export ou pâturage ovins sur les parcelles réouvertes. |




# Ensemble 2

## Observation de la faune protégée sur les parcelles de compensation

Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux Mise à jour du diagnostic environnemental

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

## 10.8.3. Ensemble n°3

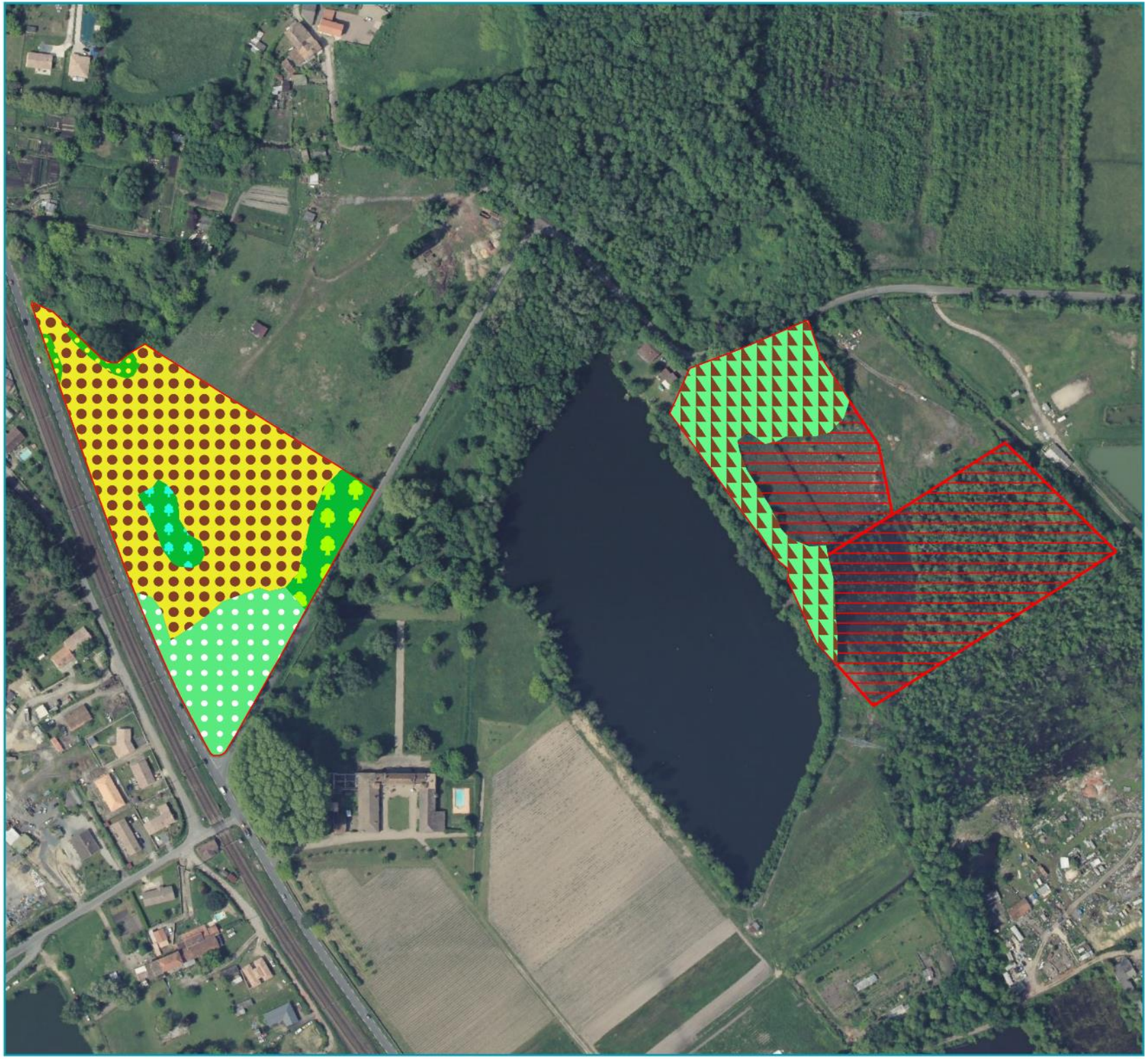
### 1.7 Présentation générale

| Commune | Nombre de parcelles expertisées | Surface expertisée (ha) | Distance au tronçon |
|---|---|---|---|
| Cadaujac (33080) | 3 | 3,88 | 0 m à 460 m |

### 1.8 Liste des parcelles expertisées

| Commune | id | Section | Numéro | Propriétaire | Surface expertisée (ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| 33080 | 33080000AP0009 | AP | 9 | Mme Josette DEQUEKER | 2,932 |
| 33080 | 33080000BK0002 | BK | 2 | M DE SOYRES | 0,125 |
| | | | 1 | M DE SOYRES | |
| 33080 | 33080000AP0001 | AP | | | 0,823 |

| Commune | id | Section | Numéro | Propriétaire | Surface expertisée (ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |



## Ensemble 3

# Habitats naturels prédiagnostic écologique sur les parcelles de compensation

Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux Mise à jour du diagnostic environnemental

Aire d'étude rapprochée

### Habitats naturels

- Aulnaie marécageuse (G1.411)
- Boisement de Robiniers (G1.C3)
- Fourré mésophile (F3.1111)
- Haie (FA)
- Innaccessible ()
- Pâturage mésophile (E2.1)
- Plantation de Peupliers x Pâture humide (G1.C1 x E3.41)

N

0 100 200 m

biotope

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

**Description :**

Ce grand ensemble comprenant 3 parcelles est occupé par 7 habitats différents (globalement par surface, dans un ordre décroissant) :

- Aulnaie marécageuse (G1.411|) : Végétation forestière humide dominée par l'Aulne glutineux, cet habitat s'observe sur des surfaces importantes à l'est de l'ensemble. La strate herbacée est dominée par des espèces de roselières (Roseau commun, Morelle douce-amère, Grande lysimache…). **Sur la zone, l'état de conservation est jugé moyen au regard de l'envahissement par les ronces**. Cet habitat est susceptible d'abriter des espèces floristiques patrimoniale comme la Laiche aigue ou la Laiche vésiculeuse (*Carex acuta et Carex vesicaria*, Déterminantes ZNIEFF).
- Plantation de Robiniers (G1.C3) **: Boisement d'origine anthropique, cet habitat est dominé par une espèce exotique envahissante, le Robinier faux-acacia**. Sur l'ensemble, l'habitat a été observé sur une surface réduite, au centre. Il ne présente pas d'enjeu particulier en termes de flore.
- Plantation de peupliers (G1.C1) : Végétation arborée d'origine anthropique, cet habitat ne présente pas de valeur patrimoniale. La **strate herbacée est dominée par les espèces de magnocaricaie** (grandes laiches) et est susceptible d'abriter des espèces protégées comme la Glycérie élevée (protégée Gironde) des espèces floristiques patrimoniale comme la Laiche aigue ou la Laiche vésiculeuse (*Carex acuta et Carex vesicaria*, Déterminantes ZNIEFF). Sur l'ensemble, l'habitat a été observé au sud, en mosaïque avec un pâturage humide.
- Pâturage humide (E3.44|-) : Observé au sud de l'ensemble, sous une plantation de peupliers, cet habitat est situé principalement dans des dépressions, ce qui induit la croissance d'une flore hygrophile, avec par exemple la présence de joncs, de renoncules, ou encore du Carum verticillé et de l'Agrostide blanc. L'habitat semble être **en bon état de conservation** et est susceptible d'abriter des espèces végétales patrimoniale comme la Laiche des renards (*Carex vulpina*, VU Aquitaine) ou encore le Jonc comprimé (*Juncus compressus*, Déterminante ZNIEFF) ou encore le Vulpin bulbeux (*Alopecurus bulbosus*, Déterminant ZNIEFF).
- Fourré mésophile (F3.1112|) : Ces habitats constituent des linéaires d'arbustes indigènes, agrémentés d'espèces herbacées. Ils sont, le plus souvent, en mosaïque avec des haies ou ils forment la strate arbustive. **Ils sont globalement en bon état de conservation**.
- Haie (FA|) : Observé de manière résiduel sur le nord de l'ensemble, cet habitat linéaire est situé principalement en mosaïque avec des fourrés mésophiles ou se présente sous une forme plus dégradée en simple alignement d'arbres. Il présente une strate arborée composée d'espèces indigènes et, lorsqu'il est en bon état de conservation, une strate arbustive plus ou moins dense. Sur cette zone, l'habitat est en bon état de conservation et **mais ne présente pas d'enjeu particulier en termes de flore**.
- Pâturage mésophile (E2.1|-) : **Ces prairies sont entretenues par le pâturage, essentiellement bovin**. On y observe une **flore adaptée au piétinement** tels que la Crételle, différentes oseilles du genre *Rumex* ou encore le Trèfle rampant. Elles occupent une surface importante de l'ensemble, à l'ouest. L'habitat semble être en bon état de conservation mais ne présente pas d'enjeu écologique particulier.

La surface des habitats suivants ne sera pas prise en compte pour de la compensation au vue de leur intérêt écologique fort, de leur bonne conservation et de la forte présence d'espèces protégées et patrimoniales :

- Pâturage humide sous plantation de peupliers

## Photos des parcelles

*Aulnaie marécageuse*

*Plantation de Peupliers*

*Pâturage humide*

*Pâturage mésophile*

| Intérêt actuel des parcelles pour les espèces visées par la compensation |
| --- |
| Cet ensemble peut être dissocié en 2 complexes d'habitats : un premier situé dans la zone urbanisé à l'Est, très enclavé et composé habitats assez dégradés, de type jardin ornemental, avec la présence d'espèces invasives. Le deuxième se situe au nord-ouest, le long de la Garonne et présente quant à lui des habitats bien préservés, majoritairement à caractère humide. Ce complexe présente des intérêts pour les groupes et espèces suivants :<br>• Insectes : La présence de Succise des près (*Succisa pratensis*) dans l'une des prairies est potentiellement favorable pour le Damier de la Succise.<br>• Amphibiens : Plusieurs boisements hygrophiles semblent favorables pour la réalisation de l'intégralité du cycle biologique du Triton marbré.<br>• Reptiles : Plusieurs milieux aquatiques / humides semblent favorables pour la Cistude d'Europe et la Couleuvre vipérine. De plus, les milieux boisés frais et humides sont potentiellement favorables pour la Couleuvre d'Esculape.<br>• Oiseaux : Les boisements semblent favorables pour les espèces patrimoniales et/ou protégés du cortège forestier. Parmi les boisements, les plantations de Peupliers semblent particulièrement favorables pour le Pic épeichette.<br>• Mammifères : Les milieux humides semblent favorables pour le Putois d'Europe et le Vison d'Europe. |

## Légende

### Reptiles

- Cistude d'Europe

### Habitats d'espèces

- Inaccessible
- Milieux boisés humides offrant des habitats de reproduction pour le triton marbré, de vie pour les reptiles, mammifères semi-aquatiques, oiseaux et insectes saproxilophages
- Milieux boisés offrant des habitats de vie de mammifères, reptiles et d'oiseaux, habitats d'hivernage d'amphibiens, habitats d'insectes saproxylophages)
- Milieux ouverts offrant des habitats de vie d'oiseaux et d'insectes (Damier de la Succise)
- Milieux semi-ouvertsoffrant des habitats de vie d'oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens

ts réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

### 1.9 *Calcul de la surface de compensation disponible (sur 3,88 ha d'inventoriés)*

| Parcelle | Acceptation | Surface (en Ha) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | milieu ouvert | milieu boisé | milieu humide | milieu semi ouvert |
| 33080000AP0009 | Propriétaire OK | 1,954 | 0,208 | | 0,172 |
| 33080000BK0002 | Pas de réponse | | | 0,125 | |
| 33080000AP0001 | Pas de réponse | | | 0,823 | |
| Total | | 1,954 | 0,208 | 0,948 | 0,172 |
| Total avec propriétaire intéressé | | 1,954 | 0,208 | 0 | 0,172 |

## 10.8.4. Ensemble n°4

### 1.10 Présentation générale

| Commune | Nombre de parcelles expertisées | Surface expertisée (ha) | Distance au tronçon |
|---|---|---|---|
| Cadaujac (33080) | 29 | 29 | 0 km à 1,5 km |

### 1.11 Liste des parcelles expertisées

| Commune | id | Section | Numéro | Propriétaire | Surface expertisée (ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| 33080 | 33080000BH0063 | BH | 63 | M Jean-Pierre SIVRY | 6,282 |
| 33080 | 33080000BH0044 | BH | 44 | M CAZENEUVE | 5,122 |
| 33080 | 33080000BH0039 | BH | 39 | M Mme POUSSIER | 4,532 |
| 33080 | 33080000BH0043 | BH | 43 | M Mme POUSSIER | 4,487 |
| 33080 | 33080000BH0021 | BH | 21 | CHÂTEAU L'ARRIVET HAUT BRION | 3,883 |
| 33080 | 33080000BH0060 | BH | 60 | M Jean-Pierre SIVRY | 2,946 |
| 33080 | 33080000BH0062 | BH | 62 | STE RIMBAUD ET LARROUTUROU | 2,907 |

| Commune | id | Section | Numéro | Propriétaire | Surface expertisée (ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| 33080 | 33080000BH0046 | BH | 46 | Département de la Gironde | 2,615 |
| 33080 | 33080000AX0007 | AX | 7 | Mme LEYMARIE | 2,448 |
| 33080 | 33080000AY0002 | AY | 2 | M Mme POUSSIER | 1,939 |
| 33080 | 33080000BH0034 | BH | 34 | M Mme POUSSIER | 1,865 |
| 33080 | 33080000BH0036 | BH | 36 | M MOUNIER | 1,768 |
| 33080 | 33080000BH0052 | BH | 52 | M CAZENEUVE | 1,278 |
| 33080 | 33080000BH0033 | BH | 33 | M Mme POUSSIER | 1,048 |
| 33080 | 33080000AX0063 | AX | 63 | M Mme POUSSIER | 0,968 |
| 33080 | 33080000BH0051 | BH | 51 | M CAZENEUVE | 0,787 |
| 33080 | 33080000BH0047 | BH | 47 | M CAZENEUVE | 0,634 |
| 33080 | 33080000AX0253 | AX | 253 | M Mme POUSSIER | 0,617 |
| 33080 | 33080000AX0011 | AX | 11 | Mme LEYMARIE | 0,616 |
| 33080 | 33080000AY0003 | AY | 3 | M Mme POUSSIER | 0,329 |
| 33080 | 33080000BH0040 | BH | 40 | M Mme POUSSIER | 0,322 |
| 33080 | 33080000BH0042 | BH | 42 | M Mme POUSSIER | 0,272 |
| 33080 | 33080000BH0038 | BH | 38 | M Mme POUSSIER | 0,247 |
| 33080 | 33080000AX0064 | AX | 64 | M Mme POUSSIER | 0,223 |
| 33080 | 33080000BH0041 | BH | 41 | M Mme POUSSIER | 0,218 |
| 33080 | 33080000BH0037 | BH | 37 | M Mme POUSSIER | 0,170 |
| 33080 | 33080000BH0093 | BH | 93 | Département de la Gironde | 0,085 |
| 33080 | 33080000AX0008 | AX | 8 | Mme LEYMARIE | 0,057 |
| 33080 | 33080000AY0001 | AY | 1 | M Mme POUSSIER | 0,022 |

**Description :**

Ce grand ensemble comprenant 29 parcelles est occupé par 24 habitats différents (globalement par surface, dans un ordre décroissant) :

- Aulnaie marécageuse (G1.411|) : Végétation forestière humide dominée par l'Aulne glutineux, cet habitat s'observe sur des surfaces importantes au centre et à l'ouest de l'. La strate herbacée est dominée par des espèces de roselières (Roseau commun, Morelle douce-amère, Grande lysimache…). **Sur la zone, l'état de conservation est jugé moyen au regard de l'envahissement par les ronces**. Cet habitat est susceptible d'abriter des espèces floristiques patrimoniale comme la Laiche aigue ou la Laiche vésiculeuse (*Carex acuta et Carex vesicaria*, Déterminantes ZNIEFF).
- Prairie mésophile de fauche (E2.21|6510) : Lié à la vocation agricole du secteur, cet habitat herbacé d'intérêt communautaire peut présenter une valeur patrimoniale importante au regard de la diversité floristique qu'il abrite. On y observe une flore diversifiée, dominée par les graminées (Brome en grappe, Fétique élevée…) ainsi que par des dicotylédones basses (Centaurées, Trèfles, Plantains…) Sur cette zone, l'habitat semble être en bon état de conservation mais possède **des zones dégradés par endroits du fait de la forte activité anthropique**.
- Aulnaie riveraine (44.3|91E0-) : Situé au centre de l'ensemble dans une **état de conservation moyen (au regard de l'envahissement par les ronces**), au bord du ruisseau de la Peguillère, cette formation arborée humide est dominée par l'Aulne glutineux et le Frêne élevé. L'habitat (d'intérêt communautaire et prioritaire) s'exprime sur des sols engorgés une partie de l'année mais bien drainés en été. La strate herbacée est dominée par les espèces de mégaphorbiaies (Reine des prés, Liseron des haies…). L'habitat présente une haute valeur patrimoniale et est susceptible d'abriter des espèces protégées comme la Glycérie élevée (protégée Gironde) des espèces floristiques patrimoniale comme la Laiche aigue ou la Laiche vésiculeuse (*Carex acuta et Carex vesicaria*, Déterminantes ZNIEFF).
- Plantation de peupliers (G1.C1) : Végétation arborée d'origine anthropique, cet habitat ne présente pas de valeur patrimoniale. La strate herbacée est dominée par les espèces de magnocaricaie (grandes laiches) et est susceptible d'abriter des espèces protégées comme la Glycérie élevée (protégée Gironde) des espèces floristiques patrimoniale comme la Laiche aigue ou la Laiche vésiculeuse (*Carex acuta et Carex vesicaria*, Déterminantes ZNIEFF).
- Prairie de fauche hygrophile (E3.41) : Localisé à l'est de l'aire d'étude, en bord de Garonne ou sous une plantation de peupliers, cette formation herbacée dense est dominée par les graminées vivaces (Ray-gras anglais, Fétuque élevée…). Elle porte un **caractère patrimonial fort**. En effet, ces prairies sont peu communes sur le territoire et peuvent abriter plusieurs espèces floristiques patrimoniale comme la Laiche des renards (*Carex vulpina*, VU Aquitaine et déterminante ZNIEFF), l'Orchis à fleurs laches (*Anacamptis laxiflora*, NT Aquitaine, protégée Gironde et déterminante ZNIEFF), la Fritillaire pintade (*Fritilla melearjis*, NT Aquitaine, protégée Aquitaine et déterminante ZNIEFF) ou la Renoncule à feuilles d'Ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius,* LC Aquitaine, protégée France, déterminante ZNIEFF*).*
- Pâturage humide (E3.44|-) : Observé à l'est de l'ensemble, cet habitat est situé principalement dans des situations de dépression, ce qui induit la croissance d'une flore hygrophile, avec par exemple la présence de joncs, de renoncules, ou encore du Carum verticillé et de l'Agrostide blanc. L'habitat semble être en bon état de conservation et est susceptible d'abriter des espèces végétales patrimoniale comme la Laiche des renards (*Carex vulpina*, VU Aquitaine) ou encore le Jonc comprimé (*Juncus compressus*, Déterminante ZNIEFF) ou encore le Vulpin bulbeux (*Alopecurus bulbosus*, Déterminant ZNIEFF).
- Magnocariçaie (D5.21) : Formation végétale herbacée haute dominée par les grandes Laiches, cet habitat occupe des dépressions humides au cœur de boisements marécageux ou alluviaux. Sur l'ensemble, l'habitat s'observe au cœur des aulnaies riveraines au centre-est ou de saulaies marécageuses à l'ouest. Cette végétation peu diversifiée présente un **caractère patrimonial limité** bien qu'elles soient susceptibles d'abriter des espèces protégées comme la Glycérie élevée (protégée Gironde) ou des espèces floristiques patrimoniale comme la Laiche aigue ou la Laiche vésiculeuse (*Carex acuta et Carex vesicaria*, Déterminantes ZNIEFF). **L'état de conservation est jugé moyen.**
- Saulaie marécageuse (F9.21) : Formation boisée et humide, cet habitat est dominé par les Saules (Saule cendré et Saule roux). Sur l'ensemble, il se développe à l'est et au centre. **L'état de conservation est jugé moyen au regard de l'envahissement par les ronces**. Cet habitat est susceptible d'abriter des espèces floristiques patrimoniale comme la Laiche aigue ou la Laiche vésiculeuse (*Carex acuta et Carex vesicaria*, Déterminantes ZNIEFF) ou des espèces protégées comme la Glycérie élevée (protégée Gironde).
- Roselière (C3.26) : Formation végétale humide et haute caractérisée par des espèces hygrophiles à port de roseau, cet habitat se développe en bord de plans d'eau, ou au cœur de boisement humides ou marécageux. Sur l'ensemble, l'habitat s'observe à l'est en bordure de mare ou sous une plantation de peupliers. La **diversité floristique y est souvent faible** mais l'habitat est susceptible d'abriter des espèces de mégaphorbiaies patrimoniale.
- Haie (FA|) : Réparti sur tout l'ensemble, cet habitat linéaire est situé principalement en mosaïque avec des fourrés mésophiles, des fourrés hygrophiles, des ourlets hygrophiles nitrophiles ou **se présente sous une forme plus dégradée en simple alignement d'arbres**. Il présente une strate arborée composée d'espèces indigènes et, lorsqu'il est en bon état de conservation, une strate

**Description :**

arbustive plus ou moins dense. Sur cette zone, l'habitat est en bon état de conservation et mais ne présente **pas d'enjeu particulier en termes de flore.**

- Fourré mésophile (F3.1112|) : Ces habitats constituent des linéaires d'arbustes indigènes, agrémentés d'espèces herbacées. Ils sont, le plus souvent, en mosaïque avec des haies ou ils forment la strate arbustive. Ils sont globalement en bon état de conservation.
- Aulnaie marécageuse (G1.411|) : Végétation forestière humide dominée par l'Aulne glutineux, cet habitat s'observe à l'ouest de l'ensemble. La strate herbacée est dominée par des espèces de roselières (Roseau commun, Morelle douce-amère, Grande lysimache…). **Sur la zone, l'état de conservation est jugé moyen au regard de l'envahissement par les ronces.** Cet habitat est susceptible d'abriter des espèces floristiques patrimoniale comme la Laiche aigue ou la Laiche vésiculeuse (*Carex acuta et Carex vesicaria*, Déterminantes ZNIEFF).
- Hélophytaie à Iris pseudoacorus (C3.24B) : Formation humide paucispécifique dominé par l'Iris faux açore, cet habitat s'observe en mosaïque dans l'aulnaie marécageuse de l'ouest de l'ensemble, avec une saulaie marécageuse à l'est ainsi qu'avec un fourré hygrophile à l'est. **L'état de conservation est jugé bon et l'habitat est susceptible d'abriter des espèces protégées comme la Glycérie élevé**e (protégée Gironde).
- Recru de Saules cendrés ou de Frênes élevés (G5.61|) : Cet habitat boisé résulte de l'abandon de l'usage agricole de parcelles et est colonisé par les ligneux (ici largement dominé par le Saule cendré ou le Frêne élevé). La densité des jeunes ligneux **ne permet pas l'expression d'une strate herbacée et l'habitat ne présente pas de potentialité d'accueil d'espèce de flore patrimoniale**, ni aucun enjeu écologique particulier en termes de végétation.
- Fourré hygrophile (F3.11) : Formation arbustive des sols mésohygrophiles à hygrophiles, ces fourrés sont dominés par les Saules (Saule roux et Saule cendré), la Viorne obier et la Bourdaine. Sur l'ensemble, cet habitat s'observe en bordure de prairie, de sentier ou de pâturage. Il peut jouer le rôle de haie et participer à la structuration du bocage. L'état de conservation est plutôt moyen et l'habitat ne présente pas d'intérêt en termes de flore patrimoniale.
- Mare permanente (C1.2) : Cet habitat aquatique présente une colonne d'eau (même fortement réduite) toute l'année. Plusieurs mares sont réparties sur l'ensemble, à l'est comme à l'ouest. Certaines sont prairiales, d'autres plus forestières. Cet habitat est susceptible d'abriter des espèces aquatiques patrimoniales comme la Lentille d'eau à trois lobes (*Lemna triscula*, VU Aquitaine et déterminante ZNIEFF), la Wolffie sans racines (*Wolffia arrhiza*, VU Aquitaine e déterminante ZNIEFF) ou encore l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*, NT Aquitaine, protégée Aquitaine et déterminante ZNIEFF).
- Chênaie-Frênaie alluviale (G1.A12) : Habitat forestier dominé par le Chêne pédonculé et le Frêne élevé, cet habitat s'observe au nord-est de l'ensemble. La strate herbacée est dominée par les géophytes et par diverses espèces à floraison précoce (Primevères, Anémone des bois…). **L'état de conservation est jugé moyen au regard du fort envahissement par la ronce et par l'absence des Chênes**. L'habitat est susceptible d'abriter une espèce de flore protégée : le Muguet (*Convallaria majallis*, protégée Gironde et déterminante ZNIEFF).
- Roncier (F3.131|) : Fourré épineux monospécifique **dominé par la ronce commune**, cet habitat ne présente pas d'enjeu écologique spécifique à la flore. Sur l'ensemble, cet habitat est situé à l'ouest et à l'est.
- Ourlet hygrophile nitrophile (E5.43|6430-7) : Localisé à l'est de l'ensemble, cet habitat est situé principalement en mosaïque avec des ripisylves, en bord de cours d'eau ou de fossé. Habitat herbacé de forme linéaire, cet ourlet subnitrophile des sols humides est caractérisé par la Laiche à épis pendant, le Myosotis des bois, le Brachypode rameux… **Sur la zone, l'habitat est en mauvais état de conservation en raison du fort recouvrement en espèces fortement nitrophiles comme l'Ortie**. Il est susceptible d'abriter des espèces à enjeux des mégaphorbiaies comme l'Oenanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa*, NT Aquitaine).
- Ripisylve (FA) : Localisé à l'est de l'ensemble, cet habitat linéaire des bords de cours d'eau est situé principalement en mosaïque avec des ourlets nitrophiles hygrophiles. Il présente une strate arborée composée d'espèces indigènes et, lorsqu'il est en bon état de conservation, une strate arbustive plus ou moins dense. **Sur cette zone, l'habitat est en moyen état de conservation, en raison de la faible représentativité de la strate arbustive** et ne présente pas d'enjeu particulier en termes de flore.
- Haie (FA|) : Réparti sur tout l'ensemble ou il structure une matrice bocagère bien développée, cet habitat linéaire est situé principalement en mosaïque avec des fourrés mésophiles, des ourlets hygrophiles nitrophiles ou se présente sous une forme plus dégradée en simple alignement d'arbres. Il présente une strate arborée composée d'espèces indigènes et, lorsqu'il est en bon état de conservation, une strate arbustive plus ou moins dense. Sur cette zone, l'habitat est en bon état de conservation et mais ne présente pas d'enjeu particulier en termes de flore.
- Cressonnière (C3.1) : Situé à l'ouest de l'ensemble et s'exprimant sur un réseau de source, cette formation végétale basse et aquatique est dominées par de petites hélophytes (Cresson de fontaine, Ache faux-cresson…). Cet habitat est susceptible d'abriter des espèces patrimoniales comme la Sagittaire à feuilles en flèche (*Sagittaria sagittifolia*, VU Aquitaine, protégée Aquitaine et déterminante ZNIEFF) et la Canche aquatique (*Catabrosa aquatica*, NT France, LC Aquitaine et déterminante ZNIEFF).
- Bambouseraie (G5) : **Habitat anthropique monospécifique**, uniquement composé d'une espèce végétale exotique envahissante (Bambusa sp). Cet habitat ne présente aucun caractère patrimonial.

| Description : |
| --- |
| • Mare temporaire (C1.6) : Mare permanente (C1.2) : Cet habitat aquatique présente une variation de hauteur de la colonne d'eau et un assèchement estival. Une mare temporaire a été observée à l'est de l'ensemble, dans une prairie de fauche hygrophile. En raison de l'assèchement estival, cet habitat n'est pas favorable à l'expression d'espèces de flore patrimoniale.<br><br>La surface des habitats suivants ne sera pas prise en compte pour de la compensation au vue de leur intérêt écologique fort, de leur bonne conservation et de la forte présence d'espèces protégées et patrimoniales :<br>• Prairie de fauche hygrophile<br>• Pâturage humide<br>• Fourré mésophile<br>• Roselière<br>• Hélophytaie à Iris pseudoacorus<br>• Mare permanente<br>• Cressonnière |

## Photos des parcelles

*Aulnaie marécageuse*

*Prairie mésophile de fauche*

*Aulnaie riveraine*

*Plantation de Peupliers*

*Prairie de fauche hygrophile*

*Pâturage humide*

*Magnocaricaie*

*Saulaie marécageuse*

## Photos des parcelles

*Roselière*

*Haie*

*Fourré mésophile*

*Aulnaie marécageuse*

## Photos des parcelles

*Hélophytaie à Iris pseudoacorus*

*Fourré hygrophile*

*Mare permanente*

*Chênaie-frênaie alluviale*

*Roncier*

*Ourlet hygrophile nitrophile*

**Photos des parcelles**

***Ripisylve***

***Haie***

| Intérêt actuel des parcelles pour les espèces visées par la compensation |
| --- |
| Cet ensemble peut être dissocié en 2 complexes d'habitats : un premier situé dans la zone urbanisé à l'Est, très enclavé et composé habitats assez dégradés, de type jardin ornemental, avec la présence d'espèces invasives. Le deuxième se situe au nord-ouest, le long de la Garonne et présente quant à lui des habitats bien préservés, majoritairement à caractère humide. Ce complexe présente des intérêts pour les groupes et espèces suivants :<br>• Insectes : Des indices de Grand Capricorne ont été observé sur au moins sept vieux Chênes. De même, des indices de Pique-prune ont été observé sur deux arbres et au moins trois autres arbres à cavité semblent favorables pour cette espèce, avec notamment une abondance d'humus dans certains d'entre eux (Frêne et Chêne). La présence de Succise des près (*Succisa pratensis*) dans l'une des prairies est potentiellement favorable pour le Damier de la Succise.<br>• Amphibiens : Plusieurs boisements hygrophiles semblent favorables pour la réalisation de l'intégralité du cycle biologique du Triton marbré.<br>• Reptiles : Plusieurs milieux aquatiques / humides semblent favorables pour la Cistude d'Europe et la Couleuvre vipérine. De plus, les milieux boisés frais et humides sont potentiellement favorables pour la Couleuvre d'Esculape.<br>• Oiseaux : Un Vanneau huppé a été observé sur les prairies humides, qui semblent favorables pour la nidification de cette espèce ainsi que pour l'hivernage du Pipit farlouse. La roselière présente également un intérêt pour le cortège des oiseaux paludicoles, une Rousserolle effarvatte y a été observé. Les nombreux boisements semblent favorables pour les espèces patrimoniales et/ou protégés du cortège forestier. Parmi les boisements, les plantations de Peupliers semblent particulièrement favorables pour le Pic épeichette.<br>• Mammifères : Le Campagnol amphibie est potentiellement présent sur au moins trois fossés (présence d'eau permanente et végétation en berge abondante). Les milieux humides semblent favorables pour le Putois d'Europe et le Vison d'Europe. Un indice de présence probable (fèces) de Putois d'Europe a été relevé. |

# Légende

## Habitats d'espèces

- Inaccessible
- Milieux ouverts humides offrant des habitats de reproduction pour les amphibiens, de vie pour les reptiles, mammifères semi-aquatiques, oiseaux et Odonates (Agrion de mercure)
- Milieux boisés humides offrant des habitats de reproduction pour le triton marbré, de vie pour les reptiles, mammifères semi-aquatiques, oiseaux et insectes saproxilophages
- Milieux boisés offrant des habitats de vie de mammifères, reptiles et d'oiseaux, habitats d'hivernage d'amphibiens, habitats d'insectes saproxylophages)
- Milieux ouverts offrant des habitats de vie d'oiseaux et d'insectes (Damier de la Succise)
- Milieux semi-ouvertsoffrant des habitats de vie d'oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens
- Milieux aquatiques offrant des habitats de vie des mammifères semi-aquatiques

## Insectes

- Grand Capricorne
- Pique-prune, Barbot
- Agrion de Mercure
- Damier de la Succise
- Pique-prune, Barbot

## Amphibiens

- Triton marbré

## Reptiles

- Cistude d'Europe

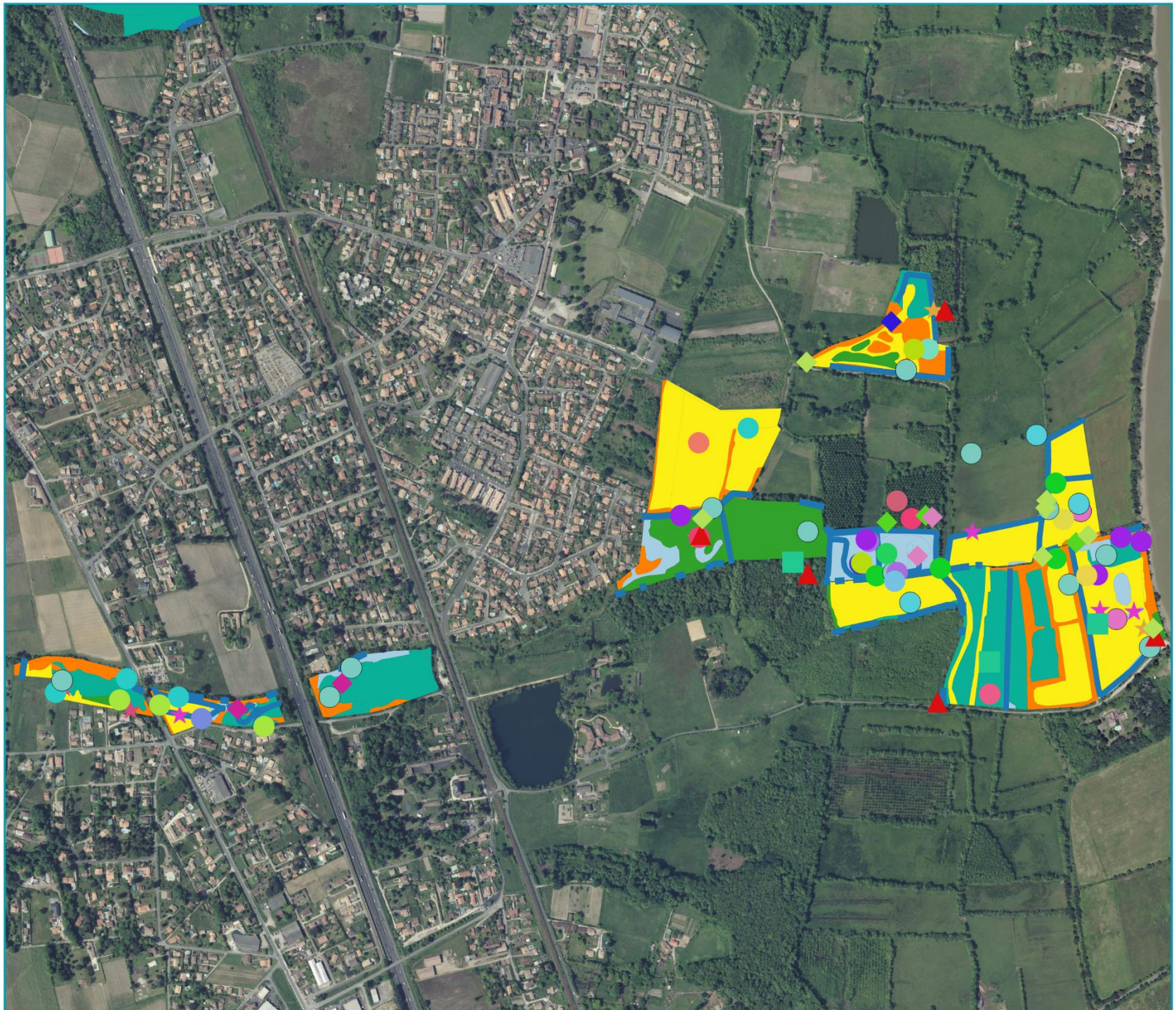
## Oiseaux

- Aigrette garzette
- Bouscarle de Cetti
- Buse variable
- Chardonneret élégant
- Chevalier guignette
- Cigogne blanche
- Cisticole des joncs
- Faucon crécerelle
- Gallinule poule-d'eau
- Grande Aigrette
- Héron cendré
- Hirondelle rustique
- Martin-pêcheur d'Europe
- Milan noir
- Petit Gravelot
- Pic noir
- Pipit farlouse
- Rousserolle effarvatte
- Vanneau huppé
- Verdier d'Europe
- Pic épeichette
- Pie-grièche écorcheur

## Mammifères

- Lapin de garenne
- Putois d'Europe
- Campagnol amphibie
- Putois d'Europe
- Vison d'Europe

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022



droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

## Ensemble 4

# Observation de la faune protégée sur les parcelles de compensation

Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux Mise à jour du diagnostic environnemental

## 1.12 Calcul de la *surface* de compensation disponible (sur 29 ha d'inventoriés)

| Parcelle | Acceptation | Surface (en Ha) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | milieu ouvert | milieu boisé | milieu humide | milieu semi ouvert |
| 33080000BH0063 | Réponse en cours | 5,617 | | | 0,665 |
| 33080000BH0044 | Pas de réponse | | | 0,295 | |
| 33080000BH0039 | Signature en cours | | | 1,232 | 0,036 |
| 33080000BH0043 | Propriétaire OK | 2,018 | | 1,114 | 1,355 |
| 33080000BH0021 | Pas de réponse | 1,114 | 0,400 | 0,714 | 0,602 |
| 33080000BH0060 | Réponse en cours | | | 2,946 | |
| 33080000BH0062 | Pas de réponse | | 1,928 | 0,755 | 0,224 |
| 33080000BH0046 | SNCF Réseau | | 0,087 | 0,266 | |
| 33080000AX0007 | Réponse en cours | | | 2,141 | 0,277 |
| 33080000AY0002 | Signature en cours | 0,195 | 0,175 | 1,073 | 0,229 |
| 33080000BH0034 | Signature en cours | 3,152 | | 0,237 | 0,082 |
| 33080000BH0036 | Propriétaire OK | 1,599 | | 0,169 | |
| 33080000BH0052 | Pas de réponse | | | 0,023 | 0,096 |
| 33080000BH0033 | Signature en cours | 0,863 | | 0,185 | |
| 33080000AX0063 | Signature en cours | 0,275 | | 0,097 | 0,235 |
| 33080000BH0051 | Pas de réponse | | | 0,039 | |
| 33080000BH0047 | Pas de réponse | | | 0,142 | |

| Parcelle | Acceptation | Surface (en Ha) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | milieu ouvert | milieu boisé | milieu humide | milieu semi ouvert |
| 33080000AX0253 | Signature en cours | | | 0,447 | 0,170 |
| 33080000AX0011 | Réponse en cours | | | 0,536 | 0,080 |
| 33080000AY0003 | Signature en cours | 0,119 | | | 0,114 |
| 33080000BH0040 | Propriétaire OK | | | | |
| 33080000BH0042 | Signature en cours | | | | 0,272 |
| 33080000BH0038 | Signature en cours | | | 0,202 | 0,044 |
| 33080000AX0064 | Signature en cours | 0,200 | | | 0,023 |
| 33080000BH0041 | Signature en cours | | 0,101 | | 0,117 |
| 33080000BH0037 | Signature en cours | | | 0,387 | 0,035 |
| 33080000BH0093 | SNCF Réseau | | 0,085 | | |
| 33080000AX0008 | Réponse en cours | | | | 0,057 |
| 33080000AY0001 | Signature en cours | | | 0,022 | |
| Total | | 15,152 | 2,776 | 13,022 | 4,713 |
| Total avec propriétaire intéressé | | 8.421 | 0,448 | 5,431 | 2,712 |

## 10.8.5. Ensemble n°5

### 1.1 Présentation générale

| Commune | Nombre de parcelles expertisées | Surface expertisée (ha) | Distance au tronçon |
|---|---|---|---|
| Cadaujac (33080)<br>Villenave d'Ornon (33550) | 27 | 22,502 | 0 m à 250 m |

### 1.2 Liste des parcelles expertisées

| id | Communes | Section | Numéro | Propriétaire | Surface expertisée (ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| 33080000AH0002 | 33080 | AH | 2 | SNCF Réseau | 0,508 |
| 33080000AH0003 | 33080 | AH | 3 | SNCF Réseau | 0,118 |
| 33080000AH0004 | 33080 | AH | 4 | SNCF Réseau | 0,116 |
| 33080000AH0005 | 33080 | AH | 5 | SNCF Réseau | 0,533 |
| 33080000AH0009 | 33080 | AH | 9 | SNCF Réseau | 0,025 |
| 33080000AH0010 | 33080 | AH | 10 | SNCF Réseau | 0,198 |
| 33080000AE0007 | 33080 | AE | 7 | SNCF Réseau | 0,497 |
| 33080000AE0020 | 33080 | AE | 20 | M DE BERNARDY DE SIGOYER | 2,994 |
| 33080000AE0004 | 33080 | AE | 4 | Famille YVIN | 2,866 |
| 33080000AE0005 | 33080 | AE | 5 | M Mme PORTARRIEU | 1,730 |
| 33080000AE0019 | 33080 | AE | 19 | M DE BERNARDY DE SIGOYER | 1,324 |
| 33080000AE0006 | 33080 | AE | 6 | M MADIC | 1,264 |
| 33080000AE0024 | 33080 | AE | 24 | SNCF Réseau | 1,087 |
| 33080000BD0054 | 33080 | BD | 54 | Commune de Cadaujac | 1,075 |
| 33550000AX0053 | 33550 | AX | 53 | Mme PARDONNET DE LA FUENTE-PEREZ<br>Mme DUBOS<br>Famille AZERA | 1,046 |
| 33080000BD0051 | 33080 | BD | 51 | Commune de Cadaujac | 1,008 |
| 33550000BN0046 | 33550 | BN | 46 | M ASENSIO | 0,896 |
| 33550000BN0019 | 33550 | BN | 19 | M ASENSIO | 0,787 |

| id | Communes | Section | Numéro | Propriétaire | Surface expertisée (ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| 33550000AX0059 | 33550 | AX | 59 | Commune de Villenave d'Ornon | 0,731 |
| 33080000AE0027 | 33080 | AE | 27 | M DE BERNARDY DE SIGOYER | 0,723 |
| 33080000AE0003 | 33080 | AE | 3 | SNCF Réseau | 0,668 |
| 33550000BN0041 | 33550 | BN | 41 | M ASENSIO | 0,652 |
| 33080000AE0017 | 33080 | AE | 17 | M DE BERNARDY DE SIGOYER | 0,596 |
| 33550000BN0020 | 33550 | BN | 20 | M ASENSIO | 0,530 |
| 33550000AX0058 | 33550 | AX | 58 | SNCF Réseau | 0,526 |
| 33550000BN0044 | 33550 | BN | 44 | M ASENSIO | 0,465 |
| 33080000AE0023 | 33080 | AE | 23 | M DE BERNARDY DE SIGOYER | 0,456 |
| 33550000BN0018 | 33550 | BN | 18 | BORDEAUX METROPOLE | 0,384 |
| 33550000BN0095 | 33550 | BN | 95 | M Jessy CAPELOT | 0,369 |
| 33080000AE0001 | 33080 | AE | 1 | Famille YVIN | 0,147 |
| 33080000AE0002 | 33080 | AE | 2 | M Mme PORTARRIEU | 0,129 |
| 33080000AE0026 | 33080 | AE | 26 | ETAT | 0,020 |
| 33550000AX0057 | 33550 | AX | 57 | Commune de Villenave d'Ornon | 0,018 |
| 33080000AE0022 | 33080 | AE | 22 | M SEURIN | 0,011 |

Réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

## Ensemble 5

# Observation de la faune protégée sur les parcelles de compensation

Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux Mise à jour du diagnostic environnemental

## Légende

### Insectes

- Grand Capricorne

### Reptiles

- Cistude d'Europe

### Reptiles

- Cistude d'Europe

### Oiseaux

- Pic épeichette
- Bihoreau gris
- Bouscarle de Cetti
- Chevalier guignette
- Foulque macroule
- Gallinule poule-d'eau
- Grand Cormoran
- Héron cendré
- Martin-pêcheur d'Europe
- Milan noir
- Petit Gravelot
- Sarcelle d'hiver

### Mammifères

- Loutre d'Europe

### Habitats d'espèces

- Milieux ouverts humides offrant des habitats de reproduction pour les amphibiens, de vie pour les reptiles, mammifères semi-aquatiques, oiseaux et Odonates (Agrion de mercure)
- Milieux boisés humides offrant des habitats de reproduction pour le triton marbré, de vie pour les reptiles, mammifères semi-aquatiques, oiseaux et insectes saproxilophages
- Milieux boisés offrant des habitats de vie de mammifères, reptiles et d'oiseaux, habitats d'hivernage d'amphibiens, habitats d'insectes saproxylophages)
- Milieux ouverts offrant des habitats de vie d'oiseaux et d'insectes (Damier de la Succise)
- Milieux semi-ouvertsoffrant des habitats de vie d'oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens
- Milieux aquatiques offrant des habitats de vie des mammifères semi-aquatiques

us droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

**Description :**

Ce grand ensemble comprenant 27 parcelles est occupé par 14 types d'habitats différents (globalement par surface, dans un ordre décroissant) :

- Aulnaie marécageuse (G1.411|) : Végétation forestière humide dominée par l'Aulne glutineux, cet habitat s'observe sur des surfaces importantes au centre et à l'ouest de l'ensemble. La strate herbacée est dominée par des espèces de roselières (Roseau commun, Morelle douce-amère, Grande lysimache…). **Sur la zone, l'état de conservation est jugé mauvais au regard de l'envahissement par les ronces**. Cet habitat est susceptible d'abriter des espèces floristiques patrimoniale comme la Laiche aigue ou la Laiche vésiculeuse (*Carex acuta et Carex vesicaria*, Déterminantes ZNIEFF).
- Magnocariçaie (D5.21) : Formation végétale herbacée haute dominée par les grandes Laiches, cet habitat occupe des dépressions humides au cœur de boisements marécageux. Cette végétation peu diversifiée présente un **caractère patrimonial limité bien qu'elles soient susceptibles d'abriter des espèces protégées** comme la Glycérie élevée (protégée Gironde) ou des espèces floristiques patrimoniale comme la Laiche aigue ou la Laiche vésiculeuse (*Carex acuta et Carex vesicaria*, Déterminantes ZNIEFF). L'état de conservation est jugé bon.
- Roselière (C3.26) : Formation végétale humide et haute caractérisée par des espèces hygrophiles à port de roseau, cet habitat se développe en bord de plans d'eau, cours d'eau ou au cœur de boisement humides ou marécageux. Sur l'ensemble, l'habitat s'observe à l'est, au sud et au nord, en bordure d'Aulnaies marécageuses, dans un **bon état de conservation**. La diversité floristique y est souvent faible mais l'habitat est susceptible d'abriter des **espèces de mégaphorbiaies patrimoniale** comme le Pétasite hybride (*Petasites hybridus*, NT Aquitaine et déterminante ZNIEFF), l'Oenanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa*, NT Aquitaine, déterminante ZNIEFF), l'Oenanthe à feuilles de silaüs (*Oenanthe silaifolia*, LC Aquitaine, protégée Aquitaine et déterminante ZNIEFF), le Schénoplecte triquètre (*Scoenoplectus triqueter*, LC Aquitaine et déterminante ZNIEFF) et l'Inule aunée (*Inula helenium*, LC Aquitaine et déterminante ZNIEFF).
- Etang mésotrophe (C1.2) : Plans d'eau le plus souvent d'origine anthropique, cet habitat occupe des surfaces importantes au centre-est de l'ensemble. Peu favorable à l'expression d'espèces de flore patrimoniale, **il est jugé en moyen état de conservation au regard du développement ponctuel de la Jussie (*Ludwigia grandiflora*) et de l'Azolle fausse-filicule (*Azolla filiculoides*)**.
- Chênaie-Frênaie riveraine (G1.A12|) : Habitat forestier dominé en général par le Chêne pédonculé et le Frêne élevé, cet habitat s'observe à l'est de l'ensemble, en bordure d'un ruisseau. La strate herbacée est dominée par les géophytes et par diverses espèces à floraison précoce (Primevères, Anémone des bois…). **L'état de conservation est jugé moyen au regard du fort envahissement par la ronce et par l'absence des Chênes**. L'habitat est susceptible d'abriter une espèce de flore protégée : le Muguet (*Convallaria majallis*, protégée Gironde et déterminante ZNIEFF).
- Roncier (F3.131|) : Fourré épineux monospécifique dominé par la ronce commune, cet habitat ne présente pas d'enjeu écologique spécifique à la flore. Sur l'ensemble, cet habitat est situé à l'ouest en bordure d'une aulnaie marécageuse.

- Aulnaie riveraine (44.3|91E0-) : Situé au centre de l'ensemble et en bon état de conservation, au bord du ruisseau de l'Eau-Blanche, cette formation arborée humide est dominée par l'Aulne glutineux et le Frêne élevé. L'habitat (d'intérêt communautaire et prioritaire) s'exprime sur des sols engorgés une partie de l'année mais bien drainés en été. La strate herbacée est dominée par les espèces de mégaphorbiaies (Reine des prés, Liseron des haies…). L'habitat présente une haute valeur patrimoniale et est susceptible d'abriter des espèces protégées comme la Glycérie élevée (protégée Gironde) des espèces floristiques patrimoniale comme la Laiche aigue ou la Laiche vésiculeuse (*Carex acuta et Carex vesicaria*, Déterminantes ZNIEFF). L'état de conservation est jugé bon. Une des aulnaies riveraines du centre de l'ensemble abrite une station de Nivéole d'été (*Leucojun aestivum*, NT France, NT Aquitaine, protégée France et déterminante ZNIEFF).
- Fourré hygrophile (F3.11) : Formation arbustive des sols mésohygrophiles à hygrophiles, ces fourrés sont dominés par les Saules (Saule roux et Saule cendré), la Viorne obier et la Bourdaine. Sur l'ensemble, cet habitat s'observe en bordure d'une grande roselière, au nord ainsi qu'en bordure de Chênaie-Frênaies riveraines, à l'est. **L'état de conservation est jugé bon**. Un des fourrés du centre de l'ensemble abrite une station d'Aristoloche à feuilles rondes (*Aristolochia rotundifolia*, NT Aquitaine et déterminante ZNIEFF).
- Hélophytaie à Iris pseudoacorus (C3.24B) : Formation humide paucispécifique dominé par l'Iris faux açore, cet habitat s'observe en mosaïque dans des fourrés hygrophiles à l'est de l'ensemble. L'état de conservation est bon et l'habitat est susceptible d'abriter des espèces protégées comme la Glycérie élevée (protégée Gironde).
- Ourlet nitrophile héliophile (E5.43) : Formation végétale herbacée peu à moyennement élevée, l'habitat est dominé par les espèces nitrophiles comme le Gaillet croisette, le Sureau yèble… Sur l'ensemble, l'habitat est observé au nord-est, en contact avec une roselière, **en moyen état de conservation au regard de la dominance d'espèce extrêmement nitrophile comme l'Ortie**. L'habitat ne présente pas d'enjeu particulier en termes de flore.

**Description :**

- Mare permanente (C1.2) : Cet habitat aquatique présente une colonne d'eau (même fortement réduite) toute l'année. Plusieurs mares sont réparties sur l'ensemble, à l'est comme à observées au centre de l'ensemble, en bon état de conservation. L'habitat est susceptible d'abriter des espèces aquatiques patrimoniales comme la Lentille d'eau à trois lobes (*Lemna triscula*, VU Aquitaine et déterminante ZNIEFF), la Wolffie sans racines (*Wolffia arrhiza*, VU Aquitaine e déterminante ZNIEFF) ou encore l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*, NT Aquitaine, protégée Aquitaine et déterminante ZNIEFF).
- Herbier à Callitriche (C1.3412 | 3150) : Herbier aquatique submergé des eaux calmes, l'habitat s'exprime dans des eaux peu profondes, acides à acidiclines et oligotrophes. Il peut supporter une brève exondation estivale en ambiance humide. Il s'observe dans les mares du centre de l'ensemble, en bon état de conservation. **L'habitat est considéré d'intérêt communautaire**.
- Haie (FA) : Localisé principalement à l'ouest de l'ensemble, cet habitat linéaire est **situé principalement en mosaïque avec des ronciers**. Il présente une strate arborée composée d'espèces indigènes et une strate arbustive plus ou moins dense. Sur cette zone, l'habitat est en bon état de conservation et mais ne présente pas d'enjeu particulier en termes de flore.
- Végétation herbacée anthropique (E5.1) : Cet habitat correspond à des **pelouses anthropiques surpiétinées**. L'habitat s'observe sur une surface très réduite, à l'ouest et est lié aux habitations. Il ne présente aucun enjeu écologique.

- Zone rudérale (E5.13) : Formation anthropique végétalisée ou non, **la zone rudérale de l'ensemble est observée au nord-ouest et liées à des de passage de promeneurs**. L'état de conservation n'a pas été évalué et l'habitat ne présente pas d'intérêt en termes de flore patrimoniale.

La surface des habitats suivants ne sera pas prise en compte pour de la compensation au vue de leur intérêt écologique fort, de leur bonne conservation et de la forte présence d'espèces protégées et patrimoniales :

- Magnocariçaie
- Roselière
- Aulnaie riveraine
- Fourré hygrophile
- Hélophytaie à Iris pseudoacorus
- Mare permanente
- Herbier à Callitriche

## Photos des parcelles

*Aulnaie marécageuse*

*Magnocaricaie*

*Roselière*

*Etang mésotrophe*

*Chênaie-Frênaie riveraine*

*Roncier*

## Photos des parcelles

*Aulnaie riveraine*

*Fourré hygrophile*

*Hélophytaie à Iris pseudoacorus*

*Ourlet nitrophile héliophile*

*Mare permanente*

*Herbier à Callitriche*

| Intérêt actuel des parcelles pour les espèces visées par la compensation |
| --- |
| Cet ensemble présente des intérêts pour les groupes et espèces suivants :<br>• Insectes : Des indices de Grand Capricorne ont été observés sur au moins un vieux Chêne.<br>• Amphibiens : aucun site de reproduction pour les amphibiens n'a été relevé.<br>• Reptiles : Les milieux aquatiques / humides semblent favorables pour la Cistude d'Europe où un individu a été observé ainsi que pour la Couleuvre vipérine. De plus, les milieux boisés frais et humides sont potentiellement favorables pour la Couleuvre d'Esculape.<br>• Oiseaux : Les milieux forestiers hydrophiles sont favorables pour le cortège des oiseaux aquatiques, notamment pour l'alimentation des Ardéidés dont le Bihoreau gris qui été observé dans les boisements des milieux aquatiques. Les boisements semblent favorables pour le Pic épeichette ainsi que pour la nidification des rapaces dont le Milan noir, espèce pour laquelle un individu a été observé au nid.<br>• Mammifères : La Loutre d'Europe est présente dans les milieux aquatiques (épreintes observées en bordure). |

## 1.3 Calcul de la surface de compensation disponible (sur 22,502 ha d'inventoriés)

| Parcelle | Acceptation | Surface (en Ha) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | milieu ouvert | milieu boisé | milieu humide | milieu semi ouvert |
| 33080000AH0002 | SNCF Réseau | | 0,508 | | |
| 33080000AH0003 | SNCF Réseau | | 0,118 | | |
| 33080000AH0004 | SNCF Réseau | | 0,116 | | |
| 33080000AH0005 | SNCF Réseau | | 0,533 | | |
| 33080000AH0009 | SNCF Réseau | | 0,025 | | |
| 33080000AH0010 | SNCF Réseau | | 0,198 | | |
| 33080000AE0007 | SNCF Réseau | | | 0,497 | |
| 33080000AE0020 | Pas de réponse | | | 2,470 | |
| 33080000AE0004 | En cours de signature | | | 2,834 | |
| 33080000AE0005 | Réponse en cours | | | 1,642 | |
| 33080000AE0019 | Pas de réponse | | | 1,324 | |
| 33080000AE0006 | Pas de réponse | | | 0,222 | |
| 33080000AE0024 | SNCF Réseau | | | 1,087 | |
| 33080000BD0054 | Commune de Cadaujac | | | 0,581 | |
| 33550000AX0053 | Réponse en cours | | | 0,225 | |
| 33080000BD0051 | SNCF Réseau | | | 0,731 | |
| 33550000BN0046 | Propriétaire OK | 0,099 | | 0,512 | 0,284 |
| 33550000BN0019 | Propriétaire OK | | | 0,726 | |
| 33550000AX0059 | SNCF Réseau | 0,273 | | | |

| Parcelle | Acceptation | Surface (en Ha) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | milieu ouvert | milieu boisé | milieu humide | milieu semi ouvert |
| 33080000AE0027 | Pas de réponse | | | 0,723 | |
| 33080000AE0003 | Propriétaire OK | | | 0,668 | |
| 33550000BN0041 | Propriétaire OK | | | 0,067 | 0,586 |
| 33080000AE0017 | Pas de réponse | | | 0,478 | |
| 33550000BN0020 | Propriétaire OK | | | 0,411 | |
| 33550000AX0058 | Propriétaire OK | | | 0,116 | |
| 33550000BN0044 | Propriétaire OK | | | 0,161 | 0,304 |
| 33080000AE0023 | Pas de réponse | | | 0,456 | |
| 33550000BN0018 | SNCF Réseau | | | 0,333 | |
| 33550000BN0095 | Pas de réponse | | | 0.318 | |
| 33080000AE0001 | En cours de signature | | | 0,147 | |
| 33080000AE0002 | Réponse en cours | | | 0,129 | |
| 33080000AE0026 | SNCF Réseau | | | | |
| 33550000AX0057 | SNCF Réseau | | | 0,018 | |
| 33080000AE0022 | Pas de réponse | | | 0,011 | |
| Total | | 0,372 | 1,498 | 16.887 | 1,174 |
| Total avec propriétaire intéressé | | 0,372 | 1,498 | 8.889 | 1,174 |

## 10.8.6. Ensemble n°6

### 1.4 Présentation générale

| Commune | Nombre de parcelles expertisées | Surface expertisée (ha) | Distance au tronçon |
|---|---|---|---|
| Bègles (33039) | 1 | 2,784 | 1 km |

### 1.5 Liste des parcelles expertisées

| Commune | id | Section | Numéro | Propriétaire | Surface expertisée (ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| 33039 | 33039000BL0023 | BL | 23 | BORDEAUX METROPOLE | 2,784 |

réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

## Ensemble 6

# Observation de la faune protégée sur les parcelles de compensation

Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux Mise à jour du diagnostic environnemental

## Ensemble 6

# Habitats naturels prédiagnostic écologique sur les parcelles de compensation

Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux Mise à jour du diagnostic environnemental

Aire d'étude rapprochée

Habitats naturels

- Cours d'eau (C2.3)
- Haie (FA)
- Haie x Roselière (FA x C3.26)
- Roselière (C3.26)
- Végétation herbacée anthropique (E5.1)
- Zone industrielle (J1.4)

N

0 25 50 m

©SNCF - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

# Légende

## Habitats d'espèces

- Milieux ouverts humides offrant des habitats de reproduction pour les amphibiens, de vie pour les reptiles, mammifères semi-aquatiques, oiseaux et Odonates (Agrion de mercure)
- Milieux ouverts offrant des habitats de vie d'oiseaux et d'insectes (Damier de la Succise)
- Milieux semi-ouvertsoffrant des habitats de vie d'oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens
- Milieux urbains

ts réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

**Description :**

Cet ensemble comprenant 1 parcelle est occupé par 5 types d'habitats différents (globalement par surface, dans un ordre décroissant):

- **Végétation herbacée anthropique** (E5.1) : Cet habitat correspond à des pelouses anthropiques **surpiétinées**. L'habitat s'observe sur une surface importante sur tout l'ensemble et est lié aux zones industrielles. Il ne présente **aucun enjeu écologique**.
- Zone industrielle (J1.4) : Il s'agit de surfaces anthropiques industrielles ne présentant **pas d'espèces végétales ni d'enjeu lié à la flore**.
- Roselière (C3.26) : Formation végétale humide et haute caractérisée par des espèces hygrophiles à port de roseau, cet habitat se développe en bord de plans d'eau, cours d'eau ou au cœur de boisement humides ou marécageux. Sur l'ensemble, l'habitat s'observe à l'est en bordure de cours d'eau, dans un bon état de conservation. La diversité floristique y est souvent faible mais l'habitat est susceptible d'abriter des espèces de mégaphorbiaies patrimoniale.
- Haie (FA) : Localisé sur tout l'ensemble, cet habitat linéaire se présente **sous une forme dégradée en simple alignement d'arbres**. Sur cette zone, l'habitat présente plusieurs états de conservation (bon à mauvais) et ne présente pas d'enjeu particulier en termes de flore.
- Cours d'eau (C2.3) : L'Estey de Franc traverse l'ensemble de part en part en direction est-ouest. Il n'abrite pas d'herbiers aquatiques et ne **présente pas d'enjeu en termes de flore**.

**Photos des parcelles**

*Végétation herbacée anthropique*

*Haie et roselière*

| Intérêt actuel des parcelles pour les espèces visées par la compensation |
|---|
| • Cet ensemble situé en zone urbanisé est très enclavé et contient des habitats en berge assez dégradés. Le cours d'eau constitue néanmoins un corridor de déplacement pour la faune aquatique. |

## 1.6 Calcul de la surface de compensation disponible (sur 2,784 ha d'inventoriés)

| Parcelle | Acceptation | Surface (en Ha) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | milieu ouvert | milieu boisé | milieu humide | milieu semi ouvert |
| 33039000BL0023 | Bordeaux Métropole | 1,314 | | | 0,465 |
| Total | | 1,314 | 0 | 0 | 0,465 |
| Total avec propriétaire intéressé | | 1,314 | 0 | 0 | 0,465 |

| Grands principes de gestion | |
|---|---|
| Préalable nécessaire | Conventionnement ou acquisition foncière pour sécurisation de la démarche de compensation |
| Topologie des travaux | **Restauration :**<br>• Suppression des drains dans les prairies et cultures ;<br>• Décompactage des prairies pâturées ;<br>• Mise en place (par semis) d'un couvert végétal prairial adapté (graines d'essences locales) ;<br>• Suppression des espèces exotiques envahissantes autour du cours d'eau<br>• Plantations de haies et amélioration de la ripisylve<br>**Amélioration des pratiques :**<br>• Fauche tardive et éloignée du cours d'eau<br>**Entretien et conservation :**<br>• Maintien des bosquets et haies existantes ;<br>• Fauche annuelle avec export ou pâturage ovins sur les parcelles réouvertes. |

## 10.9. DETAIL DES COEFFICIENTS EMPLOYES DANS LA METHODOLOGIE D'EQUIVALENCE ECOLOGIQUE

### 10.9.1. COEFFICIENTS RELATIFS AU CALCUL DE L'INTENSITE DES IMPACTS RESIDUELS

Les coefficients déterminés pour le calcul de l'intensité des impacts résiduels sont les suivants :

- **Nature de l'impact** : défini sur base du niveau d'altération ou de destruction de l'habitat. Il est défini sur base du temps durant lequel le milieu ne sera pas propice à l'accueil des espèces typiques du milieu considéré. Ce coefficient varie de 0 à 1.

Le tableau suivant expose les coefficients utilisés en fonction du type d'impact analysé.

| Critères | Commentaires | Coef |
|---|---|---|
| **Destruction** | Correspond à l'effet d'emprise du projet (habitat sous remblai ou déblai) | 1 |
| **Altération forte** | Baisse durable* de 2 niveaux de la qualité environnementale de l'habitat initial (de bon à mauvais état) | 0,8 |
| **Altération moyenne** | Baisse durable* de 1 niveau de la qualité environnementale de l'habitat initial (de bon à moyen, de moyen à mauvais) OU baisse temporaire* de 2 niveaux | 0,5 |
| **Altération faible** | Baisse temporaire** de 1 niveau | 0,3 |
| | | 0 |

* durable : qui perdure sur plus d'1 cycle biologique / saison

** temporaire : qui n'affecte qu'1 cycle biologique / saison

- **Perte relative** : défini sur base de la proportion d'habitat concerné et de son isolement. Ce coefficient varie de 0 à 1. Coefficient définit à dire d'expert en fonction de la proportion d'habitat naturel concerné par les travaux.

Le tableau suivant expose les coefficients retenus pour les qualifications des pertes relatives.

| Critères | Coef |
|---|---|
| **Perte d'habitat isolé (sans connexion avec des habitats équivalents) et/ou ne permettant pas le maintien des populations** | 1 |
| **Perte significative d'habitat en connexion avec des habitats équivalents, permettant le maintien des populations** | 0,8 |
| **Perte modérée d'habitat en connexion avec des habitats équivalents OU perte négligeable d'habitat isolé** | 0,5 |
| **Perte négligeable d'habitat en connexion permanente** | 0,3 |
| | 0 |

### 10.9.2. COEFFICIENTS RELATIFS AU CALCUL DES PERTES ECOLOGIQUES

Les coefficients déterminés pour le calcul des pertes écologiques (= besoin de compensation) à partir des impacts résiduels et de leur intensité sont les suivants :

- **Niveau d'enjeu de l'habitat** : défini sur base du niveau de naturalité de l'habitat (perturbation et équilibre phytosociologique), de sa capacité à accueillir les espèces concernées et de son niveau de menace. Ce coefficient varie de 0 à 3. L'évaluation de ce coefficient est faite à dire d'expert sur base de l'état de conservation de l'habitat naturel considéré.

Le tableau suivant détaille les critères de notation du niveau d'enjeu habitat.

| Critères | Paramètres | Notes | Note maximale |
|---|---|---|---|
| **Niveau de naturalité / perturbations** | Pas d'espèces envahissantes, de perturbations anthropiques (pollution/fréquentation/gestion inadaptée) | **2** | 2 |
| | Présence d'espèces envahissantes, perturbations anthropiques (pollution/fréquentation/gestion inadaptée) sur moins de 30% de l'habitat | **1** | |
| | Présence d'espèces envahissantes, perturbations anthropiques | **0** | |
| **Niveau de naturalité / équilibre phytosociologique** | Bon équilibre phytosociologique | **2** | 2 |
| | Équilibre phytosociologique moyen | **1** | |
| | Déséquilibre phytosociologique | **0** | |
| **Niveau de biodiversité** | Bon | **2** | 2 |
| | Moyen | **1** | |
| | Faible | **0** | |
| **Niveau de menace à court / moyen terme** | Pas de menace | **2** | 2 |
| | Menace moyenne | **1** | |
| | Menace forte (pression urbaine, foncière à proximité immédiate...) | **0** | |
| **Note finale** | | | **/ 8** |

| Note finale | Niveau d'enjeu | Coefficient enjeu habitat associé |
|---|---|---|
| **> 0,8** | Bon état | 3 |
| **0,3 < note pondérée < 0,8** | État moyen | 2 |
| **< 0,3** | Mauvais état | 1 |

- **Niveau d'enjeu des espèces** présentes dans l'habitat visé : Défini sur base de la législation, de l'existence de Plan d'Actions (régionaux ou nationaux), du niveau de rareté (national, régional ou local), des listes rouges, des espèces déterminantes ZNIEFF, de la dynamique actuelle des populations et de la plasticité des espèces. Ce coefficient varie de 0 à 3.

Le tableau suivant détaille les critères de notation du niveau d'enjeu espèce.

| Critères enjeu espèce | | Notes | Note maximale |
|---|---|---|---|
| **Critères réglementaires et statuts de menace** | Habitat naturel d'intérêt communautaire « prioritaire » Directive « Habitats »<br>Espèce / habitat d'espèce végétale ou d'animaux inscrit à l'annexe II de la directive européenne « Habitats »<br>Espèce faisant l'objet d'un plan national d'action<br>Espèce végétale inscrite en liste rouge nationale tome 1 (espèces prioritaires)<br>Espèce animale de catégorie liste rouge au moins « VU » (vulnérable) | **2** | 2 |
| | Habitat naturel d'intérêt communautaire Directive « Habitats »<br>Espèce animale ou végétale protégée au niveau national ou régional<br>Espèce animale inscrite en catégorie « NT » (quasi menacée). | **1** | |
| **Critères rareté régionale** | Niveau fort, 'R' (espèce rare), 'TR' (espèce très rare). | **2** | 2 |
| | Niveau moyen, 'AC' (espèce assez commune), 'AR' (espèce assez rare) | **1** | |
| | Niveau faible, 'OCC' (espèce occasionnelle), 'C' (espèce commune à très commune) | **0** | |
| **Critère de répartition** | Niveau fort, espèces à aire de distribution au moins restreinte à un domaine biogéographique (ex : méditerranéenne) ou endémique biogéographique (franco-ibérique par exemple) | **2** | 2 |
| | Niveau moyen, espèce à répartition localisée sur une partie d'une grande entité géographique englobant plusieurs domaines biogéographiques, par exemple ouest européenne | **1** | |
| | Niveau faible, espèce à aire de distribution large, au moins européenne | **0** | |
| **Critère d'évolution des populations** | Niveau fort, espèce en net déclin | **2** | 2 |
| | Niveau moyen, espèce en régression lente | **1** | |
| | Niveau faible, espèce stable ou en augmentation de population ou en expansion d'aire | **0** | |
| **Critère de vulnérabilité** | Niveau fort, espèce vulnérable à écologie restreinte et/ou fortement menacée : habitats en général à faible superficie et fragiles (mares temporaires, roselières, zones sableuses…) | **2** | 2 |
| | Niveau moyen, espèce occupant plusieurs types d'habitats subissant une fragmentation ou une régression conjoncturelle (milieux herbacés par ex.) | **1** | |
| | Niveau faible, espèce non vulnérable, occupant un spectre large d'habitats ou un habitat non menacé | **0** | |
| **Note finale** | | | **/ 10** |

Le niveau d'enjeu global de l'espèce est déterminé à partir de la note obtenue sur ces différents critères, rapportée à la note maximale avec les critères effectivement disponibles, selon le tableau précédent.

| Note finale | Niveau d'enjeu | Coefficient enjeu espèce associé |
|---|---|---|
| **> 0,8** | Fort | 3 |
| **0,5 < note pondérée < 0,8** | Assez fort | 2 |
| **0,3 < note pondérée < 0,5** | Modéré | 1,5 |
| **< 0,3** | Faible | 1 |

## 10.10. Atlas cartographique

L'atlas cartographique est consultable en pièce 5 de la demande d'autorisation environnementale

# CHAPITRE 11. CERTIFICAT DE DEPOT DES DONNEES SUR L'INPN

## Certificat de dépôt
## Cadre d'acquisition:
## Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux (AFSB)

Date de dépôt : 14-12-2022 13:01

| Jeux de données | Nombre de taxons | Nombre d'habitats | Nombre d'observations |
|---|---|---|---|
| 9 | 557 | 0 | 1935 |

### Cadre d'acquisition

**Identification**

Instance SNIP du cadre d'acquisition : ef67b68c-f69e-6c3a-e053-0514a8c08573
Libellé du cadre d'acquisition : Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux (AFSB)
Description : Le projet AFSB se situent sur les communes de Bègles, Villenave d'Ornon, Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans en Gironde (33). Les AFSB consistent essentiellement à ajouter une voie à une infrastructure existante. Le tracé de cette voie nouvelle sera jumelé en « parallèle » aux voies existantes. La réalisation du projet nécessite des emprises au sein de milieux naturels, semi-naturels et urbains, dont la plupart sont des habitats nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique d'espèces animales protégées. Se trouvant dans le champ d'expansion des crues de la Garonne et franchissant plusieurs cours d'eau, l'impact sur les eaux de surface est également un enjeu fort du projet. Enfin, traversant des zones densément peuplées, l'enjeu humain, notamment vis-à-vis des nuisances sonores, constitue aussi une composante majeure des études d'incidences.

**Cadre de référence**

Est un méta-cadre : Non

**Dates**

Date de lancement du cadre d'acquisition : 14/12/2022

**Territoires concernés**

Etendue territoriale : 353

**Cible taxonomique**

**Acteurs**

Contact principal : SNCF RESEAU
Maître d'ouvrage : SNCF RESEAU

### Liste des jeux de données associés au cadre

efa34354-3719-7be7-e053-0514a8c00ad2
AMPHIBIENS

efa34354-3718-7be7-e053-0514a8c00ad2
CHIROPTERES

efa34354-3717-7be7-e053-0514a8c00ad2
INVERTEBRES

efa34354-3716-7be7-e053-0514a8c00ad2
OISEAUX

efa34354-3715-7be7-e053-0514a8c00ad2
POISSONS

efa34354-3714-7be7-e053-0514a8c00ad2
Reptiles

ef67b68c-f6a1-6c3a-e053-0514a8c08573
CHIROPTERES

ef67b68c-f6a0-6c3a-e053-0514a8c08573
MAMMIFERES

ef67b68c-f69f-6c3a-e053-0514a8c08573
Flore

# CHAPITRE 12. FORMULAIRES CERFA

## 12.1. CERFA n° 13 614*01

**N° 13 614*01**

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION

DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

Titre I du livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

| A. VOTRE IDENTITÉ |
|---|
| Nom et Prénom : ..... ..... |
| ou Dénomination (pour les personnes morales) : **SNCF réseau** |
| Nature des activités : **Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux (AFSB) – Ligne Bordeaux - Sète** |
| Qualification : ..... |

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

| B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS | |
|---|---|
| ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE<br>Nom scientifique<br>Nom commun | Description |
| B1 -INSECTES | |
| Agrion de Mercure<br>*Coenagrion mercuriale*<br>Grand capricorne<br>*Cerambyx cerdo* | Altération permanente de leurs habitats<br>Destruction temporaire de leurs habitats |

| B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS | |
|---|---|
| | Surface d'habitats concernés : respectivement 0,17 ha / 249 ml et 1,5 ha. |
| B2 -AMPHIBIENS | |
| Crapaud calamite<br>*Epidalea calamita* | Destruction d'habitats favorables pour le repos et la reproduction<br>Surface d'habitats concernés : 3 ha |
| *Crapaud épineux*<br>*Bufo spinosus* | Destruction d'habitats favorables pour le repos et la reproduction<br>Surface d'habitats concernés : 6,7 ha |
| Grenouille agile<br>*Rana dalmatina*<br>Triton marbré<br>*Triturus marmoratus* | Destruction d'habitats favorables pour le repos et la reproduction<br>Surface d'habitats concernés : 6,7 ha |
| Grenouille commune<br>*Pelophylax esculentus*<br>Grenouille de Lessona<br>*Pelophylax lessonae*<br>Grenouille rieuse<br>*Pelophylax ridibundus*<br>Rainette méridionale<br>*Hyla meridionalis*<br>Triton palmé<br>*Lissotriton helveticus* | Destruction d'habitats favorables pour le repos et la reproduction<br>Surface d'habitats concernés : 6,7 ha |
| B3 -REPTILES | |
| Cistude d'Europe<br>*Emys orbicularis* | Destruction d'habitats favorables pour le repos et la reproduction<br>Surface d'habitats concernés : 0,98 ha |
| Couleuvre vipérine<br>*Natrix maura*<br>Couleuvre helvétique<br>*Natrix helvetica* | Destruction d'habitats favorables à la reproduction<br>Surface d'habitats concernés : 3,2 ha |

| B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS | |
|---|---|
| Lézard des murailles<br>Podarcis muralis<br>Couleuvre verte et jaune<br>*Hierophis viridiflavus*<br>Lézard à deux raies<br>*Lacerta bilineata* | Destruction d'habitats favorables à la reproduction<br>Surface d'habitats concernés : 8,5 ha |
| B4 - OISEAUX | |
| Avifaune des milieux semi-ouverts à ouverts | |
| Moineau friquet<br>*Passer montanus*<br>Héron garde-bœuf<br>*Bubulcus ibis*<br>Chevêche d'Athéna<br>*Athene noctua*<br>Fauvette grisette<br>*Sylvia communis*<br>Tarier pâtre<br>*Saxicola rubicola*<br>Hypolais polyglotte<br>*Hippolais polyglotta*<br>Faucon crécerelle<br>*Falco tinnunculus*<br>Bruant zizi<br>*Emberiza cirlus*<br>Cisticole des joncs<br>*Cisticola juncidis*<br>Pipit farlouse<br>*Anthus pratensis*<br>Bergeronnette grise<br>*Motacilla alba*<br>Bergeronnette printanière<br>*Motacilla flava* | Altération et destruction d'habitats favorables de reproduction et de repos<br>Surface d'habitats concernés : 5,95 ha |
| Avifaune des milieux boisés | |
| Tarin des aulnes<br>*Spinus spinus*<br>Bouscarle de cetti<br>*Cettia cetti*<br>Pouillot fitis<br>*Phylloscopus trochilus* | Altération et destruction d'habitats favorables de reproduction et de repos<br>Surface d'habitats concernés : 8,7 ha |

| B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS | |
|---|---|
| Huppe fasciée<br>*Upupa epops*<br>Bondrée apivore<br>*Pernis apivorus*<br>Accenteur mouchet<br>*Prunella modularis*<br>Chardonneret élégant<br>*Carduelis carduelis*<br>Pinson du nord<br>*Fringilla montifringilla*<br>Bouvreuil pivoine<br>*Pyrrhula pyrrhula*<br>Milan noir<br>*Milvus migrans*<br>Pic épeichette<br>*Dendrocopos minor*<br>Pic noir<br>*Dryocopus martius*<br>Serin cini<br>*Serinus serinus*<br>Verdier d'Europe<br>*Carduelis chloris*<br>Pinson des arbres<br>*Fringilla coelebs*<br>Rougequeue à front blanc<br>*Phoenicurus phoenicurus*<br>Faucon hobereau<br>*Falco subbuteo*<br>Buse variable<br>*Buteo buteo*<br>Coucou gris<br>*Cuculus canorus*<br>Epervier d'Europe<br>*Accipiter nisus*<br>Gobemouche gris<br>*Muscicapa striata*<br>Fauvette à tête noire<br>*Sylvia atricapilla*<br>Grimpereau des jardins<br>*Certhia brachydactyla* | |

| B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS | |
|---|---|
| Loriot d'Europe<br>*Oriolus orio*lus<br>Mésange à longue queue<br>*Aegithalos caudatus*<br>Mésange bleue<br>*Cyanistes caeruleus*<br>Mésange charbonnière<br>*Parus major*<br>Mésange nonnette<br>*Poecile palustris*<br>Pic épeiche<br>*Dendrocopos major*<br>Pic vert<br>*Picus viridis*<br>Pouillot véloce<br>*Phylloscopus collybita*<br>Roitelet à triple bandeau<br>*Regulus ignicapilla*<br>Rossignol philomèle<br>*Luscinia megarhynchos*<br>Rougegorge familier<br>*Erithacus rubecula*<br>Sittelle torchepot<br>*Sitta europaea*<br>Troglodyte mignon<br>*Troglodytes troglodytes*<br>Grosbec cassenoyaux<br>*Coccothraustes coccothraustes* | |
| B5 – MAMMIFERES | |
| Hérisson d'Europe<br>*Erinaceus europaeus* | Destruction permanente d'une partie des habitats favorables à la reproduction<br>Surface d'habitats concernés : 5 ha |
| Ecureuil roux<br>*Sciurus vulgaris*<br>Genette commune<br>*Genetta genetta* | Destruction permanente d'une partie des habitats favorables à la reproduction<br>Surface d'habitats concernés : 8,7 ha |

| B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS | |
|---|---|
| B6 – Mammifères semi-aquatique | |
| Crossope aquatique<br>*Neomys fodiens*<br>*Campagnol amphibie*<br>*Arvicola sapidus*<br>Loutre d'Europe<br>*Lutra lutra*<br>Vison d'Europe<br>*Mustela lutreola* | Altération et destruction d'habitats favorables à la reproduction<br>Surface d'habitats concernés : 3,2 ha |
| B7 – Faune aquatique | |
| Brochet<br>*Esox lucius* | Destruction permanente de 0,08 ha de zone de frai de cette espèce et 58,4 ml d'habitat de repos |
| B8 - Chiroptères | |
| Chiroptères sylvocavernicoles | |
| Noctule commune<br>*Nyctalus leisleri*<br>Barbastelle d'Europe<br>*Barbastella barbastellus*<br>Grand Murin<br>*Myotis myotis*<br>Murin de Daubenton<br>*Myotis daubentonii*<br>Murin à oreilles échancrées<br>*Myotis emarginatus*<br>Noctule de Leisler<br>*Nyctalus leisleri*<br>Pipistrelle de Nathusius<br>*Pipistrellus nathusii*<br>Grand Rhinolophe<br>*Rhinolophus ferrumequinum*<br>Murin de natterer<br>*Myotis nattereri*<br>Oreillard roux<br>*Plecotus auritus*<br>Oreillard gris<br>*Plecotus austriacus* | Destruction d'habitats favorables potentiels pour le repos et la reproduction<br>Surface concernée : 2,5 ha |

| B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS | |
|---|---|
| Murin d'Alcathoe<br>*Myotis alcathoe* | |
| Chiroptères anthropophiles | |
| Pipistrelle de Kuhl<br>*Pipistrellus kuhlii*<br>Sérotine commune<br>*Eptesicus serotinus*<br>Pipistrelle commune<br>*Pipistrellus pipistrellus*<br>Petit Rhinolophe<br>*Rhinolophus hipposideros*<br>Pipistrelle pygmée<br>*Pipistrellus pygmaeus* | Destruction de 5 Gîtes bâtis potentiels |

**C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION ***

Protection de la faune ou de la flore □ Prévention de dommages aux forêts □

Sauvetage de spécimens □ Prévention de dommages aux eaux □

Conservation des habitats □ Prévention de dommages à la propriété □

Étude écologique □ Protection de la santé publique □

Étude scientifique autre □ Protection de la sécurité publique □

Prévention de dommages à l'élevage □ Motif d'intérêt public majeur ☑

Prévention de dommages aux pêcheries □ Détention en petites quantités □

Prévention de dommages aux cultures □ Autres □

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

**Le projet :**

Le projet des aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux (AFSB) est localisé au sein des communes de Bordeaux (cette commune est uniquement concernée par l'aire d'études), Bègles, Villenave d'Ornon, Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans en Gironde (33).

**C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION ***

Les AFSB consistent essentiellement à rajouter une voie à une infrastructure existante. Le tracé de cette voie nouvelle sera jumelé en « parallèle » aux voies existantes. Afin de limiter les emprises, la distance entre la voie nouvelle et les voies existantes est réduite au minimum technique permis par les référentiels, et varie entre 5.5 m et 7 m.

Dans les zones où une seconde voie nouvelle est nécessaire, c'est-à-dire au droit des points d'arrêt que sont les haltes de Villenave–d'Ornon, de Cadaujac et de Saint-Médard-d'Eyrans ainsi que la gare de Bègles, les deux voies nouvelles sont aussi jumelées et insérées au plus proche techniquement admissible des voies existantes.

**L'intérêt public majeur ?**

L'opération des aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux permet d'apporter les améliorations suivantes au projet de ligne existant :

- elle concourt à **fluidifier le trafic ferroviaire au sud de Bordeaux** : les aménagements permettront d'augmenter la capacité actuelle de la ligne, pour éviter la saturation, et d'améliorer la robustesse d'exploitation de l'axe, en réduisant les impacts engendrés par les différents aléas d'exploitation ;
- elle permet **d'acquérir la capacité nécessaire pour absorber les nouveaux trafics : TaGV, TER et Fret** : les aménagements autoriseront la création de créneaux de circulation supplémentaires, afin d'absorber le nouveau trafic TaGV et de développer les services TER tels que souhaités par la Région Nouvelle-Aquitaine, tout en offrant des sillons de qualité pour les trains de fret ;
- elle conduit à **améliorer la connexion entre le réseau ferroviaire et les réseaux de transports collectifs** : les aménagements de la section Bordeaux – Saint-Médard-d'Eyrans permettront l'augmentation de services correspondant au développement des dessertes TER de l'axe Bordeaux-Langon. Les habitants du secteur sud-est de Bordeaux trouveront avec ce projet l'opportunité d'être mieux reliés à la capitale régionale, avec une fréquence accrue des dessertes ferroviaires. La complémentarité des différents modes de transports avec la mise en place de services de transports collectifs (tramway, bus) de rabattements vers les haltes, et la création de pôles d'échanges multimodaux, rendront le mode ferroviaire plus attractif. L'amélioration du service permet d'encourager le report modal, de la voiture, vers les transports collectifs, notamment pour les déplacements domicile-travail ou domicile-école et constituera une alternative performante à la route. L'amélioration des connexions entre les différents transports collectifs participe également à limiter la pollution atmosphérique dues aux transports.
- elle contribue à **améliorer la sécurité des circulations routières, ferroviaires, piétonnes, et des autres modes de déplacements**

**C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION ***

**au droit des passages à niveau existants**. La suppression des 6 passages à niveau présents sur les communes de Cadaujac et de St Médard d'Eyrans, ainsi que la réalisation de passerelles piétons aux points d'arrêts ont été intégrés aux aménagements afin d'améliorer la sécurité des usagers et des riverains de l'infrastructure.

**D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION ***

Destruction ☑ Préciser : Destruction directe des habitats terrestres et aquatiques favorables aux différentes phases du cycle de vie (reproduction, alimentation, repos…) du Grand capricorne, de nombreuses espèces de chiroptères arboricoles, du Brochet et d'autres espèces protégées.

Altération ☑ Préciser : Dégradation des habitats favorables lors du chantier par compaction du sol et modification des faciès végétatif (habitats refuge ou de repos).

**E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS ***

Formation initiale en biologie animale et végétale ☑

Préciser : Biotope intervient auprès du MOE sur un accompagnement en phase d'exécution des travaux.

Formation continue en biologie animale □ Préciser :

Autre formation □ Préciser :

**F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION**

Préciser la période : Fin 2024 ou la date : ……

**G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION**

Régions administratives : Nouvelle-Aquitaine

Départements : Gironde

## G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Communes : Bègles, Villenave d'Ornon, Cadaujac, Saint-Médard-d'Eyrans

## H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos ☑

Mesures de protection réglementaires □

Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☑

Renforcement des populations de l'espèce ☑

Autres mesures ☑

Préciser : voir ci-dessous

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

ME01 : Positionnement dans les emprises actuelles ou à moindre impact

ME02 : Positionnement des haltes visant à minimiser les emprises

ME03 : Ajustement des emprises définitives et permanentes

ME04 : Ajustement des emprises travaux

MR01 : Adaptabilité de la période des travaux par rapport aux cycles biologiques

MR02 : Installations de chantier

MR03 : Stockage des produits polluants et du matériel de chantier

MR05 : Gestion du risque de pollution accidentelle

MR06 : Délimitation physique stricte des emprises chantier

MR07 : Aménagement de gîtes bâtis à chauve-souris

MR08 : Réduction des vitesses de circulation des engins pour limiter les collisions avec les espèces

MR09 : Suivi du chantier par un expert

MR10 : Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction

MR11 : Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles

MR12 : Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de terrain

## H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

MR13 : Coupe des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères

MR14 : Balisage des sites de reproduction et confinement des zones d'emprise, vérification d'absence et déplacement d'individus par un écologue, réalisation de pêches de sauvetage

MR15 : Inspection des zones favorables potentielles par un écologue

MR16 : Réalisation de refuges provisoires pour les reptiles

MR17 : Maintien des herbiers sur berges pour les odonates

MR18 : Protocole spécifique d'abattage des arbres et gestion des grumes pour les coléoptères

MR19 : Remise en état des berges et des habitats rivulaires pour les poissons

MR20 : Maintien de la continuité piscicole et hydraulique lors des travaux en rivière

MR21 : Pêche de sauvetage des poissons

MR22 : Aménagements écologiques des ouvrages d'art

MR23 : Limitation stricte des emprises définitives

MR24 : Limitation du risque de collision

MR25 : Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques

MC01 : « Création d'îlot de sénescence en milieu boisé »

MC02 : « Fermeture de milieux semi-ouverts »

MC03 : « Plantation de haies et boisement de feuillus »

MC04 : « Restauration des habitats ouverts dégradés »

MC05 : « Restauration des milieux humides dégradés »

MC06 : « Creusement de mares de compensation »

MC07 : « Restauration / réhabilitation de milieux aquatiques »

MC08 « lutte contre le Vison d'Amérique »

MC09 « Compensation in situ en faveur du Lotier grêle et Lotier velu»

## I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Rapport de suivi de chantier pour le contrôle de mise en œuvre des mesures environnementales. Rapport d'analyse générale annuel de mise en œuvre des mesures compensatoires et des suivis.

* cocher les cases correspondantes

| | |
|---|---|
| La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux. | Fait à .....<br>le .....<br>Votre signature |

# CERFA n° 13 616*01

N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION POUR

☐ LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT*

☐ LA DESTRUCTION*

LA PERTURBATION INTENTIONNELLE*

DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

## A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : .....

.....

ou Dénomination (pour les personnes morales) : **SNCF Réseau**

Nature des activités : **Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux (AFSB) – Ligne Bordeaux - Sète**

Qualification :

.....

## B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNES PAR L'OPÉRATION

| Nom scientifique<br>Nom commun | Quantité | Description (1) |
|---|---|---|
| B1 -INSECTES | | |
| Agrion de Mercure<br>*Coenagrion mercuriale*<br>Grand capricorne<br>*Cerambyx cerdo*<br>Cordulie à corps fin<br>*Oxygastra curtisii* | Quelques individus | Destruction potentielle d'individus |
| B2 -AMPHIBIENS | | |
| Pélodyte ponctué<br>*Pelodytes punctatus*<br>Crapaud calamite<br>*Epidalea calamita* | Quelques individus | |

## B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNES PAR L'OPÉRATION

| Nom scientifique<br>Nom commun | Quantité | Description (1) |
|---|---|---|
| *Crapaud épineux*<br>*Bufo spinosus*<br>Grenouille agile<br>*Rana dalmatina*<br>Grenouille commune<br>*Pelophylax esculentus*<br>Grenouille de Lessona<br>*Pelophylax lessonae*<br>Grenouille rieuse<br>*Pelophylax ridibundus*<br>Rainette méridionale<br>*Hyla meridionalis*<br>Triton palmé<br>*Lissotriton helveticus*<br>Triton marbré<br>*Triturus marmoratus* | | Destruction potentielle d'individus |
| B3 -REPTILES | | |
| Cistude d'Europe<br>*Emys orbicularis*<br>Couleuvre vipérine<br>*Natrix maura*<br>Couleuvre helvétique<br>*Natrix helvetica*<br>Couleuvre verte et jaune<br>*Hierophis viridiflavus*<br>Lézard à deux raies<br>*Lacerta bilineata*<br>Lézard des murailles<br>Podarcis muralis | Quelques individus | Destruction potentielle d'individus |
| B5 - Mammifères | | |
| Hérisson d'Europe<br>*Erinaceus europaeus* | Quelques individus | Destruction potentielle d'individus |
| B6 – Faune aquatique | | |
| Brochet<br>*Esox lucius* | Quelques individus | Destruction potentielle d'individus |

## C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

| | | | |
|---|---|---|---|
| Protection de la faune ou de la flore | ☐ | Prévention de dommages aux cultures | ☐ |
| Sauvetage de spécimens | ☐ | Prévention de dommages aux forêts | ☐ |
| Conservation des habitats | ☐ | Prévention de dommages aux eaux | ☐ |
| Inventaire de population | ☐ | Prévention de dommages à la propriété | ☐ |
| Étude écoéthologique | ☐ | Protection de la santé publique | ☐ |
| Étude génétique ou biométrique | ☐ | Protection de la sécurité publique | ☐ |
| Étude scientifique autre | ☐ | Motif d'intérêt public majeur | ☑ |
| Prévention de dommages à l'élevage | ☐ | Détention en petites quantités | ☐ |
| Prévention de dommages aux pêcheries | ☐ | Autres | ☐ |

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

**Le projet :**

Le projet des aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux (AFSB) est localisé au sein des communes de Bordeaux (cette commune est uniquement concernée par l'aire d'études), Bègles, Villenave d'Ornon, Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans en Gironde (33).

Les AFSB consistent essentiellement à rajouter une voie à une infrastructure existante. Le tracé de cette voie nouvelle sera jumelé en « parallèle » aux voies existantes. Afin de limiter les emprises, la distance entre la voie nouvelle et les voies existantes est réduite au minimum technique permis par les référentiels, et varie entre 5.5 m et 7 m.

Dans les zones où une seconde voie nouvelle est nécessaire, c'est-à-dire au droit des points d'arrêt que sont les haltes de Villenave–d'Ornon, de Cadaujac et de Saint-Médard-d'Eyrans ainsi que la gare de Bègles, les deux voies nouvelles sont aussi jumelées et insérées au plus proche techniquement admissible des voies existantes.

**L'intérêt public majeur ?**

L'opération des aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux permet d'apporter les améliorations suivantes au projet de ligne existant :

- elle concourt à **fluidifier le trafic ferroviaire au sud de Bordeaux** : les aménagements permettront d'augmenter la capacité actuelle de la ligne, pour éviter la saturation, et

## C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

d'améliorer la robustesse d'exploitation de l'axe, en réduisant les impacts engendrés par les différents aléas d'exploitation ;

- elle permet **d'acquérir la capacité nécessaire pour absorber les nouveaux trafics : TaGV, TER et Fret** : les aménagements autoriseront la création de créneaux de circulation supplémentaires, afin d'absorber le nouveau trafic TaGV et de développer les services TER tels que souhaités par la Région Nouvelle-Aquitaine, tout en offrant des sillons de qualité pour les trains de fret ;
- elle conduit à **améliorer la connexion entre le réseau ferroviaire et les réseaux de transports collectifs** : les aménagements de la section Bordeaux – Saint-Médard-d'Eyrans permettront l'augmentation de services correspondant au développement des dessertes TER de l'axe Bordeaux-Langon. Les habitants du secteur sud-est de Bordeaux trouveront avec ce projet l'opportunité d'être mieux reliés à la capitale régionale, avec une fréquence accrue des dessertes ferroviaires. La complémentarité des différents modes de transports avec la mise en place de services de transports collectifs (tramway, bus) de rabattements vers les haltes, et la création de pôles d'échanges multimodaux, rendront le mode ferroviaire plus attractif. L'amélioration du service permet d'encourager le report modal, de la voiture, vers les transports collectifs, notamment pour les déplacements domicile-travail ou domicile-école et constituera une alternative performante à la route. L'amélioration des connexions entre les différents transports collectifs participe également à limiter la pollution atmosphérique dues aux transports.

elle contribue à **améliorer la sécurité des circulations routières, ferroviaires, piétonnes, et des autres modes de déplacements au droit des passages à niveau existants**. La suppression des 6 passages à niveau présents sur les communes de Cadaujac et de St Médard d'Eyrans, ainsi que la réalisation de passerelles piétons aux points d'arrêts ont été intégrés aux aménagements afin d'améliorer la sécurité des usagers et des riverains de l'infrastructure.

## D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION *

(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

### D1. CAPTURE OU ENLEVÈMENT *

Capture définitive □ Préciser la destination des animaux capturés

Capture temporaire ☑ avec relâcher sur place □
avec relâcher différé ☑

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :

- Pour les amphibiens : maintien dans des seaux de collecte en eau, conservation des seaux au sein de voiture climatisés, lâchers des individus au maximum 1 heure après la collecte.
- Pour les reptiles (Cistude d'Europe) : suivi du protocole Capture – Marquage – Recapture (CMR) préconisé par Cistude nature
- Pour les poissons (Brochet) : pêche électrique établie en concertation avec les fédérations départementales de la pêche et l'OFB. Maintien dans des seaux de collecte en eau, conservation des seaux au sein de voiture climatisés, lâchers des individus au maximum 1 heure après la collecte.

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :

Il s'agit d'opérations ponctuelles de captures d'individus contactés au moment des travaux de dégagement d'emprise et lors des travaux lorsque de l'intrusion et constaté au sein de l'emprise pendant les travaux.

Le lieu de relâche est aléatoire, il s'agira des milieux naturels favorables aux espèces concernées à l'écart du projet (mares, fossés en eau, cours d'eau).

Capture manuelle □ Capture au filet □

Capture avec épuisette (amphibiens) ☑ Pièges ☑
Préciser : Nasses cylindriques pour la cistude d'Europe

Autres moyens de capture ☑Préciser : Pêche électrique pour le Brochet établie en concertation avec les fédérations départementales de la pêche et l'OFB.

Utilisation de sources lumineuses □ Préciser : ……

Utilisation d'émissions sonores □ Préciser : ……

Modalités de marquage des animaux (description et justification) : Méthode de Capture – Marquage – Recapture (CMR) pour la Cistude d'Europe selon la méthode décrite et recommandée par Cistude Nature.

### D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids ☑ Préciser : Des arbres vont être abattus, par conséquent des nids peuvent être détruits.

Destruction des œufs ☑ Préciser : Risques résiduels de destruction d'œufs ou larves d'insectes, de reptiles, d'amphibiens et d'oiseaux

Destruction des animaux □ Par animaux prédateurs □
Préciser : ……

□ Par pièges létaux □
Préciser : ……

□ Par capture et euthanasie □
Préciser :……

□ Par armes de chasse □
Préciser : ……

Autres moyens de destruction ☑ Préciser : réalisation des travaux de dégagement des emprises – Risques de destruction directe d'individus insectes, d'amphibiens, reptiles, mammifères, poissons, chiroptères.

### D3. PERTURBATION INTENTIONELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs □ Préciser : ……

Utilisation d'animaux domestiques □ Préciser : ……

Utilisation de sources lumineuses □ Préciser : ……

Utilisation d'émissions sonores □ Préciser : ……

Utilisation de moyens pyrotechniques □ Préciser : ……

Utilisation d'armes de tir □ Préciser : ……

Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle □
Préciser : ……

## E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale et végétale ☑ Préciser :

Biotope intervient auprès du MOE sur un accompagnement en

phase d'exécution des travaux.

Formation continue en biologie animale □ Préciser :

.....

Autre formation □ Préciser :
.....

## F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : Fin 2024 ou la date : .....

## G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Nouvelle - Aquitaine

Départements : Gironde

Communes : Bègles, Villenave d'Ornon, Cadaujac, Saint-Médard d'Eyrans

## H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés ☑ Mesures de protection réglementaires □

Renforcement des populations de l'espèce ☑ Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☑

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

ME01 : Positionnement dans les emprises actuelles ou à moindre impact

ME02 : Positionnement des haltes visant à minimiser les emprises

ME03 : Ajustement des emprises définitives et permanentes

ME04 : Ajustement des emprises travaux

MR01 : Adaptabilité de la période des travaux par rapport aux cycles biologiques

MR02 : Installations de chantier

MR03 : Stockage des produits polluants et du matériel de chantier

MR05 : Gestion du risque de pollution accidentelle

MR06 : Délimitation physique stricte des emprises chantier

MR07 : Aménagement de gîtes bâtis à chauve-souris

MR08 : Réduction des vitesses de circulation des engins pour limiter les collisions avec les espèces

MR09 : Suivi du chantier par un expert

MR10 : Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction

MR11 : Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles

MR12 : Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de terrain

MR13 : Coupe des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères

MR14 : Balisage des sites de reproduction et confinement des zones d'emprise, vérification d'absence et déplacement d'individus par un écologue, réalisation de pêches de sauvetage

MR15 : Inspection des zones favorables potentielles par un écologue

MR16 : Réalisation de refuges provisoires pour les reptiles

MR17 : Maintien des herbiers sur berges pour les odonates

MR18 : Protocole spécifique d'abattage des arbres et gestion des grumes pour les coléoptères

MR19 : Remise en état des berges et des habitats rivulaires pour les poissons

MR20 : Maintien de la continuité piscicole et hydraulique lors des travaux en rivière

MR21 : Pêche de sauvetage des poissons

MR22 : Aménagements écologiques des ouvrages d'art

MR23 : Limitation stricte des emprises définitives

MR24 : Limitation du risque de collision

MR25 : Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques

MC01 : « Création d'îlot de sénescence en milieu boisé »

MC02 : « Fermeture de milieux semi-ouverts »

MC03 : « Plantation de haies et boisement de feuillus »

MC04 : « Restauration des habitats ouverts dégradés »

MC05 : « Restauration des milieux humides dégradés »

MC06 : « Creusement de mares de compensation »

MC07 : « Restauration / réhabilitation de milieux aquatiques »

MC08 « lutte contre le Vison d'Amérique »

MC09 « Compensation in situ en faveur du Lotier grêle et Lotier velu»

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : /

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Rapport de suivi de chantier pour le contrôle de mise en œuvre des mesures environnementales. Rapport d'analyse générale annuel de mise en œuvre des mesures compensatoires et des suivis.

* cocher les cases correspondantes

| | |
|---|---|
| La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux. | Fait à .....<br>le .....<br>Votre signature |

## 12.2. CERFA N° 13 617*01

N° 13 617*01

**DEMANDE DE DEROGATION**

**POUR ☒ LA COUPE* ☒ L'ARRACHAGE***

**☒ LA CUEILLETTE ☒ L'ENLEVEMENT**

**DE SPECIMENS D ESPECES VEGETALES PROTEGEES**

*cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du Livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 Février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations

Définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

**A. VOTRE IDENTITE**

Nom et Prénom :
.....
.....

ou Dénomination (pour les personnes morales) : **SNCF réseau**

Nature des activités : **Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux (AFSB) – Ligne Bordeaux - Sète**

Qualification :
.....

**B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION**

| Nom scientifique<br>Nom commun | Quantité (1) | Description (2) |
|---|---|---|
| ***Lotier grêle***<br>***Lotus angustissimus L., 1753*** | Habitats d'espèces potentiels (2 ha) | A l'échelle nationale, l'espèce apparaît plus largement répartie que L. hispidus, avec un patron de distribution moins littoral que cette dernière, et sensiblement moins thermophile bien qu'elle possède également une tendance globalement méridionale (semblant éviter les zones plus froides). L'espèce |
| | | se rencontre ainsi dans une large partie du Massif armoricain, les marges du Massif central, la Sologne et les Landes de Gascogne qui constituent ses principaux foyers de présence. Elle est plus dispersée mais néanmoins localement bien présente en Occitanie et sur le pourtour méditerranéen surtout occidental. |
| ***Lotier velu***<br>***Lotus hispidus Desf. ex DC., 1805*** | Habitats d'espèces potentiels (2 ha) | A l'échelle nationale, l'espèce se rencontre essentiellement sur la zone littorale sud- et centre-atlantique où elle apparaît assez commune depuis les Pyrénées-Atlantiques jusqu'à la Normandie. Cette espèce de tendance thermo-atlantique apparaît très rare et très localisée ailleurs (quelques foyers dans certains territoires siliceux tels que le bassin de Brive, la Sologne et la Brenne, les Maures et l'Esterel), et absente d'une grande partie du territoire national. |

(1) poids en grammes ou nombre de spécimens

(2) préciser la partie de la plante récoltée

**C. QUELLE EST LA FINALITE DE L'OPERATION**

| | |
|---|---|
| Protection de la faune ou de la flore | ☐ |
| Prévention de dommage aux cultures | ☐ |
| Sauvetage de spécimens | ☐ |
| Prévention de dommage aux forêts | ☐ |
| Conservation des habitats | ☐ |
| Prévention de dommage aux eaux | ☐ |
| Inventaire de population | ☐ |
| Prévention de dommage à la propriété | ☐ |
| Etude phytoécologique | ☐ |
| Protection de la santé publique | ☐ |
| Etude génétique | ☐ |
| Protection de la sécurité publique | ☐ |
| Etude scientifique autre | ☐ |
| Motif d'intérêt public majeur | ☒ |
| Prévention de dommages à l'élevage | ☐ |
| Détention en petites quantités | ☐ |
| Prévention de dommages aux pêcheries | ☐ |
| Autres | ☐ |

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale

### Le projet

Le projet des aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux (AFSB) est localisé au sein des communes de Bordeaux (cette commune est uniquement concernée par l'aire d'études), Bègles, Villenave d'Ornon, Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans en Gironde (33).

Les AFSB consistent essentiellement à rajouter une voie à une infrastructure existante. Le tracé de cette voie nouvelle sera jumelé en « parallèle » aux voies existantes. Afin de limiter les emprises, la distance entre la voie nouvelle et les voies existantes est réduite au minimum technique permis par les référentiels, et varie entre 5.5 m et 7 m.

Dans les zones où une seconde voie nouvelle est nécessaire, c'est-à-dire au droit des points d'arrêt que sont les haltes de Villenave–d'Ornon, de Cadaujac et de Saint-Médard-d'Eyrans ainsi que la gare de Bègles, les deux voies nouvelles sont aussi jumelées et insérées au plus proche techniquement admissible des voies existantes.

### Intérêt public majeur

L'opération des aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux permet d'apporter les améliorations suivantes au projet de ligne existant :

- elle concourt à **fluidifier le trafic ferroviaire au sud de Bordeaux** : les aménagements permettront d'augmenter la capacité actuelle de la ligne, pour éviter la saturation, et d'améliorer la robustesse d'exploitation de l'axe, en réduisant les impacts engendrés par les différents aléas d'exploitation ;
- elle permet **d'acquérir la capacité nécessaire pour absorber les nouveaux trafics : TaGV, TER et Fret** : les aménagements autoriseront la création de créneaux de circulation supplémentaires, afin d'absorber le nouveau trafic TaGV et de développer les services TER tels que souhaités par la Région Nouvelle-Aquitaine, tout en offrant des sillons de qualité pour les trains de fret ;
- elle conduit à **améliorer la connexion entre le réseau ferroviaire et les réseaux de transports collectifs** : les aménagements de la section Bordeaux – Saint-Médard-d'Eyrans permettront l'augmentation de services correspondant au développement des dessertes TER de l'axe Bordeaux-Langon. Les habitants du secteur sud-est de Bordeaux trouveront avec ce projet l'opportunité d'être mieux

reliés à la capitale régionale, avec une fréquence accrue des dessertes ferroviaires. La complémentarité des différents modes de transports avec la mise en place de services de transports collectifs (tramway, bus) de rabattements vers les haltes, et la création de pôles d'échanges multimodaux, rendront le mode ferroviaire plus attractif. L'amélioration du service permet d'encourager le report modal, de la voiture, vers les transports collectifs, notamment pour les déplacements domicile-travail ou domicile-école et constituera une alternative performante à la route. L'amélioration des connexions entre les différents transports collectifs participe également à limiter la pollution atmosphérique dues aux transports.

elle contribue à **améliorer la sécurité des circulations routières, ferroviaires, piétonnes, et des autres modes de déplacements au droit des passages à niveau existants**. La suppression des 6 passages à niveau présents sur les communes de Cadaujac et de St Médard d'Eyrans, ainsi que la réalisation de passerelles piétons aux points d'arrêts ont été intégrés aux aménagements afin d'améliorer la sécurité des usagers et des riverains de l'infrastructure.

**D. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE L'OPERATION**

Préciser la période : A partir de fin 2024

**E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE REALISATION DE L'OPERATION**

Arrachage ou enlèvement définitif ☒

Préciser la destination des spécimens arrachés ou enlevés : **transplantation des individus localisés à proximité immédiate du projet.**

Arrachage ou enlèvement temporaire ☐

Avec réimplantation sur place ☐

Avec réimplantation différée ☐

**E1. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE COUPE, D'ARRACHAGE, DE CUEILLETTE OU D'ENLEVEMENT**

Préciser les techniques :

Décapage de la terre avec les plantes impactées, stockage et bâchage sur une surface artificielle. Les opérations de transfert se feront en présence d'un écologue qui veillera au marquage préalable des éventuelles zones sensibles et au respect des consignes du protocole de transfert.

**F. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGEES DE L'OPERATION***

Formation initiale en biologie végétale ☒ Préciser :
**Une structure compétente en matière de conservation d'espèces végétales (Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, Biotope, …) sera désignée. Les personnes chargées (écologue-botaniste) de l'opération disposeront d'une formation solide en biologie végétale. La structure retenue assurera la coordination des opérations sous le contrôle du bureau d'étude faune-flore en charge de l'assistance environnementale qui veillera à leur bon déroulement conformément au protocole.**

Formation continue en biologie végétale ☐ Préciser :

Autre formation : ☐ Préciser :

**G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPERATION**

Régions administratives : **Nouvelle-Aquitaine**

Départements : **Gironde**

Communes : **Bègles, Villenave d'Ornon, Cadaujac, Saint-Médard-d'Eyrans**

**H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPERATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE***

Réimplantation des spécimens enlevés ☐

Mesures de protection règlementaires ☐

Réimplantation des populations de l'espèce ☒

Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☒

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

**Dans le cadre du dossier de demande de dérogation au titre de l'Article L411-2 du Code de l'environnement, plusieurs mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts et de suivi des mesures ont été définies, en vue de garantir le maintien de l'état de conservation des espèces impactées, à l'échelle locale (liste des mesures bénéficiant directement ou indirectement aux espèces végétales protégées) :**

ME01 : Positionnement dans les emprises actuelles ou à moindre impact

ME02 : Positionnement des haltes visant à minimiser les emprises

ME03 : Ajustement des emprises définitives et permanentes

ME04 : Ajustement des emprises travaux

MR01 : Adaptabilité de la période des travaux par rapport aux cycles biologiques

MR02 : Installations de chantier

MR03 : Stockage des produits polluants et du matériel de chantier

MR05 : Gestion du risque de pollution accidentelle

MR06 : Délimitation physique stricte des emprises chantier

MR07 : Aménagement de gîtes bâtis à chauve-souris

MR08 : Réduction des vitesses de circulation des engins pour limiter les collisions avec les espèces

MR09 : Suivi du chantier par un expert

MR10 : Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction

MR11 : Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles

MR12 : Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de terrain

MR13 : Coupe des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères

MR14 : Balisage des sites de reproduction et confinement des zones d'emprise, vérification d'absence et déplacement d'individus par un écologue, réalisation de pêches de sauvetage

MR15 : Inspection des zones favorables potentielles par un écologue

MR16 : Réalisation de refuges provisoires pour les reptiles

MR17 : Maintien des herbiers sur berges pour les odonates

MR18 : Protocole spécifique d'abattage des arbres et gestion des grumes pour les coléoptères

MR19 : Remise en état des berges et des habitats rivulaires pour les poissons

MR20 : Maintien de la continuité piscicole et hydraulique lors des travaux en rivière

MR21 : Pêche de sauvetage des poissons

MR22 : Aménagements écologiques des ouvrages d'art

MR23 : Limitation stricte des emprises définitives

MR24 : Limitation du risque de collision

MR25 : Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques

MC01 : « Création d'îlot de sénescence en milieu boisé »

MC02 : « Fermeture de milieux semi-ouverts »

MC03 : « Plantation de haies et boisement de feuillus »

MC04 : « Restauration des habitats ouverts dégradés »

MC05 : « Restauration des milieux humides dégradés »

MC06 : « Creusement de mares de compensation »

MC07 : « Restauration / réhabilitation de milieux aquatiques »

MC08 « lutte contre le Vison d'Amérique »

MC09 « Compensation in situ en faveur du Lotier grêle et Lotier velu»

| I. | COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPERATION |
|---|---|

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Rapport de suivi de chantier pour le contrôle de mise en œuvre des mesures environnementales. Rapport d'analyse générale annuel de mise en œuvre des mesures compensatoires et des suivis.

*cocher les cases correspondantes

| | |
|---|---|
| La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux | Fait à<br><br>Le<br><br>Signature |