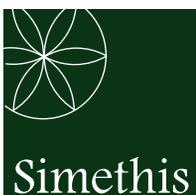


**Dossier de demande d'autorisation
pour la destruction d'espèces
protégées
Ligne ferroviaire du Bec d'Ambès (33)**



Décembre 2015



Simethis : 60, route des Lacs - 33 380 BIGANOS - 05 56 82 67 23
Mail : contact@simethis.fr - Web : www.simethis.fr - Twitter : @Bureau_Simethis

SOMMAIRE

1. Contexte réglementaire et contenu du dossier	8
2. Présentation du Projet	9
2.1. Le demandeur	9
2.2. Origines et présentation du projet	10
2.2.1. Origines du projet	10
2.2.2. Présentation générale des travaux envisagés	10
2.3. Planning d'intervention	15
3. Justification du projet	16
3.1. Absence d'alternatives de localisation et d'implantation	16
3.2. Non remise en cause de l'état de conservation des espèces animales protégées.....	16
4. Contexte d'insertion de la voie ferrée dans le fonctionnement écologique et hydrologique environnement.....	17
4.1. Insertion dans les zonages environnementaux préexistants	17
4.1.1. Les zonages d'inventaires	17
4.1.2. Les zonages de protection	18
4.2. Insertion dans le fonctionnement hydrologique local	27
4.2.1. Contexte hydrologique local	27
4.2.2. Fossés de la voie ferrée	30
5. Méthodologie d'expertise.....	35
5.1. Effort de prospection.....	35
5.2. Détermination des habitats naturels.....	35
5.3. Détermination des zones humides sur la base du critère « Végétation ».....	36
5.4. Recherche de la flore patrimoniale	37
5.4.1. Cadrage bibliographique	37
5.4.2. Méthodologie de recherche et de géo-référencement	38
5.5. Recherche de la faune patrimoniale	38
5.5.1. Protocole Avifaune	38
5.5.2. Protocole Entomofaune	39
5.5.3. Protocole Amphibiens	39
5.5.4. Protocole Reptiles	40
5.5.5. Protocole Mammifères.....	40
5.5.6. Protocole faune piscicole	40
5.5.7. Evaluation environnementale	43
5.5.8. Limites de l'étude et analyse des difficultés rencontrées	44

6. Diagnostic écologique.....	45
6.1. Caractérisation des formations végétales	45
6.2. Délimitation des zones humides sur le critère Végétation.....	47
6.3. Etude de la flore patrimoniale et invasive.....	49
6.3.1. La flore patrimoniale protégée.....	49
6.3.2. La flore patrimoniale non protégée (rare localement)	52
6.3.3. La flore exogène	54
6.3.4. Synthèse des enjeux Habitats/Flore/Zones humides.....	58
6.4. Etude de la faune	61
6.4.1. L'avifaune	61
6.4.2. L'Herpétofaune.....	66
6.4.3. L'entomofaune	70
6.4.4. Mammifères	74
6.4.5. Faune piscicole	76
6.4.6. Macrofaune benthique.....	78
6.4.7. Synthèse des enjeux faunistiques	79
6.4.8. Synthèse des enjeux écologiques globaux	82
7. Impacts	83
7.1. Méthodologie d'évaluation des impacts et typologie.....	83
7.2. Typologie des impacts bruts liés à la phase travaux	84
7.2.1. Effets directs.....	84
7.2.2. Effets indirects.....	84
7.3. Typologie des impacts bruts liés à la phase d'exploitation	85
7.3.1. Effets directs.....	85
7.3.2. Effets indirects.....	85
7.4. Evaluation des impacts du projet sur les différents compartiments écologiques associés au projet.....	88
7.4.1. Évaluation des impacts liés à la destruction/détérioration des habitats naturels et des zones humides.....	88
7.4.2. Évaluation des impacts liés à la destruction/détérioration de stations d'espèces végétales protégées	88
7.4.3. Évaluation des impacts liés à la destruction/perturbation des espèces animales protégées	88
8. Espèces protégées concernées par la demande de dérogation	95
8.1. Espèces floristiques	95
8.2. Espèces faunistiques	95
8.2.1. Présentation des espèces : Reptiles	97
8.2.2. Présentation des espèces : Amphibiens.....	98
8.2.3. Présentation des espèces : Entomofaune	100
9. Mesures de correction des impacts.....	102
9.1. Contexte réglementaire et application.....	102
9.2. Mesures d'évitement et de réduction.....	102

9.2.1.	Mesures d'évitement	103
9.2.2.	Mesures de réduction - phase travaux.....	109
9.2.3.	Mesure de réduction - phase d'exploitation	117
9.3.	Mesures d'accompagnement	119
9.4.	Synthèse des mesures d'atténuation et d'accompagnement et évaluation des impacts résiduels	124
9.5.	Synthèse sur les impacts résiduels	126
10. Mesures de compensation		128
10.1.	Principe de la compensation écologique	128
10.2.	Espèces soumises à la demande de dérogation prises en compte dans la compensation écologique	129
10.3.	Définition d'une stratégie de compensation	130
10.3.1.	Compensation liée à la destruction d'espèces et d'habitats d'espèces protégées ..	130
10.3.2.	Présentation de la zone de compensation	133
10.3.3.	Principes de la compensation envisagés sur zone compensatoire	139
10.3.4.	Plan de gestion et mesures de suivi	147
11. Conclusion.....		148

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Longueur des inclusions rigides avec un ancrage de 2m dans les sables graveleux (Source : SNCF Réseau).....	12
Tableau 2 : Inventaire des habitats naturels d'intérêt communautaire du site FR7200686 « Marais du Bec d'Ambès» (Source : DOCOB Marais du Bec d'Ambès)	19
Tableau 3 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire du site FR7200682 « Marais du Bec d'Ambès » (Source : DOCOB Marais du Bec d'Ambès)	20
Tableau 4 : Inventaire des habitats naturels d'intérêt communautaire du site FR7200660 « La Dordogne» (Source : DOCOB La Dordogne en Aquitaine, tome 1)	21
Tableau 5 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire du site FR7200660 « La Dordogne » (Source : DOCOB La Dordogne en Aquitaine, tome 1)	22
Tableau 6 : Inventaire des habitats naturels d'intérêt communautaire du site FR7200700 « La Garonne» (Source : DOCOB La Garonne)	24
Tableau 7 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire du site FR7200700 « La Garonne » (Source : DOCOB La Garonne)	25
Tableau 8: Dates de passages et taxons étudiés pour chaque campagne	35
Tableau 9: Surfaces des relevés phytosociologiques en fonction du type de communauté végétale	35
Tableau 10 : Correspondance entre le coefficient d'abondance/ dominance et le recouvrement de l'espèce sur une placette donnée (classes définies par Braun-Banquet)	36
Tableau 11 : Liste d'espèces floristiques protégées issues de la bibliographie(DOCOB)	37

Tableau 12 : Définition des classes d'enjeux utilisées pour les habitats naturels, la flore et la faune	43
Tableau 13 : Critères de quantification des impacts	43
Tableau 14 : Liste des habitats recensés sur les fossés de la ligne (triés ici par ordre décroissant de linéaire occupé)	45
Tableau 15: Etude des zones humides par le critère Habitats (ici triés par ordre décroissant de linéaire occupé)	47
Tableau 16 : Etude des zones humides par le critère végétation (complément de l'étape précédente - ici triés par ordre décroissant de linéaire occupé)	48
Tableau 17 : Bioévaluation de la Renoncule à feuilles d'Ophioglosse	50
Tableau 18 : Liste des espèces floristiques exogènes rencontrées sur le linéaire	54
Tableau 19 : Synthèse des enjeux par habitats (triés par ordre décroissant de linéaire occupé. En bleu, les habitats en zone humide)	58
Tableau 20 : Liste d'espèces d'Oiseaux contactés sur le site	62
Tableau 21: liste des espèces d'Amphibiens contactés sur le site	66
Tableau 22 : liste des espèces de Reptiles contactés sur le site	67
Tableau 23 : Liste des espèces de Papillons de jour rencontrés sur le site.....	70
Tableau 24 : Liste des espèces d'Odonates contactés sur le site	71
Tableau 25 : Liste des espèces de Coléoptères saproxylophages contactées sur le site	72
Tableau 26 : Liste d'espèces de Mammifères contactés sur la ligne	74
Tableau 27 : Synthèse des enjeux faunistiques.....	80
Tableau 28 : Synthèse des impacts bruts potentiels du projet sur le milieu naturel.....	86
Tableau 30 : Habitats d'espèces de l'Agrion de mercure potentiellement interceptés par les travaux....	89
Tableau 31 : Nombre d'arbres interceptés pour les coléoptères saproxyliques potentiellement interceptés par les travaux.....	89
Tableau 32 : Habitats d'espèces des amphibiens, potentiellement interceptés par les travaux	91
Tableau 33 : Habitats d'hivernation et de refuges pour les reptiles, potentiellement interceptés par les travaux.....	92
Tableau 34 : Gîtes à chiroptères potentiellement interceptés par les travaux.....	92
Tableau 35 : Impacts liés à la destruction/perturbation des espèces protégées	93
Tableau 36 : Liste des espèces protégées observées sur le site de l'opération et soumises à la demande de dérogation	95
Tableau 37 : Synthèse des surfaces de zones humides évitées sur les trois aires de stockage	104
Tableau 38 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet.....	108
Tableau 39 : Mesures prises en compte pour la phase travaux.....	116
Tableau 40 : Mesures mises en place pour la phase d'exploitation	119
Tableau 41: Synthèse des mesures d'accompagnement	123
Tableau 42 : Tableau synthétique des codes couleurs pour l'évaluation du niveau d'impact résiduel ..	124
Tableau 43 : Tableau synthétique des impacts résiduels après mise en place de mesures de réduction, d'atténuation et d'accompagnement	124
Tableau 44 : Impacts liés à la destruction/perturbation des espèces protégées	127

Tableau 45 : Nombre d'espèces soumises à la demande de dérogation au regard du nombre d'espèces total observé sur la ligne	129
Tableau 46: Liste des espèces protégées observées sur le site de l'opération et soumises à la demande de dérogation	130
Tableau 47 : Synthèse des surfaces à compenser en fonction des ratios obtenus pour les Amphibiens et l'Agrion de mercure	133

Liste des Figures

Figure 1 : Plan de situation générale du projet (Source : geoportail.fr)	8
Figure 2 : Plan général des travaux prévus sur la ligne (Source SNCF Réseau)	13
Figure 3 : Cartographie des habitats d'espèces et espèces d'intérêt communautaire du DOCOB Marais du bec d'Ambès présent au sein de l'aire d'étude éloignée.	26
Figure 4 : Exemples d'esteys traversés par la voie ferrée. L'estey le plus grand, l'estey du Guâ, correspond à la photo en bas à gauche	27
Figure 5 : Réseau hydrographique principal sur la zone d'étude. Les principaux esteys et marais y sont répertoriés.....	29
Figure 6 : Schéma de principe de drainage de la ligne ferroviaire du Bec d'Ambès. Coupe transversale (Source Simethis).....	30
Figure 7: Schéma de principe de drainage de ligne ferroviaire Bassens-Bec d'Ambès. Coupe longitudinale. (Source Simethis).....	30
Figure 8 : Présence d'un clapet anti-retour peu visible avec le développement de la végétation (mégaphorbiaie) (Source Simethis).....	31
Figure 9 : Certains fossés n'ont pas d'ouvrage de régulation en sortie. La photo du haut montre qu'une buse située au-dessus de l'estey correspond à l'exutoire du fossé intérieur de la voie. En bas, la photo montre l'exutoire de deux fossés de la voie. (Source Simethis)	32
Figure 10 : Exemple d'absence d'exutoire direct ou d'ouvrage de régulation au niveau du franchissement de l'Estey du Guâ (Source Simethis).....	32
Figure 12 : prairie inondable (zone de frayère potentielle) adjacente à la voie ferrée. Le fossé intérieur peut se retrouver sous la même ligne d'eau que la prairie en périodes d'inondations (Source Simethis) 33	33
Figure 11 : Exemples de connexion entre une parcelle agricole et la voie ferrée. Le passage busé (photo de droite) permet la libre circulation de l'eau de part et d'autre de la voie (Source Simethis)	33
Figure 13: Synthèse schématique de la détermination des zones humides sur le critère de la végétation (Source Simethis).....	37
Figure 14 : Zones prospectées pour l'évaluation du potentiel de la faune piscicole dans les fossés de la ligne ferroviaire. (Ligne ferroviaire : trait rouge) (Source Simethis)	41
Figure 15 : Localisation des points d'écoute faunistique (Source Simethis)	42
Figure 16 : Renoncule à feuilles d'Ophioglosse,	50
Figure 17 : Renoncule à feuilles d'Ophioglosse, en partie nord de la ligne, 06/08/2015 (Source Simethis)	51
Figure 18 : Station de Renoncule à feuilles d'Ophioglosse, en partie nord de la ligne, 06/08/2015 (Source Simethis).....	51

Figure 19 : Station d'Aristoloché clématite, près de la ligne (Source Simethis).....	52
Figure 20 : Pointages de flore patrimoniale protégée	53
Figure 21 : Planche photo : quelques invasives rencontrées sur le site (photos sur site et hors site, Source Simethis).....	56
Figure 22 : Localisation des principales stations de plantes exogènes le long de la ligne	57
Figure 23 : Synthèse des enjeux floristiques	60
Figure 24 : Martin-pêcheur d'Europe (Source en ligne).....	64
Figure 25 : Carte des pointages et habitats d'espèces sur les fossés (Avifaune)	65
Figure 26 : Pélodyte ponctué, sous un franchissement	67
Figure 27 : Couleuvre à collier, observée dans un étang de la Blanche, près des fossés de la voie ferrée. - 21/05/2015 (Source Simethis)	68
Figure 28 : Cistude d'Europe, espèce endémique menacée et protégée (hors site) (Source Simethis)	68
Figure 29 : Carte des pointages et habitats d'espèces sur les fossés (Herpétofaune).....	69
Figure 30 : Cuivré des marais (Source Simethis)	70
Figure 31 : Agrion de Mercure et Leste sauvage (source : Simethis).....	71
Figure 32 : Lucane cerf-volant sur un vieux Chêne pédonculé (hors site) (Source Simethis)	72
Figure 33 : Carte des pointages et habitats d'espèces sur les fossés.....	73
Figure 34 : Carte des pointages et habitats d'espèces sur les fossés.....	75
Figure 35 : Fossé intérieur avec un lit très végétalisé et un développement arbustif (Source Simethis)..	76
Figure 36 : Photo de gauche: exemple d'une prairie inondable, habitat de reproduction d'espèces phytophiles. Les fossés ferroviaires sont adjacents à la prairie. Photo de droite: pont permettant le passage de l'eau sous la voie et fossés ferroviaires à proximité d'un marais.....	78
Figure 37 : Enjeux faunistiques sur les fossés de la ligne	81
Figure 38 : Carte des enjeux globaux à l'échelle de la ligne	82
Figure 39: Zoom sur la dalle illustrant les contacts d'arbres à cavités pour insectes saproxylophages et Agrion de Mercure	90
Figure 42 : Lézard des murailles (Source en ligne).....	97
Figure 40 : Couleuvre verte et jaune (Source Simethis).....	97
Figure 41 : Couleuvre à collier (Source Simethis).....	97
Figure 43 : Lézard vert (Source Simethis).....	98
Figure 44 : Grenouille agile (Source Simethis)	98
Figure 45 : Rainette arboricole (Source Simethis).....	98
Figure 46 : Rainette méridionale (Source Simethis).....	99
Figure 47 : Crapaud calamite (Source Simethis)	99
Figure 48 : Crapaud épineux juvénile (Source Simethis).....	99
Figure 49 : Pélodyte ponctué (Source Simethis)	100
Figure 50 : Triton palmé (Source Simethis)	100
Figure 51 : Grand Capricorne (Source Simethis)	100
Figure 52 : Agrion de mercure (Source Simethis).....	101

Figure 53 : Schéma de principe de drainage de la ligne ferroviaire du Bec d'Ambès, avec fossés curés et fossés évités. Coupe transversale (Source Simethis).	103
Figure 54 : Cartographie de la zone humide évitée sur l'aire de travail de la Gare du Bec d'Ambès	105
Figure 55 : Cartographie de la zone humide évitée sur l'aire de travail de la Gare de la Chapelle d'Ambès	106
Figure 56 : Cartographie de la zone humide évitée sur l'aire de travail de Saint-Louis de-Montferrand	107
Figure 57 : Schéma du principe du curage « vieux fond-vieux bord » - Source : Forum des marais atlantiques.....	112
Figure 58 : Illustration de la mise en œuvre d'un système de filtre à paille (Source : Cerema, 2015)	113
Figure 59 : Photographies du cheminement à suivre pour l'abattage et le déplacement des arbres à insectes saproxylophages (Source Simethis).....	115
Figure 60 : Schéma d'organisation du curage quinquennal sur l'ensemble de la ligne. Avec N: l'année de curage. (Source : Simethis).....	117
Figure 61 : Schématisation du gyrobroyage des berges du fossé intérieur	118
Figure 62 : <i>Schéma extrait de UICN, 2011</i>	128
Figure 63 : Présentation de la zone foncière de la Gare d'Ambès, et de ses habitats naturels.....	134
Figure 64: Habitats naturels de la zone de compensation, état initial	135
Figure 65 : Vue de la friche rudérale (Source Simethis)	136
Figure 66 : Vue d'un boisement de Robiniers	136
Figure 67: Roselière dégradée, au second plan	137
Figure 68 : Chênaie de Chêne sessile dégradée	137
Figure 69 : Fourré méso-hygrophile de Saules blanc et roux.....	138
Figure 70 : Fourré de Prunellier et Saule roux (Source Simethis)	138
Figure 71 : Création de mare à la pelle (Source Simethis)	141
Figure 72 : Vue schématique d'une mare profilée en pente douce.....	141
Figure 73 : Roselière, hors site d'étude (Source Simethis).....	144
Figure 74 : Magnocariçaie, non loin de la gare du Bec d'Ambès et de la future zone de compensation (Source Simethis).....	144
Figure 75 : Zone de compensation après mise en œuvre des travaux de génie écologique	146

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET CONTENU DU DOSSIER

Construite dans les années 1920 pour desservir le complexe chimique de la presqu'île d'Ambès alors naissant, la voie ferrée n°583 000, reliant Bassens au Bec d'Ambès, s'inscrit sur des terrains marécageux, donc instables et n'a pas fait l'objet depuis sa création de transformation significative hormis les modifications sur le réseau d'assainissement en raison de l'établissement de nouvelles infrastructures (RD 113) et le remplacement de composants, souvent par des matériaux de réemploi (rails de 1954 posés dans les années 1970).

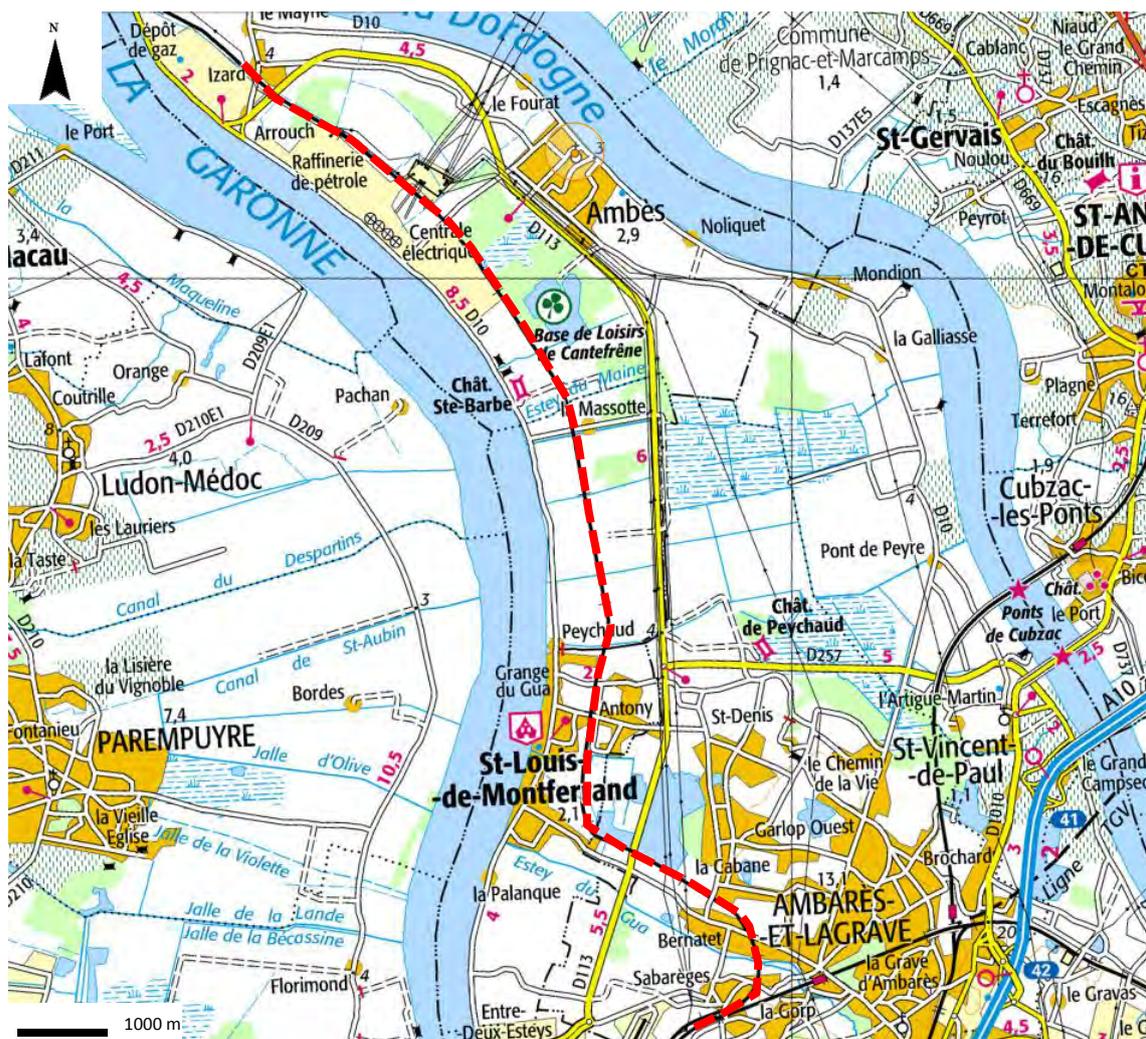


Figure 1 : Plan de situation générale du projet (Source : geoportail.fr)

L'instabilité des terrains sur lesquels la voie ferrée est implantée, ainsi que le manque d'entretien de l'infrastructure depuis sa création, ont entraîné des défauts importants ayant justifié une interruption immédiate de trafic, suivie d'une réouverture temporaire, conditionnée à la réalisation de travaux de confortement, afin de préserver la sécurité des circulations.

Les travaux envisagés pour la réhabilitation de la voie concernent le remplacement des voies existantes, associé au curage des fossés ferroviaires bordant les deux côtés de l'infrastructure.

Préalablement à ces travaux, des études environnementales comprenant un diagnostic écologique ont été menées du printemps à l'automne 2015.

Ces études se sont traduites par la nécessité de déposer deux types de dossiers réglementaires :

- Un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau,
- Un dossier de demande de dérogation exceptionnelle à l'interdiction de destruction d'espèces et d'habitats d'espèces animales protégées (dossier CNPN).

Le présent rapport constitue le dossier CNPN déposé dans le cadre des travaux de remise en état de la voie, en application de l'article L 411-2 du Code de l'Environnement.

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. Le demandeur

SNCF Réseau

Direction territoriale Aquitaine Poitou-Charentes

Immeuble Le Spinnaker

17, rue Cabanac

CS 61 926

33 081 Bordeaux Cedex

N°Siret : 41228073700476

Affaire suivie par :

Amandine ORSINI

Directrice du Pôle Environnement et

Développement Durable

amandine.orsini@reseau.sncf.fr

Tél. : 05 24 73 68 65

Bénédicte MAZIERES

Directrice du Pôle Client et Service

benedicte.mazieres@reseau.sncf.fr

Tél. : 05 24 73 68 99

2.2. Origines et présentation du projet

2.2.1. Origines du projet

La ligne ferroviaire du Bec d'Ambès est une ligne à usage fret avec transport de matières dangereuses. Elle se développe dans un contexte socio-économique à forts enjeux.

Cette voie ferrée s'appuie sur des terrains marécageux composés d'argiles vasardes sujettes au fluage et dont les caractéristiques mécaniques sont très médiocres. De fait, la géométrie de la voie a subi des désordres importants depuis plusieurs années, conduisant à de nombreux arrêts de circulation depuis 2010. D'autre part, le réseau de drainage longitudinal de la voie, matérialisé sur le terrain par des fossés ferroviaires fortement encombrés car non entretenus, fonctionne très mal.

2.2.2. Présentation générale des travaux envisagés

Les travaux envisagés pour permettre une exploitation durable de la ligne à une vitesse de 40km/h sont les suivants :

- **un renforcement de la plateforme ferroviaire** par la mise en place d'équipements sous la voie (inclusions bétonnées dites inclusions rigides) ;
- **des travaux de réfection du réseau de drainage longitudinal** qui se résument essentiellement à du curage et du reprofilage de fossés terre existants ainsi qu'au remplacement des ouvrages hydrauliques (clapets anti-retour) ;
- **la suppression définitive de certains passages à niveau**, d'embranchements particuliers et de deux voies de services en gare de La Chapelle.

La portion de voie ferrée concernée par les travaux est comprise entre les Points Kilométriques PK 578 et PK 592 soit environ 14 kilomètres.

Les travaux ne comprennent pas la création de base travaux ni de zones de stockage mais prévoit l'utilisation de bases ferroviaires déjà existantes :

- Base de vie de la Chapelle d'Ambès : La surface disponible est de 10 000 m² et la base dispose d'un accès routier.
- Aire de montage de Saint-Louis-de-Montferrand : Cette aire de montage existe dans l'emprise ferroviaire de l'ancienne gare de Saint-Louis de Montferrand. Elle sera utilisée pour le montage des panneaux de voie sur une emprise de 3 700 m².
- Zone du stockage du Bec d'Ambès : L'ancienne gare du Bec d'Ambès s'étend sur environ 25 000 m² en bordure de la voie ferrée. Une emprise de 10 000 m² sera utilisée pour stocker les vieilles traverses en béton. Cette aire de stockage fait l'objet d'un dossier ICPE de niveau déclaration.

2.2.2.1. *Planning opérationnel et description détaillée des travaux*

Des travaux de préparation du chantier seront réalisés avant le démarrage des travaux de réhabilitation à proprement parler :

- Passage d'un écologue : un écologue effectuera un passage sur site avant les travaux pour la mise en défens et le balisage des arbres et des zones sensibles. L'ensemble des enjeux a été identifié par les écologues de Simethis durant les prospections écologiques saisonnières débutées en mars 2015.
- Débroussaillage et abattage ponctuel d'arbres : il s'agit essentiellement de débroussaillage au niveau des fourrés et des friches développés en bordure de la voie ferrée et sur les fossés à curer. Des abattages ponctuels d'arbres seront nécessaires pour accéder aux fossés à curer. Ces abattages seront réduits au strict minimum, uniquement entre la voie ferrée et le lit du fossé à curer. Les arbres à enjeu écologique auront été préalablement balisés par l'écologue. De même, les arbres potentiels à insectes xylophages auront été préalablement marqués par l'écologue afin qu'ils soient tronçonnés et laissés au sol sur site, à proximité directe. Ce débroussaillage sera réalisé en janvier et février 2016.

D'une manière générale, les travaux suivront le déroulé suivant :

1. dépose de la voie ;
2. réalisation des travaux de renforcement de la plate-forme ferroviaire (sur les secteurs le nécessitant);
3. curage des fossés (et évacuation des boues de curage en direct), sur une largeur de 0,50m, centrée sur le milieu du fossé ;
4. évacuation en partie du ballast ;
5. pose de la géogrille ;
6. repose de la voie (dont bourrage mécanique).

Les travaux de renforcement de la voie seront réalisés en parallèle aux travaux de réfection des réseaux de drainage.

2.2.2.2. *Dépose des rails et des traverses actuelles*

Après les opérations de dépose de la voie existante (y compris dégarnissage), le ballast restant sera reprofilé, nivelé et compacté jusqu'à la côte de -15cm sous le NIT (Niveau Inférieur des Traverses) projet. Le surplus sera évacué. Le compactage contribue à l'amélioration des caractéristiques géotechniques de la plate-forme.

Les travaux de compactage seront réalisés de préférence durant les périodes où la nappe phréatique est basse. Toutefois, un dégarnissage sera ponctuellement nécessaire: aux abords des passages à niveau, zones déjà très surchargées...

Cette phase de dépose permet de créer une piste d'accès pour le chantier, directement sur l'emprise de la voie ferrée.

2.2.2.3. Renforcement de la voie avec inclusions rigides

Le diagnostic technique et géotechnique de la voie ferrée a permis d'identifier quatre zones de travaux prioritaires pour lesquelles les désordres observés ont un impact fort à très fort sur l'exploitation de la ligne.

Ces zones, qui nécessitent un traitement d'urgence par des inclusions rigides, concernent un linéaire total de 3,2 km et des profondeurs d'ancrage variables selon les secteurs :

- Zone 11 du PK 581+600 au PK 582+000 (8 m de profondeur) ;
- Zone 14 du PK 582+800 au PK 582+900 (8 m de profondeur) ;
- Zone 23 du PK 586+000 au PK 587+500 (15 m de profondeur) ;
- Zone 29 du PK 589+800 au PK 591+000 (19 m de profondeur)

La figure en page suivante permet de localiser ces zones.

La mise en place d'inclusions rigides a pour objectif de réduire les tassements de la voie en transférant les charges dues au remblai et au trafic vers les formations compactes gravelo-sableuses et marneuses.

Les inclusions rigides seront positionnées sous la voie, sur trois files suivant un maillage carré de 1.5 x 1.5 m. Leur diamètre est de 360mm dans les zones 11, 14 et 23 et de 400 mm dans la zone 29. Elles seront descendues de 2 m dans les sables graveleux. Le tableau ci-dessous fournit les longueurs des inclusions au droit de chaque zone :

Tableau 1 : Longueur des inclusions rigides avec un ancrage de 2m dans les sables graveleux
(Source : SNCF Réseau)

	Ø inclusions	Longueur des inclusions (m)	Cote NGF ancrage des inclusions (m)
Zone 11/14	360mm	8	-4,7
zone 23	360mm	15	-11,97
zone 29	400mm	19	-15,4

Les inclusions extérieures et celles situées en extrémité de zone seront réalisées en béton fibré.

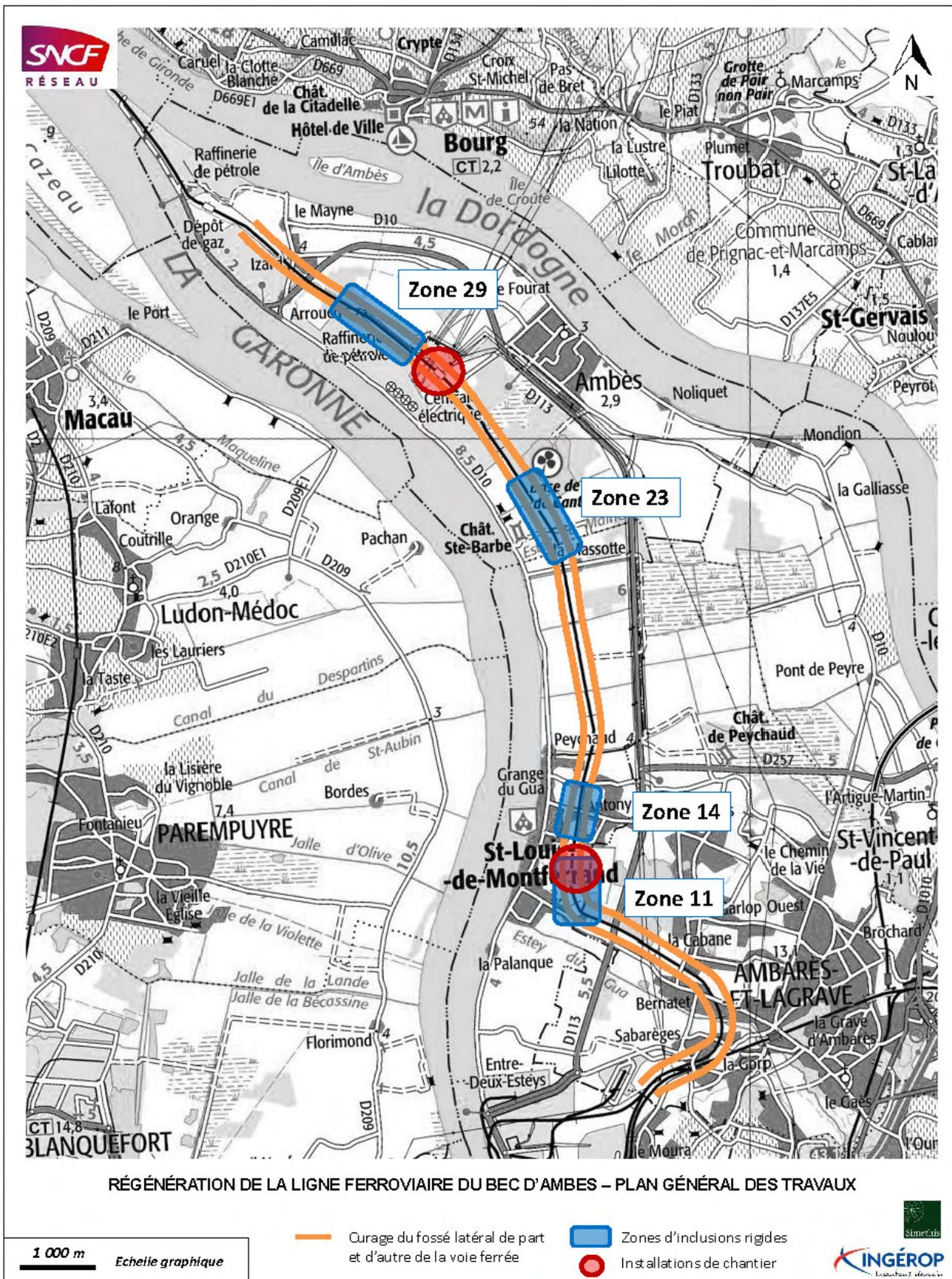


Figure 2 : Plan général des travaux prévus sur la ligne (Source SNCF Réseau)

Après réalisation des inclusions rigides, un décaissement du sol en place (plateforme actuelle) sera réalisé sur une épaisseur de 40 cm environ (à partir de la future côte théorique de la base du ballast sain) jusqu'à la tête des inclusions rigides. Une géogridde de renforcement et un matelas de répartition seront ensuite mis en place sur les inclusions. La largeur d'application du matelas et de sa géogridde est de 5,40 m.

2.2.2.4. Travaux d'assainissement

Les fossés en béton ou en terre devront être curés. Ceux en bétons pourront faire l'objet d'une reprise de maçonnerie pour assurer leur étanchéité. Ceux en terre devront faire l'objet d'un reprofilage, à réaliser de préférence de l'aval vers l'amont.

Les clapets anti-retours (ceux des fossés intérieurs) du drainage longitudinal de la voie ferrée seront curés ou remplacés selon leur état de fonctionnement.

Certains busages nécessaires au bon fonctionnement du drainage longitudinal de la voie (busages routiers par exemple) feront l'objet d'un curage. Des reprises ponctuelles de maçonneries ainsi que le remplacement de certains clapets anti-retours pourront être effectués si cela s'avère nécessaire.

Curage et reprofilage des fossés

Les travaux de reprofilage seront à réaliser de l'aval vers l'amont, à partir du clapet antiretour s'il est présent. Le fil d'eau en aval sera le fil d'eau des clapets anti-retour nettoyés.

La pente minimum de ces fossés sera de 4mm/m.

o Zones en déblai

En zone de déblai, c'est-à-dire entre les PN1 et PN4, l'ensemble des fossés est en béton. Les fossés seront curés avec les dimensions suivantes: une largeur au plafond de 30 cm, une profondeur de 35 cm, et les talus sont à 1H/1V.

Ce curage des fossés béton sur le secteur en déblai n'impacte pas de zones humides.

o Zones en remblai

En zone de remblai, le fossé est à curer de part et d'autre de la voie, avec les dimensions suivantes : une largeur au plafond de 50 cm, une profondeur de 50 cm, et les talus sont à 1H/1V.

Destination des matériaux de curage

La quantité de produits curés est variable selon les secteurs. Si l'on considère que l'ensemble des fossés à curer est comblé, le volume maximum que représentent les sédiments curés est d'environ 3 650 m³ :

- 150 m³ pour la partie en déblai,
- 3 500 m³ pour le reste du linéaire

L'ensemble des produits de curage sera évacué par l'entreprise directement vers une installation de stockage de déchets adaptée (ISDI ou ISDND). Aucun stockage ne sera réalisé sur place.

NB : Il n'a pas été effectué d'investigations sur la qualité des sols en place. Des mesures de pollution devront donc être réalisées par l'entreprise en charge des travaux dans le cadre d'un diagnostic pollution ainsi qu'en phase travaux sur les matériaux extraits du site avant l'évacuation de ces matériaux vers des filières adaptées.

Hydro-curage des ouvrages de traversée

Etant donné l'encombrement important du fil d'eau des ouvrages de traversée engendrant des bouchons hydrauliques, les ouvrages de traversée sous les voiries seront curés par hydro-curage afin d'assurer une continuité des écoulements dans le réseau et l'évacuation des eaux vers leur exutoire.

Les cours d'eau permanents ou temporaires (notamment les jalles) transitant par ces ouvrages de traversée ne sont pas concernés par ce curage.

Nettoyage des clapets

Concernant les clapets anti-retour, ceux qui sont défectueux (casse, corrosion, etc.) seront remplacés. Ceux qui sont fonctionnels devront faire l'objet d'un nettoyage amont et aval (débris végétaux, boues, etc.) afin de les désencombrer.

Les résidus de nettoyage devront être évacués en décharge.

A ce stade, il est impossible de déterminer le nombre exact de clapets non-fonctionnels du fait de leur encombrement.

2.2.2.5. Reprise de la voie

Mise en place du **nouveau ballast sur une épaisseur de 15 cm identique à l'existant**. Puis, mise en place la nouvelle voie (rail/traverses) :

- Mise en place de rails en barres longues (si possible 36 m).
- Mise en place de traverses.

2.3. Planning d'intervention

Les travaux seront réalisés en ligne fermée aux circulations.

Les travaux démarreront en mars 2016 pour une durée de 5 mois. Ce planning d'intervention émane des négociations avec les industriels embranchés, et vise à minimiser l'impact de la fermeture de la ligne sur leurs activités. **Aucune flexibilité n'est possible sur ce planning et sur la période des travaux.**

3. JUSTIFICATION DU PROJET

3.1. Absence d'alternatives de localisation et d'implantation

La ligne ferroviaire du Bec d'Ambès est une ligne à usage fret uniquement avec transport de matières dangereuses. Elle se développe dans un contexte socio-économique à forts enjeux :

- Desserte du complexe chimique de la presqu'île d'Ambès et des industriels ;
- Ligne fret de transport de matières dangereuses (gaz, engrais, ammoniac) ;
- Huit embranchés qui génèrent un trafic total de 22,8 circulations fret/semaine (données 2102).

Il s'agit d'une **ligne à enjeu national, intégrée au plan de relance Fret piloté par le secrétaire d'état chargé du transport, de la mer et de la pêche. Il s'agit d'un dossier porté au niveau ministériel.**

Cette ligne présente des pathologies lourdes à cause de la faible portance du sol support (due à la géologie sous-jacente) et au dysfonctionnement total du réseau de drainage (du fait du manque d'entretien). Elle fait l'objet de nombreux ralentissements dus à la mauvaise tenue de la plate-forme et de la voie. Elle est souvent fermée aux circulations pour ces mêmes raisons et notamment en période de forte chaleur. De plus, située en zone inondable, elle a subi la tempête de 1999 avec des ruptures de plate-forme en divers endroits et une dégradation générale de la voie.

La ligne présente donc de nombreux désordres qui conduiraient à une fermeture de celle-ci sans travaux de remise en état à mars 2016 (date butoir pour maintenir la ligne ouverte).

Cette fermeture aurait des incidences socio-économiques importantes. De plus, une fermeture de ligne signifierait le report du transport de matières dangereuses vers la route, ce qui n'est pas envisageable pour l'environnement humain et naturel, et présente des risques pour la sécurité publique.

En outre, le **SPIPA** (Syndicat Mixte pour la Protection contre les Inondations de la Presqu'île d'Ambès) et les communes environnantes **soutiennent fortement le projet afin de rétablir les fonctions d'assainissement et de drainage de l'ensemble de la presqu'île du Bec d'Ambès.**

La réhabilitation de la ligne ferroviaire du Bec d'Ambès est un projet d'intérêt majeur pour le secteur.

3.2. Non remise en cause de l'état de conservation des espèces animales protégées

Parmi les différentes composantes de travaux associés au projet, les principales opérations susceptibles de générer un impact potentiel sur les cortèges d'espèces animales protégées sont le gyrobroyage et le curage des fossés ferroviaires.

Ces deux opérations sont caractérisées par un impact réversible, c'est-à-dire qu'elles sont associées à un retour progressif des milieux d'origine et, par conséquent, à un retour de la fonctionnalité écologique des biotopes pour la faune concernée (amphibiens, reptiles, invertébrés).

D'autre part, les espèces concernées par la demande de dérogation sont des espèces assez communes, déjà connues sur les espaces naturels limitrophes de la voie au niveau du territoire du marais du Bec d'Ambès.

4. CONTEXTE D'INSERTION DE LA VOIE FERREE DANS LE FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE ENVIRONNANT

4.1. Insertion dans les zonages environnementaux préexistants

4.1.1. Les zonages d'inventaires

4.1.1.1. Les ZNIEFF

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales ou végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type 1, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional,
- Les ZNIEFF de type 2, qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les ZNIEFF de type 2 peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type 1.

La ZNIEFF de type 2, n°720013624 « Estuaire de la Gironde » (superficie 59 665 ha, distance au projet : moins de 500 m)

L'estuaire de la Gironde (un des plus grands estuaires européens) représente un patrimoine écologique exceptionnel. Les milieux qui composent cet ensemble remarquable sont d'une grande richesse et sont à la base d'une production biologique très élevée qui dépasse les simples limites de l'estuaire : transfert vers les chaînes trophiques supérieures et notamment vers les migrateurs, exportation des flux nutritifs vers le milieu marins et rôle primordiale dans la richesse des ressources de la marge continentale.

La ZNIEFF de type 2, n° 720002382 « Marais de Blanquefort, Parempuyre et Bruges » (superficie : 4 371 hectares, distance au projet : inclus)

Elle comprend les communes de Blanquefort, Macau, Ludon-Médoc et Parempuyre. D'une superficie de 4 371 ha, cette ZNIEFF de type 2 présente un intérêt botanique pour les secteurs les plus humides. Cet inventaire décrit un ensemble fonctionnel de marais interconnectés les uns aux autres. La période d'inventaire s'est tenue de 1980 à 1985. Celle-ci a permis de répertorier un ensemble important de zones humides avec des plans d'eau, des espaces herbacés avec un grand nombre d'espèces tels que le Cuivré des marais (Lépidoptère).

La ZNIEFF de type 2, n° 720001964 « Marais d'Ambarès et de Saint-Louis-De-Montferrand » (superficie : 2 206 hectares, distance au projet : 800 m)

Elle comprend les communes de Blanquefort, Macau, Ludon-Médoc et Parempuyre. Cette langue de terre, coincée entre la Garonne et la Dordogne, est constituée de dépôts alluvionnaires modernes, régulièrement inondés avant l'aménagement des digues. Les terrains sont donc, à l'origine, essentiellement constitués de zones humides, le degré d'humidité pouvant varier selon la topographie. Ces différents milieux humides abritent une flore et une faune relativement riches, comprenant des espèces rares et/ou protégées telles que la Nivéole d'été ou la Renoncule langue par exemple. Situés sur un axe migrateur majeur, ces terrains peuvent également constituer une importante zone d'accueil pour l'avifaune. L'estey du Guâ constitue l'un des rares cours d'eau fréquentés par le Vison d'Europe ces dernières années.

4.1.1.2. Les ZICO

Les ZICO correspondent à des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire. Deux types de critères ont été retenus pour la sélection des ZICO : les critères répondant à la directive « Oiseaux » et définis dans le cadre du comité d'adaptation de la Directive, ainsi que les critères définis par la convention de RAMSAR pour déterminer les zones humides d'importance internationale. Ces critères font intervenir des seuils chiffrés, en nombre de couples pour les nicheurs et en nombre d'individus pour les hivernants et les migrateurs.

Comme les ZNIEFF, les ZICO n'ont aucune valeur réglementaire. Il appartient cependant aux services de l'État de veiller au respect de leur conservation.

La ZICO n°ZO0000621 «Marais du Nord de Bordeaux et marais du Bordelais : marais d'Ambès et Saint-Louis-de-Montferrand » (dont Réserve Naturelle des marais de Bruges)» (superficie : 5 793 hectares, distance au projet : 250 m)

Elle comprend les communes de Blanquefort, Bruges, Ludon-Médoc et Parempuyre. Cette zone comprend une mosaïque d'habitats entre marais, prairies humides et cultures (dominance du maïs). Elle constitue ainsi une zone d'hivernage pour de nombreux oiseaux d'eau (Anatidés, Ardéidés, Limicoles,...) et rapaces (Milan noir, Busards, etc.).

4.1.2. Les zonages de protection

Le réseau européen Natura 2000 a deux objectifs : préserver la diversité biologique et valoriser le patrimoine naturel des territoires européens.

Ce réseau est basé sur deux directives : « Oiseaux » (1979) et « Habitats faune flore » (1992). Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000. La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne. Plus de trois mille sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection spéciales (ZPS). La directive « Habitats faune flore » établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

Trois zonages de protection Natura 2000 sont présent à proximité immédiate de la zone d'étude, à savoir :

- Sites FR7200686 « Marais du Bec d'Ambès»: le DOCOB est terminé, sa réalisation a été confiée au bureau d'études Sarl Rivière Environnement.

- Site FR7200660 « La Dordogne » : le DOCOB est terminé, sa réalisation a été confiée à EPIDOR (Établissement Public Territorial du Bassin de la Dordogne). L'évaluation des incidences pourra donc se baser sur ce document finalisé.
- Sites FR7200700 « La Garonne »: le DOCOB s'est terminé en novembre 2013, sa réalisation a été confiée au Syndicat mixte d'études et d'aménagement de la Garonne.

4.1.2.1. Site FR7200686 « Marais du Bec d'Ambès »

D'une superficie d'environ 2 651 hectares, ce site Natura 2000 s'étend sur quatre communes : Ambarès-et-Lagrave, Ambès, Saint-Louis-de-Montferrand, Saint-Vincent-de-Paul et deux cantons (Carbon-Blanc et Lormont). D'après le DOCOB, la valeur de ce site est due aux vastes zones humides qu'il contient. Ces zones humides abritent une diversité de milieux : prairies, boisements, formations d'ourlets (formation fraîche à haute herbes, stades intermédiaires liés à la déprise agricole). Sur les secteurs plus secs on trouve des prairies de fauche d'intérêt communautaire à forte biodiversité.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire

Onze habitats d'intérêt communautaire ont été recensés sur le site Natura 2000, Ce sont des formations végétales de bords de cours d'eau, de marais, de prairies de fauche ou encore de forêts alluviales. Deux d'entre elles sont d'intérêt communautaire, il s'agit des Saulaies arborescentes à Saule blanc et des Aulnaies-frênaies à Laïche espacée des petits ruisseaux.

Tableau 2 : Inventaire des habitats naturels d'intérêt communautaire du site FR7200686 « Marais du Bec d'Ambès» (Source : DOCOB Marais du Bec d'Ambès)

Habitats naturels d'intérêt communautaire	Code Natura 2000
Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique planitiaire à collinéenne des régions atlantiques, des <i>Littorelletea uniflorae</i>	3110 - 1
Communautés annuelles oligotrophes à mésotrophiques, acidiphiles, de niveau topographique moyen, planitiaire à montagnardes, des <i>Isoeto-Juncetea</i>	3130 - 5
Rivières et petites rivières eutrophes neutres à basiques	3260 - 6
<i>Bidention</i> des rivières et <i>Chenopodion rubri</i> .	3270 - 1
Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux	6410
Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	6430 - 1
Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces	6430 - 4
Prairies fauchées thermo-atlantiques méso-hygrophiles du Sud-Ouest	6510 - 1
Aulnaies-frênaies à Laïche espacée des petits ruisseaux	91E0 - 8*
Saulaies arborescentes à Saule blanc	91E0 - 1*
Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)	91F0

*En gras les habitats d'intérêt prioritaire

Les espèces d'intérêt communautaire

L'inventaire des espèces d'intérêt communautaire ou « **espèces Natura 2000** » concerne les espèces pouvant bénéficier d'engagements de gestion spécifiques mentionnées dans l'arrêté ministériel du 19 avril 2007¹, et citées à l'Annexe II de la Directive Habitats, avec une attention particulière pour les espèces considérées comme prioritaires. Selon le DOCOB, cinq espèces d'intérêt communautaire dont une d'intérêt prioritaire, ont été observées sur le site Natura 2000.

Tableau 3 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire du site FR7200682 « Marais du Bec d'Ambès »
(Source : DOCOB Marais du Bec d'Ambès)

Groupe taxonomique	Famille	Espèce	Code Natura 2000	Outils réglementaires et listes rouges					
				Convention de Bern ²	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge		
							Monde	Europe	France
Flore	Apiaceae	Angélique des estuaires (<i>Angelica heterocarpa</i>)	1607	I	II / IV	oui	LC	LC	LC
Insectes	Lycaenidae	Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>)	1060	II	II / IV	oui	-	LC	LC
Reptiles	Emydidae	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	1220	II/III	II / IV	oui	-	NT	NT
Mammifères	Mustelidae	Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	1355	II	II / IV	oui	NT	NT	LC
Mammifères	Mustelidae	Vison d'Europe (<i>Mustela lutreola</i>)	1356	II	II / IV	oui	CR	CR	EN

CB : Convention de Berne ; DH : Directive Habitats, PN : Protection nationale

Critères Liste rouge : LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En Danger ; CR : En danger critique d'extinction

¹ **Arrêté du 19 avril 2007** modifiant la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000.

² **La Convention de Berne** (Suisse), composée de 24 articles et de 4 annexes, vise à promouvoir la coopération entre les États signataires, afin d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels, et protéger les espèces migratrices menacées d'extinction. Cette convention a été ratifiée par 47 pays (au 19 mai 2008) localisés pour la majorité en Europe.

4.1.2.2. Site FR7200660 « La Dordogne »

D'une superficie d'environ 5 715 hectares, ce site Natura 2000 s'étend sur de nombreuses communes. D'après le DOCOB, ce cours d'eau apparaît essentiel pour :

- la conservation des poissons migrateurs : Avec la Garonne, la Dordogne est le seul fleuve européen qui accueille toutes les espèces de poissons migrateurs d'Europe de l'Ouest,
- la qualité globale de ses eaux : la qualité de la rivière apparaît moins dégradée que celles des autres cours d'eau d'Adour-Garonne, conséquence du caractère principalement rural du bassin versant.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire

Sept habitats d'intérêt communautaire ont été recensés sur le site Natura 2000 « La Dordogne », il s'agit principalement de formations inféodées aux secteurs de fonds de vallées : formations d'origine alluviale, présentes en bordure de cours d'eau directement dépendante du fonctionnement de l'hydrosystème. Parmi ces formations végétales, une d'entre elles est classée prioritaire³, les forêts galeries de Saules blancs et forêts alluviales, constituant des boisements humides de bords de cours d'eau (= ripisylves).

Tableau 4 : Inventaire des habitats naturels d'intérêt communautaire du site FR7200660 « La Dordogne »
(Source : DOCOB La Dordogne en Aquitaine, tome 1)

Habitats naturels d'intérêt communautaire	Code Natura 2000
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou de l' <i>Isoeto Nanojuncetea</i>	3130
Lacs eutrophes naturels avec végétation de l' <i>Hydrocharition</i>	3150
Végétation flottante de Renoncules de rivières submontagnardes et planitiaire	3260
Végétation annuelles des berges vaseuses <i>Chenopodion rubri</i> et du <i>Bidention</i> des rivières montagnardes	3270
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaire et des étages montagnard à alpin	6430
Forêts galeries de Saules blancs et forêts alluviales	91E0*
Forêts mixtes des grands fleuves	91F0

*En gras les habitats d'intérêt prioritaire

³ Certains habitats d'intérêt communautaire sont classés prioritaires par la Directive Habitats du fait d'un état de conservation très préoccupant impliquant des efforts de protection particulièrement intenses de la part des Etats membres.

Les espèces d'intérêt communautaire

L'inventaire des espèces d'intérêt communautaire ou « **espèces Natura 2000** » concerne les espèces pouvant bénéficier d'engagements de gestion spécifiques mentionnées dans l'arrêté ministériel du 19 avril 2007⁴, et citées à l'Annexe II de la Directive Habitats, avec une attention particulière pour les espèces considérées comme prioritaires.

Le site « La Dordogne » a principalement été désigné car il constitue **un axe principal de migration pour les populations piscicoles amphihalines⁵**.

Tableau 5 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire du site FR7200660 « La Dordogne » (Source : DOCOB La Dordogne en Aquitaine, tome 1)

Groupe taxonomique	Famille	Espèce	Code Natura 2000	Outils réglementaires et listes rouges					
				Convention de Bern	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge		
							Monde	Europe	France
Flore	Apiaceae	Angélique des estuaires (<i>Angelica heterocarpa</i>)	1607	I	II / IV	oui	LC	LC	LC
Poissons	Acipenseris	Esturgeon (<i>Accipiter sturio</i>)	1101	II	II / IV	oui	-	-	CR
	Clupéidés	Grande Alose (<i>Alosa alosa</i>)	1102	III	II / V	oui	LC	-	VU
	Clupéidés	Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	1103	III	II / V	oui	LC	-	VU
	Petromyzontidés	Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>)	1096	III	II	oui	LC	-	LC
	Petromyzontidés	Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	1099	III	II / V	oui	LC	-	VU
	Petromyzontidés	Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	1095	III	II	oui	LC	-	NT
	Salmonidés	Saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>)	1106	III	II / V	oui	-	-	VU
	Cyprinidés	Toxostome (<i>Chondrostoma toxostoma</i>)	1126	III	II	non	VU	-	NT
	Cyprinidés	Bouvière (<i>Rhodeus amarus</i>)	1134	-	II	-	LC	-	LC
	Cottidés	Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	1163	-	II	-	LC	-	-
Reptiles	Emydidae	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	1220	II/III	II / IV	oui	-	NT	NT
Mammifères	Mustelidae	Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	1355	II	II / IV	oui	NT	NT	LC

⁴ Arrêté du 19 avril 2007 modifiant la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000.

⁵ Les espèces piscicoles **amphihalines** effectuent une partie de leur développement en mer, puis remontent le cours des rivières lors de la période de reproduction pour déposer leurs œufs sur les frayères qui les ont vu naître.

	Mustelidae	Vison d'Europe (<i>Mustela lutreola</i>)	1356	II	II / IV	oui	CR	CR	EN
Insectes	Coenagrionidés	Agrion de mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	1044	II	II	oui	NT	-	E
	Cordulégastéridés	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	1041	II	II	oui	NT	-	VU
	Cordulégastéridés	Cordulie splendide (<i>Macromia splendens</i>)	1036	II	II	oui	VU	-	-
	Gomphidés	Gomphe de Graslin (<i>Gomphus graslinii</i>)	1046	II	II	oui	NT	-	VU

CB : Convention de Berne ; DH : Directive Habitats, PN : Protection nationale

Critères Liste rouge : LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En Danger ; CR : En danger critique d'extinction

4.1.2.3. Site FR7200700 « La Garonne »

Le Site d'Intérêt Communautaire n° FR7200700 de 2004 « La Garonne » d'une superficie de 5 662 hectares, comprend plus d'une cinquantaine de communes réparties sur les départements de la Gironde, du Lot et Garonne et des Midi-Pyrénées.

La Garonne rassemble plusieurs enjeux de conservation, le principal est son lit mineur, axe de migration pour la reproduction des espèces piscicoles amphihalines. La vulnérabilité du site réside essentiellement dans la nécessité de mieux gérer la pêche, de protéger et restaurer les frayères, de maîtriser les pollutions et les effets des aménagements sur le fleuve (accès aux affluents et à la partie amont du lit mineur).

Les berges par ailleurs peuvent accueillir des habitats, une flore et une faune d'intérêt communautaire. Le document d'objectif a été validé en novembre 2013. Il a donc permis de recenser les habitats, la flore et la faune identifiés sur ou à proximité de la zone de travaux.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire

Sur les 38 habitats naturels et semi-naturels recensés dans le diagnostic du DOCOB « La Garonne », 20 sont d'intérêt communautaire dont 2 d'intérêt prioritaire.

Tableau 6 : Inventaire des habitats naturels d'intérêt communautaire du site FR7200700 « La Garonne» (Source : DOCOB La Garonne)

Habitats naturels d'intérêt communautaire	Code Natura 2000
Voiles flottants mésotrophiles à eutrophiles à Spirodèle à plusieurs racines	3150-4
Herbiers aquatiques à Myriophylle à épis	3150-4
Herbiers aquatiques des eaux calmes et profondes des grands fleuves à Potamot nouveau	3150-4
Herbiers aquatiques des eaux faiblement courantes à stagnantes à Grande Naiade	3150-4
Voiles annuels à Spirodèle à plusieurs racines en contact avec les herbiers des eaux courantes	3260-5
Herbiers aquatiques des eaux peu profondes mésotrophes à Potamot de Suisse	3260-5
Herbiers aquatiques submergés à Renoncule à pinceau et Vallisnérie en spirale	3260-5
Communautés des sédiments alluviaux vaseux dominées par Leersie faux-riz	3720-1
Groupements héliophiles à <i>Bidens frondosa</i> , <i>Polygonum hydropiper</i> et <i>Echinochloa crus-gallii</i>	3720-1
Groupements à Souchet comestible	3720-1
Groupements à Souchet comestible, faciès à <i>Amaranthus blitum ssp. emarginatus</i> , <i>Euphorbia maculata</i> et <i>Portulaca oleracea</i>	3720-1
Mégaphorbiaies à Pétasite hybride	6430-3
Communautés riveraines des fleuves et rivières dominées par la Baldingère	6430-4
Mégaphorbiaies eutrophiles des sols humides de bords de cours d'eau à Ortie dioïque et Liseron des haies	6430-4
Mégaphorbiaies oligohalines à Angélique des estuaires et Guimauve officinale des niveaux moyens des berges des fleuves soumis aux marées	6430-5
Ourllets nitrophiles à Sureau Yèble	6430-6
Saulaies arborescentes à Saule blanc	91E0*-1
Saulaies-peupleraies arborescentes	91E0*-1
Frênaies-chênaies-ormaies des grands fleuves, faciès sciaphiles	91F0-3
Frênaies-chênaies-ormaies des grands fleuves, faciès sciaphiles dégradation à Erable negungo	91F0-3

*En gras les habitats d'intérêt prioritaire

Les espèces d'intérêt communautaire

Onze espèces faunistiques et floristiques d'intérêt communautaire dont trois prioritaires sont présentes sur ce site. A ce titre, neuf espèces piscicoles trouvent dans le fleuve un site remarquable pour leur conservation en termes de frayère. Enfin, l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*), l'Esturgeon d'Europe (*Acipenser sturio*) et la Loutre (*Lutra lutra*) sont des espèces prioritaires selon la définition des habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Ainsi, la liste des espèces d'intérêt communautaire citées dans le DOCOB sont notées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire du site FR7200700 « La Garonne » (Source : DOCOB La Garonne)

Groupe taxonomique	Famille	Espèce	Code Natura 2000	Outils réglementaires et listes rouges					
				Convention de Bern	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge		
							Monde	Europe	France
Flore	Apiaceae	Angélique des estuaires (<i>Angelica heterocarpa</i>)	1607	I	II / IV	oui	LC	LC	LC
Poissons	Acipenseridés	Bouvière (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)	1607	I	II / IV	oui	LC	LC	LC
	Clupéidés	Esturgeon d'Europe (<i>Acipenser sturio</i>)	1101	II	II / IV	oui	-	-	CR
	Clupéidés	Grande Alose (<i>Alosa alosa</i>)	1102	III	II / V	oui	LC	-	VU
	Petromyzontidés	Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>)	1103	III	II / V	oui	LC	-	VU
	Petromyzontidés	Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	1096	III	II	oui	LC	-	LC
	Petromyzontidés	Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	1099	III	II / V	oui	LC	-	VU
	Salmonidés	Saumon Atlantique (<i>Salmo salar</i>)	1095	III	II	oui	LC	-	NT
	Cyprinidés	Toxostome (<i>Chondrostoma toxostoma</i>)	1106	III	II / V	oui	-	-	VU

**Données bibliographiques
issues du DOCOB***



SNCF Réseau - Note Avril-Mai 2015
Ligne ferroviaire du Bec d'Ambès



- Ligne ferroviaire
- Pointage d'Angélique des estuaires
- Habitat d'espèce favorable au Cuivré des marais
- Habitat d'espèce favorable à la Loutre
- Habitat d'espèce favorable à la Cistude d'Europe

* Rivière Environnement, 2012
Source : BD ORTHO - Réalisation Simethis



Figure 3 : Cartographie des habitats d'espèces et espèces d'intérêt communautaire du DOCOB Marais du bec d'Ambès présent au sein de l'aire d'étude élargie.

4.2. Insertion dans le fonctionnement hydrologique local

4.2.1. Contexte hydrologique local

La zone d'étude est encadrée par la Garonne à l'Ouest, et la Dordogne à l'Est. Les deux cours d'eau entrent en confluence au niveau de la limite supérieure de la zone, au Bec d'Ambès. Ce contexte est à l'origine des sédiments et alluvions constituant majoritairement la presqu'île, et de la présence de nombreuses zones humides.

La presqu'île d'Ambès est parcourue par des canaux (jalles), et fossés, appelés « esteys », reliant directement l'intérieur des terres et les marais à la Garonne et la Dordogne. Au niveau de la presqu'île, les deux cours d'eau sont encore soumis aux marées, ce qui influence les niveaux d'eau dans l'ensemble du réseau hydrographique de la presqu'île (réseau présenté sur la carte en Figure 5).

Les esteys ont des dimensions assez différentes. Les principaux esteys sont l'Estey du Guâ, au Sud de la zone, qui atteint environ 8m de large pour plus de 6 km de long, la Jalle de Gereyme et l'estey du Maine au centre de la zone d'étude, dont les tailles sont de même assez importantes.



Figure 4 : Exemples d'esteys traversés par la voie ferrée. L'estey le plus grand, l'estey du Guâ, correspond à la photo en bas à gauche

Les esteyes prospectés ont différents faciès. Certains canaux ou certaines portions sont très anthropisés, chenalisés, avec des berges et un lit bétonnés, comme c'est le cas en grande partie sur l'Estey du Guâ (Groupe de Figure 4 , photo en bas à gauche). Certains esteyes gardent des berges naturelles avec un développement fréquent d'une mégaphorbiaie voire d'une ripisylve. L'envasement est très variable selon les cours d'eau.

De nombreux marais sont également présents dans la région (voir Figure 5). Ils sont régulièrement alimentés par les esteyes et la nappe affleurante. La superficie de ces marais est variable, et les habitats naturels y diffèrent.



Figure 5 : Réseau hydrographique principal sur la zone d'étude. Les principaux esteyes et marais y sont répertoriés.

4.2.2. Fossés de la voie ferrée

4.2.2.1. Description des fossés

La ligne ferroviaire n°583 000 traverse les zones humides de la presqu'île. Pour consolider sa structure, un système de drainage a été prévu, formé par des fossés parallèles à la voie sur la majeure partie de la ligne. La ligne est ainsi bordée de chaque côté par un système de doubles fossés parallèles (Figure 6) permettant ainsi de drainer les eaux et d'éviter l'inondation régulière, voire continue, de la voie.

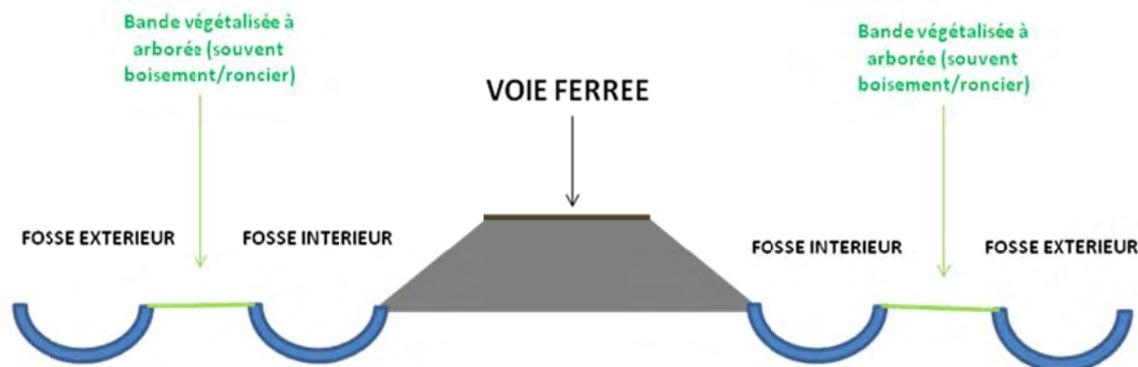


Figure 6 : Schéma de principe de drainage de la ligne ferroviaire du Bec d'Ambès. Coupe transversale (Source Simethis).

Le fossé dit intérieur permet d'assainir la plate-forme, en récupérant les eaux de ruissellement du remblai et en les évacuant vers les esteys (ou jalles). Le fossé dit extérieur est le réceptacle des eaux venant des parcelles contigües à la voie.

L'ensemble des eaux récupérées dans ces fossés est redirigé vers les esteys et jalles au droit des ouvrages hydrauliques de traversée (Figure 7).

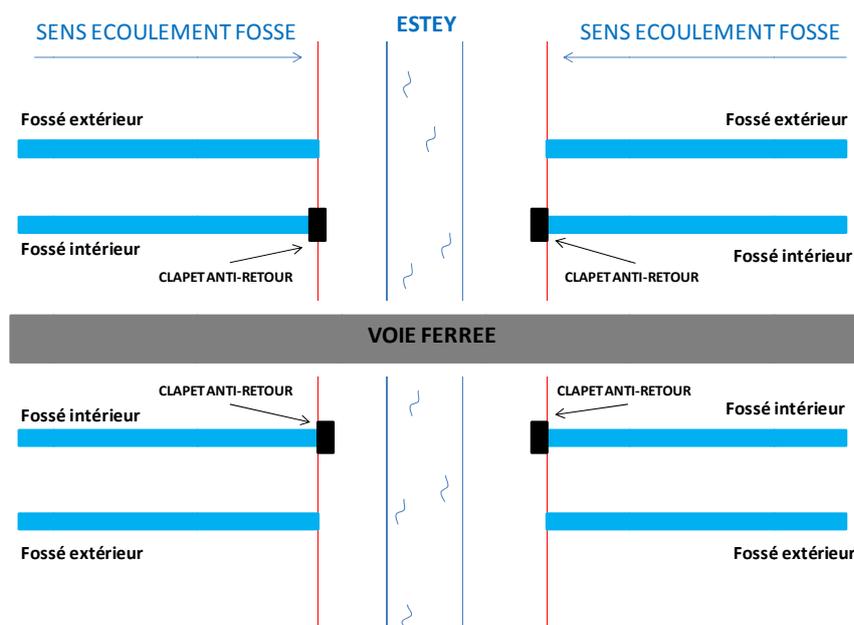


Figure 7: Schéma de principe de drainage de ligne ferroviaire Bassens-Bec d'Ambès. Coupe longitudinale. (Source Simethis)

Les fossés intérieurs et extérieurs sont connectés aux esteys, mais les fossés intérieurs, ayant pour objectif d'évacuer l'eau rapidement pour éviter une stagnation de l'eau et une érosion du remblai, sont équipés en exutoire de clapets anti-retour, de façon à éviter l'entrée d'eau depuis les esteys lors de périodes de gros coefficients de marées ou d'inondations.

Les observations de terrain ont montré en revanche qu'à certains endroits de la ligne, les fossés extérieurs, voire intérieurs, ne sont plus fonctionnels. La végétation s'est développée de façon importante à côté de la voie au niveau des fossés (voire dans les fossés). La présence d'un fossé extérieur n'est pas évidente sur tous les tronçons. La plupart du temps une végétation arborée a comblé le lit du fossé intérieur.



Figure 8 : Présence d'un clapet anti-retour peu visible avec le développement de la végétation (mégaphorbiaie) (Source Simethis).

4.2.2.2. Connexion fossés de la voie ferrée/réseau hydrographique

Comme vu précédemment, les clapets anti-retour sont installés au niveau des exutoires des fossés intérieurs avec les esteys. Cependant, ces clapets ne sont pas toujours visibles au niveau des esteys. La végétation assez dense par endroit (souvent roncier/mégaphorbiaie) a pu en cacher certains, mais d'autres systèmes de connexion sont également présent sur l'ensemble du tracé.

Il y a trois types de connexion entre les fossés de voie ferrée et les estey :

- **directe**: les exutoires des fossés intérieurs et extérieurs sont liés à l'estey, la berge étant légèrement plus haute que l'estey (Figure 9). Les entrées d'eau devraient être assez régulières en période hivernale et/ou lors de gros coefficients de marée.

Exutoire des fossés
intérieur et
extérieurs = direct



Figure 9 : Certains fossés n'ont pas d'ouvrage de régulation en sortie. La photo du haut montre qu'une buse située au-dessus de l'estey correspond à l'exutoire du fossé intérieur de la voie. En bas, la photo montre l'exutoire de deux fossés de la voie. (Source Simethis)

- **indirecte avec clapet**: c'est la situation la plus souvent rencontrée ; un clapet anti-retour est présent en sortie de fossé. Il permet l'évacuation de l'eau du fossé vers l'estey mais bloque l'entrée d'eau de l'estey vers le fossé intérieur. Le fossé extérieur est connecté sans ouvrage de régulation.

- **aucune connexion**: ce sont les cas où il n'y a ni ouvrage de régulation ni exutoire direct des fossés (Figure 10). Les fossés s'arrêtent en haut de berge, celle-ci restant bien plus haute que le niveau de l'estey. L'entrée d'eau de l'estey vers les fossés ne semble être possible qu'à des périodes particulières (en cas de grosses pluviométries et de grandes marées, notamment pendant la période hivernale).



Figure 10 : Exemple d'absence d'exutoire direct ou d'ouvrage de régulation au niveau du franchissement de l'Estey du Guâ (Source Simethis)

Au niveau de l'Estey du Guâ (exemple ci-dessus), il n'y a pas d'exutoire des fossés ferroviaires dans le cours d'eau. La berge est bétonnée sur une grande partie du linéaire et une digue végétalisée a été érigée de chaque côté.

4.2.2.3. Cas de la connexion avec les zones voisines

Certains fossés de la voie ferrée se confondent avec des fossés de parcelles agricoles ou de prairies (naturelles ou extensives - Figure 11). De plus, des passages busés sous la voie permettent à l'eau de circuler librement de part et d'autre de la ligne. Lors de notre visite sur site, en période estivale, ces fossés étaient en état d'assec. En revanche, en période hivernale, lorsque ces parcelles et marais sont bien en eau, il est possible que les fossés ferroviaires le soient également, voire même noyés sous la même ligne d'eau.



Figure 11 : Exemples de connexion entre une parcelle agricole et la voie ferrée. Le passage busé (photo de droite) permet la libre circulation de l'eau de part et d'autre de la voie (Source Simethis)



Figure 12 : prairie inondable (zone de frayère potentielle) adjacente à la voie ferrée. Le fossé intérieur peut se retrouver sous la même ligne d'eau que la prairie en périodes d'inondations (Source Simethis)

4.2.2.4. Synthèse du fonctionnement hydraulique

De manière générale, les observations de terrain ont montré que la connexion entre les fossés ferroviaires et les milieux aquatiques (esteyes ou marais) n'était pas systématique.

Beaucoup de fossés n'ont pas de connexion directe ou indirecte avec les esteyes ou les marais. Il apparaît donc qu'en période estivale et de basses eaux (faible pluviométrie et faibles coefficients de marée), **la majorité des fossés de la ligne ferroviaire ne reçoivent pas d'apport en eau des esteyes (ou marais).** Ils restent alors en **état d'assec** pendant une période prolongée.

L'observation d'une végétation hygrophile à méso-hygrophile (voire non hygrophile) confirme l'assèchement régulier des fossés intérieurs et extérieurs notamment en période estivale.

5. METHODOLOGIE D'EXPERTISE

5.1. Effort de prospection

L'étude s'est déroulée sur un cycle biologique du Printemps à l'Automne 2015. Le tableau suivant précise les dates de passage ainsi que les taxons étudiés lors de chaque campagne. Un total de treize passages a été réalisé, les journées ont été réparties de la manière suivante :

Tableau 8: Dates de passages et taxons étudiés pour chaque campagne

Eléments de la mission	Dates de passage							
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre
Habitats		30/04/2015	04/05/2015					
Flore		20/04/2015 30/04/2015	04/05/2015 21/05/2015	04/06/2015			02/09/2015	15/10/2015
Zones Humides		30/04/2015	04/05/2015					
Rapaces nocturnes	12/03/2015 (noct)	09/04/2015 (noct) 20/04/2015 (noct)						
Oiseaux nicheurs		30/04/2015	04/05/2015	08/06/2015 29/06/2015				
Amphibiens	12/03/2015 (noct)	09/04/2015 (noct) 20/04/2015 (noct)		29/06/2015				
Reptiles		30/04/2015						
Papillons de jour			05/05/2015	08/06/2015				
Odonates					08/07/2015			
Coléoptères saproxyliques								
Macro-invertébrés benthiques				08/06/2015			02/09/2015	
Mammifères semi-aquatiques			21/05/2015	29/06/2015				
Grande faune		30/04/2015	04/05/2015	08/06/2015				
Chiroptères			21/05/2015	29/06/2015				
Faune piscicole							02/09/2015	

5.2. Détermination des habitats naturels

L'identification des habitats naturels est basée sur la réalisation de relevés phytosociologiques. Le protocole suivi pour la réalisation de ces relevés est celui préconisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux :

- 1) La première étape consiste à choisir le lieu du relevé ou placette d'échantillonnage. D'une surface variable en fonction des milieux, cette placette doit être homogène aux plans floristique et écologique. De ce fait, on évitera de réaliser un relevé dans des zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales.

Tableau 9: Surfaces des relevés phytosociologiques en fonction du type de communauté végétale

Type de communauté végétale	Surface du relevé
Pelouses rares	10 à 20 m ²
Prairies	20 à 50 m ²
Boisements	300 à 800 m ²

- 2) Une fois la zone identifiée, la deuxième étape consiste à dresser pour chaque strate, la liste exhaustive des espèces présentes dans le relevé. On distingue :
- la strate arborée (ou arborescente) : supérieure à 7 m, notée *A* ;
 - la strate arbustive : de 7 à 1 m, notée *a* ;
 - la strate herbacée : inférieure à 1 m, notée *H*.
- 3) Un coefficient d'abondance/dominance est attribué à chaque espèce. Celui-ci correspond à l'espace relatif occupé par l'ensemble des individus de chaque espèce. Ce coefficient combine les notions d'*abondance*, qui rend compte de la densité des individus de chaque espèce dans le relevé, et de *dominance* (ou recouvrement) qui est une évaluation de la surface (ou du volume) relative qu'occupent les individus de chaque espèce dans le relevé.

Tableau 10 : Correspondance entre le coefficient d'abondance/ dominance et le recouvrement de l'espèce sur une placette donnée (classes définies par Braun-Banquet)

Coefficient	Recouvrement de l'espèce sur la placette
5	75 à 100 %
4	50 à 75 %
3	25 à 75 %
2	5 à 25 %
1	1 à 5 %
+	Espèce peu abondante (quelques individus)
r	Espèce rare
i	Un seul individu

- 4) Sur la base des relevés phytosociologiques, les habitats naturels sont ensuite caractérisés et codifiés selon la nomenclature européenne Corine Biotope et le code Natura 2000, le cas échéant.

5.3. Détermination des zones humides sur la base du critère « Végétation »

Dans le cadre de l'étude, les critères floristiques (espèces végétales et habitats naturels) ont été utilisés pour la détermination des zones humides. Conformément à l'Arrêté du 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme humide dès que sa végétation comporte :

- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées sur la liste figurant dans l'Arrêté. Dans cette liste, on distingue :
 - + les habitats caractéristiques de zones humides, codés H,
 - + les habitats non caractéristiques des zones humides, codés p, pour lesquels l'étude des espèces végétales contenues dans les relevés phytosociologiques est nécessaire pour conclure à la présence d'une zone humide (tirez suivant) :
- soit une proportion suffisante d'espèces végétales caractéristiques des zones humides, dont la liste figure dans l'Arrêté.

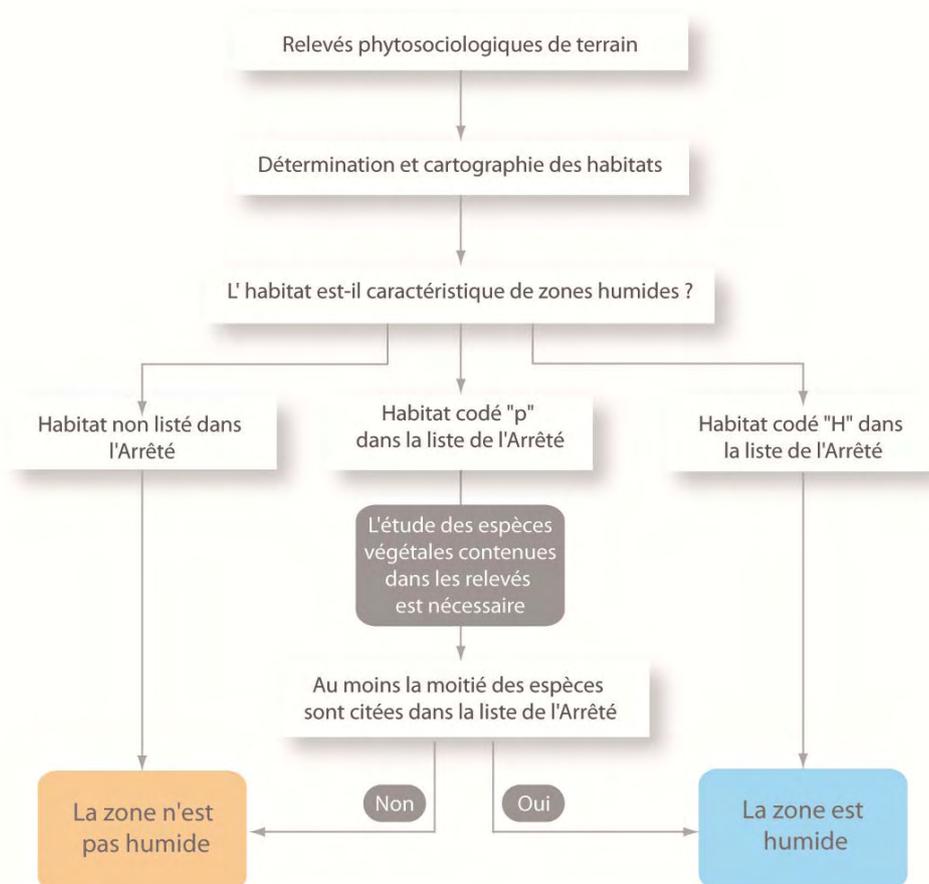


Figure 13: Synthèse schématique de la détermination des zones humides sur le critère de la végétation (Source Simethis)

5.4. Recherche de la flore patrimoniale

5.4.1. Cadrage bibliographique

Plusieurs espèces floristiques protégées sont présentes sur la presqu'île d'Ambès. Les sources bibliographiques proviennent :

- du DOCOB « Marais du Bec d'Ambès », réalisé en 2012, synthétisent la présence de plusieurs espèces bénéficiant d'un statut de protection sur l'ensemble du site Natura 2000.
- Du CBNSA, ayant réalisé plusieurs études sur le secteur, notamment sur les berges de Garonne pour l'Angélique des Estuaires.

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des espèces patrimoniales susceptibles d'être rencontrées sur le linéaire, au vu des données bibliographiques.

Tableau 11 : Liste d'espèces floristiques protégées issues de la bibliographie(DOCOB)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection
<i>Angelica heterocarpa</i>	Angélique des estuaires	Protection nationale, Intérêt communautaire
<i>Butomus umbellatus</i>	Butome en ombelle	Protection Aquitaine
<i>Hottonia palustris</i>	Hottonie des marais	Protection Aquitaine
<i>Jacobaea erratica</i>	Séneçon erratique	Protection Aquitaine

<i>Leucosium aestivum</i>	Nivéole d'été	Protection Aquitaine
<i>Lotus angustissimus</i>	Lotier grêle	Protection Aquitaine
<i>Lotus hispidus</i>	Lotier velu	Protection Aquitaine
<i>Oenanthe aquatica</i>	Oenanthe aquatique	Protection Aquitaine
<i>Oenanthe foucaudii</i>	Oenanthe de Foucaud	Protection nationale
<i>Ranunculus lingua</i>	Grande douve	Protection Aquitaine
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	Renoncule à feuilles d'Ophioglosse	Protection nationale
<i>Thalictrum flavum</i>	Pigamon jaune	Protection Aquitaine

Ces espèces ont été particulièrement recherchées sur les fossés correspondants à leurs habitats favorables.

5.4.2. Méthodologie de recherche et de géo-référencement

Les espèces floristiques patrimoniales potentiellement présentes ont été recherchées sur les biotopes favorables.

Elles ont été systématiquement pointées par GPS. Les stations ont fait l'objet d'une quantification et d'une qualification.

5.5. Recherche de la faune patrimoniale

5.5.1. Protocole Avifaune

La méthode qualitative des points d'écoute a été employée (STOC⁶).

L'expertise s'est orientée sur les **oiseaux nicheurs diurnes** au travers la mise en place d'une grille de points d'écoute de 20 minutes, selon le programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnage Ponctuel Simple (STOC-EPS). Plusieurs points d'écoutes ont été effectués sur un même type de milieu, pour favoriser la robustesse de l'échantillonnage.

En plus de fournir des indications sur la richesse spécifique du site, en particulier vis-à-vis des espèces difficilement observables (espèces farouches, fourré dense, etc.), l'écoute des chants permet également de préciser le statut reproducteur des individus.

Des observations aux jumelles ou à la longue-vue (en fonction de la configuration du site), ont aussi été réalisées de manière aléatoire.

Les passages ont commencé dès la fin du mois d'Avril. Ils ont été effectués les 30 Avril, 4 Mai, 8 Juin et 29 Juin. Sur le terrain, ils démarraient peu de temps après le lever du soleil, par météo favorable. Autant que possible, les relevés ornithologiques ont été réalisés dans des conditions météorologiques optimales, afin d'assurer d'une part la localisation visuelle des différentes espèces d'oiseaux et d'autre part leur détermination auditive.

Afin de détecter la présence **d'espèces nocturnes et crépusculaires**, des écoutes de 20 mn et des prospections nocturnes ont complété également cette approche.

Les rapaces nocturnes sont principalement détectés entre février et avril, les prospections ont été effectuées les 12 Mars, 9 et 20 Avril.

⁶ Suivi Temporel des Oiseaux Communs

Les espèces hivernantes (limicoles, anatidés, rallidés, ardéidés, rapaces sur les sites dortoirs ont été recherchées par observations directes, lors de prospections aléatoires, le 2 Septembre et le 15 Octobre.

5.5.2. Protocole Entomofaune

5.5.2.1. Papillons de jour

Un recensement privilégiant l'approche par habitat a été réalisé. Ainsi, des prospections au filet à papillons ont été effectuées sur les biotopes favorables : prairies humides, fourrés, lisières, etc. Une attention toute particulière a été apportée à la période d'inventaires, de Mai à Juillet, au cours de laquelle les deux principales espèces à forte valeur patrimoniale susceptibles de fréquenter le secteur sont détectables : le Damier de la succise (Mai) et le Cuivré des marais (mi-Mai à Juin, ou Septembre, cette espèce est signalée dans le DOCOB des Marais d'Ambès).

Les prospections pour ce groupe ont donc été effectuées les 5 Mai, 8 Juin, et 8 Juillet.

5.5.2.2. Odonates

Des prospections au filet ont été effectuées, dès le mois de Mai, sur les végétations associées aux pièces d'eau permanentes et temporaires des sites : fossés, ruisseaux, gravières, prairies humides, etc., ainsi que le long des corridors de déplacement favorables.

Une attention particulière a été apportée à la recherche des espèces patrimoniales telles que **l'Agrion de mercure ou la Cordulie à corps fin**. Les prospections se sont déroulées les 5 Mai, 6 Juin et 8 Juillet.

5.5.2.3. Coléoptères Saproxylques

L'approche a été orientée vers la recherche des indices de présence (sciures au bas des troncs, restes de carapaces, etc.) et les corridors de déplacement (trames vertes feuillues). Un passage nocturne estival sur les sites où des boisements sont présents a permis de détecter les éventuels vols de Lucane cerf-volant.

Les espèces qui ont été recherchées sont : le Lucane cerf-volant, le Grand capricorne, le Pique-prune.

5.5.3. Protocole Amphibiens

Les milieux prospectés ont été choisis en fonction des exigences écologiques des espèces. Pour ce groupe d'espèces, les méthodes d'échantillonnage sont nombreuses.

Dans la mesure du possible, des relevés quantitatifs des populations d'amphibiens (comptage des pontes, des mâles chanteurs, comptage le long d'un linéaire standard), ainsi que qualitatifs (Présence/absence d'espèce) ont été effectués. L'ensemble des milieux utilisés par ces espèces, aussi bien terrestres qu'aquatiques, ont été pris en compte.

Trois types de prospections ont été employés :

- La recherche et localisation des pontes d'anoures en journée et la nuit ;
- Des écoutes ponctuelles : Le printemps est la saison où les amphibiens se réunissent dans les points d'eau pour s'y reproduire. Durant cette période, des chants nuptiaux, propres à chaque espèce, sont émis ; leur écoute permet ainsi de différencier les espèces présentes. Chaque écoute a duré 20 minutes, et plusieurs écoutes ont été réalisées, ciblant les milieux les plus favorables.
- Pêche à l'épuisette : certaines espèces n'émettant pas de chants en période de reproduction, c'est le cas des Urodèles (Tritons et Salamandres), qui ne peuvent être contactés par point

d'écoute. Cette méthode consiste à racler délicatement le fond de la pièce d'eau avec un troubleau. Les fossés en eau ont été échantillonnés de manière aléatoire.

L'inventaire s'est déroulé de Mars à Juillet : le 12 Mars, le 9 et le 20 Avril pour les prospections nocturnes, le 29 Juin, et le 8 Juillet pour les prospections diurnes.

5.5.4. Protocole Reptiles

Pour l'évaluation de ce groupe d'espèces plutôt discrètes, les observations directes ont été effectuées, ainsi que le repérage et la vérification d'abris potentiels (souches, tas de bois, vieux pneus, tas de tôle, etc.).

5.5.5. Protocole Mammifères

L'inventaire des Mammifères sur le site d'étude a été fait par le biais :

- **d'observations directes,**
- de recherche **d'indices de présence** (traces, excréments, etc.).

Les milieux les plus favorables ont été largement prospectés (banquettes des ponts pour la recherche de la Loutre d'Europe, prairies de Joncs pour le Campagnol amphibie, etc.).

En ce qui concerne les Chiroptères, compte tenu de la faible représentativité de milieux boisés âgés sur les linéaires à curer, l'approche par écoute des ultrasons n'a pas été mobilisée. En revanche, la recherche de gîtes bâtis ou arboricoles a été effectuée sur les aires d'étude immédiate et rapprochée.

5.5.6. Protocole faune piscicole

Afin d'appréhender au mieux les potentialités de présence d'une faune aquatique dans les fossés de la ligne ferroviaire, des zones de prospection considérées comme favorables ont été ciblées. Les zones de connexion entre les fossés de la ligne et les esteys ont fait l'objet d'une attention particulière.

La figure suivante montre les esteys et les zones prospectées.

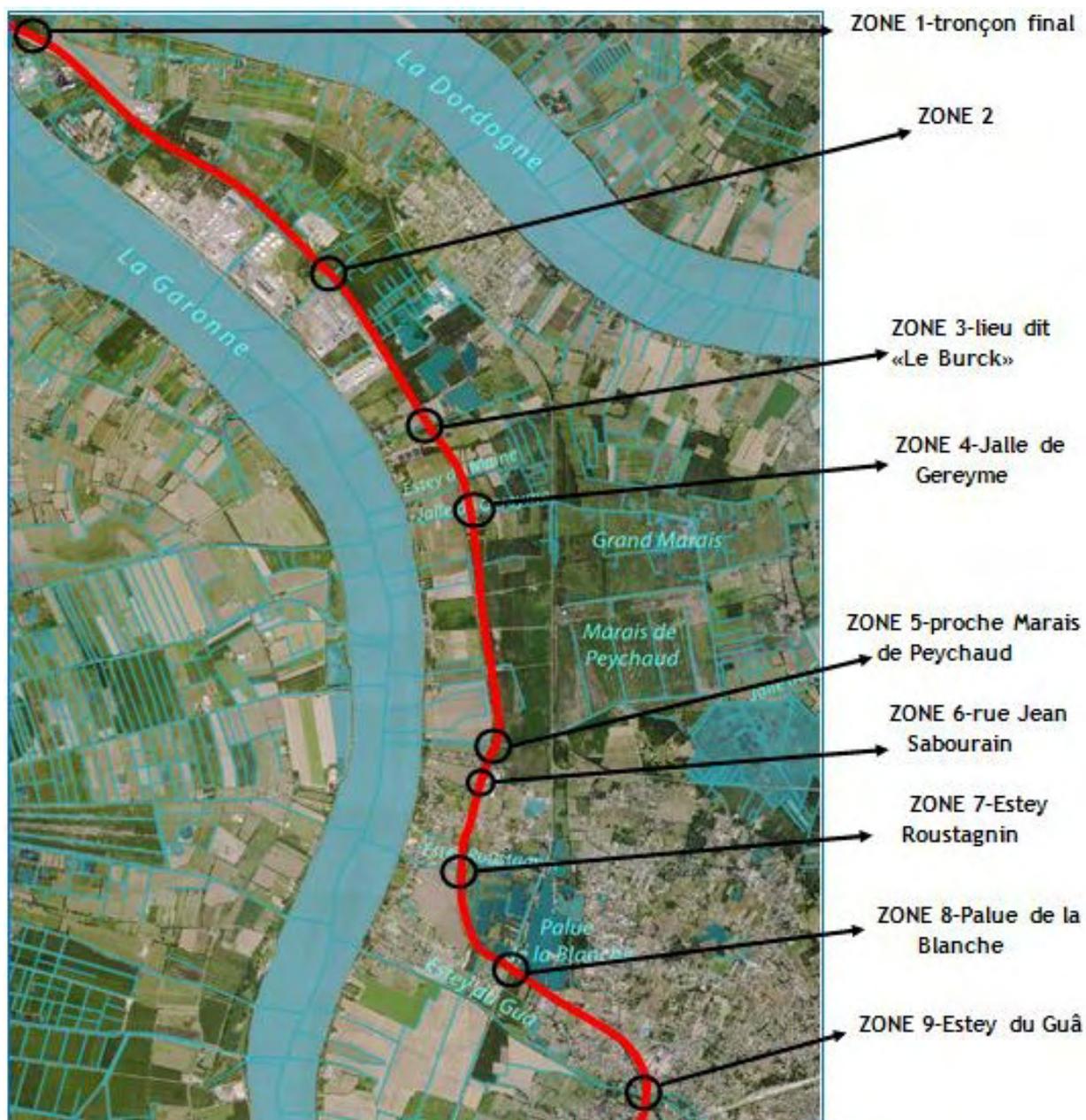


Figure 14 : Zones prospectées pour l'évaluation du potentiel de la faune piscicole dans les fossés de la ligne ferroviaire. (Ligne ferroviaire : trait rouge) (Source Simethis)

La faune piscicole a été recherchée par observations directes sur ces zones cibles.

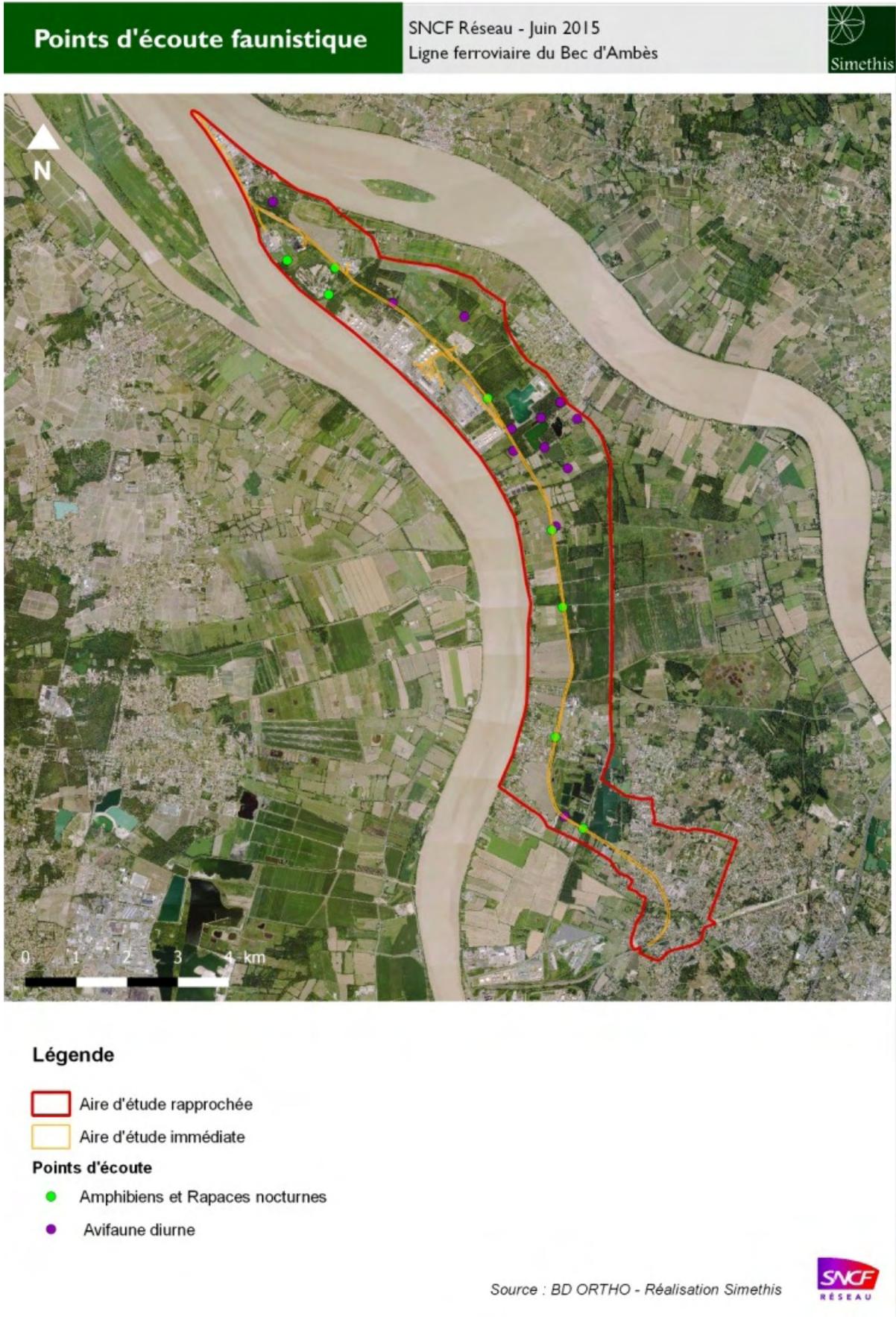


Figure 15 : Localisation des points d'écoute faunistique (Source Simethis)

5.5.7. Evaluation environnementale

5.5.7.1. Evaluation des enjeux écologiques

La bioévaluation, c'est-à-dire l'évaluation de l'intérêt patrimonial, est généralement basée sur l'examen de listes de référence, établies à l'échelle internationale, nationale et locale (régionale et départementale).

Cette analyse permet de rendre compte d'une bioévaluation locale des espèces et habitats naturels. Même si elle présente certaines limites, cette bio-évaluation a été utilisée pour évaluer la patrimonialité des habitats naturels et des espèces observées sur la zone d'étude.

Tableau 12 : Définition des classes d'enjeux utilisées pour les habitats naturels, la flore et la faune

	Majeur	Fort	Moyen	Faible
Habitats naturels	Zone humide Habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation	Zone humide résiduelle Habitat d'intérêt communautaire dégradé	Formation végétale naturelle commune peu perturbée	Formation végétale anthropisé et/ou perturbée, présence d'invasives
Flore	Espèce protégée d'intérêt communautaire et national avérée	Espèce protégée au niveau régional et départemental avérée	Espèces rares non protégées Habitat d'espèces protégées potentiel	Espèces invasives
Faune	Biotope avéré d'espèce d'intérêt communautaire et/ou protégée nationalement rare	Biotope avéré d'espèce d'intérêt communautaire et/ou protégée nationalement peu commune	Biotope avéré d'espèce d'intérêt communautaire et/ou protégée nationalement abondante localement Biotope potentiel d'espèce protégée	Espèces invasives

5.5.7.2. Evaluation des impacts écologiques

La quantification des impacts écologiques est évaluée sur la base de plusieurs critères :

Tableau 13 : Critères de quantification des impacts

Rappel de l'enjeu	Surface détruite en m ²	Nature de l'impact brut (<i>destruction temporaire</i>)	Nature de l'impact brut (<i>dégradation</i>)	Impacts sur la conservation		Capacité de régénération de l'habitat	Impact potentiel retenu
				Au niveau local (<i>aire d'étude</i>)	Au niveau régional		
Majeur/Fort/Moyen/Faible		Oui/Non		Fort/Moyen/Faible		Forte/Moyenne/Faible	Fort/Moyen/Faible

L'impact résiduel est évalué à jugement d'expert après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

5.5.8. Limites de l'étude et analyse des difficultés rencontrées

L'une des principales limites de l'étude concerne la période des prospections. En effet, bien qu'elles se soient déroulées sur un cycle biologique (Printemps-Automne), aucune visite de terrain n'a été effectuée en Hiver. Cet aspect constitue une limite, notamment pour l'évaluation des fonctionnalités écologiques des fossés en tant que milieux aquatiques.

La localisation de trois futures zones de stockages et aires de travail nous a été communiquée en cours de saison d'inventaires, les prospections n'ont donc pas pu être faites sur un cycle biologique complet sur ces secteurs.

Aussi, certains fossés étant partiellement ou totalement comblés, il a pu être difficile de trouver les milieux à expertiser sur le terrain.

Enfin, cette étude porte uniquement sur les fossés de la ligne, dans le but de définir leur rôle et fonctionnalités. Les fossés étant des unités étroites et restreintes, l'évaluation des fonctionnalités propres aux habitats naturels les constituant a pu être complexe en fonction des types de milieux rencontrés et des espèces faunistiques les utilisant, s'agissant souvent de micro-habitats plus que d'habitats à proprement parler.

6. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

6.1. Caractérisation des formations végétales

Tableau 14 : Liste des habitats recensés sur les fossés de la ligne (triés ici par ordre décroissant de linéaire occupé)

Intitulé de l'habitat	Code CORINE Biotopes	Natura 2000	Linéaire (en m)	%
Frênaie riveraine des grands fleuves	44.4	91F0	7597	25,8
Fourre mésophile à Prunelliers	31.8	-	5662	19,2
Fourre méso-hygrophile à Prunelliers	31.8 x 37.7	-	898	3,0
Fourre méso-hygrophile à Saule roux	44.9	-	3406	11,6
Roncier	31.831	-	1594	5,4
Friche herbacée mésophile	87.1	-	1460	5,0
Linéaire de Robiniers	83.324	-	1345	4,6
Mégaphorbiaie	37.1	6430	1338	4,5
Fourre méso-hygrophile à Frêne commun	31.8 x 37.7	-	787	2,7
Magnocariçaie	53.2	-	667	2,3
Fourre mésophile à Frêne commun	31.8	-	609	2,1
Frênaie riveraine dégradée	44.4 x 87.2	-	435	1,5
Fourre méso-hygrophile à Saule roux et Chênes	44.9 x 31.8	-	407	1,4
Roselière	53.1	-	389	1,3
Roselière dégradée	53.1 x 31.831	-	366	1,2
Friche herbacée mésophile a invasives	87.1	-	360	1,2
Communautés flottantes à Ache nodiflore	53.4 x 89.22	-	266	0,9
Fourre méso-hygrophile dégradé à Frêne commun, et Robiniers	31.8 x 37.7 x 83.324	-	262	0,9
Fourre méso-hygrophile dégradé à Saule roux et invasives	44.9 x 31.8 x 87.1	-	255	0,9
Jardin, Parc	85 x 86	-	246	0,8
Fourre mésophile à Prunelliers et jeunes Robiniers	31.8	-	231	0,8
Ourlet nitrophile méso-hygrophile a Sureau Yèble	37.72	6430	218	0,7
Fosse sans végétation	89.22	-	183	0,6
Linéaire de Chênes	41.2 x 84.4	-	135	0,5
Ourlet nitrophile hygrophile à Liseron des haies	37.71	6430	192	0,7
Friche vivace nitrophile méso-hygrophile	87.1	-	71	0,2
Chênaie dégradée	41.2 x 87.2	-	67	0,2
Friche herbacée méso-hygrophile	87.1	-	65	0,2
Linéaire horticole de Laurier du Portugal	85.3	-	38	0,1

Le linéaire des premiers fossés de part et d'autre de la ligne constitue un total de 29,5 km pour les deux côtés, soit 14,75 km de linéaire.

Les habitats des fossés sont principalement des habitats de zones humides inféodées au milieu particulier que constitue la presqu'île d'Ambès, à savoir : les Frênaies riveraines des grands fleuves (habitat majoritaire sur la zone), les fourrés méso-hygrophiles de Frêne, Saule roux, les mégaphorbiaies, roselières, ourlets méso-hygrophiles et hygrophiles.

On retrouve aussi des habitats embroussaillés, typiques des zones anthropisées dont l'entretien n'est plus effectué, comme les ronciers, fourrés de Prunelliers, et friches, pouvant parfois accueillir des espèces invasives.

L'ensemble de la zone est situé à très faible altitude, dans des secteurs entourés de marais et cours d'eau. Il est fort probable que les zones plus mésophiles soient le résultat de travaux de drainage, pour l'agriculture ou autres activités.

L'ensemble des habitats rencontrés est décrit dans les paragraphes suivants.

Il est à noter que des zones de prospections complémentaires, concernant les aires de stockage de matériel pour les travaux de remise en état, ont été communiquées en cours d'étude. Les habitats étant similaires à ceux rencontrés sur les fossés, ils ne font pas l'objet d'une description complémentaire, mais leur cartographie et leur localisation est jointe au présent document, en annexe.

Pour faciliter la lecture, la notice descriptive des habitats, ainsi que l'ensemble des cartes des habitats naturels, zones humides, et habitats Natura 2000, des fossés est consigné dans les Annexes, au vu de la longueur de linéaire concerné.

6.2. Délimitation des zones humides sur le critère Végétation

Ce travail d'étude du critère végétation, sur les habitats naturels dans un premier temps a donné lieu au tableau suivant.

Tableau 15: Etude des zones humides par le critère Habitats (ici triés par ordre décroissant de linéaire occupé)

Intitulé de l'habitat	Zone humide	Code CORINE Biotopes	Natura 2000	Linéaire (en m)	%
Frênaie riveraine des grands fleuves	H	44.4	91F0	7597	25,8
Fourré mésophile à Prunelliers	p.	31.8		5662	19,2
Fourré méso-hygrophile à Prunelliers	p.	31.8 x 37.7		898	3,0
Fourré méso-hygrophile à Saule roux	H	44.9		3406	11,6
Roncier	p.	31.831		1594	5,4
Friche herbacée mésophile	p.	87.1		1460	5,0
Linéaire de Robiniers	p.	83.324		1345	4,6
Mégaphorbiaie	H	37.1	6430	1338	4,5
Fourré méso-hygrophile à Frêne commun	p.	31.8 x 37.7		787	2,7
Magnocariçaie	H	53.2		667	2,3
Fourré mésophile à Frêne commun	p.	31.8		609	2,1
Frênaie riveraine dégradée	p.	44.4 x 87.2		435	1,5
Fourré méso-hygrophile à Saule roux et Chênes	p.	44.9 x 31.8		407	1,4
Roselière	H	53.1		389	1,3
Roselière dégradée	p.	53.1 x 31.831		366	1,2
Friche herbacée mésophile à invasives	p.	87.1		360	1,2
Communautés flottantes à Ache nodiflore	H	53.4 x 89.22		266	0,9
Fourré méso-hygrophile dégradé à Frêne commun, et Robiniers	p.	31.8 x 37.7 x 83.324		262	0,9
Fourré méso-hygrophile dégradé à Saule roux et invasives	p.	44.9 x 31.8 x 87.1		255	0,9
Jardin, Parc	Non	85 x 86		246	0,8
Fourré mésophile à Prunelliers et jeunes Robiniers	p.	31.8		231	0,8
Ourlet nitrophile méso-hygrophile à Sureau Yèble	p.	37.72	6430	218	0,7
Fosse sans végétation	(non concerné)	89.22		183	0,6
Linéaire de Chênes	p.	41.2 x 84.4		135	0,5
Ourlet nitrophile hygrophile à Calystegia sepium	H	37.71	6430	192	0,7
Chênaie dégradée	p.	41.2 x 87.2		67	0,2
Friche herbacée méso-hygrophile	p.	87.1		65	0,2
Linéaire horticole de Laurier du Portugal	Non	85.3		38	0,1

A noter que le caractère humide de chaque habitat a déjà été précisé dans leur description, en chapitre précédent, ceci pour en faciliter la compréhension et la synthèse. L'ensemble des habitats dont le code est noté « p. » a fait l'objet de relevés phytosociologiques, dont l'analyse a permis de statuer sur caractère leur humide ou non humide. Ce travail a permis d'aboutir au résultat présenté dans le tableau suivant :

Tableau 16 : Etude des zones humides par le critère végétation (complément de l'étape précédente - ici triés par ordre décroissant de linéaire occupé)

Intitulé de l'habitat	Zone humide	Code CORINE Biotopes	Natura 2000	Linéaire (en m)	%
Frênaie riveraine des grands fleuves	Oui	44.4	91F0	7597	25,8
Fourré mésophile à Prunelliers	Non	31.8		5662	19,2
Fourré méso-hygrophile à Prunelliers	Oui	31.8 x 37.7		898	3,0
Fourré méso-hygrophile à Saule roux	Oui	44.9		3406	11,6
Roncier	Non	31.831		1594	5,4
Friche herbacée mésophile	Non	87.1		1460	5,0
Linéaire de Robiniers	Non	83.324		1345	4,6
Mégaphorbiaie	Oui	37.1	6430	1338	4,5
Fourré méso-hygrophile à Frêne commun	Oui	31.8 x 37.7		787	2,7
Magnocariçaie	Oui	53.2		667	2,3
Fourré mésophile à Frêne commun	Non	31.8		609	2,1
Frênaie riveraine dégradée	Oui	44.4 x 87.2		435	1,5
Fourré méso-hygrophile à Saule roux et Chênes	Oui	44.9 x 31.8		407	1,4
Roselière	Oui	53.1		389	1,3
Roselière dégradée	Non	53.1 x 31.831		366	1,2
Friche herbacée mésophile a invasives	Non	87.1		360	1,2
Communautés flottantes à Ache nodiflore	Oui	53.4 x 89.22		266	0,9
Fourré méso-hygrophile dégradé à Frêne commun, et Robiniers	Oui	31.8 x 37.7 x 83.324		262	0,9
Fourré méso-hygrophile dégradé à Saule roux et invasives	Oui	44.9 x 31.8 x 87.1		255	0,9
Jardin, Parc	Non	85 x 86		246	0,8
Fourré mésophile à Prunelliers et jeunes Robiniers	Non	31.8		231	0,8
Ourlet nitrophile méso-hygrophile à Sureau Yèble	Oui	37.72	6430	218	0,7
Fosse sans végétation	(non concerné)	89.22		183	0,6
Linéaire de Chênes	Non	41.2 x 84.4		135	0,5
Ourlet nitrophile hygrophile à Liseron des haies	Oui	37.71	6430	192	0,7
Chênaie dégradée	Non	41.2 x 87.2		67	0,2
Friche herbacée méso-hygrophile	Oui	87.1		65	0,2
Linéaire horticole de Laurier du Portugal	Non	85.3		38	0,1

L'ensemble du linéaire de fossés en zone humide est de **17,4 km** pour les deux côtés de la voie. Ceci représente plus de la moitié du total de linéaire étudié dans le cadre du diagnostic écologique (29,4 km), soit **58,9%**.

6.3. Etude de la flore patrimoniale et invasive

Plusieurs espèces floristiques remarquables ont été observées sur la ligne, soit par leur caractère rare et protégé, soit par leur caractère exotique. Elles ont été relevées par GPS, et sont visibles en Figure 20 et Figure 22.

6.3.1. La flore patrimoniale protégée

6.3.1.1. La Renoncule à feuilles d'Ophioglosse

Caractéristiques de l'espèce

La Renoncule à feuilles d'Ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius* Vill.) est une plante annuelle dont la tige peut mesurer de 10 à 40 cm. L'espèce est caractérisée par des feuilles radicales longuement pétiolées à limbe nettement cordé (en cœur) entier et légèrement denté. Les pédoncules floraux sont longs et généralement striés. Les fleurs s'épanouissent de Mai à Août, elles sont constituées de cinq pétales jaune vif. L'infrutescence est composée de nombreux akènes finement tuberculeux à bec très court.



Légende

- Zone géographique non renseignée
- Présent
- Présence à confirmer
- Douteux
- Disparu
- Cité par erreur comme présent
- Présence non signalée

(Source : Tela Botanica)

Ecologie

Espèce héliophile des milieux humides peu végétalisés, cette Renoncule fréquente les espaces pionniers des prairies, bords de mares, vases exondées. L'espèce est très sensible au drainage des terrains et à l'enfrichement. Elle se développe sur les terrains les plus humides, où la végétation est clairsemée ou basse.

Répartition

Répartition en Europe

L'espèce possède une répartition assez vaste à l'échelle européenne puisqu'elle est citée dans les Pays Scandinaves (Suède), dans les Pays de l'Est (Roumanie, Hongrie), et sur le bassin méditerranéen (Baléares, Sicile).

Répartition en France

Espèce à répartition méditerranéo-atlantique, la Renoncule à feuilles d'Ophioglosse s'étend sur la façade atlantique, du Nord-Pas-de-Calais à l'Aquitaine, ainsi que sur le quart sud-est du pays, notamment dans les départements côtiers et le couloir rhodanien.

Répartition en Aquitaine

L'espèce est assez répandue en Région Aquitaine (Pyrénées-Atlantiques, Landes, Gironde, Dordogne). Sa présence est à confirmer en Lot-et-Garonne. En Gironde, l'espèce est assez localisée mais en général, les stations possèdent un nombre important de pieds (SOCIETE LINNEENNE DE BORDEAUX, 2005).

Vulnérabilité et intérêt patrimonial

La raréfaction des milieux humides propices au développement et à la dissémination de l'espèce sont autant de facteurs qui menacent la distribution de l'espèce encore bien représentée mais disséminée au plan national.

Tableau 17 : Bioévaluation de la Renoncule à feuilles d'Ophioglosse

Espèce	Outils réglementaires et Listes rouges	Critères de bioévaluation								
		Rareté			Tendance évolutive			Intérêt patrimonial		
		Nat.	Rég.	Dpt.	Nat.	Rég.	Dpt.	Nat.	Rég.	Dpt.
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	PN LR II	R	R	PC		↘	↘	△△ △	△△ △	△△ △

Statut de protection : PN : Protection Nationale ; PRAq : Protection en Aquitaine ; NP : Non protégé
 DZ : Déterminante de Znieff en Aquitaine ; LR : Livre rouge de la Flore menacée (Tome I : Espèces prioritaires, Tome II : Espèces à surveiller)

Rareté : E : Exceptionnel ; RR : Très rare ; R : Rare ; PC : Peu commun ; C : Commun

↗ : en augmentation ; → : stable ; ↘ : en régression

Intérêt patrimonial : △ : Moyen ; △△ : Assez Fort ; △△△ : Fort

Présence sur le site

Sur la zone d'étude, l'espèce a été observée en lisière des Frênaies riveraines au Nord du site, le long d'une voie de service. Elle a été observée en cinq stations de zones semi-ombragées d'une dizaine d'individus chacune, en compagnie de la Laïche des rives (*Carex riparia*). Sa présence dans cet habitat lui confère un enjeu élevé.



Figure 16 : Renoncule à feuilles d'Ophioglosse, en partie nord de la ligne, 06/08/2015 (Source Simethis)



Figure 17 : Renoncule à feuilles d'Ophioglosse, en partie nord de la ligne, 06/08/2015 (Source Simethis)



Figure 18 : Station de Renoncule à feuilles d'Ophioglosse, en partie nord de la ligne, 06/08/2015 (Source Simethis)

6.3.2. La flore patrimoniale non protégée (rare localement)

6.3.2.1. L'Aristolochie clématite

L'Aristolochie clématite (*Aristolochia clematitis*) est une plante de la famille des Aristolochiacées. Elle ne bénéficie d'aucun statut de protection, mais fait partie néanmoins de la flore remarquable et patrimoniale, sa répartition étant restreinte.

Elle a été observée en plusieurs stations le long de la voie.



Figure 19 : Station d'Aristolochie clématite, près de la ligne (Source Simethis)



Figure 20 : Pointages de flore patrimoniale protégée

6.3.3. La flore exogène

De nombreuses espèces exotiques invasives (dix-sept espèces en tout) ont été observées au cours des prospections, profitant des conditions dégradées des biotopes à proximité de la ligne pour se développer. Les stations ont été pointées, et les espèces répertoriées dans le tableau suivant. La planche photo en Figure 21 illustre les espèces principales les plus remarquables. Ces espèces sont devenues communes à proximité des voies ferrées, utilisant souvent ces axes comme mode de propagation.

Tableau 18 : Liste des espèces floristiques exogènes rencontrées sur le linéaire

Nom vernaculaire	Nom latin	Origine	Période de floraison	Milieus/Optimum écologique	Statut ⁷	Abondance sur le linéaire de fossés	N° Planche Figure ⁸
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Amérique du Nord	Mai à Juillet	Arbre pionnier à croissance rapide, colonise les milieux perturbés ou pauvres en nutriments /Affectionne les milieux ensoleillés et peu humides / Se retrouve en lisière ou clairière ou encore en zone alluviale.	Invasive avérée	Très présent sur le linéaire	2
Jussie à grandes fleurs	<i>Ludwigia grandiflora</i>	Amérique	Juin – Septembre	Berges de plans d'eau, mares temporaires, fossés peu profonds à eau peu courante.	Invasive avérée	Très présente sur le linéaire	1
Jussie	<i>Ludwigia peploides</i>	Amérique	Juin - Septembre	Berges de plans d'eau, mares temporaires, fossés peu profonds à eau peu courante.	Invasive avérée	Très présente sur le linéaire	-
Conyza spp.	<i>Vergerettes</i>	Amérique	Juillet - Septembre	Apprécie les milieux incultes, perturbés (terrains vagues, friches, coupes forestières, etc.), bords de routes.	Invasive potentielle	Très présentes sur le linéaire	6
Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>	Afrique du Sud	Mars – Novembre	Terrains incultes, friches rudérales.	Invasive potentielle	Très présent sur le linéaire	3
Erable negundo	<i>Acer negundo</i>	Amérique du Nord	Avril-mai	Apprécie les sols frais, les bords des cours d'eau, tolère les sols pauvres, secs, et milieux perturbés.	Invasive avérée	Assez présent sur le linéaire	7
Raisin d'Amérique	<i>Phytolacca americana</i>	Amérique du Nord	Juin à fin septembre	Affectionne les sols sablonneux et acides, friches rudérales. Très dynamique sur les coupes forestières.	Invasive potentielle	Assez présente sur le linéaire	12
Sporobole fertile	<i>Sporobolus indicus</i>	Probablement Amérique ou Asie du Sud	Juin à octobre	Affectionne les milieux ouverts (lumière) et perturbés: bord de route/terrain en friche/bordure de sentiers/bordure de parcelles agricoles...	Invasive avérée	Assez présente sur le linéaire	4
Arbre aux papillons	<i>Buddleia davidii</i>	Asie orientale	Juillet à octobre	Se développe sur les milieux perturbés, friches, bords de route mais reste en général en terrain sec. Il est possible de le voir en bordure	Invasive potentielle	Présence sporadique	8

⁷ Statut défini par le CBNSA, dans le cadre du programme DELTA.

⁸ Voir planche photo à la suite du tableau

				de cours d'eau après mise à nu de la végétation (après crue par exemple).			
Catalpa	<i>Catalpa bignonioides</i>	Amérique du Nord	Juin-Juillet	Plante échappée des jardins, se développant de manière sub-spontanée sur milieux perturbés sablonneux.	A surveiller	Présence sporadique	10
Fougère d'eau	<i>Azolla filiculoides</i>	Amérique	Juin - Octobre	Eaux stagnantes, plans d'eau temporaires, fossés.	Invasive potentielle	Présence sporadique près de la zone d'étude	11
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	Amérique du Sud	Septembre- Octobre	Affectionne les milieux ouverts (lumière) et perturbés: bord de route/terrain en friche/bordure de sentiers, etc.	Invasive potentielle	Présence sporadique	9
Onagre bisannuelle	<i>Oenothera biennis</i>	Amérique du Nord	Juin-Septembre	Milieux sablonneux, terrains vagues.	A surveiller	Présence sporadique	-
Séneçon en arbre	<i>Baccharis halimifolia</i>	Amérique du Nord	Septembre - Novembre	Milieux ensoleillés frais à humides. Arbuste très invasif en contexte littoral.	Invasive avérée	Présence sporadique	5
Souchet robuste	<i>Cyperus eragrostis</i>	Amérique	Juillet - Octobre	Espèce rencontrée dans des zones humides à fraîches, en milieu ouvert (besoin de lumière) avec un sol riche en matière organique.	Invasive potentielle	Présence sporadique	-
Vigne vierge	<i>Parthenocissus inserta</i>	Amérique du Nord	Juillet - Août	Se retrouve sur les milieux récemment ouverts, perturbés, secs et ensoleillés en général, et des sols pauvres en matière organique.	Invasive potentielle	Présence sporadique	-
Yucca	<i>Yucca gloriosa</i>	Amérique du Nord	Juillet-Août	Plante échappée des jardins, sur dépôts sauvages, milieux sablonneux.	Invasive potentielle	Présence sporadique	-



Figure 21 : Planche photo : quelques invasives rencontrées sur le site (photos sur site et hors site, Source Simethis)



Figure 22 : Localisation des principales stations de plantes exogènes le long de la ligne

6.3.4. Synthèse des enjeux Habitats/Flore/Zones humides

Tableau 19 : Synthèse des enjeux par habitats (triés par ordre décroissant de linéaire occupé. En bleu, les habitats en zone humide)

Intitulé de l'habitat	Zone humide	Code CORINE Biotopes	Natura 2000	Linéaire (en m)	%	Enjeux habitat/flore
Frênaie riveraine des grands fleuves	Oui	44.4	91F0	7597	25,8	Majeur
Fourré mésophile à Prunelliers	Non	31.8		5662	19,2	Moyen
Fourré méso-hygrophile à Prunelliers	Oui	31.8 x 37.7		898	3,0	Fort
Fourré méso-hygrophile à Saule roux	Oui	44.9		3406	11,6	Fort
Roncier	Non	31.831		1594	5,4	Moyen
Friche herbacée mésophile	Non	87.1		1460	5,0	Moyen
Linéaire de Robiniers	Non	83.324		1345	4,6	Faible
Mégaphorbiaie	Oui	37.1	6430	1338	4,5	Majeur
Fourré méso-hygrophile à Frêne commun	Oui	31.8 x 37.7		787	2,7	Fort
Magnocariçaie	Oui	53.2		667	2,3	Fort
Fourré mésophile à Frêne commun	Non	31.8		609	2,1	Moyen
Frênaie riveraine dégradée	Oui	44.4 x 87.2		435	1,5	Fort
Fourré méso-hygrophile à Saule roux et Chênes	Oui	44.9 x 31.8		407	1,4	Fort
Roselière	Oui	53.1		389	1,3	Fort
Roselière dégradée	Non	53.1 x 31.831		366	1,2	Moyen
Friche herbacée mésophile a invasives	Non	87.1		360	1,2	Faible
Communautés flottantes à Ache nodiflore	Oui	53.4 x 89.22		266	0,9	Fort
Fourré méso-hygrophile dégradé à Frêne commun, et Robinier s	Oui	31.8 x 37.7 x 83.324		262	0,9	Fort
Fourré méso-hygrophile dégradé à Saule roux et invasives	Oui	44.9 x 31.8 x 87.1		255	0,9	Fort
Jardin, Parc	Non	85 x 86		246	0,8	Faible
Fourré mésophile à Prunelliers et jeunes Robiniers	Non	31.8		231	0,8	Faible
Ourlet nitrophile méso-hygrophile à Sureau Yèble	Oui	37.72	6430	218	0,7	Majeur
Fossé sans végétation	-	89.22		183	0,6	Faible
Linéaire de Chênes	Non	41.2 x 84.4		135	0,5	Moyen
Ourlet nitrophile hygrophile à Liseron des haies	Oui	37.71	6430	192	0,7	Majeur
Chênaie dégradée	Non	41.2 x 87.2		67	0,2	Moyen
Friche herbacée méso-hygrophile	Oui	87.1		65	0,2	Fort
Linéaire horticole de Laurier du Portugal	Non	85.3		38	0,1	Faible

Plusieurs fossés présentent un enjeu au niveau, des habitats naturels, ou floristique :

- Quatre habitats présentent un enjeu majeur. Il s'agit des :
 - Frênaies riveraines des grands fleuves ;
 - Mégaphorbiaies ;
 - Ourlets nitrophiles méso-hygrophiles à Sureau Yèble ;
 - Ourlets nitrophiles hygrophiles à Liseron des haies.

Ces quatre habitats sont des habitats cités dans les Cahiers d'Habitats Natura 2000, ils représentent un total de linéaire de 9,3 km sur la ligne, soit 32% du total étudié.

- Les habitats constituant des zones humides correspondent à des enjeux forts. Il s'agit des:
 - Fourrés méso-hygrophiles à Prunelliers
 - Fourrés méso-hygrophiles à Saule roux (avec ou sans Chênes) ;
 - Fourrés méso-hygrophiles à Frêne commun, dégradés ou non ;
 - Fourrés méso-hygrophiles à Saule roux, dégradés ou non ;
 - Magnocariçaies
 - Frênaies riveraine dégradées
 - Roselières
 - Communautés flottantes à Ache nodiflore
 - Friche herbacées méso-hygrophiles.

L'ensemble des fossés en zone humide constitue un linéaire de 17,4 km, soit 58,9% de l'ensemble de la ligne.

- Une espèce protégée à l'échelle nationale a été observée en partie Nord de la ligne, sur la voie de service et ses abords. : la Renoncule à feuilles d'Ophioglosse, dont la période de floraison s'étend du mois de Mai au mois de Juillet. L'Angélique des estuaires, présente sur la presqu'île d'Ambès, n'a pas été rencontrée sur la zone d'étude.
- Dix-sept espèces exotiques invasives ont été répertoriées le long de la ligne. Certaines sont présentes de manière sporadique et peu inquiétante (Catalpa), d'autres présentent un caractère agressif (Jussies, Robinier, etc.)



Figure 23 : Synthèse des enjeux floristiques

6.4. Etude de la faune

6.4.1. L'avifaune

6.4.1.1. *Espèces observées et structuration des cortèges*

Au total, quarante-trois espèces d'oiseaux ont été identifiées, par le biais d'écoutes de chants en période de nidification ou par des observations directes. C'est un effectif considéré comme moyen au vu des divers habitats prospectés. Différents cortèges peuvent être identifiés :

- Cortège forestier : Coucou gris, Geai des Chênes, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon.
- Cortège des zones humides : Aigrette garzette, Canard colvert, Cisticole des Joncs, Gallinule poule d'eau, Grand cormoran, Hérons cendré et pourpré, Martin pêcheur.
- Cortège des milieux anthropisés/ruraux : Bergeronnette grise, Corneille noire, Effraie des clochers, Etourneau sansonnet, Grimpereau des jardins, Hirondelle rustique, Martinet noir, Merle noir, Moineau domestique, Pie bavarde, Pigeon biset, Rougegorge familier, Tourterelle turque.
- Cortège des milieux bocagers (arbustifs) : Chardonneret élégant, Cigogne blanche, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Hypolaïs polyglotte, Milan noir, Verdier d'Europe.

Tableau 20 : Liste d'espèces d'Oiseaux contactés sur le site

Liste d'espèces Avifaune		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2008)	Déterminant ZNIEFF	Rareté régionale
Aigrette garzette	<i>Egretta egretta</i>	I	Art.3	LC	10 Couples	TC
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Art.3	LC		TC
Buse variable	<i>Buteo butteo</i>	-	Art.3	LC	-	TC
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	II et III	-	LC	-	TC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art.3	LC	-	TC
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	I	Art.3	LC	-	C
Cisticole des joncs	<i>Cettia cetti</i>	-	Art.3	LC	-	PCL
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	II	-	LC	-	TC
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	Art.3	LC	-	C
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	Art.3	LC	-	PCL
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	II	-	LC	-	TC
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	VU	-	TC
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Art. 3	LC	-	TC
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	II et III	-	LC	-	C
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	II	Art. 3	LC	-	C
Geai des chênes	<i>Garulus glandarius</i>	II	-	LC	-	TC
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	Art. 3	LC	-	C
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Art. 3	LC	-	TC
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	II		LC	-	TC
Héron cendré	<i>Ardea cynerea</i>	III	Art. 3	LC	-	TC
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	I	Art. 3	LC	1 couple	PCL
Hibou Petit –duc	<i>Otus scops</i>	-	Art. 3	LC	1 couple	R
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	II	Art. 3	LC	-	TC
Hypolais polyglotte	<i>Hipolais polyglotta</i>	-	Art. 3	LC	-	C

Martin pêcheur	<i>Alcedo atis</i>	I	Art. 3	LC	-	C
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	Art. 3	LC	-	TC
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	II	-	LC	-	TC
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Art. 3	LC	-	TC
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	-	Art. 3	LC	-	TC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Art. 3	LC	-	TC
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	I	Art. 3	LC	-	TC
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Art. 3	LC	-	TC
Pic épeiche	<i>Dendrocopus major</i>	-	Art. 3	LC	-	C
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Art. 3	LC	-	TC
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	II	-	LC	-	TC
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	-	-	LC	-	TC
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	II et III	-	LC	-	TC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Art. 3	LC	-	TC
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art. 3	LC	-	TC
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	-	Art. 3	LC	-	C
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		Art. 3	LC	-	C
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		Art. 3	LC	-	TC
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	II	-	LC	-	TC
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Art. 3	LC	-	TC
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	Art. 3	LC	-	TC

En gras, les espèces citées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

6.4.1.2. Fonctionnalité de la zone d'étude

La majorité des espèces rencontrées est commune, bien que pour l'essentiel, presque toutes les espèces soient protégées à l'échelle nationale.

Parmi les espèces détectées, deux espèces sont patrimoniales, à savoir le **Martin-pêcheur d'Europe**, aperçu en train de chasser aux abords de la voie ferrée, et la **Chouette effraie**, en chasse sur un vignoble, en bordure de la ligne.

Par ailleurs, un nid de Milan noir et de Cigogne blanche, tous deux inscrits en Annexe I de la Directive Oiseaux, ont été identifiés, dont un avec des jeunes, dans l'aire d'étude éloignée (respectivement à 650m et 550m de la voie). Aussi, deux individus de Héron pourpré ont été observés, au cours de deux journées différentes, en chasse au niveau des lacs de la Blanche (aire d'étude élargie).

En raison de la taille des milieux considérés pour les fossés, il est fortement à supposer que les espèces utilisent principalement les habitats aux alentours des fossés, plutôt que les fossés eux-mêmes. Cependant, on peut identifier une certaine fonctionnalité de ces derniers pour plusieurs espèces, notamment :

- un rôle de corridor de déplacement pour les fossés en zone humide, concernant le Martin pêcheur ;
- Un rôle important de reposoir, pour les fourrés arbustifs à arborescent, pour l'ensemble des rapaces diurnes et nocturnes, notamment lorsque la ligne traverse de vastes zones à végétation basse (prairies humides, zones agricoles).



Figure 24 : Martin-pêcheur d'Europe (Source en ligne)



Figure 25 : Carte des pointages et habitats d'espèces sur les fossés (Avifaune)

6.4.2. L'Herpétofaune

6.4.2.1. Amphibiens

6.4.2.1.1. Espèces observées

En ce qui concerne les Amphibiens, huit espèces ont été identifiées, parmi lesquelles sept sont protégées à l'échelle nationale, dont le **Pélodyte ponctué** qui est rare (vulnérable sur la Liste Rouge Aquitaine) Une espèce invasive, la Grenouille taureau, a de même été observée et entendue au niveau des fossés.

L'ensemble des espèces identifiées (hormis la Grenouille taureau) est protégé à l'échelle nationale.

Deux espèces sont déterminantes des ZNIEFF, le Pélodyte ponctué et la Rainette verte.

L'ensemble des espèces ont été vues et entendus (sauf le Triton palmé, vu) en période de reproduction.

Tableau 21: liste des espèces d'Amphibiens contactés sur le site

Nom commun	Nom latin	Valeur patrimoniale					
		Directive Habitats (Annexe)	Liste rouge France	Protection nationale	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge Aqui.	Rareté régionale
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	IV	LC	X	-	NT	Assez commun
Crapaud épineux	<i>Bufo bufo supsb. spinosus</i>	-	LC	X	-	LC	Très commun
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	IV	LC	X	-	LC	Commun
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	IV	LC	X	-	NA	Très commun
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>		LC	X	X	VU	Rare
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	IV	LC	X	-	LC	Commun
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	IV	LC	X	X	VU	Peu commun
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>		LC	X	-	LC	Commun
Grenouille taureau	<i>Lithobates catesbeianus</i>		NA	-	-	NA	Espèce invasive

6.4.2.1.2. Fonctionnalité de la zone d'étude pour les Amphibiens

A noter que les espèces utilisent à la fois les fossés, mais aussi les buses et espaces de franchissements d'esteys (le Pélodyte ponctué a été observé sous l'un d'entre eux). Les fossés, les buses et les zones de franchissement de cours d'eau constituent pour les Amphibiens à la fois des **zones de reproduction, de nourrissage, et des corridors de déplacement**. Les boisements alluviaux constituent des zones d'hivernage.

Les milieux ouverts à proximité de zones humides liés à l'entretien des fossés et à la voie elle-même constituent des zones attractives pour les amphibiens. Avec les gravières présentes au niveau de « la Menaude », ces milieux constituent des biotopes favorables pour le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite. Pour ces deux espèces, il est considéré que les fossés constituent un biotope secondaire, utilisé en complément pour le nourrissage, le déplacement, voire, la reproduction dans une moindre mesure.



Figure 26 : Pélodyte ponctué, sous un franchissement

6.4.2.2. Reptiles

6.4.2.2.1. Espèces observées

Tout au long de la voie ferrée, quatre espèces de reptiles ont pu être observées, dont un très grand nombre de lézard des murailles, et un individu de Lézard vert, se chauffant au soleil sur la voie et au bord des fossés. Il s'agit d'espèces protégées, mais communes.

La Couleuvre verte et jaune (deux individus) et la Couleuvre à collier (un individu) ont de même été surprises, se réchauffant aux abords des fossés. Ces espèces, toutes deux protégées, sont assez farouches et difficiles à surprendre. La rencontre de trois individus laisse penser que ces espèces fréquentent relativement bien la zone.

Tableau 22 : liste des espèces de Reptiles contactés sur le site

Nom commun	Nom latin	Valeur patrimoniale					
		Directive Habitats (Annexe)	Liste rouge France	Protection nationale	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge Aquit.	Rareté régionale
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV	LC	X	-	LC	Commun
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	-	LC	X	-	LC	Assez commun
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	IV	LC	X	-	LC	Commun
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	IV	LC	X	-	LC	Commun

Au sein de l'aire d'étude éloignée, au niveau des lacs de la Blanche, la Tortue de Floride a été observée. Il s'agit d'une espèce invasive, occupant la niche écologique de la Cistude d'Europe.

Des populations de cette dernière sont d'ailleurs connues sur les lacs de la Blanche.

6.4.2.2. Fonctionnalité de la zone d'étude pour les Reptiles

Les fossés en zone humide constituent des zones de chasse de la Couleuvre à collier, plus sporadiquement de la Couleuvre verte et jaune ; les autres fossés sont des zones de nourrissage et de repos des autres Reptiles rencontrés sur la ligne. Ils constituent en outre des corridors de déplacement pour l'ensemble de ces espèces.

On estime que les fossés en zone humide situés aux abords des étangs de la Blanche peuvent constituer des zones de repos et des corridors de déplacement pour la Cistude d'Europe. Ils ne semblent en revanche pas favorables à sa reproduction.



Figure 27 : Couleuvre à collier, observée dans un étang de la Blanche, près des fossés de la voie ferrée. - 21/05/2015 (Source Simethis)



Figure 28 : Cistude d'Europe, espèce endémique menacée et protégée (hors site) (Source Simethis)

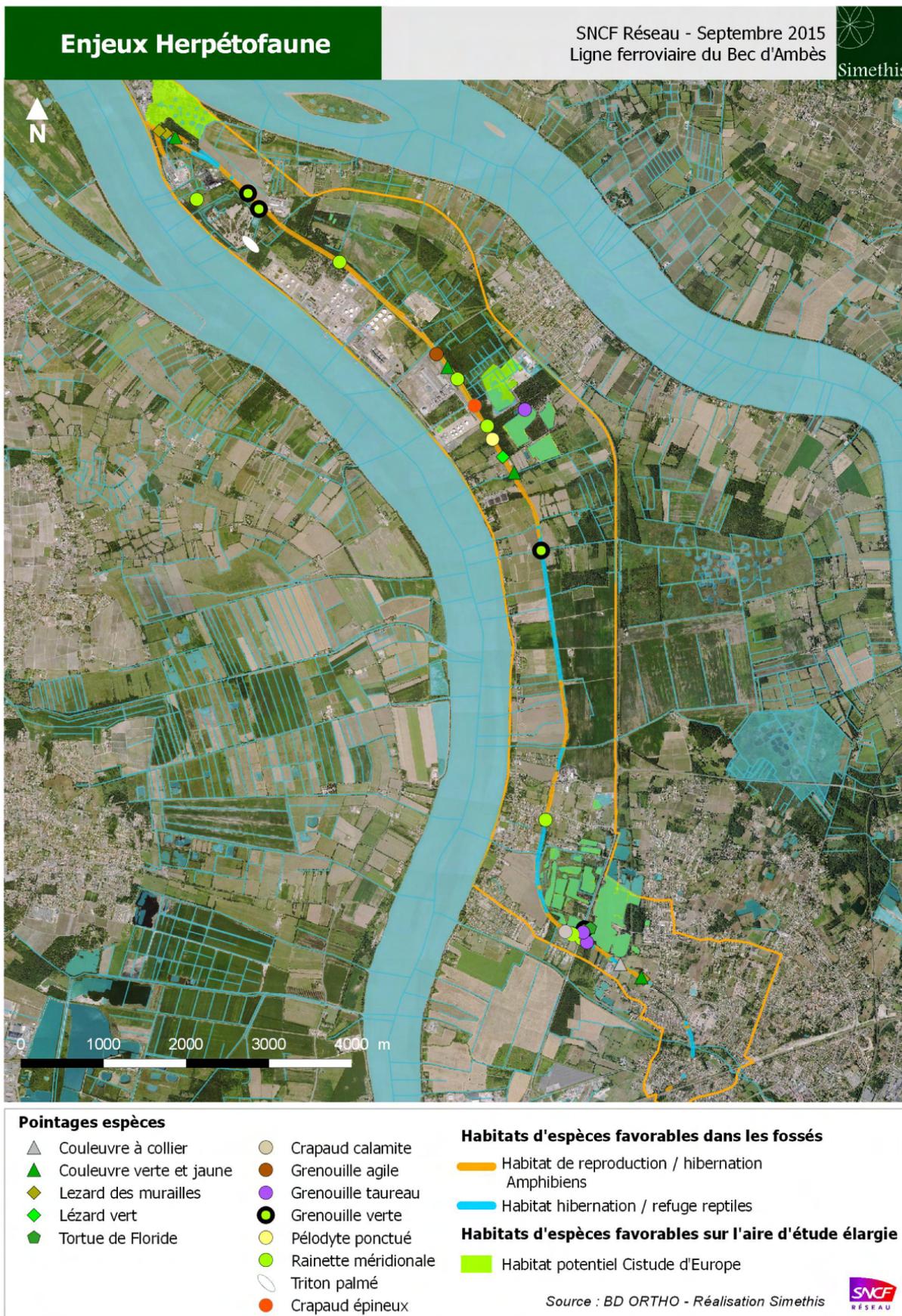


Figure 29 : Carte des pointages et habitats d'espèces sur les fossés (Herpétofaune)

6.4.3. L'entomofaune

6.4.3.1. Lépidoptères (Papillons de jour)

6.4.3.1.1. Espèces observées

Les inventaires ont permis d'identifier dix-huit espèces de papillons de jour, dont le **Cuivré des marais**, protégé à l'échelle nationale et européenne.

Tableau 23 : Liste des espèces de Papillons de jour rencontrés sur le site

Nom commun	Nom latin	DH II	DH IV	LRF	PN	DZ	Rareté régionale
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>			LC			Très commun
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>			LC			Commun
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>			LC			Très commun
Azuré porte-queue	<i>Lampides boeticus</i>			LC			Commun
Belle-dame	<i>Vanessa cardui</i>			LC			Commun
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>			LC			Très commun
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	x	x	LC	Art. 2		Assez rare
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>			LC			Très commun
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>			LC			Très commun
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>			LC			Très commun
Mélitée des centaurees	<i>Melitaea phoebe</i>			LC			Commun
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>			LC			Très commun
Paon du jour	<i>Aglais io</i>			LC			Très commun
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>			LC			Très commun
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>			LC			Très commun
Souci	<i>Colias crocea</i>			LC			Très commun
Tircis	<i>Pieris napi</i>			LC			Très commun
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>			LC			Très commun

En gras : espèces protégées à l'échelle nationale

6.4.3.1.2. Fonctionnalité de la zone d'étude pour les Papillons

Les espèces rencontrées sont pour la plupart ubiquistes et très communes, à l'exception du Cuivré des marais. Elles fréquentent beaucoup les lisières ombragées ou plus ensoleillées des fossés, qu'elles utilisent en tant que zone de reproduction, nourrissage, repos, et déplacement.

Le Cuivré des marais, espèce en voie de régression, affectionne les zones humides et a été rencontré aux abords des fossés, notamment en contexte de mégaphorbiaie, où il trouve **une zone de nourrissage** (il consomme le nectar des Salicaires, Pulicaires, Menthes, etc.). Son milieu de prédilection pour la reproduction correspond néanmoins aux prairies humides avec Oseilles (*Rumex spp.*) que l'on retrouve en grand nombre sur l'aire d'étude élargie, mais pas sur la zone d'étude.



Figure 30 : Cuivré des marais (Source Simethis)

6.4.3.2. Odonates

6.4.3.2.1. Espèces observées

Au niveau des Odonates, douze espèces ont été identifiées, parmi elles **l'Agrion de Mercure**, protégé à l'échelle nationale, qui a été localisé dans un fossé au sud de la ligne. L'Agrion nain et le Leste sauvage sont quant à eux rares à peu communs dans la région, et sont considérés comme patrimoniaux.

Tableau 24 : Liste des espèces d'Odonates contactés sur le site

Nom commun	Nom latin	DH II	DH IV	LRF	PN	DZ	Rareté régionale
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	X	-	E	X	-	Assez rare
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	-	-	Très commun
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i>	-	-	LC	-	-	Peu commun
Agrion porte coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	LC	-	-	Très commun
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC	-	-	Très commun
Calopteryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	LC	-	-	Très commun
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	-	-	LC	-	-	Rare
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	-	LC	-	-	Assez rare
Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i>	-	-	LC	-	-	Peu commun
Orthétrum bleissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	-	LC	-	-	Commun
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	-	-	Assez commun
Sympetrum rouge-sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC	-	-	Commun

En gras : espèces protégées à l'échelle nationale

6.4.3.2.2. Fonctionnalité de la zone d'étude pour les Odonates

Les Odonates utilisent les fossés en zone humide comme **site de reproduction et de nourrissage**. Ils constituent de plus **un corridor de déplacement**. L'Agrion de Mercure occupe les zones végétalisées d'eau courante à faiblement courante, notamment au niveau des zones de franchissement, et des fossés de bas niveau en connexion avec les esteys.



Figure 31 : Agrion de Mercure et Leste sauvage (source : Simethis)

6.4.3.3. Coléoptères saproxylophages

6.4.3.3.1. Espèces observées

Le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant, insectes saproxylophages patrimoniaux, ont été détectés sur la partie Sud de la voie ferrée, par le biais d'indices de présence dans des vieux arbres (trous de galeries visibles, traces de sciure au pied des arbres), ou d'individus prédatés.

Tableau 25 : Liste des espèces de Coléoptères saproxylophages contactées sur le site

Nom commun	Nom latin	DH II	DH IV	LRF	PN	DZ	Rareté régionale
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	X	X	NT	Art.2	X	Assez commun
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	X		NT	-	X	Assez commun

6.4.3.3.2. Fonctionnalité de la zone d'étude pour les Coléoptères saproxylophages

Ces deux espèces sont généralement inféodées aux vieux Chênes. Elles peuvent utiliser le linéaire de Chênes présent sur la ligne au Sud du site, et les arbres âgés alentours. Les linéaires de vieux arbres constituent ainsi pour ces espèces des zones de reproduction, nourrissage, ainsi que des corridors de déplacement.



Figure 32 : Lucane cerf-volant sur un vieux Chêne pédonculé (hors site) (Source Simethis)



Figure 33 : Carte des pointages et habitats d'espèces sur les fossés

6.4.4. Mammifères

Sept espèces de mammifères ont été déterminées durant les prospections, dont l'Ecureuil roux, qui est protégé à l'échelle nationale. La présence de nombreux mustélidés dont l'espèce n'a pas pu être déterminée et micro-mammifères a été notée par des empreintes sous pratiquement toutes les buses longeant la voie ferrée. Ces dernières constituent des zones de passage non négligeable pour la faune.

La Loutre et le Vison d'Europe, dont la présence sur les fossés de la ligne n'a pas pu être établie par les prospections, est cependant potentielle, au vu des habitats de l'aire d'étude élargie, dont certains leurs sont favorables. La présence de ces deux espèces est d'ailleurs avérée sur l'ensemble de la presqu'île (données DOCOB) : en effet, deux individus morts (collision routière) de Loutre d'Europe ont été découverts à l'intersection de la RD 113 et la RD 257, et de la RD 113 et la Jalle de Gereyme, et plusieurs témoignages attestent de sa présence.

La présence du Vison d'Europe en revanche n'a pas été encore confirmée, seul un témoignage le signale au niveau du pont de chemin de fer de Saint-Vincent de Paul, au Sud de la presqu'île.

Les biotopes présents sur la zone sont cependant très favorables aux deux espèces, au vu de la grande surface de zones humides disponible.

Concernant les fossés de la ligne de chemin de fer, il est peu probable qu'ils constituent un habitat pour ces deux espèces, étant trop peu immergés. En revanche, les franchissements d'estey, où les niveaux d'eau sont plus élevés, peuvent constituer des milieux très attractifs pour eux.

Le Campagnol amphibie, signalé sur la presqu'île, a été recherché au niveau des habitats favorables, aucun indice de présence n'a pu attester de son utilisation des fossés.

Il est à ajouter que plusieurs arbres favorables au gîte des Chiroptères ont été vus le long de la ligne. Le DOCOB signale la présence d'une espèce de Chiroptère non déterminée (genre *Plecotus*). Il peut s'agir de l'Oreillard roux ou gris, espèces protégées nationalement et citées à l'annexe IV de la Directive Habitats.

Le pré-DOCOB réalisé en 2007 signale la présence d'une gîte avérée de Chiroptères (espèce non déterminée), à environ 1,1km de la ligne, et cite le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), et le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) comme potentielles sur la zone, au vu des habitats naturels présents, qui constituent des terrains de chasse potentiels.

Les autres espèces présentes ne disposent pas d'un statut de protection particulier.

Tableau 26 : Liste d'espèces de Mammifères contactés sur la ligne

Nom commun	Nom latin	DH II	DH IV	LRF	PN	DZ	Rareté régionale
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	Chasse autorisée	-	Commun
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	LC	Chasse autorisée	-	Très commun
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	-	LC	Art. 2	-	Assez commun
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	Chasse autorisée	-	Commun
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	Chasse autorisée	-	Commun
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	LC	-	-	Commun
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	NA	Chasse autorisée	-	Commun

En gras : espèce protégée à l'échelle nationale.

Les fossés constituent pour les mammifères principalement des corridors de déplacement entre leurs zones de chasse, de repos, et de reproduction. La voie ferrée, en tant que zone ouverte, constitue une zone de chasse favorable aux Chiroptères.



Figure 34 : Carte des pointages et habitats d'espèces sur les fossés

6.4.5. Faune piscicole

Le Bec d'Ambès, de par sa situation géographique et ses nombreuses zones humides (esteys, marais, prairies inondables), constitue une zone propice au développement de la faune piscicole. Les esteys et marais pourraient constituer l'habitat de plusieurs espèces dont certaines d'intérêt majeur comme l'Anguille (*Anguilla anguilla*), signalée dans le DOCOB.

Les fossés (intérieurs et extérieurs) liés à ces milieux aquatiques pourraient donc éventuellement accueillir certaines espèces. Cependant, au vu de l'état des fossés, le potentiel de présence piscicole est très faible dans la majeure partie du linéaire, pour les raisons suivantes:

→ *Qualité physique du milieu faible:*

En général, les fossés intérieurs et extérieurs prospectés ont une capacité d'accueil plutôt faible. Les dimensions sont assez variables (surtout la profondeur). La largeur du lit varie de 1m à 1,5m environ pour une profondeur variant de 0,30m à 0,60m en général, voire jusqu'à 1m sur certains points particuliers. Le lit est très encombré et la végétation plus ou moins dense, d'un développement de ronciers à un boisement humide. L'habitat est de façon générale peu propice à l'accueil d'espèces piscicoles.



Figure 35 : Fossé intérieur avec un lit très végétalisé et un développement arbustif (Source Simethis)

→ *Mauvaise connexion avec les milieux aquatiques:*

Le second facteur vient du **manque de connexion** entre ces fossés ferroviaires et les milieux aquatiques annexes (esteys ou marais). A cause de la faible connectivité, les fossés sont en **régime d'assec prolongé notamment durant une bonne partie de la période printanière et estivale**.

→ *Absence de ressources alimentaires:*

L'absence d'eau sur de longues périodes limite le développement et la vie des macros-invertébrés benthiques ou d'autres organismes comme les écrevisses, qui sont présentes jusqu'au Printemps, mais dépérissent en été.

La majeure partie du linéaire de fossés ferroviaires ne constitue pas un habitat vital favorable aux espèces piscicoles. Le potentiel est donc très faible à nul en période estivale.

Bien sûr, des visites de terrain en période hivernale permettraient de confirmer ou de nuancer les observations réalisées en période estivale. En effet, lors de périodes de fortes pluviométries ou de gros coefficients de marée, il serait possible que certains individus d'espèces piscicoles occupent occasionnellement ces linéaires de fossés. Plusieurs cas sont possibles :

- **Cas de débordements des esteys:**

Lors de gros coefficients de marée et/ou de fortes pluviométries, les niveaux d'eau peuvent être importants et ainsi créer un débordement de certains esteys dans les fossés ferroviaires. En fonction de l'importance de la lame d'eau dans les fossés, il se pourrait que certains individus d'espèces piscicoles empruntent ces fossés comme zones de refuges ou de transit vers d'autres canaux ou zones humides (marais). Cela peut être notamment le cas de l'Anguille européenne dont les civelles arrivant de l'estuaire peuvent coloniser les réseaux hydrauliques du Bec d'Ambès, en entrant dans les esteys. Il est possible que les Anguilles utilisent les fossés ferroviaires momentanément pour changer de canaux. **Le potentiel reste faible mais il est existant.**

- **Cas de débordement en zone de marais:**

Comme pour les esteys, il est possible, lors d'inondations (quand les fossés et les prairies ou marais annexes se retrouvent sous le même niveau d'eau), que certains individus d'espèces piscicoles utilisent le système de drainage pour se déplacer et changer de marais. En effet, des ouvrages (buses) permettent la connexion de marais de part et d'autre de la ligne ferroviaire. Parmi tous les individus d'espèces potentiellement présents, il est possible de retrouver deux espèces d'intérêt majeur : l'Anguille et le Brochet.

- L'Anguille : elle affectionne les marais car ils constituent souvent un habitat vital préférentiel, de par sa superficie en eau, ses fonds vaseux, la présence de caches (végétaux) et la ressource alimentaire souvent abondante (macros-invertébrés benthiques/insectes/crustacés...).
- Le Brochet : s'il est présent dans les grandes pièces d'eau, il aura besoin en période de reproduction de prairies inondables (Figure 36) qui constituent son habitat de reproduction préférentiel. Le brochet est une espèce phytophile, les œufs s'accrochant aux végétaux avant le développement des juvéniles nageant. Lors de périodes d'inondations longues, entre Février et Avril, il serait donc possible de trouver soit des géniteurs volant frayer dans ou à proximité des fossés ferroviaires très végétalisés, soit des brochetons lors d'inondations printanières qui y trouveront des zones de refuge. D'autres individus d'espèces phytophiles (espèces de cyprinidés notamment) sont susceptibles d'être rencontrés lors de ces inondations permettant le déplacement des poissons et notamment des géniteurs.



Figure 36 : Photo de gauche: exemple d'une prairie inondable, habitat de reproduction d'espèces phytophiles. Les fossés ferroviaires sont adjacents à la prairie. Photo de droite: pont permettant le passage de l'eau sous la voie et fossés ferroviaires à proximité d'un marais

A proximité des zones de marais et prairies inondables, il serait donc possible que certains individus (géniteurs ou juvéniles) utilisent les fossés alors en eau comme moyens de déplacement, comme zone de refuge, voire comme habitat de reproduction. Durant ces événements, l'Anguille et le Brochet (espèces cibles) peuvent notamment être présents. **Le potentiel reste faible mais il est existant en période hivernale.**

Finalement, le potentiel de présence d'individus d'espèces piscicoles est en général très faible. En **période estivale**, au vu de l'état d'assec constaté sur tous les fossés prospectés, le **potentiel semble très faible**. En revanche, en **période hivernale** et notamment lors de débordements des esteys et d'inondations (marais/prairies), une présence occasionnelle et momentanée dans les fossés ferroviaires serait possible, notamment de l'Anguille et du Brochet.

6.4.6. Macrofaune benthique

Au niveau des fossés, les prospections pour ce groupe d'espèces ont mis en évidence la présence de l'Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) en abondance, sous la forme d'individus prédatés, ou vivants au niveau des zones de franchissement d'esteys.

Cette espèce, venue des États-Unis, a été introduite en France pour y être élevée. Mais sa forte compétitivité au niveau biologique a entraîné sa pullulation, après que quelques individus se soient échappés d'élevages. Cette espèce préoccupante, occupe la niche écologique d'une espèce patrimoniale et protégée, en régression en France : l'Ecrevisse à Pattes blanches.

6.4.7. Synthèse des enjeux faunistiques

Malgré le caractère anthropisé de la zone d'étude (ligne de chemin de fer), celle-ci constitue pour plusieurs espèces un milieu attractif :

- L'avifaune utilise les fossés et la voie ferrée comme corridor de déplacement (Martin pêcheur), et comme reposoir et observatoire, notamment chez les rapaces nocturnes et diurnes, aux abords des zones vastement ouvertes qui leur servent de territoire de chasse. **Les enjeux des abords immédiats des fossés vis-à-vis de la nidification des oiseaux sont considérés comme faibles.**
- **Les fossés en zones humides**, buses et zones de franchissement constituent des **zones de reproduction**, de nourrissage et des corridors de déplacement **pour les Amphibiens.**
- **Les reptiles** fréquentent la ligne et ses abords, ainsi que les fossés embroussaillés comme **zone de repos et de chasse.** Les fossés en zones humides peuvent constituer des territoires attractifs pour la Couleuvre à collier, notamment.
- **La Cistude d'Europe n'a pas été rencontrée sur la zone d'étude**, mais les données bibliographiques indiquent qu'elle est présente sur les étangs de la Blanche, à proximité immédiate de la ligne, qui peuvent lui servir de corridor de déplacement.
- **Le Cuivré des marais** a été rencontré aux abords de la ligne, **il l'utilise comme zone de chasse.** Ses habitats de reproduction favorables sont plutôt situés sur l'aire d'étude élargie et le reste de la presqu'île.
- **Chez les Odonates, l'Agrion de mercure** a été rencontré au niveau d'un fossé où l'eau est courante et en connexion avec une jalle. Ce tronçon de fossé constitue **un habitat de reproduction** de l'espèce.
- Des indices de présence du Lucane cerf-volant et du **Grand Capricorne** ont été trouvés. Les vieux Chênes en bord de ligne constituent des **habitats de reproduction et de repos** favorables aux espèces.
- La présence de la **Loutre et du Vison d'Europe** n'a pas pu être établie, mais il n'est pas à exclure que ces deux espèces utilisent la voie comme **corridor de déplacement.** Les **Chiroptères** utilisent sans doute la voie comme **zone de chasse.**
- Concernant les poissons, il n'a pas été établi de fonctionnalité, les fossés constituant des milieux peu favorables pour ces espèces, sauf peut-être en période hivernale et fortes eaux, de manière temporaire.

Pour résumer, les prospections ont pu confirmer que les fossés de la ligne de chemin de fer constituent un habitat de reproduction et de repos pour :

- Les Amphibiens,
- Les Odonates, dont l'Agrion de Mercure,
- Les coléoptères saproxylophages dont le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant.

Les autres taxons contactés utilisent la voie, les fossés et leurs abords comme zone de chasse et de nourrissage, zone de repos, et corridor de déplacement.

Tableau 27 : Synthèse des enjeux faunistiques

Intitulé de l'habitat	Linéaire (en m)	%	Habitats espèces patrimoniales	Enjeux faune
Frênaie riveraine des grands fleuves	7597	25,8	Habitat de reproduction Amphibiens	Fort
Fourré mésophile a Prunelliers	5662	19,2		Moyen
Fourré méso-hygrophile à Saule roux	3406	11,6	Habitat de reproduction Amphibiens	Fort
Roncier	1594	5,4		Moyen
Friche herbacée mésophile	1460	5,0		Moyen
Linéaire de Robiniers	1345	4,6		Faible
Mégaphorbiaie	1338	4,5	Habitat de nourrissage du Cuivré des marais; Habitat de reproduction Amphibiens	Fort
Fourré méso-hygrophile à Prunelliers	898	3,0		Fort
Fourre méso-hygrophile à Frêne commun	787	2,7	Habitat de reproduction Amphibiens	Fort
Magnocariçaie	667	2,3		Fort
Fourre mésophile à Frêne commun	609	2,1		Moyen
Frênaie riveraine dégradée	435	1,5	Habitat de reproduction Amphibiens	Moyen
Fourre méso-hygrophile à Saule roux et Chênes	407	1,4	Habitat de reproduction du Grand Capricorne, du Lucane cerf-volant, Amphibiens	Majeur
Roselière	389	1,3	Habitat de reproduction Amphibiens	Fort
Roselière dégradée	366	1,2		Moyen
Friche herbacée mésophile a invasives	360	1,2		Moyen
Communautés flottantes à Ache nodiflore	266	0,9	Habitat de reproduction de l'Agrion de Mercure, Amphibiens	Majeur
Fourré méso-hygrophile dégradé à Frêne commun, Robinier	262	0,9		Fort
Fourre méso-hygrophile dégradé à Saule roux et invasives	255	0,9	Habitat de reproduction Amphibiens	Fort
Jardin, Parc	246	0,8		Faible
Fourre mésophile à Prunelliers et jeunes Robiniers	231	0,8		Moyen
Ourlet nitrophile méso-hygrophile a Sureau Yèble	218	0,7		Fort
Ourlet nitrophile hygrophile a Liseron des haies	192	0,7	Habitat de reproduction Amphibiens	Fort
Fosse sans végétation	183	0,6		Faible
Linéaire de Chênes	135	0,5	Habitat de reproduction du Grand Capricorne et du Lucane-cerf-volant	Majeur
Chênaie dégradée	67	0,2		Moyen
Friche herbacée hygrophile	65	0,2	Habitat de reproduction Amphibiens	Fort
Linéaire horticole de Laurier du Portugal	38	0,1		Faible

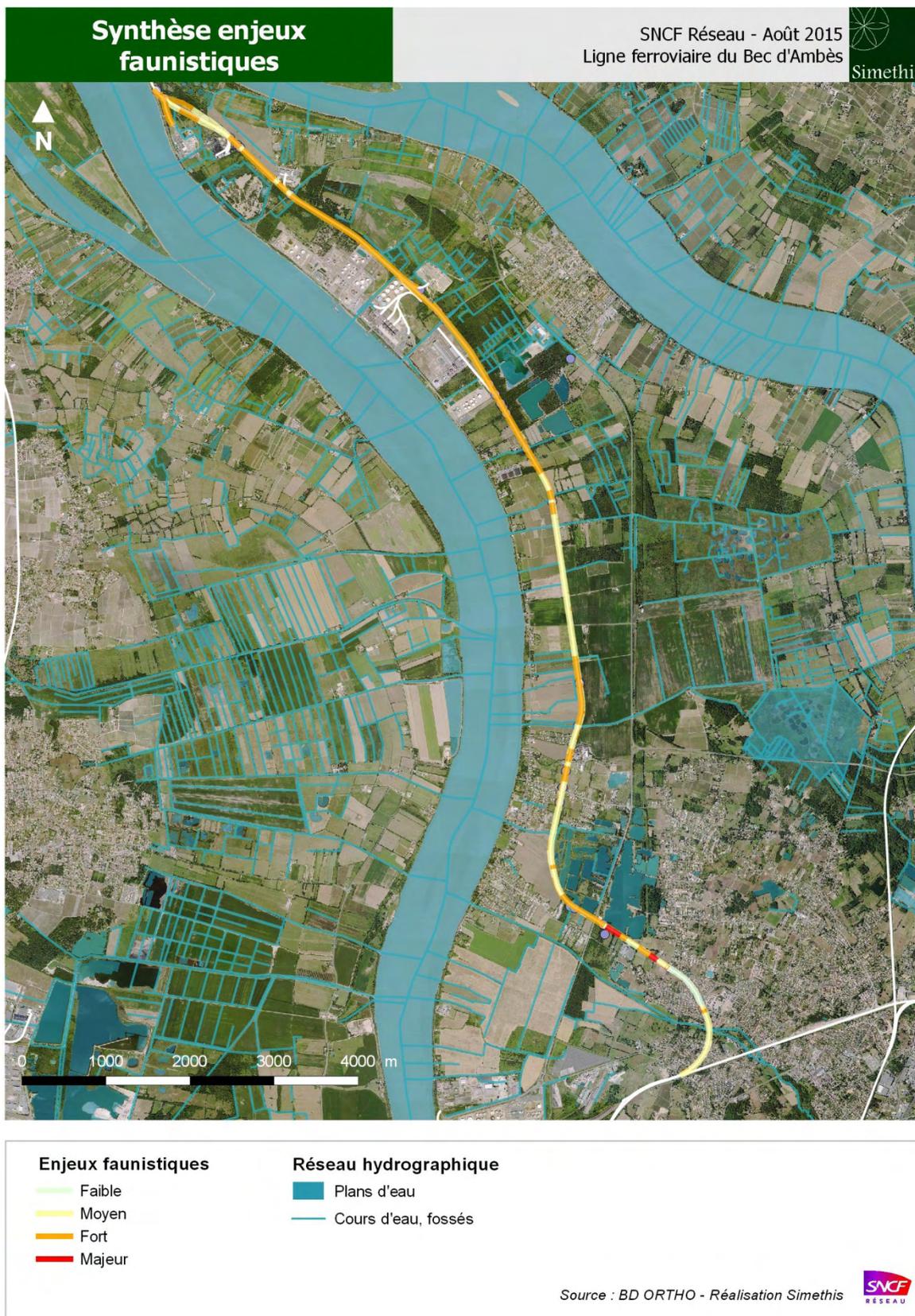


Figure 37 : Enjeux faunistiques sur les fossés de la ligne

6.4.8. Synthèse des enjeux écologiques globaux



Figure 38 : Carte des enjeux globaux à l'échelle de la ligne

7. IMPACTS

Il s'agit d'identifier de quelle manière les travaux seraient susceptibles de nuire aux habitats naturels, à la faune et la flore remarquable mis en évidence lors du diagnostic écologique.

7.1. Méthodologie d'évaluation des impacts et typologie

Tout projet d'aménagement engendre des impacts sur les milieux naturels, la flore et la faune qui leurs sont associés. Différents types d'impacts sont classiquement évalués :

- **Les impacts directs :** Conséquences immédiates sur les habitats naturels et les espèces associées, liés aux travaux du projet, que ce soit en phase travaux (perte irréversible d'un habitat et de ses fonctionnalités par effet d'emprise, par exemple) ou en phase d'exploitation (mortalité par collision).
- **Les impacts indirects :** Impacts résultant d'une relation de cause à effet, dans l'espace et dans le temps, ayant pour origine le projet ou l'un de ses impacts directs. Ces impacts intègrent notamment les effets des mesures d'évitement et de réduction prises en faveur d'une espèce mais impactant une autre espèce, et celles réalisées pour d'autres impacts du projet que ceux sur la biodiversité (compensation hydraulique, mur anti-bruit, par exemple). Par exemple, un assèchement d'une prairie en phase travaux (effet direct), conduira progressivement à une modification du cortège végétal et à la disparition d'espèces végétales ou animales inféodées aux conditions hydrologiques initiales (effet indirect).
- **Les impacts induits :** Parmi les impacts indirects, on distingue les « effets induits », c'est-à-dire les effets qui résultent d'une action d'aménagement rendue possible ou opportune par la réalisation du projet étudié, avec parfois un décalage de plusieurs années entre le projet initial et les projets «secondaires» qui en découlent. Les effets induits ne sont pas toujours de la seule responsabilité directe du maître d'ouvrage, mais ils sont liés à la création du projet.
- **Les impacts cumulés :** Impacts d'un projet cumulés avec les impacts d'autres projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), à l'exception des projets dont les décisions sont caduques ou dont le maître d'ouvrage a officiellement abandonné la réalisation et non encore en service. Ces effets s'apprécient pour chacune des catégories d'impact citées ci-dessus. Par exemple, un projet d'infrastructure portant atteinte à une station d'une espèce végétale à enjeux et projet de carrière autorisé impactant une autre station de la même espèce.

Les impacts directs, indirects, induits et cumulés peuvent eux-mêmes être déclinés en deux grandes catégories :

- **Les impacts temporaires :** Impacts limités dans le temps, généralement liés à la période de réalisation des travaux (court terme) ou limités à la phase d'exploitation du projet (moyen terme) et qui n'empêchent pas le retour à l'état initial de la biodiversité. Par exemple, le dérangement d'une population de Chiroptères pendant la période d'hivernage par le bruit des engins de chantier, la dissémination de poussières pendant le chantier (si elles ne changent pas la nature chimique du sol); les éventuelles collisions entre véhicules et les mammifères au cours de l'exploitation du projet.
- **Les impacts permanents :** Impacts liés aux modalités de réalisation des travaux ou à l'exploitation elle-même, qui perdurent pendant toute la phase d'exploitation et même au-delà. Par exemple, la création d'obstacles aux déplacements des espèces animales par coupure d'un axe migratoire, la disparition définitive d'un cours d'eau par la création d'une retenue d'eau.

7.2. Typologie des impacts bruts liés à la phase travaux

Les phases travaux qui peuvent générer, potentiellement, les incidences les plus problématiques pour les habitats naturels, la faune et la flore identifiée lors du diagnostic, concernent :

- Les travaux forestiers préalables : élagage, dessouchage (partiel), débroussaillage à l'aide d'une épareuse ;
- La création des aires de travail : base vie, aire de montage, aire de stockage, voie d'accès ; débroussaillage, terrassement ;
- Les travaux de curage et/ou décapage des fossés : curage à la pelle mécanique, hydro-curage, drainage indirect, excavation des boues ;
- Les travaux de construction et de réhabilitation des ouvrages : réfection et/ou remplacement des clapets anti-retour, réfection et/ou remplacement des fossés préfabriqués ;

7.2.1. Effets directs

Les effets directs concernent les conséquences des opérations des travaux forestiers :

- élagage,
- débroussaillage avec une épareuse,
- dessouchage partiel,
- curage des fossés et décapage localisés sur les aires de travail.

La réversibilité des impacts est liée aux possibilités, ou non, de remettre en état, dès la fin des travaux, les habitats naturels. L'ensemble des habitats sera impacté seulement en phase chantier. A la fin de travaux, l'ensemble des aires de travail sera remis en état et livré à sa propre dynamique naturelle.

7.2.2. Effets indirects

Les effets indirects correspondent aux modifications des conditions de milieu, potentiellement causées par les travaux.

7.2.2.1. Incidences sur les sols

Les incidences sur le sol (structure, composition etc.) peuvent entraîner des changements de population végétale et faire disparaître les communautés d'origines. En phase chantier, les incidences sur les sols peuvent être dues :

- Aux déversements accidentels d'hydrocarbures ou autres (fuites de cuves, stockage, ravitaillement des engins...) causant une pollution locale et donc une dégradation des sols ;
- Au drainage des zones humides périphériques, lié au curage des fossés ;
- Aux tassements et/ou à la remobilisation des sols avec apparition d'espèces végétales envahissantes ou exogènes suite aux passages réguliers des engins de chantier. En effet, les espèces exogènes envahissantes se développent plus particulièrement sur les sols nus et perturbés (meilleure compétitivité).

7.2.2.2. Circulation des engins de chantier

La circulation des engins de chantier sur le site pose le risque de déversements accidentels de carburant :

- Fuites de carburants et /ou d'huiles des engins de chantier ;
- Déversements accidentels lors du remplissage des réservoirs ;
- De détériorations de biotopes à enjeux en l'absence de plans circulations balisés.

Globalement, le risque d'une pollution générée sur le sol peut s'accompagner :

- De la dégradation du sol et des habitats présents correspondant essentiellement aux milieux rivulaires (mégaphorbiaie, frênaie riveraine, prairie humide) et fourrés ;
- Du développement d'espèces tolérantes (dites espèces rudérales parmi lesquelles des espèces exogènes à caractère envahissant) de moindre exigence et intérêt écologiques.

L'impact du passage des engins réside également dans les risques de remobilisations répétées et intenses des sols. Ces phénomènes peuvent s'accompagner de la déstructuration de l'horizon humifère, et donc d'une chute des ressources nutritives disponibles pour la flore.

7.3. Typologie des impacts bruts liés à la phase d'exploitation

La phase d'exploitation peut générer, potentiellement, des incidences sur les habitats naturels, la faune et la flore identifiée lors du diagnostic, concernant :

- **Les travaux secondaires ou en phase d'entretien du site** : débroussaillage, travaux sur les ouvrages, curage pluriannuel,...
- **Les pertes de territoire** en lien avec les phénomènes d'aversion induites par l'augmentation de la fréquence des passages de train sur la ligne ferroviaire ;
- Les déversements accidentels de matière dangereuse en cas d'un incident sur la voie ferrée.

7.3.1. Effets directs

Les effets directs en phase d'exploitation se limiteront à la phase d'entretien des fossés d'assainissement. La mise en place d'un calendrier pluriannuel (découpé en plusieurs tronçons) permettra de limiter au maximum les éventuels impacts sur les milieux naturels et espèces.

7.3.2. Effets indirects

Les effets indirects sont limités en phase exploitation. Ils concernent essentiellement :

- Le risque de prolifération d'espèces rudérales voire invasives en marge des surfaces remaniées et remises en état après les travaux (aire de montage, base vie et aire de stockage);
- Le phénomène d'aversion pour la faune lié à l'augmentation de la fréquence de passage de train sur la ligne.

Tableau 28 : Synthèse des impacts bruts potentiels du projet sur le milieu naturel

Sous-thème		Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	
Habitats naturels dont zones humides		Destruction des habitats naturels (dont les zones humides)	Phase travaux/Impact direct Impact temporaire (à l'échelle du projet) /court terme (à moyen terme en fonction de l'ampleur)	
		Destruction d'habitats d'intérêt communautaire	Phase travaux/Impact direct Impact temporaire (à l'échelle du projet) /court terme	
		Dégradation des formations végétales par pollution accidentelle des sols, de la nappe et des eaux superficielles	Phase travaux/Impact direct Impact temporaire (durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur) /court terme (à moyen terme en fonction de l'ampleur)	
		Assèchement de zones humides par effet de drainage	Phase travaux et d'exploitation/Impact indirect Impact temporaire/ à moyen terme (à long terme en fonction de l'ampleur)	
Flore		Dégradation des stations d'espèces patrimoniales (Renoncule à feuilles d'Ophioglosse par une pollution accidentelle des sols ou drainage des zones humides)	Phase travaux/Impact indirect Impact temporaire ou permanent (durée variable en fonction du type de pollution et/ou de l'assèchement de la zone) /court terme (à long terme en fonction de l'ampleur)	
		Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue ou à l'accroissement de leur population	Phase travaux et d'exploitation Impact indirect Impact permanent à temporaire (auto régulation) /moyen terme	
Faune	Entomofaune	Agrion de Mercure	Destruction directe d'individus au droit des zones de curage dans les fossés	Phase travaux/Impact direct Impact temporaire/ court terme
		Grand capricorne,	Destruction des habitats de reproduction et de repos au droit des zones de curage	Phase travaux/Impact direct Impact temporaire/ moyen terme
			Destruction directe d'individus au droit des zones de défrichement	Phase travaux/Impact direct Impact temporaire/court terme
		Destruction des habitats de reproduction au droit des zones de défrichement	Phase travaux/Impact direct Impact permanent/ court terme	
	Entomofaune (ensemble du groupe)	Abandon du site sous l'effet de dégradations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface et/ou phénomène d'aversion	Phase travaux et d'exploitation Impact direct et indirect Impact temporaire ou permanent/court terme (à moyen terme en fonction de l'ampleur)	
	Herpétofaune	Amphibiens	Destruction directe des habitats de reproduction et/ou d'hibernation au droit des zones de curage	Phase travaux/Impact direct Impact temporaire/court terme
			Destruction directe des individus (adultes, têtards, pontes)	Phase travaux/Impact direct Impact temporaire /court terme
		Reptiles	Destruction des habitats de reproduction et de repos au droit des zones de curage	Phase travaux/Impact direct Impact temporaire/court terme
Destruction directe des individus (adultes, juvéniles, œufs)			Phase travaux/Impact direct Impact temporaire /court terme	

Sous-thème		Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact
	Herpétofaune (ensemble du groupe)	Dégradation des habitats de reproduction, d'hibernation et de repos de l'Herpétofaune par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux	Phase travaux/Impact direct Impact temporaire (<i>durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur</i>) /court terme (<i>à moyen terme en fonction de l'ampleur</i>)
		Abandon du site sous l'effet de détériorations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface et/ou phénomène d'aversion	Phase travaux et d'exploitation Impact direct et indirect Impact temporaire ou permanent/à moyen et long terme
	Mammifères	Dérangement des individus	Phase travaux/Impact direct Impact temporaire /court terme
		Destruction des habitats de reproduction et de repos pour les Chiroptères (<i>arbres à cavités</i>)	Phase travaux/Impact direct Impact permanent Impact à court terme
		Abandon du site sous l'effet de détériorations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface et/ou phénomène d'aversion	Phase travaux et d'exploitation Impact direct et indirect Impact temporaire/à moyen et long terme
	Avifaune	Dérangements des individus	Phase travaux/Impact direct Impact temporaire / à court terme

7.4. Evaluation des impacts du projet sur les différents compartiments écologiques associés au projet

L'emprise cumulée des travaux au sol incluant les aires de travail et montage, le curage de fossés, et le défrichage représente une surface de **6,95 Ha environ**.

Pour la cartographie des impacts bruts, un découpage par maille a été réalisé de façon à faciliter la lisibilité. Celui-ci est présenté en Annexe.

Les cartographies détaillées des impacts sur l'habitat, les zones humides, la flore et la faune sont rassemblées dans l'atlas cartographique.

Seuls sont détaillés les impacts relatifs aux habitats d'espèces animales protégées. Dans un souci de concision du document, les impacts relatifs aux habitats naturels et notamment aux zones humides, traités dans le dossier Loi sur l'Eau ne sont pas précisés ici.

7.4.1. Évaluation des impacts liés à la destruction/détérioration des habitats naturels et des zones humides

L'emprise cumulée des aménagements au sol incluant le débroussaillage, le curage des fossés, les aires de travail (base vie, aire de montage et aire de stockage) et les voiries d'accès à créer représentent une surface de 69 504 m² soit 6,95 Ha environ **dont 6,5 Ha en zones humides**.

7.4.2. Évaluation des impacts liés à la destruction/détérioration de stations d'espèces végétales protégées

Aucun impact direct concernant la flore protégée n'a été identifié. En effet, les différentes stations de flore protégées (Renoncule à feuilles d'Ophioglosse) ne sont pas comprises dans l'emprise des travaux.

NB : En ce qui concerne les impacts indirects portés aux autres espèces (Oenanthe de Foucaud, Séneçon erratique, Angéliques des estuaires, etc.), ils ont été traités dans le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 intégré au dossier Loi sur l'Eau et réalisé en parallèle au dossier CNPN.

Le projet n'aura aucun impact direct sur les stations de flore protégées, toutes sont évitées. Les stations végétales patrimoniales observées dans la cadre du diagnostic écologique de 2015 et des données bibliographiques du CBNSA sur l'aire d'étude sont uniquement exposées à un risque potentiel de dégradation en phase travaux et/ou d'exploitation.

7.4.3. Évaluation des impacts liés à la destruction/perturbation des espèces animales protégées

L'analyse des impacts dans les paragraphes suivants est découpée en deux types de réalisations liées à la réfection de la voie :

- Le **curage** des fossés, effectué sur une bande de 0,5m de large, centrée sur le milieu du fossé ;
- L'**aménagement** de voiries, bases de vie pour le chantier, et aires de stockage.

7.4.3.1. Impacts quantitatifs sur l'entomofaune

L'effet d'emprise du projet sur les habitats d'espèces relatif à l'entomofaune concernent l'Agrion de mercure et les insectes saproxylophages (Grand capricorne et Lucane cerf-volant). **La surface totale impactée est de 1 616 m², soit 0,16 Ha.**

Tableau 29 : Habitats d'espèces de l'Agrion de mercure potentiellement interceptés par les travaux

Habitat naturels	Impact lié au curage		Impact lié à aménagement	Fonctionnalité écologique
	Surface en m ² (bande de 2 m impact habitats d'espèces)	Linéaire en m	Surface en m ²	
Communautés flottantes à Ache nodiflore (CB : 53.4 x 89.22)	532	266	-	Habitat de reproduction de l'Agrion de mercure
Surface totale - habitats d'espèces pour l'entomofaune interceptés	532	266	0	

Tableau 30 : Nombre d'arbres interceptés pour les coléoptères saproxyliques potentiellement interceptés par les travaux

Habitat naturels	Impact lié au curage	Impact lié à aménagement	Fonctionnalité écologique
	Nombre d'arbres		
Arbres à insectes saproxylophages	16	1	Habitat de reproduction du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant
Nombre d'arbres - habitats d'espèces pour l'entomofaune interceptés	16	1	



Figure 39: Zoom sur la dalle illustrant les contacts d'arbres à cavités pour insectes saproxylophages et Agrion de Mercure

7.4.3.2. Impacts quantitatifs sur les amphibiens

L'effet d'emprise du projet sur les habitats d'espèces utilisés par les Amphibiens concerne **les sites de reproduction et d'hibernation interceptés au niveau du curage des fossés et de l'aménagement des aires de travail, soit 25 434 m²** (environ 2,5 Ha).

Sur ces 25 434 m², on distingue :

- 19 076 m² d'habitats d'hibernation et repos, situés sur les berges des fossés (concernés par le gyrobroyage/débroussaillage)
- 6 358 m² d'habitats de reproduction, situés dans le « lit » du fossé (concernés par le curage du fossé).

Tableau 31 : Habitats d'espèces des amphibiens, potentiellement interceptés par les travaux

Habitat naturels	Impact lié au curage		Impact lié à l'aménagement	Fonctionnalité écologique
	Linéaire en m	Surface en m ² (bande de 2 m impact habitats d'espèces)	Surface en m ²	
Communautés flottantes à Ache nodiflore (CB : 53.4 x 89.22)	266	532	-	Habitat de reproduction / hibernation amphibiens
Fourré méso-hygrophile à Frêne commun (CB : 31.8 x 37.7)	693	1 386	-	
Fourré méso-hygrophile à Prunelliers (CB : 31.8 x 37.7)	696	1 392	-	
Fourré méso-hygrophile à Saule roux (CB : 44.9)	3 254	6 508	23	
Fourré méso-hygrophile à Saule roux et Chêne (CB : 44.9 x 31.8)	407	814	-	
Fourré méso-hygrophile dégradé à Saule roux et invasives (CB : 44.9 x 31.8 x 87.1)	255	510	-	
Frênaie riveraine dégradée (CB : 44.4 x 87.2)	259	518	-	
Frênaie riveraine des grands fleuves (CB : 44.4)	4 484	8 968	-	
Frênaie sur prairie humide (CB : 44 X 37.2)	-	-	71	
Friche herbacée hygrophile (CB : 87.1)	65	130	-	
Magnocariçaie (CB : 53.2)	602	1 204	-	
Mégaphorbiaie (CB : 37.1)	1 283	2 566	-	
Ourlet nitrophile hygrophile à <i>Calystegia sepium</i> (CB : 37.71)	140	280	-	
Ourlet nitrophile méso-hygrophile à Sureau Yèble (CB : 37.72)	218	436	-	
Roselière (CB : 53.1)	48	96	-	

Surface totale - habitats d'espèces pour l'Herpetofaune interceptés	12 670	25 340	94
--	---------------	---------------	-----------

La cartographie des impacts du projet sur les amphibiens est donnée dans l'atlas.

7.4.3.3. Impacts quantitatifs sur les reptiles

L'effet d'emprise du projet sur les habitats d'espèces utilisés par les reptiles concerne **les sites d'hivernation et de refuge interceptés au niveau des faciès d'embroussailllements (fourrés et ronciers) ainsi que sur les fossés soit 12 592 m² (1,25 Ha).**

Tableau 32 : Habitats d'hivernation et de refuges pour les reptiles, potentiellement interceptés par les travaux

Habitat naturels	Impact lié au curage		Impact lié à aménagement	Fonctionnalité écologique
	Linéaire en m	Surface en m ² (bande de 2 m impact habitats d'espèces)	Surface en m ²	
Fourré mésophile à Prunelliers (CB : 31.8)	5 350	10 700	-	Habitat d'hivernation / refuge reptiles
Fourré mésophile à Prunelliers et jeunes Robiniers (CB : 31.8)	231	462	-	
Roncier (CB : 31.831)	715	1 430	-	
Surface totale - habitats d'espèces pour l'herpétofaune interceptés	6 296	12 592	0	

7.4.3.4. Impacts quantitatifs sur les Chiroptères

L'effet d'emprise du projet sur les habitats d'espèces utilisés pour les Chiroptères concerne uniquement les arbres à cavités potentiellement favorables pour la reproduction et/ou gîtes de transit. **Trois arbres potentiellement favorables à la reproduction et/ou gîtes de transit ont été identifiées au sein de l'emprise travaux**

Tableau 33 : Gîtes à chiroptères potentiellement interceptés par les travaux

Habitat naturels	Impact lié au curage	Impact lié à aménagement	Fonctionnalité écologique
	Nombre d'arbres		
Arbres à cavités potentiellement favorables aux Chiroptères	3	0	Zone de reproduction et/ou de gîte potentiel Chiroptères
Surface totale - habitats d'espèces pour les Chiroptères interceptés	3	0	

7.4.3.5. Synthèse des impacts liés à la destruction/perturbation des espèces animales protégées

Tableau 34 : Impacts liés à la destruction/perturbation des espèces protégées

Espèces	Rappel de l'enjeu sur l'aire d'étude	Surface impactée en m ²	Nombre d'arbres impactés	Nature de l'impact brut (destruction)	Nature de l'impact brut (dégradation)	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation	Impact brut retenu
						Au niveau local (aire d'étude)	Au niveau régional		
Agrion de mercure	Majeur	532	Non concerné	Destruction directe d'individus d'Agrion de Mercure au droit des zones de curage dans les fossés	Abandon du site sous l'effet de dégradations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface et/ou phénomène d'aversion	Moyen	Moyen	Forte	Modéré
				Destruction des habitats de reproduction et de repos pour l'Agrion de mercure au droit des zones de curage					Modéré
Insectes saproxylophages (Grand capricorne)	Moyen	1 084	4	Destruction directe d'individus de Grand capricorne au droit des zones de défrichement	-	Moyen	Faible	Moyen	Modéré
				Destruction des habitats de reproduction du Grand capricorne au droit des zones de défrichement					Modéré
Amphibiens (Crapaud calamite, Crapaud commun, Rainette méridionale,	Fort	25 340	Non concerné	Destruction directe des habitats de reproduction et/ou d'hibernation des amphibiens au droit des zones de curage et de débroussaillage	Dégradation des habitats de reproduction, d'hibernation et de repos de l'herpétofaune par apport de fines	Fort	Modéré	Forte	Modéré à fort

Espèces	Rappel de l'enjeu sur l'aire d'étude	Surface impactée en m ²	Nombre d'arbres impactés	Nature de l'impact brut (destruction)	Nature de l'impact brut (dégradation)	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation	Impact brut retenu
						Au niveau local (aire d'étude)	Au niveau régional		
Rainette verte, Grenouille agile, Pélodyte ponctué, Triton palmé, Grenouille verte)				Destruction directe des individus d'amphibiens (adultes, têtards, pontes)	et/ou pollution accidentelle des eaux Abandon du site sous l'effet de détériorations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface et/ou phénomène d'aversion				Modéré à fort
Reptiles (Lézard des murailles, Lézard vert, Couleuvre à collier, Couleuvre verte et jaune)	Moyen	12 592	Non concerné	Destruction des habitats de reproduction et de repos des reptiles au droit des zones de débroussaillage	Abandon du site sous l'effet de détériorations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface et/ou phénomène d'aversion	Faible	Faible	Forte	Modéré
				Destruction directe des individus de reptiles (adultes, juvéniles, œufs) au droit des zones de débroussaillage		Modéré			
Chiroptères (arbres à cavités)	Moyen	0	3	Destruction des habitats potentiel de reproduction et/ de gîtes de pour les Chiroptères (<i>arbres à cavités</i>)	Dérangements des individus Abandon du site sous l'effet de détériorations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface et/ou phénomène d'aversion	Faible	Faible	Faible	Faible

Les impacts concernent essentiellement les populations d'amphibiens et de reptiles avec respectivement 25 340 m² et 12 592 m² d'habitats d'espèce qui seront détruits en phase travaux. Les autres taxons (Agrion mercure, insectes saproxylophages et Chiroptères) sont impactés de façon plus sporadique (petites surfaces). Au vu de l'abondance et de la proximité des zones de reports pour l'ensemble de ces groupes taxonomique l'impact potentiel retenu est qualifié de faible à modéré pour les amphibiens et reptiles en raison de la surface impactée.

8. ESPECES PROTEGEES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

8.1. Espèces floristiques

La réfection de la ligne n'impacte aucune station d'espèce floristique protégée.

8.2. Espèces faunistiques

Conformément aux prescriptions contenues dans les arrêtés de protection, seules les espèces se reproduisant et/ou hibernant sur le site de l'opération font l'objet de la demande de dérogation. Les espèces qui utilisent le site uniquement pour l'alimentation ou les espèces ayant été observées à l'extérieur de l'emprise des travaux ne sont pas prises en compte.

En ce qui concerne les oiseaux, seuls la destruction et l'enlèvement des œufs et des nids, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation des oiseaux sauvages sont soumises à dérogation.

Tableau 35 : Liste des espèces protégées observées sur le site de l'opération et soumises à la demande de dérogation
(Sur fond gris les espèces prises en compte)

Classe	Nombre d'espèces observées sur l'aire d'étude	Nombre d'espèces soumises à la présente demande de dérogation
Amphibiens	8	7
Reptiles	4	4
Insectes	32	2
Oiseaux	45	0
Mammifères	7	0

Espèce	Nom scientifique	Protection Individus	Protection Habitats d'espèce	Destruction d'un habitat de reproduction	Destruction d'un habitat d'hivernation ou repos	Destruction d'individus (œufs, larves/juveniles, adultes)
Aigrette garzette	<i>Egretta egretta</i>	X	X			
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X	X			
Buse variable	<i>Butteo butteo</i>	X	X			
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X			
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	X	X			
Cisticole des joncs	<i>Cettia cetti</i>	X	X			
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	X	X			
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	X	X			
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X	X			
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X	X			
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	X	X			
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	X	X			
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	X	X			
Héron cendré	<i>Ardea cynerea</i>	X	X			
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	X	X			
Hibou Petit –duc	<i>Otus scops</i>	X	X			
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X	X			

Hypolaïs polyglotte	<i>Hipolais polyglotta</i>	X	X			
Martin pêcheur	<i>Alcedo atis</i>	X	X			
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X	X			
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	X	X			
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	X	X			
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X	X			
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	X	X			
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X	X			
Pic épeiche	<i>Dendrocopus major</i>	X	X			
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X	X			
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X	X			
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	X			
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	X	X			
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X	X			
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X	X			
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	X			
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	X	X			
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	X	X		X	X
Crapaud commun	<i>Bufo bufo subsp. spinosus</i>	X		X	X	X
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	X	X	X	X	X
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	X			X	X
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	X	X	X	X	X
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	X	X	X	X	X
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	X		X	X	X
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	X	X	X	X	X
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	X	X	X	X	X
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X	X	X	X	X
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	X	X	X	X	X
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	X	X			
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	X		X	X	X
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	X	X	X	X	
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	X	X			

8.2.1. Présentation des espèces : Reptiles

Couleuvre verte et jaune

La Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) est un serpent long et fin, coloré de jaune et noir en une sorte de damier. Elle préfère généralement les milieux ensoleillés et secs, et trouve refuge dans les broussailles, les tas de bois mort, etc. Elle grimpe assez aisément dans les arbres. L'espèce est bien présente en Europe centrale et Europe de l'Ouest. En France, elle est absente dans la partie Nord. L'espèce est protégée à l'échelle nationale, et elle est citée à l'annexe IV de la Directive Habitats.

Sur le site, elle a été rencontrée à de nombreuses reprises, dans les zones ensoleillées.

Couleuvre à collier

La Couleuvre à collier (*Natrix natrix*), à la robe plutôt unie et munie d'une tache blanche à l'arrière de la tête, est une espèce semi-aquatique qui fréquente les milieux humides (cours d'eau, plans d'eau stagnante, etc.). Elle est présente sur tout le continent européen. On la trouve sur l'ensemble du territoire français. L'espèce est protégée à l'échelle nationale. Elle a été rencontrée plusieurs fois le site d'étude, près des ballasts, en contexte ensoleillé, et nageant sur des plans d'eau proches (La Blanche).

Lézard des murailles

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) est l'espèce la plus commune sur le territoire français. Il est ubiquiste, c'est-à-dire qu'on le trouve dans quasiment tous les types de milieux, de préférence ouverts bien ensoleillés, où il peut prendre des bains de soleil. Il fréquente aisément les milieux urbains ou anthropisés.

Il est présent dans la moitié Sud de l'Europe. On le trouve sur tout le territoire français, sauf en Corse. Il est protégé à l'échelle nationale, et figure à l'annexe IV de la Directive Habitats

Il est susceptible de fréquenter l'ensemble du site d'étude, notamment les lisières ensoleillées et zones dégagées. Il est abondant sur les zones de ballasts.



Figure 40 : Couleuvre verte et jaune (Source Simethis)



Figure 41 : Couleuvre à collier (Source Simethis)



Figure 42 : Lézard des murailles (Source en ligne)

Lézard vert occidental

Le Lézard vert (*Lacerta bilineata*) est un lézard de grande taille (25 à 30 cm), vert vif plus ou moins moucheté de noir.

Il apprécie les endroits broussailleux, les lisières, pourvu qu'il y trouve des zones ensoleillées et exposées, même en milieu humide.

L'espèce est surtout présente en Europe de l'Ouest, en zones plus ou moins littorales. On le trouve partout en France, sauf en Corse et dans les régions du Nord (Nord, Pas-de-Calais, Champagne-Ardenne).

Le Lézard vert occidental est protégé à l'échelle nationale, et est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats.

Il fréquente sans doute l'ensemble de l'aire d'étude, où il a été observé aux abords de la Frênaie alluviale, près des zones de gravières.



Figure 43 : Lézard vert (Source Simethis)

8.2.2. Présentation des espèces : Amphibiens

Grenouille agile

La Grenouille agile (*Rana dalmatina*) est une espèce brune, élancée, fréquentant les marais, prairies et boisements humides. Elle est présente principalement en Europe centrale.

Elle est protégée intégralement sur le territoire national, et est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats.

Sur le site, elle a été vue en contexte forestier, au niveau des Frênaies alluviales principalement.



Figure 44 : Grenouille agile (Source Simethis)

Rainette arboricole (Rainette verte)

La Rainette arboricole (*Hyla arborea*) est une espèce arboricole de petite taille, assez proche de la Rainette méridionale dont elle se différencie par la présence d'une bande latérale sombre se prolongeant des yeux vers les flancs. Elle apprécie les zones boisées de type forêts peu denses, lisières, fourrés, etc. Elle se reproduit généralement dans des mares temporaires ensoleillées, mais bien végétalisées. Elle est bien présente en Europe, à l'exception du pourtour méditerranéen. En France, elle est absente des régions méditerranéennes.

Elle est protégée à l'échelle nationale et est citée à l'annexe IV de la Directive Habitats.

Sur le site, elle a été entendue aux abords des gravières.



Figure 45 : Rainette arboricole (Source Simethis)

Rainette méridionale

La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) est une espèce arboricole de petite taille. Sa couleur s'adapte généralement à son support. Elle fréquente les mêmes types d'habitats que la Rainette arboricole, mais tolère nettement mieux les milieux en contexte urbain. On la trouve d'ailleurs très fréquemment dans les jardins, jusque dans les piscines. Elle est surtout présente dans le bassin méditerranéen. En France, elle est visible dans la partie méridionale.

Elle est protégée à l'échelle nationale et est citée à l'annexe IV de la Directive Habitats.

Sur le site, elle a été vue et entendue en 2011 et 2012, au niveau des points d'eau (saulaie marécageuse, mare eutrophe à Utriculaires, mare au sein de la chênaie acidiphile).



Figure 46 : Rainette méridionale (Source Simethis)

Crapaud calamite

Le Crapaud calamite est une espèce de taille moyenne, aux membres de petite taille, reconnaissable à une ligne dorsale de couleur claire et la peau verruqueuse à coloration très variable. C'est une espèce pionnière, qui apprécie les milieux humides ouverts ensoleillés, parfois dégradés ou anthropisés, et les pièces d'eau temporaires et peu profondes.

Il est présent en Europe, sur un axe Sud-ouest/Nord-est, passant par l'Espagne jusqu'en Estonie. On le trouve plus ou moins partout en France, de manière disparate. Il est plus abondant cependant dans le Sud du pays. Il est protégé à l'échelle nationale, et est cité à l'Annexe IV de la Directive Habitats.

Il a été contacté sur la ligne aux abords d'une magnocariçaie développée dans le fossé.



Figure 47 : Crapaud calamite (Source Simethis)

Crapaud épineux

Le Crapaud épineux (*Bufo bufo subsp. spinosus*) est une espèce de taille assez grande, étant le plus grand crapaud européen. Il a une apparence trapue, et la peau très verruqueuse. Sa robe est plutôt unie, de couleur variable. Assez tolérant au milieu, il fréquente la nuit les mares, fossés et cours d'eau lents pour sa reproduction, et s'abrite non loin des points d'eau en journée, sous des pierres, tas de bois, ou parfois dans des terriers de rongeurs. Il est présent sur le pourtour méditerranéen, et en France au Sud d'une ligne Rouen/Alpes-Maritimes. Sur le site, il a été vu sous forme de têtards dans le fossé, près des zones de gravières, en contexte de Frênaie alluviale.



Figure 48 : Crapaud épineux juvénile (Source Simethis)

Pélodyte ponctué

Le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) est un amphibien de petite taille, d'allure assez élancée. Il est généralement brun clair à verdâtre, ponctué de tâches vert olive. Il a de grands yeux à pupille verticale. Ses membres inférieurs sont assez développés. C'est une espèce pionnière, affectionnant les points d'eau temporaires de type mares, fossés, et les zones bien ouvertes, voire décapées. Les zones boisées constituent une zone d'hivernage.

Il s'agit d'une espèce endémique de l'Ouest de l'Europe, où il est présent en France, au Nord de l'Italie, en Espagne et au Portugal. En France, il est surtout présent sur le littoral atlantique et en région méditerranéenne.

Il est protégé à l'échelle nationale.

Sur le site, l'espèce a été observée sous un franchissement, au niveau des zones de gravières.



Figure 49 : Pélodyte ponctué (Source Simethis)

Triton palmé

Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), à la coloration assez claire, est une espèce fréquentant les mares et plans d'eau stagnante dépourvus de poisson, à proximité de boisements. Elle est présente sur la façade atlantique Nord-ouest de l'Europe principalement.

C'est une espèce protégée à l'échelle nationale.

Sur le site, elle a été vue dans des fossés en eau sous des fourrés de saule.



Figure 50 : Triton palmé (Source Simethis)

8.2.3. Présentation des espèces : Entomofaune

Grand capricorne

Le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) est un insecte xylophage à activité crépusculaire et nocturne. Il se développe sur des Chênes : Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Chêne sessile (*Quercus petraea*), Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), Chêne vert (*Quercus ilex*) et Chêne liège (*Quercus suber*). Il consomme le bois sénescant et dépérissant. Les adultes s'alimentent de sève au niveau de blessures fraîches et de fruits mûrs. Il peut être observé dans tous types de milieux comportant des chênes relativement âgés, des milieux forestiers bien sûr, mais aussi des arbres isolés en milieu parfois très anthropisé (parcs urbains, alignements de bord de route). C'est une espèce principalement de plaine, présente dans l'ensemble de l'Europe. En France, il est abondant dans le Midi et le Centre, moins fréquent dans le Nord.

L'espèce est protégée au niveau national, et est inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats.

Plusieurs Chênes avec des indices de présence ont été vus le long de la ligne.



Figure 51 : Grand Capricorne (Source Simethis)

Agrion de Mercure

L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) est une demoiselle bariolée de noir et bleu turquoise, identifiable grâce au symbole en forme de « tête de taureau », présent sur le deuxième segment de son abdomen. L'espèce passe deux hivers au stade larvaire, avant d'apparaître sous forme adulte d'avril à la fin de l'été. Elle fréquente les cours d'eau plus ou moins courants, bien végétalisés, à eau claire, neutre à légèrement alcaline.

L'espèce est présente en Europe de l'Ouest, et sur le pourtour méditerranéen. En France, elle est présente partout, sauf en Corse, en haute altitude, et dans l'extrémité nord du pays.

L'espèce est protégée à l'échelle nationale, et est citée à l'Annexe II de la Directive Habitats.



Figure 52 : Agrion de mercure (Source Simethis)

9. MESURES DE CORRECTION DES IMPACTS

9.1. Contexte réglementaire et application

Un projet présentant un impact identifié sur des populations ou habitats patrimoniaux doit mettre en œuvre, selon le Code de l'Environnement, des « mesures pour supprimer, limiter et, si nécessaire, compenser les inconvénients de l'installation. Ces mesures font l'objet de descriptifs précisant les dispositions d'aménagement et d'exploitation prévues et leurs caractéristiques détaillées. ».

Comme le précise l'ADEME, il convient d'opérer une différenciation entre les différents types de mesures :

- **Les mesures préventives**, ou les mesures visant à éviter une contrainte. Ces mesures sont prises en amont du projet : soit au stade du choix du site et de son implantation, soit au stade de la conception du projet. Elles ont conduit à la définition du projet proposé. On peut citer en exemple :
 - Éviter un site en raison de son importance pour la conservation de certaines espèces, d'une zone humide, etc.
 - Éviter les arbres à cavités face à un enjeu potentiel pour les chauves-souris
- **Les mesures réductrices**, ou les mesures visant à atténuer l'impact. Ces mesures sont prises durant la conception du projet. La panoplie de ces mesures réductrices est aussi très large :
 - Favoriser les accès et aires d'assemblage qui minimisent l'impact sur une station botanique ou une zone d'intérêt naturel ;
 - Favoriser les travaux en période de moindre impact sur la faune ;
 - Mise en place de filtre à paille en aval de travaux sur des cours d'eau, etc.
- **Les mesures compensatoires**. Dans certains domaines, les mesures de réduction ne sont pas envisageables ou de portée jugée insuffisante. Les mesures compensatoires doivent apporter une contrepartie aux conséquences dommageables du projet. Citons à titre d'exemple :
 - Compenser un impact floristique en aidant à la protection d'une station botanique proche, recréation de mares détruites sur l'emprise du projet sur un site voisin, etc.

9.2. Mesures d'évitement et de réduction

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des premiers résultats du diagnostic écologique. La synthèse de l'état initial du milieu naturel a permis de mettre en avant les principaux enjeux écologiques sur l'emprise des travaux.

Ce chapitre présente les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre dans le cadre de la réfection de la voie.

Afin d'assurer l'efficacité de mise en œuvre dans la durée de ces mesures, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

- Nom et numéro de la mesure
- Type de mesure (évitement, réduction, accompagnement)
- Impact brut identifié
- Objectif et résultats attendus de la mesure
- Description de la mesure et des moyens

- Calendrier
- Coût prévisionnel
- Identification du responsable de la mise en œuvre de la mesure

9.2.1. Mesures d'évitement

Les principes généraux des mesures d'évitement prises dans le cadre de ce projet de réfection de voie concernent :

- L'évitement des zones humides ;
- L'évitement des stations d'espèces patrimoniales ;
- Le maintien de certains habitats d'espèces pour la faune patrimoniale (habitat de reproduction et de repos).

Mesure EV-1 : Évitement des zones humides

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact potentiel identifié : Destruction de zones humides

Objectif de la mesure : Diminuer les impacts sur la destruction de zones humides

Description de la mesure :

1) Évitement des fossés extérieurs

Le réseau de fossés d'assainissement de la ligne ferroviaire du Bec d'Ambès comprend de part et d'autre de la voie ferrée deux fossés parallèles, distants d'environ 5 m (distance variable). L'évitement d'un curage sur ce deuxième linéaire de fossés, c'est-à-dire sur les fossés extérieurs (cf. schéma suivant) permet de diminuer considérablement (de moitié) la surface de zones humides impactée.



Figure 53 : Schéma de principe de drainage de la ligne ferroviaire du Bec d'Ambès, avec fossés curés et fossés évités. Coupe transversale (Source Simethis).

Cette mesure a été décidée par le Maître d'ouvrage dès le mois de Juin 2015. Dès lors, les prospections du milieu naturel se sont **concentrées sur les fossés intérieurs**.

2) Évitement des zones humides sur les aires de stockage

De plus, des prospections de terrain ont été menées, de manière à évaluer les zones à enjeux, sur les futures aires de travail, qui serviront de zones de stockage, bases de vie, etc., en phase chantier. L'emprise de ces aires de travail a été réajustée, de manière à éviter intégralement les zones humides qui y ont été observées au cours du diagnostic écologique. L'évitement relatif aux aires de travail est cartographié en pages suivantes. Le tableau ci-dessous résume la surface totale évitée sur l'ensemble des trois aires de stockage.

Tableau 36 : Synthèse des surfaces de zones humides évitées sur les trois aires de stockage

	Gare du Bec d'Ambès	Gare de la Chapelle d'Ambès	Zone Sud – Saint-Louis-de-Montferrand
Surface totale de la zone initiale	2,57 Ha	2,34 Ha	3957 m ²
Pourcentage de l'aire de stockage détruit	54%	31 %	99%
Pourcentage de l'aire de stockage évité	46%	69%	1%
Surface de zone humide évitée	1,40 Ha	0,73 Ha	3941 m ²
Pourcentage de zone humide détruit après évitement sur les aires de stockage	0%	0%	0%

Evitement zones humides au droit de aire de travail

SNCF Réseau - Octobre 2015
Ligne ferroviaire du Bec d'Ambès

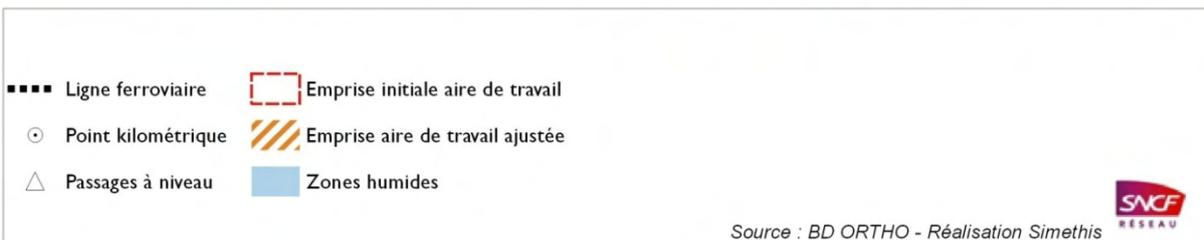


Figure 54 : Cartographie de la zone humide évitée sur l'aire de travail de la Gare du Bec d'Ambès

Evitement zones humides au droit de aire de travail

SNCF Réseau - Octobre 2015
Ligne ferroviaire du Bec d'Ambès

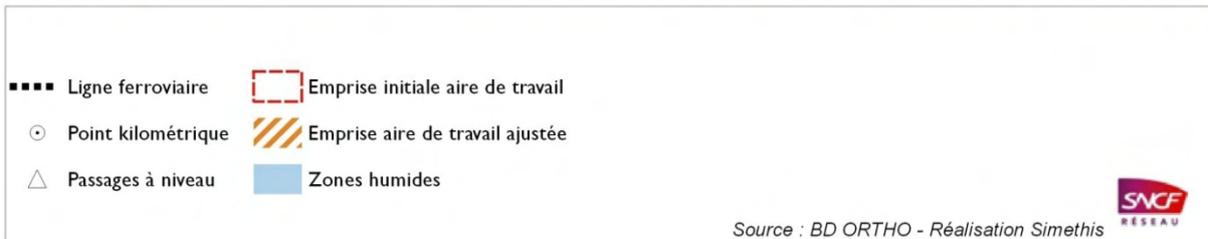


Figure 55 : Cartographie de la zone humide évitée sur l'aire de travail de la Gare de la Chapelle d'Ambès

Evitement zones humides au droit de aire de travail

SNCF Réseau - Octobre 2015
Ligne ferroviaire du Bec d'Ambès

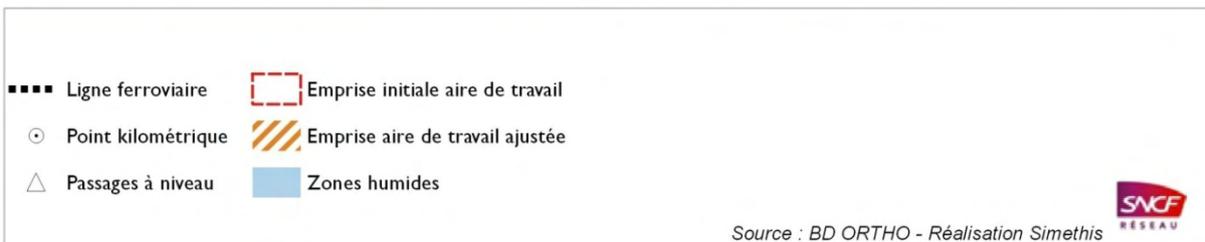


Figure 56 : Cartographie de la zone humide évitée sur l'aire de travail de Saint-Louis de-Montferrand

Mesure EV-2 : Évitement des arbres à insectes saproxylophages

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact potentiel identifié : Destruction des habitats de reproduction et d'individus de Grand capricorne, au droit des zones de défrichement

Objectif de la mesure : Diminuer les impacts sur les insectes saproxylophages

Description de la mesure : Le diagnostic écologique mené en 2015 a permis de mettre en évidence la présence avérée d'habitats de reproduction et de repos pour le Grand capricorne (et le Lucane cerf-volant), sur des arbres sur lesquels des indices de présence de ces espèces étaient visibles. L'ensemble des arbres à insectes saproxylophages sera préalablement balisé et évité lors de la phase de débroussaillage. S'il s'avère que le maintien de certains individus pose réellement problème lors de la phase travaux (absence d'alternatives pour la circulation des engins ou pour le curage), l'écologue en charge du suivi chantier en sera informé pour identification du problème, et les fûts seront découpés puis entreposés en lisière d'une zone de feuillus favorable à ces espèces (cf. mesure de réduction n°6)

Mesure EV-3 : Évitement des arbres à cavités

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact potentiel identifié : Destruction des habitats potentiels de reproduction et de repos pour les Chiroptères (arbres à cavités)

Objectif de la mesure : Diminuer les impacts sur les Chiroptères

Description de la mesure : Le diagnostic écologique mené en 2015 a permis de mettre en évidence la présence de quelques arbres à cavités (au nombre de 3), situés sur l'emprise de travaux. Ils constituent des zones potentielles pour la reproduction et le repos des chauves-souris. Au vu de leur localisation, la totalité de ces arbres seront balisés et évités, permettant de conclure sur un impact nul sur ce groupe taxonomique.

(→ Voir dalles 4 et 10 du maillage pour un zoom sur les arbres concernés)

Tableau 37 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet

Mesures d'évitement et de réduction prises durant la conception du projet				
Numéro	Type de milieu	Impact brut potentiel	Type de mesure	Description
Mesure Ev-1	Milieux naturels	Destruction de zones humides	Évitement	Absence de curage sur le deuxième fossé Évitement des zones humides sur les aires de travail
Mesure Ev-2	Milieux naturels	Destruction des habitats de reproduction et individus du Grand capricorne au droit des zones de défrichement	Évitement/Réduction	Évitement des arbres à insectes saproxylophages
Mesure Ev-3	Milieux naturels	Destruction des habitats potentiels de reproduction et de repos pour les Chiroptères (arbres à cavités)	Évitement	Évitement des arbres à cavités

9.2.2. Mesures de réduction - phase travaux

Dans cette partie sont présentées les mesures de réduction prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase travaux.

Mesure R-1 : Suivi écologique de chantier

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Destruction d'habitats et d'espèces végétales et animales sensibles en phase chantier

Objectif de la mesure : Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées

Description de la mesure : Un suivi de la phase de chantier permettra de diminuer l'impact direct des travaux sur les populations faunistiques et floristiques présentes sur le site. Par exemple, des effarouchements préalables au passage d'engins peuvent permettre d'éviter la mortalité directe de certains individus. Si des zones sensibles ou des secteurs favorables à certaines espèces animales sont identifiées à proximité des zones de travaux, un piquetage et une rubalise seront mis en place, afin de délimiter physiquement l'emprise à respecter.

L'ensemble de la démarche comprendra les étapes suivantes :

- réunion de pré-chantier,
- participation à la rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- visite régulière de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- réunion intermédiaire,
- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site. Ces rapports seront remis au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage. Ce suivi permettra de s'assurer que l'ensemble des mesures environnementales concernant la phase de travaux sera bien appliqué par le Maître d'œuvre.

Calendrier : Durée du chantier (8 mois de Janvier à Septembre 2016)

Coût prévisionnel : 20 000 à 30 000 € (en fonction des opérations de déplacement réalisées) coût forfaitaire de la mission

Mise en œuvre : Écologue ou structure compétente

Mesure R-2 : Respect d'un cahier des charges environnemental

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel : Dégradation des milieux naturels et espèces végétales et animales associées.

Objectif : Limiter les impacts en respectant un cahier des charges environnemental pour les entreprises retenues pour les travaux.

Description de la mesure : Un cahier des charges environnemental devra être mis en place et respecté par les entreprises retenues pour les travaux. Il comprendra plusieurs consignes de sécurité :

- Toute opération d'entretien, réparation ou vidange d'engin de chantier sera interdite sur le site, et l'état des engins sera vérifié régulièrement ;
- L'obligation d'utiliser des huiles et de graisses végétales par les engins de chantier ;
- Les cuves d'hydrocarbures, qui pourraient être installées pour approvisionner les engins du chantier, seront équipées d'une cuvette de rétention, le tout reposant sur une plateforme étanche ;
- Le ravitaillement des engins de chantier sera réalisé sur une aire étanche réservée à cet effet, au moyen d'un pistolet muni d'un dispositif anti-refoulement ;
- Des kits anti-pollution seront tenus à disposition des employés, au niveau de chaque zone de stockage et de ravitaillement de carburant, et dans les véhicules de chantier ;
- Mise en place de bacs de récupération des eaux de lavage des outils et des engins ;
- Mise en place d'installations fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton ;
- Pour les opérations de coffrage, l'utilisation d'huiles végétales sera préférée à celle d'huiles minérales ;
- Aucun fossé de drainage supplémentaire ne sera créé pour maintenir les conditions d'hygrométrie locales.

Cette mesure permettra de limiter les impacts générés par la pollution des eaux superficielles, des sols et de la nappe de surface sur les habitats naturels et les habitats d'espèces.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : 300 € prix unitaire d'un Kit anti-pollution universel (industriels ou huiles).

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un cahier des charges environnemental.

Mise en œuvre : Responsable du chantier – maître d'œuvre.

Mesure R-3 : Gestion de la ripisylve (coupe sélective, éviter le dessouchage,...)

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel : Dégradation des berges et de la végétation associée

Objectif : Limiter les impacts environnementaux lors des travaux de débroussaillage

Description de la mesure : Dans le cadre d'une intervention sur la strate arbustive et/ou arborescente liée aux travaux de curage, il est nécessaire d'apprécier au préalable la pertinence de la conservation de ces éléments structurants du paysage. La ripisylve joue un rôle important dans le maintien des berges, la limitation des apports d'éléments nutritifs et de matières en suspension (érosion), l'accueil de la faune et l'aspect paysager. Afin de tenir compte de ces différents aspects fonctionnels, la coupe sélective de la ripisylve devra être menée de façon raisonnée (dans la mesure du possible) :

- Si la coupe de quelques arbres est nécessaire, le dessouchage devra être proscrit sauf cas exceptionnel et imposé par la nécessité d'un bon déroulement des travaux ;
- Certaines essences nobles comme les Chênes pédonculés, Saules blancs, Aulnes glutineux, etc., seront épargnés par la coupe ;
- Les arbres à forte valeur patrimoniale (vieux individus, arbres à cavités, ...) qui auront été balisés au préalable (cf. Mesure R2) devront être conservés.

Calendrier : Janvier à Février 2016

Coût prévisionnel : Inclus dans le coût des travaux de débroussaillage

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre : Responsable du chantier – maître d'œuvre.

Mesure R-4 : Curage des fossés selon le principe « vieux fond – vieux bords »

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel : Dégradation des berges et de la végétation associée

Objectif : Maintenir la végétation de ceinture et éviter le recalibrage des fossés

Description de la mesure : Le curage devra être mené selon le principe du « vieux fond – vieux bords » en respectant le calibre et le profil des fossés : au cours du temps, un fossé a tendance à s'envaser, en raison notamment de l'érosion des berges. Ainsi, l'ouverture du fossé aura tendance à s'élargir. Le curage ne doit pas entraîner un recalibrage en partant de la nouvelle berge. Le curage devra impérativement débuter à l'aplomb de l'ancienne berge. Afin que le curage soit réalisé dans les meilleures conditions, la taille du godet et du bras de la pelleteuse devront être adaptées à celle du fossé. Par exemple, pour curer un fossé de 3 m de large on utilise souvent une pelleteuse munie d'un godet de moins de 2 m et d'un bras articulé de 6 m. Dans le cas présent, le godet devra impérativement être de 0,50m de large.

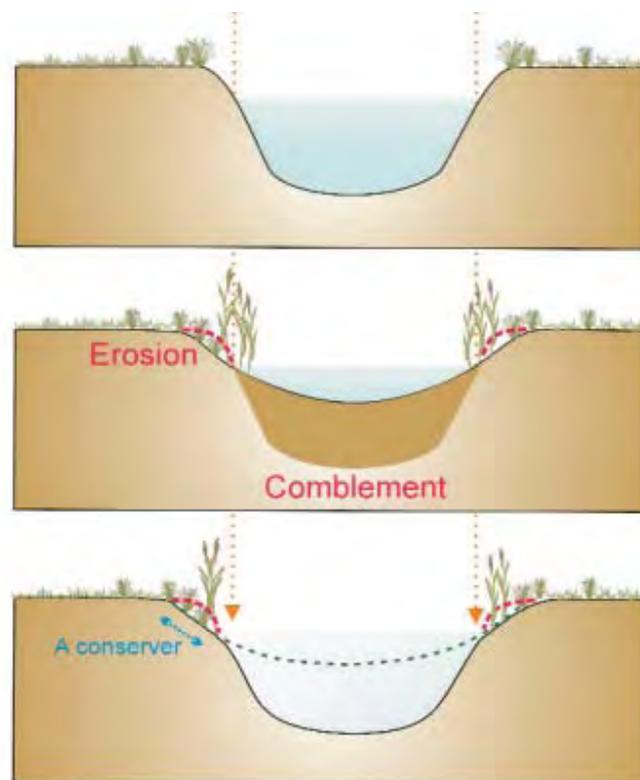


Figure 57 : Schéma du principe du curage « vieux fond-vieux bord » - Source : Forum des marais atlantiques

Calendrier : Avril à juin 2016

Coût prévisionnel : Inclus dans le coût des travaux de curage

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre : Responsable du chantier – maître d'œuvre.

Mesure R-5 : Mise en place de filtres à paille en aval de travaux

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel : Dégradation des milieux aquatiques et de la faune et la flore associées

Objectif : Limiter la dégradation des milieux aquatiques, de la faune et la flore associées durant la mise en place des clapets anti-retour et travaux de remise en état des ouvrages

Description de la mesure : Des filtres à paille devront être mis en place au niveau de chaque fossé pendant toute la durée des travaux, notamment au cours du curage des fossés. Ils permettront à la fois de ralentir les écoulements et de retenir les particules, et éviter le surplus de matières en suspension dans les cours d'eau.

La paille devra être changée régulièrement afin d'éviter l'encrassement du filtre.



Figure 58 : Illustration de la mise en œuvre d'un système de filtre à paille (Source : Cerema, 2015)

Calendrier : Pendant toute la durée du chantier

Coût prévisionnel : 2 000 €

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre : Responsable du chantier – maître d'œuvre.

Mesure R-6 : Abattage et transfert des arbres à insectes saproxylophages

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel : Destruction des habitats de reproduction et individus du Grand capricorne au droit des zones de défrichement

Objectif : Limiter l'impact sur les populations de Grand capricorne

Description de la mesure : Plusieurs arbres et habitats d'espèces pour les insectes saproxylophages d'intérêt communautaire (Grand capricorne) ont été identifiés dans le cadre du diagnostic écologique. Il est prévu qu'ils soient conservés (cf. Mesure Ev-2). Malgré tout, en cas d'impossibilité de maintenir certains individus (absence d'alternative pour la circulation des engins), la protection de ces arbres devra assurée par le respect des préconisations suivantes :

- Lors des travaux, les arbres colonisés en périphérie immédiate du tracé seront isolés du chantier par un marquage à la rubalise bien visible.
- L'arbre colonisé à abattre sera marqué d'un point jaune fluo, et son orientation sera notée, dans l'objectif de le disposer sur le site de transfert avec la même orientation.
- L'abattage de l'arbre colonisé se fera en dehors des périodes printanière et estivale. Ainsi les œufs de l'année transformés en larves auront le temps de pénétrer au cœur de l'arbre. De plus, les adultes non sortis seront en phase d'hibernation à l'abri de leurs loges nymphales.
- L'arbre sera abattu à la tronçonneuse, puis défolié et élagué, hormis les grosses branches de sections supérieures à 50 cm de diamètre.
- L'arbre sera conservé entier et disposé au sol dans un secteur proche préservé des travaux et comportant d'autres arbres vivants favorables au Grand capricorne.

A noter de cette opération sera menée sous la conduite d'un écologue.

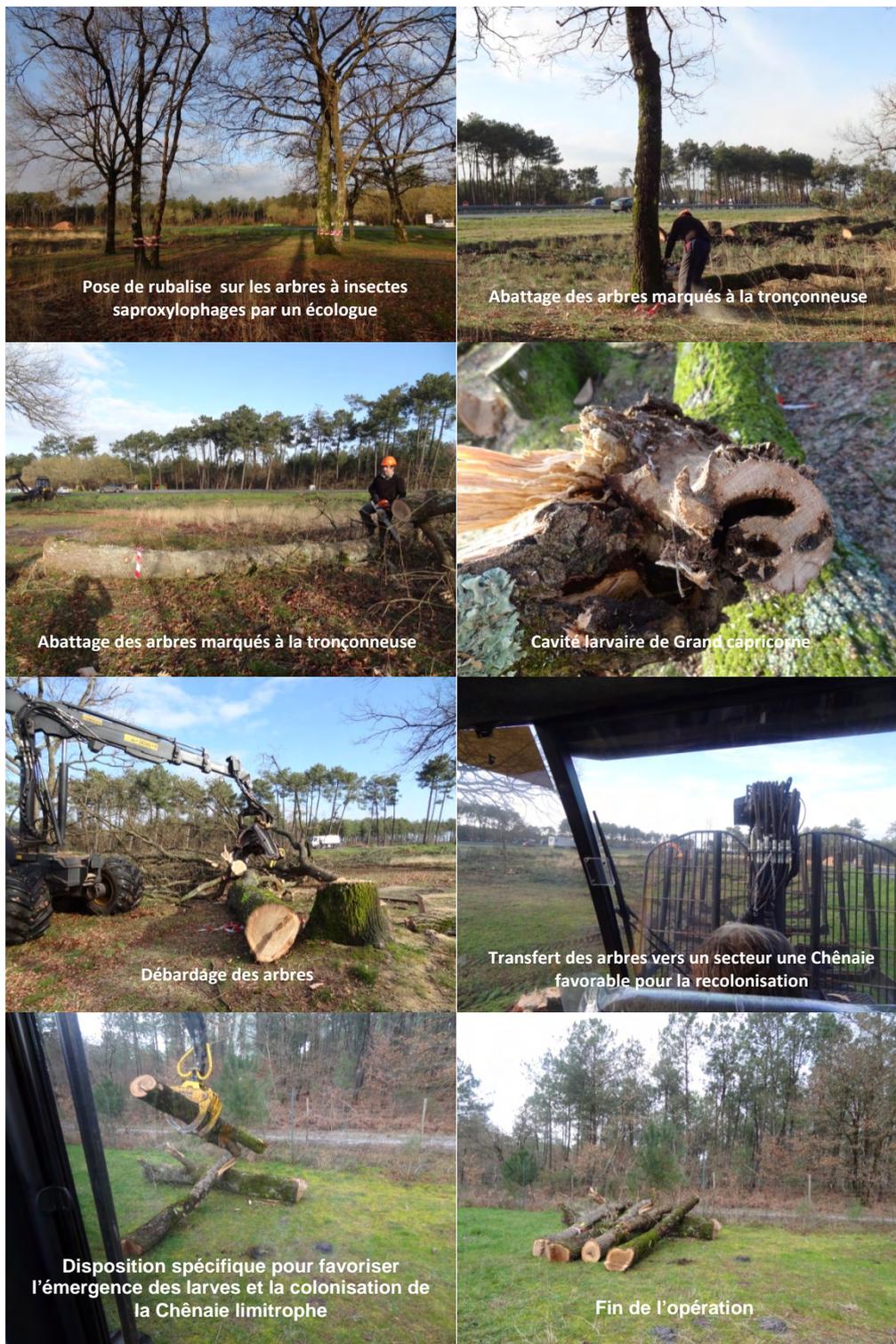


Figure 59 : Photographies du cheminement à suivre pour l'abattage et le déplacement des arbres à insectes saproxylophages (Source Simethis)

Calendrier : Janvier à février 2016

Coût prévisionnel : 20 € par arbre

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre : Responsable du chantier – maître d'œuvre sous l'encadrement d'un écologue

Tableau 38 : Mesures prises en compte pour la phase travaux

Mesures de réduction et d'évitement programmées pour la phase travaux						
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure R-1	Destruction d'habitats et d'espèces végétales et animales sensibles	Évitement / Réduction	Suivi écologique de chantier	20 000 à 30 000 €	Durée du chantier	Écologue
Suivi écologique de chantier						
Mesure R-2	Dégradation des milieux naturels et espèces végétales et animales associées	Réduction	Limiter les impacts environnementaux par les entreprises retenues pour les travaux	300 €	Préalable et pendant le chantier	Responsable du chantier – maître d'œuvre
Respect d'un cahier des charges environnemental						
Mesure R-3	Dégradation des berges et de la végétation associée	Réduction	Limiter les impacts environnementaux lors des travaux de débroussaillage	Inclus dans le coût des travaux de débroussaillage	Janvier à février 2016	Responsable du chantier – maître d'œuvre
Gestion de la ripisylve (coupe sélective, éviter le dessouchage,...)						
Mesure R-4	Dégradation des berges et de la végétation associée	Réduction	Maintenir la végétation de ceinture et éviter le recalibrage des fossés	Inclus dans le coût des travaux de curage	Avril à juin 2016	Responsable du chantier – maître d'œuvre
Curage des fossés selon le principe « vieux fonds-vieux bord »						
Mesure R-5	Dégradation des milieux aquatiques et de la faune et la flore associées	Réduction	Limiter la dégradation des milieux aquatiques, de la faune et la flore associées durant la mise en place des clapets anti retour et travaux de remise en état des ouvrages	2 000 €	Pendant toute la durée des travaux	Responsable du chantier – maître d'œuvre
Mise en place de filtres de type bottes de paille						
Mesure R-6	Destruction des habitats de reproduction et individus du Grand capricorneau droit des zones de défrichement	Réduction	Limiter l'impact sur les populations de Grand capricorne	20 € par arbre	Janvier à février 2016	Responsable du chantier – maître d'œuvre sous l'encadrement d'un écologue
Abattage et déplacement des arbres à insectes saproxylophages						

9.2.3. Mesure de réduction - phase d'exploitation

Dans cette partie sont présentées, les mesures d'évitement, de réduction, et d'accompagnement prises pour améliorer le bilan environnemental durant la phase d'exploitation de la ligne ferroviaire du bec d'Ambès

Mesure R-7 : Respect d'un cahier des charges environnemental en faveur d'un entretien extensif de la végétation et du curage des fossés

Type de mesure : Mesure de réduction

Impacts potentiels identifiés : Fermeture des milieux et comblement des fossés

Objectif : Maintenir une fonctionnalité des habitats naturels pour les espèces présentes.

Description de la mesure : Un cahier des charges en faveur de l'entretien extensif de la végétation et du curage des fossés sera respecté.

Sur ces espaces, une gestion extensive sera effectuée de manière cyclique et rotationnelle.

Chaque linéaire à curer (de part et d'autre de la voie) sera divisé en cinq tronçons. Chaque année, un seul tronçon par côté de voie sera curé (passage sur le même tronçon tous les 5 ans).

- Curage quinquennal selon le principe « vieux fond – vieux bord » :** entre Août et la mi-Février au plus tard, afin que la plus grande partie du cycle de reproduction des espèces aquatiques arrive à son terme. Les deux fossés intérieurs seront chacun divisés en cinq tronçons à peu près identiques en longueur. Chaque année, un seul tronçon par fossé sera curé (passage sur le même tronçon tous les 5 ans). Ce curage d'entretien suivra les mêmes caractéristiques que le curage de réfection de la voie : 50 cm de large. Il sera en revanche effectué depuis la voie. Un export des boues vers un centre adapté sera nécessaire.

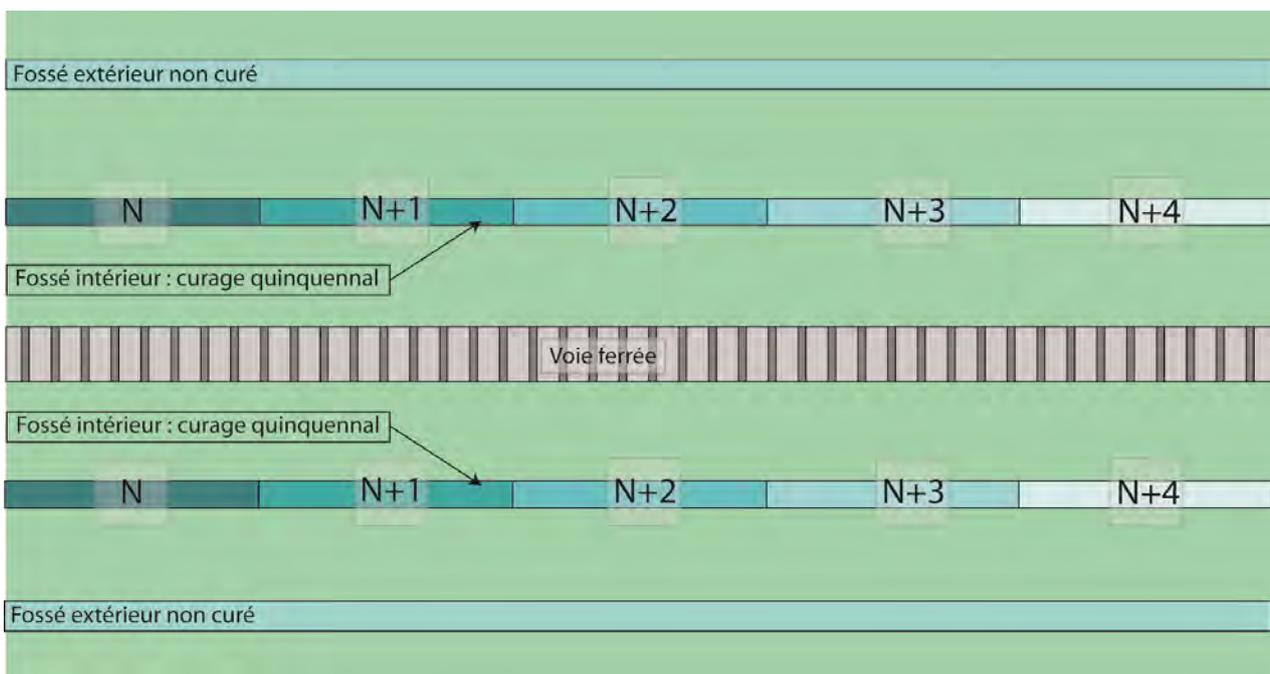


Figure 60 : Schéma d'organisation du curage quinquennal sur l'ensemble de la ligne. Avec N: l'année de curage. (Source : Simethis)

- **Gyrobroyage quinquennal automnal des bords de fossés** : (à réaliser entre le 1^{er} Octobre et le 30 Novembre) il sera réalisé avec une hauteur de lame de 30cm, afin de maintenir une végétation-refuge pour les reptiles et l'entomofaune, notamment, et de façon à éviter une perturbation trop forte des milieux en place et de leur fonctionnalité propre (zone de refuge, lutte contre l'érosion, etc.) et d'assurer leur résilience rapide. Les résidus de broyage seront exportés, si leur volume est trop important. Le découpage en cinq tronçons suivra le même principe que pour le curage. Ce gyrobroyage est nécessaire pour éviter un ré-embroussaillage des fossés par les ronces et ligneux. Il ne concerne que les bordures immédiates des fossés.

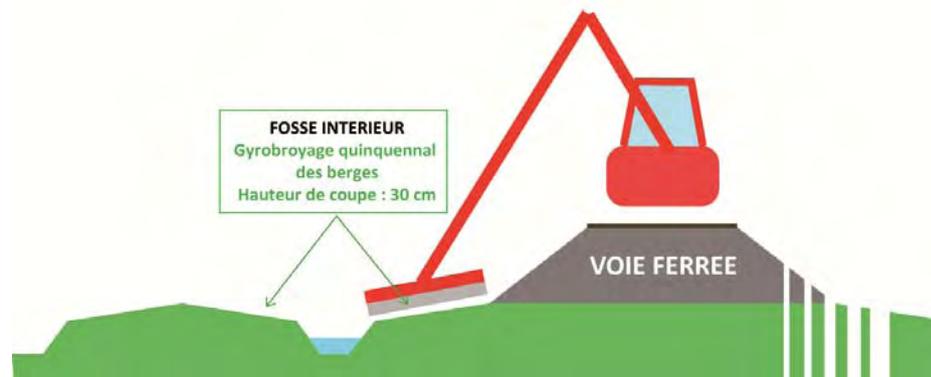


Figure 61 : Schématisation du gyrobroyage des berges du fossé intérieur

- **Pas de reprofilage des berges,**
- **Pas d'usage de produits phytosanitaires,**
- **Vigilance sur la prolifération d'espèces invasives** : Le long des voies ferrées, et sur milieux récemment perturbés, ce type de végétation a tendance à proliférer très rapidement. L'entretien de la végétation sera l'occasion de contrôler cette prolifération. Des mesures seront à mettre en place en cas de prolifération avérée.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : 18 000 € par an

Responsable : Maître d'ouvrage

Tableau 39 : Mesures mises en place pour la phase d'exploitation

Mesures de réduction programmées pour la phase d'exploitation						
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure R-7	Fermeture des milieux et comblement des fossés	Réduction	Maintenir une fonctionnalité des habitats naturels pour les espèces présentes	18 000 €/an	Période d'exploitation	Maître d'ouvrage
Respect d'un cahier des charges environnemental en faveur d'un entretien extensif de la végétation et du curage des fossés						

9.3. Mesures d'accompagnement

Mesure A-1 : État des lieux environnemental avant travaux

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Objectif : Protéger les zones à forts enjeux écologiques

Description de la mesure : Un écologue sera chargé de superviser les mesures à mettre en place avant le début du chantier, telles que :

- **Le piquetage et la mise en défens des sensibilités écologiques** répertoriées aux abords immédiats des zones de travaux : arbres à cavités, arbres à insectes saproxylophages, stations de Renoncule à feuilles d'Ophioglosse.
- **L'enlèvement des abris artificiels**, provocation de la fuite de l'Herpétofaune, juste avant les travaux.
- **La pose des systèmes à bottes de paille** pour les travaux sur les ouvrages (clapet-anti retour, buse).

Si un décalage du calendrier de travaux présenté dans le présent rapport est nécessaire, le passage d'un écologue permettra de vérifier si des enjeux écologiques sont présents et de contribuer à l'adaptation des modalités de chantier.

Calendrier : Avant le début des travaux

Coût prévisionnel : inclus dans le suivi de chantier

Mise en œuvre : Écologue

Mesure A-2 : Déplacement de l'herpétofaune (amphibiens et reptiles) avant le curage sur les zones à enjeux

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Impact potentiel : Destruction directe des individus d'amphibiens et reptiles (adultes, juvéniles, œufs, pontes)

Objectif : Limiter l'impact sur les populations d'amphibiens et reptiles

Description de la mesure : Une attention toute particulière sera apportée à l'impact du curage au droit des habitats d'espèces de l'herpétofaune (amphibiens et reptiles) avérés. Les opérations de sauvetage seront effectuées en parallèle des travaux de curage, par un écologue expérimenté. Le déplacement des amphibiens s'opèrera en plusieurs étapes :

- **Rédaction d'un protocole de déplacement transmis à la DREAL pour validation par l'écologue chantier.** Il comprendra les modalités de capture, la localisation des zones de transfert (étant donné que les zones de compensation ne seront pas prêtes pour l'accueil de la faune). Il devra inclure en outre un protocole d'hygiène conforme aux préconisations de la Société Herpétologique de France et relatif, notamment à la désinfection du matériel avant et après intervention,
- **Enlèvement des abris naturels et artificiels potentiellement favorables sur les zones identifiées comme habitats d'espèces avérées au droit des fossés soumis au curage :** Un écologue parcourra juste avant le curage les zones à enjeux pour soulever délicatement les abris favorables à l'hibernation et/ou au refuge de l'herpétofaune, et ainsi récolter/déplacer les individus qui s'y seraient réfugiés.
- **Collecte et déplacements des individus :** La collecte des individus sera effectuée par un écologue, par observations directes et prospection au troubleau des zones à enjeux, au niveau des pièces d'eau. Les espèces seront déplacées vers des zones identifiées au préalable, et validées lors de la remise du protocole de déplacement (du type zones de gravières pour les Crapauds calamite et Pélodytes ponctués, Esteyes, Roselières pour les Grenouilles vertes, Rainettes, Crapaud commun (etc.), Fourrés mésophiles ou méso-hygrophiles pour les Reptiles, etc.
- **Compte rendu des opérations de déplacements :** un compte rendu des opérations de déplacement (nombre d'individus collectées, espèces, lieu de transfert) sera rédigé et envoyé à la DREAL.

En cas d'observation d'individus en l'absence de l'écologue sur le chantier, le responsable chantier sera obligatoirement tenu de le contacter afin qu'il vienne réaliser l'opération de capture/déplacement. Cette mesure, délicate, nécessitera la plus grande attention des opérateurs du chantier (écologue, responsables techniques) afin d'éviter absolument la destruction d'individus.

Calendrier : Mars à Juin

Coût prévisionnel : Inclus dans le suivi de chantier

250 € coût forfaitaire pour un déplacement spontané sur appel du chantier de chantier

Mise en œuvre : Écologue

Mesure A-3 : Déplacement des larves d'Odonates avant le curage sur les habitats d'espèces avérés de l'Agrion de Mercure

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Impact potentiel : Destruction directe des larves d'Agrion de Mercure

Objectif : Limiter la destruction des larves d'Agrion de Mercure

Description de la mesure : Une attention toute particulière sera apportée à l'impact du curage au droit des habitats d'espèces de l'Agrion de Mercure avérés. Les opérations de sauvetage seront effectuées en parallèle des travaux de curage, par un écologue expérimenté. Le déplacement des larves d'odonates s'opèrera en plusieurs étapes :

- **Rédaction d'un protocole de déplacement transmis à la DREAL pour validation. Il inclura les** modalités de capture, la localisation des zones de transfert (étant donné que les zones de compensation ne seront pas prêtes pour l'accueil de la faune), etc.
- **Collecte et déplacements des larves d'odonates :** La collecte des larves sera effectuée par un écologue, par prospection au troubleau sur les habitats d'espèces de l'Agrion de Mercure (532 m²) soumis au curage. Elles seront déplacées vers les zones de transfert validées au préalable (Esteyss proches de la zone de déplacement, répondant aux exigences écologiques de l'espèce).
- **Compte rendu des opérations de déplacements :** un compte rendu des opérations de déplacements (nombre de larves collectées, espèces (dans la mesure du possible), lieu de transfert)) sera rédigé et envoyé à la DREAL.

Calendrier : Mars à Juin

Coût prévisionnel : Inclus dans le suivi de chantier

Mise en œuvre : Écologue

Mesure A-4 : Suivi écologique en phase d'exploitation de la ligne ferroviaire du bec d'Ambès

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Objectif : Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation et compensatoires mises en place

Description de la mesure : Les suivis écologiques en phase d'exploitation concernent les espaces localisés en marge immédiate des travaux du curage, sur les aires de travail temporaire et zones de compensation. Ces suivis seront divisés en deux grandes catégories et seront effectués à raison de quatre passages par an pendant les cinq premières années puis une campagne de suivi à long terme, à raison de quatre passages tous les cinq ans pendant 30 ans :

1 – Les suivis floristiques : Ils consistent en une évaluation de l'état de conservation des stations végétales patrimoniales et des habitats naturels ayant fait l'objet de mesures d'atténuation et/ou de compensation

Pour les suivis des stations d'espèces protégées :

Les relevés témoigneront de la densité des espèces végétales protégées sur les stations, à comparer avec les densités actuelles, pour mesurer l'évolution de la typicité des formations végétales sous l'effet des opérations d'entretien.

Pour les suivis d'habitats naturels sur les fossés et aires de travail :

Des relevés phytosociologiques seront effectués pour mesurer la typicité des formations végétales, et évaluer la capacité de régénération des habitats, ainsi que leur fonctionnalité écologique suite aux travaux.

Surveillance de la prolifération d'espèces exotiques invasives :

Lors des passages, une attention particulière sera portée à l'apparition et la prolifération des espèces exotiques invasives, comme le Robinier, la Jussie, etc.

2 – Les suivis faunistiques : Ils consistent en une évaluation de l'état de conservation des biotopes qui ont fait l'objet de mesures d'atténuation et/ou compensatoires :

- Mars à Mai : Écoutes nocturnes (amphibiens) sur le réseau hydrographique (fossés et zones de compensations) : évaluation de la capacité de recolonisation des espèces après travaux.
- Mai/Juin : Prospections Agrion de Mercure sur les fossés et zones de compensation
- Juin/Juillet : Prospections reptiles sur les fossés et insectes saproxylophages sur les zones de transferts

Calendrier : Cf. description de la mesure

Coût prévisionnel annuel :

- Suivi floristiques : 1 900 € coût forfaitaire de la mission (Suivis floristiques : 2 passages par an + rédaction d'un compte-rendu à destination du comité de suivi piloté par la DREAL)
- Suivi faunistiques : 2 150 € coût forfaitaire de la mission (Suivis amphibiens nocturne + suivis entomofaune Agrion de mercure + suivis reptiles + suivis insectes saproxylophages + rédaction d'un compte-rendu à destination du comité de suivi piloté par la DREAL)

Mise en œuvre : Écologie

Tableau 40: Synthèse des mesures d'accompagnement

Mesures d'accompagnements						
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Coût annuel	Calendrier	Responsable
Mesure A-1	Destruction/dégradation des zones à forts enjeux	Accompagnement	Protéger les zones à forts enjeux écologiques	Inclus dans le suivi de chantier	Avant le début des travaux	Écologue
État des lieux environnemental avant travaux						
Mesure A-2	Destruction directe des individus d'amphibiens (adultes, têtards, pontes) Destruction directe des individus de reptiles (adultes, juvéniles, œufs)	Accompagnement	Limiter la destruction des individus d'amphibiens et reptiles	Inclus dans le suivi de chantier	Avril à juin 2016	Écologue
Déplacement de l'Herpetofaune (amphibiens et reptiles) avant le curage sur les zones à enjeux						
Mesure A-3	Destruction directe des larves d'Agrion de Mercure	Accompagnement	Limiter la destruction des larves d'Agrion de Mercure	Inclus dans le suivi de chantier	Avril à juin 2016	Écologue
Déplacement des larves d'Odonates avant le curage sur les habitats d'espèces avérés de l'Agrion de Mercure						
Mesure A-4	Destruction/dégradation d'habitats d'espèces	Accompagnement	Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation et compensatoire mise en place	Suivi floristique : 1 900 € Suivi faunistique : 2 150 €	Avril à juin 2016	Écologue
Suivi écologique en phase d'exploitation de la ligne ferroviaire du bec d'Ambès						

9.4. Synthèse des mesures d'atténuation et d'accompagnement et évaluation des impacts résiduels

Le code couleur utilisé pour les tableaux du chapitre suivant est présenté ci-dessous :

Tableau 41 : Tableau synthétique des codes couleurs pour l'évaluation du niveau d'impact résiduel

Niveau d'impact	Code couleur
Nul ou négligeable	
Faible	Faible
Faible à modéré	Faible à modéré
Modéré	Modéré
Modéré à fort	Modéré à fort
Fort	Fort

Tableau 42 : Tableau synthétique des impacts résiduels après mise en place de mesures de réduction, d'atténuation et d'accompagnement

Sous-thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Impact potentiel retenu	Mesures d'atténuation		Surface impactée en m ² et/ou arbres détruits (après mesures d'atténuation)	Mesure d'accompagnement	Impact résiduel
				Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
Flore	Dégradation des stations d'espèces patrimoniales (Renoncule à feuilles d'Ophioglosse) par une pollution accidentelle des sols ou drainage des zones humides	Phase travaux Impact indirect Impact temporaire ou permanent (<i>durée variable en fonction du type de pollution et/ou de l'assèchement de la zone</i>) Impact à court terme (<i>à long terme en fonction de l'ampleur</i>)	Faible	Évitement de la station de Renoncule à feuilles d'Ophioglosse	Suivi écologique de chantier Respect d'un cahier des charges environnemental Mise en place de filtres à pailles en aval de travaux Respect d'un cahier des charges environnemental en faveur d'un entretien extensif de la végétation et du curage des fossés	Aucune	Suivi écologique en phase d'exploitation État des lieux environnemental avant travaux	Nul à négligeable
	Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue ou à l'accroissement de leur population	Phase travaux et d'exploitation Impact indirect Impact permanent à temporaire (<i>auto régulation</i>) Impact à moyen terme	Faible	-	Suivi écologique de chantier Respect d'un cahier des charges environnementales Respect d'un cahier des charges environnemental en faveur d'un entretien extensif de la végétation et du curage des fossés	Non quantifiable	Suivi écologique en phase d'exploitation Mise en place d'un plan de gestion des espèces invasives	Nul à négligeable

Entomofaune	Entomofaune	Agrion de Mercure	Destruction directe d'individus d'Agrion de Mercure au droit des zones de curage dans les fossés	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	Modéré	Absence de curage sur le deuxième fossé	Suivi écologique de chantier Respect d'un cahier des charges environnemental	Non quantifiable	Suivi écologique en phase d'exploitation	Faible
			Destruction des habitats de reproduction et de repos pour l'Agrion de mercure au droit des zones de curage	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à moyen terme	Modéré		Suivi écologique de chantier Respect d'un cahier des charges environnemental Gestion de la ripisylve (coupe sélective, éviter le dessouchage,...)	532 m ²	État des lieux environnemental avant travaux Collecte des larves d'odonates sur les zones à enjeux avant travaux	Faible
		Grand capricorne	Destruction directe d'individus de Grand capricorne au droit des zones de défrichement	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	Modéré	Absence de curage sur le deuxième fossé	Évitement des arbres à insectes saproxylophages	Non quantifiable	État des lieux environnemental avant travaux État des lieux environnemental avant travaux	Nul à négligeable
			Destruction des habitats de reproduction du Grand capricorne au droit des zones de défrichement	Phase travaux Impact direct Impact permanent Impact à court terme	Modéré		Abattage et transferts des arbres à insectes saproxylophages uniquement si imposé pour la réalisation des travaux sous encadrement écologique	16 arbres à insectes saproxylophages		Nul à négligeable
		Entomofaune (ensemble du groupe)	Abandon du site sous l'effet de dégradations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface et/ou phénomène d'aversion	Phase travaux et d'exploitation Impact direct et indirect Impact temporaire ou permanent Impact à court terme (à moyen terme en fonction de l'ampleur)	Modéré	Absence de curage sur le deuxième fossé	Suivi écologique de chantier Respect d'un cahier des charges environnemental Gestion de la ripisylve (coupe sélective, éviter le dessouchage,...) Mise en place de filtres à pailles en aval de travaux	Non quantifiable	État des lieux environnemental avant travaux Suivi écologique en phase d'exploitation	Nul à négligeable
	Herpétofaune	Amphibiens	Destruction directe des habitats de reproduction et/ou d'hibernation des amphibiens au droit des zones de débroussaillage et de curage	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	Modéré à fort	Absence de curage sur le deuxième fossé	Suivi écologique de chantier Respect d'un cahier des charges environnemental	25 434 m ²	Suivi écologique en phase d'exploitation État des lieux environnemental avant travaux	Faible à modéré
			Destruction directe des individus d'amphibiens (adultes, têtards, pontes) pendant les travaux de curage	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	Modéré à fort			Non quantifiable	Suivi écologique en phase d'exploitation Déplacements des amphibiens avant le curage sur les zones à enjeux	Faible à modéré
		Reptiles	Destruction des habitats d'hibernation et de repos des reptiles au droit au droit des zones de débroussaillage	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	Faible		Gestion de la ripisylve (coupe sélective, éviter le dessouchage,...) Respect d'un cahier des charges environnemental en faveur d'un entretien extensif de la végétation et du curage des fossés	12 592 m ²	Suivi écologique en phase d'exploitation (veille sur le développement d'invasives)	Nul à négligeable ⁹
			Destruction directe des individus de reptiles (adultes, juvéniles, œufs) pendant les travaux de débroussaillage et de curage	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	Modéré			Non quantifiable	Suivi écologique en phase d'exploitation État des lieux environnemental avant travaux Déplacements des reptiles avant le curage sur les zones à enjeux	Nul à négligeable

⁹ Les habitats d'hibernation des reptiles exposés au risque de destruction en phase travaux sont localisés sur les berges des fossés destinées à être débroussaillées avant les opérations de curage. Suite à ces travaux, la restauration naturelle de la végétation sera favorisée sur ces secteurs. Compte tenu de la dynamique de la végétation concernée (ourlets hygrophiles ou mésophiles) et de sa rapidité d'évolution vers des biotopes favorables à l'hivernation des reptiles, l'impact résiduel de la mesure est faible à négligeable.

Faune	Herpétofaune	Herpétofaune (ensemble du groupe)	Dégradation des habitats de reproduction, d'hibernation et de repos de l'herpétofaune par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux	Phase travaux Impact direct Impact temporaire (<i>durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur</i>) Impact à court terme (<i>à moyen terme en fonction de l'ampleur</i>)	Faible		Suivi écologique de chantier Respect d'un cahier des charges environnemental Gestion de la ripisylve (coupe sélective, éviter le dessouchage,...) Mise en place de filtres à paille en aval des zones des travaux	Non quantifiable	Suivi écologique en phase d'exploitation	Nul à négligeable
			Abandon du site sous l'effet de détériorations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface et/ou phénomène d'aversion	Phase travaux et d'exploitation Impact direct et indirect Impact temporaire ou permanent Impact à moyen et long terme	Faible		Suivi écologique de chantier Respect d'un cahier des charges environnemental Gestion de la ripisylve (coupe sélective, éviter le dessouchage,...) Mise en place de filtres à pailles en aval de travaux	Non quantifiable	État des lieux environnemental avant travaux	Nul à négligeable
	Mammifères	Abandon du site sous l'effet de détériorations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface et/ou phénomène d'aversion	Dérangements des individus	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	Faible	Absence de curage sur le deuxième fossé	Suivi écologique de chantier Respect d'un cahier des charges environnemental	Non quantifiable	Suivi écologique en phase d'exploitation État des lieux environnemental avant travaux	Nul à négligeable
			Destruction des habitats potentiels de reproduction et de repos pour les Chiroptères (<i>arbres à cavités</i>)	Phase travaux Impact direct Impact permanent Impact à court terme	Faible	Évitement des arbres à cavités Absence de curage sur le deuxième fossé	Suivi écologique de chantier Respect d'un cahier des charges environnemental	4 arbres à cavités		Nul à négligeable
			Phase travaux et d'exploitation Impact direct et indirect Impact temporaire Impact à moyen et long terme	Faible	Absence de curage sur le deuxième fossé	Suivi écologique de chantier Respect d'un cahier des charges environnemental Gestion de la ripisylve (coupe sélective, éviter le dessouchage,...) Mise en place de filtres à pailles en aval de travaux	Non quantifiable	Nul à négligeable		
	Avifaune	Dérangements des individus	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	Faible	Absence de curage sur le deuxième fossé	Suivi écologique de chantier Respect d'un cahier des charges environnemental	Non quantifiable	Suivi écologique en phase d'exploitation État des lieux environnemental avant travaux	Nul à négligeable	

9.5. Synthèse sur les impacts résiduels

Après la mise en place de mesures de réduction et d'atténuation, les travaux envisagés sur la ligne présentent toujours des impacts identifiables pour les cortèges suivants :

- Amphibiens
- Insectes : Agrion de Mercure

Afin de réduire encore au maximum les impacts sur ces espèces, des mesures de compensations sont à envisager. Elles sont présentées dans le chapitre suivant.

Tableau 43 : Impacts liés à la destruction/perturbation des espèces protégées

Espèces	Rappel de l'enjeu sur l'aire d'étude	Destruction individus	Destruction habitats de reproduction	Destruction habitat de repos	Impact potentiel retenu	Impact résiduel retenu
Agrion de mercure	Majeur	Modéré (Pêches de sauvegarde d'individus)	Modéré	Modéré	Modéré	Faible
Insectes saproxylophages Grand capricorne)	Moyen	Faible voire Nul	Faible voire Nul	Faible voire Nul	Modéré	Nul à négligeable
Amphibiens (Crapaud calamité, Crapaud commun Rainette méridionale, Grenouille agile, Pélodyte ponctué, Triton palmé, Grenouille verte)	Fort	Modéré à fort	Modéré à fort	Modéré à fort	Modéré à fort	Faible à Modéré
Reptiles (Lézard des murailles, Lézard vert, Couleuvre à collier, Couleuvre verte et jaune)	Moyen	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible à négligeable
Chiroptères (arbres à cavités)	Moyen	Faible (après évitement des arbres à cavités éventuels)	Faible	Faible	Faible	Nul à négligeable

10. MESURES DE COMPENSATION

10.1. Principe de la compensation écologique

Au regard de la nature et de l'intensité des impacts résiduels pressentis sur la biodiversité, le projet doit s'assortir d'une compensation des dommages négatifs persistants, après considération des mesures d'atténuation. La compensation intervient donc lorsque les mesures d'atténuation proposées n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts.

La notion de compensation biologique a fait l'objet de plusieurs études récentes afin d'en définir son principe fondamental.

Un programme fédérateur international dénommé Business and Biodiversity Offsets Program (BBOP - <http://bbop.forest-trends.org/>) apporte de nombreux enseignements sur les principes de la compensation biologique.

L'objectif fondamental de la compensation écologique est ainsi de maintenir dans un état équivalent la biodiversité qui sera impactée par le projet, afin qu'elle ne souffre d'aucune nette (« no net loss »).

Le principe répond ainsi au schéma proposé ci-après :

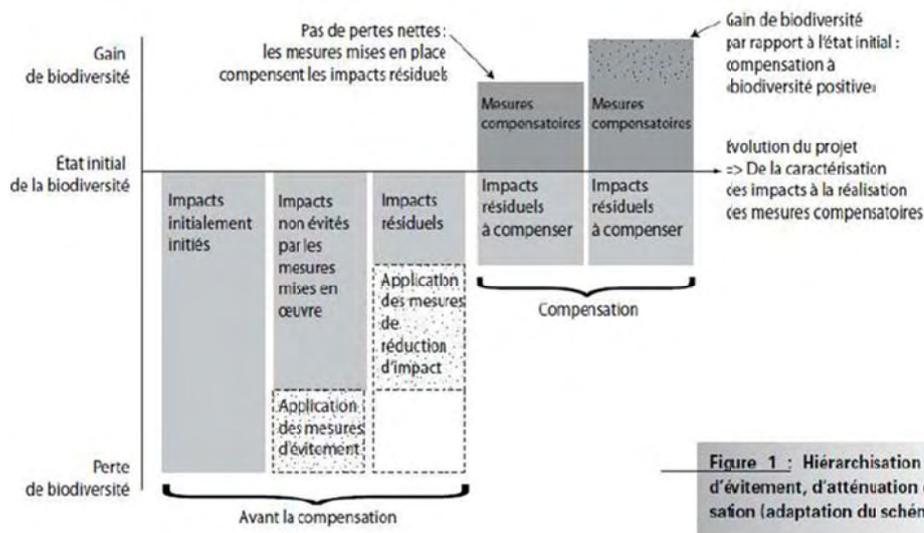


Figure 1 : Hiérarchisation des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation (adaptation du schéma du BBOP)

Figure 62 : Schéma extrait de UICN, 2011

Les mesures proposées dans le cadre de cette compensation doivent viser à *minima* l'équivalence sur l'ensemble des composantes biologiques qui vont subir une perturbation mais peuvent également viser un **gain de biodiversité**.

Au regard de la bibliographie, plusieurs facteurs influent directement sur la qualité et l'efficacité d'une compensation biologique. La littérature consultée est assez unanime sur le fait que le mécanisme de compensation choisi (restauration, entretien, réhabilitation), l'équivalence écologique, le lieu de la compensation, l'efficacité de la compensation et le retard temporel entre l'efficacité de l'action de compensation et l'impact lié au projet sont les facteurs qui ont le plus d'influence sur l'efficacité d'une action compensatoire. Ces facteurs doivent s'anticiper le plus en amont possible au travers notamment de l'attribution d'un coefficient pondérateur qu'est le **ratio de compensation**.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures),
- quoi ? (les éléments à compenser),
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures),
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures),
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

10.2. Espèces soumises à la demande de dérogation prises en compte dans la compensation écologique

Tableau 44 : Nombre d'espèces soumises à la demande de dérogation au regard du nombre d'espèces total observé sur la ligne

(sur fond gris les espèces prises en compte)

Classe	Nombre d'espèces observées sur l'aire d'étude	Nombre d'espèces soumises à la présente demande de dérogation
Amphibiens	8	7
Reptiles	4	0
Insectes	32	2
Oiseaux	45	0
Mammifères	7	0

Tableau 45: Liste des espèces protégées observées sur le site de l'opération et soumises à la demande de dérogation

Espèce	Nom scientifique	Protection individus	Protection Habitats	Destruction d'un habitat de reproduction	Destruction d'un habitat d'hivernation	Destruction d'individus (œufs, larves/juvéniles, adultes)	Compensation écologique nécessaire
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	X	X		X	X	X
Crapaud épineux	<i>Bufo bufo</i>	X		X	X	X	X
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	X	X	X	X	X	X
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	X			X	X	X
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	X	X	X	X	X	X
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	X	X	X	X	X	X
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	X		X	X	X	X
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	X	X	X	X	X	
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	X	X	X	X	X	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X	X	X	X	X	
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	X	X	X	X	X	
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	X		X	X	X	X
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	X	X	X	X		

Note : Bien que l'habitat de l'Agrion de Mercure ne soit pas protégé, la compensation écologique relative aux amphibiens s'est attachée à prendre en compte cette espèce, en complément des mesures d'accompagnement envisagées (déplacement des larves avant travaux).

10.3. Définition d'une stratégie de compensation

10.3.1. Compensation liée à la destruction d'espèces et d'habitats d'espèces protégées

Le projet engendrera la destruction temporaire de :

- 532 m² d'habitat de reproduction de l'Agrion, ainsi que d'individus ;
- 6358 m² d'habitats de reproduction pour les Amphibiens

NB : pour rappel, sur l'ensemble des 25 434m² d'habitat d'espèce pour les Amphibiens, 19 076 m² correspondent à des zones de repos et d'hivernation, et 6358 m² correspondent à des zones de reproduction.

Afin de calculer la surface nécessaire à la compensation pour la perte de ces habitats d'espèces, nous avons employé une méthode inspirée de la méthode de Christophe SAVON (Ecomed, 2011). Cette méthode proposant un calcul du ratio de compensation par le biais de plusieurs facteurs F1 à F9 a fait l'objet d'une présentation en DREAL Languedoc-Roussillon, le 15 Mars 2012.

En l'absence de méthode imposée par les services de l'État, c'est celle-ci que nous avons employée pour le calcul des surfaces à compenser dans le cadre de ce projet.

Les neuf facteurs employés sont présentés ci-dessous :

Enjeu local de conservation de l'espèce (F1)	
Faible	1
Modéré	2
Fort	3
Très fort	4

Nature de l'impact sur l'espèce (F2)	
Simple dérangement hors période de reproduction	1
Altération et destruction d'habitats d'espèces	2
Destruction d'individus	3

Durée de l'impact sur l'espèce (F3)	
Impact à court terme	1
Impact à moyen terme	2
Impact à long terme	3
Impact irréversible	4

Surface impactée par rapport au nombre d'individus (F4)	
$S/S(t)$ ou $N/N(t) < 15\%$	1
$15\% < S/S(t)$ ou $N/N(t) < 30\%$	2
$30\% < S/S(t)$ ou $N/N(t) < 50\%$	3
$S/S(t)$ ou $N/N(t) > 50\%$	4

Avec S : surface d'habitat d'espèce impacté,
 S(t) : surface approximative totale de l'espèce au niveau de la même entité biogéographique,
 N : nombre d'individus impacté
 N(t) : nombre d'individus approximatif total de la population locale.

Impact sur les éléments de continuités écologiques (F5)	
Impact faible	1
Impact modéré	2
Impact fort	3

Efficacité des mesures de compensation (F6)	
Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	1
Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible	2
Méthode de gestion non expérimentée et dont l'incertitude quant à l'efficacité est grande	3

Equivalence temporelle (F7)	
Compensation effectuée avant les travaux	1
Compensation effectuée de façon simultanée aux travaux	2
Compensation effectuée après les travaux	3

Equivalence écologique (F8)	
Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	1
Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	2
Compensation visant difficilement les dommages occasionnés à une espèce	3

Equivalence géographique (F9)	
Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	1
Compensation effectuée à une distance respectable du projet	2
Compensation effectuée à grande distance de la zone du projet	3

Pour chaque espèce, les modalités de chaque variable sont sélectionnées au regard du contexte du projet, et une note est attribuée selon la méthode de calcul proposée ci-après :

$$F1 \times \sqrt{[(F2 + F3 + F4 + F5) \times (F6 + F7 + F8 + F9)]}$$

Chaque facteur F ne joue pas un rôle équivalent dans l'attribution de cette note. Ainsi, l'enjeu d'une espèce, les facteurs qui déterminent l'impact ainsi que la solution compensatoire sont en coefficients multiplicateurs et jouent donc un rôle plus conséquent que les autres facteurs. Le nombre obtenu est ensuite ramené à une échelle de compensation comprise entre 1 et 10. Ainsi, le plus grand nombre correspond à 10 et le plus petit correspond à 1.

Les facteurs choisis pour la compensation de l'Agrion de mercure et des Amphibiens sont présentés dans le tableau suivant.

Espèces	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	Total	Ratio
Agrion de Mercure	3	2	3	4	2	2	3	2	1	28,14	5,53
Amphibiens (habitat de reproduction)	1	3	2	1	2	1	3	1	1	6,93	1,55

Note importante : Le ratio de compensation pour les Amphibiens a été calculé sur la base d'un enjeu de conservation centré sur les espèces les plus à même de fréquenter le fossé en tant qu'habitat de reproduction, à savoir la Grenouille verte, la Rainette méridionale, la Rainette verte, le Crapaud commun, et le Triton palmé. En effet, il est considéré que le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite, dont l'enjeu écologique est plus élevé que les espèces précédentes, n'utilisent pas les fossés comme zone de reproduction prioritaire, mais comme corridor écologique, étant donné la présence d'habitat plus favorables à ces espèces à proximité directe de la ligne ferroviaire (gravières, notamment).

Cette traduction nous permet de schématiser une droite et d'en caractériser l'équation : $(y = ax + b)$, afin de pouvoir calculer le ratio de compensation pour chaque espèce (ou groupe d'espèces).

L'équation obtenue est la suivante :

$$y = 0,1875x + 0,25$$

A partir de ce ratio de compensation et au regard de la superficie d'habitat d'espèce impactée par le projet, nous pouvons définir la superficie à compenser pour les espèces. Ces superficies ne sont pas additionnées mais sont à recouper en fonction de l'écologie partagée de certaines espèces.

Dans le cas présent, les ratios obtenus sont de :

- 5,5 pour 1 pour l'Agrion de Mercure ;
- 1,55 pour 1 pour l'ensemble des Amphibiens.

Ainsi, le tableau suivant nous donne les surfaces nécessaires à la compensation des deux groupes d'espèces :

Tableau 46 : Synthèse des surfaces à compenser en fonction des ratios obtenus pour les Amphibiens et l'Agrion de mercure

Espèces concernées	Surface d'habitat de reproduction impactée	Ratio de compensation	Surface nécessaire
Agrion de Mercure	532 m ²	5,5	2940 m ²
Amphibiens	6358 m ²	1,55	9840 m ²

Pour rappel, ces surfaces ne sont pas à additionner, mais sont à recouper en fonction de l'écologie partagée de ces espèces.

Dans ce cadre, **une surface d'environ 9855 m²**, située au niveau de la gare du Bec d'Ambès, sera dédiée à la compensation de la perte de ces habitats.

10.3.2. Présentation de la zone de compensation

La future zone compensatoire se situera au niveau de l'aire de travail de la gare du bec d'Ambès. En effet, la SNCF est propriétaire de l'ensemble de zone, soit environ 25 000 m². L'ensemble de cette maîtrise foncière a été investigué de manière à identifier les 9840 m² les plus favorables pour réaliser la compensation d'habitats d'espèces. La zone est globalement constituée de terrains remblayés sablonneux, sur lesquels se développe une végétation de friche et des faciès d'embroussaillage. Elle présente également des faciès dégradés avec une végétation hygrophile, permettant une remise en état, afin d'augmenter sa fonctionnalité écologique. L'ensemble représente en réalité 9855 m². Les habitats naturels sont cartographiés en page suivante.

Cette zone présente plusieurs avantages pour la compensation de la perte d'habitats d'espèces :

- Elle est située à proximité directe de la ligne ;
- Elle permet une mise en œuvre rapide (mais non concomitante) des travaux de génie écologique ;
- Elle est déjà une propriété de SNCF Réseau ;
- Les habitats déjà présents laissent présager d'une réussite garantie des mesures envisagées.

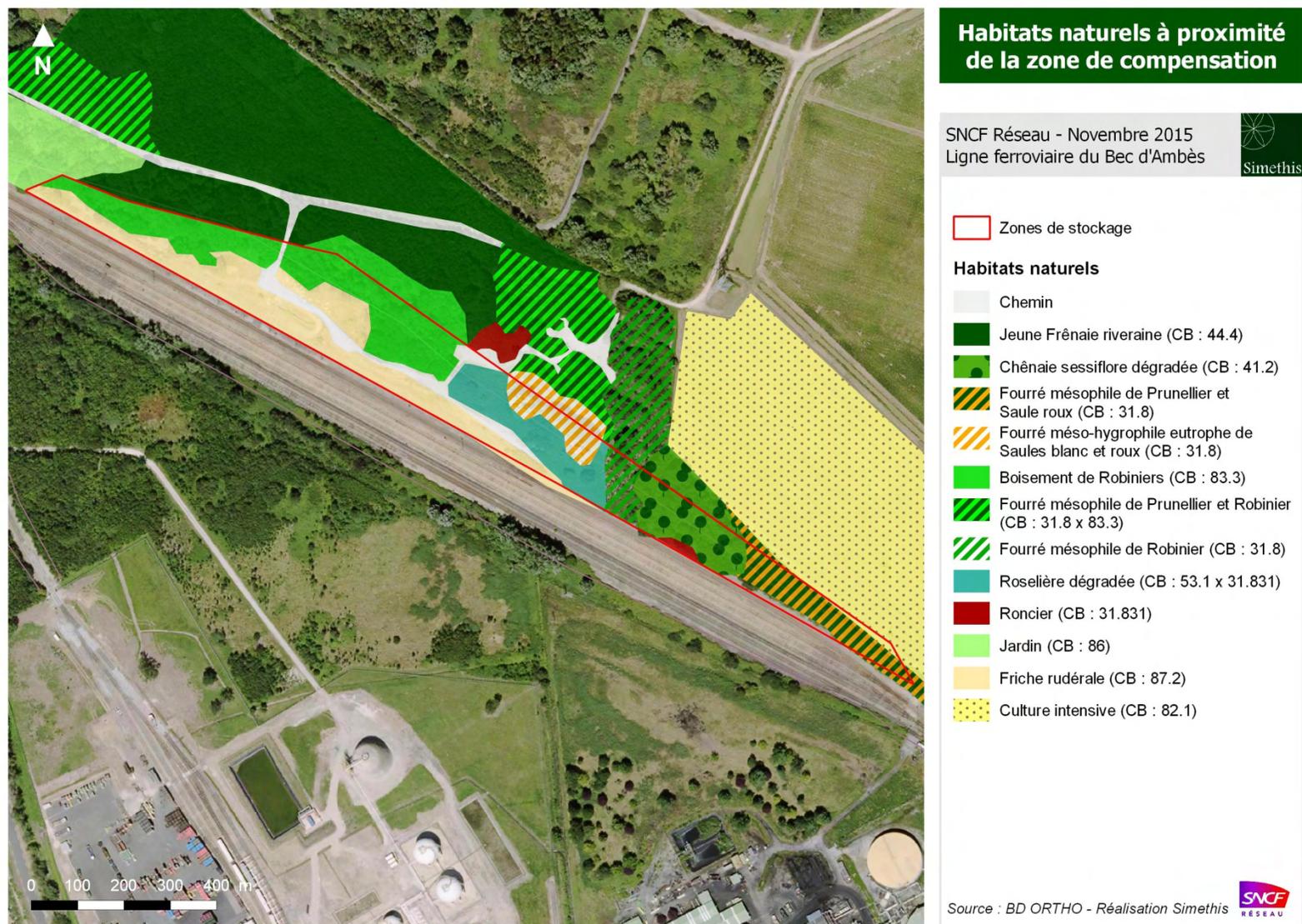


Figure 63 : Présentation de la zone foncière de la Gare d'Ambès, et de ses habitats naturels



Figure 64: Habitats naturels de la zone de compensation, état initial

Friche rudérale (CB : 87.2) : Une grande partie de la zone constitue une friche rudérale, dont la végétation est constituée en majorité d'espèces invasives annuelles adaptées à la pauvreté du substrat, telles que le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*), les Vergerettes (*Conyza spp.*), ou le Sporobole d'Inde (*Sporobolus indicus*). L'Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*) est de même présente. Cette formation ne constitue pas une zone humide. La présence de ces invasives, ainsi que la très faible diversité spécifique en font un habitat de faible intérêt.



Figure 65 : Vue de la friche rudérale (Source Simethis)

Boisement et fourrés de Robiniers (CB : 83.3 et 31.8) : Les Robiniers (*Robinia pseudoacacia*) ceinturent l'emprise de la zone, en boisements ou fourrés (en fonction de la densité et la hauteur des peuplements) quasi-monospécifiques. Cette espèce pionnière invasive tolère les sols pauvres, et empêche le développement d'autres espèces, étant très compétitive. Ces formations présentent donc peu d'intérêt, au vu de la faible diversité spécifique, et du peu d'attrait qu'elles représentent. Elles ne constituent pas ici de zones humides.



Figure 66 : Vue d'un boisement de Robiniers

Roselière dégradée (CB : 53.1 x 31.831) : Une roselière assez étendue est présente sur la zone. Le Roseau (*Phragmites australis*) est l'espèce dominante, mais il se développe ici sur un substrat sablonneux et plutôt sec, en mélange avec des Ronces (*Rubus spp.*) qui témoignent du caractère mésophile de la formation. Aucune autre espèce marqueur de zone humide n'est visible. Il s'agit donc sans doute d'une roselière ancienne dont le substrat s'est asséché progressivement du fait du remblaiement. Il ne s'agit pas d'une zone humide. L'intérêt de la zone est moyen.



Figure 67: Roselière dégradée, au second plan

Chênaie sessiflore dégradée (CB : 41.2) : Un boisement correspondant à une Chênaie sessiflore (le Chêne dominant est le Chêne sessile, (*Quercus petraea*) est présent, quasiment en bordure de la parcelle cultivée. Il est dégradé par la présence de Robinier, abondant autour du boisement, et dont quelques individus sont visibles dans la formation. Cette essence témoigne du caractère mésophile de la formation, tolérant peu l'humidité, et résistant bien à la sécheresse. Elle supporte des sols assez pauvres. Il ne s'agit donc pas d'une zone humide. L'enjeu de la formation est considéré comme moyen.



Figure 68 : Chênaie de Chêne sessile dégradée

Roncier (31.831) : Un roncier est présent en marge de la Chênaie sessiflore. Il est peu étendu, mais témoigne de l'embroussaillage progressif de la zone et de son évolution en fourrés. Il constitue un peuplement monospécifique de Ronces (*Rubus spp.*). Il ne s'agit pas d'une zone humide. Son intérêt est considéré comme moyen.

Fourré méso-hygrophile eutrophe de Saules blanc et roux (CB : 31.8) : Un fourré méso-hygrophile eutrophe de Saule blanc (*Salix alba*) et Saule roux (*Salix atrocinerea*) se développe au-delà de la roselière dégradée. Ces deux espèces sont marqueurs de la présence d'une zone humide. La formation constitue un fourré dense où se développent en outre quelques Roseaux (*Phragmites australis*), Prunelliers (*Prunus spinosa*), ou Ronces (*Rubus spp.*). Peu d'espèces invasives s'y développent. L'ensemble correspondant à une zone humide, son intérêt est considéré comme fort.



Figure 69 : Fourré méso-hygrophile de Saules blanc et roux

Fourré mésophile de Prunellier et Saule roux (CB : 31.8) : Au-delà de la Chênaie sessiflore, près de la parcelle de culture, et se prolongeant tout le long de la voie ferrée vers l'Est, un fourré mésophile de Prunellier (*Prunus spinosa*) et de Saule roux (*Salix atrocinerea*) se développe. Il est composé, outre ces espèces, d'Aubépine (*Crataegus monogyna*), de ronces (*Rubus spp.*), et d'Ormes (*Ulmus minor*). Du Lierre (*Hedera helix*) est présent en strate herbacée. Ces fourrés ne constituent pas de zone humide, malgré la présence de Saules roux. Leur intérêt est considéré comme moyen.

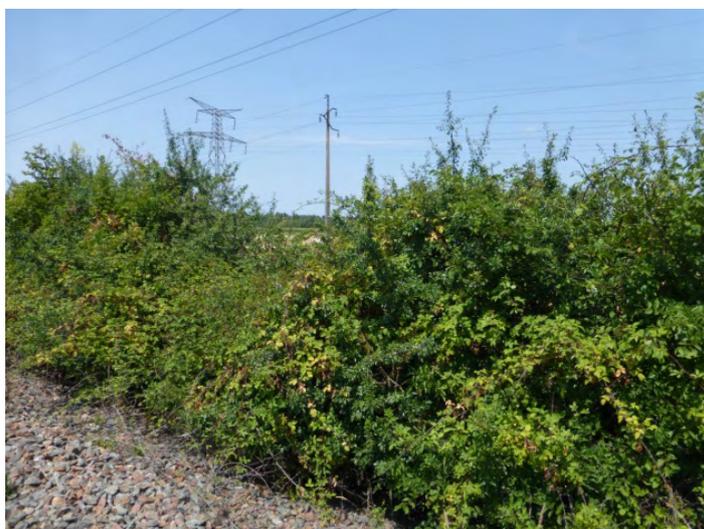


Figure 70 : Fourré de Prunellier et Saule roux (Source Simethis)

10.3.3. Principes de la compensation envisagés sur zone compensatoire

Afin de restaurer ce milieu anthropisé fortement dégradé (milieux naturels perturbés, présence de déchets de type amiante, engins à moteur, gravats, déchets ménagers, zones de pollution, etc.) la mise en œuvre de travaux sera nécessaire, dans le but d'atteindre des milieux naturels fonctionnels, nécessitant le moins d'intervention possible, et favorables aux espèces concernées par la demande de dérogation.

Les bases du mode opératoire envisagé sur la zone sont les suivantes :

- + Déblaiement des gravats et détritiques présents sur la zone ;
- + Excavation des zones de remblais et export vers un centre de tri adapté. Au préalable une étude de sol (pollution), devra être réalisée ;
- + Gyrobroyage des faciès d'embroussaillage avec export des matériaux ;
- + Création de petites mares sur la zone ;
- + Éradication des espèces invasives ;
- + Restauration/recréation de milieux ;
- + Mise en œuvre d'un plan de gestion sur 30 ans.

Les fiches présentées en page suivante précisent le mode opératoire des actions de génie écologique à mettre en œuvre.

Le démarrage des travaux devra être effectif dès Octobre 2016, afin :

- d'être effectué en période favorable pour éviter le dérangement des espèces (Octobre –Février) ;
- de rendre le milieu de compensation fonctionnel le plus rapidement possible.

CREATION D'UN RESEAU DE PETITES MARES
2

Habitats concernés	Espèces concernées
	<p><u>Surface concernée</u>: 9855 m²</p> <p>Amphibiens, Agrion de Mercure (Reptiles)</p>
Constat et justification	
<p>Afin de recréer des habitats favorables à la reproduction d'amphibiens, un réseau de petites mares sera réalisé, sur l'ensemble de la zone de compensation, en favorisant la diversité de forme et de milieux pour chaque mare.</p>	

Description de la mesure	Cinq à six mares seront créées, de préférence entre le mois d'Octobre et de Février , sur l'ensemble des habitats de la zone de compensation : Le tableau suivant présente un exemple de diversification des mares (M1, M2, etc.):						
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
	Surface	100 m ²	30 m ²	20 m ²	20 m ²	20 m ²	15 m ²
	Profondeur	200 cm	120 cm	100 cm	100 cm	100 cm	70 cm
	Localisation sur la zone de compensation	Roselière	Roselière	Saulaie blanche	Saulaie blanche	Mégaphorbiaie / Magnocariçaie	Chênaie sessiflore
	Forme	« trèfle »	« trèfle »	« haricot »	« haricot »	« ovale »	ovale
	Ensoleillement	Bien exposée	Bien exposée	mi-ombragée	Bien exposée	Bien exposée	Ombragée
	Aménagements berges	Pierriers, tas de bois à proximité, peu de végétation en bordure	Tas de bois à proximité Ceinture bien végétalisée	Ceinture bien végétalisée -	Ceinture bien végétalisée	Implantation d'herbiers flottants en bordure, Ceinture bien végétalisée	Tas de bois, branchages à proximité, ceinture peu végétalisée
	Espèces cibles	Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Crapaud commun	Grenouille verte, Rainettes, Crapaud commun	Grenouille verte, Rainettes, Crapaud commun	Grenouille verte, Rainettes, Crapaud commun	Agrion de mercure, Grenouille verte, Rainettes, Crapaud commun	Triton palmé
	La diversité de caractéristiques des mares permettra à la zone de compensation d'être attractive pour l'ensemble des espèces d'Amphibiens concernés par la demande de dérogation. L'implantation d'un herbier flottant dans la mare 4 est une mesure favorable à l'accueil de l'Agrion de Mercure.						
Les mares devront être profilées en pente douce (ou au moins une partie des berges), comme illustré sur le schéma suivant, à l'aide d'une pelle mécanique. Un soin particulier sera apporté à la végétation en place lors de cette opération.							



Figure 71 : Création de mare à la pelle (Source Simethis)

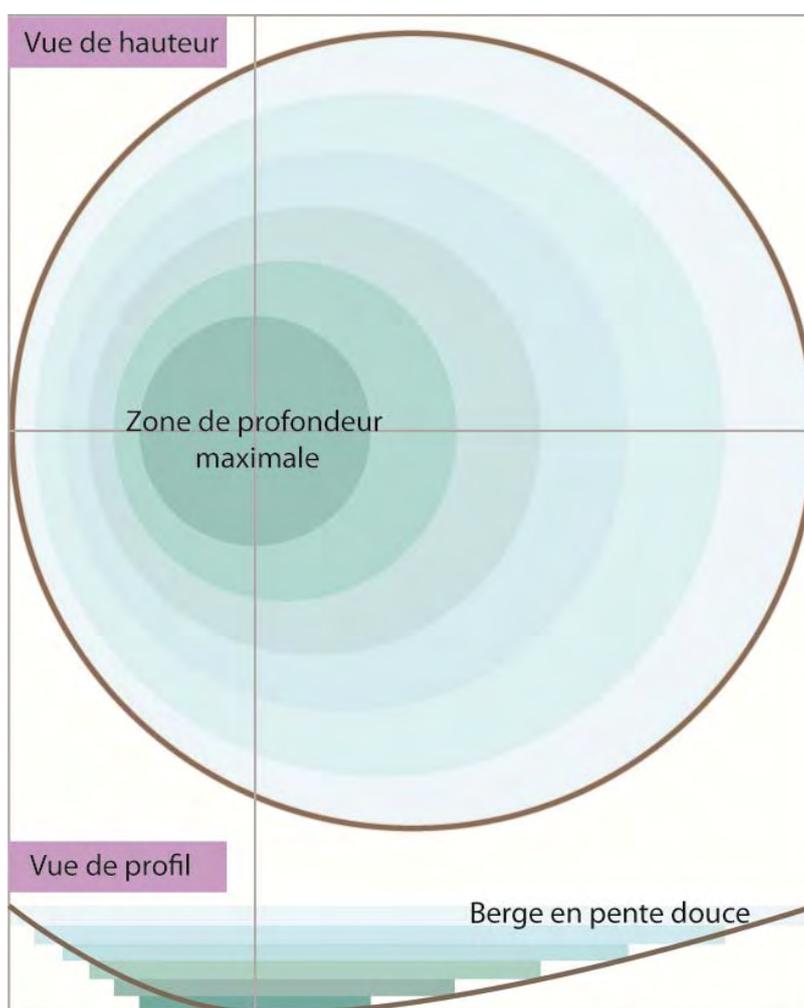


Figure 72 : Vue schématique d'une mare profilée en pente douce

L'implantation de chaque mare devra être décidée en accompagnement d'un écologue, afin que la végétation existante soit prise en compte, et permette de jouer sur l'ensoleillement des mares. Le fond des mares devra être colmaté à l'argile si besoin pour imperméabilisation (sur une couche de 30 à 40 cm).

Les berges pourront être végétalisées artificiellement dans certains cas (implantation d'herbiers

Remarques

aquatiques), mais la végétation spontanée sera privilégiée. Une attention particulière sera requise pour éviter le développement d'espèces invasives floristiques, et la colonisation du milieu par des espèces exotiques comme la Grenouille Taureau, la Tortue de Floride ou l'Ecrevisse de Louisiane.

- Entretien des milieux : un plan de gestion visera à définir les méthodes de gestion et d'entretien, ainsi que les types et fréquences de suivi.

Afin que les mares soient attractives pour l'ensemble des Amphibiens et pour l'Agrion de Mercure, dont les besoins écologiques convergent mais sont néanmoins différents, un soin particulier sera apporté à l'aménagement des mares, de leurs berges, et de leur environnement proche.

Le plan de gestion devra détailler les modalités d'agencement des mares en détail, et les plantations éventuelles à effectuer, telles que l'herbier flottant. Cet herbier flottant devra faire l'objet d'un suivi particulier, cette opération de compensation étant l'une des plus délicates sur le secteur.

RESTAURATION/CREATION DE ZONES HUMIDES FAVORABLES AUX AMPHIBIENS ET A L'AGRION DE MERCURE
1

Habitats concernés

Espèces concernées


 Surface concernée: 7 159 m²
Amphibiens, Agrion de Mercure, (Reptiles)
Constat et justification

Afin de recréer des zones humides fonctionnelles dans l'entourage des mares favorables à l'accueil des Amphibiens et de l'Agriion de mercure, le substrat artificiel et partiellement bétonné de la zone de compensation devra être excavé, pour permettre la renaturalisation du milieu

Une excavation de terres et surfaces artificielles sur ces zones devra être effectuée à l'aide d'une pelle mécanique, **entre les mois d'Octobre et de Février** :

- **Fauchage/Débroussaillage des fourrés (Robinier)**
- Prélèvement de la couche supérieure du sol sur une profondeur de l'ordre de 50 cm environ, dans le but de supprimer le remblai sableux, et les tâches de pollution ; export des déchets verts dans un centre de tri approprié (sauf rhizomes de Roseaux phragmites) ;
- Récolte éventuelle et sauvegarde des pieds de Roseau phragmite (*Phragmites australis*) pour replantation sur la roselière dégradée.
- Apport de terre organique en couche fine de provenance locale (pour éviter toute introduction d'une banque de graines exogènes et donc de cortèges floristiques non associés au milieu) ;
- Terrassement approprié
- Recréation de milieux :

Description de la mesure
Recréation de Roselière sur la Roselière dégradée
Création d'une Mégaphorbiaie/Magnocariçaie sur le fourré de Robiniers

-plantation de rhizomes/marcottage de roseaux

-plantation/semis d'espèces de Mégaphorbiaie et de Magnocariçaie





Figure 73 : Roselière, hors site d'étude (Source Simethis)



Figure 74 : Magnocariçaie, non loin de la gare du Bec d'Ambès et de la future zone de compensation (Source Simethis)

- Entretien des milieux : un plan de gestion visera à définir les méthodes de gestion et d'entretien, ainsi que les types et fréquences de suivi.

SURVEILLANCE/GESTION DES ESPECES INVASIVES
1

Habitats concernés	Espèces concernées	
	<p><u>Surface</u> concernée: 9855m²</p>	<p>-</p>
Constat et justification		
<p>Afin de maintenir le site de compensation à un niveau élevé de qualité écologique, l'ensemble des espèces exotiques invasives floristiques fera l'objet d'une surveillance, et des mesures de gestion appropriées seront élaborées et mises en place.</p>		
Description de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - L'ensemble des espèces exotiques invasives présentes sur le site feront l'objet d'opérations de gestion appropriées. Voici une liste des espèces non exhaustives dont la présence sur le site devra impliquer des mesures de gestion : <ul style="list-style-type: none"> - L'érable negundo, - Le Robinier faux-acacia, - Le Raisin d'Amérique, - La Jussie, - Le Séneçon du Cap, - L'arbre à papillon, - L'Herbe de la pampa, - Le Séneçon en arbre, - La vigne vierge, - Etc. - Les mesures de gestion et de suivi figureront dans le plan de gestion de la zone de compensation. 	

Une cartographie des habitats de la zone de compensation après mise en œuvre de travaux de génie écologiques est présentée en page suivante. A noter que sur cette carte, l'emplacement des mares est totalement arbitraire, et effectué à titre d'illustration. Leur emplacement réel sera établi en présence d'un écologue, qui pourra prendre en compte à la fois la végétation existante (pour l'exposition et le peuplement des berges), la topographie, de même que les aspects paysagers.



Figure 75 : Zone de compensation après mise en œuvre des travaux de génie écologique

10.3.4. Plan de gestion et mesures de suivi

La mise en œuvre des actions de génie écologique visant à restaurer la zone de compensation doit s'accompagner de l'élaboration d'un **plan de gestion, à mettre en œuvre pendant une durée de 30 années**, dans lequel figureront :

- Les modalités opératoires de restauration ;
- Les actions de gestion sur une durée de 30 ans ;
- Les mesures de suivi à mettre en place,
- Les indicateurs de réussite pour chaque mesure.
- Le chiffrage estimatif de l'ensemble des mesures.

11. CONCLUSION

Les fossés de la voie de chemin de fer de la ligne du Bec d'Ambès, malgré leur manque d'entretien et leur faible attractivité à première vue, constituent des biotopes dont l'enjeu, pour certains, n'est pas négligeable.

Ils ont été déterminés en effet à la hauteur de 58,9% comme des zones humides, et 32% correspondent à des habitats Natura 2000.

Les fossés occupent plusieurs fonctionnalités écologiques à l'égard de la faune, et notamment la fonction de zone de reproduction pour les Amphibiens, les Odonates (dont l'Agrion de Mercure), et les coléoptères saproxylophages (dont le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant).

L'ensemble de la ligne constitue de plus une zone de chasse et de nourrissage, ainsi qu'un corridor de déplacement non négligeable, ainsi qu'un site refuge, étant donné la forte pression anthropique sur la presqu'île.

Le positionnement de ces fossés ferroviaires, à l'interface de deux réservoirs de Biodiversité majeurs ; la Garonne à l'Ouest et les marais du Bec d'Ambès à l'Est ; en font un milieu où transitent des espèces à fort intérêt patrimonial.

Toutefois, certains facteurs s'accompagnent d'une détérioration de ces milieux et d'une baisse de la fonctionnalité écologique : espèces végétales et animales invasives, dynamique de fermeture du milieu, etc.

L'analyse des impacts des travaux projetés sur la ligne a permis de mettre en évidence la présence d'impacts de plusieurs types sur différents cortèges faunistiques tels que les Amphibiens et les Insectes, notamment sur leurs habitats de reproduction.

La mise en place de mesures de réduction et d'atténuation appropriées visant à réduire au maximum la portée de ces impacts, permettra d'atteindre des impacts résiduels faibles à modérés, mais non négligeables.

Ces mesures devront donc s'accompagner de la mise en place de mesures de compensation, afin de compenser la perte non évitable d'habitats de reproduction des Amphibiens et de l'Agrion de Mercure.

Une zone de compensation d'une surface de 9855 m², située actuellement en contexte de friche post-ferroviaire à la gare du Bec d'Ambès, permettra, par la mise en place d'actions de génie écologique, un gain écologique fort de la zone concernée, et le maintien d'une surface importante d'habitats favorables aux espèces concernées sur le site du projet.

Au regard de l'ensemble des mesures prises dans le cadre de ce projet, nous estimons que celui-ci n'engendrera pas d'impact résiduel notable sur les populations protégées de la zone d'étude, et ne menacera pas leur conservation, ni à l'échelle géographique de la presqu'île d'Ambès, ni à une échelle plus globale.