

Dossier de

Demande de dérogation au titre des espèces protégées et de leurs habitats

PROJET REVA

CANALISATION DN200

Communes entre Villariès et Albi
Départements de la Haute-Garonne (31) et du Tarn (81)

Rev.	Statut	Date	Révision	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
1		14/05/2024	Édition préliminaire	L. Bourgouin	F. Skarniak	

Direction Projets d'Infrastructure

Département Réalisation Projets

Département Etudes et Projets

Projet suivi par Jérôme SAINT-MACARY

TERÉGA S.A.

Siège social : 40, avenue de l'Europe • CS 205 22 • 64010 Pau Cedex
Tél. +33 (0)5 59 13 34 00 • Fax +33 (0)5 59 13 35 60 • www.terega.fr

Capital de 17 579 088 euros • RCS Pau 095 580 841

SOMMAIRE

1. GLOSSAIRE ET ABREVIATIONS	10
2. PREAMBULE.....	11
2.1. ELEMENTS DE CONTEXTE.....	11
2.2. CADRE REGLEMENTAIRE DE LA DEMANDE	11
3. FORMULAIRES CERFA.....	12
4. QUALIFICATION ET NATURE DES ACTIVITES DU DEMANDEUR	16
4.1. IDENTITE DU DEMANDEUR	16
4.2. PRESENTATION DE TEREGA.....	16
4.3. RESEAU EXPLOITE.....	16
4.4. POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE DE TEREGA	17
5. PRESENTATION DU PROJET.....	18
5.1. PRESENTATION ET LOCALISATION DU PROJET	18
5.2. RECAPITULATIF DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE.....	22
5.2.1. <i>Canalisations et branchements</i>	<i>22</i>
5.2.2. <i>Installations annexes : postes de livraison, postes de sectionnement, robinets de sécurité</i>	<i>22</i>
5.2.3. <i>Ouvrages à mettre à l'arrêt définitif.....</i>	<i>23</i>
5.3. PRESENTATION DU PROGRAMME DES TRAVAUX.....	24
5.3.1. <i>Ouverture et aménagement de la piste chantier.....</i>	<i>24</i>
5.3.2. <i>Transport et bardage des tubes.....</i>	<i>29</i>
5.3.3. <i>Cintrage des tubes</i>	<i>30</i>
5.3.4. <i>Soudage des tubes bout à bout.....</i>	<i>31</i>
5.3.5. <i>Mise en fouille de la canalisation</i>	<i>31</i>
5.3.6. <i>Traversées des points spéciaux.....</i>	<i>33</i>
5.3.7. <i>Les installations annexes : postes de sectionnement.....</i>	<i>46</i>
5.3.8. <i>Description des installations de chantier.....</i>	<i>46</i>
5.3.9. <i>Mise à l'arrêt et dépose des installations existantes</i>	<i>47</i>
5.4. PLANNING PREVISIONNEL.....	48
6. JUSTIFICATION DU PROJET.....	49
6.1. UN PROJET QUI PRESENTE UN INTERET PUBLIC MAJEUR.....	49
6.2. ABSENCE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES	51
6.2.1. <i>La stratégie retenue à l'échelle locale</i>	<i>51</i>
6.2.2. <i>Présentation de la démarche mise en œuvre pour choisir le tracé final et en évaluer les impacts</i>	<i>53</i>
6.2.3. <i>Définition de l'aire d'étude des études conceptuelles.....</i>	<i>54</i>
6.2.4. <i>Détermination du couloir des 100 m au sein de l'aire d'étude.....</i>	<i>57</i>
6.2.5. <i>Analyses de détail au sein du couloir de moindre impact de 100 m défini à l'issue des études conceptuelles</i>	<i>73</i>
6.2.6. <i>Choix du tracé à l'intérieur du couloir de moindre impact</i>	<i>73</i>

6.3.	CONCLUSION SUR LA RECEVABILITE DE LA DEMANDE DE DEROGATION	76
7.	DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	77
7.1.	ASPECTS METHODOLOGIQUES	77
7.1.1.	<i>Méthodologie générale mise en œuvre.....</i>	77
7.1.2.	<i>Couloir d'étude.....</i>	79
7.1.3.	<i>Prospections naturalistes réalisées.....</i>	81
7.1.4.	<i>Méthodologie d'inventaires</i>	87
7.1.5.	<i>Méthodologie d'évaluation des enjeux écologiques.....</i>	98
7.2.	CONTEXTE ECOLOGIQUE GENERAL	100
7.2.1.	<i>Les périmètres réglementaires.....</i>	100
7.2.2.	<i>Les périmètres d'inventaires.....</i>	102
7.2.3.	<i>Les périmètres d'engagement international.....</i>	104
7.2.4.	<i>Fonctionnalités écologiques et trame verte et bleue</i>	105
7.3.	ETAT DES LIEUX DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE	106
7.3.1.	<i>Les habitats naturels dans le couloir de 100 m.....</i>	106
7.3.2.	<i>Les zones humides.....</i>	121
7.3.3.	<i>Espèces floristiques protégées et patrimoniales</i>	131
7.3.4.	<i>Espèces végétales exotiques envahissantes.....</i>	132
7.4.	ETAT DES LIEUX DE LA FAUNE.....	134
7.4.1.	<i>L'avifaune</i>	134
7.4.2.	<i>Les arthropodes</i>	141
7.4.3.	<i>Les amphibiens</i>	148
7.4.4.	<i>Les reptiles.....</i>	152
7.4.5.	<i>Les mammifères terrestres</i>	156
7.4.6.	<i>Les chiroptères.....</i>	159
7.4.7.	<i>Les mollusques et crustacés</i>	165
7.4.8.	<i>Faune piscicole</i>	167
7.5.	SYNTHESE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	169
8.	EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET	181
8.1.	METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS.....	181
8.1.1.	<i>Emprise d'incidence retenue pour l'évaluation des impacts potentiels</i>	181
8.1.2.	<i>Les différents types d'impacts potentiels.....</i>	181
8.1.3.	<i>Démarche pour l'évaluation de l'intensité des impacts</i>	182
8.2.	IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS.....	183
8.3.	IMPACTS SUR LA FLORE	187
8.4.	IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES	187
8.5.	IMPACTS SUR LA FAUNE	190
8.6.	IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES.....	197
9.	MESURES D'ATTENUATION	198
9.1.	MESURES D'EVITEMENT D'IMPACT	198

9.2. MESURES DE REDUCTION D'IMPACTS, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVIS	205
9.2.1. Mesures de réduction.....	207
9.2.2. Mesures d'accompagnement.....	233
9.2.3. Mesures de suivi.....	237
9.3. PRESENTATION DU TRACE RETENU A L'ISSUE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION D'IMPACT	240
10. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET	240
10.1. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LA FLORE PATRIMONIALE.....	240
10.2. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LA FAUNE	241
10.3. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES ZONES HUMIDES	255
11. EFFETS CUMULES AU PROJET REVA	261
12. OBJET DE LA DEMANDE DEROGATION	264
13. MESURES DE COMPENSATION	267
13.1. PRINCIPE DE DEFINITION DES MESURES COMPENSATOIRES	268
13.2. METHODE DE DEFINITION DES RATIOS SURFACIQUES	269
13.2.1. Modalités de compensation.....	269
13.2.2. La valeur patrimoniale intrinsèque des espèces	270
13.2.3. L'état de conservation des populations et des habitats d'espèces	271
13.2.4. Détermination du ratio de compensation.....	272
13.2.5. Facteur de pondération.....	272
13.3. APPLICATION DANS LE CADRE DU PRESENT PROJET.....	275
13.3.1. Définition des espèces parapluies.....	275
13.3.2. Calcul des ratios compensatoires	278
13.3.3. Définition des surfaces compensatoires pour le projet.....	279
13.4. CHOIX DES PARCELLES DE COMPENSATION.....	279
13.5. ENGAGEMENT DU MAITRE D'OUVRAGE DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES COMPENSATOIRES.....	279
13.6. MESURES COMPENSATOIRES PROPOSEES	281
13.6.1. MC-01 : Plantation de boisements.....	281
13.6.2. MC-02 : Plantation de haies champêtres.....	283
13.6.3. MC-03 : Conversion de cultures en prairies et gestion extensive.....	285
13.6.4. MC-04 : Création d'une mare prairiale	287
13.7. PRESENTATION DES SITES COMPENSATOIRES	289
13.7.1. Site « Marssac-sur-Tarn »	289
13.7.2. Site « Albi ».....	292
13.7.3. Site « Poste sud Agout ».....	295
13.8. BILAN COMPENSATOIRE	298
13.8.1. Bilan surfacique.....	298
13.8.2. Bilan financier	298
13.8.3. Equivalence écologique	299
13.9. SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES	303
14. CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE.....	304

ANNEXES	305

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : liste d'espèces faisant l'objet de la demande de dérogation	13
Tableau 2. Coordonnées des points particuliers du projet (Lambert 93)	19
Tableau 3. Poste de sectionnement modifié dans le cadre du projet REVA (coordonnées en Lambert 93) ..	22
Tableau 4. Postes de sectionnement créés dans le cadre du projet REVA (coordonnées en Lambert 93) ...	23
Tableau 5. Poste de livraison créé dans le cadre du projet REVA (coordonnées en Lambert 93)	23
Tableau 6. Liste des cours d'eau traversés en souille	34
Tableau 7. Modes de traversée des cours d'eau par la piste de travail	39
Tableau 8. Liste des forages droits-canalisation principale	42
Tableau 9. Liste des forages droits-branchements	43
Tableau 10. Liste des FHD	45
Tableau 11. Alternatives en matière de stratégie locale	52
Tableau 12. Bases de données utilisées pour la recherche bibliographique	77
Tableau 13. Personnes et structures ressources consultées sur le volet mollusques et crustacés	78
Tableau 14. Personnes et structures ressources consultées sur le recensement de l'Ambroisie	79
Tableau 15. Détail des aires d'études analysées	79
Tableau 16. Écologues ayant réalisé le diagnostic écologique	81
Tableau 17. Synthèse des périodes d'inventaires écologiques par groupes d'espèces	82
Tableau 18. Synthèse des expertises relatives aux sites compensatoires	86
Tableau 19. Périmètres réglementaires à proximité de l'aire d'étude	100
Tableau 20. Périmètres d'inventaires à proximité de l'aire d'étude	102
Tableau 21. Récapitulatif des périmètres d'engagement international à proximité de l'aire d'étude	104
Tableau 22. Synthèse des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude	107
Tableau 23. Synthèse des habitats naturels caractéristiques des habitats humides	121
Tableau 24. Synthèse des zones humides identifiées à l'échelle communale	129
Tableau 25. Espèces végétales d'intérêt patrimonial recensées sur l'aire d'étude	131
Tableau 26 : liste des espèces végétales exotiques envahissantes observées sur l'aire d'étude	132
Tableau 27. Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales présentes et pressenties au sein de l'aire d'étude	134
Tableau 28. Liste des espèces d'arthropodes patrimoniales présentes et pressenties au sein de l'aire d'étude	141
Tableau 29. Liste des espèces d'amphibiens avérées et pressenties sur l'aire d'étude	148
Tableau 30. Liste des espèces de reptiles avérées et pressenties sur l'aire d'étude	152
Tableau 31. Liste des espèces de mammifères patrimoniales présentes et pressenties sur l'aire d'étude .	156
Tableau 32. Liste des espèces de chiroptères présentes et pressenties sur l'aire d'étude	159
Tableau 33. Bilan des résultats acoustiques et nombres de contacts par espèce et par enregistreur	162
Tableau 34. Liste des espèces de mollusques et crustacés identifiées à l'échelle locale	165

Tableau 35. Synthèse des inventaires piscicoles.....	167
Tableau 36. Synthèse des niveaux d'enjeux les plus forts des habitats inventoriés sur le fuseau d'étude ..	170
Tableau 37. Synthèse des enjeux liés aux espèces patrimoniales et protégées faunistiques et floristiques présentes et pressenties sur l'aire d'étude	174
Tableau 38. Synthèse des zones humides identifiées sur le fuseau d'étude.....	180
Tableau 39. Synthèse des effets prévisibles d'un projet en phase de travaux	181
Tableau 40. Synthèse des habitats surfaciques impactés par le projet	184
Tableau 41. Synthèse des habitats linéaires impactés par le projet	186
Tableau 42. Synthèse des impacts sur la flore patrimoniale et protégée	187
Tableau 43. Zones humides impactées et surfaces associées.....	187
Tableau 44. Synthèse des impacts sur la faune patrimoniale et protégée	191
Tableau 45. Synthèse des impacts sur les fonctionnalités écologiques	197
Tableau 46. Analyse des impacts résiduels du projet sur les habitats des espèces protégées après intégration des mesures d'évitement et d'atténuation des impacts	241
Tableau 47. Evaluation des impacts résiduels sur les zones humides et surfaces associées	256
Tableau 47. Evaluation des effets cumulés avec le projet de la ZAC Portes du Tarn	262
Tableau 48. Liste d'espèces faisant l'objet de la demande de dérogation.....	264
Tableau 49 : espèces parapluies et habitats associés.....	275
Tableau 50. Calcul des ratios de compensation pour le projet	278
Tableau 51. Calcul des surfaces compensatoires pour le projet	279

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Carte du réseau de grand transport de gaz géré par TEREKA (Source : TEREKA)	17
Figure 2. Localisation générale du projet (Source : IGN Géoportail)	20
Figure 3. L'aire d'étude centrée autour de la canalisation existante	21
Figure 4. Emprise de la piste de chantier (Source : TEREKA)	25
Figure 5. Photo – Exemple de piste de chantier (Source : TEREKA).....	26
Figure 6. Photos – Piquetage des emprises après déboisement et piquetage de l'axe de la tranchée (Source : TEREKA)	27
Figure 7. Photos – Ouverture des emprises en zone boisée et en zone de prairie (Source : TEREKA)	28
Figure 8. Photos – Aménagement d'un franchissement de ruisseau par gaine et balisage sous une ligne électrique (Source : TEREKA).....	28
Figure 9. Photos – Renforcement de piste par rondins de bois et aménagement de piste autour d'une zone écologique sensible (Source : TEREKA)	28
Figure 10. Photos – Exemples de parc à tubes (Source : TEREKA).....	29
Figure 11. Photos – Acheminement des tubes sur le chantier et bardage sur la piste (Source : TEREKA) ..	30
Figure 12. Photos – Exemples de tubes en cours de cintrage (Source : TEREKA)	30
Figure 13. Photos – Cirque de soudure de ligne composé de plusieurs cabines de soudage (Source : TEREKA)	31
Figure 14. Photos – Tronçon de canalisation mis en fouille de ligne à l'aide de plusieurs side-booms (Source : TEREKA)	32
Figure 15. Photos – Remblaiement (Source TEREKA)	33
Figure 16. Photo – franchissement d'une route en sous-œuvre (Source TEREKA)	34
Figure 17. Schéma d'une traversée de cours d'eau en souille (Source : TEREKA)	37
Figure 18. Gains métalliques recouvertes d'un platelage en rondins de bois (photo : TEREKA)	38
Figure 19. Pont composé d'un assemblage de plusieurs structures métalliques (Source : chantier Artère du Béarn)	39
Figure 20. Pont du génie civil/pont Bailey (Source : Chantier Artère de l'Adour).....	39
Figure 21. Photo – franchissement d'un cours d'eau en sous-œuvre (Source TEREKA).....	41
Figure 22. Schéma de principe de mise en place d'un franchissement par fonçage / forage horizontal / microtunnelier (Source TEREKA)	41
Figure 23. Photos – Exemples de niches d'entrée et de sortie (Source TEREKA)	42
Figure 24. Schéma de principe d'un forage dirigé (source : TEREKA)	45
Figure 25. Photos – Poste de sectionnement de Gémil	46
Figure 26. Application de la démarche Eviter-Réduire-Compenser dans le cadre des projets TEREKA.....	53
Figure 27. Localisation des communes dans l'aire d'étude des études conceptuelles	55
Figure 28. Définition de l'aire d'étude des études conceptuelles (source : études conceptuelles TEREKA) .	56
Figure 29. RD1 au droit de l'arrivée à Albi.....	58
Figure 30. Localisation des couloirs étudiés dans l'aire d'étude	59
Figure 31. Critères d'intérêt et de sensibilité des études conceptuelles	61
Figure 32. Principe d'évaluation des enjeux écologiques en phase de prédiagnostic	62
Figure 33. Présentation des enjeux environnementaux pour les couloirs étudiés lors des études conceptuelles en zone 1	63

Figure 34. Présentation des enjeux environnementaux pour les couloirs étudiés lors des études conceptuelles en zone 2	64
Figure 35. Contraintes techniques en zone 1.....	66
Figure 36. Contraintes techniques en zone 2.....	67
Figure 37. Couloir de moindre impact à l'issue de l'analyse quantitative.....	68
Figure 38. CMI à l'issue de l'analyse qualitative (zone 1)	70
Figure 39. CMI à l'issue de l'analyse qualitative (zone 2)	71
Figure 40. Présentation du couloir de moindre impact à l'issue des études conceptuelles	72
Figure 41. Cartographie de localisation des aires d'étude	80
Figure 42. Localisation des cavités souterraines BRGM mentionnées autour de l'aire d'étude	93
Figure 43. Coupe d'un fluvisol sous culture (Référentiel pédologique 2008).....	125
Figure 44. Coupe d'un luvisol pouvant comporter des traces rédoxiques en profondeur (Référentiel pédologique 2008)	126
Figure 45. Coupe d'un luvisol-rédoxisol (Référentiel pédologique 2008).....	126
Figure 46. Coupe d'un brunisol rédoxique en profondeur (Référentiel pédologique 2008)	127
Figure 47. Coupe d'un colluviosol (Référentiel pédologique 2008).....	127
Figure 48. Coupe d'un calcosol (Référentiel pédologique 2008)	128
Figure 49. Coupe d'un rédoxisol (Référentiel Pédologique 2008)	128
Figure 50. Coupe d'un réductisol (Référentiel Pédologique 2008)	129
Figure 51. Légende des déviations	199
Figure 52. Localisation de la zone de transplantation des plantes-hôtes à zygènes.....	213
Figure 53. Cartographie de la mesure MA-02	236
Figure 54. Localisation du projet REVA vis-à-vis du projet de la ZAC Portes du Tarn	261
Figure 55. Localisation des sites compensatoires espèces protégées	280
Figure 56. Cartographie des mesures compensatoires sur le site de Marssac-sur-Tarn	291
Figure 57. Cartographie des mesures compensatoires sur le site d'Albi	294
Figure 58. Cartographie des mesures compensatoires sur le site « Poste sud Agout »	297

ACTEURS DU PROJET

MAITRE D'OUVRAGE



TEREGA

Direction des Projets d'Infrastructures

40 Avenue de l'Europe

CS 20522

64 010 PAU CEDEX

Tél : 05.59.13.34.00

Chef de Projet : Jérôme SAINT-MACARY

AUTEURS DU DOSSIER



NATURALIA ENVIRONNEMENT

48 Rue Georges Ohnet – 31200 Toulouse

Responsable de l'étude :

- Florent SKARNIAK, Responsable d'agence, 11 ans d'expérience

Contrôle qualité :

- Laurent BOURGOUIN, chef de projets, 9 ans d'expérience
- Florent SKARNIAK

Experts Faune/Flore/Zones humides :

- Flore et Habitats : Margaux MARTY
- Zones humides : Benjamin GAUDET, Aurore PAYET, Marie GOURRAUD
- Arthropodes : Laurent BOURGOUIN
- Reptiles & amphibiens : Marie TOZGE
- Mammifères : Fiona BERJAOU
- Chiroptères : Fiona BERJAOU, Sébastien ROQUES (analyse acoustique)
- Avifaune : Abel SOURIAU
- Mollusques, crustacés & faune généraliste : Léo VAN OVERBEKE
- Faune piscicole : Pascal FRANCISCO (Hydrosphère)

Cartographie

- Joel KAMDOUM NGUEUKO

Partenaires techniques



1. GLOSSAIRE ET ABREVIATIONS

CEN	Conservatoire des Espaces Naturels
DDT	Direction Départementale des Territoires
DN	Diamètre Nominal
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EVEE	Espèces Végétales Exotiques Envahissantes
MES	Matières En Suspension
NGF	Nivellement Général de la France
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZSC	Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000 – Directive Habitat)

2. PREAMBULE

2.1. ELEMENTS DE CONTEXTE

Ce dossier constitue la demande de dérogation au titre des espèces faunistiques et floristiques protégées déposée par TEREKA pour pouvoir réaliser son projet « REVA » dans le respect de la réglementation en vigueur.

Il s'agit d'un projet de remplacement de la conduite de gaz DN200 positionnée entre Villariès et Albi, dans les départements de la Haute-Garonne (31) et du Tarn (81).

En effet, depuis sa mise en service en 1974, cette conduite fait l'objet de problèmes de revêtements mettant en péril l'intégrité de l'ouvrage à moyen terme. Le remplacement de cette canalisation constitue par ailleurs une opportunité de sortir la conduite de la zone urbaine d'Albi, zone à forte densité de population.

Le projet fait l'objet d'un dossier Demande d'Autorisation de Construire et d'Exploiter (DACE) incluant une étude d'impact, un dossier loi sur l'eau ainsi qu'une évaluation d'incidences Natura 2000. Le DACE a été déposé et est en cours d'instruction (recevabilité à l'automne 2023). En parallèle, un dossier de défrichement va être déposé durant le premier trimestre de l'année 2024.

Les investigations écologiques, réalisées en 2021, 2022 et 2023 dans le cadre des études préliminaires du projet, ont mis en évidence la présence de différentes espèces animales et végétales bénéficiant d'une protection réglementaire, ou de leurs habitats.

Certaines d'entre elles sont susceptibles d'être impactées par le projet.

2.2. CADRE REGLEMENTAIRE DE LA DEMANDE

Dans ce contexte écologique et juridique, des procédures spécifiques sont nécessaires pour la destruction et/ou le déplacement d'espèces protégées, en application des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement.

La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées protégées est fixée par arrêté ministériel. Ces arrêtés fixent la liste des espèces protégées mais précisent également pour certaines des prescriptions quant à la protection des habitats de ces espèces. Cela correspond à la transcription progressive en droit national de la Directive européenne « Habitats » qui demande de protéger également les biotopes de certaines espèces et pas uniquement les individus.

L'article L 411-2 du code de l'environnement précisé par l'arrêté interministériel du 19 février 2007 prévoit la possibilité d'édicter des **arrêtés préfectoraux ou ministériels de dérogation aux interdictions** mentionnées aux 1, 2 et 3 de l'article L 411-1 du code de l'environnement.

L'arrêté du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées :

Article 1 : « Les dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées sont, sauf exceptions mentionnées aux articles 5 et 6, délivrées par le préfet du département du lieu de l'opération pour laquelle la dérogation est demandée. (...) ».

Article 2 : « La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend :

- Les nom et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités,
-

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

La dérogation ne peut être accordée que si les trois conditions suivantes sont réunies :

- la demande s'inscrit dans un projet qui présente un intérêt public majeur,
- il n'existe aucune autre solution satisfaisante,
- la dérogation ne nuit pas au maintien des populations d'espèces protégées.

Le présent dossier apporte les arguments visant à démontrer que ces conditions sont effectivement respectées.

3. FORMULAIRES CERFA

Les originaux des imprimés CERFA de demande de dérogation sont joints à la présente demande :

❖ **Espèces animales :**

- CERFA n° 13614*01 : Demande de dérogation pour la destruction de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées
- CERFA n° 13616*01 : Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées

Les informations présentes dans ces formulaires, joints en annexe, sont reprises et développées dans la suite du présent document. Le tableau suivant présente les espèces protégées concernées par la présente demande de dérogation.

Tableau 1 : liste d'espèces faisant l'objet de la demande de dérogation

Groupe	Espèce		Protection	Objet de la demande		
	Nom scientifique	Nom commun		Destruction d'individus	Capture d'individus	Destruction / altération d'habitats
Arthropodes AM du 23/04/2007	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Zygène cendrée	PN Art. 3 (Individus)	X	X	-
	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	PN Art. 3 (Individus)	X	X	-
Amphibiens AM du 08/01/2021	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	PN Art. 3 (Individus)	X	X	X
	<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	PN Art. 3 (Individus)	X	X	X
	<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	PN Art. 3 (Individus)	X	X	X
	<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	PN Art. 3 (Individus)	X	X	X
Reptiles AM du 08/01/2021	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	PN Art. 3 (Individus)	X	X	-
	<i>Coronella girondica</i>	Coronelle girondine	PN Art. 3 (Individus)	X	X	-
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	PN Art. 3 (Individus)	X	X	-
	<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X

Groupe	Espèce		Protection	Objet de la demande		
	Nom scientifique	Nom commun		Destruction d'individus	Capture d'individus	Destruction / altération d'habitats
	<i>Zamenis longissimus</i>	Couleuvre d'Esculape	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
Mammifères AM du 23/04/2007	<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	-
	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Genetta genetta</i>	Genette commune	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	-	-	X
	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	-	-	X
Chiroptères AM du 23/04/2007	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X

Groupe	Espèce		Protection	Objet de la demande		
	Nom scientifique	Nom commun		Destruction d'individus	Capture d'individus	Destruction / altération d'habitats
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
Oiseaux AM du 29/10/2009	Cortège des milieux forestiers					
	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Aegithalos caudatus</i>	Orite à longue queue	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Dryobates minor</i>	Pic épeichette	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	PN (Art. 3)	-	-	X
	Cortège des milieux bocagers					
	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	X

4. QUALIFICATION ET NATURE DES ACTIVITES DU DEMANDEUR

4.1. IDENTITE DU DEMANDEUR

Raison sociale	TERÉGA
Forme et capital	SA à conseil d'administration au capital de 17 579 088,00 €
Adresse	Direction des Projets d'Infrastructures 40 avenue de l'Europe CS 20522 64010 PAU CEDEX
SIRET	095 580 841 00617
Nom et qualité du représentant	Jérôme Saint-Macary (chef de projet)
Contact	Tél : 05.59.13.34.00

4.2. PRESENTATION DE TEREKA

TEREGA est une entreprise dont la mission première est l'approvisionnement et le transport de gaz naturel vers les utilisateurs industriels et les réseaux de distribution publique qui alimentent notamment les particuliers. TEREGA exploite également les stockages souterrains à Lussagnet, dans le département des Landes et d'Izaute dans le département du Gers.

TEREGA garantit un accès équitable des tiers à son réseau de transport de gaz naturel et assume donc une mission de service public. Les clients concernés sont des industriels et des distributions publiques, qui alimentent les particuliers. Ce service est basé sur les conditions de marché, respectueux des principes de développement durable, notamment du respect de la sécurité des personnes et des biens et de l'environnement.

TEREGA exerce ses activités sur 3 régions administratives, 15 départements (Pyrénées Atlantiques, Landes, Gironde, Hautes Pyrénées, Gers, Lot-et-Garonne, Ariège, Haute-Garonne, Tarn-et-Garonne, Lot, Pyrénées Orientales, Aude, Tarn, Aveyron et Cantal) et traversant 1 175 communes.

4.3. RESEAU EXPLOITE

TEREGA exerce son activité sur :

- un réseau de transport de gaz naturel d'environ 5 000 km de canalisations à haute pression qui alimente aujourd'hui le grand Sud-Ouest de l'Atlantique à la Méditerranée, comprenant 6 stations de compression en ligne ayant une puissance disponible de l'ordre de 70 MW et près de 465 points de livraison. Le réseau de transport de gaz naturel TEREGA est présenté sur la figure page suivante,
- deux sites de stockage souterrains de gaz naturel : Lussagnet (40) et Izaute (32) d'une capacité globale de 5,7 Gm³ (N).

La figure ci-après présente le réseau de grand transport de gaz et les deux sites de stockage souterrains, gérés par TEREGA.



Figure 1. Carte du réseau de grand transport de gaz géré par TEREGA (Source : TEREGA)

4.4. POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE DE TEREGA

TEREGA, conscient de l'importance du respect de l'environnement, s'est engagé à mettre en œuvre des dispositions et techniques spécifiques pour la protection de la diversité des espèces et des écosystèmes au travers de la Charte Biodiversité de TEREGA. Par ailleurs, le système de management environnemental de TEREGA est certifié ISO 14001 depuis 2006.

Pour renforcer son engagement et limiter les effets de ses activités sur l'environnement, TEREGA applique, au-delà des exigences réglementaires, de nombreuses mesures sont en place. Par exemple :

- Membre du Club Infrastructures Linéaires et Biodiversité (RTE, ERDF, RFF, VNF, GRTgaz, TEREGA, Cofiroute...) depuis 2010.
- Élaboration d'un Guide de bonnes pratiques chantier sur la Protection des milieux aquatiques en phase chantier avec l'AFB (paru en 2018) et
- Adhérent à la Stratégie Nationale pour la Biodiversité et reconnaissance obtenue en 2013 puis signataire de l'initiative entreprises engagées pour la nature – Act4nature France en 2019

5. PRESENTATION DU PROJET

5.1. PRESENTATION ET LOCALISATION DU PROJET

Le projet de travaux est localisé dans les départements de la Haute-Garonne (31) et du Tarn (81).

Le tracé s'étend sur 71,2 km suivant un axe Sud-Ouest Nord-Est entre les communes de Villariès (31) et Albi (81).

Le projet REVA, porté par la société TEREKA, vise à renouveler pour des problématiques d'intégrité une canalisation de transport de gaz en DN200 mise en service en 1974 entre Villariès (31) et Albi (81). Le futur ouvrage permettra de garantir la continuité et la sécurisation des approvisionnements régionaux en gaz naturel pour les consommateurs publics et industriels.

Le périmètre du projet REVA :

- Construire une canalisation en DN 200 sur 71,2 km.
- Construire et raccorder des nouveaux branchements d'environ 3,3 km cumulés pour continuer à alimenter les postes de livraisons existants et la station GNV existante de St Sulpice.
- Modifier le poste de sectionnement de Villariès au départ de la nouvelle canalisation.
- Construire les postes de sectionnement suivants :
 - ✓ PS Gémil
 - ✓ PS Saint Sulpice Départ Branchement PL GRDF Saint Sulpice
 - ✓ PS Saint Sulpice
 - ✓ PS Giroussens Départ Branchement PL GRDF Giroussens
 - ✓ PS Montans
 - ✓ PS Téco
 - ✓ PS Marssac
 - ✓ PS Terssac Départ Branchement PL Société Etex
 - ✓ PS Albi Sainte Carême
 - ✓ PS Albi Nord
- Construire un nouveau poste de livraison appelé PL Albi Nord.
- Raccorder les ouvrages existants ci-dessous aux nouveaux ouvrages :
 - ✓ L'antenne DN50/80 de Sud Graphie Saint Sulpice
 - ✓ L'antenne DN80 de Energies Services Lavaur
 - ✓ L'antenne DN200 de Graulhet
 - ✓ L'antenne DN200 de Gaillac
 - ✓ L'antenne DN150 de G Bouteiller
 - ✓ L'antenne DN150 de Carmaux
- Sécuriser et mettre à l'arrêt l'ancienne canalisation en DN200 et tous les ouvrages aériens existants (postes de sectionnement, poste de livraison et passerelle) entre Villariès et Albi.

Les travaux de construction sont prévus début 2025 pour une mise en service intégrale des nouveaux ouvrages à fin 2026. La mise en arrêt définitive d'exploitation des ouvrages existants est traitée dans le dossier de demande d'arrêt définitif d'exploitation (DDMA).

Les coordonnées en Lambert 93 des extrémités et des points particuliers du projet sont détaillées dans le **Tableau 2**.

Tableau 2. Coordonnées des points particuliers du projet (Lambert 93)

		X	Y	Altitude
Raccordement (Villariès)	Ouest	577 821.82 m	6 295 423.48 m	154 m NGF
Raccordement Est (Albi)		630 116.17 m	6 317 948.16 m	151 m NGF

Le tracé projeté traverse 26 communes. L'aire d'étude est plus étroite que sur une création de canalisation sans remplacement, car le tracé de la nouvelle canalisation est conditionné aux branchements existants ; l'autoroute A68 constitue également une contrainte importante.

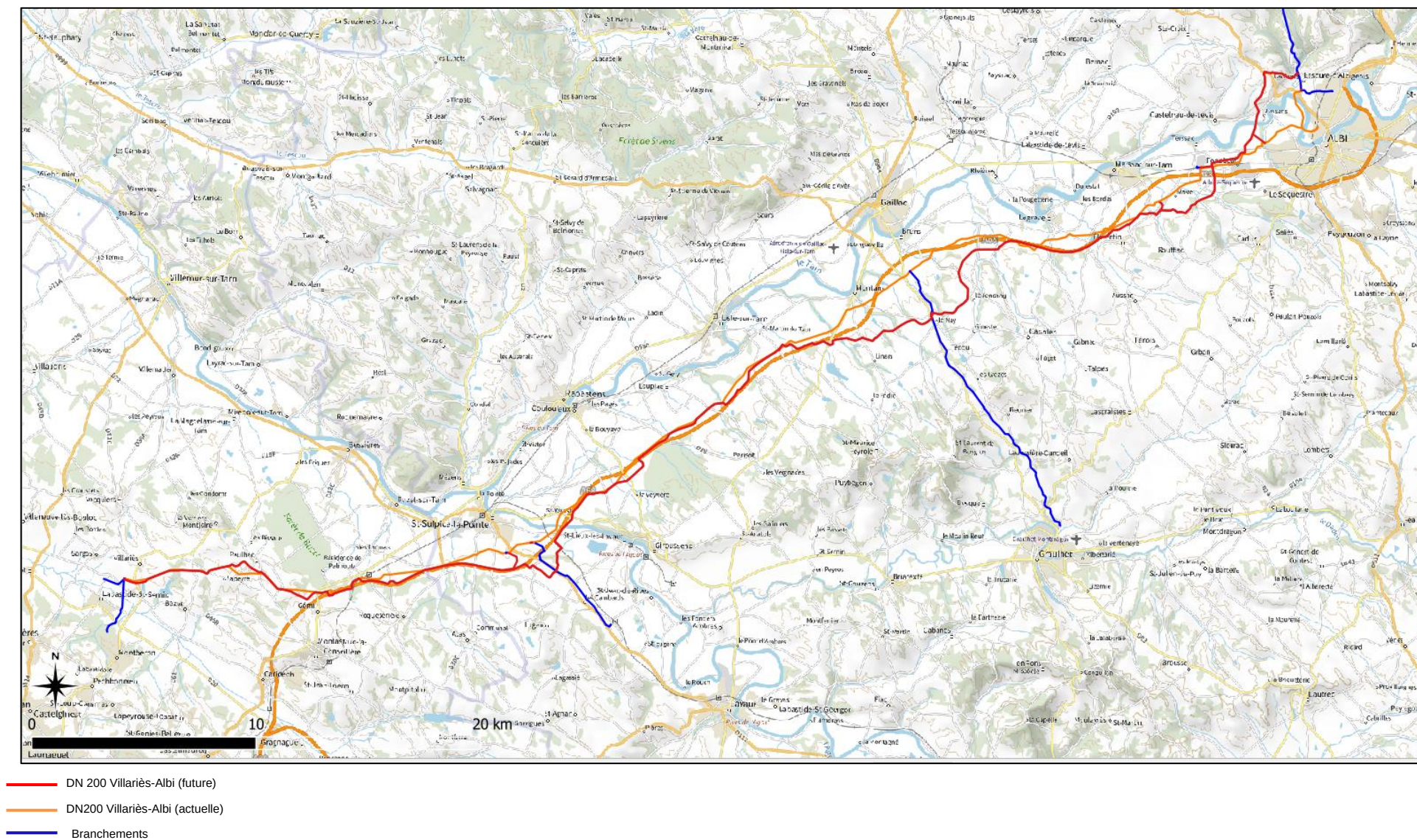


Figure 2. Localisation générale du projet (Source : IGN Géoportail)

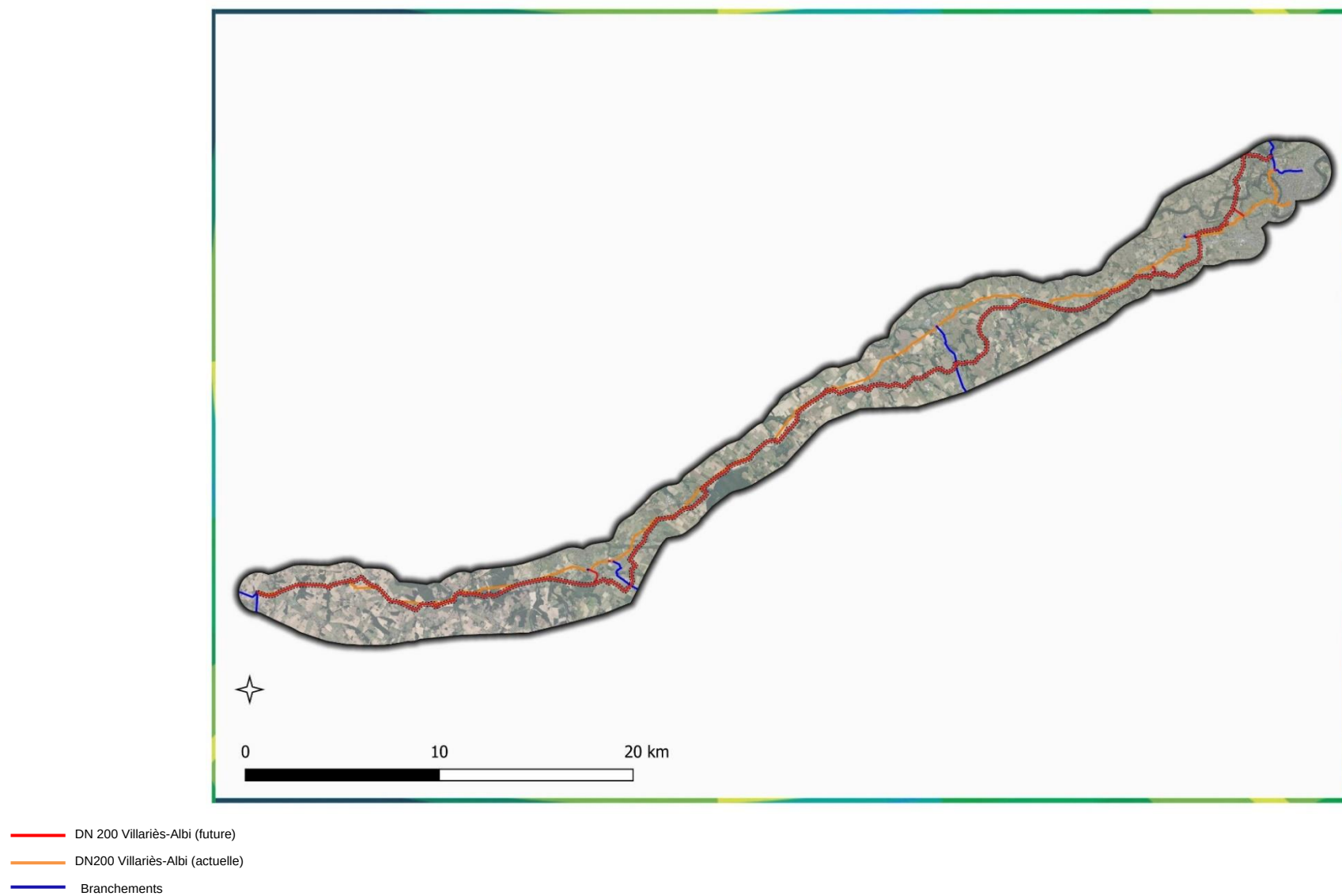


Figure 3. L'aire d'étude centrée autour de la canalisation existante

5.2. RECAPITULATIF DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

5.2.1. CANALISATIONS ET BRANCHEMENTS

Les caractéristiques techniques des ouvrages projetés sont :

- Longueur de la canalisation principale : 71.2 km ;
- Diamètre nominal (DN) en section courante acier : 200 mm ;
- Linéaire des branchements (DN50, DN80 et DN100) : 3.2 km ;
- Points particuliers : 44 forages droits, 10 forages horizontaux dirigés, 39 passages en souille de cours d'eau ;
- Pression maximale de Service : 66,2 bars relatifs (16 bars sur Albi GB).

5.2.2. INSTALLATIONS ANNEXES : POSTES DE LIVRAISON, POSTES DE SECTIONNEMENT, ROBINETS DE SECURITE

Le projet prévoit la construction de 10 nouveaux postes de sectionnement, de 10 nouveaux robinets de sécurité et d'un nouveau poste de livraison à Albi. Le poste de sectionnement de Villariès, représentant le départ de la canalisation, est existant et est modifié.

Un poste de sectionnement de gaz est un robinet qui permet d'interrompre la circulation du gaz dans les canalisations. Situé à intervalle régulier sur une canalisation de gaz (environ tous les 20 km), ce type de poste est particulièrement utile dans deux situations :

- pour les opérations de maintenance : la fermeture de deux robinets de sectionnement et la décompression du tronçon situé entre ces deux robinets permettent de l'isoler et d'effectuer des travaux en toute sécurité,
- en cas de fuite accidentelle : si une fuite est détectée sur le réseau de transport, la coupure du flux dans le tronçon incriminé va permettre de limiter la quantité de gaz émise dans l'atmosphère le temps que la canalisation soit réparée.

Les postes de livraison permettent la livraison du gaz (pour des clients industriels ou de la distribution publique).

Les principales caractéristiques techniques des ouvrages projetés sont récapitulées dans les tableaux suivants

Rappel : Les abréviations suivantes sont utilisées afin d'alléger la lecture :

- **PL** pour Poste de Livraison ;
- **PS** pour Poste de Sectionnement ;
- **RS** pour Robinet de Sécurité.

Tableau 3. Poste de sectionnement modifié dans le cadre du projet REVA (coordonnées en Lambert 93)

Installation	X (m)	Y (m)	Altitude (m NGF)
PS Villariès	577817	6295426	154

Tableau 4. Postes de sectionnement créés dans le cadre du projet REVA (coordonnées en Lambert 93)

Installations	X (m)	Y (m)	Altitude (m NGF)
PS Gémil	587099	6294702	154
PS St Sulpice départ branchement GRDF St Sulpice	595153	6295853	130
PS Saint Sulpice	597085	6295801	130
PS Giroussens départ branchement GRDF Giroussens	599242	6299265	137
PS Montans départ branchement GRDF Isle-sur-Tarn	606998	6305637	156
PS Técou	613816	6307218	194
PS Marssac	623793	6311654	164
PS Terssac départ branchement Etex	626293	6313923	157
PS Albi Ste Carême	628090	6315194	153
PS Albi	630111	6317936	148

Les robinets de sécurité (RS) créés dans le cadre du projet REVA sont par ailleurs :

- RS GRDF Gémil (15742R), intégré au nouveau PS Gémil
- RS GRDF Saint Sulpice (15748R), intégré au PL GRDF Saint Sulpice existant
- RS Station GNV St Sulpice (15749R), implanté seul en armoire
- RS GRDF Giroussens (15755R), intégré au nouveau PS St Sulpice départ branchement GRDF St Sulpice
- RS GRDF Isle-sur-Tarn (15757R), intégré au nouveau PS Montans
- RS GRDF Gaillac à Brens (15760R), intégré au PL GRDF Gaillac existant
- RS GRDF Marssac (15780R), intégré au PL GRDF Marssac existant
- RS Etex France Exteriors (15790R), intégré au PL Etex France Exteriors existant
- RS GRDF Albi Ste Carême (15795R), intégré au PL GRDF Albi Ste Carême existant
- RS GRDF Albi Nord, intégré au nouveau PS Albi

Tableau 5. Poste de livraison créé dans le cadre du projet REVA (coordonnées en Lambert 93)

Installation	X (m)	Y (m)	Altitude (m NGF)
PL GRDF Albi Nord (intégré dans la même enceinte que le nouveau PS ALBI)	630111	6317936	148

5.2.3. OUVRAGES A METTRE A L'ARRET DEFINITIF

Le projet comprend la mise à l'arrêt définitif d'exploitation des ouvrages suivants :

- Environ 70 km de canalisation enterrée DN 200 entre Villariès et Albi, dont la dépose des parties aériennes situées sur l'ouvrage d'art de la traversée de l'Agout,
- 1957 m de canalisations concernant les branchements, répartis comme suit :
 - 6 m de canalisation DN 25 acier,
 - 219 m de canalisation DN 50 acier,
 - 182 m de canalisation DN 80 acier,
 - 17 m de canalisation DN 100 acier,
 - 532 m de canalisation DN 150 acier,
 - 1001 m de canalisation DN 200 acier,
- 11 postes de sectionnement :
 - GEMIL
 - DEPART SUD GRAPHIE ET LAVAU
 - SAINT SULPICE AGOUT RG
 - COUFOULEUX AGOUT RD

- COUFOULEUX
- BRENS
- TERSSAC
- ETEX
- ALBI TARN RG
- ALBI UG
- ALBI-FONVIALANE

5.3. PRESENTATION DU PROGRAMME DES TRAVAUX

La phase de construction d'une canalisation de transport de gaz naturel prend en compte de très nombreux facteurs : la faisabilité technique, la sécurité des personnes, la sécurité industrielle de l'ouvrage, l'environnement au sens large et la biodiversité, les contraintes domaniales avec le souci permanent d'éviter et de réduire au maximum les impacts du projet.

Le chantier de gazoduc est communément appelé « cirque de pose » car il est organisé en une multitude d'activités, qui se suivent et se succèdent les unes après les autres, depuis l'ouverture de la piste de travail jusqu'à la remise en état définitive des terrains. Chaque activité mobilise une équipe et des compétences spécifiques qui participent à la construction de la canalisation.

Le présent chapitre présente de façon synthétique les différentes étapes de construction d'un gazoduc. Il est illustré, de photographies prises sur de récents grands chantiers TERECA pour des projets DN600 à DN900. Dans le cas du projet REVA (DN200 au maximum), les emprises seront donc réduites par rapport aux illustrations proposées.

5.3.1. OUVERTURE ET AMENAGEMENT DE LA PISTE CHANTIER

L'aménagement de la piste de chantier est la première étape de la construction du gazoduc. Elle est très importante puisqu'elle a pour objectif d'ouvrir l'emprise du chantier et d'aménager la piste de façon à rendre possible toutes les phases de construction qui vont s'y succéder.

5.3.1.1. EMPRISE DE LA PISTE DE CHANTIER

La largeur de la piste de chantier est fonction du diamètre de la canalisation et peut être schématiquement divisée en trois principales zones :

- une zone dédiée à la circulation des engins (bande de roulement),
 - une zone dédiée aux travaux de construction du gazoduc (tubes bardés puis soudés, tranchée),
 - une zone dédiée de stockage des terres (terre végétale et terre de fond lors de l'ouverture de la tranchée).
-

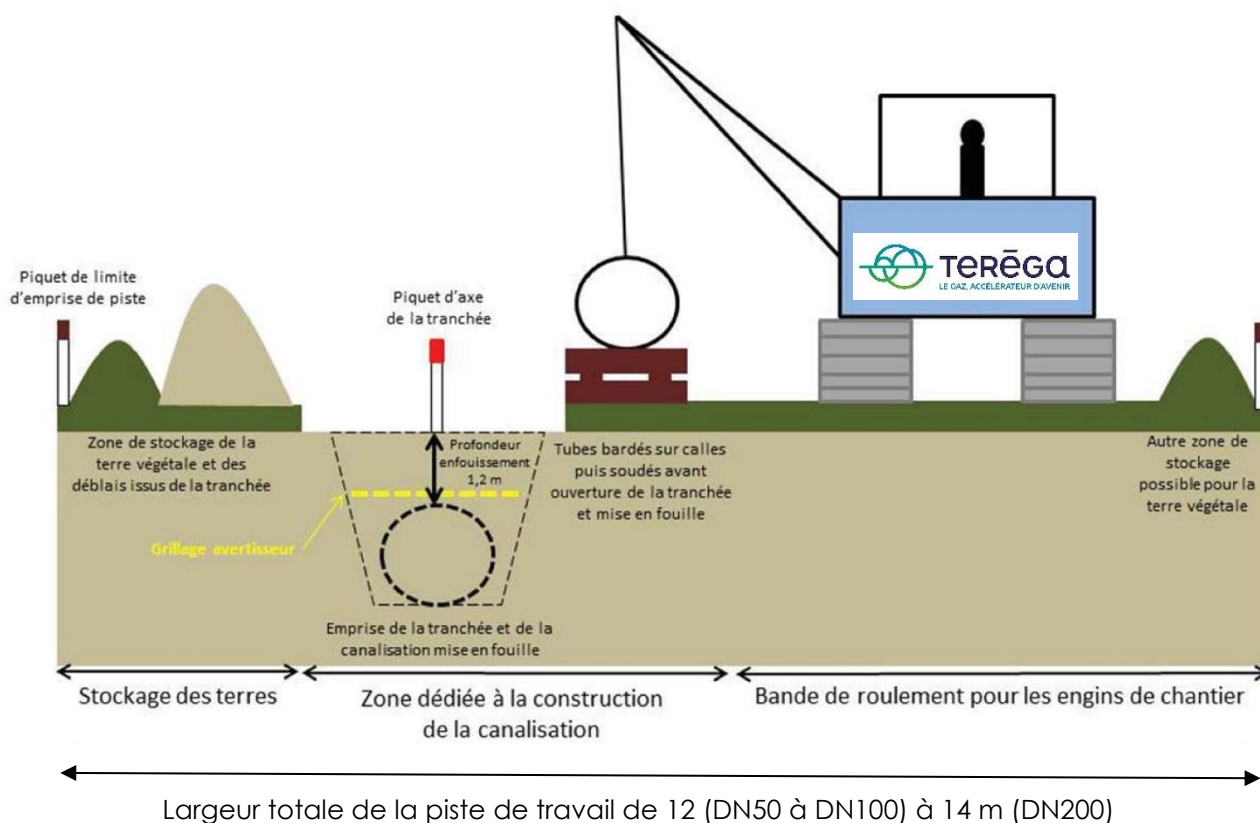


Figure 4. Emprise de la piste de chantier (Source : TEREGA)

La largeur de la piste de chantier en DN200 est de 14 m en tracé courant. Toutefois, Il existe deux cas de modifications ponctuelles de la largeur de la piste de chantier, conduisant à une réorganisation technique des phases de construction :

- réduction ponctuelle de l'emprise de la piste. Dans certains cas (contraintes topographiques, passage à proximité d'habitations ou dans une zone à forts enjeux écologiques), une réduction ponctuelle de l'emprise de la piste de travail peut être envisagée par le maître d'ouvrage ou l'entrepreneur ;
- surlargeurs ponctuelles d'emprise. Des surlargeurs ponctuelles d'emprise peuvent s'avérer nécessaires pour la réalisation de certaines opérations. Le plus souvent ces surlargeurs sont utilisées pour le déchargement, le stockage de matériel ou le stockage de terres lorsque les terrassements à réaliser génère des quantités de déblais très importantes (cas des forages et de certaines traversées de route ou de cours d'eau). Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur définit ses besoins en surlargeurs.



Figure 5. Photo – Exemple de piste de chantier (Source : TEREGA)

5.3.1.2. ETAT DES LIEUX AVANT TRAVAUX

Avant le démarrage des travaux, des états des lieux sont effectués par les représentants domaniaux du maître d'ouvrage et de l'entrepreneur. Ils consistent à dresser un état des lieux initial des terrains concernés par le chantier : nature des cultures, clôtures, bornes cadastrales, immobilier, infrastructures, drains, conduites, etc., accompagné de tout renseignement fourni par l'exploitant ou propriétaire susceptible d'être utile lors des travaux et la remise en état.

Les états des lieux font l'objet d'un rapport contradictoire détaillé, les demandes particulières agréées entre les parties sont retranscrites sur un plan de pose si nécessaire (demandes de clôtures, accès permanents, bornes existantes, etc.). Ces informations particulières sont retransmises aux équipes chantier concernées pour prise en compte au fil de l'avancement du projet. Ces états des lieux permettent, en fin de chantier, d'assurer un règlement rapide des dommages en évitant tout litige.

5.3.1.3. PIQUETAGE DES EMPRISES

Une fois les états des lieux terminés, la bande d'occupation temporaire (piste de chantier, surlargeurs et emprises complémentaires) ainsi que l'axe du tracé de la canalisation sont balisés par des piquets en bois.

Ce balisage est maintenu en état pendant toute la durée du chantier.



Figure 6. Photos – Piquetage des emprises après déboisement et piquetage de l'axe de la tranchée (Source : TEREKA)

5.3.1.4. OUVERTURE ET AMENAGEMENT DE LA PISTE

Les travaux successifs d'ouverture et d'aménagement de la piste consistent à :

- délimiter et baliser les zones écologiques les plus sensibles (stations floristiques protégées par exemple),
- libérer les emprises. Pour le passage en zone boisée, des équipes spécifiques d'abattage et de dessouchage/broyage sont mobilisées. L'abattage est réalisé sur la totalité de l'emprise de la piste au contraire du dessouchage qui peut se limiter à la future servitude *non sylvandi* (6 m). Les phases d'abattage et de terrassement, dans les zones à enjeux écologiques, sont planifiées de façon à limiter au maximum l'impact sur la faune forestière,
- décapage de la terre végétale sur une partie ou la totalité de la largeur de la piste dans les terres agricoles selon les cas (nature des terrains, accords domaniaux),
- poser les barrières petite-faune le long de la piste lors de la traversée de zones écologiques sensibles et mettre en place un panneau de signalisation précisant la nature des enjeux sur le site et les principales règles de travail à respecter (en fonction des mesures définies lors des études),
- mettre en place des clôtures pour éviter la divagation du bétail conformément aux états des lieux,
- aménager la piste de roulement lors de la traversée de zones humides et de certaines zones agricoles, par la mise en place de renforts de piste afin d'éviter la déstructuration des sols et garantir la portance des engins,
- aménager, si nécessaire, les franchissements des fossés et cours d'eau par la pose de gaines ou de ponts,
- identifier, protéger, voire dans certains cas dévier les réseaux interceptés (lignes électriques, fibres optiques, canalisation d'eau, systèmes d'irrigation, réseaux de drainage...),
- aménager les accès spécifiques permettant le passage aux exploitants agricoles, et aux promeneurs dans le cas d'interception de chemins de randonnées par exemple,
- mettre en place les ouvrages de gestion des eaux de ruissellement sur la piste et près des cours d'eau (cunettes, merlons, bassins, barrières à sédiments, etc.).



Figure 7. Photos – Ouverture des emprises en zone boisée et en zone de prairie (Source : TEREGA)



Figure 8. Photos – Aménagement d'un franchissement de ruisseau par gaine et balisage sous une ligne électrique (Source : TEREGA)



Figure 9. Photos – Renforcement de piste par rondins de bois et aménagement de piste autour d'une zone écologique sensible (Source : TEREGA)

5.3.1.5. FRANCHISSEMENT DES VOIRIES

La traversée des voiries par les véhicules lourds est encadrée par le personnel du chantier et est organisée de façon à ne générer qu'une gêne temporaire de la circulation suivant les prescriptions des gestionnaires de voirie. Elle se fait sur des aménagements amovibles et les voies sont immédiatement nettoyées après passage des engins.

5.3.1.6. RUPTURE DE CIRQUE

Certains obstacles (grands cours d'eau, voies ferrées...) s'avèrent infranchissables par la piste et les engins de chantier. Ces cas particuliers, entraînent une rupture de la continuité de la piste que l'on nomme « rupture de cirque ». Les engins de chantier, transportés sur des portes-chars et le personnel contournent ces obstacles en empruntant le réseau routier local (RD ou voies communales).

5.3.2. TRANSPORT ET BARDAGE DES TUBES

L'ensemble des tubes nécessaires à la construction de l'ouvrage, sont préalablement stockés sur un site dédié, déterminé et géré par TEREKA : c'est le « parc à tubes ».



Figure 10. Photos – Exemples de parc à tubes (Source : TEREKA)

*avec en noir, les tubes destinés à la construction de la ligne,
et en blanc (revêtement spécifique haute résistance), les tubes utilisés pour la réalisation d'un forage
horizontal dirigé*

Une fois la piste de chantier aménagée, les tubes sont transportés par camions depuis l'aire de stockage des tubes jusqu'à des plateformes de déchargement, localisées principalement au droit des intersections de la piste de travail avec les voiries, suivant le plan de circulation routière préétabli (et validé communément entre les parties prenantes des gestionnaires de voiries, l'entrepreneur et TEREKA), lequel vise à gérer le flux et l'accès des camions à la piste.

Les tubes sont ensuite acheminés depuis les plateformes de déchargement vers leur lieu de pose à l'aide d'engins spécifiques « porte-tubes » qui sont en mesure de se déplacer par tout temps sur la piste.

Le bardage consiste à positionner les tubes les uns derrière les autres sur des cales, le long et en parallèle de l'axe de la future tranchée. Il est réalisé suivant un plan de bardage spécifique à chaque projet.



Figure 11. Photos – Acheminement des tubes sur le chantier et bardage sur la piste (Source : TEREGA)

La longueur et le poids des tubes à transporter sont fonction du diamètre et de l'épaisseur de la canalisation à poser

5.3.3. CINTRAGE DES TUBES

Le cintrage consiste à donner une forme courbée au tube afin qu'il puisse suivre le profil en long du terrain naturel, ainsi que les changements de direction du tracé avec un angle prédéterminé visant à obtenir une profondeur d'enfouissement conforme à la réglementation en vigueur.

En tracé courant, les tubes sont généralement cintrés à froid à l'aide d'une cinreuse directement sur la piste de travail, avec un rayon de cintrage supérieur à 40 fois le diamètre du tube à cintrer (conformément à la réglementation).

Dans certains cas particuliers, il est possible de cintrer avec un rayon de cintrage inférieur à 40 fois le diamètre moyennant une traçabilité (note de calcul) et des examens complémentaires. Dans ces cas-là, il peut être aussi utilisé des cintres à chaud (nécessité technique, enjeu topographique ou environnementaux).

Dans tous les cas, le cintrage fait l'objet de tests avant production. L'ensemble des caractéristiques du cintre est tracé (rayon de cintrage, longueur des parties droites, valeur maximale de cintrage). Un gabarit est passé dans toute la longueur du cintre pour en vérifier la conformité.



Figure 12. Photos – Exemples de tubes en cours de cintrage (Source : TEREGA)

5.3.4. SOUDAGE DES TUBES BOUT A BOUT

Les tubes préalablement bardés et cintrés sont positionnés en bordure de l'axe de la future tranchée sur un calage stabilisé afin d'être soudés. La longueur unitaire des tronçons soudés en tracé courant dépend de la répartition des points spéciaux le long du tracé (obstacles naturels, traversées de rivières, de routes). Les tronçons de canalisation correspondant à ces points spéciaux sont soudés sur la piste soit en amont soit en aval desdits points.

Il existe deux méthodes de soudure, à savoir la soudure automatique et la soudure manuelle. Le choix de l'une ou l'autre des techniques est laissé à l'entrepreneur dans le respect de la réglementation en vigueur. Les procédés de soudage, les matériaux ainsi que les soudeurs sont qualifiés selon les exigences des normes et de la réglementation en vigueur.

Le soudage des tubes est une opération très importante et nécessite d'être effectué sans aucune défaillance. Pour cela, un contrôle de la production est réalisé selon un plan qualité spécifique établi par l'entrepreneur et validé par TEREGA :

- un contrôle visuel des soudures et du soudage (respect du mode opératoire de soudage),
- un contrôle non destructif (CND) qui intervient après inspection visuelle de la soudure. Il est effectué par radiographies, par ultrasons, par magnétoscopie ou par ressuage.

Le contrôle visuel et les CND sont réalisés par du personnel et des entreprises habilités.

Les joints soudés sont ensuite revêtus afin de les protéger de la corrosion et isoler électriquement la canalisation. Le revêtement est de plusieurs types (bandes adhésives, thermo-rétractables ou résines). Il est appliqué une fois le retour positif du contrôle CND des soudures, bon pour revêtement.



Figure 13. Photos – Cirque de soudure de ligne composé de plusieurs cabines de soudage
(Source : TEREGA)

5.3.5. MISE EN FOUILLE DE LA CANALISATION

L'ouverture de la tranchée est réalisée à l'aide de pelles mécaniques en respectant la profondeur minimale d'enfouissement de la canalisation :

- Minimum 1 m, quelle que soit la nature des sols en tracé courant,
- 1,50 m ou plus (sur-profondeur) selon les exigences des gestionnaires et au niveau de points particuliers (cours d'eau, voiries, autres obstacles de surface).

D'une manière générale, la première étape consiste à séparer la couche de terre végétale ou humus et la stocker en merlon le long de l'emprise.

Les dimensions de la tranchée dépendent directement du diamètre du tube à poser et de la nature des terrains traversés.

Sur terrains meubles, l'ouverture en haut de fouille peut être élargie pour obtenir une meilleure stabilité des parois de la tranchée.

Les déblais sont stockés séparément de la terre végétale.

Une fois la tranchée ouverte, la mise en fouille de la canalisation se décompose comme suit :

- préparation du lit de pose en retirant les matériaux susceptibles d'endommager le tube (blocs, cailloux, etc.),
- vérification de la bonne profondeur de la tranchée,
- le cas échéant, protection mécanique du tube par la mise en place d'un géotextile,
- mise en fouille des tronçons soudés, par plusieurs side-booms en respectant les caractéristiques d'élasticité du tube (selon études de détails et note de calcul de l'entrepreneur en conformité avec la réglementation).

Une fois le tronçon mis en fouille, un levé topographique de la canalisation est réalisé sur chaque cintre, joint soudé, protection et croisement de réseaux.



Figure 14. Photos – Tronçon de canalisation mis en fouille de ligne à l'aide de plusieurs side-booms (Source : TEREGA)

Le remblaiement est effectué en 2 phases après la mise en fouille de la canalisation :

- le petit remblai : il s'agit de la mise en place d'une couche protectrice de la canalisation au-dessus de la génératrice supérieure du tube. Cette opération demande une attention particulière sur la qualité des matériaux disposés autour du tube. Le petit remblai en tracé courant est réalisé à l'aide des matériaux extraits de la tranchée, réutilisés en les criblant si nécessaire. Dans certains cas spécifiques (zones humides, cours d'eau et fortes pentes), des bouchons argileux peuvent également être mis en place pour prévenir tout effet drainant de la canalisation.

Après le petit remblai un grillage avertisseur spécifique est posé sur l'ensemble de la canalisation (à l'exception des passages d'ouvrages en sous-œuvre) afin de prévenir la présence de l'ouvrage. Il peut être accompagné d'un réseau de fibre optique de détection qui sert à la communication et à l'information des exploitants.

- le remblai supérieur : cette opération consiste à remettre les matériaux extraits de la tranchée dans l'ordre des couches terrassées.

La remise en place de la terre végétale fait partie des opérations de remise en état qui s'effectuent ultérieurement.



Figure 15. Photos – Remblaiement (Source TEREKA)

A gauche, déroulés du grillage avertisseur et fibre optique de détection au-dessus du petit remblai.

A droite, remblai supérieur avant remise en état définitive

En accord avec l'étude de détail, et sur des secteurs préalablement identifiés (fossés, chemins agricoles ou forestiers, petits cours d'eau, etc.), des dalles de protection PEHD ou dalles de répartition béton sont installées lors du remblaiement pour renforcer la protection du tube. Les coordonnées x,y,z de ces dalles sont relevées et reportées sur les plans parcellaires de recollement.

De façon usuelle, un léger merlon de terre est aménagé sur la tranchée, afin d'éviter la création d'une dépression due au tassement du remblai dans le temps. Les déblais excédentaires (roches, pierres) sont évacués vers des décharges agréées ou laissés à dispositions des propriétaires concernés.

Après remblaiement, des essais sont réalisés par le passage d'une plaque de gabarit dans la canalisation. Ils visent à contrôler l'ovalisation et le nettoyage intérieur de l'ouvrage.

5.3.6. TRAVERSEES DES POINTS SPECIAUX

Les points spéciaux concernent l'ensemble des points que la ligne ne peut franchir de manière traditionnelle : infrastructures routières et ferroviaires, et cours d'eau.

5.3.6.1. INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET FERROVIAIRES

Les modalités de franchissement des infrastructures routières et ferroviaires sont définies en concertation avec les gestionnaires de ces infrastructures.

D'une manière générale, les infrastructures importantes (routes nationales, routes départementales à fort trafic, voies ferroviaires), sont franchies en sous-œuvre (forage droit), de préférence aux endroits où l'infrastructure est à niveau ou en remblai. Les études géotechniques réalisées au stade des études de bases sont complétées par l'entreprise en charge des travaux, lors des études de détails, afin de confirmer et d'affiner les modalités de traversée et de limiter les aléas durant les travaux.

Le franchissement des voies secondaires (voies communales, chemins de terre) est quant à lui effectué en tranchée en quelques heures : ouverture par demi-chaussée, mise en place de buses béton et rebouchage. La canalisation est ensuite glissée dans ces buses en béton. La réalisation de ce type d'opération peut nécessiter temporairement une déviation de la circulation ou l'aménagement d'un passage provisoire au-dessus de la tranchée permettant de garantir la circulation.



Figure 16. Photo – franchissement d'une route en sous-œuvre (Source TEREGA)

Exemple de niche pour un forage droit lors d'une traversée de route départementale.

5.3.6.2. COURS D'EAU

Les modalités de franchissement des cours d'eau sont définies en concertation avec les services administratifs (Direction Départementale des Territoires - DDT et l'Office Français de la Biodiversité en fonction des caractéristiques écologiques, hydrologiques (ligne d'eau, débits) et morphologiques (largeur et profondeur du lit mineur).

La souille est la technique la plus communément employée. Elle consiste à creuser une tranchée dans le lit mineur du cours d'eau préalablement isolé de tout écoulement dynamique.

Le choix d'une traversée en sous-œuvre est guidé principalement en raison d'enjeux écologiques forts, de caractéristiques hydrologiques (ligne d'eau, débits) et morphologiques (largeur et profondeur du lit mineur) difficiles voire impossibles à gérer via une souille classique.

A. FRANCHISSEMENT DE COURS D'EAU EN SOUILLE

Le projet prévoit le franchissement de **39 cours d'eau en souille** sur un total de 52 cours d'eau (6 cours d'eau sont traversés en forage droit FD, 7 en forage horizontal dirigé FHD).

Les cours d'eau concernés par une souille figurent dans le tableau ci-après. Les numéros des cours d'eau correspondent aux fiches cours d'eau présentées en annexe de la demande de déclaration d'utilité publique.

Tableau 6. Liste des cours d'eau traversés en souille

Numéro de la fiche cours d'eau	Nom du cours d'eau	Commune	Largeur estimée de la souille (m)
1	Ruisseau du Capitaine	Villariès	10
2	Ruisseau de Déjean	Bazus	7
3.1	Ruisseau de Moundou	Paulhac	6
4	Ruisseau de Magnabel	Paulhac	6
5	Ruisseau de Palmola	Gémil	7,5
6	Ruisseau de Marignol	Roquesérière	10,5
10	Ruisseau des Vergnettes	Buzet-sur-Tarn	7,5
14	Ruisseau de Rivayrole	St-Sulpice-la-Pointe	7
14.2	Ruisseau de la Planquette (branchement)	St-Sulpice-la-Pointe	6
18.1	Ruisseau des Barthes	St-Sulpice-la-Pointe	7,5

Numéro de la fiche cours d'eau	Nom du cours d'eau	Commune	Largeur estimée de la souille (m)
22.1	Ruisseau d'Engaches	St-Sulpice-la-Pointe	9,5
25.1	Ruisseau de Sézy 2	St-Sulpice-la-Pointe	8
28	ZY 23	Giroussens	7
29	ZB 6	Giroussens	12
30	YA 37	Giroussens	7
31	Ruisseau de Naugrande	Giroussens	8
32	Ruisseau des Isards	Giroussens/Coufouleux	8
34	Rieu Vergnet	Coufouleux/Loupiac	9,5
36	ZD 25	Loupiac	7
38.1	Ruisseau de Crabo	Parisot	11,5
39	Ruisseau de La Mouline	Parisot-Montans	10,5
40.1	ZW 7	Montans	7
42.1	Ruisseau de Brames-Aygues	Montans	9
44.1	Ruisseau de Jauret	Montans	9
45	ZK 66	Montans	8
47	Ruisseau de Lasbordes	Montans	5,5
48	Ruisseau de Pisse-Saume	Técou	8
49	Ruisseau de Banis	Técou	6
52.1	Le Candou	Brens	12
55	La Saudronne	Florentin	11,5
59	ZB 35	Montans	6,5
64.1	Lavergne	Marssac-sur-Tarn/Albi	8,5
65	CR 41	Albi	6
67	CR 83	Albi	5,5
68	Rieumas	Rouffiac/Carlus	8,5
69	Ruisseau de Carrofol	Carlus/Le Sequestre	8
71	CT 10	Albi	7
72.1	CT 27	Albi	7
75	La Mouline	Albi	8
Total			314 m

❖ Description de la technique

La souille est la technique la plus communément employée pour le franchissement des cours d'eau. Le temps d'intervention est relativement limité (24 à 48 h) et dépend des caractéristiques du cours d'eau (largeur, débit, état des berges, sensibilité) et des difficultés rencontrées.

La souille consiste à creuser une tranchée dans le lit mineur du cours d'eau, préalablement isolé de tout écoulement hydraulique, à l'aide d'une ou plusieurs pelles mécaniques. Les matériaux extraits sont déposés en retrait des berges, afin de limiter les transferts de matières en suspension vers le cours d'eau.

Le tronçon de canalisation préalablement préparé est ensuite posé en fond de fouille à l'aide de side-booms ou d'une ou plusieurs pelles mécaniques. La distance minimum entre la génératrice supérieure de la canalisation et le fond du cours d'eau est de 2 m.

Après vérification du calage et de la profondeur de la baïonnette, la tranchée est remblayée et le lit du cours d'eau est remis en état. La remise en état des berges des cours d'eau consiste à assurer

la stabilité des berges et à reconfigurer le cours d'eau dans son état d'origine. Cette opération fait l'objet d'une étude spécifique. La technique végétale est privilégiée.

❖ Phasage des travaux

Les principales étapes de réalisation d'une souille sont décrites ci-dessous.

1. Mise en place du système de pompage permettant le transfert du débit en aval de la zone de travaux et le maintien de la continuité hydraulique,
2. Réalisation des pêches électriques de sauvegarde,
3. Si les conditions climatiques sont favorables, isolement de la zone de travaux par mise en place de batardeaux amont et aval, et assèchement de la zone travaux, les eaux de fouille sont restituées au milieu naturel après traitement par filtration,
4. Ouverture de la tranchée avec tri du substrat le cas échéant (selon la granulométrie),
5. Mise en fouille du tronçon de canalisation préalablement préparé, communément nommé « baïonnette » et vérification du calage et de la profondeur,
6. Remblaiement de la fouille avec le cas échéant mise en place de bouchons argileux autour de la canalisation et de part et d'autre du cours d'eau, et remise en place du substrat,
7. Remodelage provisoire du fond du lit et des berges,
8. Retrait des batardeaux et du dispositif de pompage et remise en eau du cours d'eau,
9. Remise en état définitive des berges.

Le schéma présenté en Figure 17 illustre la réalisation d'une souille.

Dans le cas particulier des petits cours d'eau à sec lors de l'intervention ou présentant un faible écoulement d'eau, la pêche électrique et la mise en place des batardeaux amont et aval ne sont pas requis.

Toutefois, un dispositif de filtration est mis en place en aval de la zone de travail dans le cours d'eau (bottes de pailles par exemple) afin de retenir les matières en suspension générées lors des travaux.

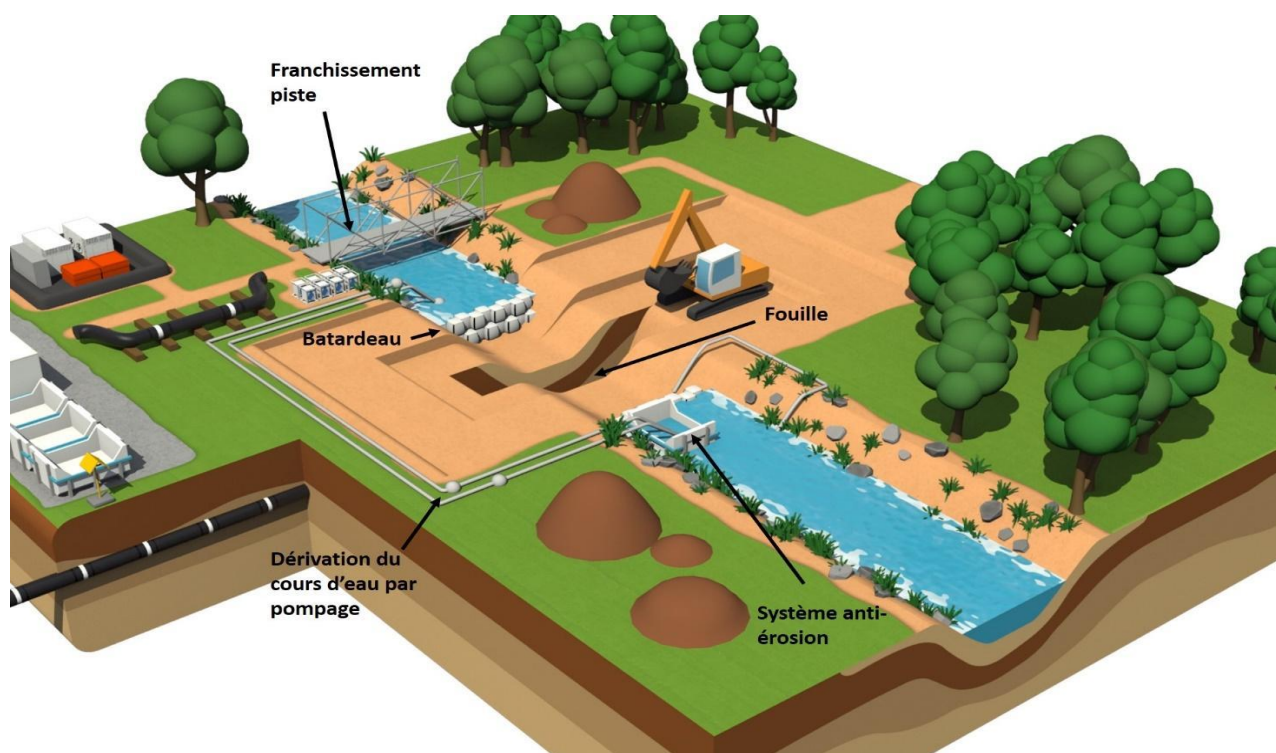


Figure 17. Schéma d'une traversée de cours d'eau en souille (Source : TEREKA)

❖ **Franchissement de cours d'eau par la piste de travail**

Pour permettre la circulation du personnel et des engins d'une berge à l'autre, des franchissements temporaires sont mis en place au droit des cours d'eau. Ils resteront en place pendant toute la durée du chantier.

Deux techniques sont disponibles, et permettent de maintenir les écoulements :

- des gaines recouvertes d'un platelage en rondins de bois,
- des ponts.

Pour les cours d'eau très importants, des ruptures de piste peuvent être mises en œuvre.

Critères de choix de la technique de franchissement des cours d'eau par la piste

Le choix de la technique (pont ou gaines) est défini au cas par cas en fonction des caractéristiques morphologiques, hydrauliques et écologiques du cours d'eau, notamment afin que :

- les conditions de sécurité du chantier pour les ouvriers et les engins soient respectées,
- le mode de franchissement reste en place sur toute la durée du chantier,
- l'écoulement de l'eau même en période de crue courante soit assuré,
- les espèces piscicoles recensées dans les cours d'eau circulent librement vers leurs aires d'alimentation, de repos et de reproduction notamment sur les cours d'eau à enjeux "migrateurs",
- les impacts sur les écosystèmes aquatiques et riverains soient limités,
- qu'il soit compatible avec le poids des engins et les infrastructures environnantes,
- les souches et le tapis végétal des berges soient préservés au maximum, afin de prévenir d'éventuelles érosions, et freiner le départ de fines.

La technique du pont est généralement priorisée pour des cours d'eau à forts enjeux environnementaux (espèces protégées, frayères), des berges raides et/ou érodées ou encore des cours d'eau larges et à fortes hydraulicités.

❖ Passage busé

Cette technique consiste à mettre en place dans le cours d'eau et au droit de la piste de travail, une ou plusieurs gaines (buses métalliques ou PEHD), recouvertes d'un platelage de rondins de bois ou de plat-bord.

Cette opération est réalisée sans mise en assec du cours d'eau. Le diamètre des gaines et leur nombre sont adaptés à la morphologie du cours d'eau et à son débit. Ces dispositifs sont mis en place de manière à éviter la formation d'obstacles infranchissables à la faune piscicole.

Les ouvrages sont dimensionnés, à minima, pour une crue annuelle. En cas de crue supérieure, les ouvrages sont submersibles et conçus de manière à ce qu'aucun élément ne soit emporté par le courant en crue.

Les matériaux utilisés (buses, gaines, rondins) sont insensibles à l'eau pour éviter toute pollution des eaux ou émissions de matières en suspension.

Cette solution oblige à intervenir dans le lit mineur du cours d'eau, elle n'est adaptée que pour les petits cours d'eau ne présentant que de faibles enjeux biologiques.



Figure 18. Gainés métalliques recouvertes d'un platelage en rondins de bois (photo : TEREKA)

❖ Ponts

Plusieurs types de ponts peuvent être utilisés par l'entreprise en charge de la construction. Le matériel utilisé doit tenir compte principalement des caractéristiques morphologiques du cours d'eau (hauteur de berge, stabilité des berges, largeur du lit, etc.) et du poids des engins qui sont amenés à y circuler.

Les ponts sont recouverts intégralement de géotextile épais pour éviter le départ de terres dans le cours d'eau. Les ponts sont également équipés de garde-corps pour la sécurité du personnel.

Il peut être nécessaire de conforter le haut de berge afin d'assurer la stabilité du dispositif.

Cette technique, plus onéreuse, est adaptée pour les cours d'eau permanents, présentant un certain intérêt biologique.

Ci-après, et à titre indicatif, quelques exemples de ponts qui ont été mis en place sur les récents grands chantiers TEREKA.



Figure 19. Pont composé d'un assemblage de plusieurs structures métalliques (Source : chantier Artère du Béarn)



Figure 20. Pont du génie civil/pont Bailey (Source : Chantier Artère de l'Adour)

Le tableau ci-dessous synthétise les modes de traversées choisis par la piste de travail pour chaque cours d'eau situés le long du tracé. Les numéros des cours d'eau correspondent aux fiches cours d'eau présentées en annexe de la demande de déclaration d'utilité publique.

Tableau 7. Modes de traversée des cours d'eau par la piste de travail

Numéro de la fiche cours d'eau	Nom du cours d'eau	Commune	Mode de traversée de la piste
1	Ruisseau du Capitaine	Villariès	Gaine
2	Ruisseau du Déjean	Bazus	Gaine
3.1	Ruisseau de Moundou	Paulhac	Gaine
4	Ruisseau de Magnabel	Paulhac	Gaine
5	Ruisseau de Palmola	Gémil	Gaine
6	Ruisseau de Marignol	Roquesérière	Pont
10	Ruisseau des Vergnettes	Buzet-sur-Tarn	Gaine
12	Ruisseau de la Mouline d'Azas	St-Sulpice-la-Pointe	Rupture de piste
13	Ruisseau de Toupjac	St-Sulpice-la-Pointe	Utilisation d'un chemin existant
14	Ruisseau de Rivayrole	St-Sulpice-la-Pointe	Gaine
14.1	Ruisseau de la Planquette	St-Sulpice-la-Pointe	Rupture de piste
14.2	Ruisseau de la Planquette	St-Sulpice-la-Pointe	Gaine
18.1	Ruisseau des Barthes	St-Sulpice-la-Pointe	Gaine
22.1	Ruisseau d'Engaches	St-Sulpice-la-Pointe	Gaine
24	Ruisseau de Sézy 1	St-Sulpice-la-Pointe	Rupture de piste
25.1	Ruisseau de Sézy 2	St-Sulpice-la-Pointe	Gaine
26	L'Agout	St-Sulpice-la-Pointe/Coufouleux	Rupture de piste
28	ZY 23	Giroussens	Gaine
29	ZB 6	Giroussens	Gaine
30	YA 37	Giroussens	Gaine
31	Ruisseau de Naugrande	Giroussens	Gaine
32	Ruisseau des Isards	Giroussens/Coufouleux	Gaine
33.1	Riou tort	Coufouleux	Gaine

Número de la fiche cours d'eau	Nom du cours d'eau	Commune	Mode de traversée de la piste
34	Rieu Vergnet	Coufouleux/Loupiac	Gaine
36	ZD 25	Loupiac	Gaine
37	Ruisseau de Parisot	Loupiac/Parisot	Rupture de piste
38.1	Ruisseau de Crabo	Parisot	Gaine
39	Ruisseau de La Mouline	Parisot-Montans	Pont
40.1	ZW 7	Montans	Gaine
42.1	Ruisseau de Brames-Aygues	Montans	Gaine
43.1	Ruisseau de Badaillac	Montans	Gaine
44.1	Ruisseau de Jauret	Montans	Gaine
45	ZK 66	Montans	Gaine
46.1	Ruisseau de Marlac	Montans	Rupture de piste
47	Ruisseau de Lasbordes	Montans	Gaine
48	Ruisseau de Pisse-Saume	Técou	Gaine
49	Ruisseau de Banis	Técou	Gaine
51	Ruisseau de Merdialou	Brens	Gaine
52.1	Le Candou	Brens	Gaine
54	Riou Frech	Lagrange	Rupture de piste
55	La Saudronne	Florentin	Gaine
59	ZB 35	Montans	Gaine
64.1	Lavergne	Mars-sur-Tarn/Albi	Gaine
65	CR 41	Albi	Gaine
67	CR 83	Albi	Gaine
68	Rieumas	Rouffiac/Carlus	Gaine
69	Ruisseau de Carrofoul	Carlus/Le Sequestre	Gaine
70	AM26	Terssac	Rupture de piste
71	CT 10	Albi	Gaine
72.1	CT 27	Albi	Gaine
73	Le Tarn	Albi	Rupture de piste
75	Ruisseau de la Mouline	Albi	Gaine

B. TRAVERSEE(S) EN SOUS-ŒUVRE

Deux grandes familles de techniques de pose en sous-œuvre sont principalement utilisées en fonction des conditions environnementales, des caractéristiques du cours d'eau, de la nature des sols et de la topographie :

- le fonçage / forage horizontal / microtunnelier,
- le forage horizontal dirigé.

Le franchissement en sous-œuvre fait appel à la technique du forage. Un forage consiste à faire passer la canalisation, en général sous le lit d'un cours d'eau, ou une infrastructure spécifique (route, voie-fermée, etc.), dont la continuité ne peut pas être interrompue.

La technique de franchissement à mettre en œuvre dépend des conditions environnementales, des caractéristiques du cours d'eau ou de l'infrastructure, de la nature des sols et de la topographie.



Figure 21. Photo – franchissement d'un cours d'eau en sous-œuvre (Source TEREGA)

Vue aérienne des emprises allouées à une traversée en sous-œuvre sous un cours d'eau

❖ Forages droits

Les principales étapes de réalisation d'un forage droit (fonçage, forage horizontal ou microtunnelier) sont les suivantes :

1. Rabattement de la nappe alluviale si nécessaire,
2. Réalisation des puits (niches) d'entrée et de sortie à l'aide de palplanches jusqu'à la profondeur nécessaire,
3. Mise en place d'une gaine (acier ou béton) soit par fonçage, forage ou micro-tunnelier,
4. Enfilage de la canalisation dans la gaine,
5. Remise en état de la zone travaux avec retrait des palplanches et remblai des niches.

La durée de travaux est de plusieurs semaines à plusieurs mois selon la configuration des lieux.



Figure 22. Schéma de principe de mise en place d'un franchissement par fonçage / forage horizontal / microtunnelier (Source TEREGA)



Figure 23. Photos – Exemples de niches d'entrée et de sortie (Source TEREGA)

Le projet prévoit les forages droits suivants sur un linéaire de 1339 m cumulés. Le tableau ci-dessous synthétise les 39 routes, chemins, voies SNCF et cours d'eau traversés en forages droits. Il est prévu à ce stade un forage droit pour toutes les routes départementales (sauf celles en FHD), avec échange au cas par cas avec le gestionnaire.

Tableau 8. Liste des forages droits-canalisation principale

pk début	Commune	Infrastructures traversées	Longueur estimée (m)	Fiche Cours d'eau
0,577	Villaries	R.D. n°15 dite Route de Toulouse	20	-
3,187	Montjoire	R.D. n°61 dite Route de Bazus	24	-
3,99	Bazus	R.D. n°30 dite Route des Crêtes	17	-
6,034	Paulhac	R.D. n°32C dite Route de Font Petite	8	-
7,888	Gémil	R.D. n°32 dite Route de Montastruc	11	-
9,206	Buzet-sur-Tarn	R.D. n°1 de Roqueserière à Paulhac	22	-
12,165	Buzet-sur-Tarn	Voie Ferrée + chemin privé (ZY 42 et ZY 33)	37	-
12,672	Buzet-sur-Tarn	R.D. n°22 dite Route de Roqueserière	50	-
16,948	Saint-Sulpice-la-Pointe	Ruisseau de Toupjac + impasse rivalet	63	13
17,627	Saint-Sulpice-la-Pointe	V.C n°6 dite Route d'azas / GR46	55	-
20,017	Saint-Sulpice-la-Pointe	A68 dite Autoroute du Pastel	70	-
20,298	Saint-Sulpice-la-Pointe	R.D n°35	35	-
21,8	Saint-Sulpice-la-Pointe	R.D n°630 de Montauban à Lavaur	27	-
22,971	Saint-Sulpice-la-Pointe	Chemin de fer de Montauban à Bédarieux + Ruisseau de Sézy 1 (ZH 35)	38	24.1
23,844	Saint-Sulpice-la-Pointe	R.D n°38 dite Route de St-Sulpice (ou Rte de Saint-Lieux) - nommée par erreur RD n°28 sur cadastre	25	-

pk début	Commune	Infrastructures traversées	Longueur estimée (m)	Fiche Cours d'eau
24,839	Coufouleux	R.D n°631 dite Route de St-Sulpice à Réalmont	35	-
28,156	Coufouleux	R.D. n°12 de Montclar	24	-
29,341	Coufouleux	Chemin La Barraqué + A68	65	-
29,699	Coufouleux	V.C n°15 de St-Waast à St-Martin-du-Taur (Rte de la Boundo) + <i>Riou tort</i>	25	33.1
30,998	Coufouleux	R.D. n°19 de Montgaillard à Peyrolle (Cadastré ZO 30)	25	-
31,27	Loupiac	Route de la Bondé	25	-
33,381	Loupiac	R.D. n°13 dite Route de Parisot	20	-
36,625	Montans	R.D. n°14 dite Route de Parisot	20	-
37,813	Montans	R.D. n°14 dite Route de Gaulhet	24	-
39,702	Montans	Route de Garrigues + autoroute A68	80	-
40,496	Montans	<i>Ruisseau Bugarel</i> ZO 22) (Ecoulement permanent sur IGN-Cours d'eau " <i>Ruisseau de badaillac</i> ") + RD87	35	43.1
42,174	Montans	R.D. n°15 dite Route de Briatexte	12	-
43,365	Montans	<i>Ruisseau de Faumarque</i> (Ecoulement temporaire sur IGN-Cours d'eau " <i>Ruisseau de Marlac</i> ")	23	46.1
45,846	Técou	R.D. n°964	24	-
49,382	Brens	R.D. n°4 dite Route de Cadalen	18	-
50,746	Brens	<i>Ruisseau de Merdialou</i> (ZI 20) (Ecoulement temporaire sur IGN-Cours d'eau sur DDT) + VC2 Técou à Rivières	25	51
55,874	Florentin	Zone DP entre Autoroute/RD22/RD24	22	-
58,029	Florentin	R.D n°30 dite Route de Marssac	19	-
59,37	Marssac-sur-Tarn	R.D n°123 de Florentin à Albi	30	-
62,623	Le Séquestre	R.D n°27 dite Route de Terssac (Av. St-Exupéry)	18	-
64,041	Terssac	Chemin (de Jean Thomas) (DP / confirmé)	18	-
65,04	Albi	Chemin de la Besse (DP / confirmé)	36	-
65,712	Albi	R.D. n°13 dite Route de Terssac	22	-
66,536	Albi	Chemin de la Guitardié (DP / confirmé)	18	-
67,672	Castelnau-de-Levis	R.D. n°1 de Montclar à Albi	23	-
69,577	Castelnau-de-Levis	R.D. n°600 dite Route de Cordes	30	-
71,181	Albi	Chemin de St-Quentin	30	-

Tableau 9. Liste des forages droits-branchements

pK	Commune	Infrastructures traversées	Longueur estimée (m)	Fiche Cours d'eau
-	Marssac-sur-Tarn	R.D n°123 de Florentin à Albi	15	-
-	Terssac	Voie Ferrée - Site ETERNIT (privée - AL 8)	70	-

La technique du forage horizontal dirigé (FHD) est préconisée pour le franchissement de cours d'eau de grande largeur, ou présentant des sensibilités écologiques spécifiques à leurs abords.

Il permet d'installer une canalisation profondément sous le lit d'une rivière (des profondeurs supérieures à 10 mètres sous le lit peuvent être atteintes si nécessaire) et de s'affranchir de tout risque ultérieur d'érosion. Il s'agit toutefois d'une opération longue et coûteuse qui nécessite des études géotechniques préalables poussées.

D'un côté de l'obstacle (cours d'eau), une plateforme est préparée pour l'installation de la foreuse ainsi que des bacs ou bassins de fabrication de boue (bentonite). Cette boue, à base d'argile, est nécessaire à la tenue du trou foré, pour éviter qu'il ne se referme, en même temps qu'elle évacue les déblais et lubrifie l'outil.

De l'autre côté de l'obstacle, la canalisation qui sera introduite dans le trou foré est assemblée, soudée et contrôlée. Cette canalisation est fabriquée en ligne, ce qui nécessite une aire de travail de longueur importante, au moins équivalente à la longueur forée. Cette aire de travail est dénommée « fausse-piste ».

Le forage dirigé se déroule en plusieurs phases :

1. Aménagement de l'aire de travail destinée à accueillir l'outil de forage et d'une aire de sortie sur l'autre rive ;
2. Forage d'un trou pilote de petit diamètre avec un foret directionnel, ce qui permet de le guider,
3. Trou pilote terminé, une à plusieurs phases d'alésage sont réalisées, si nécessaire, afin d'agrandir le trou, en phase avec le diamètre de la canalisation à installer,
4. Préparation de la canalisation à tirer en un seul tronçon sur la fausse-piste, sur la rive opposée à la machine de forage,
5. Une fois l'alésage terminé et le nettoyage du trou réalisé, la machine de forage accroche derrière un aléteur la canalisation assemblée et la tire dans le trou jusqu'à sa sortie sur l'autre rive,
6. A l'arrivée, des contrôles mécaniques sont effectués avant de procéder aux raccordements. La boue de forage résiduelle est pompée pour être évacuée vers des installations de traitement.

La durée de réalisation d'un forage horizontal dirigé est de 2 à 3 mois environ.

Le schéma de principe d'un forage dirigé est présenté en Figure 24.

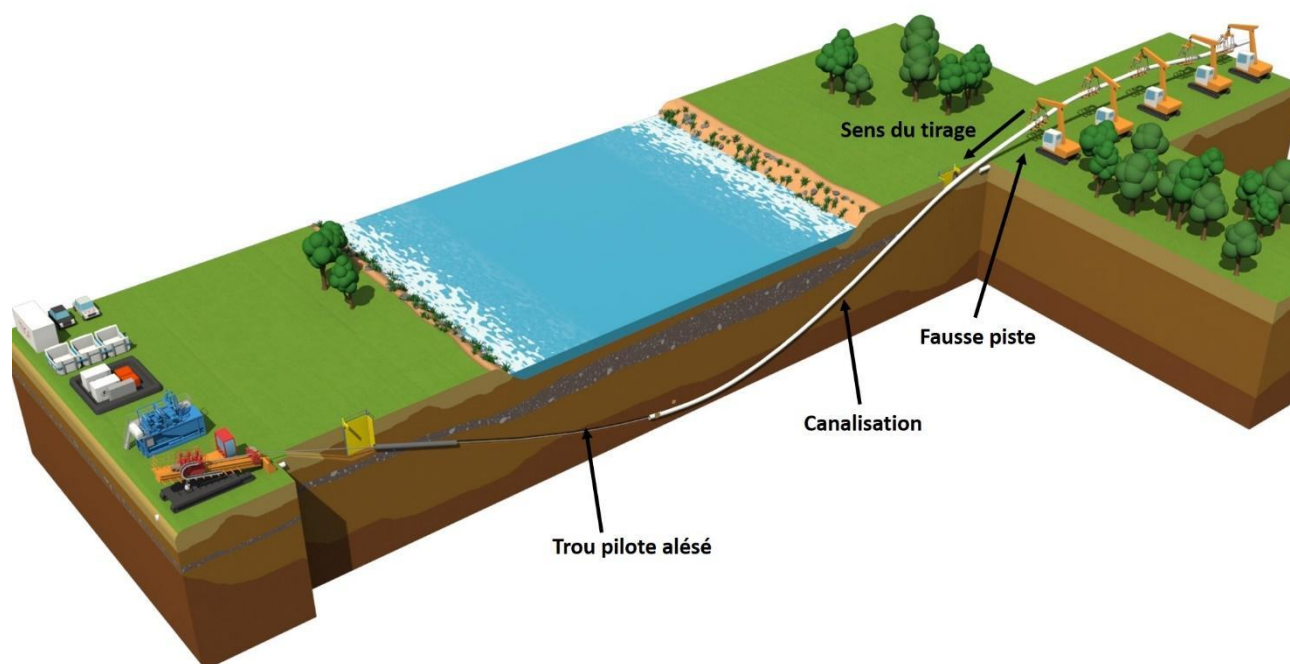


Figure 24. Schéma de principe d'un forage dirigé (source : TEREGA)

Le projet prévoit 10 forages horizontaux dirigés sur un linéaire de 2 970 m cumulés. Il y a une rupture de piste pour chacun des 10 forages dirigés.

Tableau 10. Liste des FHD

pk début	Commune	Infrastructures traversées	Longueur estimée (m)	Fiche cours d'eau
10,319	Gémil	RD888 + A68	120	-
11,576	Roquesérière	A68	140	-
15,362	Buzet-sur-Tarn	Route d'Azas	130	-
16,182	Saint-Sulpice-la-Pointe	Bretelle A68 + Chemin Bois de l'Hôpital + ruisseau La Mouline	380	12
18,451	Saint-Sulpice-la-Pointe	Route de Garrigues (RD28) + ruisseau de la Planquette	300	14.1
24,258	Saint-Sulpice-la-Pointe	L'Agout	400	26
34,031	Parisot	Chemin du Clos des Tabars + ruisseau de Parisot	260	37
54,081	Lagrange	Route départementale (RD6) + chemin du Gravas + ruisseau Riou Frech	200	54
63,313	Terssac	ZAC + voie ferrée + N88 + AM26	640	70
67,076	Albi	Le Tarn	400	73

5.3.6.3. RACCORDEMENTS DES POINTS SPECIAUX

Ces opérations consistent à raccorder les tronçons de canalisation posés en ligne avec les tronçons de canalisation posés au droit des différents points spéciaux. Elles comprennent systématiquement : un aménagement des postes de travail (terrassement des niches), les ajustages (la ou les coupes et

les chanfreins des tubes), la soudure, le contrôle des soudures, le sablage et le revêtement du joint soudé.

Chaque équipe de raccordement se réfère aux modes opératoires applicables aux types de raccordements concernés par son activité.

5.3.7. LES INSTALLATIONS ANNEXES : POSTES DE SECTIONNEMENT

Conformément à l'arrêté ministériel du 5 mars 2014 modifié relatif aux canalisations de transport de gaz combustibles, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et de produits chimiques, le transporteur de gaz est tenu de placer un ou plusieurs dispositifs de sécurité sur la canalisation. Ils permettent de vider la canalisation. Ils doivent être placés à intervalles réguliers sur les canalisations.

Afin de respecter les prescriptions de l'arrêté, le maître d'ouvrage doit réaliser ces dispositifs de sécurité appelés « postes de sectionnement ». Les postes de sectionnement doivent être facilement accessibles. Ils se situent donc souvent à proximité d'une route ou d'un chemin.



Figure 25. Photos – Poste de sectionnement de Gémil

5.3.8. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE CHANTIER

5.3.8.1. BASE-VIE ET ZONES DE DEPOT

Le chantier de pose de la nouvelle canalisation comprendra les installations suivantes :

- Une base vie aménagée sur une zone proche du tracé et d'un des principaux accès routiers. Elle permet aux équipes des entreprises de travaux et à celles du maître d'ouvrage de disposer de bureaux pour coordonner les travaux. Elle comprend aussi une zone de stockage du matériel, un parking, des sanitaires, des vestiaires, un réfectoire, des ateliers...

Le lieu et la configuration de cette base-vie seront déterminés, avant les travaux, par l'entreprise en charge des travaux, en accord avec le maître d'ouvrage.

- Une zone de stockage de tubes, déterminée avant les travaux, par l'entreprise en charge des travaux, en accord avec le maître d'ouvrage.
- Des zones de dépôt du matériel peuvent également être prévues le long du tracé en fonction de sa longueur et des surfaces disponibles. Ces zones peuvent faire l'objet de surlargeur localisée de la piste de chantier. Elles seront localisées et mises en œuvre par l'entreprise en charge des travaux dans le respect des prescriptions environnementales du projet.

5.3.8.2. INSTALLATIONS LIEES AUX GRANDES TRAVERSEES EN SOUS-CŒUVRE

Des plates-formes d'entrée et de sortie ainsi que des fausses pistes seront aménagées pour la réalisation de chaque traversée en sous œuvre afin de souder les tubes avant enfilage.

5.3.9. MISE A L'ARRÊT ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

5.3.9.1. MISE A L'ARRÊT DEFINITIF D'EXPLOITATION DE LA CANALISATION EXISTANTE

La mise à l'arrêt définitif d'exploitation des ouvrages remplacés sera réalisée dans un second temps, au premier semestre 2027.

Les modalités de mise à l'arrêt définitif d'exploitation de la canalisation existante sont décrites dans un dossier spécifique de « Demande de mise en arrêt définitif d'exploitation d'une canalisation de transport de gaz naturel » (DDMA).

Le processus de mise à l'arrêt de la canalisation existante se décline de la façon suivante :

A. DECOMPRESSION ET NETTOYAGE DES CANALISATIONS

La première étape de la mise en arrêt définitif d'exploitation consiste à décompresser et à dégazer la canalisation à l'air. Ces opérations se font sous la surveillance permanente de TEREGA.

❖ Recompression, décompression, mise à l'évent

La mise hors gaz se fait par recompression en amont ou en aval du réseau. Il n'y a pas de purge à l'atmosphère de gaz à effet de serre durant cette phase. A l'issue de cette phase, la conduite se trouve quasiment à pression atmosphérique.

❖ Mise à l'air

Cette phase a pour but de vider le tronçon du gaz restant dans la conduite suite à l'opération de décompression. La mise à l'air est réalisée par une opération de pistonnage qui mettra à l'atmosphère le reliquat gazeux présent.

Pour cela, des pistons sont introduits dans le tronçon et poussés à l'air grâce à des compresseurs munis de déshuileurs pour évacuer le gaz restant vers l'atmosphère.

Ces opérations seront tracées au travers d'un dossier constitué par les opérateurs incluant les modes opératoires, les détails des passages des pistons, les produits évacués et traités par une société agréée ainsi que les bordereaux de suivi des déchets. Ce document sera intégré au dossier final du Plan d'arrêt définitif archivé par TEREGA.

❖ Nettoyage

Un nettoyage par pistonnage est ensuite réalisé au niveau de chacun des tronçons à mettre en arrêt définitif d'exploitation.

De manière générale, l'état interne d'une canalisation véhiculant du gaz est propre de tout dépôt. Le retour d'expérience sur les raclages de pistons mousses effectués sur une canalisation de gaz montre qu'il n'y a peu, voire pas de dépôt de poussières. Toutefois à l'extrémité du tronçon, un bac de collecte de poussière sera positionné en association avec l'équipement de récupération des racleurs. Les effluents éventuels feront l'objet d'un traitement adapté à leur nature en fonction de leurs caractéristiques.

B. TRAITEMENT TECHNIQUE DES CANALISATIONS MISE A L'ARRET

Deux techniques peuvent être employées, en fonction de la configuration du terrain et de l'environnement :

- Dépose et évacuation
- Conservation en terre (tel quel ou après remplissage à l'aide d'un matériau dense).

Les justifications et le détail des techniques utilisées par élément est détaillé dans le dossier de DDMA. En synthèse, dans le cas présent, les techniques de mise à l'arrêt se répartissent de la façon suivante :

- **Environ 70 km de canalisation seront maintenus dans le sol en l'état** : ces tronçons seront en partie obturés de part et d'autre afin d'éliminer tout risque de cheminement préférentiel de l'eau de ruissellement.
- **Seront déposées** les parties aériennes situées sur l'ouvrage d'art de la traversée de l'Agout, sauf proposition de rétrocession avant le dépôt du DDMA.

C. DEPOSE DES INSTALLATIONS ANNEXES

En ce qui concerne les installations annexes mises à l'arrêt définitif d'exploitation, l'ensemble des éléments aériens, de génie civil et les équipements sont déposés.

De part et d'autre des postes, les canalisations sont découpées et bouchonnées. L'évacuation de toutes les parties déposées est réalisée au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Celles-ci sont récupérées et traitées par une société agréée selon la nature du revêtement. Tous les déchets sont traités dans des filières autorisées et suivant une traçabilité réglementaire.

Les modalités de traitement de ces installations sont développées dans le DDMA.

5.3.9.2. BALISAGE

Pour les tronçons déposés, toutes les bornes et plaques signalétiques les concernant sont supprimées une fois les travaux effectués.

Pour les tronçons maintenus en terre, les bornes jaunes sont remplacées par des bornes jaunes à coiffe verte. Le maintien de la signalisation de l'ouvrage, même mis en arrêt définitif d'exploitation, permet de situer les réseaux toujours en place, et évite toute ambiguïté lors de travaux de terrassement après réponse aux Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux.

Les balises de surveillance aériennes sont supprimées. Les bornages continuent d'être entretenus.

5.4. PLANNING PREVISIONNEL

Le planning prévisionnel est le suivant :

- Dernier semestre 2024 : défrichage/déboisement ;
 - Travaux de pose : premier trimestre 2025-quatrième trimestre 2026 ;
 - Début de mise en service des nouveaux ouvrages : mi-2026 ;
 - Mise à l'arrêt des anciens ouvrages : premier semestre 2027.
-

6. JUSTIFICATION DU PROJET

6.1. UN PROJET QUI PRESENTE UN INTERET PUBLIC MAJEUR

Extrait de l'article L. 555-25 du Code de l'environnement

« I. — Lorsque la construction et l'exploitation d'une canalisation de transport présentent un intérêt général parce qu'elles contribuent à l'approvisionnement énergétique national ou régional, ou à l'expansion de l'économie nationale ou régionale, ou à la défense nationale, et lorsque le demandeur de l'autorisation en fait la demande, les travaux correspondants peuvent être déclarés d'utilité publique. »

L'exploitation des ouvrages projetés a pour finalité la sécurisation des approvisionnements régionaux en gaz naturel pour les consommateurs et le maintien de l'alimentation des distributions publiques via les postes de livraisons de GRDF.

Le projet contribue donc à l'approvisionnement énergétique régional et présente, suivant l'article L.555-25 cité ci-avant, un intérêt général.

En tant qu'opérateur de réseau de transport de gaz, TEREGA se voit assigné des obligations de service public édictées par l'article L. 121-32 du Code de l'énergie, et notamment :

- la sécurité des personnes et des installations en amont du raccordement des consommateurs finaux ;
- la continuité de la fourniture de gaz ;
- la sécurité d'approvisionnement ;
- la qualité et le prix des produits et des services fournis ;
- la protection de l'environnement, en particulier l'application de mesures d'économies d'énergie ;
- l'efficacité énergétique ;
- la valorisation du biogaz ;
- le développement équilibré du territoire ;
- la fourniture de gaz de dernier recours aux clients non domestiques assurant des missions d'intérêt général.

Le projet REVA, porté par la société Teréga, vise à renouveler pour des problématiques d'intégrité une canalisation de transport de gaz en DN200 mise en service en 1974 entre Villariès (31) et Albi (81).

La canalisation principale Villariès-Albi alimente en gaz **14 distributions publiques** (c'est-à-dire 14 postes de livraison de GRDF et les régies, gestionnaire du réseau de distribution du gaz), dont dépendent **7 communes en Haute-Garonne et 26 communes dans le Tarn, soit un total d'environ 26 000 foyers**. De grandes entreprises industrielles, fortement consommatrices de gaz pour leurs processus de production y sont aussi directement raccordées. Il s'agit de :

- L'imprimeur Sud Graphie à St-Sulpice ;
 - Sethelec Weishardt qui produit de la gélatine à Graulhet ;
 - Le fabricant de matériaux de construction Eternit France (Terssac) ;
 - L'entreprise VOA Verrerie d'Albi ;
-

- Acier et Énergies du Tarn (traitement et finition de surfaces métalliques à Saint-Juéry) ;
- Les Forges du Saut du Tarn (St-Juéry) ;
- Lhoist France (production de chaux et autres minéraux) installée à Labastide-Gabausse.

Le rôle de la canalisation Villariès-Albi est d'autant plus important que le réseau régional fonctionne en « antenne » : il n'est alimenté en gaz que par l'ouest, depuis les canalisations de grand transport de Teréga (via les stations de compression de Lias et Montauban). **Autrement dit : il n'y a pas de secours.** Par conséquent **tout incident se produisant sur l'ouest de la canalisation est susceptible d'avoir des répercussions directes à l'est** (baisses de pressions, réductions de débits, voire même coupures d'alimentation...).

Le futur ouvrage permettra de garantir la continuité et la sécurisation des approvisionnements régionaux en gaz naturel pour les consommateurs publics et industriels.

Les impacts du projet REVA sur l'environnement et les dangers qu'il génère sont identifiés, analysés et traités au travers, respectivement, de l'étude environnementale (pièce n° 6 du dossier de Demande d'Autorisation préfectorale de Construire et d'Exploiter une canalisation de transport de gaz naturel) et de l'étude de dangers (pièce n° 5 de ce même dossier). Ces documents sont disponibles sur demande.

L'étude de dangers démontre que le risque est acceptable grâce à l'ensemble des mesures constructives mises en place sur l'ouvrage et étant donné la faible probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux accidentels envisagés. Il est estimé que, compte tenu du tracé de la canalisation, des caractéristiques des futurs ouvrages, de l'emplacement des installations projetées, de leur environnement humain et économique, ainsi que des mesures mises en œuvre par Teréga lors de la construction et l'exploitation visant à garantir la sécurité de l'ouvrage, le projet REVA présente un haut niveau de sécurité.

En conclusion, le projet REVA qui est porté par un opérateur de réseau de transport de gaz (Teréga) soumis à des obligations de service public, est un projet d'intérêt général présentant un haut niveau de sécurité.

La déclaration d'utilité publique du projet REVA permet à Teréga, le cas échéant, de bénéficier de servitudes autorisant la construction et l'exploitation de la future canalisation dans des parcelles appartenant à des tiers. Cette possibilité, offerte par l'article L. 555-27 du Code de l'environnement, n'est utilisée par Teréga qu'en dernier recours, une fois l'échec constaté des négociations amiables avec les propriétaires.

De plus, la déclaration d'utilité publique du projet REVA vaut approbation de la mise en compatibilité du PLU des communes de Bazus (31), Buzet-sur-Tarn (31) et Saint-Sulpice-la-Pointe (81).

Enfin, précisons par ailleurs qu'une délibération de la Commission de régulation de l'énergie du 26 juillet 2023 a porté approbation du projet REVA (délibération N°2023-211) avec la conclusion suivante : "Compte tenu des éléments fournis par Teréga sur la situation particulière de la canalisation Ondes- Albi et des conclusions de l'étude menée par la CRE sur l'avenir des infrastructures gazières, qui montrent que la structure du réseau régional ne devrait évoluer que de manière limitée, la CRE considère qu'il est nécessaire d'approuver dès à présent le projet « REVA » afin de garantir le maintien et la sécurité du réseau de transport de gaz de Teréga."

6.2. ABSENCE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES

6.2.1. LA STRATEGIE RETENUE A L'ECHELLE LOCALE

Le tableau ci-après reprend les différentes alternatives pouvant être imaginées afin de répondre au besoin de maintien de la sécurité d'approvisionnement en gaz de l'est de la Haute-Garonne et du Tarn. La solution proposée de construction d'une nouvelle canalisation est celle qui présente le meilleur bilan, comparativement aux autres hypothèses étudiées.

Tableau 11. Alternatives en matière de stratégie locale

Critères pris en compte	Alternative n°1 : Poursuivre les réparations au fil de l'eau pour prolonger la durée de vie de la canalisation	Alternative n°2 : Procéder à une opération de maintenance lourde visant à changer le revêtement de la canalisation sur toute sa longueur	Alternative n°3 : Reconstruire la canalisation à neuf au même endroit (remplacement en lieu et place)	Alternative n°4 : Mettre à l'arrêt la canalisation existante et alimenter le territoire par le biais de camions	Alternative n°5 : (le projet proposé) Construire une nouvelle canalisation sur un nouveau tracé
Faisabilité technique (continuité de l'alimentation en gaz du territoire)	Moyenne Les travaux de rétablissement du réseau en cas d'incident étant réalisés sur la canalisation en gaz, ils impliqueraient des baisses de pression d'exploitation, voire même des délestages ou coupures totales d'alimentation pour les particuliers et les entreprises.	Moyenne L'opération de maintenance lourde nécessiterait des abaissements de la pression de la canalisation voire des coupures ponctuelles d'alimentation pour permettre l'avancée du chantier.	Non réalisable • La solution n'est pas réalisable d'un point de vue technique, car la canalisation existante doit rester en fonctionnement pour maintenir l'alimentation en gaz des territoires durant la durée du chantier. • Cette solution ne serait pas autorisée d'un point de vue réglementaire, car la canalisation actuelle s'inscrit pour partie dans des territoires urbanisés et/ou des milieux naturels sensibles.	Non réalisable Cette solution impliquerait un important trafic de camions-citernes 24h/24 et 7j/7 pour couvrir les besoins en gaz du territoire (avec les tous les aléas que cela comporte en termes de sécurité et de fiabilité d'alimentation). Selon les températures extérieures, 200 à 500 camions-citernes seraient nécessaires quotidiennement pour alimenter les distributions publiques et les entreprises.	Optimale La canalisation existante assurera la continuité d'alimentation en gaz du territoire jusqu'à la mise en service du nouveau gazoduc.
Sécurité d'exploitation	Faible La multiplication des incidents serait synonyme d'une augmentation des risques encourus par les biens et les personnes à proximité de la canalisation, ainsi que par les équipes d'intervention.	Moyenne Le changement de revêtement de la canalisation ne permettrait pas une mise aux normes globale de la canalisation en termes de sécurité (épaisseur d'acier, profondeur...).			Fort La nouvelle canalisation répondrait à l'ensemble des normes actuelles (épaisseur, surprofondeur...), maximisant ainsi le niveau de sécurité.
Ampleur des travaux	Faible à court terme, mais moyenne sur le long terme (multiplication des incidents) Les travaux seraient localisés au niveau des points de réparation. Ils impliqueraient à chaque fois : • L'ouverture d'une fouille • La mise en place d'une dérivation • Le remplacement du tronçon concerné • La fermeture de la fouille et la remise en état du terrain.	Très forte Cette solution nécessiterait l'ouverture d'une fouille sur l'ensemble du linéaire de la canalisation existante. Les effets des travaux seraient d'autant plus complexes qu'ils seraient réalisés sur une canalisation en gaz entraînant des risques opérationnels supplémentaires. Remplacement de tronçon si des corrosions sont détectées.			Moyens à forts Cette solution implique d'importants travaux sur une durée de 18 à 24 mois. La réalisation du chantier de la nouvelle canalisation s'effectuerait à l'écart des zones les plus sensibles sur le plan environnemental et en tenant compte des évolutions urbaines.
Effets sur l'environnement	Faibles à moyens La canalisation existante traverse des milieux naturels sensibles qui pourraient être concernés par des travaux de réparation de la canalisation.	Forts Les effets des travaux seraient en partie réalisés dans des zones naturelles sensibles (non prises en compte en 1974 lors de la construction de la canalisation)			Moyens Le tracé et les modalités des travaux seraient adaptés pour s'éloigner des principaux enjeux environnementaux. Le phasage des chantiers tiendrait compte des cycles biologiques des espèces.
Effets sur l'urbanisme et l'aménagement du territoire	Moyens à forts Le réseau existant se rapproche (et traverse même parfois) des zones urbanisées. Les réparations seraient à réaliser notamment dans des secteurs urbains denses (proximité d'habitations, interruptions de circulation...).	Forts Une partie des travaux serait réalisée à proximité immédiate de zones urbanisées depuis la création de la canalisation en 1974.			Faible Le tracé serait aménagé pour s'éloigner des principaux enjeux d'urbanisme. La canalisation existante serait mise à l'arrêt et libérerait des secteurs d'aménagement potentiels.
Contribution à la transition énergétique locale	Faible À terme, le raccordement d'installations de biométhane pourrait être stoppé au vu de la fragilité du réseau.	Moyenne L'ouvrage réhabilité pourrait accueillir du biométhane, mais il ne se rapprocherait pas des nouvelles installations à raccorder.			Fort Le réseau neuf accueillerait du biométhane et son emplacement tiendrait compte des projets de méthanisation du territoire.
Coût de la solution	180 M€ (estimation basée sur les travaux déjà réalisés : 25 000 € / 10 mètres linéaires de canalisation).	130 M€ (estimation basée sur les travaux déjà réalisés : 18 000 € / 10 mètres linéaires de canalisation).			environ 70 M€

6.2.2. PRESENTATION DE LA DEMARCHE MISE EN ŒUVRE POUR CHOISIR LE TRACE FINAL ET EN EVALUER LES IMPACTS

6.2.2.1. PRESENTATION GENERALE DE LA DEMARCHE

Le choix d'un tracé définitif de la piste de travail s'appuie sur une analyse territoriale itérative, réalisée à différentes échelles (aire d'étude, fuseau d'étude, couloir d'étude, tracé) permettant, à chaque niveau, la mise en œuvre de la démarche « Eviter-Réduire-Compenser », par l'identification des contraintes spatiales et temporelles (réglementaires, techniques, environnementales ou sociétales) qui peuvent s'exercer pour la construction et l'exploitation d'une canalisation de transport de gaz naturel.

La représentation schématique de la démarche est présentée ci-dessous.

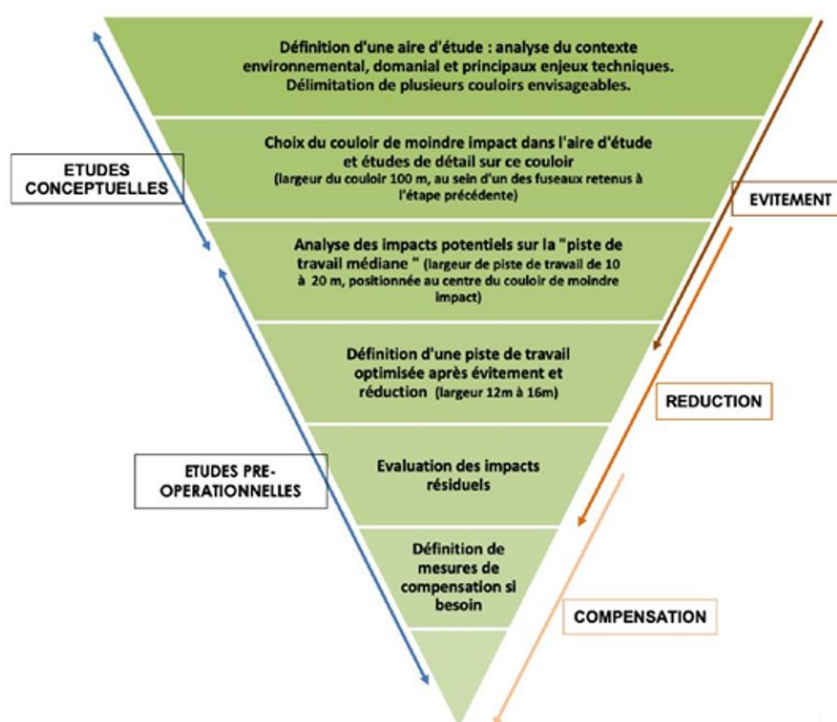


Figure 26. Application de la démarche Eviter-Réduire-Compenser dans le cadre des projets TEREGA

6.2.2.2. LES ETUDES CONCEPTUELLES

Les études conceptuelles interviennent dans la phase amont du projet. TEREGA a identifié un besoin fonctionnel concernant le réseau, et il s'agit de réaliser une étude préliminaire dont l'objectif est, à partir d'une aire d'étude générale (204 km²) comprenant l'ensemble des communes entre le point de départ et le point d'arrivée du projet, d'aboutir à un ou des « fuseau(x) de moindre impact » (largeur 1 km environ) puis à un « couloir de moindre impact » (largeur 50 à 100 m environ, défini au sein d'un des fuseaux de moindre impact), compatible avec les impératifs techniques et de sécurité, et limitant les incidences environnementales.

- La **définition du fuseau de moindre impact** correspond à l'aire d'étude des études conceptuelles ; en effet, l'objectif étant le remplacement à terme de la canalisation existante pour une nouvelle canalisation, l'aire d'étude des études conceptuelles est déjà centrée sur la canalisation existante afin de pouvoir in fine récupérer les branchements existants. Les études conceptuelles ont pris en compte les contraintes et sensibilités environnementales au sens large

(milieu physique, milieu naturel, milieu humain), identifiées à partir de l'analyse de la bibliographie existante pour le territoire considéré,

Le fuseau de moindre impact (aire d'étude des études conceptuelles) tient compte :

- Des principaux éléments discriminants dans l'aire d'étude (zones militaires, aires urbaines, zones de protections écologiques, zones d'inventaires écologiques, réseau hydrographique, grandes infrastructures terrestres, périmètres de prévention des risques technologiques, ...) ;
- Du postulat que le projet le moins impactant sur l'environnement et sur la population est celui le plus court (réduction de l'empreinte du projet sur le territoire, les cours d'eau, les zones humides et sur le nombre de propriétaires concernés) ;

- La **définition du couloir de moindre impact, d'une largeur approximative de 100 m, est l'aboutissement des études conceptuelles**. Il a été établi sur la base :

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

6.2.2.3. LES ETUDES PRE-OPERATIONNELLES

Dans le couloir d'étude retenu d'une largeur de 100 m, la réalisation d'un état initial, d'inventaires écologiques de terrain, des études techniques et de sécurité et des études domaniales doivent permettre d'identifier les sensibilités environnementales et sociétales détaillées pour définir un tracé (largeur de piste de chantier de 14 m pour la canalisation principale et 12 m pour les branchements) de moindre impact et la mise en œuvre, si nécessaire, de nouvelles mesures d'évitement.

- Les **différentes études de diagnostic environnemental, dont le diagnostic écologique de terrain (prospections faune-flore-habitats) sont réalisées sur l'ensemble du couloir de moindre impact**.

Concernant l'analyse de l'incidence sur les espèces et les habitats d'espèces protégées, les impacts potentiels du projet sont établis sur la base d'une piste de travail théorique (largeur 14 m), positionnée au centre du couloir de moindre impact.

- **Des mesures d'évitement et de réduction permettent de définir une piste de travail optimisée (le tracé final) au sein du couloir de moindre impact**, permettant d'aboutir à un impact résiduel le plus faible possible, au regard des contraintes techniques et domaniales inhérentes au projet.

6.2.3. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE DES ETUDES CONCEPTUELLES

L'aire d'étude des études conceptuelles est définie en fonction des critères suivants :

- **Aire d'étude centrée sur la canalisation existante ;**
 - **Prise en compte des branchements pour un repiquage sur la nouvelle canalisation ;**
 - **Objectif d'éviter pour la future canalisation au maximum les zones urbanisées et notamment la zone urbaine de l'agglomération d'Albi ;**
 - **Prise en compte de l'autoroute A68 qui constitue une contrainte majeure.**
-

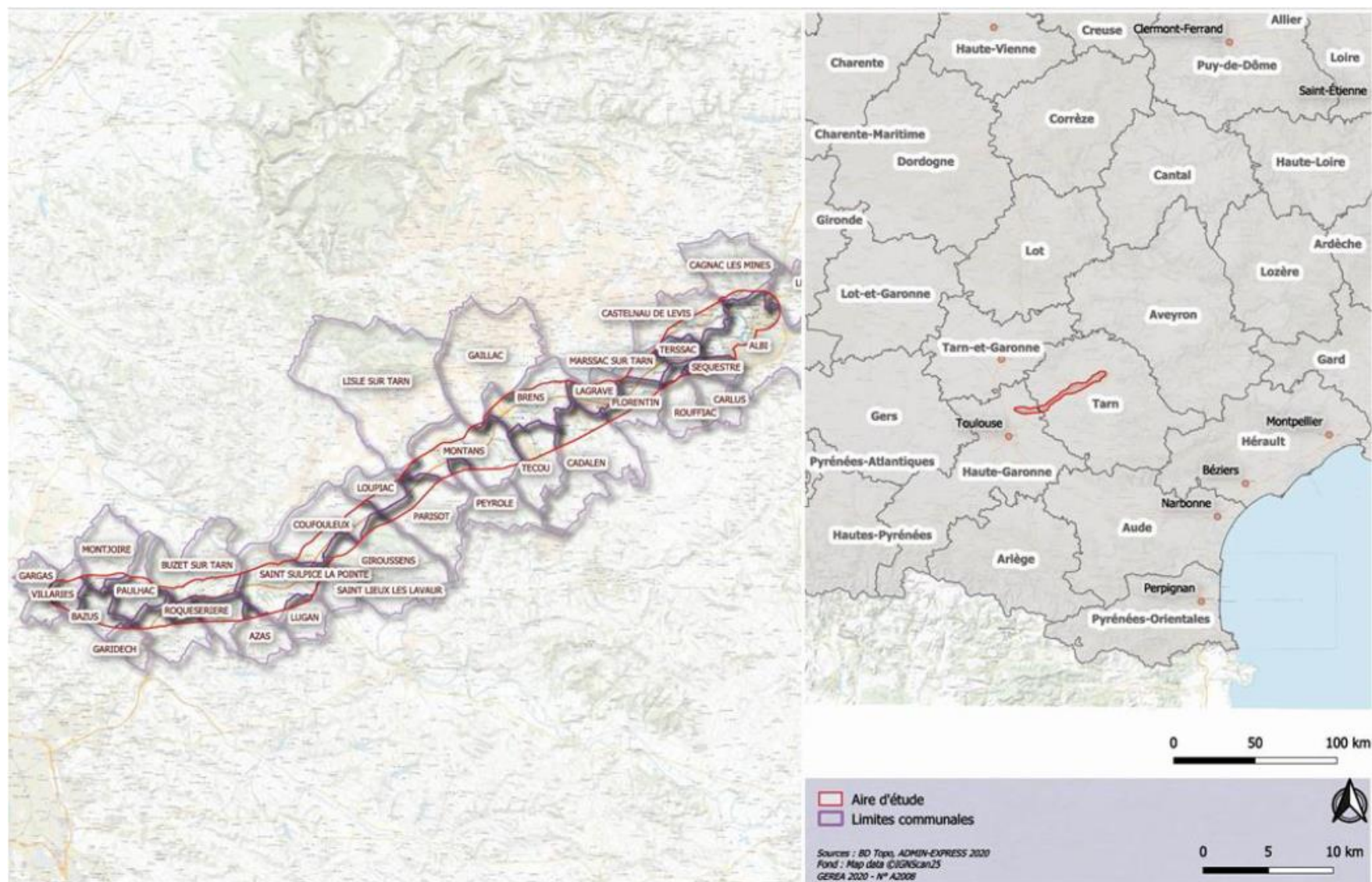


Figure 27. Localisation des communes dans l'aire d'étude des études conceptuelles

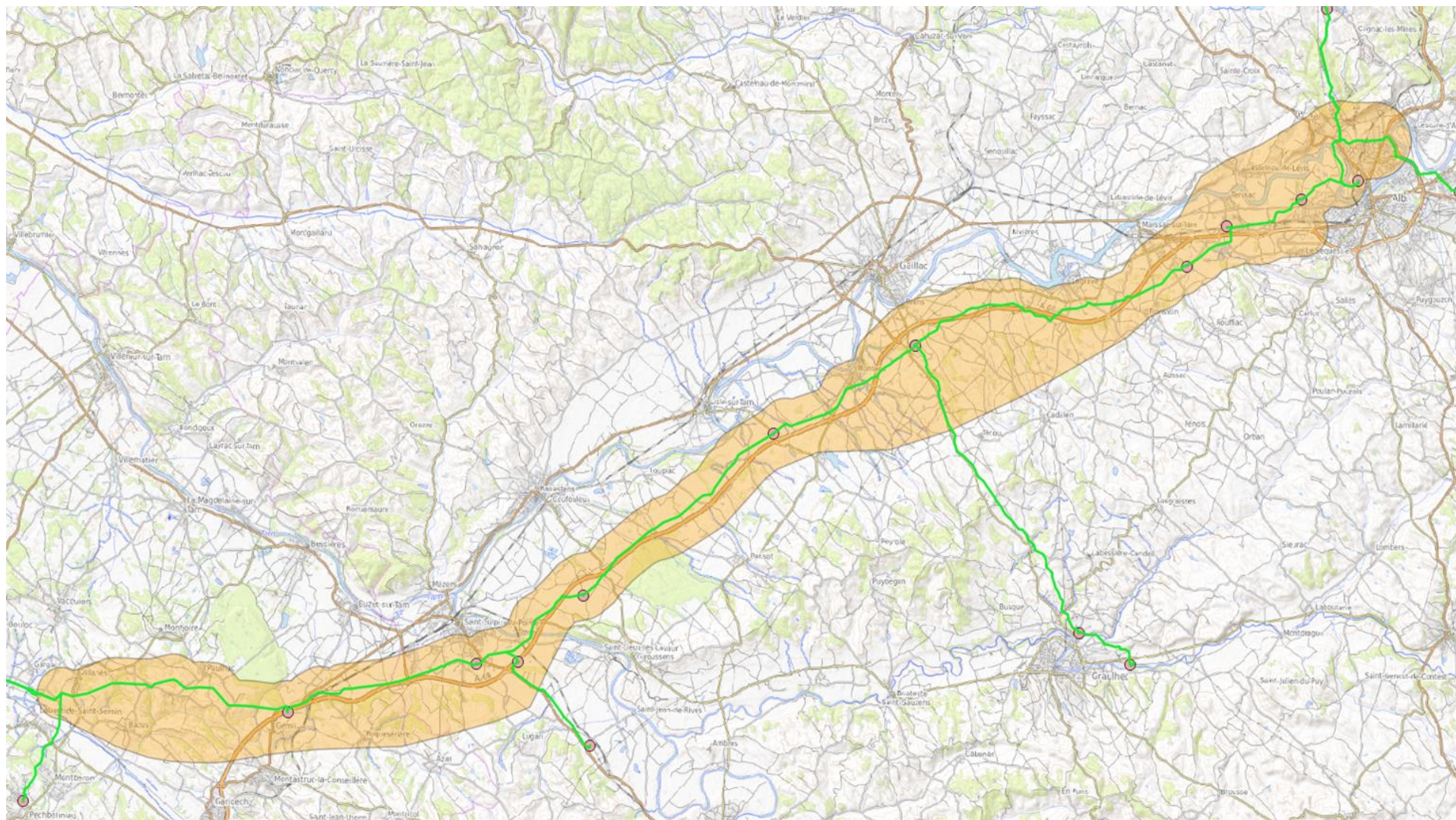


Figure 28. Définition de l'aire d'étude des études conceptuelles (source : études conceptuelles TEREGA)

6.2.4. DETERMINATION DU COULOIR DES 100 M AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE

6.2.4.1. METHODE DE DEFINITION D'UN COULOIR D'ETUDE

La définition d'un couloir d'étude de moindre impact (largeur : 100 m) dans lequel sera déterminé un tracé (largeur de la piste de chantier 14 m en section courante) est construite sur la confrontation de diverses contraintes techniques, économiques, environnementales, sécurité et sociétales, traitées avec des degrés d'approfondissement plus précis que dans l'aire d'étude.

A ce titre, les contraintes suivantes ont été recensées lors des études conceptuelles :

- Physiques : routes, cours d'eau, pentes, réseaux tiers...
- Naturelles : espaces protégés, hydrologie, géologie...
- Humaines : ICPE, sites industriels, habitations, ERP...
- Patrimoine, tourisme et culture : AOC, zones archéologiques, vignes...
- Réglementaires : type d'autorisation, mise en compatibilité des documents d'urbanisme, diagnostic archéologique...

Les différents couloirs sont ensuite analysés et comparés afin de déterminer le couloir de moindre impact (CMI) au sein duquel sera défini le tracé de moindre impact.

6.2.4.2. ANALYSE COMPARATIVE ET CHOIX DES COULOIRS DE MOINDRE IMPACT

Dans un premier temps, la méthodologie utilisée pour définir les couloirs a été d'étudier les zones les moins contraintes à partir de la carte des contraintes hiérarchisées. Une fois l'analyse effectuée, une série de couloirs de 100 mètres de large a été dessinée afin de pouvoir les comparer entre eux.

Il est rapidement apparu la présence de deux tronçons communs dans l'aire d'étude :

- Tronçon commun n°1 (TC1) d'environ 1km sur la commune de Villariès depuis le poste de sectionnement de Villariès ;
- Tronçon commun n°2 (TC2), débutant au Sud de la commune de Lisle-sur-Tarn et se finissant sur la commune de Montans.

De plus, une analyse plus approfondie sur l'arrivée à Albi a permis d'écarter le couloir empruntant la RD1. En effet, la proximité immédiate du Tarn le long de cette Route Départementale et le relief très accidenté de cette dernière implique une incapacité technique à la construction de cette future canalisation. La note des contraintes de ce couloir est donc extrêmement haute.



Figure 29. RD1 au droit de l'arrivée à Albi

Dans un second temps, des reconnaissances sur site ont permis d'affiner ces couloirs. Ces visites se sont principalement axées sur les points singuliers que pouvaient traverser les couloirs, à savoir les zones susceptibles de générer des difficultés durant la phase travaux (traversée en sous-cœuvre, travail en pente et en dévers, traversée de cours d'eau, proximité des voies de communication, etc.).

Suite à cette analyse, 362 couloirs ont été définis dont :

- 26 couloirs en zone 1, entre les tronçons TC1 et TC2 ;
- 336 couloirs en zone 2, entre le tronçon TC2 et le poste de sectionnement d'Albi.

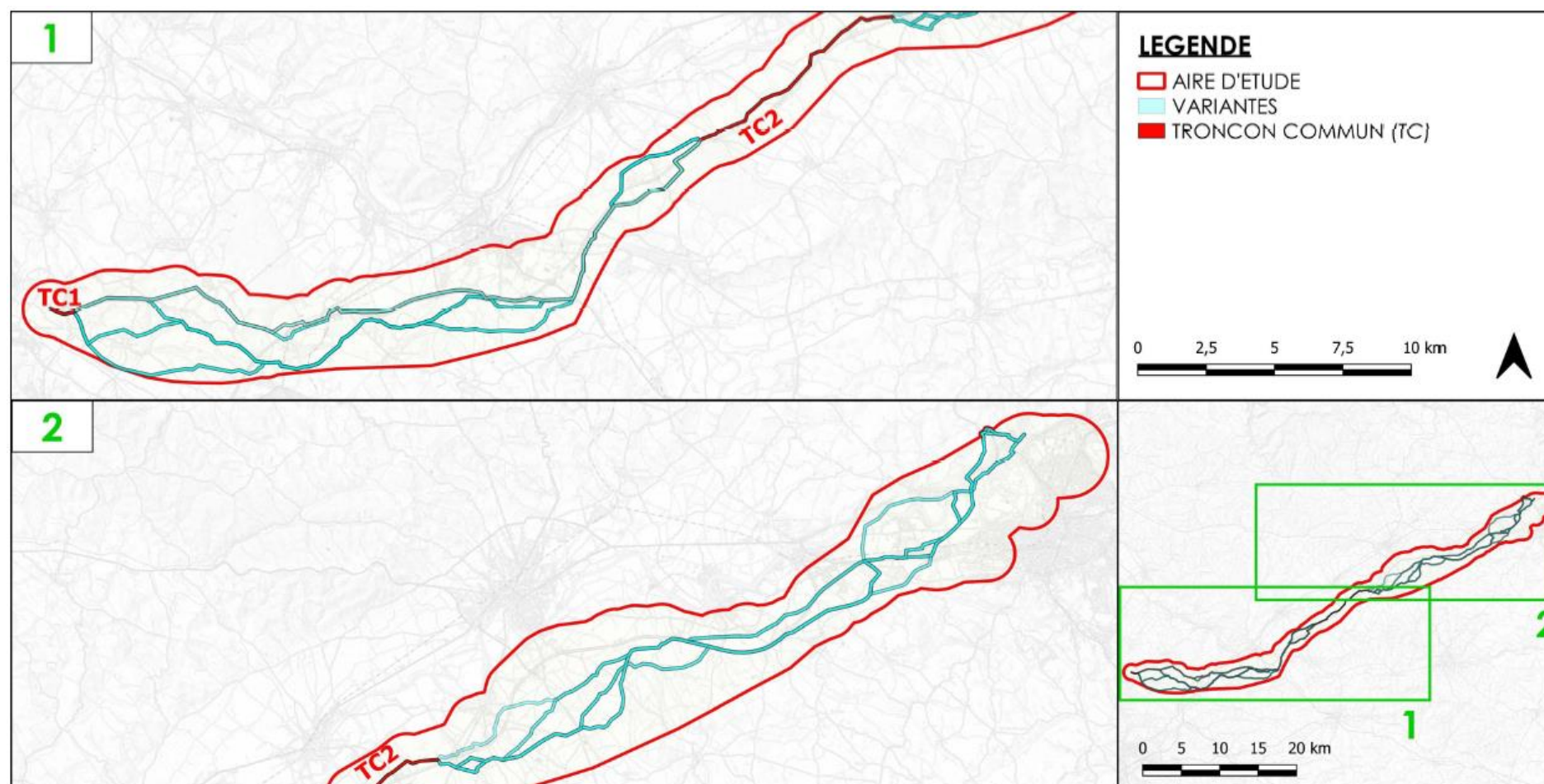


Figure 30. Localisation des couloirs étudiés dans l'aire d'étude

➤ **Analyse quantitative**

L'analyse comparative des couloirs d'étude est réalisée à l'aide d'un outil de traitement informatique nommé Tracé Automatisé de Moindre Impact Survey (TAMIS) sur la base d'un système d'information géographique (SIG).

Cet outil a pour objectif :

- De répondre à la méthodologie mise en place par TEREKA (090013 – Méthodologie pour la définition d'un couloir de moindre impact),
- De compiler l'ensemble des contraintes relevées au sein de l'aire d'étude,
- De calculer le poids de contraintes des couloirs définis,
- De garantir la cohérence des traitements appliqués à l'échelle de tous les couloirs et réduire les risques d'erreurs manuelles.

L'analyse est opérée pour chacun des couloirs, toutes les contraintes recensées (physiques, naturelles, humaines, patrimoniales et touristiques, réglementaires, ...) sont représentées selon leurs emprises géographiques (surface) et font l'objet d'une cotation sur une échelle allant de 1 à 100 et selon 4 critères (technique, environnemental, sociétal et risque). Lorsque plusieurs contraintes (polygones) se superposent, les notes les plus élevées de chaque critère sont conservées.

Pour ce faire, chacune des couches des contraintes recensées est rastérisée. Tous les rasters dont les poids ont été déterminés précédemment sont additionnés. Il en résulte un raster unique contenant la somme pondérée de l'ensemble des couches. Cette couche constitue la couche de contraintes hiérarchisées.

Une note est attribuée ensuite à chaque couloir en faisant le produit de la note de chaque critère le plus élevé des couches intersectées et la surface de la contrainte, l'ensemble divisé par la surface totale du couloir :

$$Note = \frac{\sum(\text{Note contrainte} \times \text{Surface contrainte})}{\text{Surface totale du couloir}}$$

Ainsi, d'un point de vue quantitatif, le couloir de moindre impact est celui obtenant la note la plus faible.

➤ **Analyse qualitative**

L'analyse qualitative commence par des visites sur site afin d'affiner les couloirs étudiés. Ces visites permettent de caractériser les points singuliers et d'intégrer cette caractérisation à l'analyse quantitative des couloirs.

Par conséquent, à la suite de ces visites, les couloirs seront modifiés, ajoutés ou supprimés. Ce sont au total 364 couloirs qui ont été étudiés.

6.2.4.3. PRESENTATION DES COULOIRS

➤ Contraintes environnementales

L'émergence des enjeux du patrimoine naturel au stade de l'étude conceptuelle (hors inventaire précis) s'appuie sur l'analyse croisée :

- Des résultats de l'analyse bibliographique ;
- De l'interprétation des photographies aériennes avec traitement sous SIG Qgis ;
- Des premières prospections terrain réalisées de février à juin 2020 et janvier 2021.

Les enjeux écologiques sont hiérarchisés selon 3 niveaux (fort, modéré, faible), établis sur la base du critère d'intérêt (patrimonial ou fonctionnel) et du critère de sensibilité au projet (perturbation ou destruction).

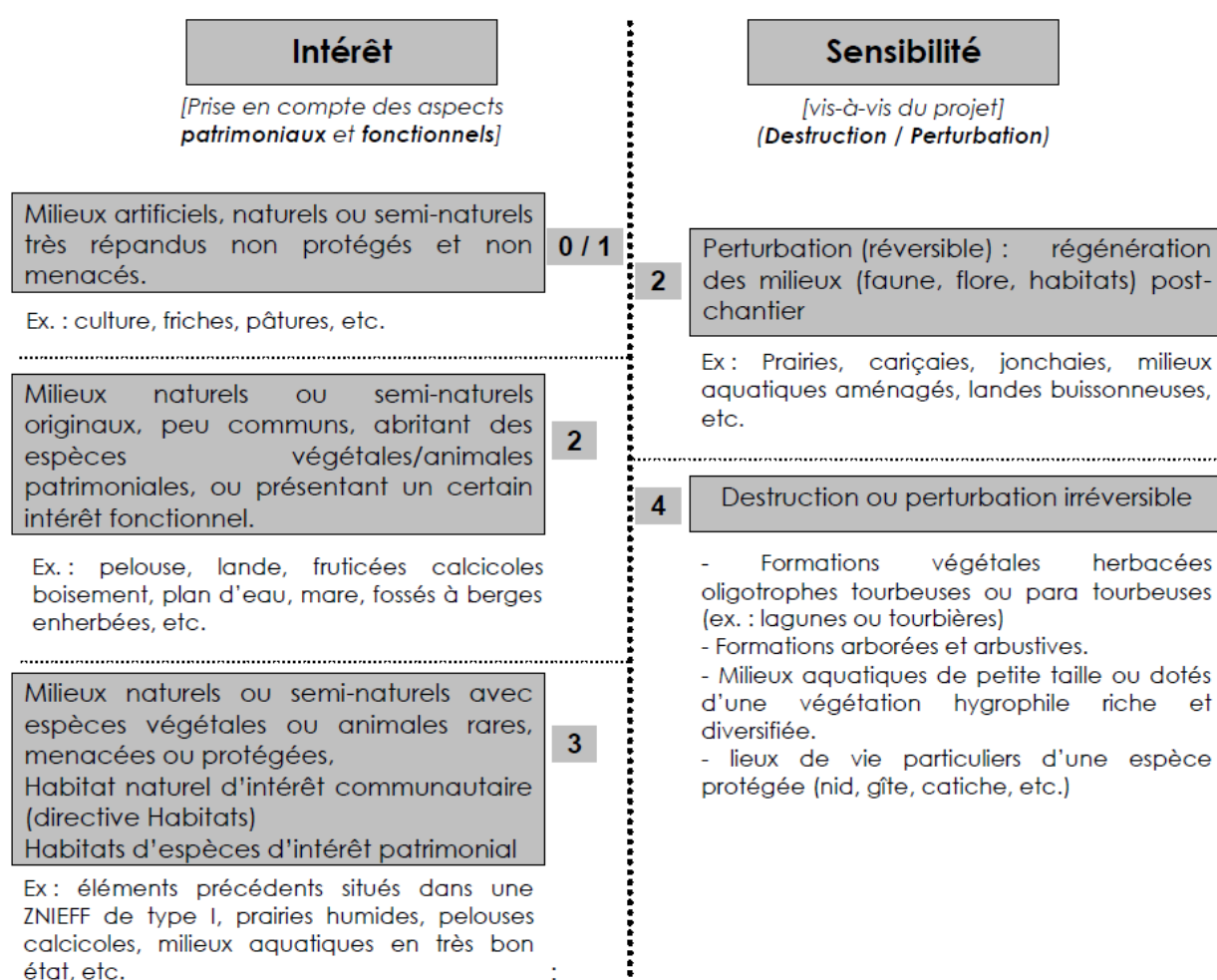


Figure 31. Critères d'intérêt et de sensibilité des études conceptuelles

L'intérêt patrimonial prend en compte la notion de rareté (taxon ou habitat naturel présent en nombre limité à l'échelle départementale, régionale ou européenne) et le critère de représentativité à l'échelle régionale ou départementale. Pour les espèces, il s'appuie sur les listes du Livre Rouge des espèces menacées de France, les listes d'espèces protégées, la liste des oiseaux de l'annexe I de la directive européenne 79/409/CEE, la liste des espèces déterminantes de la région Aquitaine et la liste des espèces de l'annexe II et IV de la Directive Européenne 92/43/CEE « Habitats ».

L'intérêt fonctionnel de l'écosystème prend en compte la notion de continuité écologique, de préservation de la ressource en eau et d'habitat d'espèce, c'est-à-dire l'importance d'une formation végétale pour la réalisation d'une partie ou de la totalité du cycle biologique d'une espèce dotée d'un intérêt patrimonial élevé.

Sensibilité au projet : il s'agit d'évaluer la capacité du site à absorber les impacts potentiels du projet. Cette notion de sensibilité repose sur la capacité du milieu naturel à se régénérer, c'est-à-dire la réversibilité de la modification (destruction ou perturbation). Certains milieux ont une capacité importante à se cicatriser (exemple : jonçaille, mégaphorbiaie) et d'autres ne peuvent pas se régénérer dans le cas où le sol est fortement modifié (exemple : sol superficiel et dalles calcaires cassés, mares).

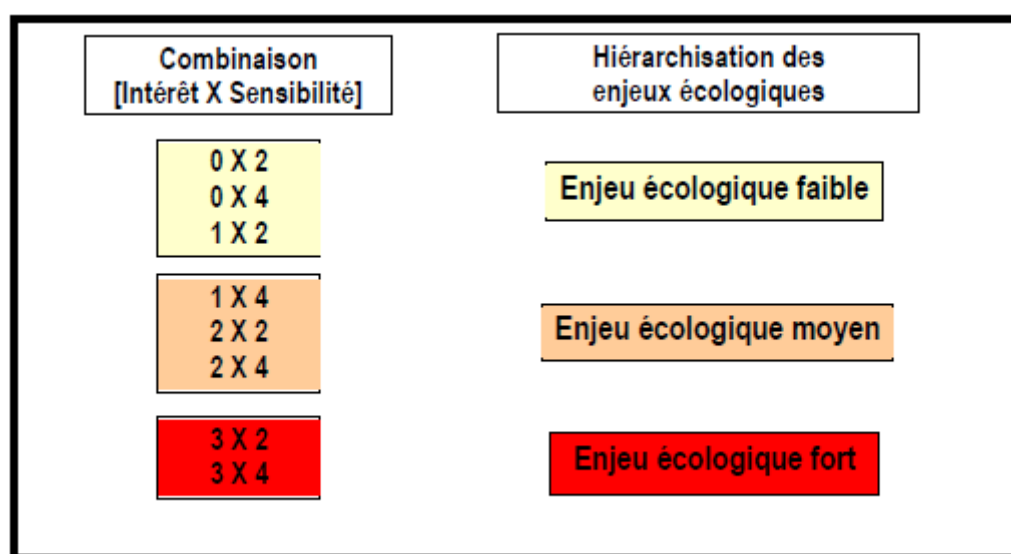


Figure 32. Principe d'évaluation des enjeux écologiques en phase de prédiagnostic

Dans l'aire d'étude, différents couloirs d'une largeur de 100m ont été définis et à chacune de leur intersection, divisés en tronçons. La combinaison de ces différents tronçons représente 364 couloirs qui ont été étudiés et comparés.

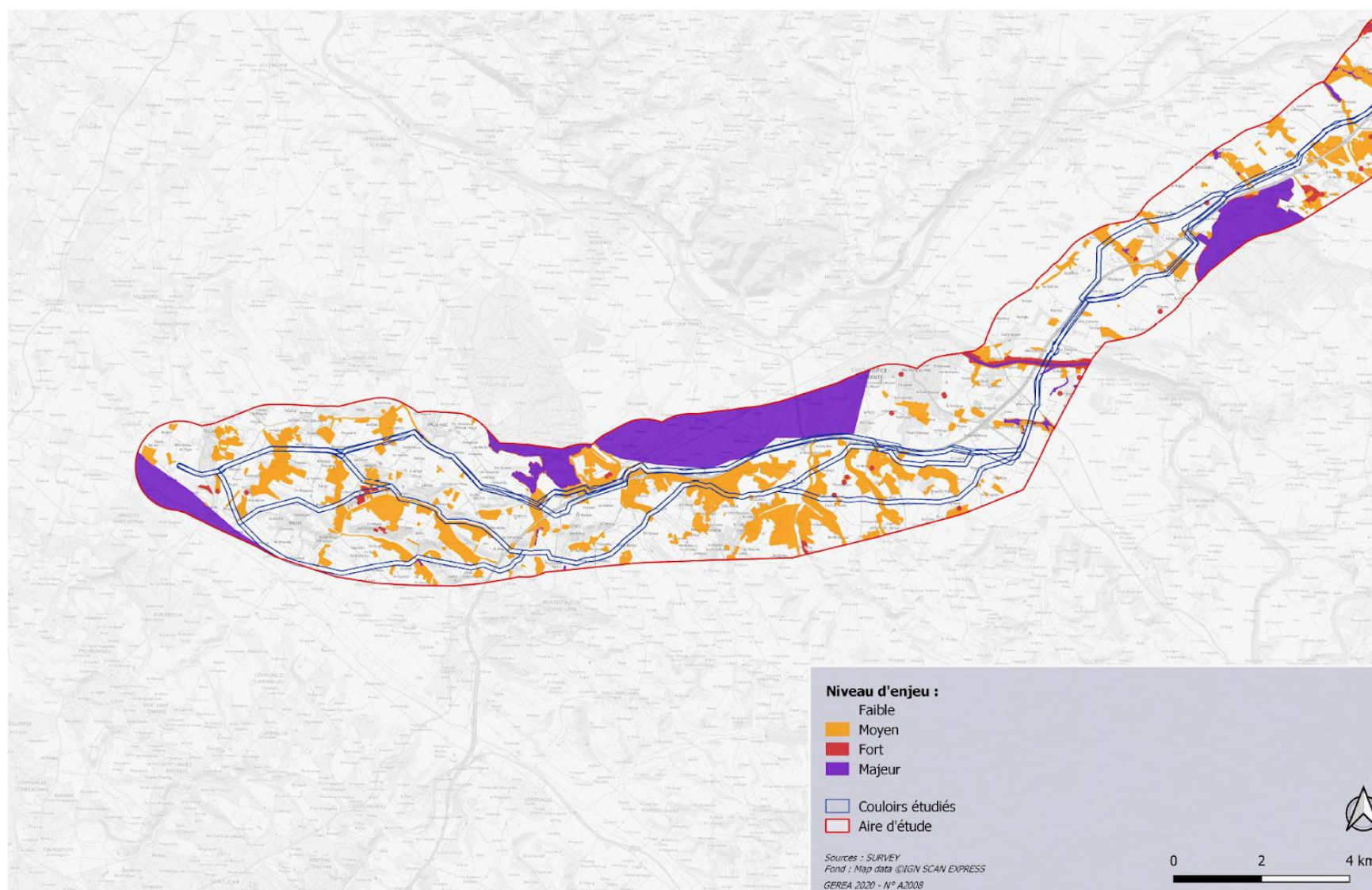


Figure 33. Présentation des enjeux environnementaux pour les couloirs étudiés lors des études conceptuelles en zone 1

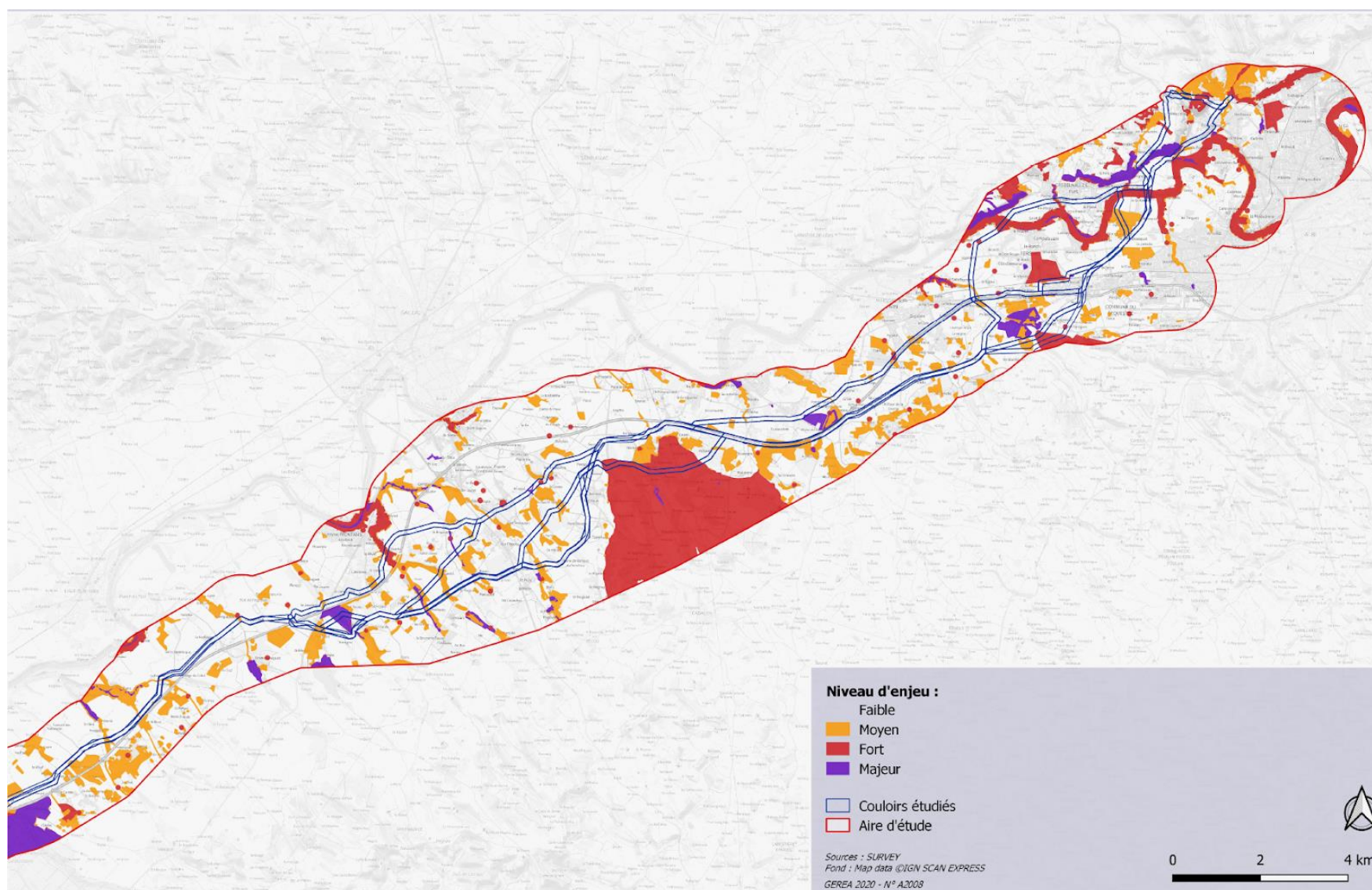


Figure 34. Présentation des enjeux environnementaux pour les couloirs étudiés lors des études conceptuelles en zone 2

Les contraintes environnementales rencontrées dans la Zone 1 sont essentiellement liées à la présence de massifs forestiers, de zones humides et de prairies de culture bocagère. Une ZNIEFF de Type 1 est également présente au droit de la forêt de Buzet mais aucun couloir analysé ne traverse cette contrainte.

Les contraintes environnementales rencontrées dans la Zone 2 sont essentiellement liées à la présence de massifs forestiers, de zones humides et de prairies de culture bocagère. Plusieurs ZNIEFF de Type 1 et de Type 2 sont également présentes au droit des couloirs étudiés. A l'arrivée à Albi, le Tarn devra être franchit afin d'alimenter le futur poste de sectionnement d'Albi. Il est à noter également la présence du PNA du Milan Royal sur les communes de Cadalen et de Carlus.

➤ **Contraintes techniques**

Zone 1

Les contraintes techniques identifiées sont nombreuses avec le franchissement de l'Agout, de l'autoroute A68, de nombreuses voies départementales, deux tronçons de voies ferrées (tronçon SNCF traversant les communes de Montastruc-La-Conseillère, Gémil, Roquesérière et Buzet-sur-Tarn et tronçon traversant les communes de Saint-Sulpice-la-Pointe, Coufouleux et Saint-Lieux-les-Lavaur), de massifs forestiers dont des espaces boisés classés (EBC), des lacs et plans d'eau, ainsi que des zones d'activités et zones urbanisées.

Zone 2

Les contraintes techniques identifiées sont également nombreuses, dont notamment le franchissement du Tarn, de l'autoroute A68, de la route nationale 88, de voies départementales, d'une voie ferrée sur la commune de Terssac, de massifs forestiers dont des espaces boisés classés (EBC), des lacs et plans d'eau, de mines et carrières ainsi que des zones d'activités et zones urbanisées.

Il est à noter la présence d'une zone importante de présomption archéologique au niveau de la commune de Montans.

Enfin, le sud des communes de Castelnau-de-Lévis et de Cagnac-les-Mines présentent des faciès topographiques très prononcés, avec des pentes pouvant dépasser les 30%.

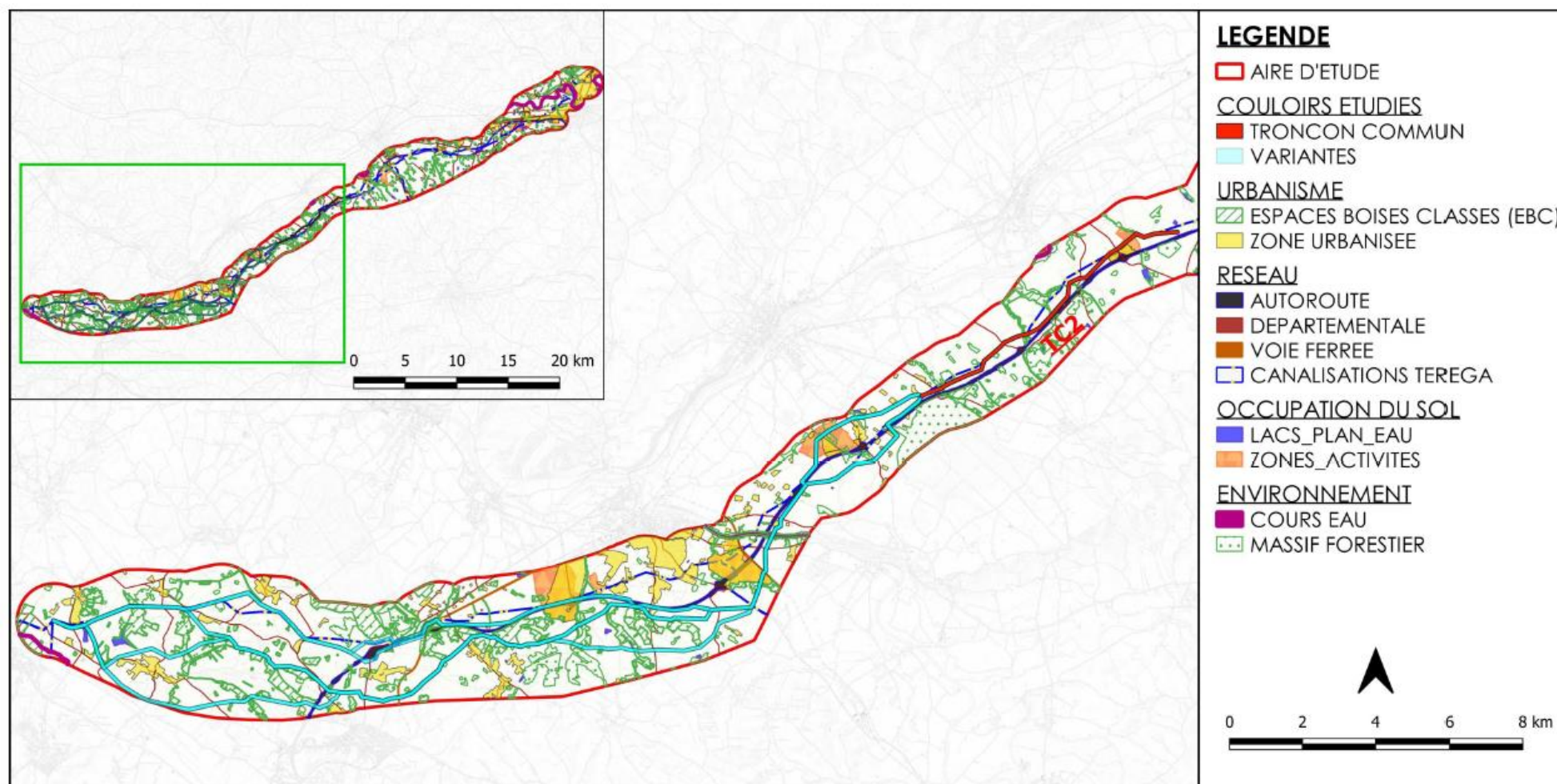


Figure 35. Contraintes techniques en zone 1

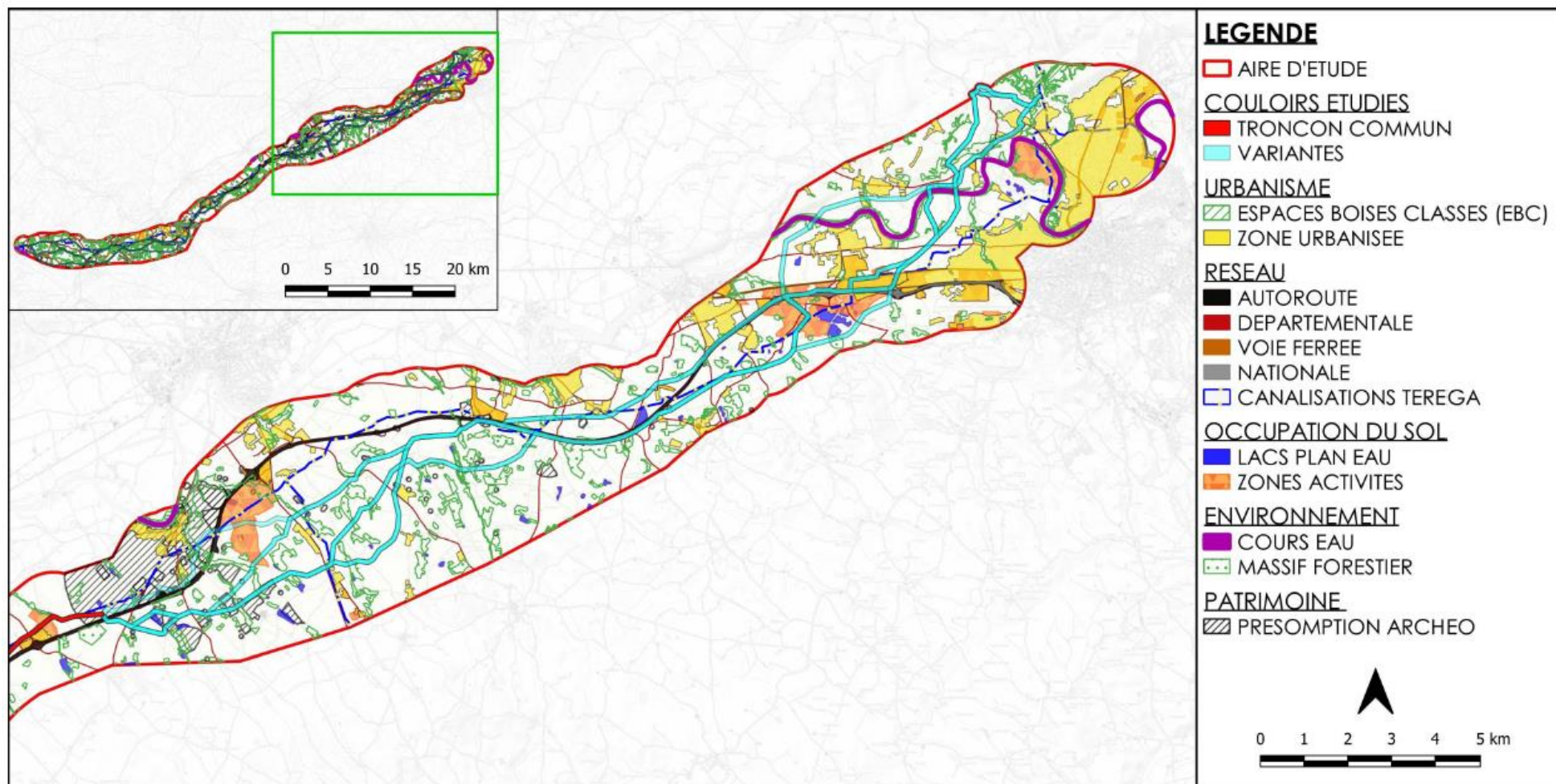


Figure 36. Contraintes techniques en zone 2

➤ **Analyse comparative des couloirs étudiés**

Suivant la méthode décrite au chapitre précédent, l'analyse quantitative des couloirs étudiés montre que le couloir de moindre impact (CMI) a :

- En zone 1, un score total de 968 (note maximum de 1006).
- En zone 2, un score total de 1063 (note maximale de 1269).

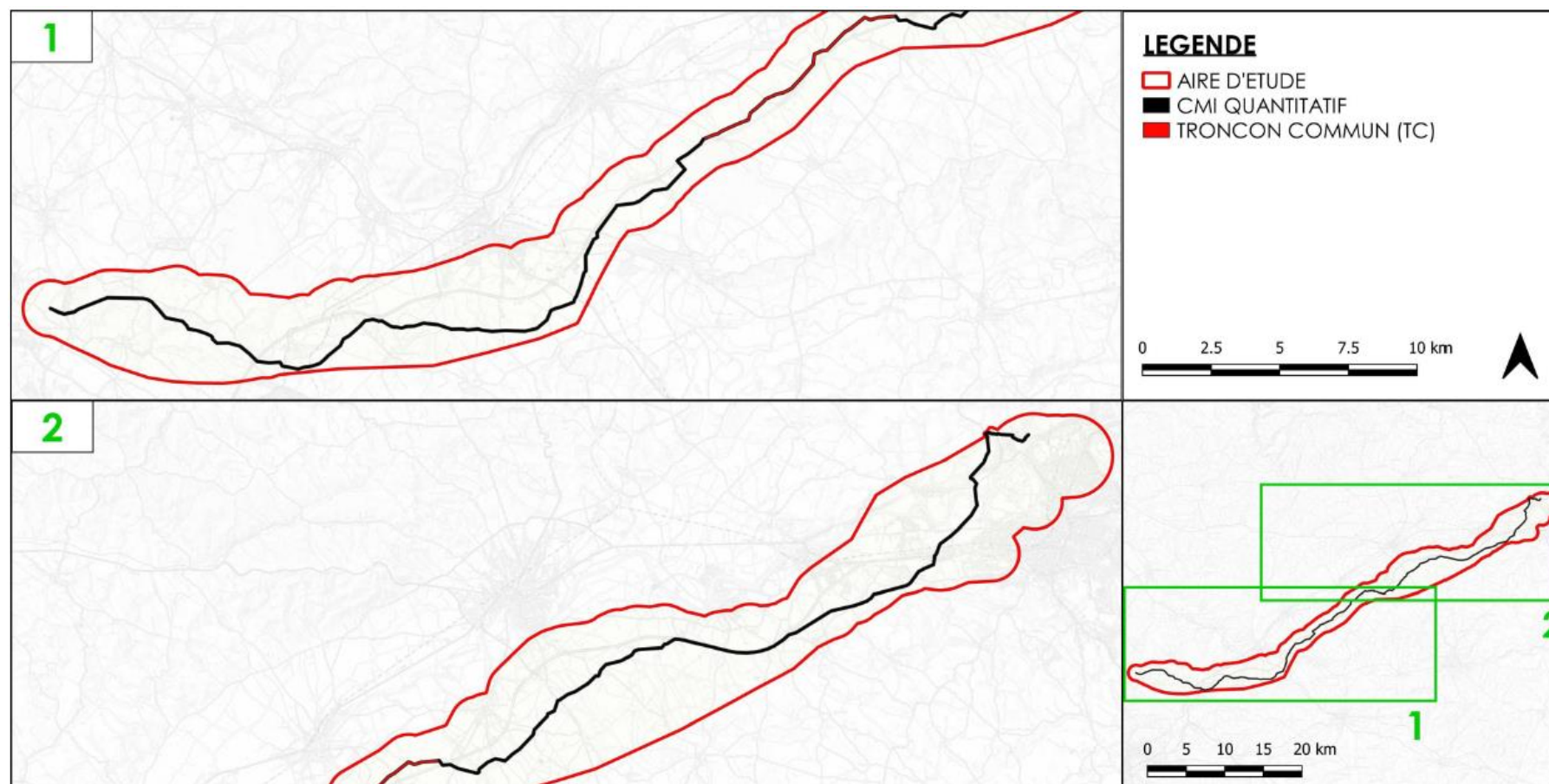


Figure 37. Couloir de moindre impact à l'issue de l'analyse quantitative

➤ **Analyse qualitative**

Zone 1

Suite aux visites sur site, le couloir de moindre impact défini quantitativement par l'outil de traitement TAMIS ainsi que l'ensemble des couloirs passant au sud de la commune de Gémil ne peuvent être retenus comme CMI.

En effet, leur raccordement afin de maintenir l'alimentation en gaz du PL GRDF de Gémil engendrerait des travaux trop importants en matière de linéaire et traverserait des zones potentiellement urbanisables avec le développement de la commune dans les prochaines années.

A ce titre, le couloir de moindre impact défini après analyse qualitative traverse le Nord de la commune de Gémil, majoritairement en parallèle de la canalisation DN200 ONDES-ALBI existante, afin de reprendre le branchement existant du poste de livraison GRDF de Gémil. Ce dernier présente un score total de 973 et est classé suivant l'analyse quantitative 3^{ème} sur 26.

Zone 2

Suite aux visites sur site, les contraintes spécifiques suivantes ont été recensées au niveau du sud de la commune de Brens et au Nord de la commune de Técou :

- La zone autour du poste de sectionnement existant de Brens est partiellement urbanisée (des alignements de maison barrent l'aire d'étude) et a un fort potentiel d'urbanisation dans les années à venir
- Présence de nombreuses habitations le long de la route départementale D964 Brens - Graulhet
- Nombreuses parcelles de vignes sur le plateau à l'est de la D964
- Une ligne HT croise cette zone
- Projet d'une zone d'activité au sud de l'A68 et à l'est de la D964

Le besoin de construire un nouveau poste de sectionnement au croisement de l'antenne de Graulhet et la difficulté à croiser l'axe de la D964 avec une nouvelle canalisation nous amènent à ne pas retenir tous les couloirs traversant le sud de la commune de Brens et le Nord de la commune de Técou. Par conséquent, le couloir de moindre impact défini après analyse qualitative traverse la partie centrale de la commune de Técou, zone sur laquelle il sera possible de construire un poste de sectionnement afin de se raccorder à l'antenne DN200 BRENS – GRAULHET. Le CMI de la zone 2 a un score total de 1084 et est classé suivant l'analyse quantitative 18^{ème} sur 336.

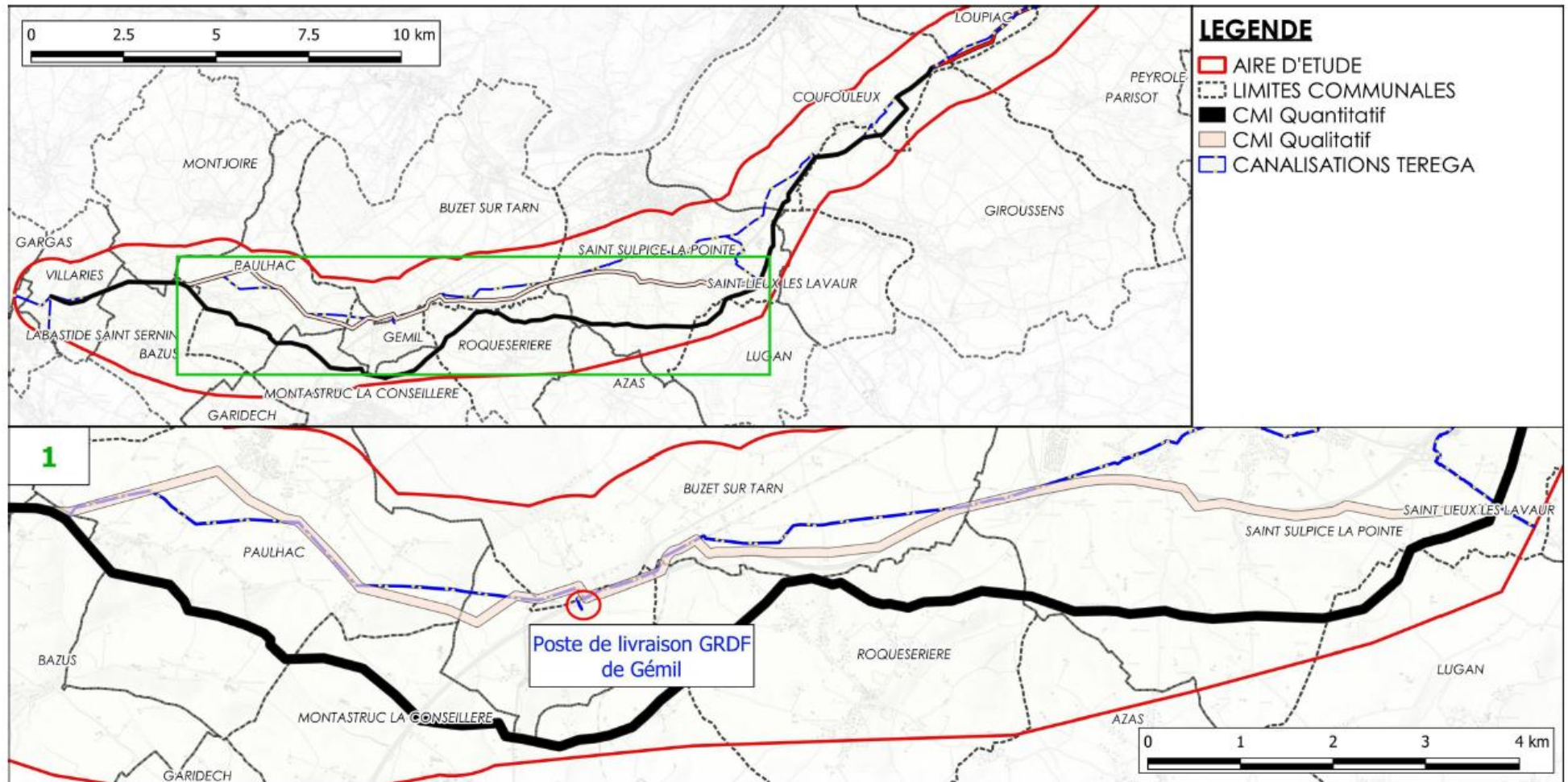


Figure 38. CMI à l'issue de l'analyse qualitative (zone 1)

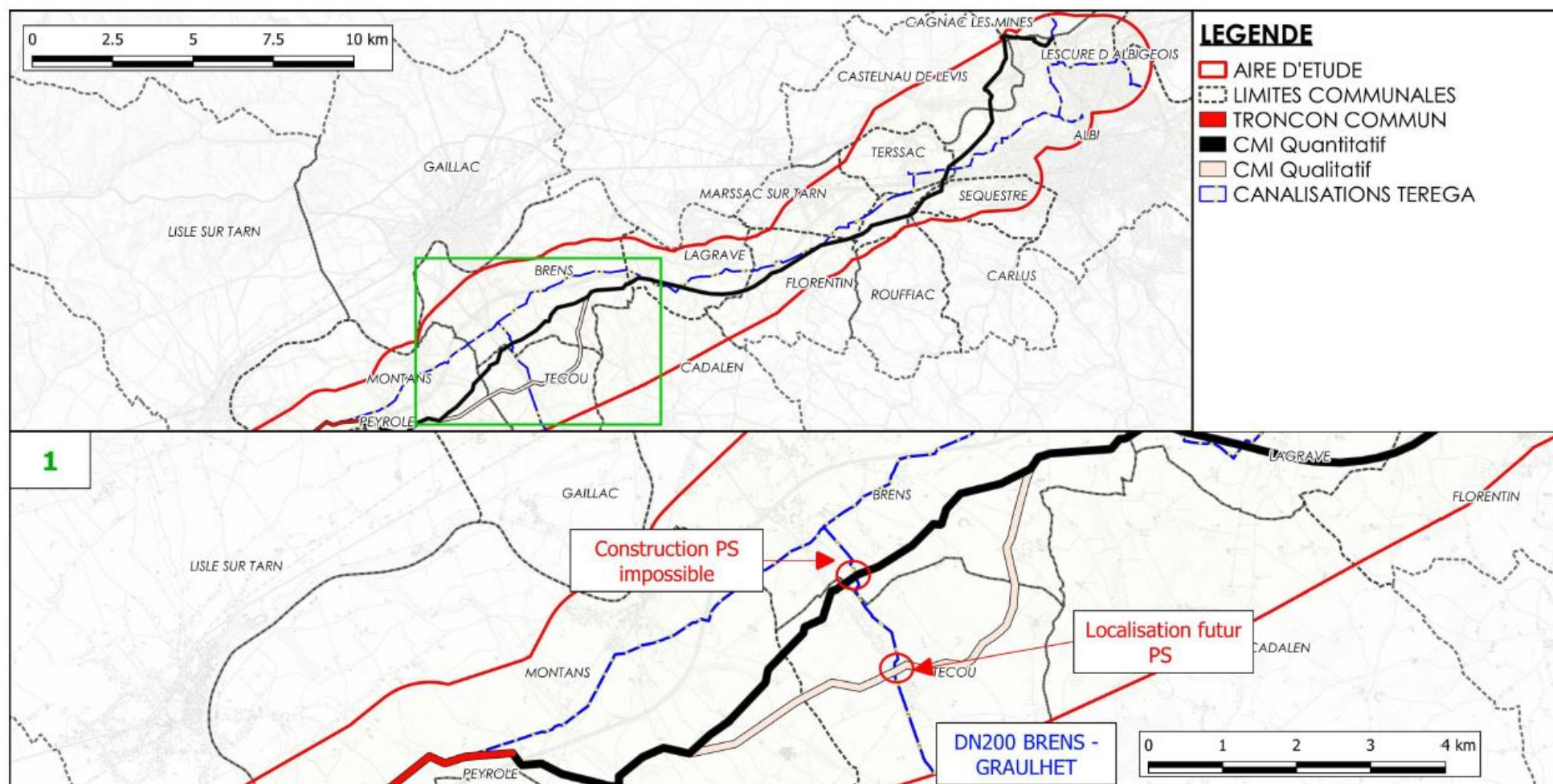


Figure 39. CMI à l'issue de l'analyse qualitative (zone 2)

6.2.4.1. PRESENTATION DU COULOIR DE MOINDRE IMPACT

Le couloir de moindre impact (CMI) après analyse qualitative est représenté sur la carte ci-après, avec l'ensemble des contraintes étudiées lors des études conceptuelles.

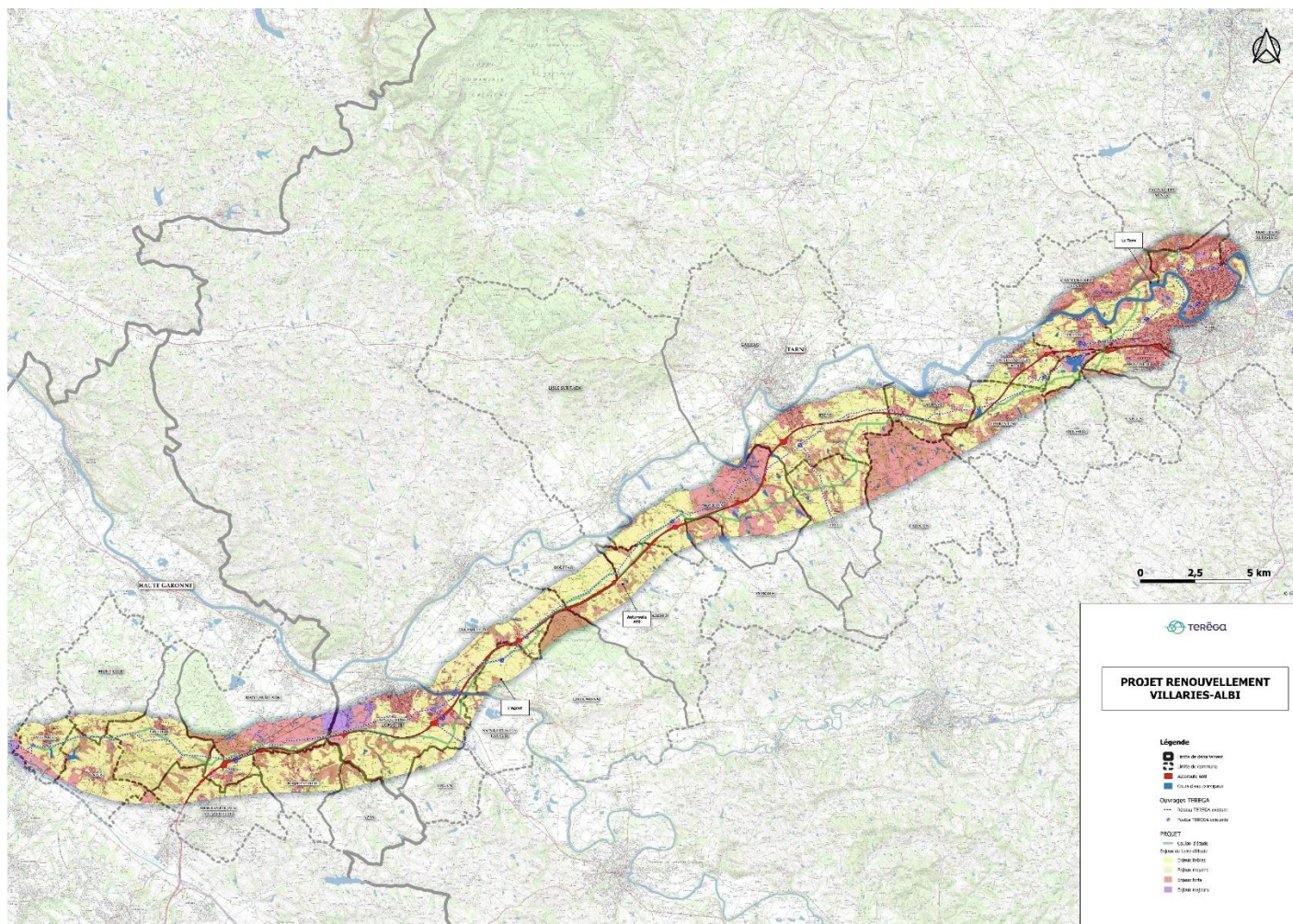


Figure 40. Présentation du couloir de moindre impact à l'issue des études conceptuelles

6.2.5. ANALYSES DE DETAIL AU SEIN DU COULOIR DE MOINDRE IMPACT DE 100 M DEFINI A L'ISSUE DES ETUDES CONCEPTUELLES

Dans le **couloir d'étude retenu d'une largeur de 100 m**, la réalisation d'un état initial, d'inventaires écologiques de terrain, des études techniques et de sécurité et des études domaniales doivent permettre d'identifier les sensibilités environnementales et sociétales détaillées pour définir un tracé (largeur de piste de chantier de 14 m) de moindre impact et la mise en œuvre si nécessaire de nouvelles mesures d'évitement.

Les inventaires écologiques détaillés, présentés dans la suite du présent dossier (cf. § 7. *Diagnostic écologique*) sont en particulier réalisés sur tout le couloir de moindre impact.

Les propositions de mesures, dans le cadre des études de détail, tiennent compte des résultats de l'analyse des impacts, de la concertation préalable et s'organise en trois phases :

■ Proposition de mesures d'atténuation :

Les mesures d'atténuation (mesures d'évitement et de réduction) permettent soit d'éviter un impact, soit de le réduire. Elles doivent être recherchées en priorité par le maître d'ouvrage.

- Les mesures d'évitement peuvent par exemple concerner une modification du projet ou le choix d'une période pour la réalisation des travaux ;
- Les mesures de réduction peuvent, par exemple, concerner des mesures de précautions en phase travaux ou de restauration de fonctionnalité.

■ Evaluation des impacts résiduels après mesures d'atténuation

Il s'agit de reprendre l'analyse des impacts après application des mesures d'atténuation afin d'apprécier l'importance des impacts résiduels. Les résultats de cette étape permettent également de dresser le bilan des contraintes réglementaires vis-à-vis des espèces protégées.

■ Proposition de mesures de compensation, le cas échéant :

Les mesures de compensation sont un dernier recours et ne sont à envisager que dans le cadre où des impacts résiduels significatifs du projet persistent après l'évitement et la réduction d'impact. Il s'agit là des mesures de compensation liées à l'impact sur les zones humides et sur les espèces et habitats d'espèces protégées.

6.2.6. CHOIX DU TRACE A L'INTERIEUR DU COULOIR DE MOINDRE IMPACT

6.2.6.1. CRITERES DE CHOIX DU TRACE

Le tracé de la canalisation de transport de gaz naturel est déterminé de manière à éviter les impacts. Les différents critères pris en compte sont ceux identifiés dans l'analyse de l'état initial de l'environnement de la demande de déclaration d'utilité publique :

- La sécurité des personnes (habitations, ERP...) et des biens,
- La biodiversité (faune/flore/habitats/zones humides),
- L'agriculture,
- La ressource forestière,
- Le patrimoine paysager, culturel et archéologique,
- La ressource en eau (cours d'eau, périmètres de protection de captage d'eau potable),

■ La géomorphologie.

La préservation de certains enjeux peut être concomitante (ressource forestière / biodiversité) ou antinomique (agriculture ressource forestière / biodiversité).

Par ailleurs, les critères techniques notamment pour la réalisation des travaux de pose sont également pris en compte dans le choix du tracé, notamment le rayon minimal de courbure de la canalisation qui influence également directement le choix du tracé. Le tracé ne peut pas comporter de coudes très accentués.

A l'intérieur du couloir de moindre impact, un tracé médian a été défini. Au fur et à mesure de l'avancement des études (étude d'impact, étude de dangers, études domaniales et techniques) et des rencontres avec les différentes parties prenantes (administrations, maires, gestionnaires de voiries et de réseaux, concertation préalable avec le public...) plusieurs adaptations de tracé successives ont été actées afin d'aboutir au tracé final présenté dans le présent dossier.

6.2.6.2. SECURITE DES BIENS ET DES PERSONNES

La réglementation applicable aux canalisations de transport de gaz naturel prévoit des distances minimales d'éloignement aux habitations et aux Établissements Recevant du Public (ERP).

Pour mémoire, l'article 5 de l'arrêté du 5 mars 2014 définissant les modalités d'application du chapitre V du titre V du livre V du code de l'environnement et portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques prévoit les dispositions suivantes :

« Tout tronçon neuf de canalisation est implanté de telle sorte que son positionnement dans la matrice de criticité [...] soit acceptable et qu'il n'existe dans la zone des premiers effets létaux du phénomène dangereux retenu selon les critères de l'article 11 ni établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 300 personnes, ni immeuble de grande hauteur, ni installation nucléaire de base, et en outre dans la zone des effets létaux significatifs aucun établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 100 personnes.

Cette disposition peut, le cas échéant, être atteinte par la mise en œuvre de mesures compensatoires de sécurité adaptées ayant pour effet de retenir le phénomène dangereux de référence réduit selon les critères du II de l'article 11.

Dans ce cas, si un établissement répondant à la définition de l'alinéa précédent est alimenté par la canalisation, les installations de cet établissement autres que les bâtiments accessibles au public peuvent être situées à l'intérieur de la zone des effets létaux relative au phénomène dangereux de référence réduit. »

Le tracé retenu prend en compte les aspects liés à la sécurité des personnes, notamment en s'éloignant des ERP et des habitations.

Nota : les critères liés à la sécurité de l'ouvrage, sont identifiés dans l'étude de dangers du projet (Pièce 5 du DACE).

6.2.6.3. AGRICULTURE

Compte tenu des critères de sécurité des biens et des personnes, et de préservation de la biodiversité, le choix du tracé s'est fait dans la mesure du possible dans des zones de cultures agricoles de cultures annuelles (céréales, pâture).

6.2.6.4. RESSOURCES FORESTIERES

D'une manière générale, le tracé a recherché à éviter et préserver autant que possible les boisements, les réseaux de haies et les alignements d'arbres en empruntant dans la mesure du

possible des zones de cultures agricoles, permettant ainsi de limiter l'effet de trouée lié à la servitude *non sylvandi* et permettant indirectement la préservation de la biodiversité.

Toutefois, compte tenu du caractère boisé de certaines zones traversées par le couloir, celles-ci ne peuvent être totalement préservées.

6.2.6.5. PATRIMOINE PAYSAGER, CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

Une canalisation de gaz étant enterrée et les terrains remis en état après travaux, les enjeux paysagers concernent essentiellement les traversés de boisement (effet de trouée). Le choix du tracé s'est donc fait prioritairement de manière à éviter les boisements, les réseaux de haies et les alignements d'arbres en empruntant dans la mesure du possible des zones de cultures agricoles.

Le couloir d'étude n'est pas directement concerné par des zones archéologiques recensées.

6.2.6.6. RESSOURCE EN EAU (COURS D'EAU, PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES D'EAU POTABLE)

Compte tenu des points de départ de la canalisation et du couloir choisi, il est nécessaire de traverser 52 cours d'eau.

Les techniques de franchissement des cours d'eau sont définies en fonction des enjeux hydro-morphologiques et écologiques : en particulier, l'Agout et le Tarn seront franchis en sous-œuvre (forage dirigé), ce qui permet à la fois d'éviter les impacts directs sur les cours d'eau, mais également ceux sur les ripisylves. 39 cours d'eau sont traversés en souille.

Le tracé traverse un périmètre de protection rapproché de captages AEP sur la commune de Saint-Sulpice-La-Pointe et un périmètre de protection éloigné de captages AEP de la commune de Técou jusqu'à Albi.

6.2.6.7. GEOMORPHOLOGIE

En règle générale, les zones de dévers sont évitées car elles nécessitent des terrassements de piste (et donc des impacts) plus importants : il est donc privilégié de franchir le relief dans le sens de la pente.

Certains secteurs du tracé ont été ajustés afin d'éviter les zones à forte pente.

6.3. CONCLUSION SUR LA RECEVABILITE DE LA DEMANDE DE DEROGATION

Les éléments exposés précédemment doivent permettre de faire le point sur la possibilité de dérogation pour le projet REVA au regard de deux des trois conditions qui doivent être réunies pour qu'une dérogation puisse être accordée :

- la demande doit s'inscrire dans l'un des cinq cas de l'article L.411-2 du Code de l'environnement ;
- il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante.

Pour la première condition, la demande de dérogation s'inscrit dans le cas suivant : « *intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour d'autres motifs comportant des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement* », prévu par l'article L.411-2 du Code de l'Environnement. En effet, le projet d'aménagement regroupe plusieurs objectifs d'intérêt public, comme vu précédemment :

- Arguments du § 6.1 *Un projet qui présente un intérêt public majeur.*

Pour la seconde condition, une étude préalable a été réalisée afin de pouvoir faire une analyse du territoire sur le plan environnemental, social et économique qui a permis de déterminer un fuseau d'étude de moindre impact. Puis une fois le fuseau sélectionné, plusieurs variantes de couloir ont été étudiées dans l'objectif de déterminer le couloir de moindre impact. Au sein de ce couloir, l'étude faune-flore réalisée a permis de mettre en exergue les enjeux et ainsi de définir le tracé de moindre impact.

Par conséquent, il est possible de considérer que la solution retenue est la plus juste, et qu'il n'existe pas d'alternative au projet.

Sachant qu'il n'y a pas de solution alternative satisfaisante au projet et que celui-ci s'inscrit dans l'un des cinq cas prévus par l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, (« intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique »), le projet retenu entre bien dans le champ de demande de dérogation possible.

Les chapitres suivants visent à étudier si la troisième condition à la demande de dérogation est remplie, à savoir que la dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable des espèces protégées dans leurs aires de répartition naturelle.

7. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Les cartographies liées à l'état initial habitats-faune-flore-zones humides sont disponibles dans l'atlas cartographique joint.

7.1. ASPECTS METHODOLOGIQUES

7.1.1. METHODOLOGIE GENERALE MISE EN ŒUVRE

Une démarche en plusieurs temps a été mise en œuvre :

- L'analyse a consisté d'abord en une recherche bibliographique à large échelle autour de la zone d'étude auprès des sources de données générales : données de l'Etat (DREAL, INPN...), des institutions, bibliothèques, guides et atlas, etc. En particulier, les études récentes portant sur la zone d'étude et ses alentours ont été consultées. Puis les données naturalistes relatives à la zone d'étude ou à sa commune ont été récoltées auprès des structures locales (associations, études règlementaires antérieures...). Un travail bibliographique a également été effectué plus précisément sur les espèces concernées par l'étude (c'est-à-dire observées ou potentielles sur la zone prospectée).

Tableau 12. Bases de données utilisées pour la recherche bibliographique

Bases de données et ouvrages			
Organisme / Structure	Références et données	Données attendues	Pertinence des résultats
BRGM Bureau de Recherches Géologiques et Minières	Base de données en ligne www.infoterre.brgm.fr/cavites-souterraines	Localisation des cavités géoréférencées Géologie locale	Nombreux ouvrages civils aux alentours de l'aire d'étude ainsi que quelques cavités de type caves, naturelles et carrières
Conservatoire Botanique des Pyrénées et Midi-Pyrénées	Base de données SILENE en ligne http://flore.silene.eu	Connaissance des enjeux floristiques	Données flore obtenues
Géoportail / Gis Sol	Base de données en ligne https://www.geoportail.gouv.fr	Pédologie	Données consultées
Géorisques	Base de données en ligne https://www.georisques.gouv.fr	Plan de Prévention des risques d'inondations et risques de remontées de nappe	Données consultées
INPN Inventaire National du Patrimoine Naturel	Base de données en ligne www.inpn.mnhn.fr	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques	Données faune et flore obtenues
MNHN Muséum National d'Histoire Naturelle	Base de données en ligne https://ecureuils.mnhn.fr/enquete-nationale/ecureuil-roux.html	Connaissance d'enjeux sur l'Ecureuil roux	Données consultées
Naturalia Environnement	Base de données interne	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques	Données faune et flore obtenues
OCNAT L'Union des associations naturalistes d'Occitanie	Base de données en ligne https://biodiv-occitanie.fr/	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques	Données consultées
Observation.org	Base de données en ligne www.observation.org	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques	Données faune et flore obtenues

Bases de données et ouvrages			
Organisme / Structure	Références et données	Données attendues	Pertinence des résultats
ONCFS Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage	Cartographie en ligne www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291	Connaissance d'enjeux sur les mammifères	Données consultées
RPDZH Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides	Base de données en ligne http://sig.reseau-zones-humides.org/	Carte et SIG des zones humides régionales	Données consultées
SIEAG Système d'Information sur l'Eau dans le bassin Adour Garonne	Base de données en ligne http://www.adour-garonne.eaufrance.fr/	Hydrographie et hydrogéologie	Données consultées
SIGES Occitanie Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines	Base de données en ligne https://sigesocc.brgm.fr/	Hydrogéologie et masse d'eau	Données consultées
Web'Obs Midi-Pyrénées (CEN M-P)	Portail regroupant les bases de données BAZNAT, SICEN et SiCen Ariège (ANA) http://www.webobs.cen-mp.org/	Connaissance d'enjeux faunistiques	Données faune obtenues

- Afin de compléter l'analyse bibliographique, des audits ont été réalisés par NATURALIA auprès des principales structures référentes à l'échelle locale. Le recueil d'informations visait en priorité l'établissement d'un état des lieux sur le groupe des mollusques et des crustacés. Les informations connexes relatives aux autres groupes taxonomiques ont également été intégrées.

Tableau 13. Personnes et structures ressources consultées sur le volet mollusques et crustacés

Type	Organisme	Nature du retour
Association	Nature en Occitanie	Pas de retour
Association	MIFENEC (Maison d'Initiation à la Faune et aux Espaces Naturels – Etudes et Conseils)	Pas de donnée
Bureau d'étude	Soler IDE	Données transmises au SINP Pas de donnée complémentaire
Bureau d'étude	Eaucea	Pas de retour
Bureau d'étude	Ecotone	Données transmises au SINP Pas de donnée complémentaire
Bureau d'étude	Biotope	Pas de retour
Bureau d'étude	Artifex	Pas de retour
Bureau d'étude	ECCEL Environnement – Cabinet Liebig	Pas de retour
Bureau d'étude	Nymphahlis	Pas de retour
Indépendant	Alain Bertrand	Pas de retour

Tableau 14. Personnes et structures ressources consultées sur le recensement de l'Ambroisie

Type	Organisme	Nature du retour
Association	Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées	Données transmises au SINP Pas de donnée complémentaire
Association	CPIE Tarn	Pas de retour
Bureau d'étude	Fredon MP	Pas de retour
Service de l'état / établissement public	Agence Régionale de Santé	Carte communale de présence

Dans le cadre des consultations d'organismes externes, des données ont pu être recensées au droit de la ZAC de Saint-Sulpice et viennent ainsi compléter le pool d'informations de l'étude faune flore.

7.1.2. COULOIR D'ETUDE

Tout au long de la vie du projet, depuis la phase amont jusqu'à la finalisation des études réglementaires, l'aire d'étude a fait l'objet d'ajustements au gré de l'identification des contraintes écologiques, environnementales, techniques et sociétales. Un bref récapitulatif de l'évolution des aires d'études est proposé ci-dessous et permet de définir l'aire d'étude retenue au stade du diagnostic écologique mené par NATURALIA.

Tableau 15. Détail des aires d'études analysées

TYPE D'ANALYSE	PREDIAGNOSTIC 2020-2021	DIAGNOSTIC 4 SAISONS 2021-2022
Linéaire étudié	65km	71,2 km
Commune la plus à l'ouest	Villariès, en Haute-Garonne (31)	Villariès, en Haute-Garonne (31)
Commune la plus à l'est	Albi (81)	Albi (81)
Zone tampon pour l'étude des périmètres d'inventaires et réglementaires	10 km	2 km pour l'atlas cartographique 10 km pour la liste des périmètres
Aire d'étude bibliographique	Communale	Communale & Dans un rayon de 5 km pour l'étude des colonies de chiroptères.
Aire d'étude d'analyse ortho-aérienne	Phase 1 : 2 à 5 km de large Phase 2 : fuseaux de 100m de large	Couloir de 100m + Variantes éventuelles
Aire d'étude faune-flore-habitats – Expertise de terrain	-	Couloir de 100m + Variantes éventuelles
Aire d'étude zones humides – Expertise de terrain	-	Couloir de 14 m + Variantes éventuelles

Afin de préciser les secteurs d'intervention par date d'expertise, l'aire d'étude est virtuellement découpée en 4 tronçons de 17,5 km environ d'ouest en est.

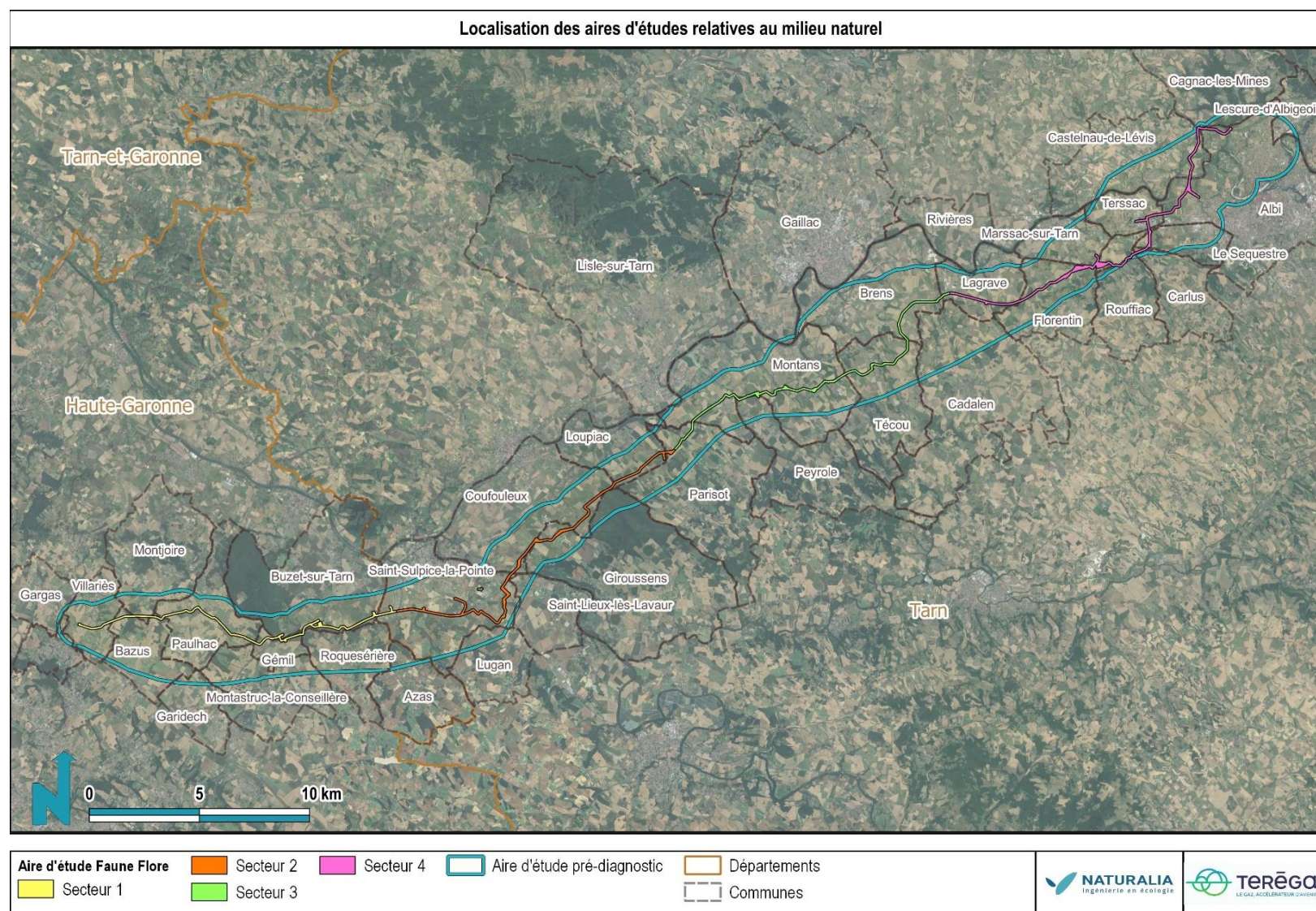


Figure 41. Cartographie de localisation des aires d'étude

7.1.3. PROSPECTIONS NATURALISTES REALISEES

7.1.3.1. EQUIPE DE TRAVAIL

La réalisation de l'expertise écologique a été confiée au bureau d'études Naturalia Environnement, avec la participation d'Hydrosphère sur le volet milieu aquatique. Le rapport détaillé est joint en Annexe.

Les expertises et recherches propres à chaque groupe identifié ont été menées par l'équipe pluridisciplinaire présentée dans le tableau suivant.

Tableau 16. Écologues ayant réalisé le diagnostic écologique

Intervenant	Qualification
BERJAOUI Fiona	Chiroptérologue / Mammalogue
BOUCAUD Mathis	Hydropédologue
BOURGOUIN Laurent	Entomologiste
CELERIER Héloïse	Hydropédologue
GAUDET Benjamin	Hydropédologue
GRANGIER Clélie	Ornithologue
GOURRAUD Marie	Hydropédologue
FRANCISCO Pascal	Faune aquatique (Hydrosphère)
HIBERT Amandine	Herpétologue
MARTY Margaux	Botaniste
ODELUT Sao	Botaniste
PANIGOT Anaïs	Entomologiste
PAYET Aurore	Hydropédologue
PILOY Laurine	Botaniste
ROQUES Sébastien	Chiroptérologue
SOURIAU Abel	Ornithologue
TOZGE Marie	Herpétologue
VAN OVERBEKE Léo	Carcinologiste / Malacologue / Fauniste généraliste

7.1.3.2. HISTORIQUE DES PROSPECTIONS DE TERRAIN

Le tableau suivant indique les dates de réalisation des inventaires de la faune, de la flore et des zones humides sur le terrain dans le cadre du projet.

Des prospections naturalistes ont été menées sur le terrain. Ces inventaires faunistiques et floristiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial ou protégées.

A chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données. Plus de 232 jours homme ont été consommés (hors sites compensatoires) pour mener à bien l'expertise de terrain toutes thématiques confondues.

Tableau 17. Synthèse des périodes d'inventaires écologiques par groupes d'espèces

Taxon	Expert de terrain	Dates de prospection	Secteur d'expertise	Conditions météo	Taxons opportunistes
Zones humides	Benjamin GAUDET & Mathis BOUCAUD	Du 29/11 au 03/12/2021	3 et 4	-	-
	Benjamin GAUDET Aurore PAYET	Du 11/01 au 13/01/2022	2 et 3	-	-
		Du 07/02 au 09/02/2022	1, 2, 3 et 4	-	-
	Benjamin GAUDET Héloïse CELERIER	Du 17/01 au 20/01/2022	1 et 2	-	-
	Benjamin GAUDET	Du 31/01 au 03/02/2022	1 et 2	-	-
	Benjamin GAUDET & Marie GOURRAUD	Du 17/01 au 19/01/2023	1, 2 et 3	-	-
	Marie GOURRAUD & Equipe NATURALIA	Du 28/11 au 01/12/2023	1 et 2	-	-
	Marie GOURRAUD & Equipe NATURALIA	Du 04/12 au 08/12/2023	2	-	-
	Marie GOURRAUD & Equipe NATURALIA	Du 12/12 au 15/12/2023	2 et 3	-	-
	Marie GOURRAUD & Equipe NATURALIA	18 et 19/12/2023	3	-	-
	Marie GOURRAUD & Equipe NATURALIA	09/01/2024	4	-	-
	Marie GOURRAUD & Equipe NATURALIA	Du 15/01/ au 19/01/2024	4	-	-
Habitat / Flore 14 jours	Margaux MARTY	24/06/2021	1	-	-
		30/06/2021	4	-	-
	Laurine PILOY	27/07/2021	1 et 2	-	Mammifères
		28/07/2021	2	-	Mammifères
	Margaux MARTY	22/09/2021	3 et 4	-	-
		23/09/2021	3 et 4	-	-
		07/04/2022	4	-	-
		08/04/2022	4	-	-
		13/04/2022	3 et 4	-	-
		20/04/2022	3	-	-
		22/04/2022	1, 2 et 3	-	-
		25/04/2022	1	-	-

Taxon	Expert de terrain	Dates de prospection	Secteur d'expertise	Conditions météo	Taxons opportunistes
Arthropodes 11 jours		09/05/2022	3 et 4	-	-
		10/05/2022	2 et 3	-	-
	Laurent BOURGOUIN	22/06/2021	1 et 2	Couvert puis dégagé, 19-25°C, vent faible	Avifaune, amphibiens, reptiles
		25/06/2021	2	Peu couvert, 21-27°C, vent faible	Avifaune, amphibiens, reptiles, mammifères
	Anaïs PANIGOT	30/06/2021	4	Couvert puis éclaircies, 19-21°C, vent faible	-
		01/07/2021	3 et 4	Dégagé, 19-24°C, vent faible	Avifaune, mammifères, reptiles
		02/07/2021	2	Dégagé, 19-24°C, vent faible	-
	Laurent BOURGOUIN	02/07/2021	2 et 3	Peu couvert, 23-31°C, vent faible	Avifaune, amphibiens, reptiles, mammifères
		25/08/2021	3 et 4	Dégagé, 22-30°C, vent faible	Avifaune, amphibiens, reptiles
		10/05/2022	1	Dégagé, 29°C, vent faible	Flore, mammifères
		11/05/2022	4	Dégagé, 22-30°C, vent faible	Avifaune, reptiles, mammifères
		12/05/2022	3 et 4	Peu couvert à voilé, 20-26°C, vent faible	Avifaune, reptiles, mammifères, flore
		18/05/2022	2 et 3	Dégagé à voilé, 22-30°C, vent faible	Flore, avifaune, amphibiens
Amphibiens 12 nuits à deux personnes	Marie TOZGE	23/02/2022 ☾	4	Dégagé, 15-07°C, vent nul à faible	Avifaune nocturne
	Marie TOZGE	01/03/2022 ☾	3	Dégagé, 16-06°C, vent faible	Avifaune nocturne, mammifères
	Marie TOZGE	02/03/2022 ☾	2 et 3	Pluie faible, 15-09°C, vent nul à faible	-
	Marie TOZGE	03/03/2022 ☾	2	Dégagé, 13-07°C, vent nul à faible	Mammifères
	Marie TOZGE	07/03/2022 ☾	1 et 2	Dégagé, 12-04°C, vent nul à faible	Avifaune nocturne, mammifères
	Laurent BOURGOUIN & Fiona BERJAOUI	17/03/2022 ☾	2	Couvert, 12°C, vent faible	Avifaune nocturne, mammifères
	Marie TOZGE	02/05/2022 ☾	4	Couvert, 18-15°C, vent nul à faible	Avifaune nocturne
	Marie TOZGE	03/05/2022 ☾	4	Couvert, 17-12°C, vent nul à faible	Avifaune nocturne, mammifères
	Marie TOZGE	09/05/2022 ☾	3	Dégagé, 17-11°C, vent nul à faible	Avifaune nocturne, mammifères
	Marie TOZGE	10/05/2022 ☾	2 et 3	Dégagé, 23-16°C, vent nul à faible	Avifaune nocturne, mammifères
	Marie TOZGE	16/05/2022 ☾	2	Dégagé, 27-20°C, vent faible	Mammifères

Taxon	Expert de terrain		Dates de prospection	Secteur d'expertise	Conditions météo	Taxons opportunistes
	Marie TOZGE		17/05/2022 ☾	1	Dégagé, 27-22°C, vent faible à modéré	Avifaune nocturne, mammifères
Reptiles 10 jours	Marie TOZGE		08/07/2021	1 et 2	Eclaircies, 17-23°C, vent faible	Avifaune, amphibiens
	Marie TOZGE		19/07/2021	2	Dégagé, 20-25°C, vent faible	Avifaune, amphibiens
	Amandine HIBERT		20/07/2021	3	Dégagé, 23-35°C, vent nul à faible	Avifaune, mammifères
	Marie TOZGE		02/08/2021	4	Eclaircies, 17-24°C, vent nul à faible	Avifaune, mammifères, amphibiens
	Marie TOZGE		28/04/2022	4	Voilé, 17-25°C, vent faible	Avifaune, mammifères, amphibiens
	Marie TOZGE		13/05/2022	4	Voilé, 17-26°C, vent faible	Avifaune, mammifères, amphibiens
	Marie TOZGE		30/05/2022	3 et 4	Voilé puis dégagé, 17-24°C, vent faible	Avifaune, mammifères, amphibiens
	Marie TOZGE		23/06/2022	2 et 3	Dégagé à couvert, 20-27°C, vent faible	Avifaune, mammifères, amphibiens
	Marie TOZGE		28/06/2022	2	Dégagé, 18-26°C, vent faible	Avifaune, mammifères, amphibiens
	Marie TOZGE		29/06/2022	1	Dégagé, 17-26°C, vent faible	Avifaune, mammifères, amphibiens
	Mammifères 16 jours	Pièges photographiques (x24)		Entre le 08/02 et le 07/06/2022	1 à 4	-
Fiona BERJAOUI		Traces et indices / Gîtes arboricoles et anthropiques	Du 08 au 10/02/2022	1 et 2	Dégagé, -2 à 25°C, vent nul à faible	Avifaune, insectes, amphibiens
			Du 07 au 08/03/2022	2 et 3	Dégagé, 4-17°C, vent nul à faible	Avifaune, insectes, amphibiens
			Du 04 au 05/04/2022	1, 3 et 4	Dégagé, 0-15°C, vent nul à faible	Avifaune, insectes
			03/05/2022	2, 3 et 4	Dégagé, 22-25°C, vent nul à faible	Avifaune, reptiles
			Du 10/05 au 13/05/2022	1 à 4	Dégagé, 15-29°C, vent nul	Avifaune, reptiles, insectes, amphibiens
			20/05/2022	4	Dégagé, 25-32°C, vent nul	Avifaune, reptiles, insectes, amphibiens
			27/05/2022	4	Dégagé, 20-27°C, vent nul	Avifaune, reptiles, insectes
			02/06/2022	2 et 4	Dégagé, 22-30°C, vent faible	Avifaune, reptiles, insectes
Chiroptères 26 unités SM4			07/06/2022	3 et 4	Dégagé,	
	Ecoutes passives (x26)		Du 09 au 12/08/2021 ☾ & Du 16 au 18/08/2021 ☾	1 à 4	-	-
Avifaune 32 jours	Clélie GRANGIER		09/06/2021	1	Dégagé, 14-23°C, vent nul	-
			10/06/2021	1 et 2	Dégagé, 16-22°C, vent nul	-
	Abel SOURIAU		14/06/2021	4	Dégagé, 15-26°C, vent faible à modéré	Insectes

Taxon	Expert de terrain	Dates de prospection	Secteur d'expertise	Conditions météo	Taxons opportunistes
		15/06/2021	4	Dégagé, 14-25°C, vent modéré	Mammifères, amphibiens, insectes
		16/06/2021	3 et 4	Dégagé, 18-29°C, vent faible à modéré	Reptiles
		21/06/2021	3	Voilé, 17-24°C, vent faible à modéré	Mammifères
		25/06/2021	2 et 3	Dégagé à couvert, 15-23°C, vent faible	Mammifères, insectes, reptiles
		29/06/2021	2	Voilé à couvert, 15-19°C, vent modéré à fort	Insectes
		02/07/2021	2	Dégagé, 19-22°C, vent faible	Insectes, mammifères
		04/01/2022	1	Dégagé, 8-15°C, vent modéré	Mammifères
		05/01/2022	1 et 2	Voilé, 2-8°C, vent modéré à fort	Mammifères
		06/01/2022	2	Eclaircies, 4-8°C, vent modéré	Mammifères
		07/01/2022	2 et 3	Pluie légère, 0-6°C, vent modéré	-
		11/01/2022	3 et 4	Couvert, 4-8°C, vent faible	Mammifère, insectes
		13/01/2022	4	Couvert, -2-3°C, vent faible	Mammifères
		14/01/2022	2 et 4	Couvert à dégagé, -3-8°C, vent faible	Mammifères
		21/01/2022	4	Eclaircies, 2-4°C, vent modéré	Mammifères
		02/02/2022	1 à 4	Couvert, 8-9°C, vent faible à modéré, pluie fine	Mammifères
		23/02/2022 ☾	1	Eclaircies à couvert, 8-6°C, vent nul à faible	Amphibiens
		24/02/2022 ☾	2 et 3	Couvert, 6-10°C, vent faible à modéré	Mammifères
		28/02/2022 ☾	4	Eclaircies, 4-10°C, vent faible à modéré	Mammifères, amphibiens
		01/03/2022 ☾	3 et 4	Dégagé, 5-9°C, vent faible	Mammifères, amphibiens
		24/03/2022 ☾	2 et 4	Dégagé, 7-10°C, vent nul à faible	Mammifères, poissons
		04/04/2022	1	Eclaircies, -1-11°C, vent faible	Mammifères, insectes
		05/04/2022	1 et 2	Dégagé, 0-14°C, vent faible à modéré	Mammifères, insectes, reptiles
		06/04/2022	2	Couvert, 9-12°C, vent faible à modéré	Mammifères, amphibiens
		07/04/2022	3	Eclaircies, 10-21°C, vent modéré à fort	Mammifères, reptiles, insectes
		08/04/2022	3	Eclaircies, 13-20°C, vent nul à faible	Mammifères, amphibiens, insectes
		27/04/2022	2	Eclaircies, 11-19°C, vent faible	Mammifères
		28/04/2022	3 et 4	Couvert, 12-22°C, vent faible	Mammifères, amphibiens
		29/04/2022	4	Couvert, 14-18°C, vent modéré	Mammifères, amphibiens

Taxon	Expert de terrain	Dates de prospection	Secteur d'expertise	Conditions météo	Taxons opportunistes
		05/05/2022	4	Couvert à éclaircies, 10-17°C, vent faible	Mammifères, insectes, reptiles, flore
Faune piscicole	Pascal FRANCISCO et équipe d'Hydrosphère (5 campagnes réalisées sur 20 cours d'eau)	Du 25/10/2021 au 18/11/2021	1 à 4	-	-
Compléments Faune-Flore 2 jours	Laurent BOURGOUIN Léo VAN OVERBEKE Sao ODELUT	08/07/2022	2	Dégagé, 22-29°C, vent faible	-
	Abel SOURIAU Margaux MARTY	05/09/2022	4	Dégagé, 28-32°C, vent faible à modéré	-

Les prospections visant à évaluer les sites compensatoires espèces protégées et zones humides ont été effectuées en 2023. A noter que les sites de Marssac et Albi se trouvent dans l'aire d'étude faune-flore et ont donc fait l'objet d'inventaires 4 saisons. Pour le site « Poste sud Agout », seule une visite permettant de caractériser les habitats autour du poste à démanteler et renaturer a été effectuée.

Tableau 18. Synthèse des expertises relatives aux sites compensatoires

Site	Commune	Expert de terrain	Dates de prospection	Remarques
Zones humides				
Site 1 ZH	Saint Sulpice la Pointe (Planquette)	Marie GOURRAUD, Victoria MAURICIO & Florent SKARNIAK	27/06/2023	-
Site 2 ZH	Saint Sulpice la Pointe (Planquette)		01/12/2023	-
Site 3 ZH	Saint Sulpice la Pointe (Planquette)		-	Site abandonné en raison de l'enclavement et du foncier
Site 4 ZH	Montans		-	Site inclus dans l'étude initiale couloir
Site 5 ZH	Saint Sulpice la Pointe		01/12/2023	
Espèces protégées				
Site 1 DEP	Albi	Parcelle incluse dans l'aire d'étude faune-flore		
Site 2 DEP	Montans	Parcelle incluse dans l'aire d'étude faune-flore		
Site 3 DEP	Albi (poste)	Parcelle incluse dans l'aire d'étude faune-flore		
Site 4 DEP	Terssac	Parcelles en partie incluses dans l'aire d'étude faune flore		
Site 5 DEP	Marssac	Parcelle incluse dans l'aire d'étude faune-flore		
Site 6 DEP	Poste sud Agout	Marie GOURRAUD	30/11/2023	Evaluation des habitats autour

7.1.4. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

Limites d'étude générales :

Le tracé de moindre impact ayant fait l'objet de modifications et d'adaptations sur la base de contraintes techniques ou d'enjeux environnementaux identifiés en cours d'étude, certains secteurs restreints ont fait l'objet d'extrapolations (milieux agricoles essentiellement) ou d'inventaires de type prédiagnostic afin de pouvoir évaluer le niveau d'enjeu des déviations proposées par l'ingénierie technique tout en assurant la finalisation de l'état initial dans le calendrier fixé.

7.1.4.1. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES : HABITATS NATURELS ET FLORE PATRIMONIALE

A. METHODE DE DETERMINATION DES HABITATS NATURELS

Dans un premier temps, les grandes unités de milieux de physionomie homogène ont été définies pour comprendre l'agencement général des milieux naturels et semi-naturels au sein de la zone d'étude. Des relevés de terrain ont été ensuite effectués par habitat homogène. Il s'agissait de noter l'ensemble de la flore présente dans l'habitat en prêtant attention aux espèces dominantes et aux espèces indicatrices de conditions particulières (type de sol, degré d'humidité, continuité de l'habitat au cours du temps...).

L'objectif a été de vérifier que le milieu correspond aux critères de structure et de composition d'un habitat décrit dans la bibliographie. Grâce à ces relevés, chaque habitat a pu être affilié à un code Corine Biotope correspondant et, pour les habitats d'intérêt européen (inscrits à l'annexe I de la directive Habitats et décrits dans les Cahiers d'Habitats), à un code Natura 2000. L'état de conservation des habitats a aussi été évalué sur le terrain sur la base d'indicateurs propres à chaque habitat.

Les prospections de terrain se sont focalisées aussi sur la recherche attentive d'habitats d'intérêt patrimonial.

Enfin, les différents types d'habitats ont été cartographiés à l'échelle du 1/5.000^{ième}. La cartographie a été élaborée sous le logiciel de SIG QGIS (couche polygones + données attributaires associées). Le système de projection ayant été utilisé est le Lambert 93.

B. FLORE PATRIMONIALE

Une étude bibliographique a été effectuée pour identifier les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur la zone. Les prospections ont été orientées vers ces espèces, protégées au niveau national, régional et départemental ou inscrites aux annexes II et IV de la Directive « Habitats ».

Les espèces patrimoniales étaient pressenties comme potentielles sur la zone de projet en fonction des habitats en présence, des conditions stationnelles (pH, granulométrie, bilan hydrique des sols) et des données bibliographiques situées à proximité. L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue en recherchant particulièrement ces espèces. Le calendrier des prospections a été adapté à la phénologie des espèces pressenties. Les espèces patrimoniales détectées sur l'aire d'étude ont été géolocalisées. Dans le cas d'espèces protégées (aux niveaux national, régional ou départemental), un comptage aussi exhaustif que possible est réalisé. Des informations relatives à l'état de la population et à l'habitat occupé ont aussi été relevées.

Limites intrinsèques : Pour chaque unité homogène de végétation, les espèces typiques ont été identifiées et pointées à l'aide d'un GPS. Les prospections sont réalisées par déambulation et parcourant chaque habitat de manière à en étudier la communauté végétale. Une liste des espèces observées sur l'ensemble de l'aire d'étude a également été dressée. Cette dernière n'est pas exhaustive.

C. FLORE ENVAHISSANTE

Sont considérées comme invasives dans le territoire national, celles qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi-naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Cronk & Fuller, 1995). Ces plantes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997).

Limites intrinsèques : Lors de la phase de prospection, il s'agissait de rechercher la présence d'éventuelles espèces invasives, et au vu de leurs aptitudes colonisatrices, de définir les menaces qu'elles représentent à terme. Cette prospection est réalisée à un instant T et ne peut s'avérer exhaustive en raison des vitesses d'évolution de ces espèces.

7.1.4.2. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES : FAUNE

A. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES ENTOMOLOGIQUES

Cet embranchement présente la particularité d'être extrêmement vaste en termes de quantité d'espèces. En effet, on y retrouve les insectes (plus de 35 000 espèces) mais aussi les arachnides, les crustacés, les myriapodes et bien d'autres classes. En raison de cette diversité spécifique importante, les inventaires effectués ont été principalement axés sur les groupes d'arthropodes comportant des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire. Il s'agit essentiellement des ordres les mieux connus actuellement : Orthoptères (criquets et sauterelles), Lépidoptères (papillons), Odonates (libellules) et quelques groupes de Coléoptères.

Les arthropodes ont des cycles de reproduction variables qui peuvent avoir une phase de détection très courte, pour les insectes notamment. Les stades de croissance pendant lesquels la détection est la plus aisée ne sont pas simultanés selon les espèces. La période durant laquelle de nombreuses espèces sont visibles et identifiables, notamment les espèces patrimoniales recherchées, s'étend du printemps à la fin de l'été. Les prospections ont donc été effectuées à cette période avec des conditions météorologiques favorables à l'activité des arthropodes (temps clément, vent faible, absence de précipitation). L'essentiel des espèces rencontrées ont été identifiées sur le terrain à vue ou après capture temporaire au filet (hors espèces protégées). Les arthropodes ont été échantillonnés selon un itinéraire permettant d'embrasser les différents milieux présents sur le site en insistant sur la recherche des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire.

Selon les taxons considérés, la méthode de prospection diffère :

Lépidoptères et Odonates : La relative facilitée d'identification des anisoptères (libellules de grande taille dont les deux paires d'ailes sont différentes, contrairement aux zygoptères) et d'une bonne part des rhopalocères (papillons de jour) a permis d'identifier les espèces à faible distance, à l'aide de jumelles. Pour les espèces dont la détermination est délicate (zygoptères, anisoptères du genre *Sympetrum* et rhopalocères de la famille *Lycaenidae*), la capture au filet a été préférée (dans le cas d'espèces non protégées). La reconnaissance a également été appuyée par l'identification des plantes hôtes des espèces patrimoniales et la recherche d'individus sur ces plantes (pontes, chenilles).

Orthoptères : L'observation des orthoptères est possible de mai à septembre, mais le degré de précision reste variable en fonction de la période. Certaines espèces sont dites précoces car elles atteignent leur stade adulte tôt dans la saison estivale.

- En fin de printemps, la détermination des juvéniles est possible jusqu'au genre et permet d'identifier les cortèges présents ;

- En fin d'été, la détermination des adultes matures est réalisable au niveau de l'espèce et permet d'établir des inventaires plus exhaustifs. C'est donc la période optimale pour la majorité des orthoptères.

La reconnaissance des adultes s'est faite par observation directe à vue, aux jumelles ou après capture au filet fauchoir (taxons non protégés). L'identification s'est également effectuée par l'écoute des stridulations. Des prospections printanières ne permettent pas de dresser une liste exhaustive des espèces présentes. Cependant elles permettent d'identifier assez clairement les cortèges d'espèces.

Coléoptères : Pour ce groupe, deux espèces sont particulièrement recherchées : le Lucane cerf-volant (espèce Natura 2000) et le Grand Capricorne (Espèce protégée nationale). Ces coléoptères saproxyliques sont associés aux vieux arbres à cavités, principalement les vieux chênes. Les prospections comportent donc une phase d'inspection des arbres sénescents observés. Ils sont soigneusement examinés (observation d'éventuelles sorties de galeries larvaires, examen du terreau, observation de restes d'animaux morts : élytres, antennes, mandibules...). Les recherches d'indices peuvent s'effectuer en toutes saisons, mais l'observation d'individus (imagos ou larves) n'est possible qu'au printemps et en été.

Concernant les autres groupes (arachnides, crustacés...) les recherches s'effectuent en fonction des potentialités que les habitats identifiés offrent en termes d'espèces patrimoniales. Si un habitat est jugé adéquat à la biologie d'une espèce patrimoniale, une attention ponctuelle particulière est portée à sa recherche.

Limites intrinsèques : l'activité des arthropodes dépend des conditions météorologiques, et certains groupes voire même certaines espèces sont plus facilement actives que d'autres. Par exemple, une couverture nuageuse temporaire malgré la température élevée entraînera l'arrêt du chant d'un orthoptère ou plus rarement le vol d'un papillon. A un instant t, les conditions peuvent donc devenir moins favorables à leur observation sur le terrain. Certains papillons sont de manière générale peu actifs, et se cachent dans le feuillage arboré. De même, la taille des différents ordres d'arthropodes varie beaucoup, il est donc plus aisé de repérer une libellule de 5 cm de long en vol qu'un criquet mesurant à peine 1 cm comme les Tétrix au sol. Aussi, inactives en journée, les espèces nocturnes sont par conséquent parfois difficiles à détecter. A l'opposé, la grande mobilité de certaines espèces fait que l'observateur peut ne pas avoir le temps de les identifier à vue ou de les attraper avec un filet. Enfin, de manière générale, les espèces volantes sont plus à même d'évoluer rapidement entre les différents milieux, ce qui peut entraîner leur absence à un instant t sur une zone leur étant pourtant favorable.

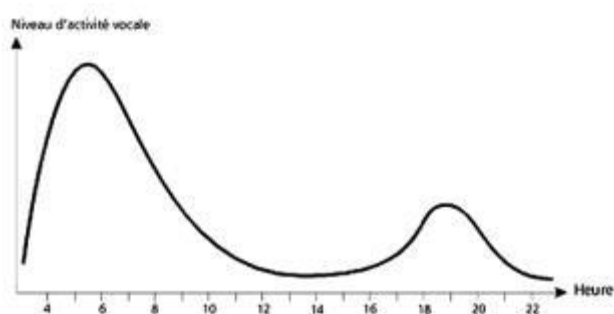
Dans ce document, on ne peut donc mentionner qu'un aperçu des arthropodes effectivement présents sur le site, c'est pourquoi les probabilités de présence des espèces sont évaluées à dire d'expert en fonction des habitats favorables inventoriés.

B. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES AVIFAUNE

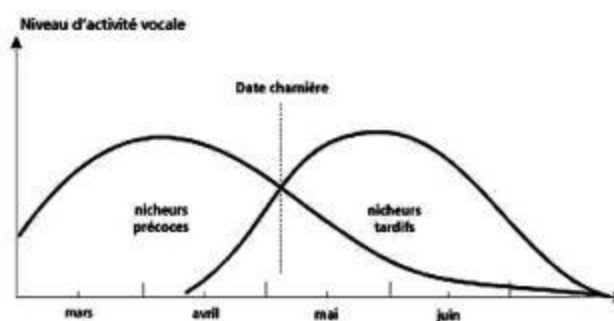
Les inventaires avifaunistiques visent à :

- identifier toutes les espèces présentes sur et en périphérie proche des zones prévues pour accueillir les travaux ;
- cartographier les territoires pour les espèces à caractère patrimonial ;
- évaluer leurs effectifs, a minima pour les espèces patrimoniales (nombre de couples nicheurs) ;
- qualifier la manière dont l'avifaune utilise la zone (trophique, reproduction, transit, etc.).

Pour cela, des sorties matinales de préférence trois heures après le lever du jour ont été et seront réalisées, au moment le plus propice de l'activité des oiseaux, quand les indices de reproduction sont les plus manifestes (chants, parades...).



Niveau d'activité vocale journalier chez les oiseaux au mois de juin (Blondel 1975)



Niveau d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction (Blondel 1975)

L'inventaire des oiseaux nicheurs a été réalisé sur le principe des écoutes. Toutes les espèces entendues et observées ont été notées et localisées. Pour les nicheurs, les observations effectuées sont conventionnellement traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence suivante :

- un oiseau vu ou entendu criant : ½ couple
- un mâle chantant : 1 couple
- un oiseau en construction d'un nid : 1 couple
- un individu au nourrissage : 1 couple
- un groupe familial : 1 couple

Limites intrinsèques : la principale limite est liée aux oiseaux eux même et à leur niveau de détectabilité. Par exemple, le chant d'un Coucou gris *Cuculus canorus* sera détectable à plusieurs centaines de mètres alors qu'un Roitelet triple bandeaux *Regulus ignicapilla*, lui, le sera qu'à une dizaine de mètres. Les inventaires en contexte urbain sont d'autant plus délicats que la pollution sonore s'avère importante limitant ainsi la détectabilité des oiseaux. Il en est de même pour les observations visuelles entre un rapace pouvant atteindre les deux mètres d'envergures observable et identifiable à plusieurs kilomètres et un petit passereau qui sera identifiable dans le meilleur des cas à quelques centaines de mètres par l'intermédiaire de son jizz. Pour information le jizz est une « combinaison d'éléments qui permettent de reconnaître sur le terrain une espèce qui ne pourrait pas être identifiée individuellement » (Campbell et Lack 1985).

C. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES AMPHIBIENS

Du fait de leurs exigences écologiques strictes, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons et salamandres) constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité aux aménagements. Afin d'effectuer un inventaire précis, il est nécessaire de diversifier les méthodes.

Milieux prospectés

Les amphibiens sont caractérisés par un mode de vie bi-phasique : ils passent une partie de l'année à terre, mais se reproduisent dans les milieux aquatiques. Les recherches ont donc été menées dans les habitats aquatiques et leurs bordures (sites de reproduction), mais également au niveau des habitats terrestres (site d'hivernage ou de vie durant l'été).

Périodes d'inventaires

Les amphibiens ont une activité principalement nocturne. Les prospections sont donc généralement effectuées à ce moment-là. Cependant, certaines espèces étant malgré tout observables de jour, certaines observations ont été réalisées en journée.

Le début du printemps est favorable à l'observation des amphibiens, car ils sortent de leur période d'hibernation et redeviennent actifs. Ils migrent alors en grand nombre pour se rassembler sur leurs sites de reproduction.

Prospections actives

L'inventaire actif des amphibiens a été réalisé de nuit, entre 30 minutes et 4 heures après le coucher du soleil, pendant ou juste après un épisode pluvieux. D'autre part, les prospections de jour effectuées pour les autres taxons ont également permis d'inventorier certaines espèces d'amphibiens. Deux méthodes actives ont été utilisées simultanément :

Une observation directe dans et autour des zones humides favorables à l'aide d'une lampe puissante, afin d'identifier et de dénombrer les pontes, larves, juvéniles et adultes des anoues et urodèles présents. Une attention particulière fut donnée aux eaux de faible profondeur, où les amphibiens sont plus facilement détectables. Les sites de ponte ont également été activement recherchés afin de valider l'autochtonie des espèces inventoriées et identifier des espèces pour lesquelles des adultes n'auraient pas pu être observés.

Une écoute des chants des anoues (grenouilles et crapauds) a été également réalisée afin de compléter l'inventaire et de repérer les zones occupées par ces espèces. En cas de difficultés d'identification acoustique, notamment concernant le complexe des grenouilles du genre *Pelophylax*, l'enregistrement des chants pour analyse a permis de confirmer l'identification.

Mortalité routière

La présence d'une route dans et à proximité du site d'étude peut constituer une opportunité de détecter la présence de certaines espèces d'amphibiens. En effet, des écrasements d'individus se produisent fréquemment, notamment pendant les périodes de migrations (début du printemps et fin d'automne).

Limites intrinsèques : la principale limite du protocole utilisé pour les amphibiens tient au fait que ces espèces ont pour la plupart une période de reproduction très courte. Par ailleurs, l'activité des amphibiens dépend en grande partie des conditions météorologiques. Ainsi, leur détectabilité par temps froid et/ou venteux est réduite et il arrive que certaines espèces ne s'expriment pas du tout lors d'une prospection en raison de conditions météorologiques défavorables. Par ailleurs, la probabilité de détection des mâles chanteurs varie entre les espèces. Par exemple, la Rainette méridionale émet des croissements audibles à plusieurs centaines de mètres tandis que le Pélobate cultripède ne pourra être entendu qu'à 3 ou 4 mètres de distance. Il en va de même concernant l'écologie des espèces. Certaines, comme l'Alyte accoucheur, sont très discrètes et sont donc difficilement observables. L'ensemble de ces caractéristiques engendrent là encore des biais pouvant par exemple entraîner une sous-estimation du nombre d'individus.

D. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES REPTILES

Milieux prospectés

Les reptiles utilisent une grande variété d'habitats, en fonction des espèces, des individus, et même des périodes de l'année. En raison de leur organisme ectotherme, ils ont besoin de placettes de thermorégulation leur permettant de gérer leur température corporelle tout en restant à proximité de cachettes où se réfugier en cas de danger. Ainsi, les prospections ont été principalement ciblées sur les lisières, haies, ronciers, murets et tas de pierres, qui sont les habitats privilégiés de la plupart des espèces. Concernant les reptiles aquatiques, les prospections ont été réalisées dans et à proximité des zones humides.

Périodes d'inventaires

Comme pour les amphibiens, le début du printemps est propice à l'observation des reptiles, qui se dissimulent plus difficilement dans la végétation rase et ont besoin de s'exposer au soleil sur des places de thermorégulation, en sortie d'hivernage. Les conditions météorologiques doivent également être adaptées à leur sortie. Les températures les plus favorables sont comprises entre 15 et 25 °C environ, et sont exclues les journées pluvieuses, venteuses et / ou nuageuses). Les prospections sont de préférence effectuées le matin, lorsque les reptiles débutent leur période de thermorégulation.

Inventaire visuel actif

Les investigations consistent à identifier directement à vue (ou à l'aide de jumelles) les individus, principalement au sein des places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les différents habitats favorables du site (lisières, pierriers, haies...). En cas de difficultés d'identification, une photographie de l'individu permet de procéder à un examen complémentaire ultérieurement. Parallèlement, une recherche active de gîtes / terriers / cachettes (retournement de pierres, plaques, ...) est réalisée et les rares indices de présence laissés par ces espèces (mues, traces dans le sable ou la terre nue meuble, fèces) sont également relevés et identifiés (Cheylan, com. pers in Fiers 2004, RNF 2013).

Mortalité routière

La présence d'une route dans ou à proximité du site d'étude peut constituer une opportunité de détecter la présence de certains reptiles. En effet, le début du printemps les incite à se déplacer pour la reproduction.

Limites intrinsèques : De nombreuses espèces de reptiles (notamment les serpents) sont très discrètes. Malgré l'application rigoureuse de méthodes de prospection adéquates, cette caractéristique écologique peut engendrer un biais dans l'inventaire. Ceci peut conduire à une sous-estimation du nombre d'individus voire même à l'absence de détection de certaines espèces. A moins d'un suivi régulier et à long terme, il est donc difficile d'évaluer la diversité et la densité des populations en présence.

E. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES MAMMIFERES TERRESTRES

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage, etc.).

Différentes approches possibles pour étudier ce groupe, ont été utilisées :

- observations ou « contacts » (visuels ou auditifs). Les mammifères terrestres ayant un rythme d'activité essentiellement crépusculaire et nocturnes, les prospections sont réalisées au lever du jour et/ou en début de nuit, à la faveur des inventaires nocturnes et à l'aube réalisés sur le site ;
- recensement de cadavres le long des linéaires (routes, autoroutes, voies ferrées, etc.) ;
- recherche des traces ou indices de présence spécifiques à chaque espèce (fèces, empreintes, reliefs de repas, terriers, ...) ;
- Pose de pièges photos sur différents points jugés potentiels à la faune patrimoniale, et sur des durées de plusieurs semaines ;

Limites intrinsèques : les mammifères terrestres sont difficilement détectables. Cela est notamment lié aux mœurs bien souvent crépusculaires et/ou nocturnes de nombre d'espèces, les rendant particulièrement discrètes. De plus, l'observation des indices de présence tels que les empreintes ou les fèces est, quant à elle, étroitement dépendante des conditions météorologiques et du type de milieu en présence. En effet, les empreintes marqueront davantage sur un sol meuble humidifié par la pluie que sur un substrat rocailleux ; tandis que les fèces au contraire pourront être lessivés par la pluie et donc non visibles lors des prospections. La détection des indices de présence demeure relativement aléatoire.

F. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES CHIROPTERES

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre visent à répondre aux interrogations suivantes :

- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ? Y a-t-il des supports de gîtes (bâti, grottes naturelles, arbres à cavités) ?
 - Fonctionnalités du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation des éléments linéaires.
-

- Phénologie des espèces (période de présence/absence...) ?

Pour y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

L'analyse paysagère

Cette phase de la méthodologie a été effectuée à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif d'une telle analyse est de montrer le potentiel de corridors écologiques autour et sur l'aire d'étude. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers B.

La recherche des gîtes

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Plusieurs processus ont donc été mis en œuvre :

- analyse des cavités naturelles et gîtes connus dans la bibliographie (<http://infoterre.brgm.fr/>, <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines/#/>, <http://www.tunnels-ferroviaires.org/>) ;
- l'identification d'arbres remarquables pouvant accueillir des chiroptères sur l'aire d'étude ;
- l'inspection minutieuse du patrimoine bâti et des ouvrages d'art présents sur l'aire d'étude, lorsque ceux-ci sont accessibles ;

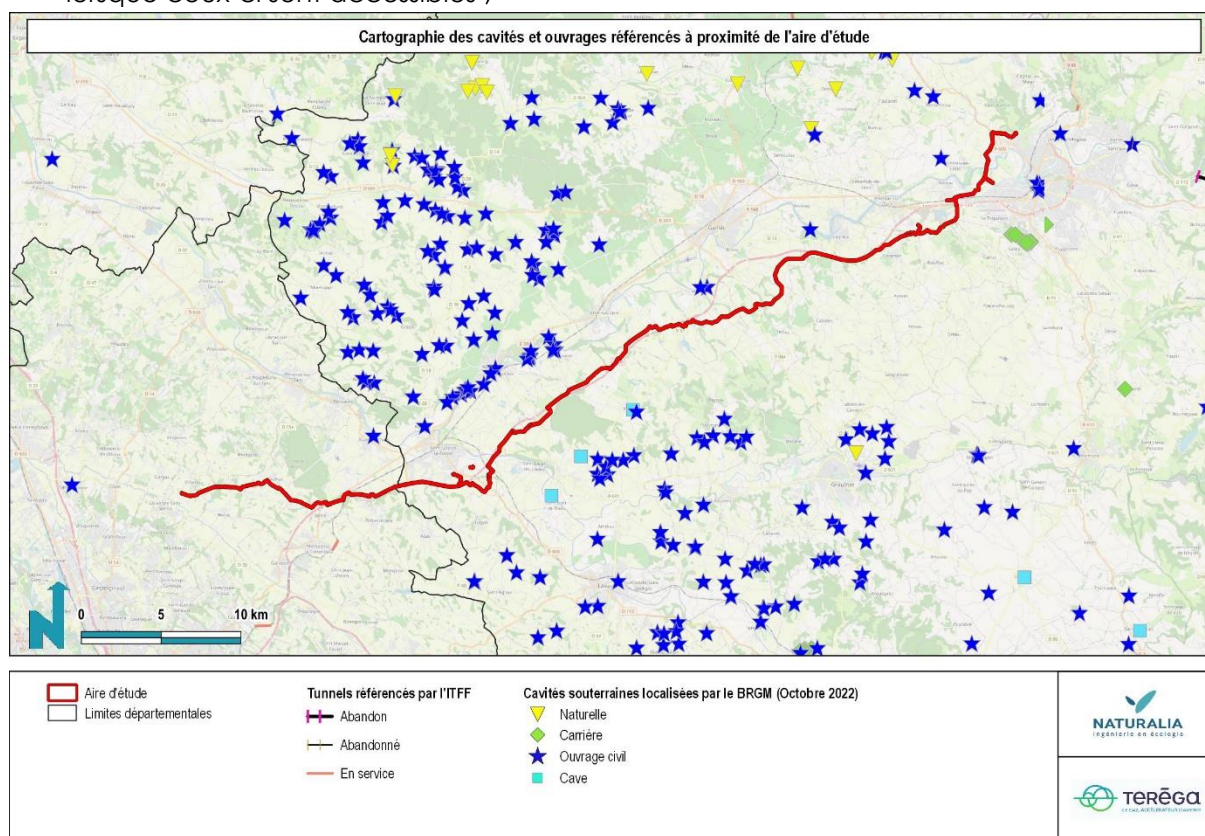


Figure 42. Localisation des cavités souterraines BRGM mentionnées autour de l'aire d'étude

Les nuits d'écoutes complètes

La méthodologie acoustique employée via l'usage d'enregistreurs de type Wildlife Acoustics SM2 et SM4 Bat Detector permet d'identifier les chiroptères suite à un enregistrement en continu effectué de manière automatisée. Le mode d'enregistrement utilisé est l'expansion temporelle. L'enregistrement est ensuite ralenti d'un facteur 10. La fréquence de chaque signal est ainsi ramenée

dans les limites audibles par l'oreille humaine. Les sons expansés peuvent ainsi faire l'objet d'analyses ultérieures sur ordinateur à l'aide de divers logiciels (Batsound 4.2pro, AnalookW, SonoChiro, ...) permettant de déterminer l'espèce ou le groupe d'espèces en présence (BARATAUD, 1996 et 2012).

Il est à noter qu'en ce qui concerne les enregistrements de chiroptères, un contact dure environ cinq secondes, mais souvent l'individu émetteur reste audible en continu durant plusieurs minutes. Beaucoup d'études en Europe définissent un contact comme l'occurrence d'un taxon à l'intérieur d'une période temporelle de durée variant de cinq à soixante secondes selon les études (BARATAUD & GIOSA, 2012). Dans le cas présent, un contact n'excèdera pas les 15 secondes d'enregistrement en continu.

L'activité chiroptérologique s'étalant sur toute la nuit avec différents pics (début et fin de nuit...), différents enregistreurs automatiques à ultrasons ont été installés sur la zone d'étude, fonctionnant du lever au coucher du soleil. L'échantillonnage a été orienté vers les habitats d'espèces présents en privilégiant les plus attractifs (points d'eau douce, lisière, etc.) afin d'évaluer les cortèges d'espèces fréquentant le site de la manière la plus exhaustive possible.

Limites intrinsèques : Le protocole acoustique utilisé pour les chiroptères possède deux limites principales. La première tient au fait que les ultrasons émis par les chauves-souris n'ont pas la même intensité en fonction des espèces. En milieu ouvert, les ultrasons émis par un Petit Rhinolophe sont en effet captés à une distance maximale de 5 mètres tandis que ceux émis par une Noctule commune le seront à une centaine de mètres. La probabilité de détection varie donc en fonction des espèces, ce qui biaise en partie les inventaires. Les écoutes ultrasonores trouvent aussi leurs limites dans la variabilité des cris que peut émettre une même espèce, mais également dans la ressemblance interspécifique de ceux-ci. Dans certains cas, les signaux enregistrés ne pourront donc aboutir à une identification de l'espèce (notamment pour le groupe des Murins).

G. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES MOLLUSQUES TERRESTRES

La recherche bibliographique concernant les mollusques et crustacés, terrestres et aquatiques, a été réalisée sur l'ensemble des 22 communes concernées par le projet. Les bases de données régionales (BodivOccitanie, Web'Obs) ont été consultées et complétées par d'autres bases de données (INPN, Faune France, Naïade – eaufrance, base de données interne à Naturalia). Des consultations spécifiques ont également été engagées auprès de cabinets d'études en écologie afin de compléter le diagnostic bibliographique.

H. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES COURS D'EAU

La synthèse bibliographique a été effectuée sur la base des données disponibles après consultation des principaux sites suivants :

- L'Agence de l'Eau Adour-Garonne (SIEAG : <http://adour-garonne.eaufrance.fr/accueil>),
- La Banque HYDRO (<http://www.hydro.eaufrance.fr/>),
- Gest'Eau (<https://www.gesteau.fr/>),
- Naïdes (<http://www.naiades.eaufrance.fr/>),
- L'INPN (<https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>).

Les sondages piscicoles ont été réalisés au cours de 5 campagnes entre le 25 octobre et le 18 novembre 2021 sur les 20 cours d'eau.

Il s'agit techniquement de « **sondages** » pisciaires à l'électricité dont le principe est de prospecter le maximum de secteurs potentiellement intéressants pour les espèces pisciaires.

Ce protocole s'apparente à celui présenté dans la norme européenne NF EN 14011 qui décrit le mode opératoire d'échantillonnage destiné à la recherche ciblée d'espèces dans un bassin versant.

Ce protocole nécessite une équipe mobile utilisant du matériel léger et efficace. Ces pêches sont donc réalisées par un binôme utilisant un matériel portatif de type « Martin pêcheur » ou « EFKO FEG 1500 ».

Les poissons capturés sont identifiés, mesurés, photographiés (une photographie minimum par espèce contactée) puis remis vivants à l'eau.

Les résultats de ces prospections piscicoles sont mis en forme et interprétés afin de caractériser la qualité piscicole de chaque cours d'eau prospectés, avec une attention particulière pour les espèces patrimoniales susceptibles d'être impactées par le projet.

Efforts de pêche :

L'échantillonnage de la station peut être réalisé selon 3 types d'effort :

- Le point d'échantillonnage : Il s'agit d'échantillonner, à pied, une zone ponctuelle correspondant à un déplacement de l'anode sur un cercle d'environ 1 m de diamètre autour du point d'impact de l'anode dans l'eau, sans déplacement de l'opérateur. La surface du point d'échantillonnage est estimée à 10 m².

Cette méthode d'échantillonnage s'applique dans la plupart des cas exceptés sur les zones de radiers et les secteurs supposés abriter des lamproies de planer.

- Le trait d'échantillonnage : Il s'agit d'échantillonner, à pied, un tronçon de cours d'eau correspondant à un déplacement de 5 m linéaire de l'anode dans l'eau. La surface du trait d'échantillonnage est estimée à 50 m². Lors de cet effort, un technicien maintient une épuisette en eau en suivant l'anode afin de récupérer plus efficacement les petites espèces benthiques difficilement visibles dans les radiers (type Chabot). Un autre se tient prêt à intervenir pour capturer les espèces pélagiques.

Cette méthode d'échantillonnage s'applique principalement sur les radiers. Sur ces zones l'effort par points ne permet pas de capturer efficacement les espèces d'eaux vives qui s'y trouvent.

- Le point particulier pour la Lamproie de Planer : Il s'agit d'échantillonner, à pied, une zone ponctuelle correspondant à un déplacement de l'anode sur un cercle d'environ 1 m de diamètre autour du point d'impact de l'anode dans l'eau, sans déplacement de l'opérateur. La surface de l'échantillon est estimée à 10 m². Le sondage pour cette espèce est réalisé de manière discontinue. L'anode est mise en action 5 secondes dans l'eau puis inactivée 5 secondes. Cette action est répétée à plusieurs reprises. Cette méthode laisse le temps aux Lamproies de s'extraire du sédiment en l'absence de champ électrique. Ce point particulier est efficace dans l'échantillonnage et moins dommageable pour l'espèce.

Cette méthode d'échantillonnage s'applique sur les habitats caractéristiques de la Lamproie de Planer (plage sablo-limoneuse à proximité de secteurs courants).

Ces différents efforts sont répartis selon la représentativité des habitats repérés.

7.1.4.3. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES : ZONES HUMIDES

Les zones humides sont définies règlementairement aux articles L221-1 et R211-018 du code de l'environnement comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. Le texte ne s'applique pas aux plans d'eau, cours d'eau ou canaux ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou pluviales.

Il est reconnu que les zones humides assurent des fonctions hydrologique/hydraulique, épuratoires et écologiques. Elles participent donc au maintien d'écosystèmes devenus de plus en plus rares et influencent fortement leur environnement (et réciproquement). Ainsi, une zone humide, même présentant de faibles propriétés possède une fonctionnalité dans son milieu. D'un point de vue sociétal, les zones humides sont essentielles à la qualité des eaux, la prévention contre les inondations et sont également le support d'activités et d'approvisionnement. La reconnaissance grandissante de l'intérêt des zones humides se traduit par un renforcement de la réglementation en leur faveur :

- circulaire du 30 mai 2008 relative à certaines zones soumises à contraintes environnementales et en particulier son annexe G (Circulaire de mise en application du décret n 2007- 882 du 14 mai 2007, codifié sous les articles R. 114-1 à R. 114-10),
- circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement et en particulier son annexe VI, qui précisent, pour les ZHIEP (Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier) et les ZSGE (Zone Stratégiques pour la Gestion de l'Eau), leur définition et leurs finalités, ainsi que les principes de leur délimitation,
- circulaire du 4 mai 2011 relative à la mise en œuvre des schémas d'aménagement et de gestion des eaux, notamment l'annexe 8.

Ainsi les critères retenus pour la définition des zones humides sont basés sur **des critères alternatifs et interchangeables** : relatifs à la morphologie des sols et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles, ces deux critères ne sont donc pas requis ensemble. L'arrêté du 24 juin 2008 modifié vient préciser les deux critères de délimitation des zones humides, en instaurant une liste d'espèces indicatrices et d'habitats, une méthode de relevés floristiques, une détection de l'hydromorphie selon les critères du GEPPA (Groupe d'Etude de Pédologie Pure et Appliquée) ainsi qu'un protocole de terrain à respecter.

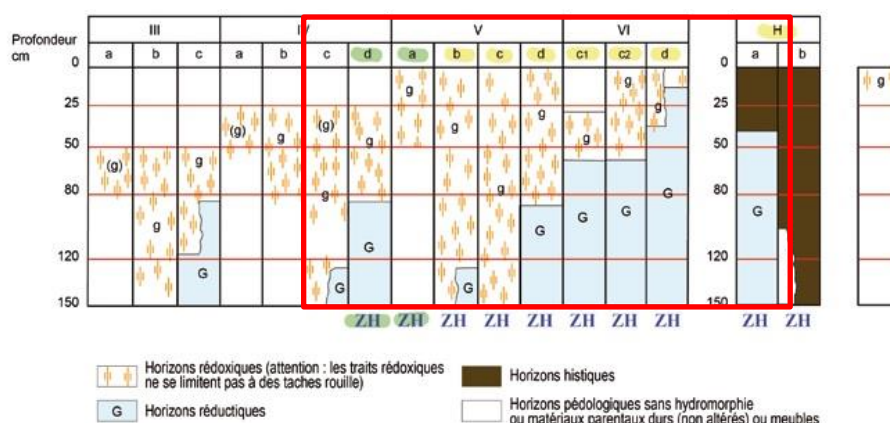
L'analyse pédologique consiste à identifier la nomenclature d'un sol sur la base de sa couleur, sa structure, sa texture et sa charge en éléments grossiers des différents horizons (volume homogène) qui constituent un sol. Dans le cas de sols de zones humides, l'appréciation de traits d'hydromorphie est également recherchée : ces derniers sont le plus souvent observables à l'œil nu dans le profil de sol.

Hydromorphie : il s'agit de la manifestation morphologique de l'engorgement par l'eau d'un sol soit sous la forme de tâches, de ségrégations, de colorations ou de décolorations, de nodules, résultant de la dynamique du fer et du manganèse, en milieu alternativement réducteur puis réoxydé ou sous la forme d'une accumulation de matière organique (sols tourbeux). L'hydromorphie correspond donc à des traits morphologiques spécifiques des sols et sont, la plupart du temps, observables. Ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches.

L'observation des traits d'hydromorphie doit se faire selon les modalités définies par l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ainsi, il existe quatre classes d'hydromorphie de sol de zone humide,

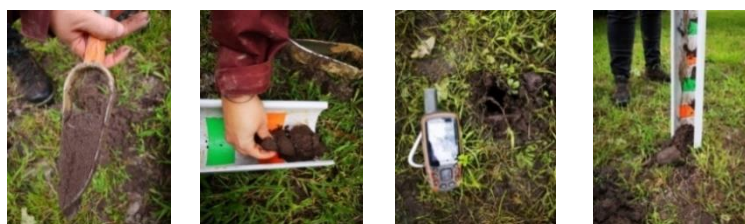
définies par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA modifié, 1981 : figure ci-après). Les sols des zones humides correspondent :

- 1- A tous les histosols qui connaissent un engorgement permanent en eau provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classe d'hydromorphie **H** du GEPPA). L'horizon histique est composé de matériaux organiques plus ou moins décomposés, débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 0,50 m.
- 2- A tous les réductisols qui connaissent également un engorgement en eau permanent à faible profondeur qui se traduit par des traits réductiques gris-bleuâtres ou gris-verdâtre (présence de fer réduit) ou grisâtre (en l'absence de fer) débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol. Ces sols correspondent aux classes **VI c et d** du GEPPA.
- 3- Aux autres sols caractérisés par :
 - Des traits rédoxiques (tâches rouilles ou brunes (fer oxydé) associées ou non à des tâches décolorées et des concrétions noirâtres (concrétions ferro-manganiques) débutant à moins de 0,25 m de profondeur en se prolongeant et s'intensifiant en profondeur : sols des classes **V a, b, c et d** du GEPPA.
 - Des traits rédoxiques débutant à moins de 0,50 m de profondeur, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 0,80 m et 1,20 m de profondeur/sol. Ces sols correspondent à la classe **IV d** du GEPPA.



Ainsi, l'investigation pédologique réalisée à l'aide de la tarière manuelle se déroule comme suit :

- Extraction progressive du profil de sol à l'aide de la tarière manuelle (la tête de la tarière permet de remonter 20 cm de sol dont les 10 premiers centimètres sont retirés afin d'éviter toute pollution par les matériaux supérieurs),
- Répétition de l'opération jusqu'à une profondeur de 1,20 m si possible, avec alignement des échantillons dans l'ordre de prélèvement (un abandon de la prospection est accepté à 0,5m si aucune trace d'hydromorphie n'est observée avant),
- Enregistrement de la localisation du sondage par outil GPS pour le report cartographique,
- Recouvrement de l'excavation dans l'ordre des échantillons prélevés.



Cas particuliers : analyse des conditions hydrogéomorphologiques

Pour certains sols, il arrive que, sans pouvoir trancher par le critère végétation, les conditions d'engorgement soient réunies sans pour autant que le solum présente les traits d'hydromorphie caractéristiques évoqués par la classification du GEPPA. Ces cas particuliers (matériaux fortement sableux empêchant la stabilisation du fer, présence d'une nappe alluviale à fortes oscillations, etc.) sont listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ainsi, il convient d'adapter la méthodologie de délimitation des zones humides en analysant les conditions hydrogéomorphologiques du milieu, à savoir :

- La **topographie du site**, afin de localiser les dépressions favorisant l'accumulation des eaux météoriques ;
- La **texture du sol** observée, pouvant influencer la percolation des eaux météoriques, et donc leur stagnation dans les horizons supérieurs ;
- Les **variations saisonnières de la nappe**, afin d'apprécier la saturation plus ou moins prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol.

7.1.5. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

7.1.5.1. BIO-EVALUATION DES TAXONS RECENSES

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

Des listes de référence sont utilisées (listes rouge UICN, Directes Oiseaux et Habitats, listes ZNIEFF, etc...).

7.1.5.2. BIO-EVALUATION DES HABITATS NATURELS ET HABITATS D'ESPECES

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Le niveau d'enjeu traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce/habitat, sa rareté et son niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial). Les critères suivants sont utilisés :

- la **chorologie** des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte) ;
- la **répartition** de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition restreinte ou un isolat ;
- l'**abondance** au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien ;
- l'**état de conservation de l'espèce** sur la zone d'étude : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site ;

- les **tailles de population** : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce ;
- la **dynamique évolutive** de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutations génétiques les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés ;
- le **statut biologique** sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui s'y reproduit) ;
- la **résilience** de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différent ;
- son **niveau de menace régional** (Liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface). Sur la base des connaissances que les experts ont sur les espèces, Naturalia a défini 5 classes d'enjeux représentés comme suit :

 Négligeable  Faible  Modéré  Fort  Très fort

Ces enjeux sont appliqués aux espèces et aux habitats au regard du contexte local dans lequel ils s'inscrivent. On parlera donc d'enjeu local.

➤ **Espèces ou habitats à enjeu **Très fort** :**

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour lesquelles les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).

➤ **Espèces ou habitats à enjeu **Fort** :**

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou régionale relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

➤ **Espèces/habitats à enjeu **Modéré** :**

Espèces protégées ou non dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationales ou régionales. Les espèces

considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

➤ **Espèces/habitats à enjeu Faible :**

Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'y a pas de classe d'enjeu « nul ». Cependant, un degré d'enjeu **Négligeable** peut être déterminé pour une espèce, notamment en fonction de la localisation de ses populations vis-à-vis de la zone d'étude et de leurs effectifs, la manière dont elle utilise le site d'étude (transit, zone d'alimentation, reproduction) et la nature du projet. Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité

7.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE GENERAL

Il est précisé que la distance indiquée dans ce chapitre correspond à la distance mesurée entre les périmètres d'inventaires/réglementaires et l'aire d'étude. Seuls les périmètres situés à moins de 10 km de l'aire d'étude sont recensés. Les informations sur les documents d'alertes sont issues du site de la DREAL, de l'INPN et du département). Enfin, la définition générale des différents types de zonage est disponible en annexe.

Les cartographies des documents d'alerte présents à proximité de l'aire d'étude sont disponibles dans l'atlas cartographique joint.

7.2.1. LES PERIMETRES REGLEMENTAIRES

Parmi les sites présentant des contraintes réglementaires, on identifie les sites suivants (hors sites classés et inscrits) :

Tableau 19. Périmètres réglementaires à proximité de l'aire d'étude

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance	Espèces emblématiques du périmètre (extrait)	Lien écologique avec l'aire d'étude (uniquement pour les périmètres inclus dans l'aire d'étude)
Sites Natura 2000	FR7301631 - Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou (ZSC)	Inclus	Faune : Grand Murin ; Loutre d'Europe ; Bouvière ; Mulette perlière ; Cordulie à corps fin ; Gomphe de Graslin ; Ecrevisse à pattes blanches ; Lamproie de Planer ; Rhinolophe euryale ; Barbastelle d'Europe ;	Fort L'aire d'étude faisant partie intégrante de ce périmètre due au passage du Tarn et de l'Agout à travers le site, la présence potentielle des espèces associées à ce périmètre reste forte.
Parcs naturels	Aucun Parc naturel n'est présent au sein de l'aire d'étude ou à proximité			
Réserves naturelles	Aucune Réserve naturelle n'est présente au sein de l'aire d'étude ou à proximité			
APPB	Aucun Arrêté de Protection de Biotope n'est présent au sein de l'aire d'étude ou à proximité			
ENS	Forêt de Giroussens	50 m au sud	-	-

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance	Espèces emblématiques du périmètre (extrait)	Lien écologique avec l'aire d'étude (uniquement pour les périmètres inclus dans l'aire d'étude)
	Montans et Peyrole	780 m au sud	-	-
	Forêt départementale de Buzet	1,1 km au nord	-	-
	Plan d'eau de Fourogue	4,5 km au nord	-	-
	Lacs de Valette	7,3 km au nord	-	-
	Domaine de Fonbeuzard	7,8 km au sud	-	-
	Vallée du Tarn	8,7 km à l'ouest	-	-
	Forêt de Sivens	9,9 km au nord	-	-
PNA	Milan royal - Hivernage	Inclus	Milan royal	Modéré L'aire d'étude est composée des mêmes habitats que ceux nécessaires à l'hivernage du Milan royal. Cependant, le présent périmètre n'est que ponctuellement inclus dans l'aire d'étude, laquelle ne représente pas un domaine vital pour l'espèce.
	Milan royal – Domaine vital	4,7 km à l'est	Milan royal	-
	Maculinea	7 km au nord 9,4 km au sud	Genre Maculinea	-
Sites de compensation	Construction d'un bâtiment industriel dans la ZAC de Montredon	8,6 km au sud	Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes dégradées	-

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance	Espèces emblématiques du périmètre (extrait)	Lien écologique avec l'aire d'étude (uniquement pour les périmètres inclus dans l'aire d'étude)
	ZAC Saint Sulpice - ORE Bersia	Inclus	« Mosaïque paysagère favorable au cortège des oiseaux des agrosystèmes dont l'Elanion blanc et l'Œdicnème criard » (Biotope)	Site de compensation non inscrit au journal officiel. Sa prise en compte a été faite sur la base des concertations menées avec les propriétaires.
	Retenue d'eau - Site de Montans	Inclus	Information non disponible.	Site de compensation non inscrit au journal officiel. Sa prise en compte a été faite sur la base des concertations menées avec les propriétaires.

7.2.2. LES PERIMETRES D'INVENTAIRES

Les zones d'inventaires n'introduisent pas de régime de protection réglementaire particulier : il s'agit là des territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteinte aux milieux et aux espèces qu'ils abritent.

Tableau 20. Périmètres d'inventaires à proximité de l'aire d'étude

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance	Espèces emblématiques du périmètre	Lien écologique avec l'aire d'étude
ZNIEFF Type 1	730010123 - Forêt de Giroussens	Inclus	Faune : Triton marbré ; Grande cétoine dorée ; Lepture à étuis étranglés ; Circaète Jean-le-Blanc ; Busard cendré ; Autour des Palombes ; Pic mar ; Flore : Cicendie filiforme ; Crassule mousse ; Fétuque châtain ; Ornithope comprimé ; Sceau de Salomon ; Héliantheme taché	Modéré L'aire d'étude est composée des mêmes habitats que ceux présentes au sein du périmètre. Cependant, le présent périmètre n'est qu'anecdotiquement inclus dans l'aire d'étude.
	730010118 - Coteaux de Castelnau-de-Lévis, la Mirande et Pinègre	Inclus	Flore : Aphyllanthe de Montpellier ; Carline en corymbe ; Céphalaire de Transylvanie ; Inule des montagnes ; Chèvrefeuille de Toscane ; Ophrys jaune ; Ophrys de la passion ; Scille d'automne ; Germandrée des montagnes ; Nerprun Alaterne	Fort L'aire d'étude faisant partie intégrante du présent périmètre et présentant les mêmes habitats d'intérêts (pelouse, friches thermophiles), le lien écologique reste fort.

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance	Espèces emblématiques du périmètre	Lien écologique avec l'aire d'étude
	730030017 - Étangs de Montans et Peyrole	Inclus	Faune : Chevalier guignette ; Canard pilet ; Canard souchet ; Canard chipeau ; CEdicnème criard ; Bruant des roseaux ; Grèbe huppé ; Bihoreau gris ; Tadorne de Belon	Fort L'aire d'étude faisant partie intégrante du présent périmètre et présentant les mêmes habitats d'intérêts (étangs), le lien écologique reste fort puisque les espèces concernées peuvent facilement être retrouvées sur l'aire d'étude.
	730010260 - Forêt de Buzet	100 m au nord	-	-
	730010130 - Bords du Tarn à l'embouchure de la Saudronne	900 m au nord	-	-
	10 autres ZNIEFF I dans un rayon de 10 km : - o 730011391 - Rivière Tarn (partie Aveyron) - o 730030497 - Friches et landes du Frontonnais - o 730030496 - Ancienne sablière de Valette à Layrac-sur-Tarn - o 730010263 - Bois de Preissac - o 730010121 - Plateau et escarpement de la Tronque - o 730030018 - Étangs des Marots ou du Chapitre - o 730030007 - Gravières de la Pigasse - o 730010124 - Forêt de Sivens - o 730010262 - Bois des Costes, des Graves et Grand Bois - o 730030015 - Côteaux secs de Lasgrais - o 730030016 - Étangs et bosquet de Napagès - o 730010111 - Bois de Combal et de la Chaupertié			-
ZNIEFF Type 2	730030113 - Rivières Agoût et Tarn de Burlats à Buzet-sur-Tarn	Inclus	Faune : Mulette perlière ; Rousserolle turdoïde ; Héron pourpré ; Canard souchet ; Grand-duc d'Europe ; Petit Gravelot ; Anguille d'Europe ; Bouvière Flore : Bident pechné ; Dauphinelle des jardins ; Potentille dressée ; Massettes à feuilles étroites ; Osmonde royale	Fort L'aire d'étude faisant partie intégrante de ce périmètre due au passage du Tarn et de l'Agout à travers le site, la présence potentielle des espèces associées à ce périmètre reste forte.

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance	Espèces emblématiques du périmètre	Lien écologique avec l'aire d'étude
	730030121 - Basse vallée du Tarn	Inclus	Faune : Blegrandie du Languedoc ; Caloptéryx hémorroïdal ; Rousserolle turdoïde ; Héron pourpré ; Guépier d'Europe ; Bihoreau gris ; Hirondelle de rivage ; Grillon des torrents Flore : Egilope ovale ; Aphyllanthe de Montpellier ; Asperge sauvage ; Laïche paniculée ; Chèvrefeuille de Toscane ; Potamot de Suisse	Fort L'aire d'étude faisant partie intégrante de ce périmètre due au passage du Tarn à travers le site, la présence potentielle des espèces associées à ce périmètre reste forte.
	730010094- Vallée du Tarn, amont	7 km à l'est	-	-
	730030124 - Forêt de Sivals et coteaux boisés alentours	8 km au nord	-	-

7.2.3. LES PERIMETRES D'ENGAGEMENT INTERNATIONAL

Ces périmètres correspondent à des zones d'intérêt reconnues à l'échelle internationale et pour lesquelles la France a une responsabilité bien particulière.

Tableau 21. Récapitulatif des périmètres d'engagement international à proximité de l'aire d'étude

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance	Espèces emblématiques du périmètre (extrait)	Lien écologique avec l'aire d'étude
Réserve de Biosphère	Aucune Réserve de Biosphère n'est présente au sein ou à proximité de l'aire d'étude			
Site RAMSAR	Aucun site RAMSAR n'est présent au sein ou à proximité de l'aire d'étude			

7.2.4. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES ET TRAME VERTE ET BLEUE

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

L'aire d'étude se situe sur la nouvelle région Occitanie mais dans le cadre de ce projet, l'étude des continuités écologiques s'appuiera sur le SRCE de l'ancienne région Midi-Pyrénées. Ce dernier a été approuvé le 19 décembre 2014 par la Région Midi-Pyrénées et adopté le 27 mars 2015 par arrêté du Préfet de région.

Obstacles aux continuités écologiques

Les obstacles sont des perturbations anthropiques qui occasionnent potentiellement des ruptures ou des dégradations dans les différentes composantes des continuités écologiques à savoir les réservoirs de biodiversité ou les corridors écologiques. Certains types d'obstacles peuvent être non identifiés au niveau régional dans le SRCE puisque ce dernier est réalisé à grande échelle.

Les obstacles sont organisés en 3 types : les obstacles surfaciques représentant les surfaces urbanisées, les obstacles linéaires associés aux voies ferrées, routes, barrages..., et les obstacles ponctuels caractérisés par le croisement entre une route et un corridor terrestre ou encore un obstacle à l'écoulement sur un cours d'eau.

D'après le SRCE Midi-Pyrénées, aucun obstacle ponctuel n'est recensé au sein même de l'aire d'étude. Cependant, plusieurs y sont identifiés à proximité immédiate le long de cours d'eau et pouvant correspondre à des prises d'eau et des barrages.

Trame bleue

L'aire d'étude recoupe à plusieurs reprises des réservoirs de biodiversité identifiées pour la Trame Bleue sous le nom de surfaces humides et plans d'eau. Il s'agit principalement des cours d'eau majeurs traversés par le projet dans sa partie est comme, à titre d'exemple, le Tarn et l'Agout. A savoir que ces réservoirs correspondent aux lits mineurs et majeurs des cours d'eau concernés et prennent donc en compte les milieux humides riverains. Les autres cours d'eau peuvent être considérés, lorsqu'aucun obstacle n'est recensé, comme des corridors écologiques permettant aux espèces présentes de relier les différents réservoirs.

Trame verte

Les réservoirs de biodiversité des SRCE s'appuient en grande partie sur les zonages de protections réglementaires, contractuels ou d'inventaires. Au sein de ces zonages ces réservoirs constituent alors des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche et la mieux représentée.

D'après le SRCE Midi-Pyrénées plusieurs réservoirs de biodiversité sont présents tout au long du tracé. Il s'agit, à titre d'exemple, des côteaux de Castelnau-de-Lévis à l'est et des étangs de Montans au centre directement traversés par l'aire d'étude, ainsi que des forêts de Giroussens et de Buzet à l'ouest, en proximité immédiate avec l'aire d'étude. Tous ces réservoirs de biodiversité sont connectés les uns aux autres via des corridors écologiques de la Trame Verte. Dans le cadre de ce projet il s'agit exclusivement de milieux boisés et ouverts de plaine, recoupant régulièrement le tracé, et correspondant généralement à des structures bocagères et prairiales (friches, pelouses thermophiles, boisements) permettant la libre circulation des espèces.

Synthèse des fonctionnalités écologiques : la trame bleue est assez bien représentée sur l'aire d'étude, principalement par la présence des grands cours d'eau et milieux humides associés identifiés comme réservoirs de biodiversité ainsi que la multitude de petits ruisseaux servant de corridors écologiques. La trame verte est également bien présente au sein de l'aire d'étude par la présence de vastes réservoirs de biodiversité reliés les uns aux autres par une multitude de corridors terrestres boisés et ouverts.

7.3. ETAT DES LIEUX DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

L'ensemble des représentations cartographiques de l'état initial sont disponibles dans l'atlas cartographique joint en Annexe du présent dossier. Une série de planches est disponible pour chacun des groupes taxonomiques étudiés.

7.3.1. LES HABITATS NATURELS DANS LE COULOIR DE 100 M

7.3.1.1. SYNTHÈSE DES HABITATS RECENSEES

Les relevés phytosociologiques ont permis d'identifier 86 formations végétales sur la zone d'étude. Les différentes formations végétales ont été répertoriées ci-après.

Parmi les 86 habitats identifiés, 3 formations constituent un habitat d'intérêt communautaire prioritaire :

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code EUNIS	Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000
34.32	Pelouses calcicoles mésophiles	E1.26	6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire (<i>Festuco-Brometalia</i>)
34.32 x 31.8	Pelouses calcicoles mésophiles x Fourrés thermophiles	E1.26 x F3.1		
34.33	Pelouses calcicoles mésophiles écorchées	E1.27		

Le niveau d'enjeu des habitats est évalué en fonction de leur répartition à différentes échelles (nationale, régionale, locale), des menaces et contraintes identifiées par la bibliographie, des menaces et dégradations effectives au niveau local, de la connectivité, de la stabilité de l'habitat ou de son éventuelle évolution, de l'envahissement végétal, ou encore en fonction de la typicité des cortèges par rapport à la bibliographie. À défaut d'informations suffisantes, l'enjeu est évalué à dire d'expert. L'enjeu local ou intrinsèque renvoie ici à l'enjeu même de l'habitat naturel. Ces enjeux affichés ne tiennent ainsi pas compte de leurs enjeux en tant qu'habitats d'espèces. Ces derniers sont évalués dans la hiérarchisation des enjeux de la flore et de la faune aux chapitres développés dans la suite du document.

Tableau 22. Synthèse des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code EUNIS	Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Statut sur l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
22.1	Plans d'eau	C1	-	-	0,66	Formation d'eau stagnante artificielle	Faible	Faible
22.1 x 53	Mares x Végétation des bords des eaux	C1 x D5	-	-	0,01	Formation naturelle d'eau stagnante x Formation d'espèces vivaces hygrophiles	Modéré	Modéré
24.1	Cours d'eau	C2.3	-	-	1,73	Ecoulement naturelle d'eau douce	Fort	Modéré à fort
31.8	Fourrés	F3.1	-	-	4,61	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Faible	Faible
31.8	Fourrés thermophiles	F3.11	-	-	2,20	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière d'espèces thermophiles	Faible	Faible
31.8 x 44	Fourrés méso-hygrophiles	F3.11 x G1	-	-	0,48	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière d'espèces mésophiles et hygrophiles	Faible	Faible
31.81	Fourrés de Prunelliers	F3.11	-	-	1,32	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière dominée par le Prunellier	Faible	Faible
31.81	Fourrés de Prunelliers et Genêts	F3.11	-	-	0,14	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière dominée par le Prunellier et le Genêt à balai	Faible	Faible
31.81	Fourrés médio-européens	F3.11	-	-	0,51	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière d'espèces mésophiles	Faible	Faible
31.811	Fourrés de Prunelliers et Ronces	F3.111	-	-	0,52	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière dominée par le Prunellier et les ronces	Faible	Faible
31.831	Ronciers	F3.131	-	-	0,13	Formation arbustive dominée par la ronce	Faible	Faible
31.831 x 31.8 x 53.1	Ronciers x Fourrés de Prunelliers et Roseaux	F3.131 x F3.1 x D5.1	-	-	0,07	Formation arbustive dominée par la ronce x Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Faible	Faible
31.871	Clairières herbacées	G5.84	-	-	0,03	Formation herbacée au sein de trouée forestière	Faible	Faible
34.32	Bandes enherbées calcicoles	E1.26	-	-	0,37	Formation herbacée fauchée régulièrement et peu diversifiée	Faible	Faible
34.32	Pelouses calcicoles mésophiles	E1.26	6210	Pelouses sèches semi-	0,56	Formation herbacée assez haute et diversifiée	Modéré	Modéré

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code EUNIS	Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Statut sur l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
34.32 x 31.8	Pelouses calcicoles mésophiles x Fourrés thermophiles	E1.26 x F3.1		naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire (<i>Festuco-Brometalia</i>)	1,20	Formation herbacée assez haute et diversifiée x Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Modéré	Modéré
34.33	Pelouses calcicoles mésophiles écorchées	E1.27			0,13	Formation herbacée relativement basse	Modéré	Modéré
34.32	Prairies calcicoles pâturées	I1.26		-	1,21	Formation herbacée basse et peu diversifiée	Faible	Faible
37.715	Ourlets nitrophiles	E5.411	-	-	0,64	Formation herbacée dense et haute d'espèces nitrophiles	Faible	Faible
38	Bandes enherbées mésophiles	E2	-	-	10,97	Formation herbacée fauchée régulièrement et peu diversifiée	Faible	Faible
38	Pelouses mésophiles	E2	-	-	1,28	Formation herbacée basse et peu diversifiée	Faible	Faible
38	Végétations mésophiles	E2	-	-	10,18	Formation herbacée d'espèces mésophiles	Faible	Faible
38 x 31.8	Bandes enherbées mésophiles x Fourrés	E2. X F3.1	-	-	0,27	Formation herbacée fauchée régulièrement et peu diversifiée x Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Faible	Faible
38 x 34.32	Prairies méso-calcicoles	E2 x E1.26	-	-	1,81	Formation herbacée haute avec un mélange d'espèces mésophiles et calcicoles	Faible	Faible
38 x 37.2	Végétations méso-hygrophiles	E2 x E3.4	-	-	0,51	Formation herbacée d'espèces mésophiles et vivaces hygrophile	Faible	Faible
38 x 83.32	Pelouses mésophiles x Plantations d'arbres	E2 x G1.C	-	-	0,51	Formation herbacée basse et peu diversifiée x Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
38 x 85.14	Pelouses mésophiles x Plantations ornementales	E2 x I2.11	-	-	0,77	Formation herbacée basse et peu diversifiée x Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
38 x 85.14	Prairies mésophiles x Plantations ornementales	E2 x I1.22	-	-	0,94	Formation herbacée basse et peu diversifiée x Habitats d'origine anthropique	Faible	Faible
38.1	Prairies mésophiles pâturées	E2.1	-	-	18,63	Formation herbacée basse et peu diversifiée	Faible	Faible
38.2	Prairies grasses à Fromental	E2.2	-	-	2,18	Formation herbacée haute et dense, peu diversifiée	Faible	Faible

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code EUNIS	Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Statut sur l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
38.2	Prairies mésophiles	E2.2	-	-	36,48	Formation herbacée relativement haute avec une diversifiée variée	Faible	Faible
38.2	Prairies mésophiles de fauche	E2.2	-	-	45,28	Formation herbacée relativement haute peu diversifiée, régulièrement fauchée	Faible	Faible
38.2 x 34.3	Prairies mésophiles sèches	E2.2 x E1.2	-	-	0,33	Formation herbacée basse d'espèces thermophiles	Faible	Faible
38.2 x 37.2	Prairies méso-hygrophiles	E2.2 x E3.4	-	-	2,32	Formation herbacée haute avec un mélange d'espèces mésophiles et hygrophiles	Faible	Faible
38.2 x 84.3	Prairies mésophiles de fauche x Plantations d'arbres	E2.2 x G5.2	-	-	0,47	Formation herbacée relativement haute peu diversifiée, régulièrement fauchée x Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
38.2 x 87.1	Prairies mésophiles enfrichées	E2.2 x I1.53	-	-	0,68	Formation herbacée relativement haute peu diversifiée	Faible	Faible
41.2	Chênaies	G1.A1	-	-	11,04	Formation arborée caducifolié dominé par le Chêne pédonculé	Modéré	Modéré
41.2	Chênaies-charmaies	G1.A1	-	-	3,93	Formation arborée caducifolié dominé par le Chêne pédonculé et le Charme	Modéré	Modéré
41.2	Forêts de Chêne et Erable	G1.A1	-	-	0,38	Formation arborée caducifolié dominé par le Chêne pédonculé et l'Erable champêtre	Modéré	Modéré
41.2	Forêts de Saule	G1.A1	-	-	0,16	Formation arborée caducifolié dominé par le Saule marsault	Modéré	Modéré
41.2 x 31.81	Chênaies x Fourrés médio-européens	G1.A1 x F3.11	-	-	0,59	Formation arborée caducifolié dominé par le Chêne pédonculé x Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Modéré	Modéré
41.23	Chênaies-frênaies	G1.A13	-	-	10,22	Formation arborée caducifolié dominé par le Chêne pédonculé et le Frêne élevé	Modéré	Modéré
41.3	Frênaies	G1.A2	-	-	3,59	Formation arborée caducifolié dominé par le Frêne élevé	Modéré	Modéré

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code EUNIS	Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Statut sur l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
41.7	Chênaies calcicoles	G1.7	-	-	3,30	Formation arborée caducifolié dominé par le Chêne pédonculé et pubescent sur des secteurs calcaires	Modéré	Modéré
41.F	Bois d'Ormes	G1.A6	-	-	0,50	Formation arborée caducifolié dominé par l'Orme champêtre	Faible	Faible
44.3	Forêts riveraines d'Aulne	G1.21	-	-	0,33	Formation arborée en bordure de cours d'eau dominé par l'Aulne glutineux	Modéré	Modéré
44.4	Forêts de Frêne et Peuplier	G1.22	-	-	1,97	Formation arborée en bordure de cours d'eau dominé par le Frêne et le Peuplier	Modéré	Modéré
44.4	Forêts de Peuplier	G1.22	-	-	0,35	Formation arborée caducifolié dominé par le Peuplier	Modéré	Modéré
44.42	Forêts fluviales médio-européennes résiduelles	G1.222	-	-	0,89	Formation arborée en bordure de cours d'eau avec une diversité réduite	Modéré	Modéré
44.6	Forêts de Peuplier et Orme	G1.3	-	-	0,35	Formation arborée en bordure de cours d'eau dominé par le Peuplier et l'Orme champêtre	Modéré	Modéré
44.6	Forêts riveraines de Peupliers	G1.3	-	-	2,12	Formation arborée en bordure de cours d'eau dominé par le Peuplier	Fort	Fort
53	Végétations des bords des eaux	D5	-	-	0,06	Formation d'espèces vivaces hygrophiles	Modéré	Modéré
53.11	Phragmitaies	C3.21	-	-	0,06	Formation herbacée vivace hygrophile	Modéré	Modéré
82	Cultures	I1	-	-	426,86	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
83.3	Plantations d'arbres	G1.c x G3.F	-	-	1,77	Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
84	Arbres isolés	G5	-	-	0,13	Habitats d'origine anthropique	Faible	Faible
84.1	Alignements d'arbres	G5.1	-	-	3,07	Habitats d'origine anthropique	Faible	Faible
84.1 x 31.8	Alignements d'arbres x Fourrés	G5.1 x F3.1	-	-	0,38	Habitats d'origine anthropique x Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Faible	Faible
84.1 x 31.81	Alignements d'arbres x Fourrés médio-européens	G5.1 x F3.11	-	-	0,089	Habitats d'origine anthropique x Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Faible	Faible

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code EUNIS	Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Statut sur l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
84.1 x 38	Alignements d'arbres x Bandes enherbées mésophiles	G5.1 x E2	-	-	0,55	Habitats d'origine anthropique	Faible	Faible
84.1 x 38	Alignements d'arbres x Végétations mésophiles	G5.1 x E2	-	-	0,06	Habitats d'origine anthropique x Formation herbacée assez dense et peu diversifiée	Faible	Faible
84.1 x 38.2	Alignements d'arbres x Prairies mésophiles	G5.1 x E2.2	-	-	0,03	Habitats d'origine anthropique x Formation herbacée assez dense et peu diversifiée	Faible	Faible
84.1 x 87.1	Alignements d'arbres x Friches de bords de route	G5.1 x I1.52	-	-	0,43	Habitats d'origine anthropique x Formation herbacée dense	Faible	Faible
84.2	Haies bocagères	FA	-	-	6,39	Formation arborée et arbustive d'essences variées	Faible	Faible
84.2 x 38	Haies bocagères x Bandes enherbées mésophiles	FA x E2	-	-	1,54	Formation arborée et arbustive d'essences variées x Formation herbacée basse et peu diversifiée	Faible	Faible
84.3	Bosquets	G5.2	-	-	0,47	Petit bois d'essences arborée variée	Faible	Faible
84.3 x 87.1	Plantations d'arbres x Friches	G5.2 x I2.53	-	-	0,03	Habitat d'origine anthropique x Formation herbacée dense d'espèces rudérales	Faible	Faible
84.3 x 87.1	Plantations d'arbres x Friches de bords de route	G5.2 x I2.53	-	-	0,05	Habitat d'origine anthropique x Formation herbacée dense d'espèces rudérales	Faible	Faible
85.12	Pelouses entretenues	E2.64	-	-	1,36	Formation herbacée basse et peu diversifiée	Faible	Faible
85.14	Plantations ornementales	I2.11	-	-	0,23	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
85.3	Jardins privatifs	I2.2	-	-	9,82	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
86	Bâtis	J1	-	-	2,64	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
86	Pistes	J1	-	-	1,99	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
86	Voies ferrées	J1	-	-	1,10	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
86	Voiries	J1	-	-	46	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
87.1	Friches de bords de route	I1.53	-	-	27,84	Formation herbacée dense composée d'espèces rudérales	Faible	Faible

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code EUNIS	Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Statut sur l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
87.1	Friches prairiales rudérales	I1.53	-	-	1,14	Formation herbacée dense d'espèces rudérales et pionnières	Faible	Faible
87.1	Terrains en friche	I1.53	-	-	3,21	Formation herbacée relativement haute, peu diversifiée, d'espèces rudérales	Faible	Faible
87.1 x 38	Jachères post-culturelles	I1.53 x E2	-	-	17,86	Formation herbacée dense et haute colonisant d'anciennes cultures	Faible	Faible
87.1 x 38 x 37.2	Friches méso-hygrophiles	I1.53 x E2 x E3.4	-	-	2,32	Formation herbacée dense composée d'espèces rudérales et d'espèces hygrophile	Faible	Faible
87.1 x 38.2	Friches prairiales mésophiles	I1.53 x E2.2	-	-	3,54	Formation herbacée dense à haute herbe d'espèces mésophiles	Faible	Faible
87.1 x 38.2 x 83.32	Friches prairiales mésophiles x Plantations d'arbres	I1.53 x E2.2 x G1.C	-	-	0,59	Formation herbacée dense à haute herbe d'espèces mésophiles x Habitats d'origine anthropique	Faible	Faible
87.2	Zones rudérales	E5.12	-	-	3,58	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
89.22	Fossés	J5.41	-	-	0,02	Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
89.23	Bassins	J5.31	-	-	0,03	Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
89.23 x 53	Bassins x Végétation des bords des eaux	J5.31 x D5	-	-	0,16	Habitat d'origine anthropique x Formation de plante vivace hygrophile	Faible	Faible

L'aire d'étude s'inscrit dans un contexte agricole où les parcelles de cultures sont fortement présentes. Ces cultures sont entrecoupées de haies bocagères et de bandes de végétations mésophiles, augmentant ainsi la diversité floristique des parcelles. D'autres habitats naturels ou semi-naturels d'enjeu faible sont également bien représentés, comme les différents faciès de prairies mésophiles et de fourrés, ainsi que les friches et les jachères post-culturelles. Il s'agit d'habitats d'enjeu faible. Plusieurs entités de boisement d'intérêt écologiques sont aussi présentes, avec des boisements de type mésophile ou bien des boisements riverains. Un autre habitat d'intérêt se développe sur les faciès calcaires du sol, formant ainsi des pelouses calcicoles mésophiles. Deux rivières d'enjeu fort (Le Tarn et l'Agout) traversent également l'aire d'étude.

7.3.1.2. DESCRIPTION DES HABITATS RECENSES

Plans d'eau ; Plans d'eau x Végétation des bords des eaux ; Mares x Végétation des bords des eaux (codes Corine Biotope : 22.1 ; 22.1 x 53)

Les plans d'eau correspondent à des étendues d'eau douce stagnantes d'origines artificielles. La végétation aquatique associée dépend de plusieurs facteurs tels que la trophie, le pH, la profondeur ou l'envasement. Sur l'aire d'étude, certains plans d'eau sont dépourvus de végétation, tandis que sur d'autres, une végétation hygrophile s'y développe. Une mare se développant au sein d'un fourré hygrophile est également présente, et est également associée à une végétation hygrophile, notamment des Jonc épars *Juncus effusus*. L'enjeu local de conservation des plans d'eau est **faible**, et l'enjeu de la mare est **modéré**.

Cours d'eau (code Corine Biotope : 24.1)

Plusieurs cours d'eau traversent l'aire d'étude, dont deux majeurs, à savoir la rivière du Tarn long de 380 km et la rivière de l'Agout d'une longueur de 194 km. Les cours d'eau jouent un rôle important tant pour le maintien des activités humaines que pour les écosystèmes. A ce titre, l'enjeu local de conservation de ces deux rivières est **fort**. Par ailleurs, d'autres cours d'eau correspondant principalement à des ruisseaux sont présents sur le site. Bien qu'assurant leurs fonctionnalités écologiques, leur enjeu est moindre, et considéré comme **modéré**.



Plan d'eau



Cours d'eau

Fourrés ; Fourrés thermophiles ; Fourrés méso-hygrophiles ; Fourrés de Prunelliers ; Fourrés de Prunelliers et Genêts ; Fourrés médio-européens ; Fourrés de Prunelliers et Ronces (codes Corine Biotope : 31.8 ; 31.8 x 44 ; 31.811)

Les fourrés sont des stades de recolonisation pré-forestiers, généralement décidus, survenant après abandon des terres (arrêt de la fauche ou du pastoralisme). La plupart du temps, cet habitat est peu diversifié et densément recouvert par des espèces arbustives. C'est un habitat très courant en France. Sur l'aire d'étude, plusieurs faciès de fourrés mésophiles ont été retrouvés, comprenant des espèces telles que le Prunelliers *Prunus spinosa*, le Genêt à balai *Cytisus scoparius* ou encore l'Aubépine à un style *Crataegus monogyna*. D'autres fourrés avec des espèces plus thermophiles comme le Genévrier commun *Juniperus communis* se développent également, ainsi que des fourrés en mélange avec des espèces hydrophiles telles que les Joncs (*Juncus effusus*, *Juncus inflexus*). L'enjeu local de conservation des fourrés est **faible**.

Ronciers ; Ronciers x Fourrés de Prunelliers et Roseaux (codes Corine Biotope : 31.831 ; 31.831 x 31.8 x 53.1)

Les ronciers sont un habitat très répandu qui se rencontre principalement dans les zones de déprise agricole et dans les lisières de parcelles culturales peu entretenues. La Ronce commune *Rubus fruticosus* domine ces formations et empêche généralement les autres espèces de se développer, notamment les annuelles. Elle a une grande capacité de colonisation et peut ainsi se répandre rapidement. Quelques ronciers sont présents sur le site, en bordure de fourrés ou de haies bocagères.

Ils peuvent également se retrouver en mosaïque avec des fourrés de Prunelliers *Prunus spinosa* et de Roseaux communs *Phragmites australis*. L'enjeu local de conservation des ronciers est **faible**.



Fourrés



Ronciers

Clairières herbacées (code Corine Biotope : 31.871)

Il s'agit de trouée herbacée au sein de boisement et se caractérise par l'absence de strate arbustive ou arborée. Ces habitats sont colonisés par des espèces de lisières du boisement adjacent et s'enrichissent également d'espèces plus héliophiles. A terme, en plus des espèces sylvatiques, des espèces plus nitrophiles peuvent également colonisées le milieu. L'enjeu local de conservation de cet habitat est **faible**.

Bandes enherbées calcicoles ; Bandes enherbées mésophiles ; Bandes enherbées mésophiles x Fourrés ; Végétation mésophile ; Végétation méso-hygrophiles (codes Corine Biotope : 34.32 ; 38 ; 38 x 31.8 ; 38 x 37.2)

Les bandes enherbées correspondent à un habitat herbacé linéaire se développant en bordure de route. Cet habitat est régulièrement perturbé et entretenu par une fauche, réduisant ainsi la diversité floristique. Deux faciès se retrouvent sur l'aire d'étude, en fonction du type de sol sur lequel se développe l'habitat, à savoir un faciès avec des espèces calcicoles et un autre avec des espèces mésophiles. Les végétations mésophiles et végétations méso-hygrophiles sont également des habitats herbacés linéaires, mais se développent plutôt en bordure de cultures, en bordure de cours d'eau ou bien délimitent des parcelles agricoles. Ces habitats subissent une pression de fauche moins importante mais restent tout de même limités en nombre d'espèce floristique. L'enjeu local de conservation de ces habitats est **faible**.



Bande enherbée mésophile

Pelouses calcicoles mésophiles ; Prairies calcicoles pâturées ; Pelouses calcicoles mésophiles x Fourrés thermophiles ; Pelouses calcicoles mésophiles écorchées (codes Corine Biotope : 34.32 ; 34.32 x 31.8 ; 34.33)

Les pelouses calcicoles mésophiles correspondent à des formations herbacées basses et denses se développant sur des sols relativement profonds et calcaires. Ces pelouses se forment grâce à des

conditions topographiques particulières, notamment sur des surfaces en pente sans eau stagnante, bien exposée avec une période de sécheresse climatique et édaphique. La physionomie de cet habitat est dominée par des graminées comme le Brachypode penné *Brachypodium pinnatum*, ainsi que par des espèces vivaces comme la Globulaire commune *Globularia vulgaris*, la Catananche bleue *Catananche caerulea* ou encore le Cardoncelle mou *Carthamus mitissimus*. Quelques faciès plus xérophiles, car se développant sur des sols moins profonds, forment des pelouses calcicoles écorchées. Ces habitats de pelouses peuvent également se retrouver en mosaïque avec des fourrés thermophiles composés de Genévrier commun *Juniperus communis*, de Prunellier *Prunus spinosa* et de Stéhéline douteuse *Stachelina dubia*. Une prairie calcicole pâturée est également présente sur le site. Ces habitats pouvant abriter une grande diversité floristique et étant inscrits dans la Directive Habitats Faune Flore (6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire (*Festuco-Brometalia*)), possèdent un enjeu local de conservation **modéré**, tandis que la prairie calcicole pâturée possède un enjeu **faible**.

Ourlets nitrophiles (code Corine Biotope : 37.715)

Les ourlets nitrophiles sont des habitats herbacés linéaires composés en grande partie par des espèces de dicotylédones assez hautes et à larges feuilles, adaptées à l'ombre. Cet habitat se développe sur des sols riches en matières azotés et frais à humide. Sur le site, ces ourlets se localisent principalement en bordure de cours d'eau, et sont constitués majoritairement par la Grande ortie *Urtica dioica*. L'enjeu local de conservation de cet habitat est **faible**.



Pelouse calcicole mésophile



Ourlet nitrophile

Prairies mésophiles ; Prairies méso-calcicoles ; Prairies mésophiles x Plantations ornementales ; Prairies mésophiles pâturées ; Prairies méso-hygrophiles ; Prairies grasses à Fromental ; Prairies mésophiles sèches ; Prairies mésophiles de fauche ; Prairies mésophiles de fauche x Plantations d'arbres ; Prairies mésophiles enrichies (codes Corine Biotope : 38.2 ; 38 x 34.32 ; 38 x 85.14 ; 38.1 ; 38.2 x 37.2 ; 38.2 x 34.3 ; 38.2 x 84.3 ; 38.2 x 87.1)

Les prairies mésophiles correspondent à un habitat dominé par des graminées communes dans les plaines d'Europe occidentale (Ray-grass anglais *Lolium perenne*, Pâturin commun *Poa trivialis*, Flouve odorante *Anthoxanthum odoratum*). D'autres espèces communes s'y développent également comme l'Oseille crépus *Rumex crispus*, le Trèfle des prés *Trifolium pratense* ou encore la Vesce commune *Vicia sativa*. Plusieurs faciès de prairies mésophiles ont été observées sur l'aire d'étude. En effet, il a été retrouvé des prairies mésophiles étant colonisées par des espèces d'affinités calcicoles ou bien hygrophiles, tandis que d'autres prairies sont fortement dominées par le Fromental élevé qui est une graminée fourragère importante. Certaines parcelles de prairies subissent une gestion de fauche ou bien de pâturage. Ces deux modes de gestion réduisent la diversité floristique de la prairie. Quelques plantations ornementales ou bien de Chênes ont également été réalisées sur certaines parcelles. Les prairies mésophiles étant un habitat courant, l'enjeu local de conservation est **faible**.

*Prairie mésophile**Prairie méso-hygrophile*

Pelouses mésophiles ; Pelouses mésophiles x Plantations d'arbres ; Pelouses mésophiles x Plantations ornementales ; Pelouses entretenues (codes Corine Biotope : 38 ; 38 x 84.3 ; 38 x 85.14 ; 85.12)

Il s'agit de formations herbacées peu diversifiées, où se développent des espèces mésophiles. Cet habitat est régulièrement entretenu par la fauche. La strate herbacée est relativement basse et peu dense. Ces pelouses mésophiles sont plutôt localisées en milieu urbain et font l'objet de plusieurs plantations ornementales ou bien arborées. L'enjeu local de conservation de cet habitat est **faible**.

*Pelouse mésophile x Plantation d'arbres*

Chênaies ; Chênaies-charmaies ; Forêts de Chêne et Erable ; Forêts de Saule ; Frênaies ; Chênaies-frênaies ; Chênaies calcicoles ; Bois d'Ormes ; Chênaies x Fourrés médio-européens (codes Corine Biotope : 41.2 ; 41.3 ; 41.23 ; 41.7 ; 41.F ; 41.2 x 31.8)

Plusieurs boisements mésophiles se développent sur l'aire d'étude. Il a été retrouvé des forêts de Chênes, qui sont des boisements d'affinité atlantique dominé par le Chêne pédonculé *Quercus robur*. Le Frêne élevé *Fraxinus excelsior*, le Charme *Carpinus betulus* ainsi que l'Erable champêtre *Acer campestre* peuvent également être présents. La strate herbacée est, quant à elle, plus diversifiée en lisière. Ces formations se développent généralement sur des sols mésotrophes à eutrophes. Aux environs de la commune d'Albi, le sol présente des faciès calcaires, permettant l'installation d'une chênaie calcicole composée d'espèces plus thermophiles comme le Chêne pubescent *Quercus pubescens*. D'autres boisements dominés par l'Orme champêtre *Ulmus minor* et le Saule marsault *Salix caprea* se développent également sur le site. L'enjeu local de conservation de ces habitats de boisement est **modéré**.

Forêts riveraines d'Aulne ; Forêts de Frêne et Peuplier ; Forêts de Peuplier ; Forêts fluviales médio-européennes résiduelles ; Forêts de Peuplier et Orme ; Forêts riveraines de Peupliers (codes Corine Biotope : 44.3 ; 44.4 ; 4.42 ; 44.6)

Il s'agit de boisement riverains et humides se développant en bordure des cours d'eau. Différentes essences dominant la physionomie ont été observées, comme l'Aulne glutineux *Alnus glutinosa*, le Peuplier noir *Populus nigra*, le Frêne élevé *Fraxinus excelsior*. Des forêts fluviales médio-européennes résiduelles se développent aussi et correspondent à des fragments de forêts riveraines de grands fleuves dont la richesse en espèces a été fortement réduite et altérée. De manière générale, les

boisements riverains jouent un rôle important en tant que corridor écologique mais aussi pour la fixation des berges. La préservation de ces habitats est donc importante, elle passe alors nécessairement par celle du cours d'eau et de sa dynamique. A ce titre, l'enjeu local de conservation de ces habitats est **modéré**, pour les ripisylves des petits cours d'eau. La forêt riveraine de Peupliers bordant les rivières de l'Agout et du Tarn, possède des fonctionnalités de plus grand intérêt, ayant ainsi un enjeu **fort** de conservation.



Chêne



Forêt riveraine de Peuplier

Végétations des bords des eaux ; Phragmitaies (code Corine Biotope : 53 ; 53.11)

La végétation des bords des eaux est un habitat humide composé d'espèces hygrophiles et hydrophiles comme les Massettes à larges feuilles *Typha latifolia*. Cette végétation se développe le long de certains fossés en eau. Par ailleurs, une phragmitaie est également présente sur l'aire d'étude. Cet habitat humide est composé de Roseaux commun *Phragmites australis* et de Jonc épars *Juncus effusus*. Ces habitats permettant plusieurs fonctionnalités écologiques, notamment l'épuration de l'eau, possèdent un enjeu local de conservation **modéré**.

Cultures (code Corine Biotope : 82)

Il s'agit de milieux anthropisés induisant une modification importante des habitats naturels par un remaniement du sol et l'utilisation de traitements chimiques et organiques. De nombreuses cultures sont présentes sur le site, et correspondent à plusieurs types de cultures, comme le Blé, le Tournesol, le Maïs ainsi que des vignes. L'enjeu local de conservation de cet habitat est **négligeable**.



Culture

Plantations d'arbres ; Plantations d'arbres x Friches ; Plantations d'arbres x Friches de bords de route ; Plantations ornementales (codes Corine Biotope : 83.3 ; 84.3 x 87.1 ; 85.14)

Plusieurs boisements plantés de conifères ont été observés, comprenant une diversité floristique réduite. D'autres plantations d'arbres sont également présentes au niveau des zones urbanisées, notamment au sein de friches de bords de route. Des plantations ornementales arbustives souvent

d'origine horticoles sont aussi présentes au sein de ces zones. L'enjeu local de conservation des plantations d'arbres est **faible**, tandis que celles ornementales ont un enjeu **négligeable**.

Arbres isolés ; Alignements d'arbres ; Alignements d'arbres x Fourrés ; Alignements d'arbres x Fourrés médio-européens ; Alignements d'arbres x Bandes enherbées mésophiles ; Alignements d'arbres x Végétations mésophiles ; Alignements d'arbres x Prairies mésophiles ; Alignements d'arbres x Friches de bords de route (codes Corine Biotope : 84 ; 84.1 ; 84.1 x 31.8 ; 84.1 x 31.81 ; 84.1 x 38 ; 84.1 x 38.2 ; 84.1 x 87.1)

Il s'agit d'alignements d'arbres plantés qui ne présentent que très peu d'enjeux pour leur conservation. Cet habitat d'origine anthropique accueille généralement une flore peu diversifiée sous son couvert, telles que des espèces mésophiles ou bien des espèces rudérales de friches. Les alignements d'arbres se localisent principalement en bordure de route et sont souvent monospécifique, avec des essences telles que le Peuplier noir *Populus nigra*, le Platane *Platanus sp.* ou encore le Charme *Carpinus betulus*. Ils présentent un enjeu local de conservation **faible**.

Haies bocagères ; Haies bocagères x Bandes enherbées mésophiles (codes Corine Biotope : 84.2 ; 84.2 x 38)

Les haies sont des milieux linéaires créés par l'homme qui peuvent avoir des caractéristiques variables. Sur le site, il s'agit de haies bocagères constituées d'essences d'origine locale d'arbres et d'arbustes disposés en strates différenciées. Ces haies ne sont pas entretenues et se localisent au sein des cultures permettant de séparer les différentes parcelles. L'enjeu local de conservation de ces haies est **faible**.



Alignement d'arbres



Haie bocagère

Bosquets (code Corine Biotope : 84.3)

Des petits bois d'origine anthropique sont présents à proximité d'habitations. Les essences arborées peuvent être variées et les strates arbustives et herbacées ne sont que peu développées. L'enjeu local de conservation des bosquets est **faible**.

Jardins privatifs (code Corine Biotope : 85.3)

Cet habitat correspond aux pelouses et parterres ornementaux situés autour des maisons pavillonnaires, ainsi qu'aux zones d'habitations. Certains jardins sont aussi arborés, avec des essences variées d'origine locale ou horticole. L'enjeu de conservation local de cet habitat est jugé **négligeable**.

Bâtis ; Pistes ; Voies ferrées ; Voiries (code Corine Biotope : 86)

Cet habitat correspond aux zones urbanisées et aménagées du site d'étude. Ces espaces sont dépourvus de végétation. L'enjeu local de conservation de ces habitats est **négligeable**.



Bâtis et voie ferrée



Voirie

Frches de bords de route : Frches prairiales rudérales ; Frches prairiales mésophiles ; Frches prairiales mésophiles x Plantations d'arbres ; Frches méso-hygrophiles ; Terrains en friche ; Jachères post-culturelles (codes Corine Biotope : 87.1 ; 87.1 x 38 x 37.2 ; 87.1 x 38.2 ; 87.1 x 38.2 x 83.3 ; 87.1 x 38)

D'une manière générale, les friches sont des milieux de transition, liées à un arrêt ou à une suspension provisoire des activités agricoles. Le cortège floristique dépend du type d'exploitation précédant l'abandon et des milieux environnants. Elles sont colonisées dans une première phase par de nombreuses plantes pionnières ou nitrophiles à stratégie opportuniste et à faible valeur patrimoniale. Dans un second temps, les friches sont occupées par des espèces ligneuses, évoluant ainsi vers la dynamique des milieux naturels voisins. Plusieurs faciès de friches sont présents sur le site. Tout d'abord, les friches se développant en bords de route, composées d'espèces rudérales et pionnières. D'autres friches herbacées dominées par des graminées sont également présentes, en mélange avec des espèces rudérales. Ainsi que des friches à hautes herbes composées d'espèces mésophiles vivace et bisannuelles comme la Carotte sauvage *Daucus carota*, la Vipérine commune *Echium vulgare* ou encore la Molène blanc-bouillon *Verbascum thapsus*. Un faciès plus humide de friche est également présent sur le site. Certaines parcelles sont laissées en jachère après exploitation agricole, la diversité floristique est plus ou moins élevée en fonction du type d'exploitation sur le milieu. L'enjeu local de conservation de ces habitats est **faible**.



Jachère post-culturelle



Friche prairiale mésophile

Zones rudérales (code Corine Biotope : 87.2)

Les zones rudérales sont généralement le résultat de la profonde altération des milieux naturels et semi-naturels, suite à la modification anthropique des sols. Elles sont colonisées dans une première phase par de nombreuses plantes pionnières introduites ou nitrophiles à stratégie opportuniste et à faible valeur patrimoniale, avec la présence quasi systématique d'espèces invasives. Dans une phase finale, les zones rudérales sont colonisées par des espèces ligneuses, évoluant ainsi vers la dynamique des milieux naturels voisins. Les zones rudérales ont été observées principalement en milieu urbain. L'enjeu local de conservation des zones rudérales est **négligeable**.

*Zone rudérale***Fossés (code Corine Biotope : 89.22)**

Il s'agit d'ouvrages d'origine anthropiques destinés à l'évacuation des eaux de ruissellement. Divers facteurs viennent conditionner le développement des hélophytes : la trophie, le pH, la salinité, la largeur, la profondeur, l'envasement... Ils restent néanmoins assez peu diversifiés de manière générale. Sur l'aire d'étude, les fossés sont localisés le long du tracé routier et également au sein de parcelles de cultures. L'enjeu local de conservation des fossés est **faible**.

Bassins ; Bassins x Végétation des bords des eaux (codes Corine Biotope : 89.23 ; 89.23 x 53)

Il s'agit d'habitat d'origine anthropique permettant de stocker les eaux pluviales polluées issues de surfaces non-absorbantes au sein des zones urbanisées et anthropiques. Une végétation hygrophile composée notamment de Jonc épars *Juncus effusus*, se développe sur l'un des bassins. L'enjeu local de conservation des bassins est **faible**.

*Fossé**Bassin x Végétation de bords des eaux*

Synthèse des enjeux habitats : l'aire d'étude s'inscrit dans un contexte agricole où les parcelles de cultures sont fortement présentes. Ces cultures sont entrecoupées de haies bocagères et de bandes de végétations mésophiles, augmentant ainsi la diversité floristique des parcelles. D'autres habitats naturels ou semi-naturels d'enjeu faible sont également bien représentés, comme les différents faciès de prairies mésophiles et de fourrés, ainsi que les friches et les jachères post-culturelles. Il s'agit d'habitats d'enjeu faible. Plusieurs entités de boisement d'intérêt écologiques sont aussi présentes, avec des boisements de type mésophile ou bien des boisements riverains. Un autre habitat d'intérêt se développe sur les faciès calcaires du sol, formant ainsi des pelouses calcicoles mésophiles. Deux rivières d'enjeu fort (Le Tarn et l'Agout) traversent également l'aire d'étude.

7.3.2. LES ZONES HUMIDES

7.3.2.1. CRITERE VEGETATION

L'analyse basée sur le critère végétation s'est portée sur les habitats naturels et semi-naturels observés sur l'aire d'étude ainsi que sur les communautés végétales qui s'y développent. Les listes fournies en annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 ont été utilisées pour interpréter le potentiel humide des différents secteurs de l'aire d'étude. Une première phase d'expertise a donc été menée pour identifier des habitats humides, potentiellement humides et non annexés. Les résultats de l'analyse de ces deux critères sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les habitats présentant un caractère anthropisé tels que les routes, les bâtis et les voiries sont considérés comme non humides et ne feront donc pas l'objet d'investigations pédologiques par la suite.

Tableau 23. Synthèse des habitats naturels caractéristiques des habitats humides

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flore hygrophile >50%	
22.1	Plan d'eau	-	Non	Eau libre
22.1 x 53	Mares x Végétations des bords des eaux	-	Non	Eau libre
24.1	Cours d'eau	-	Non	Eau libre
31.8	Fourrés	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
31.8	Fourrés thermophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
31.8 x 44	Fourrés méso-hygrophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
31.81	Fourrés de Pruneliers	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
31.81	Fourrés de Pruneliers et Genêts	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
31.81	Fourrés médio-européens	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
31.811	Fourrés de Pruneliers et Ronces	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
31.831	Ronciers	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
31.831 x 31.8 x 53.1	Ronciers x Fourrés de Pruneliers et Roseaux	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
31.871	Clairières herbacées	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
34.32	Bandes enherbées calcicoles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
34.32	Pelouses calcicoles mésophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
34.32	Prairies calcicoles pâturées	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
34.32 x 31.8	Pelouses calcicoles mésophiles x Fourrés thermophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
34.33	Pelouses calcicoles mésophiles écorchées	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
37.15	Ourllets nitrophiles	H.	Oui	Humide
38	Bandes enherbées mésophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38	Pelouses mésophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flore hygrophile >50%	
38	Végétations mésophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38 x 31.8	Bandes enherbées mésophiles x Fourrés	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38 x 34.32	Prairies méso-calicoles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38 x 37.2	Végétations méso-hygrophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38 x 83.32	Pelouses mésophiles x Plantations d'arbres	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38 x 85.14	Pelouses mésophiles x Plantations ornementales	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38 x 85.14	Prairies mésophiles x Plantations ornementales	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38.1	Prairies mésophiles pâturées	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38.2	Prairies grasses à Fromental	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38.2	Prairies mésophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38.2	Prairies mésophiles de fauche	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38.2 x 34.3	Prairies mésophiles sèches	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38.2 x 37.2	Prairies méso-hygrophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38.2 x 84.3	Prairies mésophiles de fauche x Plantations d'arbres	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38.2 x 87.1	Prairies mésophiles enrichées	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
41.2	Chênaies	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
41.2	Chênaies-Charmaies	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
41.2	Forêts de Chênes et Erables	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
41.2	Forêts de Saule	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
41.2 x 31.81	Chênaies x Fourrés médio-européens	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
41.23	Chênaies-Frênaies	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
41.3	Frênaies	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
41.7	Chênaies calcicoles	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
41.F	Bois d'Ormes	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
44.3	Forêts riveraines d'Aulne	H.	Oui	Humide
44.4	Forêts de Frênes et Peupliers	H.	Oui	Humide
44.4	Forêts de Peupliers	H.	Oui	Humide
44.42	Forêts fluviales médio-européennes résiduelles	H.	Oui	Humide
44.6	Forêts riveraines de Peupliers	H.	Oui	Humide

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flore hygrophile >50%	
53	Végétations des bords des eaux	H.	Oui	Humide
82	Cultures	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
83.3	Plantations d'arbres	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84	Arbres isolés	-	Non	-
84.1	Alignements d'arbres	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.1 x 31.8	Alignements d'arbres x Fourrés	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.1 x 31.81	Alignements d'arbres x Fourrés médio-européens	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.1 x 38	Alignements d'arbres x Bandes enherbées mésophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.1 x 38	Alignements d'arbres x Végétations mésophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.1 x 38.2	Alignements d'arbres x Prairies mésophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.1 x 87.1	Alignements d'arbres x Friches de bords de route	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.2	Haies bocagères	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.2 x 38	Haies bocagères x Bandes enherbées mésophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.3	Bosquets	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.3 x 87.1	Plantations d'arbres x Friches	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.3 x 87.1	Plantations d'arbres x Friches de bords de route	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
85.12	Pelouses entretenues	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
85.14	Plantations ornementales	-	Non	-
85.3	Jardins privatifs	-	Non	-
86	Bâtis	-	Non	-
86	Pistes	-	Non	-
86	Voies ferrées	-	Non	-
86	Voiries	-	Non	-
87.1	Friches de bords de route	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
87.1	Terrains en friche	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
87.1 x 38	Jachères post-culturelles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
87.1 x 38 x 37.2	Friches méso-hygrophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
87.1 x 38.2	Friches prairiales mésophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
87.1 x 38.2 x 83.32	Friches prairiales mésophiles x Plantations d'arbres	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
87.2	Zones rudérales	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flore hygrophile >50%	
89.22	Fossés	-	Non	Eau libre
89.23	Bassins	-	Non	Eau libre
89.23 x 53	Bassins x Végétations des bords des eaux	-	Non	Eau libre

« H » : **habitat humide** ; « p » : *habitat potentiellement humide*, d'après l'arrêté du 24 juin 2008 ; « - » : *habitat non inscrit dans l'arrêté*

Selon le critère végétation, **sept habitats humides** ont été mis en évidences sur l'aire d'étude : il s'agit d'Ourllets nitrophiles (37.715), Forêts riveraines d'Aulne (44.3), et Forêts de Frênes et Peupliers (44.4), Forêts de Peupliers (44.4), Forêts fluviales médio-européennes résiduelles (44.42), Forêts riveraines de Peupliers (44.6) et Végétations des bords des eaux (53). Toutefois, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, pour les habitats cotés « p » (pro parte), ainsi que ceux ne figurant pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), une expertise des sols a été réalisée.

7.3.2.2. CRITERE PEDOLOGIQUE

Note : des inventaires pédologiques complémentaire sont en cours afin de délimiter les zones humides identifiées à l'échelle des parcelles cadastrales.

Conformément à la méthodologie, une expertise pédologique a été menée. La campagne a nécessité la réalisation de **1039 sondages pédologiques** à la tarière manuelle.

Cette campagne a montré la présence de sols majoritairement remaniés par les activités anthropiques entreprises à la surface. En effet, l'activité agricole domine le site d'étude. Ces sols sont généralement limon-argileux marron brun, pouvant comporter des galets arrondis centimétriques à pluri-centimétriques, en particulier à proximité des cours d'eau et dans les versants creusés par ces cours d'eau. Ces sols sont relativement peu perméables, ce qui explique les zones humides mises en évidence, en particulier dans les vallées alluviales, et dans les bas des versants des terrasses alluviales de la plaine du Tarn.

L'observation de traces d'hydromorphie rédoxiques dans certains solums montre qu'un engorgement temporaire de ces horizons apparaît à un moment de l'année. La majorité des sondages présente cette hydromorphie qui varie en fonction de la profondeur du sol, de la différenciation des horizons, de l'intensité des traces rédoxiques, de la couverture végétale et de l'activité entreprise en surface (forêts, culture agricole, prairie), influant sur le taux de matière organique et le remaniement des horizons.

De nombreux types de sols ont pu être mis en évidence. Des sols présentent alors les caractéristiques des **fluviosols**, avec un mélange granulométrique des limons argileux et des galets arrondis, et des brunisols avec des traces rédoxiques plus ou moins profondes traduisant un engorgement temporaire. Les caractéristiques hydrogéomorphologiques vont déterminer si le solum est classé en zone humide ou non.

D'autres solums ont pu présenter des formes argilluviation et d'éluviation, en profondeur, avec des traces rédoxiques bien marqués dans les couches argileuses en profondeur. Ces sols ont pu être classés comme **luvisols**, rédoxiques lorsque les traces d'hydromorphie apparaissent en profondeur. Dans le dernier cas ils seront dénommés comme **luvisols-rédoxisols si ces traces apparaissent à une faible profondeur**.

Des **brunisols** ont aussi été détectés en particulier sous des couverts forestiers, et pouvant être parfois rédoxiques en profondeur. Dans les versants, quelques **colluviosols** ont pu être mis en évidence, du fait de la particularité du matériel parental et de l'hétérogénéité des granulométries rencontrées.

Sur la partie ouest du linéaire, d'autres sols ont été également mis en évidence, du fait de la nature du matériel parental calcaire sous-jacent, avec des **calcisols** et **calcosols**.

Enfin, de nombreux sols ont été classés comme **rédoxisols** et **réductisols** compte-tenu de leur caractère humide et très engorgé lors de la période hivernale.

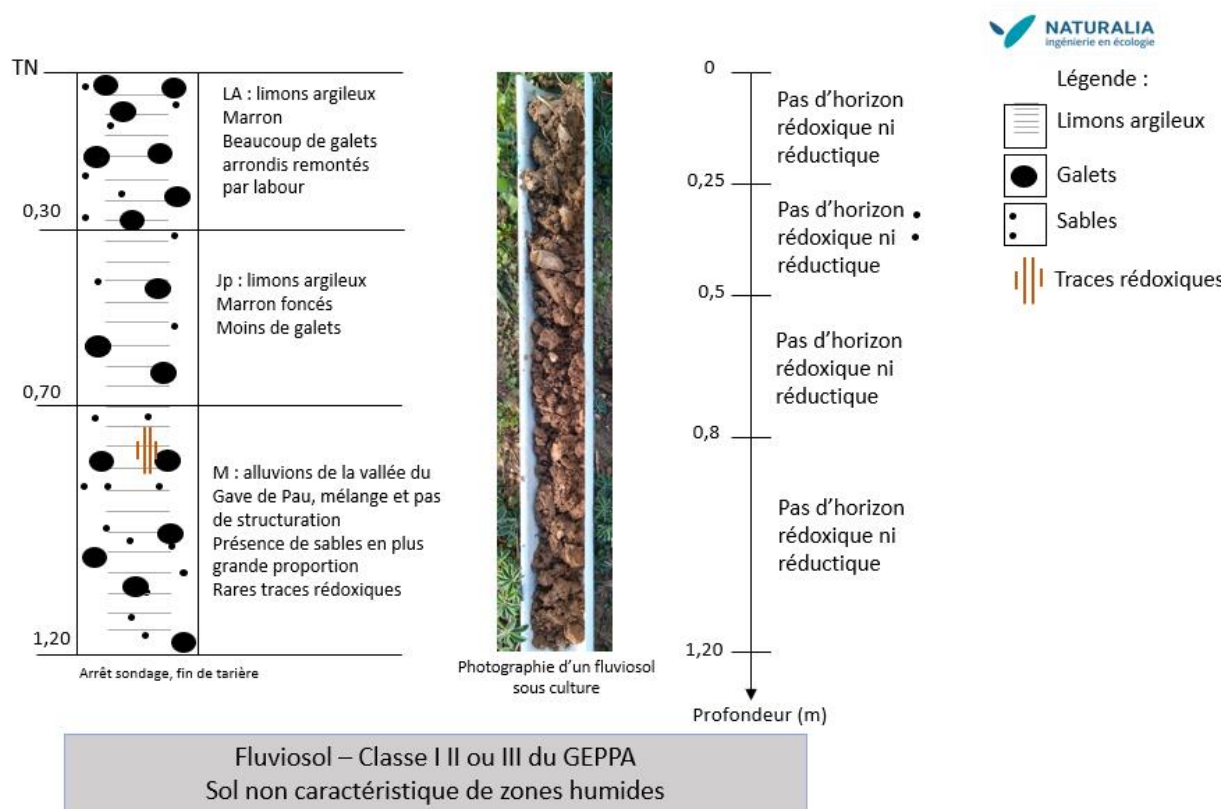


Figure 43. Coupe d'un fluviolosol sous culture (Référentiel pédologique 2008)

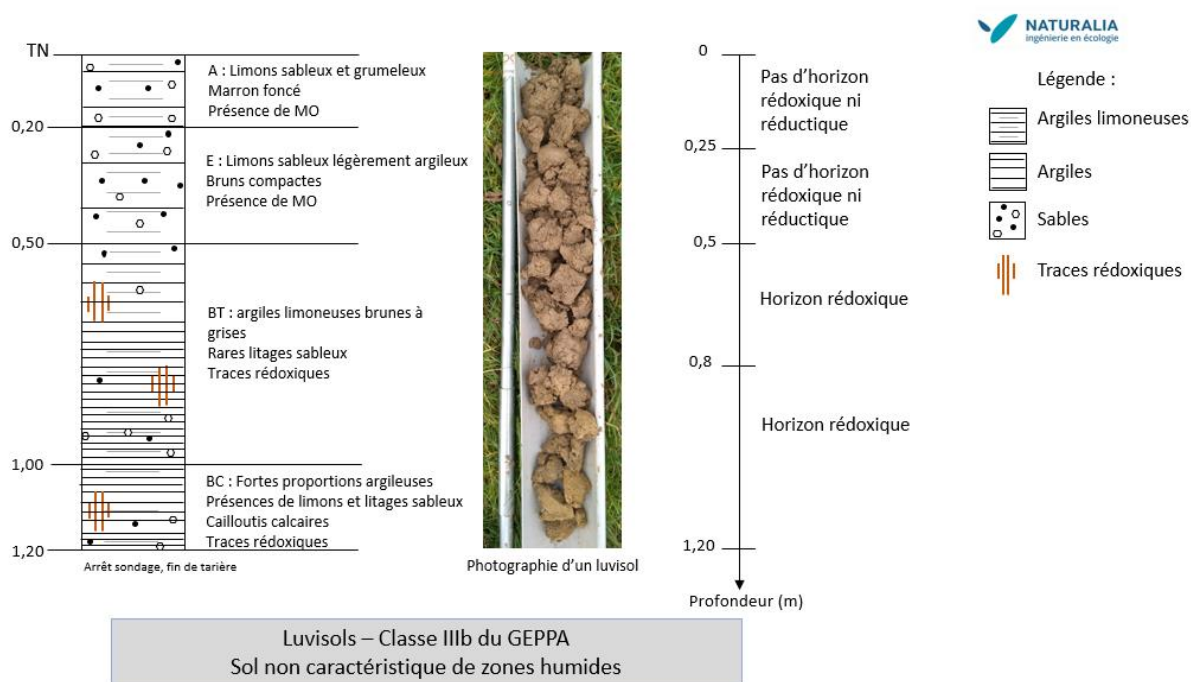


Figure 44. Coupe d'un luvisol pouvant comporter des traces rédoxiques en profondeur (Référentiel pédologique 2008)

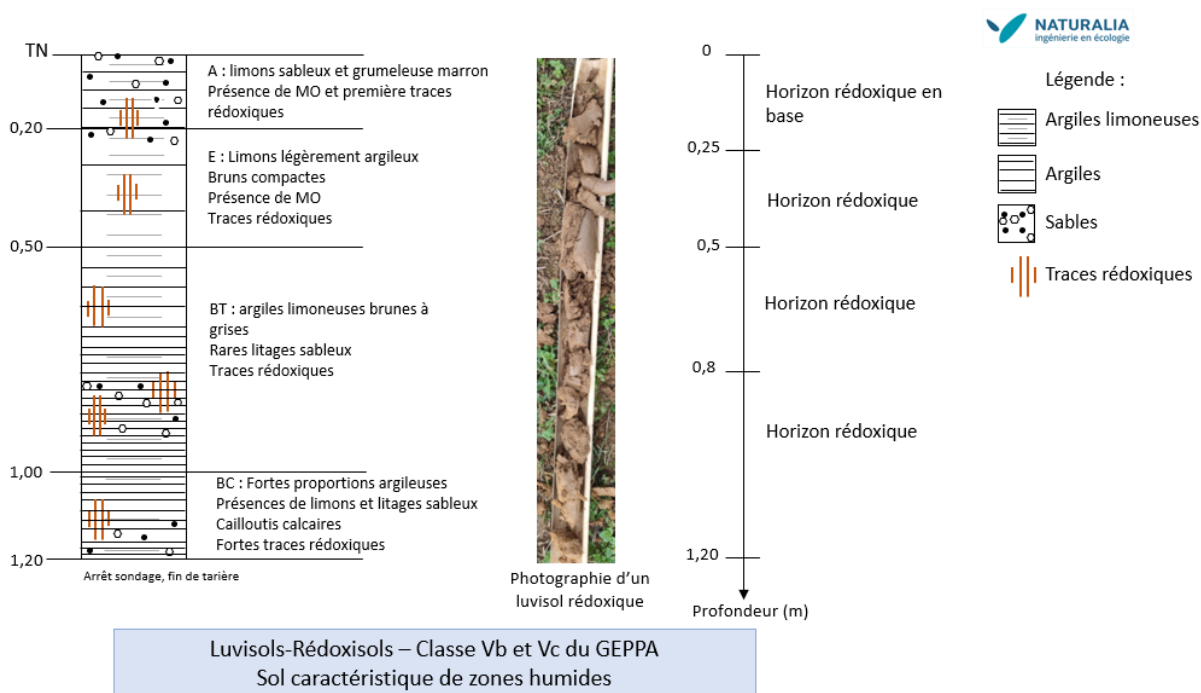


Figure 45. Coupe d'un luvisol-rédoxisol (Référentiel pédologique 2008)

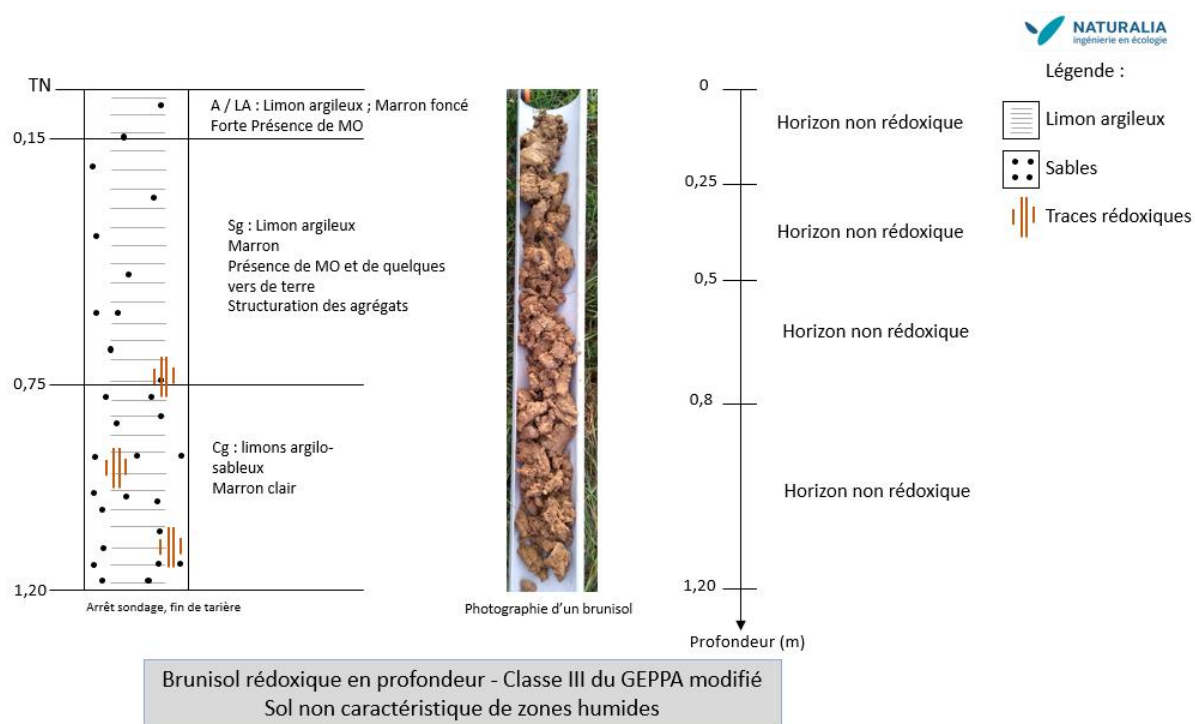


Figure 46. Coupe d'un brunisol rédoxique en profondeur (Référentiel pédologique 2008)

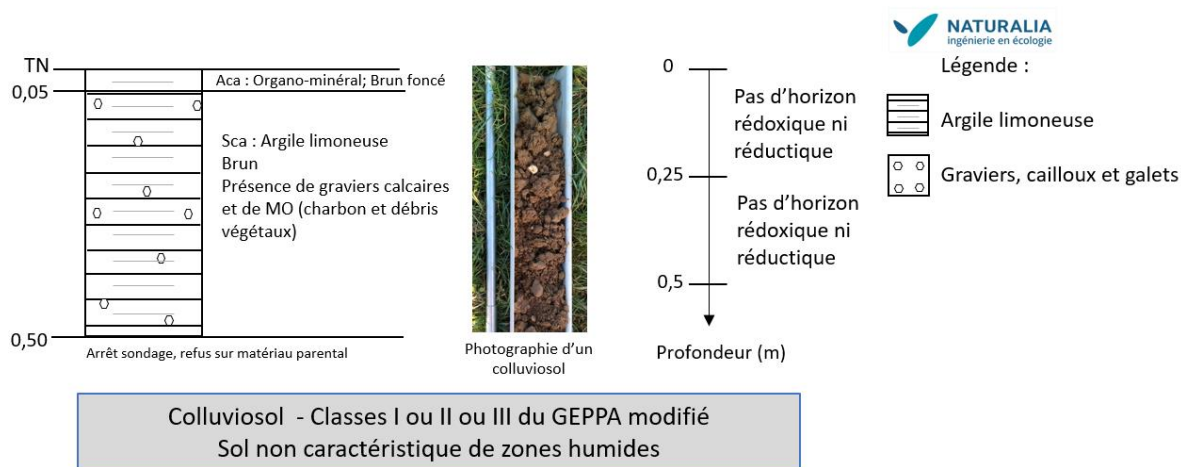


Figure 47. Coupe d'un colluviosol (Référentiel pédologique 2008)

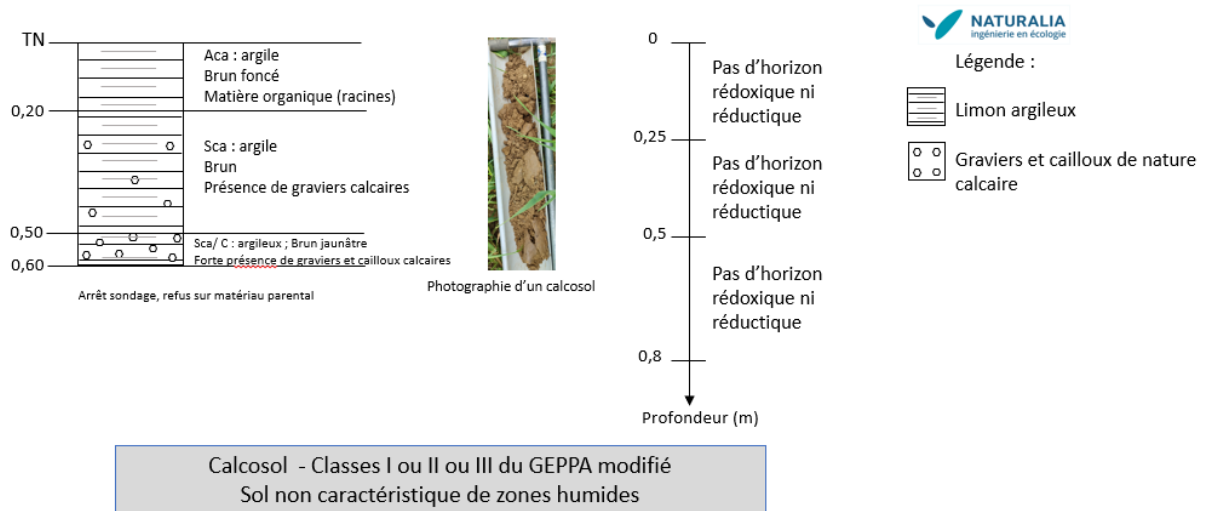


Figure 48. Coupe d'un calcosol (Référentiel pédologique 2008)

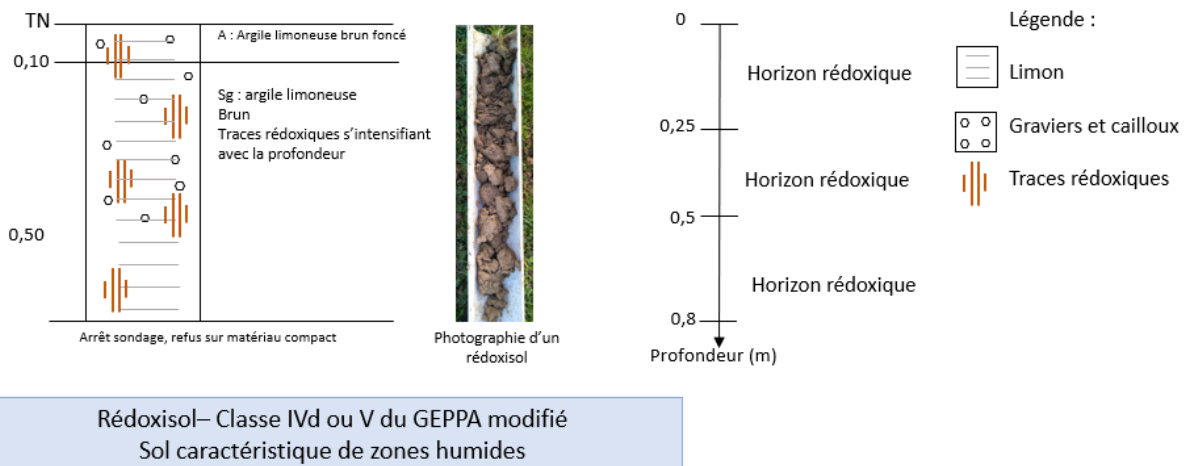


Figure 49. Coupe d'un rédoxisol (Référentiel Pédologique 2008)

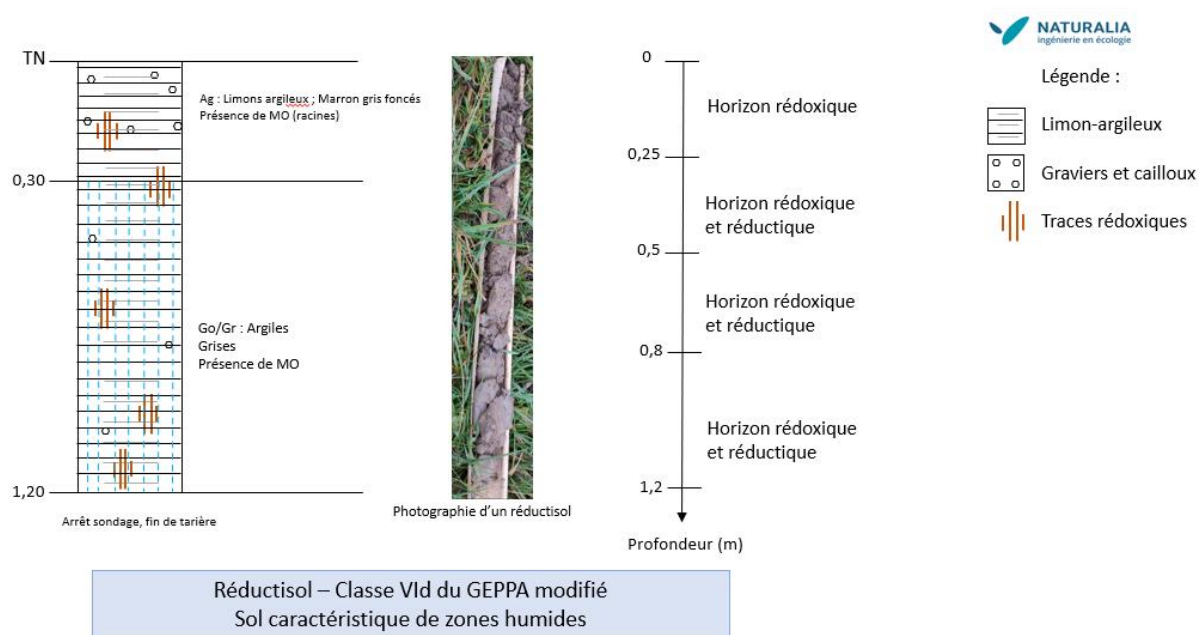


Figure 50. Coupe d'un réductisol (Référentiel Pédologique 2008)

7.3.2.3. SYNTHÈSE SUR LES ZONES HUMIDES

Conformément à la réglementation en vigueur (arrêté du 24 juin 2008 modifié et loi du 24 juillet 2019) rétablissant le critère alternatif : **14,34 hectares de zones humides** ont été identifiées au droit des emprises projet. Sur ce total surfacique, la majorité est liée à l'identification de zones humides sur le critère sol (13,64 ha), plus particulièrement sur les parcelles agricoles traversées. Le critère végétation (0,70 ha) est quant à lui minoritaire et principalement affilié aux habitats de proximité de cours d'eau et liés aux ripisylves et boisements attenants.

Tableau 24. Synthèse des zones humides identifiées à l'échelle communale

Localisation	Type de zones humides	Surfaces	Habitats
Villariès (31)	Pédologie	0,1163 ha	-
	Habitat	0,0294 ha	44.4 Forêt de Frêne et Peuplier
Bazus (31)	Pédologie	0,2042 ha	-
Paulhac (31)	Pédologie	0,1526 ha	-
Buzet-sur-Tarn (31)	Pédologie	1,3278 ha	-
	Habitat	0,0899 ha	44.6 Forêt de Peuplier et Orme / 37.715 Ourlets nitrophiles
Saint-Sulpice-la-Pointe (81)	Pédologie	1,1350 ha	-
	Habitat	0,0668 ha	44.6 Forêts riveraines de Peuplier
Giroussens (81)	Pédologie	1,8140 ha	-
Coufouleux (81)	Pédologie	2,7220 ha	-
	Habitat	0,1349 ha	37.715 Ourlets nitrophiles / 44.6 Forêts riveraines de Peuplier
Loupiac (81)	Pédologie	1,7447 ha	-

Localisation	Type de zones humides	Surfaces	Habitats
	Habitat	0,0117 ha	37.715 Ourlets nitrophiles
Parisot (81)	Pédologie	0,6522 ha	-
Montans (81)	Pédologie	1,1716 ha	-
	Habitat	0,0706 ha	37.715 Ourlets nitrophiles / 44,4 Forêts de Frêne et Peuplier
Técou (81)	Pédologie	0,2825 ha	-
Brens (81)	Pédologie	0,2524 ha	-
Lagrange (81)	Pédologie	0,8891 ha	-
Florentin (81)	Pédologie	0,6515 ha	-
Terssac (81)	Habitat	0,0915 ha	44. 4 Forêt de Frêne et Peuplier
	Pédologie	0,0409 ha	-
Albi (81)	Pédologie	0,4813 ha	-
	Habitat	0,1451 ha	44,42 Forêt fluviales médio-européennes résiduelles / 44.4 Forêts de Peuplier / 44.6 Forêts riveraines de Peuplier
Castelnau de Lévis (81)	Habitat	0,0602 ha	44.6 Forêts riveraines de Peuplier

7.3.3. ESPECES FLORISTIQUES PROTEGEES ET PATRIMONIALES

Le tableau suivant propose une synthèse des espèces végétales d'intérêt patrimonial recensées dans le fuseau d'étude.

Au total, 1 espèce floristique protégée a été recensée :

- Lupin à feuilles étroites (*Lupinus angustifolius*)

Le **Lupin à feuilles étroites** *Lupinus angustifolius* est une espèce protégée en Midi-Pyrénées, et est par ailleurs inscrite en tant que « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale. C'est une espèce qui se développe dans les champs et dans les côteaux du Midi. Son enjeu de conservation est jugé **modéré**. Sur l'aire d'étude, l'espèce a été observée au sein d'une prairie mésophile mais à proximité de parcelles de cultures, à Saint-Sulpice-la-Pointe. **Une soixantaine de pieds ont été dénombrés.**

Les espèces floristiques protégées et patrimoniales ne feront pas l'objet d'une demande de dérogation relative à la destruction d'espèce protégée puisque le projet n'impactera pas ces dernières.

Tableau 25. Espèces végétales d'intérêt patrimonial recensées sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive habitats faune flore	Protection	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
<i>Lupinus angustifolius</i> L., 1753	Lupin à feuilles étroites	-	PR (Art.1)	LC	NT	-	Modéré	Modéré
<i>Bombycilaena erecta</i> (L.) Smoljan., 1955	Gnaphale dressé	-	-	LC	LC	X	Faible	Faible
<i>Carthamus mitissimus</i> L., 1753	Cardoncelle mou	-	-	LC	LC	X	Faible	Faible
<i>Catananche caerulea</i> L., 1753	Catananche bleue	-	-	LC	LC	X	Faible	Faible
<i>Inula montana</i> L., 1753	Inule des montagnes	-	-	LC	LC	X	Faible	Faible
<i>Globularia vulgaris</i> L., 1753	Globulaire commune	-	-	LC	LC	X	Faible	Faible
<i>Stachys dubia</i> L., 1753	Stéchélène douteuse	-	-	LC	LC	X	Faible	Faible
<i>Teucrium montanum</i> L., 1753	Germandrée des montagnes	-	-	LC	LC	X	Faible	Faible
<i>Gladiolus italicus</i> Mill., 1768	Glaïeul d'Italie	-	-	LC	LC	X	Modéré	Modéré
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M.Bateman	Orchis à fleurs lâches	-	-	LC	NT	-	Modéré	Modéré

LRR&LRN (Liste Rouge Régionale et Nationale) ; **LC** : préoccupation mineure sur la liste rouge ; **NT** : quasi-menacé sur la liste rouge / **ZNIEFF** : espèce déterminante ZNIEFF en Midi-Pyrénées

Les prospections ont mis en évidence la présence d'une espèce protégée à l'échelle régionale, à savoir le Lupin à feuilles étroites d'enjeu modéré et de neuf espèces patrimoniales. Au sein des espèces patrimoniales, plusieurs espèces déterminantes ZNIEFF ont été recensées. Ces espèces se développent au sein de terrains et de côteaux calcaires et sont relativement communes dans ces milieux, leur enjeu est donc faible. Une espèce messicole a également été observée avec un enjeu modéré. Une espèce d'orchidée inscrite en liste rouge est également présente sur le site, son enjeu est modéré.

7.3.4. ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Dix-sept espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été identifiées sur l'aire d'étude. Les habitats perturbés sont propices au développement et à l'expansion de ces espèces. Ces dernières sont généralement plus compétitives que les espèces végétales autochtones qui voient les niches disponibles se réduire. Ainsi, l'envahissement vient modifier les habitats naturels par la réduction des plantes autochtones, cela pouvant conduire à une perte de la fonctionnalité du milieu.



Robinier faux-acacia (hors-site)



Raisin d'Amérique (hors-site)



Souchet robuste (hors-site)



Séneçon sud-africain

Tableau 26 : liste des espèces végétales exotiques envahissantes observées sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Habitats colonisés	Représentativité locale	Risque de prolifération
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amarante réfléchie	Avérée	Prairies mésophiles	Faible	Modéré
<i>Bambusa sp.</i>	Bambou	Avérée	Terrains en friche	Faible	Fort
<i>Cyperus eragrostis</i>	Souchet robuste	Avérée	Prairies mésophiles de fauche	Faible	Fort
<i>Datura stramonium</i>	Stramoine	Potentielle	Prairies mésophiles, cultures	Faible	Modéré
<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada	Avérée	Voiries, zones rudérales, prairies mésophiles, prairies mésophiles de fauche, végétation mésophile, pelouses calcicoles	Modéré	Modéré

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Habitats colonisés	Représentativité locale	Risque de prolifération
			mésophiles, jachères post-culturelles, bandes enherbées mésophiles, fourrés méso-hygrophiles		
<i>Laurus nobilis</i>	Laurier-sauce	Potentielle	Chênaies-frênaies, chênaies-charmaies	Faible	Modéré
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne vierge commune	Avérée	Haies bocagères	Faible	Fort
<i>Paspalum dilatatum</i>	Paspale dilaté	Avérée	Voiries	Faible	Fort
<i>Petasites pyrenaicus</i>	Pétasite odorant	Potentielle	Forêts fluviales médio-européennes résiduelles	Faible	Fort
<i>Phyllostachys nigra</i>	Bambou noir	Avérée	Forêts fluviales médio-européennes résiduelles	Faible	Fort
<i>Phytolacca americana</i>	Raisin d'Amérique	Avérée	Végétation mésophile	Faible	Modéré
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise	Avérée	Haies bocagères, chênaies-frênaies, chênaies-charmaies	Faible	Fort
<i>Pyracantha coccinea</i>	Buisson ardent	Avérée	Forêts de Peuplier et Orme, jachères post-culturelles, bandes enherbées mésophiles, bandes enherbées mésophiles x fourrés, friches prairiales mésophiles	Faible	Faible
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	Avérée	Chênaies-charmaies	Faible	Fort
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	Avérée	Forêts fluviales médio-européennes résiduelles, haies bocagères, chênaies, chênaies-frênaies, fourrés, bandes enherbées mésophiles, prairies mésophiles, chênaies, frênaies, forêts de Peuplier et Orme, fourrés méso-hygrophiles	Fort	Fort
<i>Senecio inaequidens</i>	Senéçon sud-africain	Avérée	Pelouses calcicoles mésophiles, pistes	Faible	Fort
<i>Sporobolus indicus</i>	Sporobole d'Inde	Avérée	Bâtis, prairies mésophiles de fauche, bandes enherbées mésophiles, voiries	Faible	Fort

Dix-sept espèces invasives dont quatorze avérées ont été identifiées sur l'aire d'étude. Il s'agit principalement de la Vergerette du Canada et du Robinier faux-acacia retrouvé sur plusieurs secteurs de l'aire d'étude. Les autres espèces identifiées sont ponctuelles sur le site. L'ambrosie n'a pas été identifiée lors des prospections.

7.4. ETAT DES LIEUX DE LA FAUNE

Dans ce chapitre sont présentés les relevés faunistiques réalisés sur l'aire d'étude lors des inventaires listés au chapitre 7.1.3.2 page 82.

L'inventaire de la faune permet de sélectionner les espèces protégées, à considérer pour la demande de dérogation. Les listes exhaustives d'espèces contactées sont jointes en annexe.

7.4.1. L'AVIFAUNE

7.4.1.1. ESPECES CONTACTEES OU CONSIDEREES PRESENTES

Les prospections ont permis de détecter 104 espèces d'oiseaux, dont 78 bénéficient d'une protection nationale ou régionale. Parmi les espèces observées, 30 sont considérées comme patrimoniales (enjeu intrinsèque modéré ou plus). Celles-ci sont présentées dans le tableau ci-dessous, les 48 autres espèces d'intérêt à plus faible enjeux sont listées dans le chapitre 7.5.

Au vu de la surface du fuseau d'étude, plusieurs biotopes sont présents, abritant différents cortèges d'oiseaux : espèces des milieux anthropisés, espèces des milieux ouverts et agricoles, espèces des milieux bocagers et forestiers, espèces des cortèges aquatiques et humides.

Tableau 27. Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales présentes et pressenties au sein de l'aire d'étude

Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Statut et enjeu local	Effectifs observés
Cortège des milieux anthropisés								
Chevêche d'Athéna	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Reproduction	21 ind.
Cochevis huppé	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Reproduction	3 ind.
Effraie des clochers	PN (Art. 3)	-	-	VU	LC	Modéré	Reproduction	10 ind.
Hirondelle rustique	PN (Art. 3)	-	-	EN	NT	Modéré	Reproduction	22 ind.
Cortège des milieux ouverts et agricoles								
Cisticole des joncs	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction	24 ind.
Élanion blanc	PN (Art. 3)	DO I	Stricte	VU	VU	Fort	Transit / alimentation	7 ind.
Faucon émerillon	PN (Art. 3)	DO I	-	-	-	Modéré	Hivernant	2 ind.
Héron garde-bœufs	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation	81 ind.
Milan noir	PN (Art. 3)	DO I	-	LC	LC	Modéré	Reproduction	38 ind.
Milan royal	PN (Art. 3)	DO I	Stricte	EN	VU	Fort	Transit / alimentation	1 ind.
Oedicnème criard	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Reproduction	6 ind.
Pipit farlouse	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	VU	Modéré	Hivernant	23 ind.
Cortège des milieux bocagers et forestiers								
Guêpier d'Europe	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation	4 ind.
Huppe fasciée	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Reproduction	13 ind.
Linotte mélodieuse	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction	12 ind.

Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Statut et enjeu local	Effectifs observés
Petit-duc scops	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Reproduction	1 ind.
Pic épeichette	PN (Art. 3)	-	-	LC	VU	Modéré	Reproduction	4 ind.
Serin cini	PN (Art. 3)	-	-	LC	VU	Modéré	Reproduction	14 ind.
Tourterelle des bois	-	DO II	Sous conditions	LC	VU	Modéré	Reproduction	29 ind.
Verdier d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	LC	VU	Modéré	Reproduction	14 ind.
Cortège des milieux aquatiques et humides								
Aigrette garzette	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation	2 ind.
Bihoreau gris	PN (Art. 3)	DO I	Stricte	CR	NT	Fort	Transit / alimentation	4 ind.
Chevalier culblanc	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	-	-	Modéré	Transit / alimentation	2 ind.
Chevalier guignette	PN (Art. 3)	-	Stricte	EN	NT	Modéré	Transit / alimentation	1 ind.
Grande Aigrette	PN (Art. 3)	DO I	Stricte	-	NT	Modéré	Transit / alimentation	7 ind.
Martin-pêcheur d'Europe	PN (Art. 3)	DO I	-	LC	VU	Modéré	Reproduction	3 ind.
Mouette rieuse	PN (Art. 3)	DO II	Stricte	VU	NT	Modéré	Transit	1 ind.
Pipit spioncelle	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Modéré	Hivernant	4 ind.
Râle d'eau	-	DO II	Stricte	EN	NT	Modéré	Halte migratoire	1 ind.
Vanneau huppé	-	DO II	Sous conditions	CR	NT	Modéré	Hivernant	140 ind.

PN (Art. : Article) : Protection Nationale / **N2000** : Natura 2000 / **DO** (I / II : Annexes) : Directive Oiseaux / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en Midi-Pyrénées / **LRR&LRN** (Liste Rouge Régionale et Nationale) : **CR** = En danger critique ; **EN** = En danger ; **VU** = Vulnérable ; **NT** = Quasi-menacé ; **LC** = Préoccupation mineure / **Ind.** = Individu(s)

7.4.1.2. ANALYSE FONCTIONNELLE

A. CORTEGE DES MILIEUX ANTHROPISES

Trois espèces patrimoniales nichant dans les corps de fermes ou les vieilles bâtisses ont été contactées en période de reproduction au niveau de l'aire d'étude. Il s'agit de la **Chevêche d'Athéna** *Athene noctua*, de l'**Effraie des clochers** *Tyto alba* ainsi que de l'**Hirondelle rustique** *Hirundo rustica*.

La Chevêche d'Athéna est une petite chouette qui niche dans des cavités naturelles comme artificielles, à l'image d'un poulailler mentionné par un riverain lors des inventaires de terrain sur les hauteurs de Castelnau-de-Lévis. En revanche, l'Effraie des clochers et l'Hirondelle rustique dépendent pour leur reproduction de grandes structures comme d'anciennes granges et hangars. Si la majorité des rapaces nocturnes a été contactée au niveau des parcelles agricoles lors des repasses sonores, une colonie d'Hirondelle rustique a pu être directement observée à l'intérieur d'une grange sur la commune de Florentin, à proximité immédiate de l'aire d'étude. Toutes ces espèces constituent un enjeu local **modéré** sur leurs zones de reproduction, ainsi qu'un enjeu **faible** sur les terres agricoles environnantes où elles recherchent leur nourriture.

Une autre espèce patrimoniale appartenant à ce cortège, le **Cochevis huppé** *Galerida cristata*, a été contactée au sud de Saint-Sulpice-la-Pointe. Le profil très artificialisé que constituent les talus de terre et de gravats de cette zone abrite plusieurs individus, observés en train de chanter en période de reproduction et de se nourrir sur les espaces ouverts alentours. Le Cochevis huppé représente un

enjeu localement **modéré** sur ce type d'habitat. L'espèce n'a été contactée nulle part ailleurs sur l'aire d'étude.



Effraie des clochers (T. PERRIER / Naturalia – hors site)



Hirondelles rustiques à proximité de leur nid à l'intérieur d'une grange



Cochevis huppé (Naturalia – hors site)



Paysage très anthropisé mais favorable à la reproduction du Cochevis huppé

B. OISEAUX DES MILIEUX OUVERTS ET AGRICOLES

Une grande partie des espèces observées le long du linéaire de l'aire d'étude sont affiliées aux milieux agricoles ouverts. La plupart de celles-ci s'y retrouvent en recherche de nourriture toute ou une partie de l'année, mais quelques espèces spécialisées utilisent également ces milieux comme habitat de reproduction.

C'est le cas notamment de la **Cisticole des joncs** *Cisticola juncidis*, espèce patrimoniale la plus contactée lors des inventaires sur site. Cette dernière fréquente les parcelles agricoles ou les prairies à végétation herbacée haute à la base de laquelle elle va pouvoir construire son nid. L'espèce est considérée « Vulnérable » en France et en région selon les listes rouges des oiseaux nicheurs au niveau national comme régional, son enjeu local est donc **modéré**.

Plusieurs espèces en recherche de nourriture présentent également des enjeux locaux **modérés**. C'est le cas de l'**Élanion blanc** *Elanus caeruleus*, et du **Milan royal** *Milvus milvus*, deux espèces d'oiseaux de proies à enjeu fort au niveau régional, observés chassant rongeurs et petite faune sur les parcelles agricoles. Le **Milan noir** *Milvus migrans*, autre rapace patrimonial fréquemment observé en vol, est également considéré en reproduction au niveau de certains bocages arborés entourés de champs sur lesquels leur enjeu local est également **modéré**.

L'identification de cris nocturnes d'**Oedicnème criard** *Burhinus oedicnemus* en plusieurs points du linéaire laisse présager la reproduction locale de cette espèce vulnérable en Midi-Pyrénées. En effet, l'Oedicnème criard est originellement inféodé aux steppes et aux milieux semi-désertiques, mais a su s'adapter aux labours et autres champs à nu sur lesquels son enjeu de conservation est considéré **modéré**.

De nombreuses autres espèces des milieux ouverts sont considérées à enjeu **faible** sur l'aire d'étude. S'y retrouve le **Héron garde-bœufs** *Bubulcus ibis* s'alimentant dans les champs humides et fraîchement labourés, mais aussi des espèces visitant les parcelles en jachère en hivernage ou lors de leurs haltes migratoires. L'observation en janvier 2022 de deux individus de **Faucon émerillon** *Falco columbarius* en hivernage est un événement rare dans la région. En effet, les effectifs de cette espèce étaient estimés à moins de 5000 individus seulement pour l'ensemble du territoire en 2013. Aucun statut n'a donc pu être attribué à l'espèce sur les listes rouge de l'IUCN. Il est considéré d'enjeu modéré au niveau régional en raison de sa rareté, et d'enjeu local **faible** par l'utilisation des milieux agricoles pour la chasse seulement durant son passage hivernal.



Juvénile cisticole des joncs en bordure d'autoroute



Prairie et haie bocagère buissonnante



Milieu agricole ouvert présentant trois types d'habitats



Élanion blanc en observation sur un fil électrique



Faucon émerillon en hivernage



Jachère hivernale propice à l'alimentation de nombreuses espèces migratrices de passereaux

C. OISEAUX DES MILIEUX BOCAGERS ET FORESTIERS

Le site d'étude comporte également des formations végétales naturelles et artificielles plus fermées qui constituent une mosaïque d'habitats favorables à une large diversité d'oiseaux.

Tout d'abord, les haies buissonnantes fréquemment présentes le long des jardins ou prairies sont propices à la reproduction de nombreux passereaux, dont la **Linotte mélodieuse** *Carduelis cannabina*, seule espèce patrimoniale reproductrice sur ce milieu localement. L'enjeu de cet habitat est ainsi **modéré** en présence avérée ou pressentie de cette dernière, et **faible** sur le reste de l'aire d'étude.

Les milieux arbustifs plus développés, rencontrés notamment en marge des aménagements routiers ou au niveau des jeunes boisements, abritent la **Tourterelle des bois** *Streptopelia turtur* en nidification. Il s'agit d'une espèce patrimoniale souvent contactée le long du couloir d'étude qui n'est pas protégée au niveau national. Néanmoins, le recul de sa population ces dernières décennies la classe au niveau « Vulnérable » sur la liste rouge nationale de l'IUCN, justifiant son enjeu **modéré** localement.

Certaines autres espèces patrimoniales comme le **Verdier d'Europe** *Carduelis chloris* ou le **Serin cini** *Serinus serinus* préfèrent fréquenter les zones bocagères comprenant ponctuellement des arbres, parfois isolés et souvent retrouvés à proximité des habitations et activités humaines. La **Huppe fasciée** *Upupa epops*, espèce se nourrissant habituellement en prairie, tire parti de plusieurs types de cavités basses dont de vieux arbres pour se reproduire. Du fait de leur reproduction sur l'aire d'étude, ces trois espèces présentent un enjeu local **modéré**.

Un dernier groupe d'espèces se retrouve sur des habitats à végétation plus dense de type forestier. C'est le cas des ripisylves présentes au niveau des divers cours d'eau régulièrement traversés par le couloir d'étude, dont la végétation arborée à bois tendre attire le **Pic épeichette** *Dendrocopos minor*. Un individu de cette espèce patrimoniale a ainsi pu être observé en train de creuser sa loge dans le tronc d'un arbre en chandelle au niveau du terrain abandonné jouxtant le ruisseau du Capitaine, à l'ouest de l'aire d'étude. Sa seule présence classe ce milieu en enjeu **modéré**, bien que plusieurs autres espèces communes de la famille des Piciés comme le Pic noir *Dryocopus martius* ou le Pic vert *Picus viridis* nichent sur ce même habitat. L'essentiel de l'avifaune forestière commune se retrouve également au niveau des forêts tempérées présentes en différents points du linéaire, dont la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, la Sittelle torchepot *Sitta europaea* ou encore le Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*, classant ce milieu en enjeu local **faible**. Cependant, le **Petit-duc scops** *Otus scops* est potentiellement présent en marge de boisement étendus, comme le laisse présager la détection d'un mâle chanteur à proximité du site d'étude. Le cas échéant, ces forêts plus sensibles sont considérées d'enjeu **modéré**.



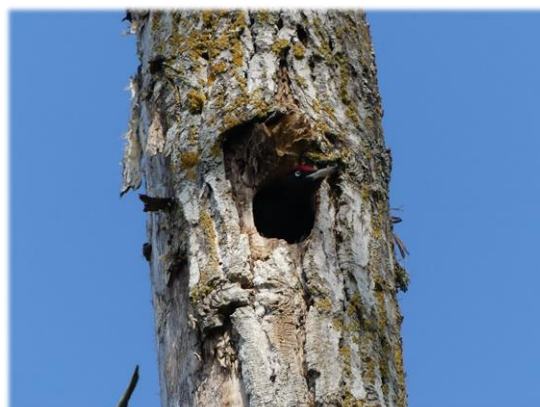
Tourterelle des bois (Naturalia – hors site)



Habitat buissonnant et arbustif propice à la nidification



Tranchée en milieu forestier sur le tracé de la canalisation



Pic noir dans sa loge, habitat de reproduction (site de Villariès, ruisseau du Capitaine)

D. OISEAUX DES MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES

Le couloir d'étude est régulièrement traversé par de petits cours d'eau et rivières ainsi que par plusieurs plans d'eau. Ces milieux aquatiques et humides constituent un habitat d'alimentation ou de reproduction pour diverses espèces d'oiseaux, selon leurs affinités écologiques.

Quelques espèces seulement sont considérées reproductrices sur l'aire d'étude, plus particulièrement au niveau des berges des rivières Agout et Tarn. C'est notamment le cas du **Martin-pêcheur d'Europe** *Alcedo atthis*, qui niche habituellement sur les faciès de berges abruptes peu accessibles à ses prédateurs. Il a été observé en vol ou à l'affût autour des plans d'eau assez profonds qui constituent des réservoirs à poissons, sa principale nourriture. Le **Chevalier guignette** *Actitis hypoleucos*, quant à lui, est un limicole affectionnant les berges sableuses et caillouteuses au niveau desquelles il trouve les invertébrés dont il se nourrit. Il y est pressenti en reproduction en limite de végétation, et a notamment été aperçu en recherche de nourriture à proximité du plan d'eau alimentant le ruisseau de Jauret. Ces deux espèces considérées nicheuses présentent un enjeu de conservation **modéré**.

La plupart des autres espèces des milieux aquatiques et humides fréquentent ces habitats pour leur alimentation et leur repos seulement. Le **Bihoreau gris** *Nycticorax nycticorax*, espèce patrimoniale dont l'enjeu est le plus élevé du cortège, a été observé en plusieurs points du couloir d'étude : à proximité d'un plan d'eau attenant au ruisseau du capitaine, le long du ruisseau le Candou ainsi qu'en transit qu'en vol entre deux étangs sur la commune de Giroussens. L'enjeu de conservation de cette espèce est localement **modéré** sur ces milieux.

Les autres espèces patrimoniales et communes pressenties ou observées sur l'aire d'étude ont un enjeu faible localement du fait de leur utilisation limitée du site pour l'alimentation, l'hivernage ou lors de haltes migratoires. La plupart d'entre elles exploitent les prairies humides et fossés attenant à l'image de la **Grande aigrette** *Ardea Alba* et du **Héron cendré** *Ardea cinerea* deux échassiers observés sur le site. Des petits passereaux ont également été inventoriés comme le **Pipit spioncelle** *Anthus spinoletta* ou encore la **Bergeronnette des ruisseaux** *Motacilla cinerea*, espèces redescendant dans les plaines pour l'hivernage. Le **Chevalier culblanc** *Tringa ochropus*, à l'instar du Chevalier guignette, est susceptible de fréquenter les milieux humides lors de ses haltes migratoires. Il a pu être identifié de passage sur les bassins marécageux au sud-ouest de Saint-Sulpice-la-Pointe. De même, un **Râle d'eau** *Rallus aquaticus* a pu être identifié par piège photographique dans un fossé attenant au ruisseau du Capitaine sur la commune de Villariès. Enfin, des groupes de plus cent individus de **Vanneaux huppés** *Vanellus vanellus* ont également été observés en vol sur un large secteur entre Gaillac et Albi en début d'hiver.



Bihoreau gris en vol



*Plan d'eau lié au ruisseau du Capitaine
(Villariès)*



*Zone marécageuse favorable aux espèces des
milieux humides dont le Chevalier culblanc*



Chevalier guignette (Naturalia – hors site)

Les habitats d'intérêt pour l'avifaune sont localisés au niveau des haies, bocages et ripisylves qui constituent des habitats de reproduction pour plusieurs espèces patrimoniales (Linotte mélodieuse, Milan noir, Pic épeichette, etc.). Les prairies herbacées hautes sont également favorables à la nidification de la Cisticole des joncs dont l'enjeu est modéré. Par ailleurs, certains secteurs utilisés pour l'alimentation possèdent également un enjeu local modéré car ils constituent des habitats d'intérêt pour ces deux espèces à enjeu fort au niveau régional : il s'agit des plans d'eau et étangs pour le Bihoreau gris, ainsi que des prairies à végétation basse pour la chasse de l'Élanion blanc.

7.4.2. LES ARTHROPODES

7.4.2.1. ESPECES CONTACTEES OU CONSIDEREES PRESENTES

Les prospections ont permis de détecter 125 espèces d'insectes, dont 5 bénéficient d'une protection nationale. Parmi les espèces observées, 22 sont considérées comme patrimoniales. Celles-ci sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 28. Liste des espèces d'arthropodes patrimoniales présentes et pressenties au sein de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Statut et enjeu local	Effectifs observés
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	-	-	-	Modéré	Cycle complet	32 arbres colonisés et 7 arbres favorables
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	-	DHFF II	-	-	-	Faible	Cycle complet	-
<i>Glaucopsyche alexis</i>	Azuré des Cytises	-	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	2 individus
<i>Zygaena fausta</i>	Zygène de la Petite coronille	-	-	-	LC	-	Faible	Cycle complet	2 individus
<i>Zygaena lavandulae</i>	Zygène de la Badasse	-	-	-	NT	-	Modéré	Cycle complet	8 individus
<i>Zygaena rhodamanthus</i>	Zygène cendrée	PN (Art. 3)	-	-	NT	-	Modéré	Cycle complet	12 individus
<i>Pholidoptera femorata</i>	Decticelle des friches	-	-	Sous-conditions	AQU-3	FRA-4	Faible	Cycle complet	1 individu
<i>Platycleis affinis</i>	Decticelle côtière	-	-	Sous-conditions	AQU-4	FRA-4	Faible	Cycle complet	9 individus
<i>Sepiana sepium</i>	Decticelle échassière	-	-	Sous-conditions	AQU-1	FRA-4	Fort	Cycle complet	-
<i>Aeshna affinis</i>	Aesche affine	-	-	Sous-conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet	7 individus
<i>Anax parthenope</i>	Anax napolitain	-	-	Sous-conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet	2 individus
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Caloptéryx hémorroïdal	-	-	Sous-conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet	17 individus
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	PN (Art. 3)	DHFF II	Sous-conditions	LC	LC	Modéré	Cycle complet	248 individus
<i>Gomphus graslinii</i>	Gomphe de Graslin	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous-conditions	NT	LC	Très fort	Cycle complet	1 individu
<i>Gomphus simillimus</i>	Gomphe semblable	-	-	-	NT	LC	Modéré	Cycle complet	1 individu
<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain	-	-	Sous conditions	LC	LC	Faible	Transit / alimentation	2 individus
<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage	-	-	-	NT	LC	Faible	Transit / alimentation	2 individus
<i>Lestes virens</i>	Leste verdoyant	-	-	-	NT	LC	Faible	Transit / alimentation	5 individus
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	-	-	Sous-conditions	LC	LC	Modéré	Cycle complet	1 individu
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous-conditions	LC	LC	Modéré	Cycle complet	1 individu
<i>Somatochlora metallica</i>	Cordulie métallique	-	-	Sous-conditions	NT	LC	Modéré	Cycle complet	-
<i>Libelloides longicornis</i>	Ascalaphe ambré	-	-	-	-	-	Modéré	Cycle complet	2 individus

PN : Protection nationale / **DHFF** (II / IV : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en Midi-Pyrénées / **LRN** / **LRR** : Liste Rouge Nationale / Régionale ; **EN** = En danger ; **VU** = Vulnérable ; **NT** = Quasi-menacé / **Liste rouge des orthoptères** (Cf. Annexes) : **FRA** = France ; **AQU** = domaine subméditerranéen aquitain ; **1** = espèce proche de l'extinction ou éteinte ; **2** = espèce fortement menacée d'extinction ; **3** = espèce menacée, à surveiller

7.4.2.2. ANALYSE FONCTIONNELLE

Les entités arborées identifiées sur l'aire d'étude représentent des habitats de reproduction pour deux espèces de coléoptères saproxyliques d'intérêt :

- La présence du **Grand capricorne** *Cerambyx cerdo* détectée sur plusieurs chênes isolés ou en lisière de boisement grâce aux trous d'émergence des adultes. Ce coléoptère protégé se reproduit sur les chênes principalement, la larve se développe dans le bois sénescant pendant 3 à 5 ans avant d'émerger à l'état adulte par un trou de sortie caractéristique. Il est assez fréquent dans la moitié sud du pays, et est beaucoup plus rare dans la moitié nord. Bien qu'assez répandue dans la région, l'espèce est victime de la sylviculture et agriculture intensive et l'artificialisation grandissante des sols. Et bien qu'elle puisse coloniser des chênes d'assez petite taille parfois, elle préfère avant tout des arbres d'un certain âge présentant du bois sénescant qui sont de plus en plus rares. De plus, ce coléoptère est considéré comme une espèce ingénieure puisqu'elle participe à la mort de l'arbre et à sa décomposition par d'autres organismes. Le Grand capricorne représente ainsi un enjeu **modéré** de conservation ;
- Le **Lucane cerf-volant** *Lucanus cervus* n'a pas été observé (espèce aux mœurs crépusculaires) mais est fortement pressenti. La larve de ce coléoptère se développe le plus souvent dans le sol meuble (parfois dans des cavités très décomposées), sous du bois de feuillus en décomposition (grosse branche, tronc, souche). Ce coléoptère d'intérêt communautaire est assez largement réparti en France mais est en déclin dans le reste de l'Europe, il représente un enjeu **faible**. Les boisements de chênes et les ripisylves présents sur site lui sont favorables.



Trous d'émergence de *Grand capricorne* observés sur site



Tronc au sol favorable au *Lucane cerf-volant* observé sur site

Les milieux aquatiques favorables à la reproduction des odonates sur l'aire d'étude sont représentés par cinq types de milieu : des petits ruisseaux légèrement courants, des ruisseaux ensoleillés ou ombragés, des fossés stagnants ensoleillés, les grands cours d'eau (le Tarn et l'Agout) et des bassins de rétention. Plusieurs espèces d'intérêt ont été recensées sur site :

- **L'Agrion de Mercure** *Coenagrion mercuriale*, espèce protégée en France et d'intérêt communautaire assez largement présente dans la région hormis dans les grandes plaines agricoles. Elle se reproduit sur des petits ruisseaux clairs généralement assez courants voire très peu courants (c'est notamment le cas sur l'aire d'étude) mais jamais stagnants, ne subissant pas ou très peu d'assec et présentant une végétation aquatique particulière (Ache faux-cresson, Cresson de fontaine, Berle dressée...) qui sert à la ponte et au développement des larves. Plusieurs stations ont été retrouvées sur l'aire d'étude, en particulier sur les communes de Saint-Sulpice-la-Pointe et Giroussens. Bien que plutôt fréquent, l'Agrion de Mercure est menacé par la pollution de l'eau en milieu agricole, et représente un enjeu de conservation **modéré** ;



Milieu typique de l'Agrion de Mercure sur site



Ruisseau plus encaissé présentant ponctuellement une végétation favorable à l'espèce

- La **Libellule fauve** *Libellules fulva*, espèce déterminante ZNIEFF fréquentant divers milieux à courants lents ensoleillés présentant une végétation rivulaire herbacée bien développée. L'étendue de sa répartition en Occitanie est plutôt large mais les populations sont isolées et peu nombreuses. Elle n'a été détectée que sur un seul cours d'eau traversé par l'aire d'étude sur la commune de Saint-Sulpice-la-Pointe. Elle représente un enjeu **modéré** ;



Libellule fauve observée sur site



Ruisseau encaissé partiellement ensoleillé occupé par l'espèce

- L'**Aeschne affine** *Aeshna affinis*, espèce déterminante ZNIEFF affectionnant les milieux stagnants ou faiblement courants colonisés par des hélophytes. Elle représente un enjeu **faible** ;



Aeschne affine (hors site)



Milieu favorable à l'espèce sur site

- L'**Anax napolitain** *Anax parthenope*, espèce déterminante ZNIEFF qui fréquente les eaux stagnantes à faiblement courantes de grande taille (étangs, rivières), présentant une végétation aquatique ou rivulaire servant à la ponte. Elle représente un enjeu **faible** ;
- Le **Caloptéryx hémorroïdal** *Calopteryx haemorrhoidalis*, espèce déterminante ZNIEFF présente sur des cours d'eau ensoleillés présentant une végétation aquatique développée. Elle représente un enjeu **faible** ;

Le couloir d'étude est traversé par des rivières telles que le Tarn et l'Agout. Quatre espèces se reproduisent sur les grands cours d'eau calmes présentant une ripisylve, dont des individus ont été observés en transit à l'écart de l'eau :

- Le **Gomphe de Graslin** *Gomphus graslinii*, espèce protégée en France, d'intérêt communautaire (Natura 2000) et considérée quasi-menacée en Occitanie. Sa répartition française se limite au quart sud / sud-ouest. En Midi-Pyrénées, il est présent sur les principales rivières de la moitié nord et leurs affluents (Tarn, Aveyron, Lot, Dordogne, Gers). L'espèce est menacée par les barrages et les modifications du régime hydraulique, les sécheresses accrues et les pollutions. Un enjeu de conservation **très fort** lui est attribué en Occitanie. Sur l'aide d'étude, elle sera considérée présente sur le Tarn et l'Agout ;
- La **Cordulie à corps fin** *Oxygastra curtisii*, espèce protégée en France beaucoup plus largement répartie que le Gomphe Graslin. On la retrouve notamment sur des affluents plus en amont. Non considérée comme menacée dans la région, un enjeu de conservation **modéré** lui est néanmoins attribué ;
- Le **Gomphe semblable** *Gomphus simillimus*, espèce déterminante ZNIEFF considérée quasi-menacée en Occitanie. Sa répartition suit celle de la Cordulie à corps fin, cependant les données d'observation sont moins nombreuses et même fortement lacunaires dans plusieurs départements. L'espèce est probablement sous-prospectée contrairement à la Cordulie à corps fin qui fait l'objet de recherches spécifiques vu son statut de protection, néanmoins les menaces qui pèsent sur son habitat (comme pour le Gomphe de Graslin) peuvent expliquer en partie ce manque de données. Un enjeu de conservation **modéré** lui est attribué ;
- La **Cordulie métallique** *Somatochlora metallica*, espèce déterminante ZNIEFF considérée quasi-menacée en Occitanie. Affectionnant les milieux stagnants à courant présentant des berges arborées ou arbustives, elle est assez largement répandue en Midi-Pyrénées mais est absente du pourtour méditerranéen. L'espèce est toujours faiblement abondante et localisée. Ces populations sont donc sensibles à des dégradations ponctuelles de la qualité de l'habitat. Le réchauffement et l'assèchement accrues des cours d'eau menacent également les populations de rivière. La Cordulie métallique représente un enjeu **modéré**. Aucun individu n'a été observé sur l'aire d'étude, mais l'espèce sera considérée présente en reproduction sur le Tarn et l'Agout.



Cordulie à corps fin observée près de l'Agout



Vue du Tarn, favorable à plusieurs espèces patrimoniales

Trois autres espèces patrimoniales ont été observées à proximité de l'aire d'étude, mais ne seront pas considérées présentes en reproduction sur cette dernière. Un enjeu **faible** leur est attribué :

- Le **Leste sauvage** *Lestes barbarus* et le **Leste verdoyant** *Lestes virens*, considérés quasi-menacés en Occitanie, occupent une mare à pente très douce sur la commune de Terssac, au nord de la voie ferrée ;
- **L'Agrion nain** *Ischnura pumilio*, déterminante ZNIEFF en Midi-Pyrénées, occupe un fossé/ruisseau de la commune de Saint-Sulpice-la-Pointe débouchant dans l'Agout 400 m plus au nord.

Les milieux ouverts d'intérêt pour l'entomofaune sont représentés par des friches thermophiles, présentes en divers endroits sur l'ensemble du tracé mais peu fréquentes, et des pelouses sèches situées au nord-ouest d'Albi. Plusieurs espèces patrimoniales ont été observées sur ces milieux :

- La **Zygène cendrée** *Zygaena rhadamanthus*, papillon protégé en France où il est exclusivement présent dans le sud et sud-est du pays. Assez fréquente en PACA, elle est plus localisée en Occitanie (considérée quasi-menacée) où elle se retrouve principalement côté méditerranéen et dans les Cévennes, dans le sud des Pyrénées-Orientales, le piémont ariégeois et haut-garonnais. Quelques stations résiduelles sont encore présentes au sud d'Auch dans le Gers, entre le Lot et le Tarn, et plus sporadiquement dans un arc de cercle entre Albi et le sud de Toulouse. Cette espèce occupe les pelouses sèches et garrigues où se développent ses plantes-hôtes, principalement la Badasse *Dorycnium pentaphyllum*. Sur l'aire d'étude, deux stations ont été identifiées sur des pelouses sèches relictuelles au nord-ouest d'Albi. La Zygène cendrée représente un enjeu intrinsèque modéré en Occitanie, cependant vu l'isolement des populations observées et les fortes menaces de disparition de son habitat localement, un enjeu local **fort** lui est attribué ;
- La **Zygène de la Badasse** *Zygaena lavandulae*, papillon quasi-menacé en Occitanie, suit sensiblement la même répartition et la même écologie que la Zygène cendrée, mais s'avère plus méditerranéenne. En effet, les observations en Midi-Pyrénées au nord de Toulouse sont beaucoup plus rares. L'espèce a été observée sur 3 stations sur l'aire d'étude. Un enjeu local **fort** lui est également attribué au même titre que la Zygène cendrée ;



Zygène cendrée observée sur site



Pelouse sèche colonisée par la Badasse favorable aux zygènes patrimoniales au nord-ouest d'Albi

- La **Decticelle des friches** *Pholidoptera femorata* est une sauterelle fréquentant les milieux herbacés hauts et chauds, assez largement présente en Occitanie mais néanmoins assez rare dans les plaines agricoles midi-pyrénéennes et les hauteurs du Massif central. Un individu a été identifié sur une bande enfrichée séparant deux cultures dans la partie ouest de la commune de Paulhac. L'espèce n'est pas mentionnée sur la plaine agricole traversée par l'aire d'étude, la plus proche mention bibliographique se situe sur la commune de Castelmaurou à 4 km au sud de l'observation. Déterminante ZNIEFF en Midi-Pyrénées, l'enjeu de conservation de l'espèce dans l'ancienne région est globalement faible, néanmoins dans

ce contexte agricole où elle trouve peu d'habitats favorables vu l'abondance des cultures, un enjeu local **modéré** lui est attribué ;

- Des individus d'**Ascalaphe ambré** *Libelloides longicornis* ont pu être observés sur ces deux prairies thermophiles. Cette espèce ne détient aucun statut officiel dans la région, elle a une répartition globalement assez large en plaine midi-pyrénéenne mais les populations sont néanmoins localisées aux milieux thermophiles et isolées. Un enjeu **modéré** de conservation lui sera attribué.
- La **Zygène de la Petite coronille** *Zygaena fausta* est un papillon fréquentant des milieux ouverts plutôt secs où poussent des coronilles, plantes hôtes de la larve. Aucun statut de conservation particulier ne lui est attribué en Occitanie, trois grands noyaux de populations sont présents dans le Lot, l'est de l'Ariège et le sud-est Aveyron, où l'espèce est relativement fréquente et abondante. Cependant quelques populations beaucoup plus restreintes et menacées par l'agriculture et la fermeture de son habitat sont présentes dans les autres départements. Dans le Tarn, les populations sont isolées et principalement localisées sur un axe diagonal médian « Penne - Payrin-Augmontel ». Sur l'aire d'étude, deux individus ont été observés : un en transit au sein d'une culture, située à environ 250 m de coteaux calcaires, et un autre individu sur des pelouses sèches, au nord-ouest d'Albi. Compte tenu de la rareté et de la sensibilité de ces milieux localement, un enjeu local **modéré** est attribué à la Zygène de la Petite coronille.
- L'**Azuré des Cytises** *Glaucopsyche alexis* est un papillon de jour non considéré comme menacé en Occitanie, mais qui présente la même répartition que la Zygène de la Petite coronille, très sporadique et localisée en plaine Midi-Pyrénéenne. Deux individus ont été observés sur les pelouses sèches au nord-ouest d'Albi, où l'espèce se reproduit sur des légumineuses comme les coronilles. Un enjeu local **modéré** lui est également attribué.
- La **Decticelle rudérale/côtière** *Platycleis affinis*, sauterelle principalement répartie sur les pourtours atlantique et méditerranéen où elle est très fréquente, se retrouve en Midi-Pyrénées principalement aux alentours de Toulouse et dans le Tarn-et-Garonne dans l'axe de l'A62, et très ponctuellement dans le Tarn, l'Aveyron, le Gers et le Lot. La répartition de l'espèce dans l'ancienne région est donc assez restreinte mais les populations s'avèrent abondantes. Il est par ailleurs possible que sa présence soit le fruit d'une transportation involontaire vu cette répartition proche des grands axes routiers. Sur l'aire d'étude, 9 individus ont été détectés sur des friches, pelouses mésophiles et jachères situées à hauteur de l'échangeur de Saint-Sulpice-la-Pointe de l'A68 et près de l'Agout. Classée déterminante ZNIEFF en Midi-Pyrénées, l'enjeu de cette espèce est **faible** ;



Milieu d'observation de la Decticelle des friches



Milieu d'observation de la Decticelle rudérale

Une autre espèce affectionnant les milieux secs, et plus particulièrement les milieux semi-ouverts ou les lisières de milieu arbustif ou arboré, n'a pas été observée lors des inventaires mais sera considérée présente sur site :

- La **Decticelle échassière** *Sepiana sepium*. L'espèce est discrète et plutôt de mœurs nocturnes, mais le mâle peut être entendu également en journée. En France, cette sauterelle

est principalement présente sur le pourtour méditerranéen en PACA et la partie sud du Massif central (Montagne Noire et Cévennes), puis se rencontre de manière plus localisée dans l'axe de la Garonne jusqu'en Charente-Maritime (et ponctuellement en Vendée). Sa répartition en Midi-Pyrénées est très restreinte, on retrouve un assez large noyau de populations sur les coteaux calcaires du nord-ouest du Tarn, et quelques populations très isolées autour d'Albi et de Rabastens. Localement, deux données d'observations bibliographiques sont mentionnées à moins de 400 m et 1 km de part et d'autre de l'aire d'étude au nord-ouest d'Albi. On retrouve sur cette dernière quelques secteurs favorables à l'espèce. Des stridulations d'un mâle de sauterelle pouvant potentiellement correspondre à la Decticelle échassière ont notamment été entendus sur site. Bien que l'espèce soit probablement sous-prospectée en raison de ses mœurs nocturnes et de sa discrétion, Sardet et Defaut (2004) la considèrent comme proche de l'extinction sur le domaine biogéographique subméditerranéen aquitain, et fortement menacée d'extinction sur le domaine biogéographique Massif central/Montagne Noire. Un enjeu de conservation **fort** est donc attribué à cette espèce.



Decticelle échassière (hors site)



Milieu semi-ouvert favorable à l'espèce sur site

Les enjeux majeurs pour l'entomofaune sont localisés sur des pelouses sèches au nord-ouest d'Albi, avec notamment la présence de la Zygène cendrée (espèce protégée) et d'autres espèces d'intérêt des milieux secs comme la Decticelle échassière. Les grands cours d'eau de l'Agout et du Tarn sont quant à eux favorables à plusieurs espèces d'odonates à enjeu comme le Gomphe de Graslin et la Cordulie à corps fin (espèces protégées). Le reste du tracé présente plusieurs fossés/ruisseaux colonisés par l'Agrion de Mercure (espèce protégée), quelques prairies thermophiles favorables à des espèces assez peu fréquentes à rares dans le département comme la Decticelle des friches, des arbres solitaires ou en lisière de boisement colonisés par le Grand capricorne (espèce protégée) et des boisements favorables au Lucane cerf-volant (espèce N2000 assez commune).

7.4.3. LES AMPHIBIENS

7.4.3.1. ESPECES CONTACTEES OU CONSIDEREES PRESENTES

Les prospections ont permis de détecter 8 espèces d'amphibiens, toutes protégées nationalement. Une autre espèce non observée sera considérée présente au vu des données bibliographiques et des habitats identifiés.

Tableau 29. Liste des espèces d'amphibiens avérées et pressenties sur l'aire d'étude

Espèces	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Statut et enjeu local	Effectifs observés
Alyte accoucheur	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	EN	LC	Modéré	Cycle complet	-
Crapaud calamite	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet	1 ind. ; > 1700 larves
Crapaud épineux	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	~ 120 ind. > 3700 larves
Grenouille agile	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Cycle complet	2 ind. ; 33 pontes
Grenouille rieuse	PN (Art. 3)	DHFF V	-	-	LC	Négligeable	Cycle complet	120 ind.
Grenouille « verte » au sens large	-	-	-	-	-	-	Cycle complet	~ 170 obs.*
Pélodyte ponctué	PN (Art. 2)	-	Sous conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet	69 ind.
Rainette méridionale	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet	49 ind.
Salamandre tachetée	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	9 ind. ; > 270 larves
Triton palmé	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet	72 ind. ; 1 larve

PN (Art. : Article) : Protection Nationale / **N2000** : Natura 2000 / **DHFF** (IV & V : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régionale et Nationale : **EN** = En danger / **VU** = Vulnérable / **NT** = Quasi-menacé / **LC** = Préoccupation mineure. / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en Midi-Pyrénées / **ind.** = individus / **obs.** = observations / * = observations de Grenouilles « vertes » au sens large, correspondant très probablement à de la Grenouille rieuse

7.4.3.2. ANALYSE FONCTIONNELLE

Les amphibiens sont dépendants de la présence de milieux humides pour la reproduction et l'accomplissement de leur métamorphose. Une fois cette dernière terminée, la dépendance à l'eau varie selon les espèces. En phase terrestre, certaines peuvent se disperser dans des milieux secs, passer l'hiver dans les boisements abrités sous des pierres ou des tas de bois morts tandis que d'autres espèces restent dépendantes de la présence de l'eau.

L'aire d'étude présente divers milieux aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens : cours d'eau, fossés stagnants, ornières en eau, mares temporaires et permanentes, bassins de rétention, etc. Les habitats boisés, buissonnants ou enfrichés sont, quant à eux, favorables à la phase terrestre des individus qui trouveront refuge sous des pierres, dans des tas de bois, dans la litière végétale ou encore dans des galeries souterraines en période hivernale ou en estivage.



Plan d'eau favorable à la reproduction des
amphibiens



Végétation dense propice au refuge des
individus

De très nombreux mâles chanteurs de **Grenouille rieuse** *Pelophylax ridibundus* ont été entendus dans les points d'eau cités précédemment. Cette espèce commune, peu exigeante sur la qualité de ses habitats, présente un enjeu de conservation **négligeable** car elle est considérée comme introduite dans la région, mais elle reste néanmoins protégée en France. Des individus de **Grenouille « verte » au sens large** *Pelophylax* sp. ont également été vus, mais pas entendus. La différenciation au niveau morphologique est extrêmement délicate entre les espèces appartenant au genre *Pelophylax*. Toutefois, il est fortement probable qu'il s'agisse également de Grenouilles rieuses puisqu'aucun autre chant n'a été distingué lors des prospections allouées à ce taxon.

Également ubiquiste, le **Crapaud épineux** *Bufo spinosus* a été régulièrement rencontré au sein de divers points d'eau ainsi qu'en transit sur ou à proximité l'aire d'étude. Cette espèce à **faible** enjeu est pressentie sur l'ensemble du tracé, y compris au niveau des ruisseaux et des cours d'eau plus importants (dont le Tarn et l'Agout) pour sa reproduction. Il est par ailleurs le seul anoure avec l'**Alyte accoucheur** *Alytes obstetricans* à se reproduire de façon régulière en eau courante. Ce dernier n'a pas été contacté au cours des inventaires, mais il pourrait se retrouver au sein des communes de Loupiac (centre de l'aire d'étude), Albi et Carlus (extrémité est), sur lesquelles il est mentionné en bibliographie. Il s'agit d'une espèce pionnière fréquentant des secteurs ouverts, pauvres en végétation et de nature sablo-graveleuse. Des tas de gravier, particulièrement favorables au refuge de l'Alyte accoucheur, sont par ailleurs entreposés par un propriétaire sur la commune de Loupiac. En danger à l'échelle nationale, il possède un enjeu de conservation **modéré**.



Couple de Crapauds épineux en amplexus



Tas de graviers favorables au refuge de l'Alyte
accoucheur

La présence d'une autre espèce pionnière a été notée sur la même zone : le **Crapaud calamite** *Epidalea calamita*. En effet, de nombreux têtards ont été observés dans des dépressions en eau à proximité des tas de graviers. Cette observation confirme la reproduction de l'espèce dans le secteur. Le Crapaud calamite colonise des milieux ouverts divers, y compris anthropisés, et nécessite des pièces d'eau temporaires et peu profondes pour sa reproduction (fossés, ornières, flaques, etc.).

Quelques points d'eau de la sorte ont été ponctuellement recensés dans l'aire d'étude, sur des chemins agricoles ou au sein de parcelles cultivées (terre à nue). En préoccupation mineure en France et dans la région, cette espèce présente un enjeu **faible**.



Têtards de Crapaud calamite



Crapaud calamite adulte

Partageant les mêmes exigences écologiques que le Crapaud calamite, le **Pélodyte ponctué** *Pelodytes punctatus* est également attendu au niveau des milieux les plus ouverts. Des observations de l'espèce ont été faites sur l'aire d'étude. Une population relativement importante semble être établie sur la commune de Terssac, puisqu'un grand nombre de mâles chanteurs ont été entendus dans une mare prairiale. Celle-ci est par ailleurs particulièrement attractive pour les amphibiens de manière générale puisque plusieurs autres espèces, à **faible** enjeu de conservation également, y ont été recensées : le Crapaud épineux, le **Triton palmé** *Lissotriton helveticus*, la **Rainette méridionale** *Hyla meridionalis*, ainsi que quelques grenouilles « vertes » au sens large.



Pélodyte ponctué



Mare prairiale favorable à la reproduction des amphibiens

Le Triton palmé a été rencontré à plusieurs reprises au cours des inventaires. Généraliste, il est attendu sur la globalité de l'aire d'étude au sein d'une large gamme de milieux aquatiques, stagnants ou à courant lent (fossés, ornières, ruisseaux, mares, abreuvoirs...).

La Rainette méridionale nécessite des plans d'eau peu profonds, ensoleillés et riches en végétation pour sa reproduction et se retrouve régulièrement sur les abords des piscines des particuliers. Cet amphibien arboricole été entendu de nombreuses fois au sein de mares forestières, de bassins de rétention ou encore dans des jardins privés. Les zones buissonnantes ou à végétation haute recevant un bon ensoleillement sont principalement côtoyées par cette espèce héliophile.

Deux espèces à tendance forestière et bocagère ont été contactées au cours des inventaires. Il s'agit de la **Salamandre tachetée** *Salamandra salamandra* et de la **Grenouille agile** *Rana dalmatina*. Ces deux espèces sont en préoccupation mineure en France et dans la région, néanmoins les populations de la Grenouille agile sont assez ponctuelles et dispersées en Occitanie.

Pour cette raison, l'enjeu de conservation de la Grenouille agile est **modéré**, tandis que celui de la Salamandre tachetée est **faible**.



Salamandre tachetée



Grenouille agile

L'aire d'étude présente des milieux aquatiques de nature variée, favorables à l'accomplissement du cycle biologique de nombreuses espèces d'amphibiens. De manière générale, les boisements, les haies et les secteurs à végétation dense sont propices au repos hivernal et à l'estivage. Les milieux ouverts sont potentiellement occupés par des espèces pionnières comme le Crapaud calamite ou le Pélodyte ponctué, dont la reproduction s'effectue au sein de petites pièces d'eau temporaires (flaques, ornières, etc.). Parmi la dizaine d'espèces mentionnée en bibliographie sur les communes concernées par le projet, la grande majorité a été détectée au cours des inventaires. Toutes possèdent un enjeu de conservation faible, à l'exception de la Grenouille agile et de l'Alyte accoucheur qui présentent un enjeu modéré.

7.4.4. LES REPTILES

7.4.4.1. ESPECES CONTACTEES OU CONSIDEREES PRESENTES

Les prospections ont permis de détecter 7 espèces de reptiles, dont 6 bénéficient d'une protection nationale. Quatre autres espèces protégées non observées seront considérées présentes au vu des données bibliographiques et des habitats identifiés.

Tableau 30. Liste des espèces de reptiles avérées et pressenties sur l'aire d'étude

Espèces	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Statut et enjeu local	Effectifs observés
Coronelle girondine	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Cycle complet	1 ind. hors site
Couleuvre d'Esculape	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	NT	LC	Modéré	Cycle complet	-
Couleuvre helvétique	PN (Art. 2)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	3 ind.
Couleuvre verte et jaune	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	16 obs.
Couleuvre vipérine	PN (Art. 2)	-	-	LC	NT	Modéré	Cycle complet	3 obs.
Lézard à deux raies	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	NT	LC	Faible	Cycle complet	30 obs.
Lézard des murailles	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	90 obs.
Orvet fragile	PN (Art. 3)	-	-	NT	LC	Faible	Cycle complet	-
Tarente de Maurétanie	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	-	LC	Faible	Cycle complet	-
Tortue de Floride	-	-	-	-	NAa	Négligeable	Cycle complet	4 ind.
Vipère aspic	PN (Art. 2)	-	-	VU	LC	Fort	Cycle complet	-

PN (Art. : Article) : Protection Nationale / **N2000** : Natura 2000 / **DHFF** (IV : Annexe) : Directive Habitat-Faune-Flore / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régionale et Nationale : **VU** = Vulnérable ; **NT** = Quasi menacé ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NAa** = Non applicable car introduite / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en Midi-Pyrénées / **ind** : individus ; **obs.** : observations

7.4.4.2. ANALYSE FONCTIONNELLE

Les reptiles sont des animaux ectothermes : leur température corporelle, et donc leur activité, dépend de la température de leur environnement. Cette particularité physiologique incite ces espèces à rechercher des micro-habitats hétérogènes, présentant une alternance entre des zones ouvertes et / ou ensoleillées, et des zones fermées, cachettes ou refuges leur permettant de se mettre à l'abri à la moindre alerte. Dès lors, les écotones, haies, et tas de matériaux (pierres, bois ou autres) forment des micro-habitats particulièrement favorables à ces espèces. Outre ces exigences générales, chaque espèce possède ses propres exigences, qui sont liées à leur température optimale, leur taille, leur mode de vie ou encore leur régime alimentaire.

Les friches, les prairies, les fourrés, les haies et les boisements répartis sur l'aire d'étude constituent des milieux favorables à l'accomplissement du cycle biologique de plusieurs espèces de reptiles. Les lisières ensoleillées, les pierriers, les tas de gravats et les tas de bois sont utilisés pour la thermorégulation et le refuge. Les nombreuses parcelles cultivées et les milieux les plus ouverts, particulièrement présents sur la portion ouest du tracé, ne sont que peu attractifs pour les individus qui viendront y transiter ponctuellement.



Lisière ensoleillée favorable aux reptiles



Pierrier favorable à l'insolation et au refuge

Plusieurs espèces communes à **faible** enjeu de conservation, mais néanmoins protégées, ont été contactées lors des inventaires :

- Le **Lézard des murailles** *Podarcis muralis* a été observé à de nombreuses reprises. Cette espèce ubiquiste très commune occupe une large gamme d'habitats, y compris urbanisés. Il est présent sur l'ensemble des secteurs concernés par le projet.
- Le **Lézard à deux raies** *Lacerta bilineata* fréquente les lisières de boisements, de champs à végétation dense ou de fourrés pour s'insoler à proximité de ces zones refuge. L'espèce a été régulièrement contactée au sein de ses habitats de prédilection.
- La **Couleuvre verte et jaune** *Hierophis viridiflavus* apprécie également les milieux buissonnants et enrichis, bien exposés au soleil. Plusieurs observations de cette espèce ont été faites au cours des prospections.
- La **Couleuvre helvétique** *Natrix helvetica* est inféodée aux milieux aquatiques notamment en raison de son alimentation composée essentiellement de poissons et d'amphibiens. L'ensemble des fossés, cours d'eau (le Tarn et l'Agout notamment), plans d'eau végétalisés ainsi que leurs ripisylves et tous les milieux broussailleux et buissonnants avoisinants constituent des habitats favorables à cette espèce.

La **Couleuvre vipérine** *Natrix maura* a été observée ponctuellement sur l'aire d'étude. Partageant les mêmes exigences écologiques que la Couleuvre helvétique, la Couleuvre vipérine est attendue au sein des habitats aquatiques cités précédemment. Considérée comme quasi-menacée à l'échelle nationale, son enjeu de conservation **modéré**.



Lézard à deux raies observé sur site



Couleuvre verte et jaune observée sur site



Cours d'eau favorable aux couleuvres aquatiques



Couleuvre helvétique (Naturalia - hors site)

D'autres espèces sont mentionnées dans la bibliographie des communes concernées par le projet mais n'ont pas été observées sur le site étudié. Elles sont toutefois pressenties sur certains secteurs, en fonction de leurs spécificités écologiques.

L'**Orvet fragile** *Anguis fragilis* est une espèce discrète fréquentant une vaste gamme d'habitats mais appréciant plus particulièrement les habitats relativement humides avec un sol meuble dans lequel il peut s'enfouir. Ce lézard apode est principalement attendu au niveau des boisements et des habitats les plus végétalisés de l'aire d'étude.

La **Tarente de Maurétanie** *Tarentola mauritanica* est, quant à elle, adepte des milieux secs, pierreux, pourvus de broussailles clairsemées. Ce gecko commun est également connu pour être anthropophile, on peut ainsi le retrouver aux alentours des habitations près desquelles il trouve sa nourriture à proximité des sources lumineuses qui attirent les insectes la nuit. Ces deux espèces présentent un enjeu **faible**.

Également cantonnée aux habitats de type méditerranéens, partiellement ouverts et chauds, la **Coronelle girondine** *Coronella girondica* est essentiellement attendue sur les communes de Técou et de Florentin, sur lesquelles l'espèce est citée en bibliographie, ainsi que qu'à Montastruc-la-Conseillère, où un individu victime de la circulation a été observé par Naturalia dans le cadre d'une étude parallèle (à 1 km de l'aire d'étude). Quasi-menacée dans la région, la Coronelle girondine présente un enjeu **modéré**.

A l'inverse, la **Couleuvre d'Esculape** *Zamenis longissimus* côtoie des milieux frais et peu ensoleillés à couvert végétal important tels que les boisements clairs pourvus de clairières, les milieux arborés en bordure de cours d'eau, les zones buissonnantes, les hautes herbes, etc. Il n'est pas rare de rencontrer cette couleuvre arboricole en milieu urbain où elle a souvent été observée sous les toitures de bâtiments. Extrêmement discrète, elle n'a pas été recensée lors des inventaires mais pourrait fréquenter les milieux les plus densément végétalisés l'aire d'étude. Quasi-menacée dans la région et particulièrement vulnérable en raison de son immobilité face au danger (trafic routier, fauche...), elle possède un enjeu de conservation **modéré**.

Enfin, la **Vipère aspic** *Vipera aspis* fréquente des habitats de nature variée, généralement buissonnants, pierreux, et exposés au sud. Les milieux secs sont favorables à cette espèce, mais elle s'accommode également de milieux plus humides. Ses populations sont peu abondantes dans la région, l'espèce est même devenue absente des secteurs les plus cultivés. Classée comme vulnérable sur la liste rouge régionale, son enjeu de conservation est **fort**. Au sein de l'aire d'étude, sa présence n'est mentionnée en bibliographie que sur la commune d'Albi et la donnée se situe à environ 6 km au sud du tracé du projet. Néanmoins, au vu de la diversité d'habitats dans lesquels l'espèce peut être retrouvée, elle est considérée présente sur la portion est du couloir d'étude, au droit des habitats qui lui sont favorables.

*Orvet fragile (Natalia - hors site)**Coronelle girondine (Natalia - hors site)*

Les milieux les plus favorables à la présence de reptiles sont représentés par les boisements, les zones buissonnantes, et les lisières attenantes, ainsi que par les pierriers, les tas de bois et les tas de gravats en tout genre, propices à la thermorégulation et au refuge des individus. De manière générale, des espèces communes à faible enjeu de conservation sont présentes et pressenties le long du tracé concerné par le projet. Les milieux aquatiques sont spécifiquement attractifs pour les couleuvres aquatiques. Quelques espèces à enjeu modéré sont attendues ponctuellement comme la Couleuvre vipérine, au niveau des plans d'eau, des cours d'eau et des fossés. La Couleuvre d'Esculape est pressentie au niveau des habitats boisés tandis que la Coronelle girondine fréquente les milieux secs, rocaillieux et embroussaillés. La Vipère aspic, dont l'enjeu de conservation est fort en raison de sa rareté dans la région, pourrait côtoyer l'aire d'étude dans sa partie Est.

7.4.5. LES MAMMIFERES TERRESTRES

7.4.5.1. ESPECES CONTACTEES OU CONSIDEREES PRESENTES

Les inventaires et l'analyse des pièges photographiques ont mis en évidence la présence de plusieurs espèces de mammifères dont 6 ayant une protection nationale et 3 ayant un intérêt patrimonial.

Tableau 31. Liste des espèces de mammifères patrimoniales présentes et pressenties sur l'aire d'étude

Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Statut et enjeu local	Effectifs observés
Ecureuil roux	PN (Art. 2)	-	-	-	LC	Faible	Cycle complet	6 ind. & 2 obs.
Genette commune	PN (Art. 2)	DHFF V	-	-	LC	Faible	Cycle complet	12 ind. & 4 obs.
Hérisson d'Europe	PN (Art. 2)	-	-	-	LC	Faible	Cycle complet	4 ind. & 2 obs.
Lapin de garenne	-	-	-	-	NT	Modéré	Cycle complet	3 ind. & 18 obs.
Martre des pins	-	DHFF V	Sous conditions	-	LC	Faible	Cycle complet	9 ind. & 6 obs.
Putois d'Europe	-	DHFF V	Sous conditions	-	NT	Modéré	Cycle complet	5 ind & 1 obs. potentielle
Castor d'Europe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Transit, alimentation & repos ponctuel	4 obs.
Campagnol amphibie	PN (Art. 2)	-	-	-	NT	Fort	Cycle complet	1 ind. potentiel
Loutre d'Europe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	-	LC	Fort	Cycle complet	2 obs. & 2 ind.

PN (Art. : Article) : Protection Nationale / **N2000** : Natura 2000 / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en Midi-Pyrénées / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régionale et Nationale : **NT** = Quasi-menacé ; **LC** = Préoccupation mineure

7.4.5.2. ANALYSE FONCTIONNELLE

Des habitats ouverts à semi-ouverts sont présents sur une grande partie du tracé. Ces milieux sont principalement utilisés comme lieu de transit et d'alimentation par la mammalofaune commune (Chevreuil, Renard, micromammifères...) et par la petite faune capable de se réfugier dans les prairies à hautes herbes, les ronciers et les petits bosquets comme le **Lapin de garenne** *Oryctolagus cuniculus* et le **Hérisson d'Europe** *Erinaceus europaeus*. Le Lapin, bien que non protégé, est considéré à enjeu modéré par son statut « quasi-menacé » en France à la suite d'un fort déclin des populations dû à la propagation de zoonoses et d'une chasse accrue. Les populations ont cependant tendance à retrouver une vive dynamique en milieu urbain. Sur le projet, ces deux espèces ont été observées à plusieurs reprises le long du tracé et sont considérées à enjeu de conservation **faible**. Une autre majorité de l'aire d'étude est occupée par des boisements présentant pour la plupart des arbres plutôt matures et aptes à fournir une nourriture adaptée à diverses espèces forestières telles la **Martre des pins** *Martes martes*, la **Genette commune** *Genetta genetta* et l'**Ecureuil roux** *Sciurus vulgaris* : toutes également contactées à plusieurs reprises et à enjeu **faible**.



Genette commune (à gauche, Ruisseau de la Mouline) et Martre des pins (à droite, Rieu Vergnet)



Ecureuil roux sur site (Ruisseau de Banis) et boisement présentant des arbres matures favorables à la faune forestière

Le tracé est régulièrement entrecoupé de cours d'eau, dont deux majoritaires que sont l'Agout et le Tarn. Ces milieux aquatiques, ainsi que leur berges et milieux riverains, représentent des milieux favorables à plusieurs espèces de mammifères dites « semi-aquatiques » ayant des enjeux de conservation modéré à fort.

Recolonisant progressivement le territoire national, la **Loutre d'Europe** *Lutra lutra* fut victime de la chasse pour sa fourrure, entraînant une quasi-disparition de l'espèce à l'échelle nationale et mondiale durant les dernières décennies. L'espèce apprécie tous les habitats aquatiques du moment que la ressource alimentaire, principalement composée de poissons, est suffisante. Etant très mobile, elle est exigeante en espace et occupe un domaine vital très vaste, incluant les cours d'eau et leurs ramifications. Elle reste néanmoins dépendante de milieux riverains boisés à végétation dense où elle pourra se réfugier et y installer sa catiche lors de la mise-bas et l'élevage des loutrons. Deux épreintes (déjections) de Loutre ont été observées sur la commune de Florentin au niveau du Ruisseau de la Saudronne tandis que deux observations ont été réalisées par piège photo sur le Ruisseau de la Mouline, au nord d'Albi. Aujourd'hui protégée et déterminante ZNIEFF, son enjeu de conservation est toujours considéré comme **fort** dans la région pendant sa recolonisation.

Tout aussi dépendant des milieux aquatiques que la Loutre, le **Castor d'Europe** *Castor fiber* occupe toute partie du réseau aquatique de plaine dans une eau faiblement courante mais permanente. La présence de ripisylves est également un élément important pour sa présence puisqu'il consomme volontiers les écorces d'arbres type saules et peupliers. La longueur de section de cours d'eau utilisée par les individus est généralement d'un à cinq kilomètres et s'étend sur 100 m de chaque côté de la rive, là où le castor trouve sa nourriture. D'après l'analyse bibliographique, sa présence est avérée sur toute la partie est de la vallée du Tarn, et ce jusqu'à Buzet-sur-Tarn. Lors des prospections, des empreintes et traces d'alimentation ont été retrouvées sur la commune de Florentin au niveau du Ruisseau de la Saudronne. D'autres indices, non certifiés, ont été observés sur les communes d'Albi et Gémil. Son enjeu de conservation est jugé **modéré**.

Plus petit et tout aussi voire plus discret que la Loutre, le **Putois d'Europe** *Mustela putorius* est classé comme quasi-menacé. Ce mustélidé nocturne est inféodé aux milieux humides. Son régime alimentaire est composé de lapins de garenne, de poissons et d'amphibiens, espèces bien présentes sur tout le tracé. Les sous-bois denses, les ronciers et les terriers désertés lui fournissent autant de caches et de refuges favorables à son repos et à sa reproduction. Grâce à l'installation de pièges photographiques, l'espèce a pu être contactée sur trois secteurs différents dont quatre observations au niveau du Ruisseau de Banis sur la commune de Tecou. La destruction des zones humides reste la principale cause de sa raréfaction au niveau national lui conférant ainsi un enjeu **modéré** de conservation.

Finalement, le **Campagnol amphibie** *Arvicola sapidus* affectionne tous types de milieux aquatiques tant que la végétation herbacée est suffisamment dense pour lui procurer un couvert et de la nourriture, ainsi que des berges à substrat meuble lui permettant de creuser son terrier dont plusieurs entrées peuvent être submergées. Il n'a pas été contacté avec certitude lors des inventaires mais cela n'exclut pas sa potentielle présence sur site compte tenu de sa faible détectabilité et des nombreux milieux favorables présents sur le tracé (fossés végétalisés, ruisseau dans prairie de fauche ou périurbain, boisement humide à végétation dense...). Sa situation démographique en France semble en nette régression et lui confère un statut d'espèce quasi-menacée à l'échelle nationale ainsi qu'un enjeu **fort** de conservation.



Trace d'alimentation de Castor (à gauche) et ruisseau favorable aux mammifères semi-aquatiques (à droite)



Loutre d'Europe au piège photo (Ruisseau de la Mouline) et fossé végétalisé favorable au Campagnol amphibie

Les milieux ouverts à semi-ouverts correspondant à la majorité de l'aire d'étude sont favorables au transit, à l'alimentation et au repos de certaines espèces à enjeu faible. Les boisements assez matures présentent un intérêt pour la mammalofaune patrimoniale terrestre et arboricole, également à enjeu faible. Les boisements humides, et autres milieux aquatiques associés constituent des habitats largement affectionnés par les mammifères semi-aquatiques comme le Putois, le Campagnol amphibie, la Loutre ou le Castor. Ces milieux sont respectivement considérés comme à enjeu modéré et fort d'autant plus que la présence de toutes les espèces est avérée au sein du tracé ; hormis le Campagnol amphibie pour lequel les observations restent incertaines malgré de nombreux milieux favorables à sa présence.

7.4.6. LES CHIROPTERES

7.4.6.1. ESPECES CONTACTEES OU CONSIDEREES PRESENTES

Tableau 32. Liste des espèces de chiroptères présentes et pressenties sur l'aire d'étude

Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Statut et enjeu local
Barbastelle d'Europe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
Sérotine commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	NT	Modéré	Gîte potentiel
Minioptère de Schreibers	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	VU	Très fort	Transit / alimentation
Murin d'Alcathoé	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	LC	Fort	Gîte potentiel
Murin de Bechstein	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	NT	Fort	Gîte potentiel
Murin de Daubenton	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
Murin à oreilles échancrées	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
Petit Murin	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	NT	Fort	Transit / alimentation
Murin à moustaches	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
Murin de Natterer	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
Noctule de Leisler	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	NT	Modéré	Gîte potentiel
Noctule commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	VU	Fort	Gîte potentiel
Pipistrelle de Kuhl	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	LC	Faible	Gîte potentiel
Pipistrelle de Nathusius	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	NT	Modéré	Gîte potentiel
Pipistrelle commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	NT	Modéré	Gîte potentiel
Pipistrelle pygmée	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
Oreillard gris	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
Grand Rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
Petit Rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
Rhinolophe euryale	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	LC	Fort	Gîte potentiel

PN (Art. : Article) : Protection Nationale / **N2000** : Natura 2000 / **DHFF** (II & IV : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en Midi-Pyrénées / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régionale & Nationale : **VU** = Vulnérable ; **NT** = Quasi-menacé ; **LC** = Préoccupation mineure

7.4.6.2. ANALYSE FONCTIONNELLE

A. HABITATS FAVORABLES

Les chauves-souris colonisent tous types de milieux, qu'ils soient artificiels ou naturels, dès lors qu'il y a présence de ressources alimentaires. L'utilisation de ces habitats n'est ni identique ni permanente, dépendant des espèces, de leur cycle biologique et de leur activité saisonnière. Certaines espèces montrent une forte adaptation, ce sont les espèces anthropophiles. D'autres, moins plastiques, se

cantonnent à un environnement peu modifié, à l'écart des grandes zones anthropisées. À noter que l'ensemble des espèces de chiroptères ainsi que leurs habitats sont protégés nationalement.

L'aire d'étude se compose d'une mosaïque d'habitats. Une grande majorité des habitats est représentée par des **milieux ouverts à semi-ouverts** (cultures, prairies, zones rudérales, fourrés) peu attractifs pour la chiroptérofaune et servant de milieu de transit entre deux entités plus favorables par la chiroptérofaune. Elles sont notamment utilisées par les espèces migratrices de haut-vol.

Diverses **entités boisées** et **bocagères** sont présentes sur l'ensemble du linéaire ; elles forment des secteurs de chasse ainsi que des refuges importants pour les espèces arboricoles grâce à la présence d'arbres favorables au gîte. De grands massifs forestiers sont également présents à travers l'aire d'étude dont celui de Giroussens, pour ne citer que le plus important. Les haies et autres structures linéaires boisées représentent, pour les chiroptères, des axes de déplacements cruciaux du gîte au territoire de chasse.

Les **boisements rivulaires** (ripisylves) **et humides** ainsi que les **cours d'eau** en eux-mêmes sont des habitats de premiers choix car ils représentent des corridors naturels et des zones de fortes émergences d'insectes, principales sources de nourriture pour la chiroptérofaune. Ils constituent ainsi des réservoirs de proies et des chemins de vol importants appréciés principalement par les espèces tels que le Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* ou par les espèces dont les points d'eau constituent un élément essentiel de leur habitat comme la Noctule commune *Nyctalus noctula* ou la Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*. Ces milieux sont fréquents sur l'aire d'étude avec notamment le Tarn, l'Agout, ainsi que les nombreux ruisseaux et cours d'eau croisant l'aire d'étude.

Enfin, les **habitations** présentes à proximité forment des réservoirs de gîtes pour les espèces anthropophiles comme les Pipistrelles, les Rhinolophes et les Noctules tandis que les **routes éclairées** attirent les insectes et en font des corridors de chasse pour ces mêmes espèces.

B. HABITATS FAVORABLES

Le terme « gîte » regroupe les lieux fréquentés par les chauves-souris lors de l'hibernation, du transit, de l'estivage, de la mise-bas, de l'accouplement et du repos nocturne. Les connaissances relatives à ces différents types de gîte sont variables, les gîtes d'hibernation et de mise-bas étant généralement les plus étudiés. Les gîtes peuvent ainsi appartenir à trois catégories, à savoir les gîtes anthropiques (habitations, églises, ponts, tunnels, etc.), les gîtes arboricoles (trous de pics, fentes ou fissures étroites, écorces décollées) et les gîtes cavernicoles et rupestres (falaises, grottes, cavités souterraines).

Au sein de l'aire d'étude, de nombreux arbres ont été identifiés comme favorables au gîte des chauves-souris arboricoles. Au total, ce sont environ **255 arbres** identifiés qui sont potentiellement favorables aux chauves-souris, la plupart présentant principalement des trous de pics permettant d'accueillir toutes les espèces arboricoles fréquentant le site, en été comme en hiver. Les décollements d'écorce sont quant à eux favorables au transit d'individus isolés. Parmi les secteurs les plus favorables pour la présence de gîtes arboricoles se trouvent :

- Le boisement rivulaire du Ruisseau de Parisot sur les communes de Loupiac et Parisot avec pas moins de 18 arbres potentiellement favorables recensés ;
- Le boisement au niveau du Ruisseau de Lasbordes avec 11 arbres répertoriés ;
- La commune de Rouffiac avec une vingtaine d'arbres identifiés ;
- La commune de Coufouleux avec une vingtaine d'arbres sur le boisement proche de l'Agout (hors aire d'étude) ;



Exemples d'arbres présentant des loges de pic, des décrochements d'écorce ou des fissures favorables aux chiroptères arboricoles

D'après le recensement des cavités souterraines par le BRGM, aucune cavité naturelle n'a été recensée au sein de l'aire d'étude. Cependant, plusieurs cavités de type ouvrages civils, et caves ont été recensées à proximité ; les plus proches étant à 2 km. Ainsi, les espèces cavernicoles comme les Rhinolophes ou les murins sédentaires sont susceptibles de fréquenter le site en chasse et transit. Ils seront également à même d'utiliser les habitations présentes le long du tracé comme gîte estivaux.

Espèce		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe														
<i>Myotis sp</i>	Murin sp	3	11	2	1			1		1	82	35	1		12
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	Pipistrelle sp	2	8	5	5			11	3				2	3	5
<i>Plecotus sp</i>	Plecotus sp	4		1	7		1	1	1			2	6		1

Indices d'activité (Vigie-Chiro, 2020) : **faible** / **modérée** / **forte** / **très forte**

Espèce		P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26
<i>Barbastella Barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	8		1	282	4	44	151	1	44	9	11	19
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	4		81	3		5	1				3	21
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers			1			3				1	1	3
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoé	1											2
<i>Murin bechsteinii</i>	Murin de Bechstein				1								
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	3			3		132						12
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées		2										2
<i>Myotis myotis/blythii</i>	Petit Murin						2			2		2	
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches			17	1								
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	4	1	6	4	122				4	4	1	16
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	4		2	110	79	23	11	3	3	6	2	64
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	2			2		13	6	9			1	7
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	433	42	118	1527	22	39	58	44	24	26	11	103
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius												
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	5660	368	745	2351	470	646	554	202	224	22	43	1003
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	74		1	10		7	1					
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	11		1	4		1	1	3	2			
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale												1
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe												6
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe				56		3					1	15
<i>Myotis sp</i>	Murin sp	7	1		7	2	5			1		5	9
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	Pipistrelle sp	10	12	3	14	1	1	2	6	2			7
<i>Plecotus sp</i>	Plecotus sp	5		1	6	1	1	3		1	1	1	

D. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ENJEUX

Parmi les espèces contactées est retrouvé le cortège classique d'espèces avec une forte activité comme la **Pipistrelle commune** *Pipistrellus pipistrellus*, classée « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale au regard d'une baisse significative des effectifs en France sur les dernières années et considérée à enjeu modéré. A noter également une forte activité de la **Pipistrelle de Kuhl** *Pipistrellus kuhlii*, dont la répartition tend à se développer dans le nord de la France et dont les tendances de populations sont stables.

Des espèces inféodées aux points d'eau comme la **Noctule de Leisler** *Nyctalus leisleri*, dont l'enjeu de conservation est considéré comme modéré, ainsi que sa cousine la **Noctule commune** *Nyctalus noctula*, ont été contactées à des niveaux d'activité significatifs. La Noctule commune est une espèce dont les populations ont subi un déclin de près de 90% ces dernières années, la faisant passer dans la catégorie « vulnérable » et est considérée comme à enjeu fort de conservation.

La **Barbastelle d'Europe** *Barbastella barbastellus*, espèce de milieux principalement semi-ouverts a été recensée de façon significative sur 12 enregistreurs. Elle doit très probablement utiliser les arbres à cavités pour gîter ainsi que les habitations mais dans une moindre mesure. Notée à l'annexe II et IV de la Directive Habitat Faune Flore, elle est considérée comme à enjeu de conservation modéré.

Dans le genre *Myotis*, sept espèces ont pu être contactées à des niveaux d'activité différents. Trois espèces à fort enjeu de conservation, que sont le **Murin de Bechstein** *Myotis bechsteinii*, le **Petit Murin** *Myotis blythii* et le **Murin d'Alcathoe** *Myotis alcathoe* ont été recensés à des niveaux d'activité de faible à fort. Le Murin de Bechstein n'a été contacté qu'une seule fois sur l'enregistreur P18. Son activité est probablement sous-évaluée, bien que non significativement, au regard des sept contacts du genre *Myotis* n'ayant pu être attribués à une espèce particulière. Quant au Petit Murin, il est exclusivement cavernicole et ne sera considéré qu'en transit sur le site, diminuant ainsi l'enjeu de conservation de fort à modéré.

Du **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii* a également été contacté avec une activité importante pour l'espèce au niveau de l'enregistreur P4. Cette dernière utilise de nombreux milieux dans son aire vitale et effectue de grands parcours pour atteindre ses terrains de chasse. Le Minioptère de Schreibers est exclusivement cavernicole et ne sera donc considéré qu'en transit sur le site. Compte tenu de son écologie, sa forte présence ponctuelle pourrait s'expliquer par une abondance de proies localement provoquant ainsi des aller-retours successifs de quelques individus.

Trois espèces de la famille des *Rhinolophidés*, famille cavernicole et pouvant s'avérer anthropophile en été, se sont distinguées lors des analyses acoustiques. La présence avérée (un seul contact au niveau de l'enregistreur P26) du **Rhinolophe euryale** *Rhinolophus euryale* dont l'enjeu de conservation est considéré comme fort est à noter. Deux autres espèces à enjeu modéré sont également présentes sur le site. Il s'agit du **Grand Rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum* et du **Petit Rhinolophe** *Rhinolophus hipposideros*. Toutes ces espèces étant susceptibles de fréquenter les bâtis (combles, ruines, clochers, etc.), elles seront ainsi considérées comme présentes en gîte potentiel au sein des bâtis inclus et limitrophes à l'aire d'étude.

Les principaux habitats favorables au gîte et à la reproduction sont les boisements, les ripisylves de cours d'eau et les alignements d'arbres matures. Les haies participent également au maintien des continuités et axes de déplacement et d'alimentation, qui plus est, en contexte très largement agricole. La quasi-exclusivité des espèces sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude à des fins de gîtes (arboricoles et bâtis), qu'ils soient estivaux et/ou hivernaux.

7.4.7. LES MOLLUSQUES ET CRUSTACES

7.4.7.1. ESPECES CONTACTEES OU CONSIDEREES PRESENTES

A l'issue des recherches bibliographiques et consultations de structures référentes, ce sont 58 familles, groupes et espèces qui ont été identifiés à l'échelle locale. L'ensemble de ces espèces sont communes et largement répandues dans la région. Elles fréquentent une large gamme d'habitats et ne font donc pas l'objet d'enjeu spécial de conservation. Certaines d'entre elles (8 espèces) sont considérées comme **invasives, envahissantes et introduites** (en rouge ci-dessous).

Parmi les crustacés, trois espèces recensées ont notamment un impact négatif important sur les écosystèmes : l'Écrevisse américaine *Faxonius limosus*, l'Écrevisse de Louisiane *Procambarus clarkii* et l'Écrevisse de Californie *Pacifastacus leniusculus*.

Tableau 34. Liste des espèces de mollusques et crustacés identifiées à l'échelle locale

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date de l'observation
Bivalves	<i>Anodonta cygnea</i>	Anodonte des étangs	2018
Bivalves	<i>Corbicula fluminea</i>	Corbicule asiatique	2015
Bivalves	<i>Corbicula fluminalis</i>	Corbicule striolée	1998
Bivalves	<i>Dreissena polymorpha</i>	Moule zébrée	2006
Bivalves	<i>Unio mancus</i>	Mulette méridionale	2006
Bivalves	<i>Euglesa supina</i>	Pisidie des plaines	1996
Bivalves	G. Pisidium	-	2018
Bivalves	G. Corbicula	-	2017
Bivalves	F. Sphaeriidae	-	2014
Bivalves	G. Unio	-	2009
Bivalves	G. Dreissena	-	2019
Gastéropodes	<i>Cecilioides acicula</i>	Aiguillette commune	1997
Gastéropodes	<i>Platyla dupuyi</i>	Aiguillette de Dupuy	2018
Gastéropodes	<i>Oxyloma elegans</i>	Ambrette élégante	1997
Gastéropodes	<i>Carychium tridentatum</i>	Auriculette commune	1997
Gastéropodes	<i>Carychium minimum</i>	Auriculette naine	1997
Gastéropodes	<i>Belgrandiella saxatilis</i>	Belgrandie du Languedoc	2002
Gastéropodes	<i>Discus rotundatus</i>	Bouton commun	1997
Gastéropodes	<i>Cochlicopa lubrica</i>	Brillante commune	1997
Gastéropodes	<i>Ceruella virgata</i>	Caragouille globuleuse	2015
Gastéropodes	<i>Clausilia bidentata</i>	Clausilie commune	1997
Gastéropodes	<i>Cochlostoma septemspirale</i>	Cochlostome commun	1997
Gastéropodes	<i>Vitrea contracta</i>	Cristalline ombiliquée	1997
Gastéropodes	<i>Pomatias elegans</i>	Élégante striée	2020
Gastéropodes	<i>Punctum pygmaeum</i>	Escargotin minuscule	1997
Gastéropodes	<i>Cepaea nemoralis</i>	Escargot des haies	2017

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date de l'observation
Gastéropodes	<i>Cepaea hortensis</i>	Escargot des jardins	2017
Gastéropodes	<i>Helix aspersa aspersa</i>	Escargot petit-gris	2019
Gastéropodes	<i>Oxychilus draparnaudi</i>	Grand luisant	1997
Gastéropodes	<i>Candidula unifasciata</i>	Hélicette du thym	1997
Gastéropodes	<i>Corneola squamatina</i>	Hélicon méridional	1997
Gastéropodes	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Hydrobie des antipodes	1997
Gastéropodes	<i>Limax maximus</i>	Limace léopard	2021
Gastéropodes	<i>Radix balthica</i>	Limnée commune	1996
Gastéropodes	<i>Sphyradium doliolum</i>	Maillot barillet	1997
Gastéropodes	<i>Ferrissia californica</i>	Patelline fragile	1997
Gastéropodes	<i>Viviparus viviparus</i>	Paludine d'Europe	2006
Gastéropodes	<i>Physella acuta</i>	Physe voyageuse	1996
Gastéropodes	<i>Phenacolimax major</i>	Semilimace des plaines	1997
Gastéropodes	<i>Vallonia costata</i>	Vallonie costulée	1997
Gastéropodes	<i>Vallonia excentrica</i>	Vallonie des pelouses	1997
Gastéropodes	<i>Vertigo pygmaea</i>	Vertigo commun	1997
Gastéropodes	<i>Vertigo pusilla</i>	Vertigo inverse	1997
Gastéropodes	G. Galba	-	2018
Gastéropodes	G. Radix	-	2018
Gastéropodes	F. Planorbidae	-	2020
Gastéropodes	G. Armiger	-	2016
Gastéropodes	G. Planorbarius	-	2016
Gastéropodes	G. Ancyclus	-	2019
Gastéropodes	G. Gyraulus	-	2018
Gastéropodes	G. Hippeutis	-	2017
Gastéropodes	G. Menetus	-	2019
Gastéropodes	G. Ferrissia	-	2019
Gastéropodes	G. Acroloxus	-	2009
Gastéropodes	G. Physella	-	2019
Crustacés	<i>Faxonius limosus</i>	Ecrevisse américaine	2018
Crustacés	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Ecrevisse de Californie	2012
Crustacés	<i>Procambarus clarkii</i>	Ecrevisse de Louisiane	2022

G : Genre / F : Famille / En rouge sont notées les espèces exotiques et invasives ou introduites

7.4.7.2. ANALYSE FONCTIONNELLE

Au vu de cette analyse bibliographique l'enjeu alloué à ce taxon est **négligeable** sur l'aire d'étude et n'appelle donc pas à la nécessité d'inventaires spécifiques. Lors des passages nocturnes relatifs aux amphibiens plusieurs dizaines d'individus d'écrevisses invasives, et notamment l'Ecrevisse américaine, ont été contactées dans une grande majorité des points d'eaux (fossés, ruisseaux, étangs...) traversant l'aire d'étude. Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée.

7.4.8. FAUNE PISCICOLE

Axes à grands migrateurs amphihalins

Le Tarn et l'Agout sont les seuls cours d'eau impactés par le projet à être considérés comme des axes à grands migrateurs amphihalins d'après le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027.

→ Peuplement piscicole

Des inventaires spécifiques ont été réalisés par HYDROSPHERE sur un certain nombre de cours d'eau impactés par le projet dans le but de rechercher des espèces pisciaires patrimoniales. Le Rapport est joint en annexe 2.

Parmi les cours d'eau référencés avec des toponymes et concernés par le projet, seuls 22 de ces cours d'eau sont considérés comme « permanents ». Cette liste inclut l'Agout et le Tarn pour lesquels des stations de suivi de la qualité de l'eau et d'évaluation de l'état écologique sont disponibles ainsi que des données concernant le peuplement pisciaire ; ils n'ont donc pas été échantillonnés au cours de cette étude. Ce sont donc 20 cours d'eau, présentés dans le tableau ci-après qui ont été suivis et sur lesquels les sondages pisciaires ont été effectués. A l'exception du ruisseau de Marignol échantillonné le 25 octobre 2021, les autres cours d'eau ont été prospectés entre le 15 et 18 novembre 2021.

A noter que deux types d'enjeux ont été considérés pour établir l'enjeu piscicole global :

- L'enjeu habitat (diversité des écoulements, présence de caches, capacité d'accueil pour la faune aquatique, présence de frayère, ...),
- L'enjeu espèce (statut de protection, rareté, présence avérée ou potentielle, enjeu local, ...).

Tableau 35. Synthèse des inventaires piscicoles

Commune	Nom du cours d'eau	Synthèse des données ichtyofaune			Enjeu global du secteur considéré
		Espèces recensées	Enjeu espèce	Enjeu habitat	
Albi	Ruisseau de la Mouline	Chevesne (<i>Squalius cephalus</i>), Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>), Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	Faible	Faible	Faible
Rabastens (Station 1) / St-Rome du Tarn (Station 2)	Tarn	17 espèces recensées dont les quatre suivantes présentant des statuts de protection : Anguille (<i>Anguilla anguilla</i>), Barbeau fluviatile (<i>Barbus barbus</i>) Bouvière (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>), Truite fario (<i>Salmo trutta fario</i>)	Fort	/	Fort
Albi	Ruisseau de Carrofol	Chevesne (<i>Squalius cephalus</i>), Goujon (<i>Gobio gobio</i>), Perche soleil (<i>Lepomis gibbosus</i>) Rotengle (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>) Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	Modéré	Faible	Modéré
Albi / Rouffiac / Carlus	Ruisseau Rieumas	Aucune espèce	Nul	Faible	Faible
Marssac-sur-Tarn	Ruisseau Lavergne	Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>), Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	Faible	Faible	Faible
Florentin	La Saudronne	Aucune espèce	Nul	Faible	Faible
Lagrange	Ruisseau Riou Frech	Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	Faible	Modéré	Modéré

Commune	Nom du cours d'eau	Synthèse des données ichtyofaune			Enjeu global du secteur considéré
		Espèces recensées	Enjeu espèce	Enjeu habitat	
Brens	Le Candou	Carassin (<i>Carassius carassius</i>), Chevesne (<i>Squalius cephalus</i>), Gardon (<i>Rutilus rutilus</i>), Goujon (<i>Gobio gobio</i>), Perche (<i>Perca fluviatilis</i>), Rotengle (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>), Tanche (<i>Tinca tinca</i>)	Assez fort	Faible	Modéré
Brens	Ruisseau de Banis	Carpe commune (<i>Cyprinus carpio</i>), Perche soleil (<i>Lepomis gibbosus</i>)	Nul	Assez fort	Modéré
Técou	Ruisseau de Pisse Saume	Aucune espèce	Nul	Nul	Nul
Montans	Ruisseau de Lasbordes/des Reysses	Aucune espèce	Nul	Faible	Faible
Montans	Riou Frayzi/ Ruisseau du Jauret/ ruisseau de la Brunerie	Black-bass (<i>Micropterus salmoides</i>), Gardon (<i>Rutilus rutilus</i>), Poisson-chat (<i>Ameiurus melas</i>), Perche soleil (<i>Lepomis gibbosus</i>), Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	Modéré	Modéré	Modéré
Montans	Ruisseau de Badaillac	Aucune espèce	Nul	Nul	Nul
Peyrole / Montans	Ruisseau des Rodes/ Ruisseau de Brames-Aygues	Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	Faible	Modéré	Modéré
Parisot	Ruisseau de Parisot	Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>), Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	Faible	Modéré	Modéré
Giroussens	Rieu Vergnet	Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>)	Faible	Modéré	Modéré
Giroussens	Riou Tort/ ruisseau Tort	Aucune espèce	Nul	Nul	Nul
Coufouleux	Ruisseau de Ginibré/ ruisseau des Isards	Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>), Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	Modéré	Modéré	Modéré
Giroussens	Ruisseau de Naugrande	Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>)	Faible	Nul	Faible
Saint-Sulpice la Pointe	L'Agout	11 espèces recensées dont les 3 possédant des statuts de protection : Anguille (<i>Anguilla anguilla</i>), Barbeau fluviatile (<i>Barbus barbus</i>), Bouvière (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)	Fort	Assez fort	Fort
Saint-Sulpice la Pointe	Ruisseau de la Mouline d'Azas/de Sieurac	Chevesne (<i>Squalius cephalus</i>), Goujon (<i>Gobio gobio</i>), Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>), Perche (<i>Perca fluviatilis</i>)	Assez fort	Assez fort	Assez fort
Buzet-sur-Tarn	Ruisseau de Marignol	Goujon (<i>Gobio gobio</i>), Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>) Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	Faible	Faible	Faible

Deux cours d'eau présentent un enjeu global « fort » : le Tarn et l'Agout en lien avec la présence d'espèces pisciaires patrimoniales telles que l'anguille, le barbeau fluviatile, la bouvière ou encore potentiellement la truite fario sur les secteurs situés les plus en amont.

Un cours d'eau (Ruisseau de la Mouline d'Azas) en considéré suivant un enjeu global « assez fort » en raison d'une part, de ses bonnes potentialités d'accueil pour la faune pisciaire et macroinvertébrés et d'autre part, en raison de la présence possible sur le secteur d'étude de zones de reproduction pour deux espèces (vairon, loche franche).

Neuf cours d'eau ont un enjeu global qui s'établit à « modéré » et qui est, la plupart du temps, lié à un enjeu habitat « modéré » en raison de la diversité des écoulements et des substrats observés et donc des potentialités d'accueil pour une faune pisciaire et macroinvertébrée diversifiées.

Sept des 22 cours d'eau suivis présentent un enjeu global « faible » et trois ont été considérés comme ne présentant aucun enjeu environnemental.

7.5. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

Dans l'analyse de la sensibilité portant sur la faune, la flore et les habitats naturels, la contrainte réglementaire liée à la protection de certains taxons est prise en compte.

En effet, tout risque de destruction d'individus d'espèce ou d'habitat d'espèce doit être pris en compte dans la cadre de la présente étude puisqu'il va déterminer la nécessité d'établir un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées en fonction des impacts déterminés par la suite.

Une synthèse des niveaux d'enjeu des habitats est présentée au Tableau 36 et une synthèse des enjeux liés aux espèces patrimoniales et protégées faunistiques et floristique est présentée au Tableau 37. Les enjeux nuls et négligeables ne sont pas représentés dans ces tableaux.

La carte de synthèse des enjeux écologiques hiérarchisés au sein du couloir d'étude est présentée dans l'atlas cartographique joint.

Tableau 36. Synthèse des niveaux d'enjeux les plus forts des habitats inventoriés sur le fuseau d'étude

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
22.1	Plans d'eau	-	-	0,66	Formation d'eau stagnante artificielle	Faible	Faible
22.1 x 53	Mares x Végétation des bords des eaux	-	-	0,01	Formation naturelle d'eau stagnante x Formation d'espèces vivaces hygrophiles	Modéré	Modéré
24.1	Cours d'eau	-	-	1,73	Ecoulement naturel d'eau douce	Fort	Modéré à fort
31.8	Fourrés	-	-	4,67	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Faible	Faible
31.8	Fourrés thermophiles	-	-	2,20	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière d'espèces thermophiles	Faible	Faible
31.8 x 44	Fourrés méso-hygrophiles	-	-	0,48	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière d'espèces mésophiles et hygrophiles	Faible	Faible
31.81	Fourrés de Prunelliers	-	-	1,32	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière dominée par le Prunellier	Faible	Faible
31.81	Fourrés de Prunelliers et Genêts	-	-	0,14	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière dominée par le Prunellier et le Genêt à balai	Faible	Faible
31.81	Fourrés médio-européens	-	-	0,51	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière d'espèces mésophiles	Faible	Faible
31.811	Fourrés de Prunelliers et Ronces	-	-	0,52	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière dominée par le Prunellier et les ronces	Faible	Faible
31.831	Ronciers	-	-	0,13	Formation arbustive dominée par la ronce	Faible	Faible
31.831 x 31.8 x 53.1	Ronciers x Fourrés de Prunelliers et Roseaux	-	-	0,07	Formation arbustive dominée par la ronce x Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Faible	Faible
31.871	Clairières herbacées	-	-	0,03	Formation herbacée au sein de trouée forestière	Faible	Faible
34.32	Bandes enherbées calcicoles	-	-	0,37	Formation herbacée fauchée régulièrement et peu diversifiée	Faible	Faible
34.32	Pelouses calcicoles mésophiles	6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire	0,56	Formation herbacée assez haute et diversifiée	Modéré	Modéré
34.32 x 31.8	Pelouses calcicoles mésophiles x Fourrés thermophiles			1,20	Formation herbacée assez haute et diversifiée x Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Modéré	Modéré
34.33	Pelouses calcicoles mésophiles écorchées			0,13	Formation herbacée relativement basse	Modéré	Modéré

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
			(Festuco-Brometalia)				
34.32	Prairies calcicoles pâturées		-	1,21	Formation herbacée basse et peu diversifiée	Faible	Faible
37.715	Ourlets nitrophiles	-	-	0,64	Formation herbacée dense et haute d'espèces nitrophiles	Faible	Faible
38	Bandes enherbées mésophiles	-	-	10,97	Formation herbacée fauchée régulièrement et peu diversifiée	Faible	Faible
38	Pelouses mésophiles	-	-	1,28	Formation herbacée basse et peu diversifiée	Faible	Faible
38	Végétations mésophiles	-	-	10,18	Formation herbacée d'espèces mésophiles	Faible	Faible
38 x 31.8	Bandes enherbées mésophiles x Fourrés	-	-	0,27	Formation herbacée fauchée régulièrement et peu diversifiée x Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Faible	Faible
38 x 34.32	Prairies méso-calcicoles	-	-	1,81	Formation herbacée haute avec un mélange d'espèces mésophiles et calcicoles	Faible	Faible
38 x 37.2	Végétations méso-hygrophiles	-	-	0,51	Formation herbacée d'espèces mésophiles et vivaces hygrophile	Faible	Faible
38 x 83.32	Pelouses mésophiles x Plantations d'arbres	-	-	0,51	Formation herbacée basse et peu diversifiée x Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
38 x 85.14	Pelouses mésophiles x Plantations ornementales	-	-	0,77	Formation herbacée basse et peu diversifiée x Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
38 x 85.14	Prairies mésophiles x Plantations ornementales	-	-	0,94	Formation herbacée basse et peu diversifiée x Habitats d'origine anthropique	Faible	Faible
38.1	Prairies mésophiles pâturées	-	-	18,63	Formation herbacée basse et peu diversifiée	Faible	Faible
38.2	Prairies grasses à Fromental	-	-	2,18	Formation herbacée haute et dense, peu diversifiée	Faible	Faible
38.2	Prairies mésophiles	-	-	36,48	Formation herbacée relativement haute avec une diversifiée variée	Faible	Faible
38.2	Prairies mésophiles de fauche	-	-	45,28	Formation herbacée relativement haute peu diversifiée, régulièrement fauchée	Faible	Faible
38.2 x 34.3	Prairies mésophiles sèches	-	-	0,33	Formation herbacée basse d'espèces thermophiles	Faible	Faible
38.2 x 37.2	Prairies méso-hygrophiles	-	-	2,32	Formation herbacée haute avec un mélange d'espèces mésophiles et hygrophiles	Faible	Faible

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
38.2 x 84.3	Prairies mésophiles de fauche x Plantations d'arbres	-	-	0,47	Formation herbacée relativement haute peu diversifiée, régulièrement fauchée x Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
38.2 x 87.1	Prairies mésophiles enfrichées	-	-	0,68	Formation herbacée relativement haute peu diversifiée	Faible	Faible
41.2	Chênaies	-	-	11,04	Formation arborée caducifolié dominé par le Chêne pédonculé	Modéré	Modéré
41.2	Chênaies-charmaies	-	-	3,93	Formation arborée caducifolié dominé par le Chêne pédonculé et le Charme	Modéré	Modéré
41.2	Forêts de Chêne et Erable	-	-	0,38	Formation arborée caducifolié dominé par le Chêne pédonculé et l'Erable champêtre	Modéré	Modéré
41.2	Forêts de Saule	-	-	0,16	Formation arborée caducifolié dominé par le Saule marsault	Modéré	Modéré
41.2 x 31.81	Chênaies x Fourrés médio-européens	-	-	0,59	Formation arborée caducifolié dominé par le Chêne pédonculé x Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Modéré	Modéré
41.23	Chênaies-frênaies	-	-	10,22	Formation arborée caducifolié dominé par le Chêne pédonculé et le Frêne élevé	Modéré	Modéré
41.3	Frênaies	-	-	3,59	Formation arborée caducifolié dominé par le Frêne élevé	Modéré	Modéré
41.7	Chênaies calcicoles	-	-	3,30	Formation arborée caducifolié dominé par le Chêne pédonculé et pubescent sur des secteurs calcaires	Modéré	Modéré
41.F	Bois d'Ormes	-	-	0,50	Formation arborée caducifolié dominé par l'Orme champêtre	Faible	Faible
44.3	Forêts riveraines d'Aulne	-	-	0,33	Formation arborée en bordure de cours d'eau dominé par l'Aulne glutineux	Modéré	Modéré
44.4	Forêts de Frêne et Peuplier	-	-	1,97	Formation arborée en bordure de cours d'eau dominé par le Frêne et le Peuplier	Modéré	Modéré
44.4	Forêts de Peuplier	-	-	0,35	Formation arborée caducifolié dominé par le Peuplier	Modéré	Modéré
44.42	Forêts fluviales médio-européennes résiduelles	-	-	0,89	Formation arborée en bordure de cours d'eau avec une diversité réduite	Modéré	Modéré
44.6	Forêts de Peuplier et Orme	-	-	0,35	Formation arborée en bordure de cours d'eau dominé par le Peuplier et l'Orme champêtre	Modéré	Modéré
44.6	Forêts riveraines de Peupliers	-	-	2,12	Formation arborée en bordure de cours d'eau dominé par le Peuplier	Fort	Fort

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
53	Végétations des bords des eaux	-	-	0,06	Formation d'espèces vivaces hygrophiles	Modéré	Modéré
83.3	Plantations d'arbres	-	-	1,77	Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
84	Arbres isolés	-	-	0,13	Habitats d'origine anthropique	Faible	Faible
84.1	Alignements d'arbres	-	-	3,07	Habitats d'origine anthropique	Faible	Faible
84.1 x 31.8	Alignements d'arbres x Fourrés	-	-	0,38	Habitats d'origine anthropique x Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Faible	Faible
84.1 x 31.81	Alignements d'arbres x Fourrés médio-européens	-	-	0,089	Habitats d'origine anthropique x Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Faible	Faible
84.1 x 38	Alignements d'arbres x Bandes enherbées mésophiles	-	-	0,55	Habitats d'origine anthropique	Faible	Faible
84.1 x 38	Alignements d'arbres x Végétations mésophiles	-	-	0,06	Habitats d'origine anthropique x Formation herbacée assez dense et peu diversifiée	Faible	Faible
84.1 x 38.2	Alignements d'arbres x Prairies mésophiles	-	-	0,03	Habitats d'origine anthropique x Formation herbacée assez dense et peu diversifiée	Faible	Faible
84.1 x 87.1	Alignements d'arbres x Friches de bords de route	-	-	0,43	Habitats d'origine anthropique x Formation herbacée dense	Faible	Faible
84.2	Haies bocagères	-	-	6,39	Formation arborée et arbustive d'essences variées	Faible	Faible
84.2 x 38	Haies bocagères x Bandes enherbées mésophiles	-	-	1,54	Formation arborée et arbustive d'essences variées x Formation herbacée basse et peu diversifiée	Faible	Faible
84.3	Bosquets	-	-	0,47	Petit bois d'essences arborée variée	Faible	Faible
84.3 x 87.1	Plantations d'arbres x Friches	-	-	0,03	Habitat d'origine anthropique x Formation herbacée dense d'espèces rudérales	Faible	Faible
84.3 x 87.1	Plantations d'arbres x Friches de bords de route	-	-	0,05	Habitat d'origine anthropique x Formation herbacée dense d'espèces rudérales	Faible	Faible
85.12	Pelouses entretenues	-	-	1,36	Formation herbacée basse et peu diversifiée	Faible	Faible
87.1	Friches de bords de route	-	-	27,84	Formation herbacée dense composée d'espèces rudérales	Faible	Faible
87.1	Friches prairiales rudérales	-	-	1,14	Formation herbacée dense d'espèces rudérales et pionnières	Faible	Faible
87.1	Terrains en friche	-	-	3,21	Formation herbacée relativement haute, peu diversifiée, d'espèces rudérales	Faible	Faible

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
87.1 x 38	Jachères post-culturales	-	-	17,86	Formation herbacée dense et haute colonisant d'anciennes cultures	Faible	Faible
87.1 x 38 x 37.2	Friches méso-hygrophiles	-	-	2,32	Formation herbacée dense composée d'espèces rudérales et d'espèces hygrophile	Faible	Faible
87.1 x 38.2	Friches prairiales mésophiles	-	-	3,54	Formation herbacée dense à haute herbe d'espèces mésophiles	Faible	Faible
87.1 x 38.2 x 83.32	Friches prairiales mésophiles x Plantations d'arbres	-	-	0,59	Formation herbacée dense à haute herbe d'espèces mésophiles x Habitats d'origine anthropique	Faible	Faible
89.22	Fossés	-	-	0,02	Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
89.23	Bassins	-	-	0,03	Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
89.23 x 53	Bassins x Végétation des bords des eaux	-	-	0,16	Habitat d'origine anthropique x Formation de plante vivace hygrophile	Faible	Faible

Tableau 37. Synthèse des enjeux liés aux espèces patrimoniales et protégées faunistiques et floristiques présentes et pressenties sur l'aire d'étude

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut biologique
Flore	Lupin à feuilles étroites	PR (Art.1)	-	-	NT	LC	Modéré	Modéré
	Gnaphale dressé	-	-	X	LC	LC	Faible	Faible
	Cardoncelle mou	-	-	X	LC	LC	Faible	Faible
	Catananche bleue	-	-	X	LC	LC	Faible	Faible
	Inule des montagnes	-	-	X	LC	LC	Faible	Faible
	Globulaire commune	-	-	X	LC	LC	Faible	Faible
	Stéhéline douteuse	-	-	X	LC	LC	Faible	Faible
	Germandrée des montagnes	-	-	X	LC	LC	Faible	Faible
	Glaïeul d'Italie	-	-	X	LC	LC	Modéré	Modéré
	Orchis à fleurs lâches	-	-	-	NT	LC	Modéré	Modéré
Arthropodes	Grand Capricorne	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	-	-	-	Modéré	Cycle complet
	Lucane cerf-volant	-	DHFF II	-	-	-	Faible	Cycle complet
	Azuré des Cytises	-	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Zygène de la Petite coronille	-	-	-	LC	-	Faible	Cycle complet
	Zygène de la Badasse	-	-	-	NT	-	Modéré	Cycle complet
	Zygène cendrée	PN (Art. 3)	-	-	NT	-	Modéré	Cycle complet

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut biologique
Arthropodes	Decticelle des friches	-	-	Sous-conditions	AQU-3	FRA-4	Faible	Cycle complet
	Decticelle côtière	-	-	Sous-conditions	AQU-4	FRA-4	Faible	Cycle complet
	Decticelle échassière	-	-	Sous-conditions	AQU-1	FRA-4	Fort	Cycle complet
	Aesche affine	-	-	Sous-conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Anax napolitain	-	-	Sous-conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Caloptéryx hémorroïdal	-	-	Sous-conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Agrion de Mercure	PN (Art. 3)	DHFF II	Sous-conditions	LC	LC	Modéré	Cycle complet
	Gomphe de Graslin	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous-conditions	NT	LC	Très fort	Cycle complet
	Gomphe semblable	-	-	-	NT	LC	Modéré	Cycle complet
	Agrion nain	-	-	Sous conditions	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Leste sauvage	-	-	-	NT	LC	Faible	Transit / alimentation
	Leste verdoyant	-	-	-	NT	LC	Faible	Transit / alimentation
	Libellule fauve	-	-	Sous-conditions	LC	LC	Modéré	Cycle complet
	Cordulie à corps fin	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous-conditions	LC	LC	Modéré	Cycle complet
	Cordulie métallique	-	-	Sous-conditions	NT	LC	Modéré	Cycle complet
	Ascalaphe ambré	-	-	-	-	-	Faible	Cycle complet
Mammifères	Ecureuil roux	PN (Art. 2)	-	-	-	LC	Faible	Cycle complet
	Genette commune	PN (Art. 2)	DHFF V	-	-	LC	Faible	Cycle complet
	Hérisson d'Europe	PN (Art. 2)	-	-	-	LC	Faible	Cycle complet
	Lapin de garenne	-	-	-	-	NT	Modéré	Cycle complet
	Martre des pins	-	DHFF V	Sous conditions	-	LC	Faible	Cycle complet
	Putois d'Europe	-	DHFF V	Sous conditions	-	NT	Modéré	Cycle complet
	Castor d'Europe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions		LC	Modéré	Transit, alimentation & repos ponctuel
	Campagnol amphibie	PN (Art. 2)	-	-	-	NT	Fort	Cycle complet
	Loutre d'Europe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	-	LC	Fort	Cycle complet
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
	Sérotine commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	NT	Modéré	Gîte potentiel
	Minioptère de Schreibers	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	VU	Très fort	Transit / alimentation
	Murin d'Alcathoé	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	LC	Fort	Gîte potentiel
	Murin de Bechstein	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	NT	Fort	Gîte potentiel
	Murin de Daubenton	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
	Murin à oreilles échancrées	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
	Petit Murin	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	NT	Fort	Transit / alimentation

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut biologique
Chiroptères	Murin à moustaches	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
	Murin de Natterer	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
	Noctule de Leisler	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	NT	Modéré	Gîte potentiel
	Noctule commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	VU	Fort	Gîte potentiel
	Pipistrelle de Kuhl	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	LC	Faible	Gîte potentiel
	Pipistrelle de Nathusius	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	NT	Modéré	Gîte potentiel
	Pipistrelle commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	NT	Modéré	Gîte potentiel
	Pipistrelle pygmée	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
	Oreillard gris	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
	Grand Rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
	Petit Rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel
	Rhinolophe euryale	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	LC	Fort	Gîte potentiel
Reptiles	Coronelle girondine	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Cycle complet
	Couleuvre d'Esculape	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	NT	LC	Modéré	Cycle complet
	Couleuvre helvétique	PN (Art. 2)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Couleuvre verte et jaune	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Couleuvre vipérine	PN (Art. 2)	-	-	LC	NT	Modéré	Cycle complet
	Lézard à deux raies	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	NT	LC	Faible	Cycle complet
	Lézard des murailles	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Orvet fragile	PN (Art. 3)	-	-	NT	LC	Faible	Cycle complet
	Tarente de Maurétanie	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	-	LC	Faible	Cycle complet
	Vipère aspic	PN (Art. 2)	-	-	VU	LC	Fort	Cycle complet
Amphibiens	Alyte accoucheur	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	EN	LC	Modéré	Cycle complet
	Crapaud calamite	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Crapaud épineux	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Grenouille agile	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Cycle complet
	Pélodyte ponctué	PN (Art. 2)	-	Sous conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Rainette méridionale	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Salamandre tachetée	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Triton palmé	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet
Oiseaux	Accenteur mouchet	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Aigrette garzette	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Alouette lulu	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	LC	LC	Faible	Reproduction
	Bergeronnette des ruisseaux	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Hivernant
	Bergeronnette grise	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut biologique
Oiseaux	Bergeronnette printanière	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	NT	LC	Faible	Reproduction
	Bihoreau gris	PN (Art. 3)	DO I	Stricte	CR	NT	Fort	Transit / alimentation
	Bondrée apivore	PN (Art. 3)	DO I	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Bouscarle de Cetti	PN (Art. 3)	-	-	LC	NT	Faible	Reproduction
	Bruant des roseaux	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	-	EN	Faible	Hivernant
	Bruant proyer	PN (Art. 3)	-	-	NT	LC	Faible	Reproduction
	Bruant zizi	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Buse variable	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Chardonneret élégant	PN (Art. 3)	-	-	LC	VU	Faible	Reproduction
	Chevalier culblanc	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	-	-	Modéré	Transit / alimentation
	Chevalier guignette	PN (Art. 3)	-	Stricte	EN	NT	Modéré	Transit / alimentation
	Chevêche d'Athéna	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Reproduction
	Choucas des tours	PN (Art. 3)	DO II	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Chouette hulotte	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Cisticole des joncs	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction
	Cochevis huppé	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Reproduction
	Coucou gris	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Effraie des clochers	PN (Art. 3)	-	-	VU	LC	Modéré	Reproduction
	Élanion blanc	PN (Art. 3)	DO I	Stricte	VU	VU	Fort	Transit / alimentation
	Épervier d'Europe	PN (Art. 3, Art. 6)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Faucon crécerelle	PN (Art. 3)	-	-	LC	NT	Faible	Reproduction
	Faucon émerillon	PN (Art. 3)	DO I	-	-	-	Faible	Hivernant
	Faucon hobereau	PN (Art. 3)	-	-	NT	LC	Faible	Reproduction
	Fauvette à tête noire	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Fauvette des jardins	PN (Art. 3)	-	-	VU	NT	Faible	Reproduction
	Fauvette grisette	PN (Art. 3)	-	-	NT	LC	Faible	Reproduction
	Goéland leucophée	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Grand Corbeau	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Grand Cormoran	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	Faible	Transit / alimentation
	Grande Aigrette	PN (Art. 3)	DO I	Stricte	-	NT	Modéré	Transit / alimentation
	Grimpereau des jardins	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Guêpier d'Europe	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Héron cendré	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Héron garde-boeufs	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut biologique
Oiseaux	Hirondelle de fenêtre	PN (Art. 3)	-	-	VU	NT	Faible	Reproduction
	Hirondelle rustique	PN (Art. 3)	-	-	EN	NT	Modéré	Reproduction
	Huppe fasciée	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Reproduction
	Hypolaïs polyglotte	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Linotte mélodieuse	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction
	Loriot d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Martinet noir	PN (Art. 3)	-	-	LC	NT	Faible	Reproduction
	Martin-pêcheur d'Europe	PN (Art. 3)	DO I	-	LC	VU	Modéré	Reproduction
	Mésange bleue	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Mésange charbonnière	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Mésange nonnette	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Milan noir	PN (Art. 3)	DO I	-	LC	LC	Modéré	Reproduction
	Milan royal	PN (Art. 3)	DO I	Stricte	EN	VU	Fort	Transit / alimentation
	Moineau domestique	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Moineau soulcie	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	NT	LC	Faible	Hivernant
	Mouette rieuse	PN (Art. 3)	DO II	Stricte	VU	NT	Modéré	Transit
	Oedicnème criard	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Reproduction
	Orite à longue queue	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Petit-duc scops	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Reproduction
	Pic épeiche	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Pic épeichette	PN (Art. 3)	-	-	LC	VU	Modéré	Reproduction
	Pic noir	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	LC	LC	Faible	Reproduction
	Pic vert	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Pinson des arbres	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Pinson du Nord	PN (Art. 3)	-	-	-	-	Faible	Hivernant
	Pipit farlouse	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	VU	Modéré	Hivernant
	Pipit spioncelle	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Modéré	Hivernant
	Pouillot de Bonelli	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Pouillot fitis	PN (Art. 3)	-	-	-	NT	Faible	Reproduction
	Pouillot véloce	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Râle d'eau	-	DO II	Stricte	EN	NT	Modéré	Halte migratoire
	Roitelet à triple bandeau	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Rosignol philomèle	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Rougegorge familier	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Rougequeue noir	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut biologique
Oiseaux	Serin cini	PN (Art. 3)	-	-	LC	VU	Modéré	Reproduction
	Sittelle torchepot	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Tarier pâtre	PN (Art. 3)	-	-	LC	NT	Faible	Reproduction
	Tourterelle des bois	-	DO II	Sous conditions	LC	VU	Modéré	Reproduction
	Troglodyte mignon	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Vanneau huppé	-	DO II	Sous conditions	CR	NT	Modéré	Hivernant
	Verdier d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	LC	VU	Modéré	Reproduction

PN (Art. : Article) : Protection nationale / **N2000** : Natura 2000 ; **DHFF** (II, IV et V : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore ; **DO** (I & II : Annexes) : Directive Oiseaux / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en Midi-Pyrénées / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régional et Nationale : **CR** = En danger critique ; **EN** = En danger ; **VU** = Vulnérable ; **NT** = Quasi-menacé ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NAa** = Non applicable car introduite / **Liste rouge des orthoptères** (Cf. Annexes) : **FRA** = France ; **AQU** = domaine subméditerranéen aquitain ; **1** = espèce proche de l'extinction ou éteinte ; **3** = espèce menacée, à surveiller ; **4** = espèce non menacée en l'état actuel des connaissances

Tableau 38. Synthèse des zones humides identifiées sur le fuseau d'étude

Localisation	Type de zones humides	Surfaces	Habitats
Villariès (31)	Pédologie	0,1163 ha	-
	Habitat	0,0294 ha	44.4 Forêt de Frêne et Peuplier
Bazus (31)	Pédologie	0,2042 ha	-
Paulhac (31)	Pédologie	0,1526 ha	-
Buzet-sur-Tarn (31)	Pédologie	1,3278 ha	-
	Habitat	0,0899 ha	44.6 Forêt de Peuplier et Orme / 37.715 Ourlets nitrophiles
Saint-Sulpice-la-Pointe (81)	Pédologie	1,1350 ha	-
	Habitat	0,0668 ha	44.6 Forêts riveraines de Peuplier
Giroussens (81)	Pédologie	1,8140 ha	-
Coufouleux (81)	Pédologie	2,7220 ha	-
	Habitat	0,1349 ha	37.715 Ourlets nitrophiles / 44.6 Forêts riveraines de Peuplier
Loupjac (81)	Pédologie	1,7447 ha	-
	Habitat	0,0117 ha	37.715 Ourlets nitrophiles
Parisot (81)	Pédologie	0,6522 ha	-
Montans (81)	Pédologie	1,1716 ha	-
	Habitat	0,0706 ha	37.715 Ourlets nitrophiles / 44,4 Forêts de Frêne et Peuplier
Técou (81)	Pédologie	0,2825 ha	-
Brens (81)	Pédologie	0,2524 ha	-
Lagrange (81)	Pédologie	0,8891 ha	-
Florentin (81)	Pédologie	0,6515 ha	-
Terssac (81)	Habitat	0,0915 ha	44. 4 Forêt de Frêne et Peuplier
	Pédologie	0,0409 ha	-
Albi (81)	Pédologie	0,4813 ha	-
	Habitat	0,1451 ha	44,42 Forêt fluviales médio-européennes résiduelles / 44.4 Forêts de Peuplier / 44.6 Forêts riveraines de Peuplier
Castelnau de Lévis (81)	Habitat	0,0602 ha	44.6 Forêts riveraines de Peuplier

Les inventaires, la localisation des espèces et habitats d'espèces recensées ainsi que la bioévaluation détaillée par espèce et par milieu naturel ont permis d'appuyer l'évaluation des impacts environnementaux du projet.

8. EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

8.1. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS

8.1.1. EMPRISE D'INCIDENCE RETENUE POUR L'EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS

Une partie de la démarche ERC a déjà été mise en œuvre au moment des études conceptuelles, et a abouti à la définition d'un couloir de moindre impact de 100 m, au sein de l'aire d'étude initiale.

A noter également que les surfaces d'impact brut présentées dans ce chapitre correspondent aux emprises finales, qui prennent en compte les réductions de pistes pour certaines traversées de haies, boisements et cours d'eau (cf. mesure MR-11 : *Réduction des impacts sur les haies et boisements*), et les modifications apportées au tracé en concertation avec Naturalia pour privilégier des zones de traversées moins impactante (cf. mesures ME-01 : *Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques* et ME-02 : *Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre*).

Il est donc normal que pour certaines espèces l'impact brut soit faible et/ou identique à l'impact résiduel.

8.1.2. LES DIFFERENTS TYPES D'IMPACTS POTENTIELS

Tout projet d'aménagement peut avoir plusieurs types d'impacts dommageables avec des durées variables :

- les impacts dommageables directs liés à la mise en œuvre ou au fonctionnement de l'aménagement (déboisement, destruction, assèchement, plantation...);
- les impacts dommageables indirects qui ne résultent pas directement de l'aménagement mais en constituent des conséquences, parfois éloignées (raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies, etc.);
- les impacts dommageables permanents, irréversibles, liés au fonctionnement ou à la mise en œuvre de l'aménagement ;
- les impacts dommageables temporaires, réversibles, généralement associés aux travaux de mise en œuvre de l'aménagement (bruit, poussières, installations provisoires...);

Tableau 39. Synthèse des effets prévisibles d'un projet en phase de travaux

Type d'impact	Description de l'impact
Impact par destruction/dégradation des milieux en phase travaux sur la flore, les habitats naturels et tous les groupes de faune	Impact direct, permanent ou temporaire (résilience des milieux lorsque l'occupation du sol n'est pas modifiée) : - par destruction/dégradation des habitats naturels et de la flore associée ; - par destruction/dégradation des habitats naturels, de la faune associée et des habitats d'espèces de faune associés (zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit) ; - par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique des couloirs de prospection faune/flore).
Impact par dérangement en phase travaux sur la faune vertébrée, notamment en période de reproduction, dont principalement l'avifaune nicheuse	Impact direct, temporaire (durée des travaux) : Impact par dérangement de la faune lors des travaux.

Type d'impact	Description de l'impact
Impact par introduction involontaire et/ou développement d'espèces invasives	Impact direct, permanent : Impact par développement d'espèces invasives, agents de perturbation nuisibles à la biodiversité présente sur le site

Compte tenu de la nature du projet, les principaux impacts concerneront :

- L'artificialisation permanente liée à la création de postes de sectionnement ;
- Le changement d'occupation du sol pour l'ensemble des milieux fermés (alignements d'arbres, boisements) lié à la nécessité de libération des emprises chantiers ;
- La destruction et/ou altération d'habitats d'espèces sur la piste de travail (d'une largeur maximale de 14m) ;
- Les impacts potentiels liés à la destruction d'espèces et/ou dérangement au cours des périodes sensibles pour la faune

En ce qui concerne les effets du projet après pose de la canalisation, ils seront limités. En effet, la piste de travail sera remise en état après pose de la canalisation et les espèces, notamment faunistiques, pourront à nouveau exploiter les milieux situés dans le fuseau nécessaire au chantier.

Dans cette étude et au vu des aménagements réalisés, il faut prendre en compte la capacité de résilience des écosystèmes. C'est la capacité d'un écosystème à retrouver un fonctionnement et un équilibre dynamique normal après une phase d'instabilité engendrée par une perturbation environnementale. Cet aspect est à prendre en compte dans le cas où on ne change pas l'occupation du sol (ex : pour les boisements on modifie l'occupation du sol donc ce principe ne s'applique pas, par contre pour une prairie, ce principe s'applique).

8.1.3. DEMARCHE POUR L'EVALUATION DE L'INTENSITE DES IMPACTS

Pour l'évaluation des impacts des aménagements sur les espèces végétales et/ou animales identifiées dans l'état initial, un code est utilisé pour caractériser le niveau d'impact que subit chaque espèce :

 Non significatif
  Faible
  Modéré
  Fort
  Très fort

Ce niveau d'impact est évalué en recoupant la sensibilité de l'espèce / de l'habitat et chaque composante du projet pouvant avoir un impact sur la biodiversité. Ces différents impacts sont évalués séparément à dire d'expert (qui découle des connaissances sur les exigences biologiques de l'espèce, attachement à un type d'habitat particulier, capacité de résilience, etc.), puis un niveau d'impact global est attribué pour chaque espèce / habitat, correspondant au niveau de l'effet le plus impactant (généralement la destruction d'individus et/ou du milieu). Il est impossible de fixer des seuils numériques exacts (pourcentage d'individus affectés, proportion de la surface d'habitat touchée) valables pour chaque taxon.

Le **niveau d'impact brut ne peut être supérieur au niveau d'enjeu local**, il peut en revanche être plus faible selon le niveau d'intensité de l'impact. Par exemple si la surface d'habitats détruits demeure faible par rapport aux surfaces favorables alentours, ou si la proportion d'individus pouvant être détruits est faible par rapport aux effectifs présents localement. Des impacts neutres ou positifs sont également envisageables dans de rares cas.

La quantification de l'impact potentiel sur une espèce est obtenue par le croisement de plusieurs ensembles d'informations (lorsque celles-ci sont disponibles) :

- la sensibilité générale de l'espèce aux infrastructures ou au dérangement, définie au moyen des informations issues de la bibliographie et de l'expérience de terrain des écologues experts ;
- les éléments propres au site (abondance locale de l'espèce sur site, ...) et au projet (mesures d'atténuation d'impact) pouvant avoir une influence sur l'impact ;
- la valeur patrimoniale de l'espèce sur les couloirs de prospection faune-flore.

8.2. IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS

En phase chantier

La phase de travaux va engendrer une destruction temporaire de certains habitats dans l'emprise du projet, notamment lors de la pose des canalisations et de la création des plateformes FHD au niveau des habitats ouverts. Il s'agit principalement d'habitats avec des enjeux faibles voire négligeables, comme des prairies mésophiles, des chemins et bandes enherbées, ainsi que d'autres habitats anthropisés, tels que des secteurs en friche, les cultures et les routes.

Pour les milieux arborés/boisés, le projet représente une destruction permanente des habitats, avec une résilience potentielle sur le long terme en dehors de la bande de servitude *non sylvandi*. Il en est de même pour les milieux arbustifs, avec une résilience potentielle plus ou moins rapide selon l'habitat.

Les postes de sectionnement représentent quant à eux une artificialisation complète du sol, ils sont prévus sur des milieux ouverts de faible enjeu (cultures, prairies, friches).

En phase exploitation

Aucun habitat ne sera impacté en phase exploitation, tous les impacts auront lieu en phase chantier. La remise en place de la terre végétale permet une résilience des milieux ouverts. La bande de servitude sera entretenue de sorte à empêcher le développement de la végétation ligneuse.

Tableau 40. Synthèse des habitats surfaciques impactés par le projet

Code Corine Biotope	Code EUNIS	Habitat	Enjeu local	Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut	Surface impactée (ha)
31.8	F3.1	Fourrés	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction temporaire en phase chantier en dehors de la servitude	Faible	0,28
31.8	F3.1	Fourrés thermophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction temporaire en phase chantier en dehors de la servitude	Faible	0,18
31.81	F3.11	Fourrés de Prunelliers	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction temporaire en phase chantier en dehors de la servitude	Faible	0,13
31.81	F3.11	Fourrés de Prunelliers et Genêts	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction temporaire en phase chantier en dehors de la servitude	Non significatif	0,03
31.81	F3.11	Fourrés médio-européens	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction temporaire en phase chantier en dehors de la servitude	Faible	0,05
31.811	F3.11	Fourrés de Prunelliers et Ronces	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction temporaire en phase chantier en dehors de la servitude	Non significatif	0,002
31.831	F3.131	Ronciers	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction temporaire en phase chantier en dehors de la servitude	Non significatif	0,02
34.32	E1.26	Bandes enherbées calcicoles	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Non significatif	0,02
34.32	E1.26	Pelouses calcicoles mésophiles	Modéré	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Non significatif	0,003
34.32	E1.26	Prairies calcicoles pâturées	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	0,31
34.32 x 31.8	E1.26 x F3.1	Pelouses calcicoles mésophiles x Fourrés thermophiles	Modéré	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Modéré	0,10
37.715	E5.4	Ourllets nitrophiles	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Non significatif	0,05
38	E2	Bandes enherbées mésophiles	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	1,63
38	E2	Pelouses mésophiles	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Non significatif	0,05
38	E2	Végétations mésophiles	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	1,85
38 x 31.8	E2 x F3.1	Bandes enherbées mésophiles x Fourrés	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Non significatif	0,04
38 x 34.32	E2 x E1.26	Prairies méso-calcicoles	Modéré	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Modéré	0,31
38 x 37.2	E2 x E5.4	Végétations méso-hygrophiles	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Non significatif	0,04
38.1	E2.1	Prairies mésophiles pâturées	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	2,73

Code Corine Biotope	Code EUNIS	Habitat	Enjeu local	Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut	Surface impactée (ha)
38.2	E2.2	Prairies grasses à Fromental	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	0,31
38.2	E2.2	Prairies mésophiles	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	7,63
38.2	E2.2	Prairies mésophiles de fauche	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	8,70
38.2 x 37.2	E2.2 x E3.4	Prairies méso-hygrophiles	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	0,44
38.2 x 87.1	E2.2 x I1.52	Prairies mésophiles enfrichées	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	0,21
41.2	G1.A1	Chênaies	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience potentielle sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	0,18
41.2	G1.A1	Chênaies-charmaies	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience potentielle sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	0,61
41.23	G1.A13	Chênaies-frênaies	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience potentielle sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	0,04
41.3	G1.A2	Frênaies	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience potentielle sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	0,26
41.7	G1.7	Chênaies calcicoles	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience potentielle sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	0,14
41.F	G1.A6	Bois d'Ormes	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience potentielle sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	0,06
44.4	G1.22	Forêts de Frêne et Peuplier	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience potentielle sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	0,09
44.4	G1.22	Forêts de Peuplier	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience potentielle sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	0,11
44.6	G1.13	Forêts de Peuplier et Orme	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience potentielle sur le long terme en dehors de la servitude)	Non significatif	0,001
82	I2	Cultures	Négligeable	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Non significatif	77,88
83.3	G1.C	Plantations d'arbres	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation herbacée en phase exploitation	Non significatif	0,002
84	G5	Arbres isolés	Faible	Destruction permanente en phase chantier	Non significatif	0,002
84.1	G5.1	Alignements d'arbres	Faible	Destruction permanente en phase chantier	Non significatif	0,02
84.1 x 38	G5.1 x E2	Alignements d'arbres x Bandes enherbées mésophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation herbacée en phase exploitation	Non significatif	0,003
84.1 x 38.2	G5.1 x E2.2	Alignements d'arbres x Prairies mésophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation herbacée en phase exploitation	Faible	0,01

Code Corine Biotope	Code EUNIS	Habitat	Enjeu local	Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut	Surface impactée (ha)
84.2	FA	Haies bocagères	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation herbacée et arbustive en dehors de la servitude	Faible	0,29
85.12	X11	Pelouses entretenues	Négligeable	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Non significatif	0,11
85.3	I2.2	Jardins privatifs	Négligeable	Destruction temporaire en phase chantier Remise en état et reconstitution avant la phase exploitation	Non significatif	0,08
86	J1	Pistes	Négligeable	Destruction temporaire en phase chantier Remise en état et reconstitution avant la phase exploitation	Non significatif	0,42
86	J1	Voiries	Négligeable	Destruction temporaire en phase chantier Remise en état et reconstitution avant la phase exploitation	Non significatif	0,77
87.1	I1.52	Friches de bords de route	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	0,99
87.1	I1.52	Friches prairiales rudérales	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	0,31
87.1	I1.52	Terrains en friche	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	0,84
87.1 x 38	I1.52 x E2	Jachères post-culturelles	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	3,45
87.1 x 38 x 37.2	I1.52 x E2 x E3.4	Friches méso-hygrophiles	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	0,58
87.1 x 38.2	I1.82 x E2.2	Friches prairiales mésophiles	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	0,29
87.1 x 38.2 x 83.32	I1.82 x E2.2 x G1.C	Friches prairiales mésophiles x Plantations d'arbres	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Non significatif	0,07
87.2	E5.2	Zones rudérales	Négligeable	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Non significatif	0,75
TOTAL						113,47 ha

Tableau 41. Synthèse des habitats linéaires impactés par le projet

Code Corine Biotope	Code EUNIS	Habitat	Enjeu local	Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut	Linéaire impacté (m)
24.1	C2.3	Cours d'eau	Modéré à fort	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	707
89.22	J5.41	Fossés	Faible	Destruction temporaire en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	3 282
				Destruction permanente en phase chantier (GNV)		75

8.3. IMPACTS SUR LA FLORE

L'ensemble des espèces floristiques patrimoniales et protégées seront évitées par le projet, l'impact est donc nul.

Tableau 42. Synthèse des impacts sur la flore patrimoniale et protégée

Espèces	Impact	
	Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Niveau
Cardoncelle mou, Catananche bleue, Germandrée des montagnes, Glaïeul d'Italie, Globulaire commune, Gnaphale dressée, Inules des montagnes, Lupin à feuilles étroites, Orchis à fleurs lâches, Stéhéline douteuse	Aucun impact (en dehors des emprises travaux)	Nul

8.4. IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

La liste des impacts sur les zones humides est ordonnée selon la position géographique de la zone humide détectée, d'Ouest en Est sur tout le linéaire. Cette liste répertorie le niveau des impacts bruts des zones humides, selon les différents habitats rencontrés et sur les différentes communes citées. Les impacts résiduels tiennent compte des mesures de réduction et de suivi relatives aux zones humides désignées sur le critère habitat et pédologie et présentées dans les chapitres suivants.

Tableau 43. Zones humides impactées et surfaces associées

Commune	Critère Zone humide	Habitat	Impact			
			Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut	Impact résiduel	Surface impactée (ha)
Villariès	Habitat	Forêts de Frêne et Peuplier (44.4)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat humide en phase exploitation hors de la servitude	Modéré	Faible à Modéré	0,029 ha
	Pédologie	Terrains en friches (87.1)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,059 ha
	Pédologie	Cultures (82)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	0,058 ha
Bazus	Pédologie	Cultures (82)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	0,143 ha
	Pédologie	Chênaies-Frênaies (41.2)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat hors de la servitude, et de la zone humide, en phase exploitation	Modéré	Faible à Modéré	0,062 ha
Paulhac	Pédologie	Cultures (82)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	0,152 ha
Buzet-sur-Tarn	Pédologie	Cultures (82)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	1,307 ha

Commune	Critère Zone humide	Habitat	Impact			
			Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut	Impact résiduel	Surface impactée (ha)
	Habitat	Ourlets nitrophiles (37.715)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat humide en phase exploitation	Modéré	Non significatif	0,021 ha
Saint Sulpice-la-Pointe	Habitat	Ourlets nitrophiles (37.715)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,005 ha
	Pédologie	Cultures (82)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	0,950 ha
	Pédologie	Prairies mésophiles (38.2)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,187 ha
Giroussens	Pédologie	Cultures (82)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	1,751 ha
	Pédologie	Prairies mésophiles de fauche (38.2)	Destruction permanente de la zone humide en phase travaux Poste et départ branchement Giroussens	Faible	Faible	0,001 ha
	Pédologie	Prairies mésophiles de fauche (38.2)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,059 ha
Coufouleux	Pédologie	Cultures (82)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	0,983 ha
	Pédologie	Terrains en friches (87.1)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,212 ha
	Pédologie	Prairies mésophiles de fauche	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,819 ha
	Pédologie	Friches méso-hygrophiles (87.1 x 38 x 37.2)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,644 ha
	Habitat	Ourlets nitrophiles (37.715)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat humide en phase exploitation	Modéré	Non significatif	0,004 ha
Loupiac	Pédologie	Prairies mésophiles de fauche (38.2)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,957 ha
	Habitat	Ourlets nitrophiles (37.715)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat humide en phase exploitation	Modéré	Faible à Modéré	0,012 ha
	Pédologie	Friches prairiales mésophiles (87.1 x 38.2)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,090 ha

Commune	Critère Zone humide	Habitat	Impact			
			Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut	Impact résiduel	Surface impactée (ha)
	Pédologie	Cultures (82)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,583 ha
	Pédologie	Prairies méso-hygrophiles (38.2 x 37.2) / Ronciers (31.831)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,070 ha
Parisot	Pédologie	Cultures (82)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	0,601 ha
Montans	Pédologie	Prairies méso-hygrophiles (38.2 x 37.2) / Frênaies (41.3)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat hors de la servitude, et de la zone humide, en phase exploitation	Modéré	Faible à Modéré	0,053 ha
	Pédologie	Prairies mésophiles pâturées (38.2) / Frênaies (41.3) / Cultures (82)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat hors de la servitude, et de la zone humide, en phase exploitation	Modéré	Faible	0,069 ha
	Pédologie	Cultures (82)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	1,001 ha
	Habitat	Forêts de Frêne et Peuplier (44.4)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat humide en phase exploitation hors de la servitude	Modéré	Faible à Modéré	0,063 ha
	Pédologie	Végétations mésophiles (38.1) / Chênaies-Frênaies (41.23)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat hors de la servitude, et de la zone humide, en phase exploitation	Modéré	Faible à Modéré	0,042 ha
	Habitat	Ourlets nitrophiles (37.715)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat humide en phase exploitation	Modéré	Faible à Modéré	0,009 ha
Técou	Pédologie	Prairies mésophiles (38.2) / Frênaies (41.3)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat hors de la servitude, et de la zone humide, en phase exploitation	Modéré	Faible à Modéré	0,032 ha
	Pédologie	Cultures (82)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	0,211 ha
	Pédologie	Prairies méso-hygrophiles (38.2 x 37.2)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,071 ha
Brens	Pédologie	Prairies mésophiles pâturées (38.1)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,257 ha
Lagrange	Pédologie	Jachères post-culturelles (87.1 x 38)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,110 ha
	Pédologie	Cultures (82)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	0,528 ha

Commune	Critère Zone humide	Habitat	Impact			
			Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut	Impact résiduel	Surface impactée (ha)
	Pédologie	Friches de bords de route (87.1)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,017 ha
Florentin	Pédologie	Cultures (82)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	0,642 ha
	Pédologie	Fourrés médio-européens (31.81)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat hors de la servitude, et de la zone humide, en phase exploitation	Faible	Faible	0,010 ha
Terssac	Habitat	Forêts de Frêne et Peuplier (44.2)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat humide en phase exploitation hors de la servitude	Modéré	Faible à Modéré	0,031 ha
Albi	Pédologie	Jachères post-culturales (87.1 x 38)	Destruction permanente de la zone humide en phase travaux Poste de sectionnement Albi	Faible	Faible	0,221 ha
	Pédologie	Chênaies-Charmaies (41.2)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat hors de la servitude, et de la zone humide, en phase exploitation	Modéré	Faible à Modéré	0,011 ha
	Pédologie	Prairies mésophiles (38.2)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat et de la zone humide en phase exploitation	Faible	Non significatif	0,163 ha
	Habitat	Forêts de Peuplier (44.4)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de l'habitat humide en phase exploitation hors de la servitude	Modéré	Faible à Modéré	0,083 ha
	Pédologie	Cultures (82)	Impact temporaire de la zone humide en phase travaux Résilience de la zone humide en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	0,034 ha

8.5. IMPACTS SUR LA FAUNE

A. INCIDENCES POTENTIELLES

Les travaux de libération des emprises par débroussaillage, abattage et dessouchage des emprises représentent un risque de destruction d'individus et une destruction d'habitats d'espèces. La largeur de la piste devant être libérée fera majoritairement 14m, avec une réduction à 10m pour certaines traversées de haies et boisements (cf. mesure MR33 : Réduction des pistes d'accès). Les surfaces d'impact ont été calculées directement sur les emprises finales comprenant les réductions d'emprises.

Ces travaux entraîneront une destruction temporaire des habitats ouverts (résilience du milieu après remise en place des terres) et une destruction temporaire à permanente des habitats arbustifs et arborés (résilience à moyen terme des milieux arbustifs possible en-dehors de la bande de servitude, plus ou moins possible à long terme pour les milieux arborés).

Les postes de sectionnement représentent quant à eux une artificialisation complète du sol, ils sont prévus sur des milieux ouverts de faible enjeu (cultures, prairies, friches).

Les passages en souille dans les cours d'eau représentent une destruction temporaire du milieu aquatique et des berges, le milieu étant restauré en fin de travaux (reprofilage des berges à l'identique et revégétalisation selon la procédure de TERECA).

Un risque de destruction d'individus est à prévoir, notamment pour les espèces les moins mobiles (reptiles, amphibiens, petits mammifères, adultes/larves d'insectes, poissons...).

Compte tenu de la longueur du projet, les surfaces et linéaires d'impact totaux peuvent être assez conséquents, mais ils représentent une accumulation de plusieurs petites zones d'impact qui ne sont pas forcément dommageables à l'échelle de chaque population locale. L'impact brut peut donc être évalué comme très faible ou non significatif pour certaines espèces. C'est notamment le cas pour les cours d'eau et fossés qui ne sont par ailleurs impactés que temporairement puis restaurés selon la procédure habituelle de TERECA.

B. BILAN DES IMPACTS

Tableau 44. Synthèse des impacts sur la faune patrimoniale et protégée

Groupe taxonomique	Espèces	Impact	
		Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut
Arthropodes	Azuré des Cytises, Zygène de la Petite coronille, Zygène de la Badasse, Zygène cendrée	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier (faible risque) : < 10 larves par espèce</u> <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier (zone la plus favorable évitée) : 0,01 ha de milieu présentant très peu de plantes-hôtes et 0,03 ha de milieu dégradé majoritairement embroussaillé</u>	Très faible
	Grand Capricorne	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier : non quantifiable</u> <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier : 0,86 ha d'habitats favorables, 2 arbres colonisés et 1 arbre favorable + 2 arbres non expertisés situés dans un secteur très propice à l'espèce</u>	Faible
	Lucane Cerf-volant	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier : non quantifiable</u> <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier : 1,09 ha d'habitats favorables</u>	Faible
	Decticelle des friches	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier : 5-25 larves</u> <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier : 0,05 ha</u>	Non significatif
	Ascalaphe ambré	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier : < 10 larves</u> <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier : 0,09 ha</u>	Non significatif
	Decticelle côtière	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier : 10-50 larves</u> <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier : 1,30 ha</u>	Non significatif
	Aesche affine	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier : < 5 larves</u> <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier : 14 ml d'habitat potentiellement occupé</u>	Non significatif
	Caloptéryx hémorroïdal	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier : 5-25 larves</u> <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier : 68 ml</u>	Très faible
	Agrion de Mercure	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier : 5-25 larves</u> <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier : 142 ml d'habitat en bon état, 86 ml d'habitat dégradé</u>	Très faible

Groupe taxonomique	Espèces	Impact	
		Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut
	Anax napolitain, Gomphe de Graslins, Gomphe semblable, Agrion nain, Leste sauvage, Leste verdoyant, Libellule fauve, Cordulie à corps fin, Cordulie métallique	Non concerné par les emprises projet	Nul
Amphibiens	Alyte accoucheur	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 5 individus adultes ; têtards (non quantifiable) <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 0,57 ha d'habitats de repos <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 1,12 ha d'habitats de refuge ponctuel ; 415 ml d'habitats potentiels de reproduction	Faible à modéré
	Grenouille agile	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 15 individus adultes ; têtards (non quantifiable) <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 1,43 ha d'habitats de repos ; 0,21 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 1,17 ha d'habitats de refuge ponctuel ; 556 ml d'habitats avérés et potentiels de reproduction	
	Crapaud calamite	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 15 individus adultes ; têtards (non quantifiable) <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 2,52 ha d'habitats de repos <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 21,06 ha d'habitats de refuge ponctuel et de reproduction potentielle (milieux ouverts pouvant présenter des dépressions en eau) ; 3195 ml d'habitats avérés et potentiels de reproduction	Faible
	Pélodyte ponctué, Rainette méridionale	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 15 individus adultes ; têtards (non quantifiable) <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 2,52 ha d'habitats de repos ; 0,55 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 6,92 ha d'habitats de refuge ponctuel ; 3195 ml d'habitats avérés et potentiels de reproduction	
	Crapaud épineux, Salamandre tachetée, Triton palmé	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 50 individus adultes ; têtards (non quantifiable) <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 2,52 ha d'habitats de repos ; 0,55 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 6,92 ha d'habitats de refuge ponctuel ; 3902 ml d'habitats avérés et potentiels de reproduction	Faible
	Grenouille rieuse	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 50 individus adultes ; têtards (non quantifiable) <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 2,52 ha d'habitats de repos ; 0,55 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 6,92 ha d'habitats de refuge ponctuel ; 3902 ml d'habitats avérés et potentiels de reproduction	
			Non significatif

Groupe taxonomique	Espèces	Impact	
		Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut
Reptiles	Vipère aspic	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 5 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 0,57 ha d'habitats de repos <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 0,11 ha d'habitats de refuge ponctuel	Modéré à Fort
	Coronelle girondine	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 5 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 0,36 ha d'habitats de repos ; 0,21 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 0,95 ha d'habitats de refuge ponctuel	Faible à Modéré
	Couleuvre d'Esculape	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 5 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 1,84 ha d'habitats de repos <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 0,26 ha d'habitats de refuge ponctuel	
	Couleuvre vipérine	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 15 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 1,95 ha d'habitats de repos ; 0,21 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 2,93 ha d'habitats de refuge ponctuel ; 2449 ml d'habitats d'alimentation	
	Couleuvre verte et jaune Lézard à deux raies Lézard des murailles	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 50 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 2,53 ha d'habitats de repos ; 0,21 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 7,27 ha d'habitats de refuge ponctuel	Faible
	Couleuvre helvétique	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 15 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 2,53 ha d'habitats de repos ; 0,21 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 7,27 ha d'habitats de refuge ponctuel ; 3902 ml d'habitats d'alimentation	
	Orvet fragile	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 5 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 0,21 ha d'habitats de repos	
	Tarente de Maurétanie	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 5 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 0,88 ha d'habitats de repos <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 0,12 ha d'habitats de refuge ponctuel	
Mammifères	Loutre d'Europe, Putois d'Europe	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier (très faible risque)</u> : 2 individus maximum de manière accidentelle <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 2,42 ha d'habitats de repos voire reproduction (milieux arborés et arbustifs en bord de cours d'eau) <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 223 ml de cours d'eau en présence de ripisylve/boisement, 52 ml de cours d'eau en zone de transit (sans ripisylve) <u>Altération temporaire des continuités écologiques</u> par passage en souille dans les cours d'eau <u>Dérangement des individus en phase chantier</u> : < 5 individus par espèce	Faible à Modéré

Groupe taxonomique	Espèces	Impact	
		Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut
	Castor d'Europe	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier (très faible risque) : 2 individus maximum de manière accidentelle</u> <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier : 1,04 ha d'habitats de repos (milieux arborés et arbustifs en bord de cours d'eau)</u> <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier : 68 ml de cours d'eau en présence de ripisylve/boisement</u> <u>Altération temporaire des continuités écologiques par passage en souille dans les cours d'eau</u> <u>Dérangement des individus en phase chantier : < 5 individus</u>	Faible à Modéré
	Campagnol amphibie	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier (faible probabilité au vu des inventaires) : < 5 individus</u> <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier : 200 ml de cours d'eau favorable au cycle de vie de l'espèce, 10 ml favorable au transit</u> <u>Altération temporaire des continuités écologiques par passage en souille dans les cours d'eau</u> <u>Dérangement des individus en phase chantier : < 5 individus</u>	Modéré à Fort
	Ecureuil roux	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier : < 5 nichées (soit 5 à 20 jeunes)</u> <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier : 2,42 ha d'habitat de repos voire de reproduction</u> <u>Dérangement des individus en phase chantier : < 20 individus</u>	Faible
	Genette commune, Martre des pins	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier (très faible risque) : 2 individus maximum de manière accidentelle</u> <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier : 2,44 ha d'habitat de repos voire de reproduction</u> <u>Destruction temporaire d'habitats en phase chantier : 5,52 ha d'habitats ouverts servant au transit et à l'alimentation</u> <u>Dérangement des individus en phase chantier : < 20 individus</u>	Faible
	Hérisson d'Europe	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier : < 20 individus</u> <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier : 2,41 ha d'habitat de repos/reproduction</u> <u>Destruction temporaire d'habitats en phase chantier : 2,26 ha d'habitat de repos ponctuel (végétation herbacée haute) et 0,17 ha d'habitats ouverts servant au transit et à l'alimentation</u> <u>Dérangement des individus en phase chantier : 20-50 individus</u>	Faible
	Lapin de garenne	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier (très faible risque) : < 5 individus de manière accidentelle</u> <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier : 2,41 ha d'habitat de repos voire de reproduction</u> <u>Destruction temporaire d'habitats en phase chantier : 5,55 ha d'habitats ouverts servant au transit et à l'alimentation</u> <u>Dérangement des individus en phase chantier : 20-50 individus</u>	Faible

Groupe taxonomique	Espèces	Impact	
		Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut
Chiroptères	Cortège arboricole : Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin d'Alcathoé, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris	<u>Destruction potentielle permanente d'individus en phase chantier :</u> non quantifiable <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier :</u> - 0,48 ha de boisements/haies présentant des arbres gîtes, 10 arbres gîtes identifiés devant être abattus + 2 arbres non expertisés situés dans un secteur présentant plusieurs arbres gîtes similaires - 0,96 ha de boisements/haies d'intérêt pour la chasse et le transit des chiroptères - 0,97 ha de milieux arborés/arbustifs servant à l'alimentation <u>Altération permanente des continuités écologiques :</u> trouées de la bande de servitude	Modéré
	Cortège rupicole et anthropophile : Minoptère de Schreibers, Petit Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Rhinolophe euryale	<u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier :</u> - 1,44 ha de boisements/haies d'intérêt pour la chasse et le transit des chiroptères - 0,97 ha de milieux arborés/arbustifs pour servir à l'alimentation <u>Altération permanente des continuités écologiques :</u> trouées de la bande de servitude	Non significatif
Oiseaux	<u>Cortège des milieux anthropisés (rudéral) :</u> Cochevis huppé	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier :</u> 4-5 individus (nichées) <u>Destruction temporaire d'habitat de reproduction en phase chantier :</u> 0,28 ha	Modéré
	<u>Cortège des milieux agricoles ouverts :</u> Cisticole des joncs	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier :</u> centaines d'individus (nichées) <u>Destruction temporaire d'habitat de reproduction en phase chantier :</u> 20,43 ha de cultures, prairies et friches (aires de déchargement, de forage et diverses pistes) <u>Destruction permanente d'habitat de reproduction en phase chantier :</u> 300 m² de cultures, prairies et friches (postes de sectionnement)	Modéré
	<u>Cortège des milieux agricoles ouverts :</u> Oedicnème criard	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier :</u> dizaine d'individus (nichées) <u>Destruction temporaire d'habitat de reproduction en phase chantier :</u> 1,36 ha de cultures et prairies (aires de déchargement, de forage et diverses pistes)	Modéré
	<u>Cortège des milieux agricoles ouverts (alimentation) :</u> Elanion blanc, Milan noir, Milan royal, Héron garde-bœuf, etc.	<u>Dérangement temporaire d'individus en phase chantier :</u> centaines d'individus (adultes) <u>Destruction temporaire d'habitat d'alimentation en phase chantier :</u> 83,78 ha de cultures, prairies, pelouses sèches et friches (aires de déchargement, de forage et diverses pistes) <u>Destruction permanente d'habitat d'alimentation en phase chantier :</u> 0,81 ha de cultures, prairies et friches (postes de sectionnement)	Faible
	<u>Cortège des milieux agricoles ouverts (hivernage) :</u> Faucon émerillon, Pipit farlouse, Moineau souldie, etc.	<u>Dérangement temporaire d'individus en phase chantier :</u> centaines d'individus (adultes) <u>Destruction temporaire d'habitat d'alimentation en phase chantier :</u> 83,78 ha de cultures, prairies, pelouses sèches et friches (aires de déchargement, de forage et diverses pistes) <u>Destruction permanente d'habitat d'alimentation en phase chantier :</u> 0,81 ha de cultures, prairies et friches (postes de sectionnement)	Faible

Groupe taxonomique	Espèces	Impact	
		Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut
	<u>Cortège des milieux forestiers</u> : Pic épeichette, Petit duc scops, etc.	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : centaines d'individus (adultes et nichées) <u>Destruction permanente d'habitat de reproduction en phase chantier</u> : 0,67 ha	Modéré
	<u>Cortège des milieux forestiers</u> : Rougegorge familier, Grimpereau des jardins, Troglodyte mignon, etc.	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : centaines d'individus (adultes et nichées) <u>Destruction permanente d'habitat de reproduction en phase chantier</u> : 1,73 ha	Faible
	<u>Cortège des milieux bocagers</u> : Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Serin cini, Huppe fasciée, etc.	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : centaines d'individus (adultes au nid, nichées) <u>Destruction permanente d'habitat de reproduction en phase chantier</u> : 1,31 ha	Modéré
	<u>Cortège des milieux bocagers</u> : Bruant zizi, Fauvette grisette, etc.	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : centaines d'individus (adultes au nid, nichées) <u>Destruction permanente d'habitat de reproduction en phase chantier</u> : 0,80 ha	Faible
	<u>Cortège des milieux aquatiques et humides</u> : Bihoreau gris, Martin pêcheur d'Europe, etc.	<u>Dérangement temporaire d'individus en phase chantier</u> : dizaines d'individus (adultes) <u>Destruction temporaire d'habitat d'alimentation en phase chantier</u> : 0,78 ha	Faible
Mollusques et crustacés	Espèces communes	<u>Destruction d'individus en phase chantier</u> : non quantifiable <u>Destruction temporaire à permanente d'habitats en phase chantier</u> : 707 ml de cours d'eau et 3195 ml de fossés	Non significatif
Faune piscicole	Black-bass, Carassin, Carpe commune, Chevesne, Gardon, Goujon, Loche franche, Perche, Perche soleil, Poisson-chat, Rotengle, Tanche, Vairon	<u>Destruction potentielle d'individus en phase chantier</u> : non quantifiable <u>Destruction temporaire d'habitats en phase chantier</u> : 707 ml de cours d'eau	Faible
	Anguille, Barbeau fluviatile, Bouvière, Truite fario	Non concerné par les emprises projet	Nul

8.6. IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Tableau 45. Synthèse des impacts sur les fonctionnalités écologiques

Taxon / fonctionnalité	Habitats et secteurs concernés	Impact brut et résiduel	
		Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Niveau
Sous-frame bleue	Traversées de cours d'eau et fossés sur l'ensemble du tracé, hors traversées en sous-œuvre	Altération temporaire de cours d'eau en phase chantier	Non significatif
Sous frame boisée et/ou arbustive	Ensemble des haies du linéaire et boisements traversés	Destruction permanente de cordons boisés / haies sur une largeur de 6 m (bande servitude) et destruction temporaire sur une bande de 10 m (emprises phase chantier). Seule la traversée du bois de Bazus nécessitera une sur largeur d'emprise chantier, impliquant une destruction permanente sur 6m (servitude) et destruction temporaire sur 20 à 24 m (emprises chantier liées au dévers)	Non significatif
Sous frame herbacée	Milieux prairiaux et/ou ouverts, hors milieu agricole	Altération temporaire des continuités en phase chantier uniquement sur des fenêtres temporaires et spatiales restreintes	Non significatif

9. MESURES D'ATTENUATION

L'ensemble des mesures proposées ci-après découle de l'analyse des impacts potentiels définis précédemment. Ces mesures visent à limiter l'ensemble des impacts sur les espèces protégées.

Dans les paragraphes suivants, sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi retenues dans le cadre du projet. Elles sont présentées sous la forme de « fiches mesures » et un code d'identification est attribué à chacune des mesures.

La numérotation des mesures est reprise de l'étude d'impact environnementale globale, seules les mesures traitant des habitats naturels, espèces et zones humides sont ici présentées, ce qui explique leur non-continuité numérique.

9.1. MESURES D'EVITEMENT D'IMPACT

❖ ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques

ME-01	Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques
Objectifs	Eviter les secteurs à enjeux écologiques. Les effets attendus de cette mesure sont donc d'optimiser le choix du tracé de canalisation en vue de limiter au maximum les impacts sur les zones sensibles à forts enjeux écologiques.
Elements bénéficiant de la mesure	Ensemble de la faune, de la flore et des zones humides
Localisation	Ensemble du tracé, des exemples sont donnés à la suite de la fiche mesure.
Modalités	Tel que présenté précédemment, la définition du tracé de moindre impact a permis de prendre en compte les zones sensibles (zones représentant une contrainte réglementaire et/ou à enjeux écologiques forts) mises en évidence dans le cadre de l'état initial de la présente étude. Au vu de ces enjeux, les études de tracés ont été menées afin de rechercher un tracé de moindre impact écologique. Tout d'abord à large échelle via un évitement des principaux zonages réglementaires et périmètres d'inventaires par la réalisation d'un prédiagnostic écologique et la mise en œuvre d'une analyse en entonnoir (aire d'étude => fuseau => couloir => tracé). Les zones boisées concernées par le PNA Milan royal ont également été évitées. Suite aux inventaires naturalistes, la concertation entre Naturalia et TEREKA a également permis de choisir un tracé passant si possible par des trouées de haies/ripisylves existantes, des zones arbustives plutôt qu'arborées ou encore des portions de cours d'eau dégradés présentant pas/peu de plantes-hôtes pour l'Agrion de Mercure. Ceci a également permis d'éviter des secteurs de pelouses sèches très favorables à la Vipère aspic et/ou à la Zygène cendrée ou en choisissant un tracé passant par des milieux plus dégradés.

	Les mêmes principes devront être appliqués quant à la localisation des installations de chantier et de base de vie associée qui devront être situées en dehors des zones sensibles à forts enjeux écologiques
Périodes adaptées	-
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique du chantier
Acteur de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage, bureaux d'études en phase d'études préalables, maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Intégré au coût du projet. Surcoût pour le MOA en raison de la technique utilisée.

A l'intérieur du couloir médian, un premier tracé (T0) a été établi sur la base des premiers recensements faune-flore, des enjeux humains identifiés dans l'étude de dangers et des contraintes techniques de terrain.

Au fur et à mesure de l'avancement des études et notamment des inventaires faune-flore, plusieurs adaptations de tracé successives ont été actées afin d'aboutir au tracé final présenté dans le présent dossier.

Les paragraphes ci-après présentent différentes déviations et adaptations en lien avec la biodiversité, réalisées entre le tracé T0 et le tracé final. D'autres adaptations ont pu être faites notamment pour traverser des ripisylves et haies au niveau de trouées existantes ou présentant une végétation uniquement arbustive ou arborée jeune.

Seules les déviations spécifiques au milieu naturel sont présentées ci-après. L'ensemble des déviations répondant aux contraintes techniques et/ou environnementales au sens large sont quant à elles disponibles dans l'étude d'impact environnementale.

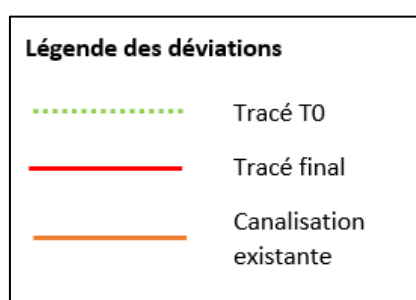


Figure 51. Légende des déviations

Déviati n n 1 : Villar s_1

Objet de la déviation :  viter l'impact sur les arbres situés au Nord du lac (présence de l'Agrion de Mercure – arbres morts)



Déviation n 3 : Paulhac_1

Objet de la déviation : mesure de réduction de l'impact sur l'ORE « ZAC Portes du Tarn ». Il existe une ORE (Obligation Réelle Environnementale) sur ce secteur. Le tracé a été ajusté afin de prendre en compte cette future ORE (compensation liée à la création de la ZAC des Portes du Tarn), en concertation avec le propriétaire de la parcelle et les Portes du Tarn.



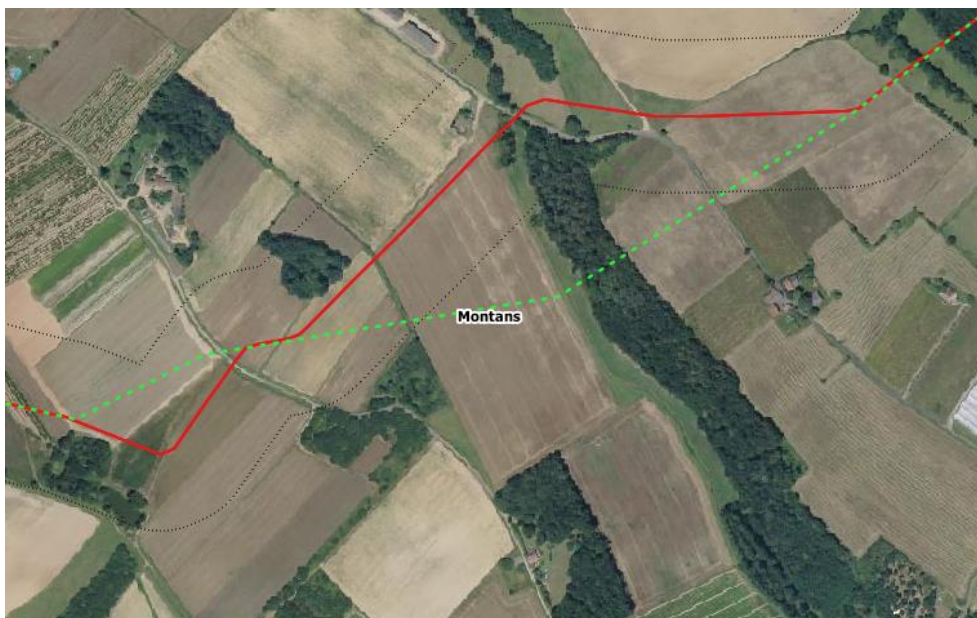
Déviati3n n°24 : Montans_3

Objet de la déviation : mesure de réduction de l'impact sur une zone de compensation existante (information recueillie lors de la concertation préalable)



Déviati3n n°25 : Montans_4

Objet de la déviation : mesure de réduction de l'impact sur le foncier agricole et sur le boisement



Dévation n°27 : Técu_2

Objet de la déviation : mesure de réduction de l'impact sur le boisement existant (passage le long d'un chemin existant pour ne pas créer une seconde trouée dans el boisement)



❖ **ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre**

ME-02	Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre
Objectifs	Eviter d'impacter certains secteurs à enjeu fort par travaux en sous-œuvre
Elements bénéficiant de la mesure	Ensemble de la biodiversité
Localisation	Voir atlas cartographique
Modalités	Les méthodes de travaux en sous-œuvre (forage droit et forage horizontal dirigé) seront utilisés pour franchir certains secteurs présentant des contraintes techniques majeures et/ou des enjeux écologiques élevés, et ainsi éviter tout impact de destruction d'habitats et d'individus : • Traversée du Tarn et de l'Agout, permettant d'éviter les cours d'eau et les ripisylves associées ; • Ruisseau de Parisot et boisement entre Loupiac et Parisot (nombreux arbres gîtes chiroptères) ; • Ruisseau Rieutort à Montans (Agrion de Mercure et arbres gîtes chiroptères) ; • Ruisseau Riou Frech à Lagrave (cours d'eau favorable au Castor). L'écologue s'assurera que ces secteurs font bien l'objet d'un passage en sous-œuvre.
Périodes adaptées	Toute la durée des travaux
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	<u>Tarn</u> : 2,8 M € <u>Agout</u> : 543 K € <u>Parisot</u> : 323 K € <u>Ruisseau Rieutort</u> : 150 K € <u>Ruisseau Riou Frech</u> : 445 K € ==> Coût total estimé : 4,25 M €

❖ **ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique**

ME-06	Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique
Objectifs	Mise en défens des habitats d'intérêt à proximité immédiate des emprises pour éviter un impact accidentel supplémentaire.
Elements bénéficiant de la mesure	Ensemble de la faune et de la flore, en particulier : chiroptères anthropophiles, chiroptères arboricoles, Orchis à fleurs lâches, faune et flore des pelouses sèches calcicoles, Castor d'Europe.
Localisation	Voir atlas cartographique
Modalités	<u>La limitation des emprises, des voies d'accès, des zones de stockage :</u> Les emprises travaux seront réduites au strict minimum afin de limiter les impacts. Dès que possible, cette mesure propose d'utiliser les biotopes les plus remaniés de l'aire d'étude et les chemins existants. <u>La mise en défens des secteurs à enjeux :</u> Afin d'éviter l'apparition d'impacts accidentels lors du chantier, il convient de raisonner l'utilisation des emprises et de délimiter physiquement les limites du chantier là où ces dernières jouxtent des milieux d'intérêt notables. Les secteurs ou éléments à éviter devront être balisés avant travaux avec l'appui d'un écologue. Les secteurs de mise en défens prévus à ce stade sont : - Un bâti potentiellement favorable aux chiroptères ; - Les arbres gîtes et à Grand capricorne en bordure d'emprises ; - Une station d'Orchis à fleurs lâches ; - Des pelouses sèches sur la commune d'Albi ; - Un arbre rongé par le Castor d'Europe. L'implantation précise du balisage et la nature des dispositifs de mise en défens (chaînette, barrière Heras, panneautage ...) devront se faire avec l'aide d'un expert-écologue en phase préparatoire. Ainsi, les impacts directs et indirects seront fortement limités. Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde ou autre dispositif réutilisable.   <i>Exemples de dispositifs de mise en défens</i>

Périodes adaptées	Avant le démarrage des travaux et pendant les travaux
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Min 1 400 € HT (cout matériel, hors mise en place et coordination)

9.2. MESURES DE REDUCTION D'IMPACTS, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVIS

Le tableau suivant donne la liste des mesures de réduction, d'accompagnement et de suivi proposées dans le cadre du projet REVA. Les « fiches mesures » associées sont présentées à la suite.

Numéro de la mesure	Intitulé de la mesure
Mesures de réduction	
MR-03	Préservation de la structure et de la qualité des sols
MR-05	Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles
MR-11	Réduction des impacts sur les haies et boisements
MR-18	Adaptation du calendrier des travaux
MR-20	Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux
MR-21	Déplacement des plantes-hôtes à Zygènes
MR-22	Limitation de l'attrait des zones de chantier pour les amphibiens pionniers
MR-23	Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune
MR-23bis	Vérification de présence de la Vipère aspic lors du débroussaillage
MR-23ter	Prévention liée au Campagnol amphibie
MR-24	Création de gîte à petite faune
MR-25	Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages
MR-26	Sauvetage de la faune aquatique
MR-27	Entretien des servitudes en dehors de la période de reproduction conformément aux procédures de TERECA

Numéro de la mesure	Intitulé de la mesure
MR-28	Pose de barrières amphibiens
MR-30	Pose de gîtes chiroptères
MR-32	Pose de plats-bords
MR-33	Réduction des pistes d'accès en zones humides
MR-34	Pose de bouchons d'argile
MR-35	Remise en état des zones humides conformément aux procédures de TEREGA
MR-36	Replantations de haies hors servitude stricte
Mesures d'accompagnement	
MA-01	Accompagnement écologique du chantier
Mesures de suivi	
MS-01	Suivi écologique durant 5 années après fin des opérations
MS-02	Suivi des zones humides impactées et compensatoires, et clause de revoyure

9.2.1. MESURES DE REDUCTION

❖ MR-03 : Préservation de la structure et de la qualité des sols

MR-03	Préservation de la structure et de la qualité des sols
Objectifs	Préservation des sols pour la phase d'exploitation via des modalités d'intervention et de remise en état du milieu
Eléments bénéficiant de la mesure	Ensemble de la faune, de la flore et des zones humides
Localisation	Ensemble du linéaire
Modalités	Afin de permettre une résilience du milieu après la phase chantier, les préconisations suivantes seront mises en œuvre : • Réduction de la vitesse de déplacement des engins à 15 km/h sur site pour éviter tout envol important de poussière en période sèche et venteuse et pour limiter les risques d'écrasement de la petite faune ; • Lors de la remise en état, le tri des terres sera scrupuleusement respecté pour remettre les horizons de sol dans le même ordre ; • Les lits mineurs et berges de ruisseau seront reprofilés à l'identique.
Périodes adaptées	Toute la durée des travaux
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier MS-01 : Suivi écologique durant 5 années après la fin des opérations
Acteur de la mise en œuvre	Maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Pas de surcoût, modalités prévues dans le cadre du projet

❖ **MR-05 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles**

MR-05	Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles
Objectifs	Prévoir les modalités de prévention et d'intervention pour limiter les risques de pollutions accidentelles du milieu
Elements bénéficiant de la mesure	Ensemble de la faune, de la flore et des zones humides
Localisation	Ensemble du linéaire
Modalités	Afin d'éviter ou le cas échéant de limiter les pollutions accidentelles du milieu naturel, les prescriptions suivantes seront respectées : • Pas de rejet direct des eaux pluviales/ruissellement/lavage dans le milieu naturel ; • Aménagement adapté des bases vie et zones de lavage/entretien/réparation des engins avec système de récupération des eaux ; • Aménagement de zones de stockage de matériaux en site non sensible, hors zone humide et hors milieu à enjeu modéré ou plus ; • Stockage des produits présentant des risques significatifs de pollution (huiles, hydrocarbures ...) en rétention adaptée et sur aire de stockage dédiée ; • Tri et collecte des déchets.
Périodes adaptées	Toute la durée des travaux
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Pas de surcoût, modalités prévues dans le cadre du projet

❖ **MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements**

MR-11	Réduction des impacts sur les haies et boisements
Objectifs	Diminuer les surfaces d'impact sur certaines haies et boisements et le risque de destruction d'individus par réduction de la largeur de piste
Elements bénéficiant de la mesure	Espèces liées aux haies et boisements (chiroptères, mammifères, amphibiens, reptiles, avifaune, Lucane cerf-volant et Grand Capricorne)
Localisation	Ensemble du linéaire, voir atlas cartographique
Modalités	Les boisements et les haies représentent des enjeux forts pour la chiroptérofaune, en raison de la présence d'arbres favorables au gîte d'espèces telles que le la Noctule commune. Concernant les autres groupes faunistiques, les enjeux au niveau de ces entités sont globalement modérés : refuge de la petite et moyenne faune, reproduction d'espèces patrimoniales et protégées d'oiseaux, chênes ponctuellement favorables au Grand Capricorne. Pour les traversées de haies, alignements d'arbres et boisements hors zone de pente/dévers trop important (bois de Bazus qui présentera une piste de 20 m), une réduction de piste sera mise en œuvre afin de passer de 14 à 10 m de largeur (incluant tranchée / piste). Le dessouchage sera limité aux 6 m de bande de servitude pour favoriser la stabilisation des sols en milieu boisé et/ou secteur de pente. A noter également que les haies seront restaurées en-dehors de la bande de servitude (cf. mesure MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte)
Périodes adaptées	-
Mesures associées	MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Pas de surcoût, modalités prévues dans le cadre du projet

❖ **MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux**

MR-18	Adaptation du calendrier des travaux		
Objectifs	Réduire l'impact sur les individus en réalisant les travaux de libération des emprises et passages en souille en-dehors des périodes le plus sensibles pour la faune		
Bénéficiaires	Ensemble de la faune		
Localisation	Ensemble du linéaire		
Modalités	Les opérations d'abattage d'arbres et libération des emprises présentant une végétation arborée ou buissonnante seront menées en dehors de la période de reproduction c'est-à-dire de fin août à mi-novembre, afin d'éviter la période de reproduction (printemps-été) et la période hivernale où la faune est en léthargie. Sur les zones de prairies et cultures favorables à l'avifaune telle la Cisticole des joncs ou l'Oedicnème criard, les travaux débuteront avant début mars afin d'éviter l'installation de couples reproducteurs. En cas d'arrêt des opérations sur plus de 10 jours entre mars et août, une vérification par l'écologue devra être réalisée avant tout redémarrage. Sur les portions de traversées de cours d'eau à enjeu fort ou très fort, le calendrier des opérations de souille et de remise en état sera restreint à la période comprise entre début août et fin février pour les cours d'eau suivants :		
	Cours d'eau	Commune	Enjeux
	Ruisseau du Capitaine	VILLARIES	Fort : boisements ripisylvatiques favorables au gîte des chiroptères Modéré : Agrion de mercure, Couleuvre vipérine
	Ruisseau de Marignol	GEMIL	Fort : Campagnol amphibie, Loutre d'Europe Modéré : Couleuvre vipérine, Castor d'Europe
	Ruisseau des Isards	GIROUSSENS	Fort : Campagnol amphibie, Loutre d'Europe Modéré : Agrion de mercure, Couleuvre vipérine
	Ruisseau Rieu Vergnet	COUFOULEUX	Fort : Campagnol amphibie, Loutre d'Europe Modéré : Grenouille agile
	Ruisseau de la Mouline	PARISOT	Fort : Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, chiroptères
	Ruisseau la Saudronne	FLORENTIN	Fort : Campagnol amphibie, Loutre d'Europe
	Ruisseau de la Mouline	ALBI	Fort : Loutre d'Europe, chiroptères Modéré : Putois d'Europe, Couleuvre vipérine, Alyte accoucheur
Périodes adaptées	Toute la durée des travaux		

Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Pas de surcoût, modalités prévues dans le cadre du projet

❖ **MR-20 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux**

MR-20	Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux
Objectifs	Réduire le risque de dissémination des EVEC sur et en dehors des emprises
Bénéficiaires	Flore indigène et faune associée
Localisation	Ensemble du linéaire
Modalités	Dix-sept espèces invasives dont quatorze avérées ont été identifiées sur l'aire d'étude. Il s'agit principalement de la Vergerette du Canada et du Robinier faux-acacia retrouvé sur plusieurs secteurs de l'aire d'étude. Les autres espèces identifiées sont ponctuelles sur le site. Afin de réduire le risque de dissémination de ces EVEC sur de nouveaux secteurs à proximité immédiate des emprises, voire en dehors du site (et inversement ne pas en ramener depuis un autre site), les préconisations suivantes seront mises en œuvre : • 2 mois avant le début des travaux, un programme d'actions et de traitement des EVEC sera transmis au Conservatoire Botanique National pour validation préalable. En phase préparatoire, accompagnement par l'écologue et gestion au cas par cas des peuplements d'espèces végétales invasives pour le repérage et balisage des foyers d'espèces invasives en amont du chantier ; • Arrachage/Traitement systématique des espèces concernées au sein de l'emprise avant travaux et export dans un centre de traitement des déchets spécialisé (entreprise PAPREC ou autre site agréé) ou enfouissement en profondeur ou sous une zone artificialisée. Le déplacement des végétaux se fera en contenant hermétique (sac ou benne bâchée) • Tout nouveau foyer susceptible d'apparaître sera éradiqué sous l'impulsion de l'écologue et en concertation avec le MOA et entreprises de travaux • Nettoyage des engins à l'entrée et à la sortie du chantier afin de limiter tout risque de dissémination.
Périodes adaptées	Toute la durée des travaux

Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Pas de surcoût, modalités prévues dans le cadre du projet

❖ **MR-21 : Déplacement des plantes-hôtes à Zygènes**

MR-21	Déplacement des plantes-hôtes à Zygènes
Objectifs	Diminuer le risque de destruction de larves de zygènes dont la Zygène cendrée
Bénéficiaires	Zygène de la Badasse <i>Zygaena lavandulae</i> et Zygène cendrée <i>Zygaena rhadamanthus</i>
Localisation	Secteurs favorables aux zygènes patrimoniales, voir atlas cartographique et Figure 52 p213
Modalités	Afin de réduire le risque de destruction de larves de la Zygène de la Badasse et de la Zygène cendrée, deux papillons représentant un enjeu fort ; les pieds de Badasse <i>Dorycnium pentaphyllum</i>, plante-hôte de ces espèces, seront déplacés en déterrants les pieds avec une motte de terre sur au moins 40 cm de diamètre, pour ensuite le replanter à proximité d'autres pieds hors emprises. Ceci pourra permettre aux larves présentes sur la plante de poursuivre leur développement, ou le cas échéant de migrer sur un autre pied et ainsi éviter une destruction. Le déplacement s'effectuera sur les pelouses sèches continues au sud-est qui ont été évitées, où plusieurs pieds de Badasse et de zygènes patrimoniales ont été observés. Cette mesure s'inspire d'un retour d'expérience mis en œuvre par NATURALIA & GRT Gaz à Valensole en 2019, et visant à comparer trois méthodes de déplacement différentes de cette plante-hôte (tri des terres / transplantation des pieds / collecte de graines et semis).  <i>Déplacement des pieds de badasse à Valensole</i> Précisons que d'autres protocoles similaires ont été mis en oeuvre par NATURALIA pour la transplantation d'Aristolochie à feuilles rondes pour la

	Diane <i>Zerynthia polyxena</i> , ou encore pour l'Azuré du Serpolet . Le protocole détaillé mis en œuvre dans le cas présent devra être élaboré et validé par la DREAL 1 mois avant le début des travaux.
Périodes adaptées	Avant le démarrage des travaux.
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre
Indication sur le coût	Intervention par l'écologue chiffrée dans la mesure d'assistance écologique MA-01

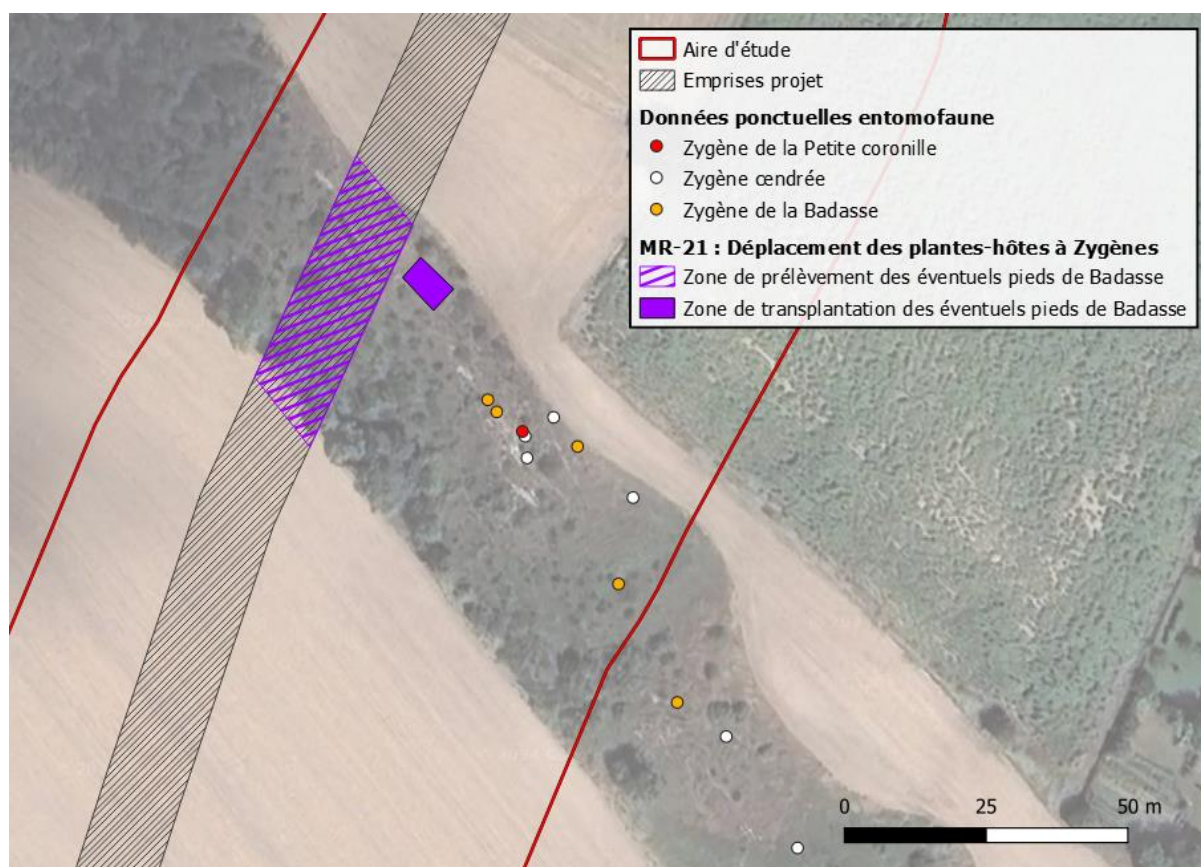


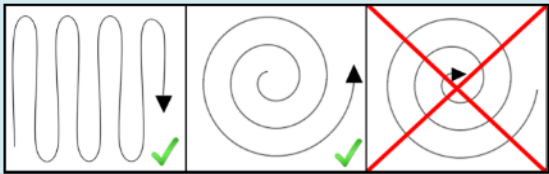
Figure 52. Localisation de la zone de transplantation des plantes-hôtes à zygènes

❖ **MR-22 : Limitation de l'attrait des zones de chantier pour les amphibiens pionniers**

MR-22	Limitation de l'attrait des zones de chantier pour les amphibiens pionniers
Objectifs	Diminuer le risque de présence d'amphibiens au sein des emprises chantier
Elements bénéficiant de la mesure	Amphibiens pionniers, notamment le Crapaud calamite
Localisation	Ensemble du linéaire
Modalités	La phase de travaux pourrait créer des milieux favorables à la colonisation d'amphibiens pionniers, qui profitent souvent des trous ou ornières en eau au début du printemps et à l'automne pour se reproduire ou pour s'y établir de manière temporaire. En cas d'épisodes pluvieux conséquents, la présence de zones d'eau libre au sein de la zone de chantier (voies d'accès, zones d'emprises), créées par le nivellement ou le passage répété des engins de chantier constituerait donc un risque d'attirer les amphibiens, et pourrait occasionner la destruction des individus s'aventurant sur le chantier. La zone d'influence du chantier devra donc être gérée afin de limiter au maximum la création de tels milieux. Le passage d'un écologue sera organisé après des épisodes pluvieux conséquent, afin de vérifier la présence avérée ou potentielle d'amphibiens et de définir une gestion spécifique adaptée au cas par cas (déplacement des individus, comblement du trou d'eau, pose de barrières à amphibiens, modification des zones de passage des engins...). Une campagne de sauvegarde éventuelle sera réalisée par un écologue naturaliste compétent et muni d'une autorisation de capture. Les animaux capturés seront déplacés vers des habitats favorables à distance du chantier, afin de réduire les risques de recolonisation.  Ornières et flaques favorables aux amphibiens créés par des engins de chantier – Photographies : Naturalia
Périodes adaptées	Toute la durée des travaux

Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Pas de surcoût, modalités prévues dans le cadre du projet. Intervention de l'écologue chiffrée dans la mesure d'assistance écologique MA-01

❖ **MR-23 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune**

MR-23	Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune
Objectifs	Réduire le risque de destruction d'individus lors du débroussaillage
Elements bénéficiant de la mesure	Amphibiens, reptiles, mammifères
Localisation	Milieux arbustifs à débroussailler
Modalités	Les opérations de débroussaillage constituent l'étape la plus sensible pour la biodiversité. Afin de permettre à la faune concernée de fuir la zone de danger, la technique et le matériel de débroussaillage / terrassement doivent être adaptés. • Respect de la période préconisée pour le débroussaillage / terrassement (cf. mesure MR-18) ; • Débroussaillage à vitesse réduite (5-10 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger ; • Schéma de débroussaillage et terrassement cohérent avec la biodiversité en présence : éviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour le débroussaillage / terrassement d'une parcelle, et ceux à proscrire.  • Les produits de débroussaillage seront évacués, ou réutilisés (voir mesure MR-24). Un écologue accompagnera l'entreprise en amont puis lors de cette phase afin de déplacer les éventuels gîtes / individus présents au sein des emprises.

Périodes adaptées	Cf. mesure MR-18
Mesures associées	MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-24 : Création de gîte à petite faune MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Pas de surcoût, modalités prévues dans le cadre du projet. Intervention de l'écologue chiffrée dans la mesure d'assistance écologique MA-01

❖ **MR-23bis : Vérification de présence de la Vipère aspic lors du débroussaillage**

MR-23bis	Vérification de présence de la Vipère aspic lors du débroussaillage
Objectifs	Réduire le risque de destruction d'individus de Vipère aspic lors du débroussaillage
Elements bénéficiant de la mesure	Reptiles (Vipère aspic)
Localisation	Secteurs favorables à la Vipère aspic (Albi), voir atlas cartographique
Modalités	La Vipère aspic représente un enjeu particulièrement sensible sur l'aire d'étude, la mesure vise donc à réduire autant que possible le risque de destruction d'individus. Sur les habitats favorables à l'espèce, un passage de l'écologue en amont des premières opérations de débroussaillage sera réalisé sur l'ensemble des emprises et abords concernés afin de vérifier les caches potentielles et déplacer si possible les éventuels individus (les autres espèces seront également prises en compte). L'écologue accompagnera ensuite l'entreprise travaux lors du débroussaillage afin de prendre en charge d'éventuels individus découverts par les travaux.
Périodes adaptées	Cf. mesure MR-18
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Intervention de l'écologue chiffrée dans la mesure d'assistance écologique MA-01

❖ **MR-23ter : Prévention liée au Campagnol amphibie**

MR-23ter	Prévention liée au Campagnol amphibie
Objectifs	Réduire le risque de destruction d'individus de Campagnol amphibie lors des passages en souille
Elements bénéficiant de la mesure	Campagnol amphibie
Localisation	Ruisseaux favorables au Campagnol amphibie, voir atlas cartographique
Modalités	Les travaux de passage en souille sont susceptibles de causer une destruction d'individus de Campagnol amphibie présents soit en déplacement, soit dans leur terrier. Afin de réduire ce risque de destruction, deux préconisations seront à mettre en œuvre : - Débroussaillage <u>manuel</u> de la végétation herbacée des berges à ras en présence d'un écologue, afin de rendre le milieu non attractif lorsque les engins interviendront ; - Recherche et marquage de terriers par un écologue dans la foulée. La coordination environnementale devra ensuite être présente lors des travaux sur les berges pour guider le pelleteur qui devra effectuer un décaissement maîtrisé et intervenir en cas d'observation d'individus pour leur permettre de fuir ou d'être pris en charge vers un centre de soin si nécessaire. Les cours d'eau concernés sont les suivants : - Ruisseau de Magnabel (Paulhac) ; - Ruisseau temporaire (Couffouleux, lieu-dit les Taurus) ; - Ruisseau de Naugrande (Giroussens) ; - Ruisseau des Isards (Giroussens/Couffouleux) ; - Deux fossés (Loupjac) ; - ZW 7 (Montans) ; - ZK 66 (Montans) ; - Ruisseau de Pisse-Saume (Técou) ; - CR 41 (Albi) ;
Périodes adaptées	Avant le démarrage des travaux de passage en souille
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Pas de surcoût, modalités prévues dans le cadre du projet. Intervention de l'écologue chiffrée dans la mesure d'assistance écologique MA-01

❖ **MR-24 : Création de gîte à petite faune**

MR-24	Création de gîte à petite faune
Objectifs	Fournir des micro-habitats de substitution pour la petite faune
Elements bénéficiant de la mesure	Petits mammifères, reptiles, amphibiens
Localisation	Voir atlas cartographique
Modalités	Les travaux de libération des emprises engendreront de nombreux rémanents (troncs, branches voire des pierres) qui seront utilisés pour créer des gîtes à petite faune. Ces gîtes consisteront à des tas de 2 à 6 m³ de ces rémanents (2-3 x 1-2 x 1 m, L x l x h), à positionner en lisière de haie ou boisement exposé sud.  Exemple d'abris petite faune à partir de rémanents (source : Ecotec) L'écologue accompagnera les entreprises travaux pour choisir les rémanents à utiliser, la localisation et la création des gîtes.
Périodes adaptées	Pendant/après les travaux de débroussaillage et abattage
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier MS-01 : Suivi écologique durant 5 années après la fin des opérations
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Intervention de l'écologue chiffrée dans la mesure d'assistance écologique MA-01

❖ **MR-25 : Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages**

MR-25	Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages
Objectifs	Réduire le risque de destruction d'individus de chiroptères dans les arbres gîtes, de larves de Grand capricorne et d'éventuels autres espèces dans des cavités arboricoles
Elements bénéficiant de la mesure	Chiroptères, Grand capricorne et faune cavicole (avifaune, reptiles, mammifères)
Localisation	Arbres gîtes chiroptères et arbres à Grand capricorne à abattre, voir atlas cartographique
Modalités	Les arbres gîtes à chiroptères et favorables au Grand capricorne localisés au niveau des emprises seront préalablement marquées par l'écologue selon une symbologie communiquée à l'ensemble des intervenants sur site. Les arbres à proximité des emprises mais non concernés par les abattages seront mis en défens/balisés (cf. mesure ME-06). Les arbres favorables aux chiroptères seront vérifiés préalablement (expertise corde ou nacelle à l'aide d'un fibroscope) puis feront l'objet d'une pose de chaussette anti-retour en cas de présence d'individus ou d'absence de certitude quant à la présence d'individu au sein d'une cavité. Le dispositif de bâche agrafé sera disposé autour des cavités si celles-ci s'y prêtent, entre le 01/09 et le 15/11, à minima 72h avant les abattages. Les abattages seront réalisés à l'automne exclusivement (cf. mesure MR-18) et selon une méthode douce (amortissement des troncs au sol par un système de rétention qui sera défini en phase préparatoire et validé par l'écologue. L'abattage maîtrisé pourra être notamment mis en œuvre par l'utilisation d'un grappin hydraulique / Senebogen ou rétention via un système de cordes. Les abattages d'arbres gîtes seront contrôlés par l'écologue en charge du suivi. Chaque arbre favorable aux chiroptères fera l'objet d'une vérification de cavités/failles/interstices par l'écologue en charge du suivi environnemental après abattage afin de s'assurer de l'absence d'individus. Chaque grume favorable au Grand capricorne sera, après abattage doux, déplacée en site défini préalablement et stockée à la verticale jusqu'à décomposition naturelle complète du bois, permettant aux larves de finir leur cycle de développement à minima. Les éventuelles découvertes d'individus seront gérées par l'écologue. Les souches et troncs de chênes pourront être utilisés pour la création des gîtes petite faune (cf. MR-24) et pourront également être déposés au sol dans les hies et boisements en périphérie afin de fournir des micro-habitats pour le Lucane cerf-volant.
Périodes adaptées	Cf. mesure MR-18

Mesures associées	MR-24 : Création de gîte à petite faune MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier MS-01 : Suivi écologique durant 5 années après la fin des opérations
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	5 000 € HT pour le stockage à la verticale des arbres à Grand capricorne Intervention de l'écologue chiffrée dans la mesure d'assistance écologique MA-01

❖ **MR-26 : Sauvetage de la faune aquatique**

MR-26	Sauvetage de la faune aquatique
Objectifs	Réduire le risque de destruction d'individus de la faune aquatique
Elements bénéficiant de la mesure	Faune aquatique (poissons, amphibiens, insectes)
Localisation	Ensemble des cours d'eau et fossés en eau traversés en souille, voir atlas cartographique
Modalités	Le passage en souille des cours d'eau et fossés représente un risque de destruction d'individus pour la faune aquatique. Afin de réduire ce risque les préconisations suivantes seront mises en œuvre : • Accompagnement par l'écologue lors de la pose des batardeaux afin de s'assurer de la bonne implantation et réalisation avant intervention de sauvetage. Le schéma ci-dessous représente les modalités de mise en place du dispositif. A noter que la dérivation peut également être effectuée via un pompage ;

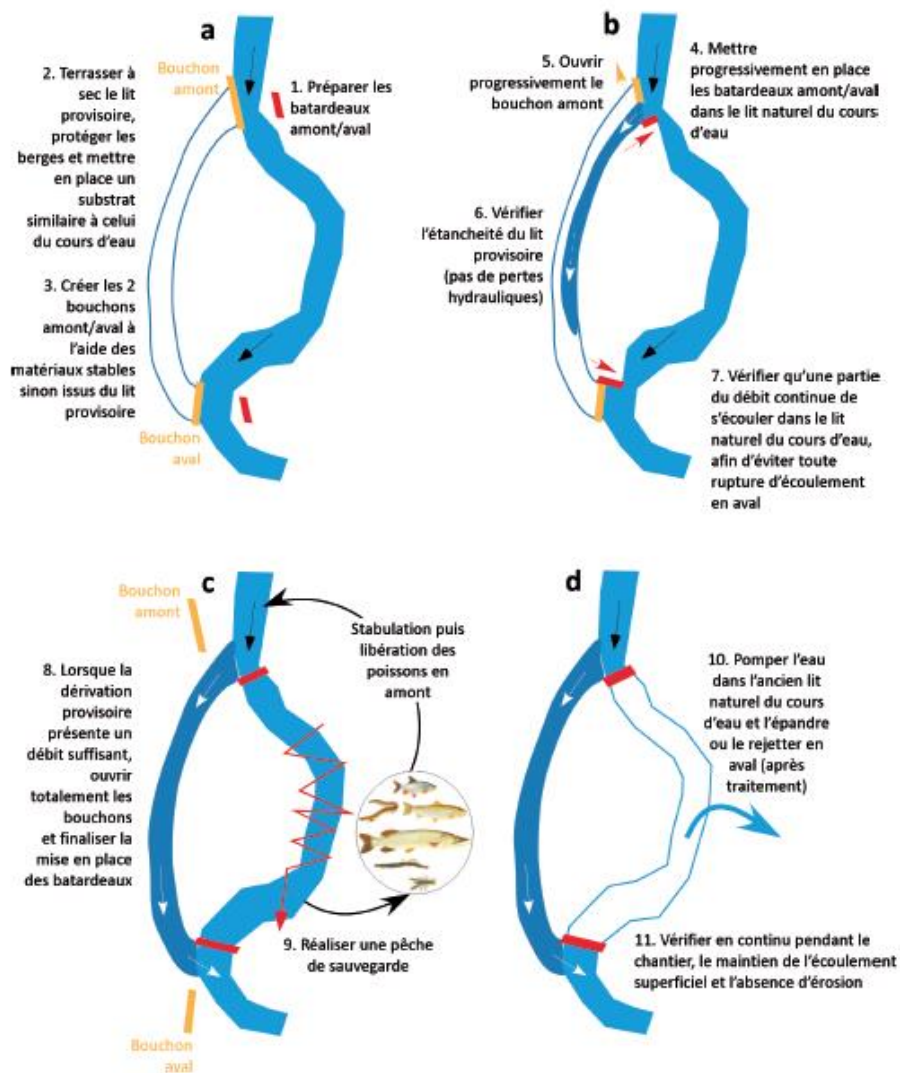


Schéma du mode opératoire pour la mise en place de batardeaux et le dévoiement du cours d'eau (source : OFB)

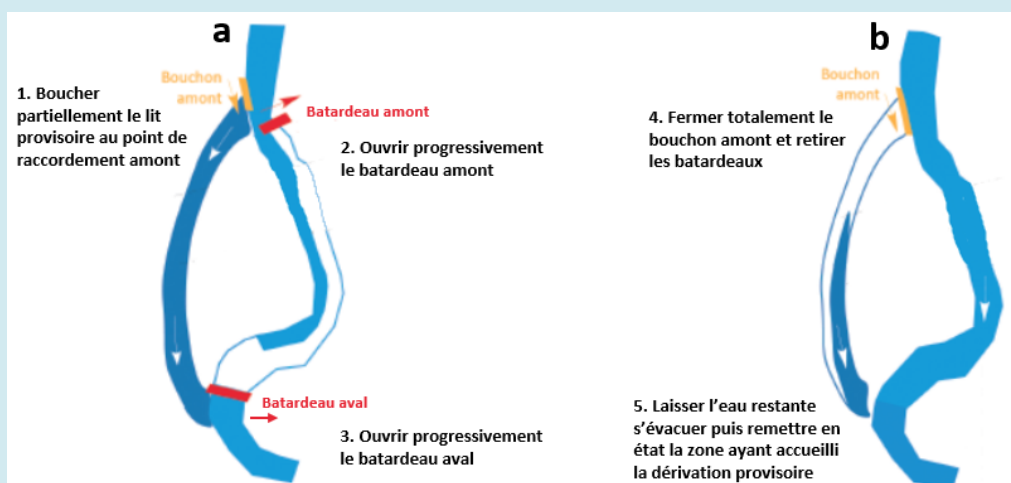


Schéma du retrait du dispositif et de la remise en état (source : OFB ; modifié par Naturalia)

	• Sur les volumes importants, une pêche électrique sera effectuée avant les travaux de passage en souille. Cette opération consiste à étourdir les poissons par un courant électrique avant de les rejeter en aval du cours d'eau ; • Sur les franchissements de faible volume/débit, la pêche réalisée pourra être menée à l'épuisette (sans courant électrique) par l'écologue ; • Une capture des amphibiens aura également lieu et donnera lieu à un transfert aval ou en milieu adapté à proximité (point d'eau par exemple) ; • Le fond du ruisseau sera décaissé et déposé soit à terre à moins d'un mètre du cours d'eau à l'amont ou l'aval (les larves de libellules ont alors la possibilité de rejoindre le ruisseau), soit préférentiellement dans le ruisseau à l'aval sur une zone peu sensible sans former un bouchon. Les opérations de sauvegarde et leurs modalités précises relatives à chaque cours d'eau seront rédigées par l'écologue en phase préparatoire en concertation avec le MOA et les entreprises de travaux. Une fiche relative à chaque cours d'eau franchi en souille sera établie et diffusée à minima 1 semaine avant intervention sur ledit cours d'eau. Pour la pêche électrique, une information préalable auprès de l'autorité de pêche sera établie et explicitera les modalités de réalisation. La fédération de pêche sera également sollicitée à ce titre.
Périodes adaptées	Cf. mesure MR-18
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Modalités prévues dans le cadre du projet. Intervention par l'écologue chiffrée dans la mesure d'assistance écologique MA-01

❖ **MR-27 : Entretien des servitudes en dehors de la période de reproduction conformément aux procédures de TEREGA**

MR-27	Entretien des servitudes en dehors de la période de reproduction conformément aux procédures de TEREGA
Objectifs	Eviter le dérangement de la faune en période de reproduction et réduire le risque de destruction d'individus (notamment les jeunes)
Elements bénéficiant de la mesure	Ensemble de la faune
Localisation	Ensemble du linéaire
Modalités	L'entretien des servitudes au droit des emprises de la canalisation consiste à des opérations de fauche/débroussaillage afin d'éviter le développement de la strate arborée qui pourrait altérer la structure de l'ouvrage. Ces opérations auront lieu en dehors de la période de reproduction de la faune à l'automne (septembre-octobre) afin de respecter les périodes sensibles pour la biodiversité.
Périodes adaptées	Septembre-octobre en phase d'exploitation
Mesures associées	-
Acteur de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage et entreprises chargées de l'entretien des servitudes
Indication sur le coût	Inclus dans les frais d'exploitation et adaptation de la période d'entretien

❖ **MR-28 : Pose de barrières amphibiens**

MR-28	Pose de barrières amphibiens
Objectifs	Réduire le risque d'intrusion de la petite faune au sein des emprises et ainsi réduire le risque de destruction d'individus
Elements bénéficiant de la mesure	Amphibiens et petite faune en général
Localisation	Zones favorables aux amphibiens, voir atlas cartographique
Modalités	Les emprises chantier traversent ou se situent à proximité immédiate de milieux favorables au refuge ou à la reproduction de la petite faune (boisements, haies, ruisseaux/fossés). Cette proximité implique un risque d'intrusion de la petite faune au sein des emprises, les individus pouvant alors se retrouver piégés dans la tranchée ou se faire écraser. Le but de la mesure est donc de réduire ce risque par la mise en place de barrières anti-intrusion au droit des zones ayant fait l'objet d'observations significatives d'amphibiens ou les plus favorables. Le dispositif devra comporter : - Une partie enterrée (15 cm) ; - Une partie supérieure hors sol (70cm) ; - Un bavolet ou retour supérieur vers l'extérieur ; - Des extrémités en angle droit. Les barrières seront implantées en phase préparatoire avant le début des travaux et maintenues jusqu'à la fin des travaux localement. La traversée en souille prévue pour certains cours d'eau et fossés peut nécessiter la réalisation de fosses de sorties de souille. Dans le cas où ces fosses ne peuvent être comblées le jour même de leur création, il conviendra de disposer des barrières amphibiens autour de ces entités afin d'éviter que des individus viennent s'y reproduire et/ou s'y retrouver piégés. L'écologue accompagnera les entreprises travaux pour la localisation d'implantation des barrières et s'assurera de leur intégrité durant le chantier.
Périodes adaptées	Toute la durée des travaux
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	A minima 6 350 € HT pour 3 175m linéaire (coût matériel, hors pose et coordination). Intervention par l'écologue chiffrée dans la mesure d'assistance écologique MA-01

❖ **MR-30 : Pose de gîtes chiroptères**

MR-30	Pose de gîtes chiroptères
Objectifs	Fournir des gîtes de substitution immédiats pour les chiroptères arboricoles
Éléments bénéficiant de la mesure	Chiroptères arboricoles
Localisation	Voir atlas cartographique
Modalités	Afin de fournir des micro-habitats de repos/reproduction de substitution adaptés aux espèces impactées, des gîtes artificiels seront installés à raison de 2 gîtes artificiels par gîte détruit. Le tracé impacte 12 arbres gîtes potentiels. Le MOA prévoit la pose de 24 gîtes artificiels qui seront donc installés à moins de 100m de la servitude tout au long du tracé et à proximité des alignements, haies et/ou boisements où les arbres gîtes seront abattus. Les gîtes seront installés à une hauteur d'au moins 3m et sans branches venant gêner l'accès à l'entrée. Il est conseillé de choisir des gîtes en béton de bois (exemples ci-dessous) qui seront plus durables que des gîtes en bois.    Schwegler 2FN Schwegler 1FF Miramare WoodStone L'écologue indiquera à l'entreprise chargée de l'installation où les poser, ou pourra être directement missionné pour les installer.
Périodes adaptées	Installation avant travaux si possible, sinon avant la fin de travaux au plus tard
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier MS-01 : Suivi écologique durant 5 années après la fin des opérations
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, entreprise chargée de l'installation
Indication sur le coût	2 600 € HT (matériel, hors pose et coordination). Accompagnement par l'écologue chiffrée dans la mesure d'assistance écologique MA-01

❖ **MR-32 : Pose de plats-bords**

MR-32	Pose de plats-bords
Objectifs	Réduire l'impact des engins de chantier sur la flore et d'assurer la limitation du tassement du sol
Elements bénéficiant de la mesure	Sol, pédofaune et végétation des zones humides
Localisation	Secteurs de zones humides d'intérêt écologique, voir atlas cartographique
Modalités	Afin de limiter l'impact des engins de chantier sur la flore et d'assurer la limitation du tassement du sol sur les zones humides, des plats-bords seront installés côté déplacement des engins. Pour les zones humides en milieu agricole, la mise en place de plats bords n'est pas nécessaire, mais une vigilance sera apportée lors du suivi de chantier afin d'éviter une compaction trop importante des sols. La période de basses eaux sera privilégiée.
Périodes adaptées	Période de basses eaux
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Supérieur à 150 000 € HT

❖ **MR-33 : Réduction des pistes d'accès en zones humides**

MR-33	Réduction des pistes d'accès en zones humides
Objectifs	Réduire l'impact sur les zones humides
Elements bénéficiant de la mesure	Zones humides, flore et faune associées
Localisation	Secteurs de zones humides d'intérêt écologique, voir atlas cartographique
Modalités	A l'instar de la mesure de réduction de la piste au droit de certaines haies et boisements, les emprises chantier feront l'objet d'une réduction de 14 à 10 m sur quasiment l'ensemble des zones humides pédologiques et floristiques, permettant ainsi de réduire les surfaces d'impact. Seuls les secteurs de pente/dévers ne pourront être concernés en raison des contraintes techniques associées.
Périodes adaptées	Toute la durée des travaux
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Vérification par l'écologue chiffrée dans la mesure d'assistance écologique MA-01

❖ **MR-34 : Pose de bouchons d'argile**

MR-34	Pose de bouchons d'argile
Objectifs	Limiter le risque de drainage et la pollution accidentelle des zones humides en phase exploitation
Elements bénéficiant de la mesure	Zones humides
Localisation	Secteurs de zones humides (positionnement en phase chantier)
Modalités	La présence de la canalisation peut augmenter la perméabilité et l'infiltration des eaux météoriques dans le sol, pouvant ainsi altérer les fonctionnalités des zones humides. La mise en place de bouchons d'argiles autour de la canalisation permet de limiter tout risque de drainage en phase d'exploitation. Le besoin sera évalué en phase chantier et un compte rendu d'opération global sera rédigé afin de recenser les bouchons d'argile mis en place de manière effective par TEREKA. Ces bouchons d'argile permettent également de limiter la contamination des nappes en cas de fuite de la canalisation. Au stade des études, seront exclus de ce dispositif : - Les zones présentant un sol argileux - Les zones en bas de pente et/ou milieu de pente - Les secteurs non concernés par la présence de zones humides TEREKA s'engage à mettre en place des bouchons d'argile dans les cas suivants : - en cas de venues d'eau constatées en fond de tranchée, en amont et en aval de la zone de venue d'eau ; - en début de pente, avec ou sans venue d'eau constatée, lorsque la tranchée amorce une descente topographique et régulièrement durant cette descente (besoin et distance entre bouchons à déterminer localement par un géotechnicien en fonction des terrains, des venues d'eau et de la pente).
Périodes adaptées	Toute la durée des travaux
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Intégré au coût du projet.

❖ **MR-35 : Remise en état des zones humides conformément aux procédures de TEREGA**

MR-35	Remise en état des zones humides conformément aux procédures de TEREGA
Objectifs	Restaurer le milieu et les fonctionnalités des zones humides impactées
Elements bénéficiant de la mesure	Zones humides
Localisation	Secteurs de zones humides : • Zones humides de milieu agricole (critère pédologique) • Zones humides de milieu ouvert non agricole de type prairie (critère pédologique) • Zones humides d'intérêt écologique (critère habitat ou critère pédologique en milieu arboré/buissonnant)
Modalités	La remise en état des zones humides permettra de limiter les traces de la pose des canalisations réalisées dans le cadre du projet. Les sols décapés du site seront réinsérés au niveau des canalisations en veillant au respect de l'ordre des couches pédologiques (dépôt des horizons couche par couche). Le caractère drainant de la zone humide sera ainsi conservé. Cette remise en état favorisera la résilience des zones humides c'est-à-dire sa capacité à retrouver un fonctionnement, un développement et équilibre écologique après avoir rencontré une phase d'instabilité, correspondant ici à la phase travaux (perturbation environnementale). Les exemples de projets ci-après portés par TEREGA, témoignent de la bonne résilience des zones humides en suivant cette procédure. Davantage d'informations sur les retours d'expérience sont données dans un document joint au présent dossier. <u>Vallée des Gouallards – Pouillon (TEREGA)</u>  Prairie humide avant travaux (2014-2015) 

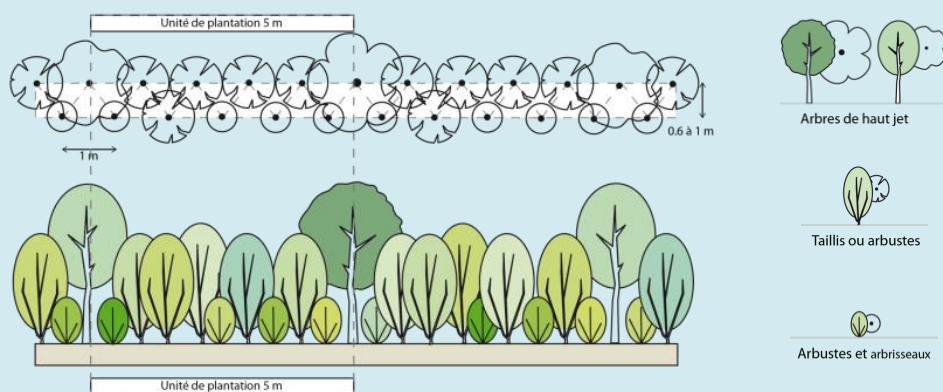
	Prairies humides après travaux (2018)  Prairies humides après travaux (2019) Une fois l'ensemble du sol remplacé, les passages d'engins seront limités afin d'éviter tout tassement/ compactage des zones humides reconstituées. L'écologue veillera à la bonne réalisation de la mesure.
Périodes adaptées	Toute la durée des travaux
Mesures associées	MR-34 : Pose de bouchons d'argile MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier MS-02 Suivi des zones humides sur 5 années après travaux
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, maître d'œuvre et entreprises travaux en phase travaux.
Indication sur le coût	Pas de surcoût, modalités prévues dans le cadre du projet. Intervention de l'écologue chiffrée dans la mesure d'assistance écologique MA-01

❖ **MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte**

MR-36	Replantations de haies hors servitude stricte																																		
Objectifs	Recréer une haie champêtre en continuité de l'existant sur les emprises hors bande de servitude																																		
Elements bénéficiant de la mesure	Faune associée aux haies																																		
Localisation	Ensemble des haies impactées hors bande de servitude, voir atlas cartographique																																		
Modalités	En phase d'exploitation, seule la bande de servitude de 6m gardera les stigmates des travaux. Cette bande doit en effet être entretenue pour éviter le développement des espèces ligneuses dont les racines peuvent endommager la canalisation. En-dehors de cette bande, les habitats ligneux impactés par les emprises chantier temporaires (piste de roulement, stockage des terres) peuvent se redévelopper. Afin de réduire l'impact à moyen et long terme, la présente mesure consiste à réaliser des plantations pour recréer ces portions de haies impactées en-dehors de la bande de servitude, permettant à la fois de recréer des surfaces de repos/reproduction pour la faune et diminuer l'effet de rupture de corridor pour les chiroptères. Une liste non exhaustive des espèces préconisées est proposée dans le tableau suivant : <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Strate arborée</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chêne pédonculé</td><td><i>Quercus robur</i></td></tr> <tr> <td>Frêne élevé</td><td><i>Fraxinus excelsior</i></td></tr> <tr> <td>Erable champêtre</td><td><i>Acer campestris</i></td></tr> <tr> <td>Aulne glutineux</td><td><i>Alnus glutinosa</i></td></tr> <tr> <th colspan="2">Strate arbustive</th></tr> <tr> <td>Orme champêtre</td><td><i>Ulmus minor</i></td></tr> <tr> <td>Noisetier</td><td><i>Corylus avellana</i></td></tr> <tr> <td>Cornouiller sanguin</td><td><i>Cornus sanguinea</i></td></tr> <tr> <td>Saule blanc</td><td><i>Salix alba</i></td></tr> <tr> <td>Saule cendré</td><td><i>Salix cinerea</i></td></tr> <tr> <td>Viorne obier</td><td><i>Viburnum opulus</i></td></tr> <tr> <td>Aubépine monogyne</td><td><i>Crataegus monogyna</i></td></tr> <tr> <td>Fusain d'Europe</td><td><i>Evonymus europaeus</i></td></tr> <tr> <td>Prunellier</td><td><i>Prunus spinosa</i></td></tr> <tr> <td>Sureau noir</td><td><i>Sambucus nigra</i></td></tr> <tr> <td>Eglantier</td><td><i>Rosa canina</i></td></tr> </tbody> </table>	Strate arborée		Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>	Erable champêtre	<i>Acer campestris</i>	Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	Strate arbustive		Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Saule blanc	<i>Salix alba</i>	Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>	Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Fusain d'Europe	<i>Evonymus europaeus</i>	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	Eglantier	<i>Rosa canina</i>
Strate arborée																																			
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>																																		
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>																																		
Erable champêtre	<i>Acer campestris</i>																																		
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>																																		
Strate arbustive																																			
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>																																		
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>																																		
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>																																		
Saule blanc	<i>Salix alba</i>																																		
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>																																		
Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>																																		
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>																																		
Fusain d'Europe	<i>Evonymus europaeus</i>																																		
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>																																		
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>																																		
Eglantier	<i>Rosa canina</i>																																		

Les principes à respecter sont les suivants :

- Plantations en quinconce avec 1 plant / 1,5 m sur deux lignes séparées d'1 m) qui inclut 3 étages (la strate herbacée, la strate arbustive et la strate arborée), soit 4 plants par tranche de 10-12m², hors strate herbacée
- Plantations entre le 1^{er} septembre et le 1^{er} mars, de préférence entre décembre et février, hors période de gel ;
- Plantation sous paillis végétal ou biodégradable ;
- Pas de fertilisation minérale et organique ;
- Plantations d'essences indigènes (origine génétique locale) déjà présentes sur le secteur ;
- Remplacement des plants dépéris pendant les 3 premières années ;
- Protection des plants contre la destruction par les rongeurs par la pose de grillage.
- L'entretien devra donc être minimal et assuré si réelle nécessité.



Exemple de schéma d'implantation d'une haie (distances différentes)

Périodes adaptées	Entre le 1 ^{er} septembre et le 1 ^{er} mars après les travaux
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, maître d'œuvre et entreprise réalisant les plantations.
Indication sur le coût	Min 10 000 € HT (hors plantations et coordination)

9.2.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

❖ MA-01 : Accompagnement écologique du chantier

MA-01	Accompagnement écologique du chantier	
Objectifs	Assurer la bonne réalisation des mesures d'atténuation en phase chantier	
Eléments bénéficiant de la mesure	Ensemble de la biodiversité	
Localisation	Ensemble du linéaire	
Modalités	Les principaux axes de travail de l'écologue en charge de l'accompagnement consistent à sensibiliser les entreprises en charge de la réalisation des travaux aux enjeux relatifs au milieu naturel et de veiller au strict respect des mesures. Pour cela, il est préconisé l'accompagnement par un écologue tout au long des différentes phases à savoir préparatoire et de chantier. Les visites de chantier permettront de contrôler la bonne tenue des mesures validées, les recadrer si nécessaire et apporter des réponses au maître d'œuvre dans l'application des mesures. Un compte rendu sera rédigé après chaque intervention de l'écologue.	
	Type d'intervention	Détails
	ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre	Vérification du respect de la mesure sur les secteurs concernés
	ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique	Accompagnement dans la délimitation des zones d'intérêt, vérification du respect des prescriptions
	MR-03 : Préservation de la structure et de la qualité des sols	Accompagnement pour la remise en état, le tri des terres et le reprofilage des berges
	MR-05 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles	Accompagnement pour la gestion des rejets d'eau, l'aménagement des bases de vie et des zones de stockage/lavage en site non sensible
	MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements	Vérification du respect de la réduction des emprises sur les secteurs concernés
	MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux	Vérification du respect du calendrier en fonction des secteurs d'intervention
	MR-20 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	Accompagnement et gestion au cas par cas des peuplements d'espèces végétales invasives

	MR-21 : Déplacement des plantes-hôtes à Zygènes	Accompagnement pour le déplacement des plantes-hôtes
	MR-22 : Limitation de l'attrait des zones de chantier pour les amphibiens pionniers	Contrôle régulier des zones de chantiers et ornières, intervention ponctuelle en cas de zones d'eau stagnantes et de colonisation du chantier par les amphibiens pionniers
	MR-23 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune	Accompagnement pour le déplacement des éventuels gîtes/individus présents
	MR-23bis : Vérification de présence de la Vipère aspic lors du débroussaillage	Vérification avant débroussaillage et accompagnement durant le débroussaillage pour le déplacement des éventuels individus
	MR-23ter : Prévention liée au Campagnol amphibie	Accompagnement lors du débroussaillage, recherche de terriers et accompagnement lors des travaux de passage en souille
	MR-24 : Création de gîte à petite faune	Accompagnement dans la création des gîtes (matériau à garder, localisation, création)
	MR-25 : Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages	Accompagnement dans le marquage et l'abattage des arbres d'intérêt, vérification des cavités et indications des zones de stockage/dépôt
	MR-26 : Sauvetage de la faune aquatique	Pêche de sauvegarde et contrôle de la mise en place du système de filtration
	MR-28 : Pose de barrières amphibiens	Accompagnement lors de la pose des barrières amphibiens, vérification régulière de leur intégrité
	MR-30 : Pose de gîtes chiroptères	Accompagnement lors de la pose des gîtes à chiroptères
	MR-32 : Pose de plats-bords	Vérification du respect de la mesure
	MR-35 : Remise en état des zones humides conformément aux procédures de TERECA	Accompagnement lors de remise en état des différents horizons du sol
	MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte	Vérification du respect de la mesure
Périodes adaptées	Toute la durée des travaux : - Phase préparatoire - Phase(s) de libération d'emprise - Phase(s) de travaux courants - Phase de remise en état	
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre	
Indication sur le coût	850 € HT / jour d'intervention sur une base de 3j/semaine durant 18 mois Soit 206 550 € HT	

❖ **MA-02 : Plantations de haies au sein d'une parcelle agricole**

MA-02	Plantations de haies au sein d'une parcelle agricole																		
Objectifs	Créer des haies champêtres en vue de développer des corridors écologiques à proximité du projet																		
Bénéficiaires	Faune associée aux haies																		
Localisation	Voir Figure 53 p236																		
Modalités	La présente mesure consiste à réaliser des plantations, en complément des mesures compensatoires engagées, pour créer des haies ayant pour vocation de servir d'habitats de repos/reproduction pour la faune et de développer des corridors écologiques, notamment pour les chiroptères. Un propriétaire sur la commune de Giroussens s'est montré intéressé auprès de TEREKA pour que des haies soient plantées sur sa propriété. Une localisation précise engagée est disponible Figure 53 p236. Le linéaire concerné représente 300 mètres. Les modalités de plantations seront les suivantes : - Plantations en quinconce avec 1 plant / 1,5 m sur deux lignes séparées d'1 m) qui inclut 3 étages (la strate herbacée, la strate arbustive et la strate arborée) ; - Plantations entre le 1er septembre et le 1er mars, de préférence entre décembre et février, hors période de gel ; - Plantation sous paillis végétal ou biodégradable ; - Pas de fertilisation minérale et organique ; - Plantations d'essences indigènes (origine génétique locale) déjà présentes sur le secteur ; - Remplacement des plants dépérissants pendant les 3 premières années ; - Protection des plants contre la destruction par les rongeurs par la pose de grillage. - L'entretien devra donc être minimal et assuré si réelle nécessité. Une liste non exhaustive des espèces préconisées est proposée dans le tableau suivant : <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Strate arborée</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chêne pédonculé</td><td><i>Quercus robur</i></td> </tr> <tr> <td>Frêne élevé</td><td><i>Fraxinus excelsior</i></td> </tr> <tr> <td>Erable champêtre</td><td><i>Acer campestre</i></td> </tr> <tr> <td>Aulne glutineux</td><td><i>Alnus glutinosa</i></td> </tr> <tr> <th colspan="2">Strate arbustive</th> </tr> <tr> <td>Orme champêtre</td><td><i>Ulmus minor</i></td> </tr> <tr> <td>Noisetier</td><td><i>Corylus avellana</i></td> </tr> <tr> <td>Cornouiller sanguin</td><td><i>Cornus sanguinea</i></td> </tr> </tbody> </table>	Strate arborée		Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>	Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	Strate arbustive		Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Strate arborée																			
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>																		
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>																		
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>																		
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>																		
Strate arbustive																			
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>																		
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>																		
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>																		

	<table> <tr> <td>Saule blanc</td><td><i>Salix alba</i></td></tr> <tr> <td>Saule cendré</td><td><i>Salix cinerea</i></td></tr> <tr> <td>Viorne obier</td><td><i>Viburnum opulus</i></td></tr> <tr> <td>Aubépine monogyne</td><td><i>Crataegus monogyna</i></td></tr> <tr> <td>Fusain d'Europe</td><td><i>Evonymus europaeus</i></td></tr> <tr> <td>Prunellier</td><td><i>Prunus spinosa</i></td></tr> <tr> <td>Sureau noir</td><td><i>Sambucus nigra</i></td></tr> <tr> <td>Eglantier</td><td><i>Rosa canina</i></td></tr> </table>	Saule blanc	<i>Salix alba</i>	Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>	Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Fusain d'Europe	<i>Evonymus europaeus</i>	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	Eglantier	<i>Rosa canina</i>
Saule blanc	<i>Salix alba</i>																
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>																
Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>																
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>																
Fusain d'Europe	<i>Evonymus europaeus</i>																
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>																
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>																
Eglantier	<i>Rosa canina</i>																
Périodes adaptées	Entre le 1er septembre et le 1er mars après les travaux																
Mesures associées	MA-01 : Accompagnement écologique en phase chantier																
Acteur de la mise en œuvre	Ecologue assistant la maîtrise d'œuvre, maître d'œuvre et entreprise réalisant les plantations.																
Indication sur le coût	52 600 € HT																

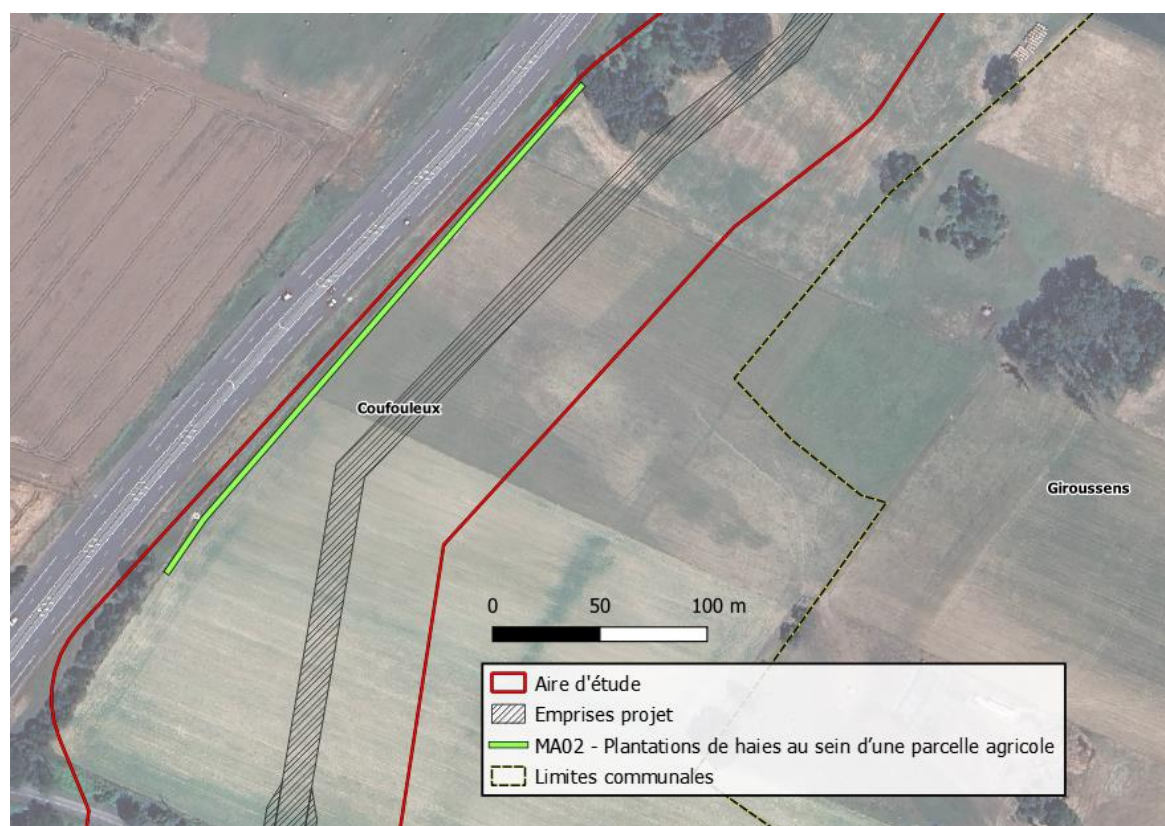


Figure 53. Cartographie de la mesure MA-02

9.2.3. MESURES DE SUIVI

❖ MS-01 : Suivi écologique durant 5 années après fin des opérations

MS-01	Suivi écologique durant 5 années après fin des opérations
Objectifs	Vérifier l'efficacité des mesures de réduction faune
Localisation	Voir mesures de réduction concernées
Modalités	L'efficacité de certaines mesures de réduction nécessite d'être évaluée au travers d'un suivi en phase d'exploitation. Ce suivi écologique pour la faune sera réalisé sur une période de 5 ans dès la fin des opérations de travaux. Les mesures suivi et modalités de suivi sont décrites ci-après : Les mesures concernées par ce suivi sont : • <u>MR-03 : Préservation de la structure et de la qualité des sols</u> : le suivi concernera la remise en état des ruisseaux à Agrion de Mercure impactés par le passage en souille. Un passage sera réalisé en juin pour rechercher la présence de l'espèce et évaluer la reprise de la végétation (notamment l'Ache faux-cresson). Chaque station de suivi comprendra la zone restaurée et 5m de part et d'autre pour comparaison, parcourue selon un transect aller ; • <u>MR24 : Création de gîtes à petite faune</u> : l'utilisation des gîtes créés avec les rémanents des débroussaillages et abattages sera évalués par un suivi à distance (à l'aide de jumelles) des reptiles qui s'insolent ou s'y réfugient. Les gîtes seront observés pendant 10 min chacun. Le passage sera réalisé entre avril et mai ; • <u>MR25 : Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages</u> : les troncs d'arbres à Grand capricorne maintenus à la verticale seront inspectés pour rechercher de nouveaux trous d'émergence de l'espèce. Les anciens trous d'émergence et nouveaux trous seront peints à la bombe de chantier pour éviter un recomptage. Le passage peut être effectué à n'importe quel moment de l'année ; • <u>MR30 : Pose de gîte chiroptère</u> : les gîtes artificiels installés à proximité des emprises seront inspectés durant la période estivale (juin-juillet) pour vérifier leur occupation. L'inspection pourra se faire depuis une échelle, une nacelle ou en utilisant un fibroscope et une perche depuis le sol en fonction des possibilités d'accès et la hauteur du gîte. <u>Un compte-rendu des différents suivis sera rédigé chaque année et pourra être transmis à la DREAL.</u>
Acteur de la mise en œuvre	Bureau d'études en écologie
Indication sur le coût	Terrain et compte-rendu : 10 000 € HT /an soit 50 000 € HT sur 5 ans (hors matériel, hors coordination et hors mesures de sécurité)

❖ **MS-02 : Suivi des zones humides et clause de revoyure assurés sur 3 années après travaux**

MS-02	Suivi des zones humides impactées et compensatoires, et clause de revoyure	
Objectifs	Vérification de la bonne résilience des zones humides et suivi des zones humides impactées et compensatoires	
Localisation	Placettes de suivi sur les secteurs de zones humides (voir atlas cartographique)	
Modalités	Un suivi des zones humides sera engagé pendant 5 ans au droit des zones humides impactées et pendant 10 ans sur le site compensatoire de La Planquette. Ce suivi concernera : - Un échantillon représentatif des zones humides impactées : - o Au droit des ZH d'intérêt écologique ; - o Au droit des ZH faisant l'objet de la pose de plats bords et/ou de bouchons d'argile ; - o Sur des milieux divers permettant d'assurer une bonne représentativité à l'échelle du tracé (milieux agricoles, naturels, ouverts, fermés) - La totalité de la zone humide en site compensatoire ZH (Site de la Planquette) Le protocole de suivi prendra appui sur la base du protocole Mhéo :	
	TYPE DE SUIVI	INDICATEUR DE SUIVI
	Suivi des habitats humides	Indicateur Mhéo I02 Protocole Mhéo flore P02
	Suivi pédologique des sols et des zones humides	Indicateur Mhéo I01 Protocole Mhéo pédologie P01
	Suivi piézométrique des zones humides	Indicateur Mhéo I03 Protocole Mhéo piézométrique P03
	Suivi des fonctionnalités	Hydrologie, Biogéochimie, Ecologie
		Prospection 2 fois par an au printemps et en fin d'été. Réalisation de relevés floristiques par placette. Réalisation d'1 campagne de sondages pédologiques entre février et mai. Réalisation d'un relevé par trimestre sur l'ensemble des années de suivis. Evaluation simplifiée de l'évolution des fonctionnalités de chaque zone humide.

	Les suivis seront réalisés en fréquence N+1, N+2, N+3 et N+5 en phase d'exploitation pour l'ensemble des compartiments. Le protocole détaillé sera transmis au plus tard 1 mois avant le début des travaux. Si au terme de ces 5 années de suivi, la résilience des zones humides non compensées n'est pas assurée, une compensation complémentaire sera mise en place. Dans le cas où les zones humides compensées ne permettraient pas d'atteindre les objectifs visés, des mesures correctrices seront établies.
Acteur de la mise en œuvre	Bureau d'études en écologie
Indication sur le coût	- Installation piézomètre : 5000 € HT / unité - Suivi Mhéo et suivi des fonctionnalités : 40 000 € HT / an soit 160 000 € HT sur 4 années

9.3. PRESENTATION DU TRACE RETENU A L'ISSUE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION D'IMPACT

Le tracé retenu à l'issue des mesures d'évitement et de réduction d'impact est présenté dans l'atlas cartographique joint.

10. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Dans ce chapitre, une évaluation précise des impacts résiduels, après intégration des mesures d'atténuation, a été réalisée. Cette analyse des impacts a été menée sur les habitats et groupes d'espèces inventoriés dans le cadre du projet en considérant l'emprise du chantier (14 mètres au maximum).

On peut rappeler que seuls 6 mètres seront entretenus après chantier selon le guide des bonnes pratiques de gestion de la servitude élaboré par TEREGA en partenariat avec le CEN Aquitaine. Les 8 mètres restants retrouveront leurs fonctionnalités plus ou moins rapidement selon les capacités de résilience du milieu.

10.1. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LA FLORE PATRIMONIALE

Les prospections ont mis en évidence la présence d'une espèce protégée à l'échelle régionale, à savoir le Lupin à feuilles étroites d'enjeu modéré et de neuf espèces patrimoniales. Au sein des espèces patrimoniales, plusieurs espèces déterminantes ZNIEFF ont été recensées. Ces espèces se développent au sein de terrains et de côteaux calcaires et sont relativement communes dans ces milieux, leur enjeu est donc faible. Une espèce messicole a également été observée avec un enjeu modéré. Une espèce d'orchidée inscrite en liste rouge est également présente sur le site, son enjeu est modéré.

Les espèces floristiques protégées et patrimoniales ne feront pas l'objet d'une demande de dérogation relative à la destruction d'espèce protégée puisque le projet n'impactera pas ces dernières.

10.2. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LA FAUNE

Tableau 46. Analyse des impacts résiduels du projet sur les habitats des espèces protégées après intégration des mesures d'évitement et d'atténuation des impacts

Groupe écologique	Espèce(s)	Niveau d'impact potentiel avant mesures	Impacts résiduels potentiels du projet	Mesures d'atténuation d'impact intégrées	Niveau d'impact résiduel du projet après mesures	Remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique et du bon état de conservation
Flore	Aucun impact sur la flore protégée ou patrimoniale					
Insectes	Azuré des Cytises, Zygène de la Petite coronille, Zygène de la Badasse, Zygène cendrée	Très faible	Destruction permanente d'individus en phase chantier (faible risque) : < 10 larves par espèce Destruction temporaire d'habitat en phase chantier (zone la plus favorable évitée) : 0,01 ha de milieu présentant très peu de plantes-hôtes et 0,03 ha de milieu dégradé majoritairement embroussaillé	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique MR-03 : Préservation de la structure et de la qualité des sols MR-05 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-21 : Déplacement des plantes-hôtes à Zygènes MR-27 : Entretien des servitudes en dehors de la période de reproduction conformément aux procédures de TERECA	Non significatif	NON
	Decticelle des friches	Non significatif	Destruction permanente d'individus en phase chantier : 5-25 larves Destruction temporaire d'habitat en phase chantier : 0,05 ha	MR-03 : Préservation de la structure et de la qualité des sols	Non significatif	NON
	Ascalaphe ambré	Non significatif	Destruction permanente d'individus en phase chantier : < 10 larves Destruction temporaire d'habitat en phase chantier : 0,09 ha	MR-05 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-27 : Entretien des servitudes en dehors de la période de reproduction conformément aux procédures de TERECA	Non significatif	NON
	Decticelle côtière	Non significatif	Destruction permanente d'individus en phase chantier : 10-50 larves Destruction temporaire d'habitat en phase chantier : 1,30 ha		Non significatif	NON
	Grand capricorne	Faible	Destruction permanente d'individus en phase chantier : non quantifiable	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques	Non significatif	NON

Groupe écologique	Espèce(s)	Niveau d'impact potentiel avant mesures	Impacts résiduels potentiels du projet	Mesures d'atténuation d'impact intégrées	Niveau d'impact résiduel du projet après mesures	Remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique et du bon état de conservation
			Destruction permanente d'habitat en phase chantier : 0,86 ha d'habitats favorables, 2 arbres colonisés et 1 arbre favorable + 2 pressentis favorables/colonisés	ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements		
	Lucane cerf-volant	Faible	Destruction permanente d'individus en phase chantier : non quantifiable Destruction permanente d'habitat en phase chantier : 1,09 ha d'habitats favorables	MR-25 : Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte	Non significatif	NON
	Aeschna affinis	Non significatif	Destruction permanente d'individus en phase chantier : < 5 larves Destruction temporaire d'habitat en phase chantier : 14 ml d'habitat potentiellement occupé	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques	Non significatif	NON
	Calopteryx hémorrhoidal	Très faible	Destruction permanente d'individus en phase chantier : 5-25 larves Destruction temporaire d'habitat en phase chantier : 68 ml	ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique MR-05 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles	Non significatif	NON
	Agrion de Mercure	Très faible	Destruction permanente d'individus en phase chantier : 5-25 larves Destruction temporaire d'habitat en phase chantier : 142 ml d'habitat en bon état, 86 ml d'habitat dégradé	MR-26 : Sauvetage de la faune aquatique	Non significatif	NON
	Anax napolitain, Gomphe de Graslin, Gomphe semblable, Agrion nain, Leste sauvage, Leste verdoyant, Libellule fauve, Cordulie à corps fin, Cordulie métallique	Non concernés par les emprises projet				

Groupe écologique	Espèce(s)	Niveau d'impact potentiel avant mesures	Impacts résiduels potentiels du projet	Mesures d'atténuation d'impact intégrées	Niveau d'impact résiduel du projet après mesures	Remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique et du bon état de conservation
Amphibiens	Alyte accoucheur	Faible à Modéré	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 5 individus adultes ; têtards (non quantifiable) <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 0,57 ha d'habitats de repos <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 1,12 ha d'habitats de refuge ponctuel ; 415 ml d'habitats potentiels de reproduction	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique MR-03 : Préservation de la structure et de la qualité des sols MR-05 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles	Non significatif	NON
	Crapaud calamite	Faible	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 15 individus adultes ; têtards (non quantifiable) <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 2,52 ha d'habitats de repos <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 21,06 ha d'habitats de refuge ponctuel et de reproduction potentielle (milieux ouverts pouvant présenter des dépressions en eau) ; 3195 ml d'habitats avérés et potentiels de reproduction	MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-22 : Limitation de l'attrait des zones de chantier pour les amphibiens pionniers MR-23 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune MR-24 : Création de gîte à petite faune MR-25 : Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages	Non significatif	NON
	Péloïdote ponctuée, Rainette méridionale	Faible	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 15 individus adultes ; têtards (non quantifiable) <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 2,52 ha d'habitats de repos ; 0,55 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 6,92 ha d'habitats de refuge ponctuel ; 3195 ml d'habitats avérés et potentiels de reproduction	MR-26 : Sauvetage de la faune aquatique MR-27 : Entretien des servitudes en dehors de la période de reproduction conformément aux procédures de TERECA MR-28 : Pose de barrières amphibiens MR-33 : Réduction des pistes d'accès en zones humides MR-35 : Remise en état des zones humides conformément aux procédures de TERECA MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte	Faible	OUI
	Grenouille agile	Faible à Modéré	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 15 individus adultes ; têtards (non quantifiable) <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 1,43 ha d'habitats de	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre	Faible	OUI

Groupe écologique	Espèce(s)	Niveau d'impact potentiel avant mesures	Impacts résiduels potentiels du projet	Mesures d'atténuation d'impact intégrées	Niveau d'impact résiduel du projet après mesures	Remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique et du bon état de conservation
			repos ; 0,21 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 1,17 ha d'habitats de refuge ponctuel ; 556 ml d'habitats avérés et potentiels de reproduction	ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique MR-03 : Préservation de la structure et de la qualité des sols MR-05 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-23 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune MR-24 : Création de gîte à petite faune MR-25 : Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages MR-26 : Sauvetage de la faune aquatique MR-27 : Entretien des servitudes en dehors de la période de reproduction conformément aux procédures de TERECA		
	Crapaud épineux, Salamandre tachetée, Triton palmé	Faible	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 50 individus adultes ; têtards (non quantifiable) <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 2,52 ha d'habitats de repos ; 0,55 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 6,92 ha d'habitats de refuge ponctuel ; 3902 ml d'habitats avérés et potentiels de reproduction	MR-28 : Pose de barrières amphibiens MR-33 : Réduction des pistes d'accès en zones humides MR-35 : Remise en état des zones humides conformément aux procédures de TERECA MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte	Faible	OUI
	Grenouille rieuse	Non significatif	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 50 individus adultes ; têtards (non quantifiable) <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 2,52 ha d'habitats de repos ; 0,55 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 6,92 ha d'habitats de refuge ponctuel ; 3902 ml d'habitats avérés et potentiels de reproduction	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique MR-03 : Préservation de la structure et de la qualité des sols	Non significatif	NON
Reptiles	Vipère aspic	Modéré à Fort	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 5 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 0,57 ha d'habitats de repos <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 0,11 ha d'habitats de refuge ponctuel		Non significatif	NON

Groupe écologique	Espèce(s)	Niveau d'impact potentiel avant mesures	Impacts résiduels potentiels du projet	Mesures d'atténuation d'impact intégrées	Niveau d'impact résiduel du projet après mesures	Remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique et du bon état de conservation
				MR-05 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-23 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune MR-23bis : Vérification de présence de la Vipère aspic lors du débroussaillage MR-24 : Création de gîte à petite faune MR-25 : Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages MR-27 : Entretien des servitudes en dehors de la période de reproduction conformément aux procédures de TERECA MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte		
	Couleuvre vipérine	Faible à Modéré	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 15 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 1,95 ha d'habitats de repos ; 0,21 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 2,93 ha d'habitats de refuge ponctuel ; 2449 ml d'habitats d'alimentation	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique MR-03 : Préservation de la structure et de la qualité des sols MR-05 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles	Faible	OUI
	Couleuvre helvétique	Faible	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 15 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 2,53 ha d'habitats de repos ; 0,21 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 7,27 ha d'habitats de	MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-23 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune MR-24 : Création de gîte à petite faune MR-25 : Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages	Faible	OUI

Groupe écologique	Espèce(s)	Niveau d'impact potentiel avant mesures	Impacts résiduels potentiels du projet	Mesures d'atténuation d'impact intégrées	Niveau d'impact résiduel du projet après mesures	Remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique et du bon état de conservation
			refuge ponctuel ; 3902 ml d'habitats d'alimentation	MR-27 : Entretien des servitudes en dehors de la période de reproduction conformément aux procédures de TERECA		
	Orvet fragile	Faible	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 5 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 0,21 ha d'habitats de repos	MR-33 : Réduction des pistes d'accès en zones humides MR-35 : Remise en état des zones humides conformément aux procédures de TERECA MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte	Non significatif	NON
	Coronelle girondine	Faible à Modéré	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 5 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 0,36 ha d'habitats de repos ; 0,21 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 0,95 ha d'habitats de refuge ponctuel	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique MR-03 : Préservation de la structure et de la qualité des sols	Non significatif	NON
	Couleuvre d'Esculape	Faible à Modéré	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 5 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 1,84 ha d'habitats de repos <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 0,26 ha d'habitats de refuge ponctuel	MR-05 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-23 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune	Faible	OUI
	Couleuvre verte et jaune Lézard à deux raies Lézard des murailles	Faible	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 50 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 2,53 ha d'habitats de repos ; 0,21 ha d'habitats de refuge ponctuel <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 7,27 ha d'habitats de refuge ponctuel	MR-24 : Création de gîte à petite faune MR-25 : Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages MR-27 : Entretien des servitudes en dehors de la période de reproduction conformément aux procédures de TERECA MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte	Faible	OUI

Groupe écologique	Espèce(s)	Niveau d'impact potentiel avant mesures	Impacts résiduels potentiels du projet	Mesures d'atténuation d'impact intégrées	Niveau d'impact résiduel du projet après mesures	Remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique et du bon état de conservation
	Tarente de Maurétanie	Faible	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 5 individus <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 0,88 ha d'habitats de repos <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 0,12 ha d'habitats de refuge ponctuel		Non significatif	NON
Mammifères	Loutre d'Europe, Putois d'Europe	Faible à Modéré	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier (très faible risque)</u> : 2 individus maximum de manière accidentelle <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 2,42 ha d'habitats de repos voire reproduction (milieux arborés et arbustifs en bord de cours d'eau) <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 223 ml de cours d'eau en présence de ripisylve/boisement, 52 ml de cours d'eau en zone de transit (sans ripisylve) <u>Altération temporaire des continuités écologiques</u> par passage en souille dans les cours d'eau <u>Dérangement des individus en phase chantier</u> : < 5 individus par espèce	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre MR-05 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-23 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune MR-33 : Réduction des pistes d'accès en zones humides MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte	Non significatif	NON
	Castor d'Europe	Faible à Modéré	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier (très faible risque)</u> : 2 individus maximum de manière accidentelle <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 1,04 ha d'habitats de repos (milieux arborés et arbustifs en bord de cours d'eau) <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 68 ml de cours d'eau en présence de ripisylve/boisement	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique MR-05 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements	Non significatif	NON

Groupe écologique	Espèce(s)	Niveau d'impact potentiel avant mesures	Impacts résiduels potentiels du projet	Mesures d'atténuation d'impact intégrées	Niveau d'impact résiduel du projet après mesures	Remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique et du bon état de conservation
			Altération temporaire des <u>continuités écologiques</u> par passage en souille dans les cours d'eau <u>Dérangement des individus en phase chantier</u> : < 5 individus	MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-23 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune MR-33 : Réduction des pistes d'accès en zones humides MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte		
	Campagnol amphibie	Modéré à Fort	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier (faible probabilité au vu des inventaires)</u> : < 5 individus <u>Destruction temporaire d'habitat en phase chantier</u> : 200 ml de cours d'eau favorable au cycle de vie de l'espèce, 10 ml favorable au transit Altération temporaire des <u>continuités écologiques</u> par passage en souille dans les cours d'eau <u>Dérangement des individus en phase chantier</u> : < 5 individus	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre MR-05 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-23ter : Prévention liée au Campagnol amphibie MR-33 : Réduction des pistes d'accès en zones humides	Non significatif	NON
	Ecureuil roux	Faible	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier</u> : < 5 nichées (soit 5 à 20 jeunes) <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : 2,42 ha d'habitat de repos voire de reproduction <u>Dérangement des individus en phase chantier</u> : < 20 individus	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-23 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune MR-25 : Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages MR-27 : Entretien des servitudes en dehors de la période de reproduction conformément aux procédures de TERECA MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte	Faible	OUI

Groupe écologique	Espèce(s)	Niveau d'impact potentiel avant mesures	Impacts résiduels potentiels du projet	Mesures d'atténuation d'impact intégrées	Niveau d'impact résiduel du projet après mesures	Remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique et du bon état de conservation
	Genette commune, Martre des pins	Faible	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier (très faible risque) : 2 individus maximum de manière accidentelle</u> <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier : 2,44 ha d'habitat de repos voire de reproduction</u> <u>Destruction temporaire d'habitats en phase chantier : 5,52 ha d'habitats ouverts servant au transit et à l'alimentation</u> <u>Dérangement des individus en phase chantier : < 20 individus</u>	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-23 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune MR-27 : Entretien des servitudes en dehors de la période de reproduction conformément aux procédures de TERECA MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte	Faible	OUI
	Hérisson d'Europe	Faible	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier : < 20 individus</u> <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier : 2,41 ha d'habitat de repos/reproduction</u> <u>Destruction temporaire d'habitats en phase chantier : 2,26 ha d'habitat de repos ponctuel (végétation herbacée haute) et 0,17 ha d'habitats ouverts servant au transit et à l'alimentation</u> <u>Dérangement des individus en phase chantier : 20-50 individus</u>	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-23 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune MR-24 : Création de gîte à petite faune MR-27 : Entretien des servitudes en dehors de la période de reproduction conformément aux procédures de TERECA MR-28 : Pose de barrières amphibiens MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte	Faible	OUI
	Lapin de garenne	Faible	<u>Destruction permanente d'individus en phase chantier (très faible risque) : < 5 individus de manière accidentelle</u> <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier : 2,44 ha d'habitat de repos voire de reproduction</u>	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux	Non significatif	NON

Groupe écologique	Espèce(s)	Niveau d'impact potentiel avant mesures	Impacts résiduels potentiels du projet	Mesures d'atténuation d'impact intégrées	Niveau d'impact résiduel du projet après mesures	Remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique et du bon état de conservation
			Destruction temporaire d'habitats en phase chantier : 5,52 ha d'habitats ouverts servant au transit et à l'alimentation <u>Dérangement des individus en phase chantier</u> : 20-50 individus	MR-23 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune MR-27 : Entretien des servitudes en dehors de la période de reproduction conformément aux procédures de TERECA MR-28 : Pose de barrières amphibies MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte		
Chiroptères	Cortège arboricole : Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin d'Alcathoé, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris	Modéré	<u>Destruction potentielle permanente d'individus en phase chantier</u> : non quantifiable <u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : - 0,48 ha de boisements/haies présentant des arbres gîtes, 10 arbres gîtes identifiés devant être abattus + 2 pressentis favorables - 0,96 ha de boisements/haies d'intérêt pour la chasse et le transit des chiroptères - 0,97 ha de milieux arborés/arbustifs pour servir à l'alimentation <u>Altération permanente des continuités écologiques</u> : trouées de la bande de servitude	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-25 : Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages MR-30 : Pose de gîtes chiroptères MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte	Non significatif	NON
	Cortège rupicole et anthropophile : Minioptère de Schreibers, Petit Murin, Grand	Non significatif	<u>Destruction permanente d'habitat en phase chantier</u> : - 1,44 ha de boisements/haies d'intérêt pour la chasse et le transit des chiroptères	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre	Non significatif	NON

Groupe écologique	Espèce(s)	Niveau d'impact potentiel avant mesures	Impacts résiduels potentiels du projet	Mesures d'atténuation d'impact intégrées	Niveau d'impact résiduel du projet après mesures	Remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique et du bon état de conservation
	Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Rhinolophe euryale		- 0,97 ha de milieux arborés/arbustifs pour servir à l'alimentation <u>Altération permanente des continuités écologiques</u> : trouées de la bande de servitude	MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte		
Avifaune	<u>Cortège des milieux anthropisés (rudéral)</u> : Cochevis huppé	Modéré	<u>Destruction temporaire d'habitat de reproduction en phase chantier</u> : 0,28 ha	MR-05 Plan de prévention de d'intervention contre les pollutions accidentelles MR-18 Adaptation du calendrier des travaux	Non significatif	NON
	<u>Cortège des milieux agricoles ouverts</u> : Cisticole des joncs	Modéré	<u>Destruction temporaire d'habitat de reproduction en phase chantier</u> : 20,43 ha de cultures, prairies et friches (aires de déchargement, de forage et diverses pistes) <u>Destruction permanente d'habitat de reproduction en phase chantier</u> : 300 m² de cultures, prairies et friches (postes de sectionnement)	MR-03 : Préservation de la structure et de la qualité des sols MR-05 Plan de prévention de d'intervention contre les pollutions accidentelles MR-18 Adaptation du calendrier des travaux MR-23 Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune	Non significatif	NON
	<u>Cortège des milieux agricoles ouverts</u> : Oedicnème criard	Modéré	<u>Destruction temporaire d'habitat de reproduction en phase chantier</u> : 1,36 ha	MR-03 : Préservation de la structure et de la qualité des sols MR-05 Plan de prévention de d'intervention contre les pollutions accidentelles MR-18 Adaptation du calendrier des travaux MR-23 Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune	Non significatif	NON
	<u>Cortège des milieux agricoles ouverts (alimentation)</u> : Elanion blanc, Milan noir, Milan royal, Héron garde-bœuf, etc.	Faible	<u>Dérangement temporaire d'individus en phase chantier</u> : dizaines d'individus (adultes) <u>Destruction temporaire d'habitat d'alimentation en phase chantier</u> : 83,78 ha de cultures, prairies, pelouses sèches et friches (aires de déchargement, de forage et diverses pistes) <u>Destruction permanente d'habitat d'alimentation en phase chantier</u> : 0,81 ha	MR-03 : Préservation de la structure et de la qualité des sols MR-05 Plan de prévention de d'intervention contre les pollutions accidentelles MR-18 Adaptation du calendrier des travaux	Non significatif	NON

Groupe écologique	Espèce(s)	Niveau d'impact potentiel avant mesures	Impacts résiduels potentiels du projet	Mesures d'atténuation d'impact intégrées	Niveau d'impact résiduel du projet après mesures	Remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique et du bon état de conservation
			de cultures, prairies et friches (postes de sectionnement)			
	<u>Cortège des milieux agricoles ouverts (hivernage)</u> : Faucon émerillon, Pipit farlouse, Moineau soulcie, etc.	Faible	<u>Dérangement temporaire d'individus en phase chantier</u> : centaines d'individus (adultes) <u>Destruction temporaire d'habitat d'hivernage en phase chantier</u> : 83,78 ha de cultures, prairies, pelouses sèches et friches (aires de déchargement, de forage et diverses pistes) <u>Destruction permanente d'habitat d'hivernage en phase chantier</u> : 0,81 ha de cultures, prairies et friches (postes de sectionnement)	MR-03 : Préservation de la structure et de la qualité des sols MR-05 Plan de prévention de d'intervention contre les pollutions accidentelles	Non significatif	NON
	<u>Cortège des milieux forestiers</u> : Pic épeichette, Petit duc scops, etc.	Modéré	<u>Destruction permanente d'habitat de reproduction en phase chantier</u> : 0,67 ha	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique MR-11 Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 Adaptation du calendrier des travaux MR-25 Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages MR-27 Entretien des servitudes en dehors de la période de la reproduction conformément aux procédures de TERECA	Faible à Modéré	OUI
	<u>Cortège des milieux forestiers</u> : Rougegorge familier, Grimpereau des jardins, Troglodyte mignon, etc.	Faible	<u>Destruction permanente d'habitat de reproduction en phase chantier</u> : 1,73 ha	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique	Faible	OUI

Groupe écologique	Espèce(s)	Niveau d'impact potentiel avant mesures	Impacts résiduels potentiels du projet	Mesures d'atténuation d'impact intégrées	Niveau d'impact résiduel du projet après mesures	Remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique et du bon état de conservation
				MR-11 Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 Adaptation du calendrier des travaux MR-25 Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages MR-27 Entretien des servitudes en dehors de la période de la reproduction conformément aux procédures de TERECA		
	Cortège des milieux bocagers : Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Serin cini, Huppe fasciée, etc.	Modéré	<u>Destruction permanente d'habitat de reproduction en phase chantier</u> : 1,31 ha	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique MR-11 Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 Adaptation du calendrier des travaux MR-25 Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages MR-27 Entretien des servitudes en dehors de la période de la reproduction conformément aux procédures de TERECA (MA-02 Plantations de haies au sein d'une parcelle agricole)	Faible	OUI
	Cortège des milieux bocagers : Bruant zizi, Fauvette grisette, etc.	Faible	<u>Destruction permanente d'habitat de reproduction en phase chantier</u> : 0,80 ha	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique MR-11 Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 Adaptation du calendrier des travaux MR-25 Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages	Non significatif	NON

Groupe écologique	Espèce(s)	Niveau d'impact potentiel avant mesures	Impacts résiduels potentiels du projet	Mesures d'atténuation d'impact intégrées	Niveau d'impact résiduel du projet après mesures	Remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique et du bon état de conservation
				MR-27 Entretien des servitudes en dehors de la période de la reproduction conformément aux procédures de TERECA (MA-02 Plantations de haies au sein d'une parcelle agricole)		
	<u>Cortège des milieux aquatiques et humides</u> : Bihoreau gris, Martin pêcheur d'Europe, etc.	Faible	<u>Dérangement temporaire d'individus en phase chantier</u> : dizaines d'individus (adultes) <u>Destruction temporaire d'habitat d'alimentation en phase chantier</u> : 0,78 ha	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre ME-06 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique MR-05 Plan de prévention de d'intervention contre les pollutions accidentelles MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-18 Adaptation du calendrier des travaux MR-27 Entretien des servitudes en dehors de la période de la reproduction conformément aux procédures de TERECA	Non significatif	NON
Mollusques terrestres	Espèces communes	Non significatif	Destruction d'individus en phase chantier Destruction temporaire à permanente d'habitats en phase chantier	ME-01 : Optimisation du tracé en fonction des enjeux écologiques ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre MR-03 : Préservation de la structure et de la qualité des sols MR-05 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles MR-11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements MR-35 : Remise en état des zones humides conformément aux procédures de TERECA MR-36 : Replantations de haies hors servitude stricte	Non significatif	NON
Faune piscicole	Black-bass, Carassin, Carpe commune,	Faible	Destruction d'individus en phase chantier Destruction temporaire d'habitats en phase chantier	ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre	Non significatif	NON

Groupe écologique	Espèce(s)	Niveau d'impact potentiel avant mesures	Impacts résiduels potentiels du projet	Mesures d'atténuation d'impact intégrées	Niveau d'impact résiduel du projet après mesures	Remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique et du bon état de conservation
	Chevesne, Gardon, Goujon, Loche franche, Perche, Perche soleil, Poisson-chat, Rotengle, Tanche, Vairon			MR-05 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles MR-18 : Adaptation du calendrier des travaux MR-26 : Sauvetage de la faune aquatique		
	Anguille, Barbeau fluviatile, Bouvière, Truite fario	Nul	Non concerné par les emprises projet	ME-02 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre	Nul	NON

10.3. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES ZONES HUMIDES

La prise en compte des impacts résiduels liés aux zones humides se base sur la typologie de ces entités (végétation et/ou pédologie), sur le statut des habitats et sur la nature des aménagements. Trois cas de figures sont ainsi à distinguer :

- Dès lors que le milieu est ouvert, et ce quel que soit la nature de l'habitat H. ou p., il est considéré résilient au droit de la servitude et sur les zones temporaires de chantier (pistes et zones de stockage). Les milieux ouverts sont majoritairement des cultures (à 65%), dont les fonctionnalités sont déjà très altérées par les multiples labours, ensemencements, passages de tracteurs, etc. Les prairies représentent environ 30% de la surface totale des habitats ouverts. Enfin, le reste (5%) est occupé par des friches, jachères et ourlets nitrophiles ;
- Si un habitat H. ou p. est un habitat fermé, alors la compensation s'appliquera sur la surface impactée par la servitude de la future canalisation. Les zones humides situées hors servitudes seront considérées comme résilientes avec l'absence d'altération des fonctionnalités hydrogéologiques (ces habitats sont par ailleurs traités sur le volet espèces protégées)
- Enfin, la surface imperméabilisée et impactée par le poste de sectionnement d'Albi est recensée dans les impacts directs résiduels. Un impact permanent indirect est également considéré au titre de la totalité de l'entité concernée sur le poste d'Albi.

Précisons qu'en phase d'exploitation en milieu agricole, la profondeur de labour sera limitée au droit de la canalisation en zone de servitude, réduisant l'impact de l'agriculture sur la structure des sols en profondeur.

Le projet engendra un impact temporaire sur 10,69 ha et un impact permanent sur 0,44 ha de zones humides suivant le critère alternatif. Au total ce sont donc 4 432 m² de zones humides qui seront impactées de façon définitive dans le cadre du projet REVA (77 entités touchées sur 110 identifiées à l'échelle

du tracé). Selon les directives du SDAGE Adour Garonne, il devra être proposé une compensation à hauteur minimale de 150% (ratio de 1,5) des surfaces de zones humides détruites. Ainsi la compensation des zones humides détruites au droit du projet correspondra à une surface minimale de 6 648 m².

Tableau 47. Evaluation des impacts résiduels sur les zones humides et surfaces associées

Habitat	Statut de l'habitat	Type de milieux	Impact brut	Impact			Justification de la compensation
				Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Niveau d'impact résiduel	Surface impactée en phase exploitation	
Ourlets nitrophiles (37.715)	H.	Ouvert	Modéré	Impact de 504 m ² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat humide sur la totalité de la surface impactée après remise en état Aucun impact permanent sur la zone humide Non modification de la perméabilité des sols, dans l'alimentation entre les cours d'eau, les fossés et les zones humides sur les berges.	Non significatif	-	Résilience du milieu ouvert au droit de la servitude et sur les côtés. Pas de compensation.
Chênaies-Frênaies (41.23)	p.	Fermé	Modéré	Impact de 118 m ² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat en dehors de la servitude. Impact permanent sur la zone humide sur une surface de 51 m ² : modification des fonctionnalités écosystémiques de la zone humide et de la végétation au droit de la servitude Non-modification des sources d'alimentation en eau (cours d'eau, remontée de nappe, précipitation...) en phase exploitation Changement biogéochimiques des sols, de la nature et de la dégradation de la matière organique.	Modéré	51 m ²	Compensation de la surface impactée au droit de la future servitude de la canalisation sur l'habitat « Chênaies-Frênaies ».
Prairies mésophiles pâturées (38.1)	p.	Ouvert	Faible	Impact de 3 116 m ² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat sur la totalité de la surface impactée après remise en état Aucun impact permanent sur la zone humide Non modification de la perméabilité des sols, dans l'alimentation des zones humides	Non significatif	-	Résilience du milieu ouvert au droit de la servitude et sur les côtés. Pas de compensation
Prairies méso-hygrophiles (38.2 x 37.2)	p.	Ouvert	Faible	Impact de 1 669 m ² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat sur la totalité de la surface impactée après remise en état Aucun impact permanent sur la zone humide	Non significatif	-	Résilience du milieu ouvert au droit de la servitude et sur les côtés. Pas de compensation.

Habitat	Statut de l'habitat	Type de milieux	Impact brut	Impact			Justification de la compensation
				Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Niveau d'impact résiduel	Surface impactée en phase exploitation	
				Non modification de la perméabilité des sols, dans l'alimentation des zones humides			
Frênaies (41.3)	p.	Ouvert (fermé pour Frênaies)	Modéré	Impact de 67 m² en phase chantier Régénération naturelle de la Frênaie en dehors de la servitude Impact permanent sur la zone humide sur une surface de 21 m² : modification des fonctionnalités écosystémiques de la zone humide et de la végétation au droit de la servitude Non-modification des sources d'alimentation en eau (cours d'eau, remontée de nappe, précipitation...) en phase exploitation Changement biogéochimique des sols, de la nature et de la dégradation de la matière organique.	Faible à Modéré	21 m²	Compensation de la surface impactée au droit de la future servitude de la canalisation sur l'habitat « Frênaies ». Résilience de l'habitat « Frênaies » sur les côtés.
Prairies mésophiles de fauche (38.2)	p.	Ouvert	Faible	Impact direct de 14 777 m² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat sur la totalité de la surface impactée après remise en état Aucun impact permanent sur la zone humide Non modification de la perméabilité des sols, dans l'alimentation des zones humides.	Non significatif	-	Résilience du milieu ouvert au droit de la servitude et sur les côtés. Pas de compensation.
Prairies mésophiles (38.2)	p.	Ouvert	Faible	Impact de 4 636 m² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat sur la totalité de la surface impactée après remise en état Aucun impact permanent sur la zone humide Non modification de la perméabilité des sols, dans l'alimentation des zones humides.	Non significatif	-	Résilience du milieu ouvert au droit de la servitude et sur les côtés. Pas de compensation.
Chênaies-Charmaies (41.2)	p.	Fermé	Modéré	Impact de 245 m² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat sur 4 mètres de chaque côté de la servitude en phase exploitation impliquant une réduction de la surface impactée Impact permanent sur la zone humide sur une surface de 122 m² : modification des fonctionnalités écosystémiques de la zone humide et de la végétation au droit de la servitude	Faible à Modéré	122 m²	Compensation de la surface impactée au droit de la future servitude de la canalisation. Non-régénération de l'habitat au droit de la servitude (fauche,

Habitat	Statut de l'habitat	Type de milieux	Impact brut	Impact			Justification de la compensation
				Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Niveau d'impact résiduel	Surface impactée en phase exploitation	
				Non-modification des sources d'alimentation en eau (cours d'eau, remontée de nappe, précipitation...) en phase exploitation Changement biogéochimiques des sols, de la nature et de la dégradation de la matière organique.			entretien), résilience sur les côtés.
Forêts de Frêne et Peuplier (44.2)	H.	Fermé	Modéré	Impact de 1 331 m² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat sur 4 mètres de chaque côté de la servitude en phase exploitation impliquant une réduction de la surface impactée Impact permanent sur la zone humide sur une surface de 515 m² : modification des fonctionnalités écosystémiques de la zone humide et de la végétation au droit de la servitude Non-modification des sources d'alimentation en eau (cours d'eau, remontée de nappe, précipitation...) en phase exploitation Changement biogéochimiques des sols, de la nature et de la dégradation de la matière organique.	Faible à Modéré	515 m²	Compensation de la surface impactée au droit de la future servitude de la canalisation. Non-régénération de l'habitat au droit de la servitude (fauche, entretien), résilience sur les côtés.
Forêts de Peuplier (44.4)	H.	Fermé	Modéré	Impact de 961 m² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat sur 4 mètres de chaque côté de la servitude en phase exploitation impliquant une réduction de la surface impactée Impact permanent sur la zone humide sur une surface de 443 m² : modification des fonctionnalités écosystémiques de la zone humide et de la végétation au droit de la servitude Non-modification des sources d'alimentation en eau (remontée de nappe, précipitation...) en phase exploitation Changement biogéochimiques des sols, de la nature et de la dégradation de la matière organique.	Faible à Modéré	443 m²	Compensation de la surface impactée au droit de la future servitude de la canalisation. Non-régénération de l'habitat au droit de la servitude (fauche, entretien), résilience sur les côtés.
Cultures (82)	p.	Ouvert	Non significatif	Impact de 6,74 ha en phase chantier Régénération « naturelle » de l'habitat, selon les activités anthropiques, sur la totalité de la surface impactée après remise en état Aucun impact permanent sur la zone humide	Non significatif	-	Résilience du milieu ouvert au droit de la servitude et sur les côtés. Pas de compensation.

Habitat	Statut de l'habitat	Type de milieux	Impact brut	Impact			Justification de la compensation
				Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Niveau d'impact résiduel	Surface impactée en phase exploitation	
				Non modification de la perméabilité des sols, dans l'alimentation des zones humides			
Friches de bords de route (87.1)	p.	Ouvert	Faible	Impact de 343 m² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat sur la totalité de la surface impactée après remise en état Aucun impact permanent sur la zone humide Non modification de la perméabilité des sols, dans l'alimentation des zones humides.	Non significatif	-	Résilience du milieu ouvert au droit de la servitude et sur les côtés. Pas de compensation.
Jachères post-culturelles (87.1 x 38)	p.	Ouvert	Faible	Impact direct de 3 582 m² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat humide sur une surface de 302 m² Impact permanent direct de 2 200 m² sur la zone humide pour création d'un poste de sectionnement sur la commune d'Albi Imperméabilisation permanente de la zone humide et de toutes ses fonctionnalités sur 2 200 m² Impact permanent indirect de 1 080 m² autour de la zone artificialisée par le poste, modification des écoulements et de l'alimentation de la zone humide.	Faible	3 280m²	Résilience du milieu ouvert au droit de la servitude et sur les côtés. Compensation de la surface impactée et imperméabilisée par la mise en place du poste de sectionnement sur la commune d'Albi et sur la totalité des surfaces de l'entité de zones humides pour les impacts indirects.
Friches prairiales mésophiles (87.1 x 38.2)	p.	Ouvert	Faible	Impact de 846 m² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat sur la totalité de la surface impactée après remise en état Aucun impact permanent sur la zone humide Non modification de la perméabilité des sols, dans l'alimentation des zones humides.	Non significatif	-	Résilience du milieu ouvert au droit de la servitude et sur les côtés. Pas de compensation.
Friches méso-hygrophiles (87.1 x 38 x 37.2)	p.	Ouvert	Faible	Impact de 5 269 m² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat sur la totalité de la surface impactée après remise en état Aucun impact permanent sur la zone humide	Non significatif	-	Résilience du milieu ouvert au droit de la servitude et sur les côtés. Pas de compensation.

Habitat	Statut de l'habitat	Type de milieux	Impact brut	Impact			Justification de la compensation
				Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Niveau d'impact résiduel	Surface impactée en phase exploitation	
				Non modification de la perméabilité des sols, dans l'alimentation des zones humides.			
Terrains en friches (87.1)	p.	Ouvert	Faible	Impact de 2 131 m² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat sur la totalité de la surface impactée après remise en état Aucun impact permanent sur la zone humide Non modification de la perméabilité des sols, dans l'alimentation des zones humides.	Non significatif	-	Résilience du milieu ouvert au droit de la servitude et sur les côtés. Pas de compensation.
					TOTAL	4 432 m²	

11. EFFETS CUMULES AU PROJET REVA

L'analyse des impacts cumulés vise à évaluer les effets sur le patrimoine naturel pouvant être causés par l'interférence avec les autres projets connus (R. 122-5-II 4°), ayant fait l'objet d'un dossier d'autorisation loi sur l'eau et d'une enquête publique (au titre de l'article R. 214-6 du CE) ou ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'Autorité Environnementale (au titre de l'article R. 122-5 du CE). Les projets ayant reçu un avis ces 5 dernières années (2019-2024) au sein des communes concernées par le projet REVA ont été recensés.

L'analyse des effets cumulés avec d'autres projets se résume principalement à l'aménagement du parc d'activités « Les portes du Tarn » sur environ 200 ha. Le projet de canalisation passe au sud du périmètre de la ZAC, en parallèle de la canalisation existante et de l'autoroute.

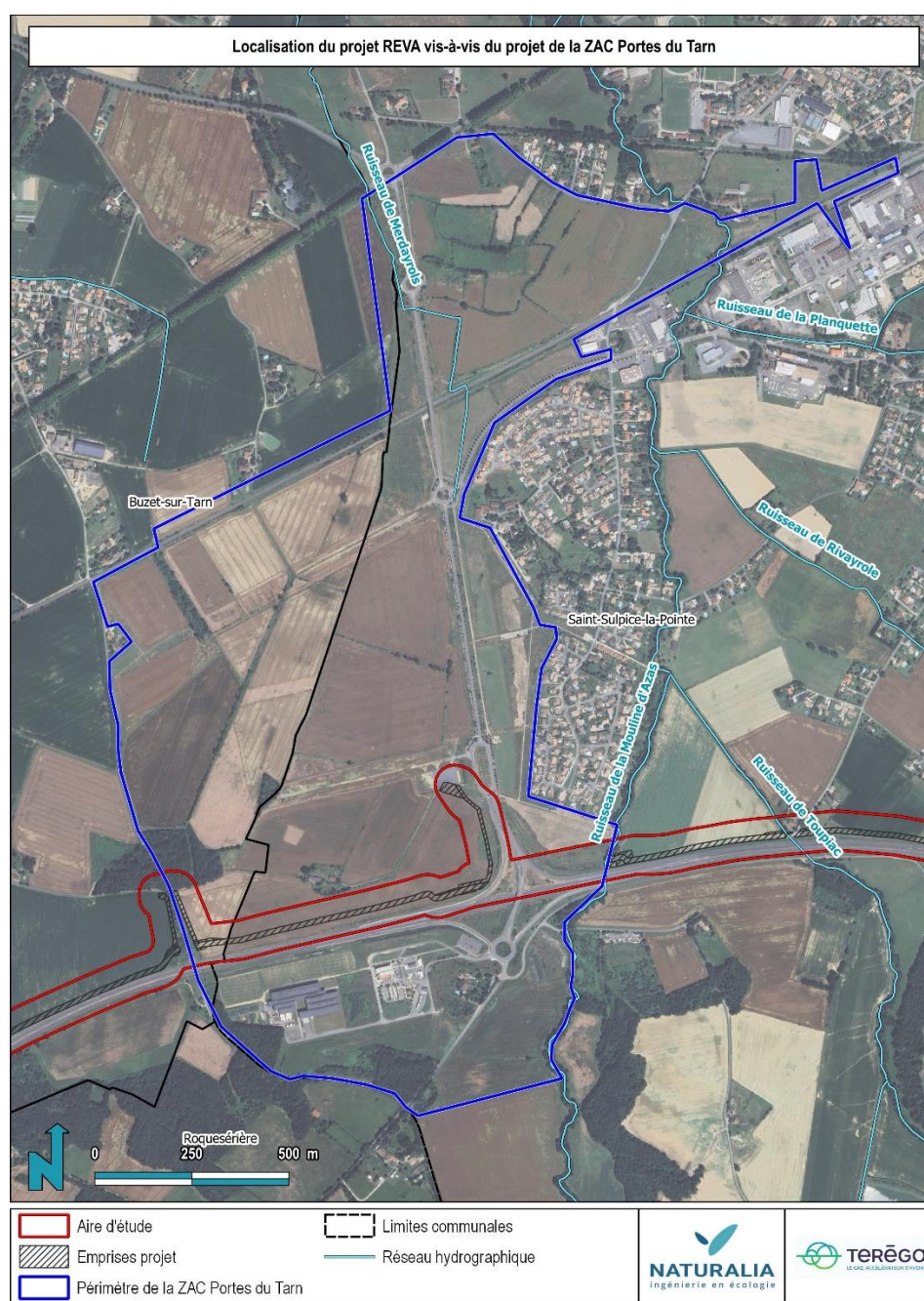


Figure 54. Localisation du projet REVA vis-à-vis du projet de la ZAC Portes du Tarn

Tableau 48. Evaluation des effets cumulés avec le projet de la ZAC Portes du Tarn

Groupe taxonomique	Projet « ZAC Les Portes du Tarn »	Projet « REVA »	Effets cumulés
Flore	Impacts résiduels faibles à modérés pour le Lupin à feuilles étroites.	Les emprises projet évitent les stations de Lupin à feuilles étroites.	Pas d'effets cumulés.
Poissons	Impacts résiduels négligeables, aucune espèce patrimoniale ou protégée n'est considérée impactée.	Pas de correspondance avec le projet de ZAC.	Pas d'effets cumulés.
Insectes	Impacts résiduels modéré à fort pour l'Agrion de Mercure. Destruction d'individus, d'un long linéaire de fossés et d'habitats de chasse et maturation.	Les impacts résiduels pour l'Agrion de Mercure sont considérés non significatifs au regard de la faible longueur de cours d'eau impactés à chaque franchissement en souille, de l'adaptation du tracé sur des zones moins favorables à sa reproduction sur certains franchissements, et sur la remise en état à l'identique en fin de chantier.	Effets cumulés non significatifs.
Amphibiens	Impacts résiduels modérés à assez forts pour 6 espèces dont 3 patrimoniales (Crapaud calamite, Rainette méridionale, Salamandre tachetée). Destruction d'individus, de plusieurs points d'eau et d'habitats de repos.	Les impacts résiduels sont considérés faibles pour certaines espèces vis-à-vis de la destruction d'habitats de repos à l'échelle de l'ensemble du tracé et en particulier sur certains secteurs. A proximité du projet de la ZAC, le projet REVA n'entraînera pas de destruction d'habitats et d'individus grâce aux franchissements en sous-œuvre.	Pas d'effets cumulés.
Reptiles	Impacts résiduels faibles pour 5 espèces dont deux patrimoniales (Lézard à deux raies et Couleuvre helvétique). Destruction d'individus et d'habitats de repos/reproduction (bocages).	Les impacts résiduels sont considérés faibles pour certaines espèces vis-à-vis de la destruction d'habitats de repos à l'échelle de l'ensemble du tracé et en particulier sur certains secteurs. A proximité du projet de la ZAC, le projet REVA n'entraînera pas de destruction d'habitats et d'individus grâce aux franchissements en sous-œuvre.	Pas d'effets cumulés.
Avifaune	Impacts résiduels faibles à modérés pour des espèces de milieux bocagers et ouverts (Alouette lulu, Chouette chevêche, Bruant proyer...). Destruction d'habitats de reproduction.	Les impacts résiduels sont considérés faibles ou faible à modéré pour les espèces de milieux forestiers ou bocagers vis-à-vis de la destruction d'habitats de repos à l'échelle de l'ensemble du tracé et en particulier sur certains secteurs. A proximité du projet de la ZAC, le projet REVA n'entraînera pas de destruction de haies grâce aux franchissements en sous-œuvre. Un dérangement des couples nicheurs à proximité des emprises est possible.	Effets cumulés non significatifs.

Groupe taxonomique	Projet « ZAC Les Portes du Tarn »	Projet « REVA »	Effets cumulés
		Concernant les espèces de milieux ouverts, l'impact résiduel est considéré non significatif compte tenu de l'aspect temporaire des travaux et de la remise en état du milieu en fin de chantier.	
Mammifères	Impacts résiduels faibles (Hérisson d'Europe et Campagnol amphibie). Destruction d'habitats de repos/reproduction (bocages et fossés).	Les impacts résiduels sont considérés faibles pour les espèces de milieux forestiers ou bocagers vis-à-vis de la destruction d'habitats de repos à l'échelle de l'ensemble du tracé et en particulier sur certains secteurs. A proximité du projet de la ZAC, le projet REVA n'entraînera pas de destruction de haies grâce aux franchissements en sous-œuvre. Les cours d'eau sont également évités par la même occasion, ce qui n'impactera pas le Campagnol amphibie localement.	Pas d'effets cumulés.
Chiroptères	Impacts résiduels faibles à modérés. Destruction de bocages jouant le rôle d'habitats de chasse d'intérêt.	Les impacts résiduels sont considérés non significatifs compte tenu des mesures d'atténuations mises en place et de la taille relative des emprises vis-à-vis des habitats à proximité des emprises. A proximité du projet de la ZAC, le projet REVA n'entraînera pas de destruction de haies grâce aux franchissements en sous-œuvre.	Pas d'effets cumulés.

12. OBJET DE LA DEMANDE DEROGATION

Les espèces pour lesquelles des impacts résiduels non négligeables ont été mis en évidence précédemment, font l'objet d'une demande de dérogation, au titre de l'article L 411-2 du Code de l'Environnement. Seuls les habitats de reproduction, de repos et d'hivernage sont considérés. De plus, certaines espèces étant associées à un impact résiduel non significatif font également l'objet d'une demande de dérogation pour la destruction des individus du fait des collisions accidentelles possibles en phase chantier et d'exploitation.

Deux espèces (Grand capricorne et Notule commune) faisant partie de la liste définie par l'arrêté du 6 janvier 2020, la dérogation sera soumise à avis du Conseil National du Patrimoine Naturel.

Tableau 49. Liste d'espèces faisant l'objet de la demande de dérogation

Groupe	Espèce		Protection	Objet de la demande		
	Nom scientifique	Nom commun		Destruction d'individus	Capture d'individus	Destruction / altération d'habitats
Arthropodes AM du 23/04/2007	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Zygène cendrée	PN Art. 3 (Individus)	X	X	-
	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	PN Art. 3 (Individus)	X	X	-
Amphibiens AM du 08/01/2021	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	PN Art. 3 (Individus)	X	X	X
	<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	PN Art. 3 (Individus)	X	X	X
	<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	PN Art. 3 (Individus)	X	X	X
	<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	PN Art. 3 (Individus)	X	X	X
Reptiles AM du 08/01/2021	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	PN Art. 3 (Individus)	X	X	-
	<i>Coronella girondica</i>	Coronelle girondine	PN Art. 3 (Individus)	X	X	-
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X

Groupe	Espèce		Protection	Objet de la demande		
	Nom scientifique	Nom commun		Destruction d'individus	Capture d'individus	Destruction / altération d'habitats
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	PN Art. 3 (Individus)	X	X	-
	<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Zamenis longissimus</i>	Couleuvre d'Esculape	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
Mammifères AM du 23/04/2007	<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	-
	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Genetta genetta</i>	Genette commune	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	-	-	X
	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	-	-	X
Chiroptères AM du 23/04/2007	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X

Groupe	Espèce		Protection	Objet de la demande		
	Nom scientifique	Nom commun		Destruction d'individus	Capture d'individus	Destruction / altération d'habitats
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Picocotus austriacus</i>	Oreillard gris	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	PN Art. 2 (Individus / Habitats)	X	X	X
Oiseaux AM du 29/10/2009	Cortège des milieux forestiers					
	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Aegithalos caudatus</i>	Orite à longue queue	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Dryobates minor</i>	Pic épeichette	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	PN (Art. 3)	-	-	X

Groupe	Espèce		Protection	Objet de la demande		
	Nom scientifique	Nom commun		Destruction d'individus	Capture d'individus	Destruction / altération d'habitats
	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	PN (Art. 3)	-	-	X
	Cortège des milieux bocagers					
	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	PN (Art. 3)	-	-	X
	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	X

13. MESURES DE COMPENSATION

Compte-tenu des impacts résiduels que présente le projet sur certaines espèces animales et/ou végétales, des mesures compensatoires seront mises en place. Ce chapitre présente ainsi les mesures retenues par TERECA pour compenser les impacts résiduels du projet REVA. S'ajoutent des mesures de suivi permettant *in fine* d'évaluer l'efficacité des mesures compensatoires mises en œuvre.

Dans cadre de ce projet, au vu du nombre important d'habitats représentés au sein de l'aire d'étude, les habitats ont été regroupés par type de milieux en fonction de leur fonctionnalité écologique pour la faune. Permettant ensuite de définir les espèces parapluies qui dimensionneront les besoins compensatoires.

Les espèces dites « parapluie » correspondent aux espèces ayant le statut patrimonial le plus élevé (techniquement les plus sensibles) pour un habitat/milieu donné, tant que l'espèce l'occupe pour sa reproduction ou son repos, et que la structure des habitats/milieux considérés sont également favorables à d'autres espèces associées. Ces espèces parapluies couvrent l'ensemble des milieux et habitats d'espèces impactés.

Des mesures compensatoires favorables à ces espèces ont été définies. Elles consistent soit à l'acquisition/restauration/gestion d'habitats favorables, soit à la mise en place d'une convention de gestion pour favoriser une espèce à travers une gestion adaptée de ses habitats.

Il est important de rappeler que ces mesures ont été définies au regard des impacts résiduels évalués sur une espèce ou un groupe d'espèces en particulier, mais peuvent être favorables à d'autres espèces pour lesquelles les impacts résiduels étaient évalués comme nuls à non significatif et ne nécessitant pas de mesures compensatoires spécifiques.

Note : seule la compensation des espèces protégées est ici traitée, la compensation des zones humides étant disponible dans la pièce 6 du DACE faisant office de Dossier Loi sur l'Eau. Précisons également que la Mesure MS02 s'applique sur les zones humides impactées du projet et sur le site compensatoire ZH disponible dans la pièce 6 du DACE. Ce suivi ne concerne pas les sites compensatoires habitats-faune-flore.

13.1. PRINCIPE DE DEFINITION DES MESURES COMPENSATOIRES

La définition des mesures compensatoires est toujours un cas particulier, en fonction du site impacté, et du site de compensation.

Néanmoins, le dossier de demande de dérogation doit montrer que les mesures de compensation répondent aux 4 règles présentées ci-après.

❖ Objet de la compensation

Les mesures doivent permettre une compensation équivalente, habitat par habitat, espèce par espèce. Ce principe ne doit pas pour autant provoquer une inflation des surfaces à compenser, puisque plusieurs espèces peuvent partager des habitats communs (notion de mutualisation). La définition des mesures doit en tenir compte, en dimensionnant les mesures en fonction d'espèces « parapluie » et en justifiant que d'autres espèces plus communes en bénéficieront également.

❖ Lieu de la compensation

La priorité est donnée à une mesure *in-situ*, c'est à dire, à proximité immédiate ou dans la continuité du site affecté par le projet. La priorité doit également être donnée à des espaces qui sont aujourd'hui identifiés pour leur intérêt fonctionnel (corridors écologiques visés par les trames verte et bleue, marge d'espaces protégés).

Dans le cas où cela se révèle impossible, ou que la proximité géographique compromette la pérennité de la mesure (espaces soumis à une forte pression d'urbanisation par exemple), le choix doit se porter sur une aire géographique relativement proche et ayant les mêmes caractéristiques.

Généralement, le lieu prévu pour la compensation doit être intégré dans la demande de dérogation, et le maître d'ouvrage doit montrer sa capacité à maîtriser le foncier nécessaire : titres de propriété, promesses de vente, baux, statut des propriétés concernées.

Sauf exceptions, les mesures compensatoires ne doivent pas être mises en œuvre sur des espaces déjà acquis et gérés, au moment de la demande, pour un objectif de conservation, comme les terrains du conservatoire du littoral, les espaces naturels sensibles des Conseils Généraux, les Réserves Naturelles sauf si la mesure génère une plus-value non prévue aux plans de gestion initiaux de ces terrains.

❖ Nature de la compensation

Les types de mesures suivantes sont les seules permettant véritablement de compenser des impacts résiduels :

- Restauration et réhabilitation de milieux existants dégradés ;
- Préservation et mise en valeur de milieux existants et en bon état de conservation, mais susceptibles de se dégrader ;
- Création d'habitats à partir de milieux différents (agricoles ou non).

Ces mesures doivent être accompagnées par des mesures foncières et des mesures de gestion adéquates pour être valides. Ces techniques font appel à de l'ingénierie écologique, dont le résultat ne peut être garanti dans tous les cas.

Parfois, elles s'appuient sur des méthodes expérimentales non éprouvées. Il convient donc de ne pas surestimer leur probabilité de réussite et faire appel aux meilleures techniques disponibles, en fonction des expériences connues sur les mêmes espèces ou habitats.

❖ Ratio ou notion d'équivalence

Pour démontrer que la dérogation ne nuit pas au maintien dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées, il convient de démontrer que la plus-value apportée par les mesures compensatoires compensera effectivement les impacts résiduels du projet, cette adéquation correspond à la notion d'équivalence. Elle se quantifie par le biais de ratios (surface compensée / surface impactée), dans les cas, très majoritaires, où la compensation n'a pas pu être mise en œuvre avant les impacts.

La définition de la mesure compensatoire devra donc intégrer ces « ratios » qui demandent des calculs dont les unités doivent être les mêmes que celles utilisées lors de la quantification ou la qualification des impacts. Dans la pratique c'est essentiellement la surface qui est utilisée mais d'autres critères sont possibles (unités de compensation, linéaire, nombre de couples, etc...).

Aucune règle officielle ne permet de calculer a priori ces ratios, basés sur différents critères au cas par cas.

13.2. METHODE DE DEFINITION DES RATIOS SURFACIQUES

Dans le but de préparer la stratégie compensatoire, un travail de regroupement par grandes entités d'habitats est réalisé. Il a pour but premièrement, de proposer une approche globale des enjeux et non pas une approche espèce par espèce. Cette dernière approche ne paraît pas pertinente car elle se bornerait à additionner des surfaces et des ratios espèce par espèce et ne tiendrait pas compte d'une approche systémique dans laquelle plusieurs d'entre elles partagent les mêmes habitats. Ici, c'est donc le principe des enveloppes écologiques qui a été retenu, permettant de regrouper les diverses espèces considérées dans la compensation et de faciliter par la suite le travail de recherche des zones de compensation (principe validé par la DREAL LR en septembre 2013).

Pour chaque espèce dont les impacts résiduels, après mise en œuvre des mesures d'atténuation, sont non négligeables, un coefficient (ou ratio) de compensation est déterminé. Si l'utilisation de ratio n'a pas de base légale, elle permet tout au moins d'expliquer un processus qui visera dans tous les cas à maintenir dans un état de conservation équivalent ou meilleur les populations d'espèces impactées, notamment au niveau de leurs habitats. Les habitats concernés sont les habitats de repos / hibernation et/ou reproduction. Les habitats de transit et d'alimentation ne sont pas inclus dans les calculs de surfaces.

La méthodologie de calcul s'appuie sur un ensemble de variables :

- **La valeur patrimoniale de l'espèce,**
- **L'état de conservation des populations d'espèces,**
- **L'état de conservation des habitats d'espèces.**

13.2.1. MODALITES DE COMPENSATION

Quatre cas de figure peuvent s'appliquer en fonction des types d'impacts prévisibles du projet sur les habitats ou les individus. Ceux-ci donnent lieu à trois modalités différentes pour la détermination du type de compensation :

- **2 - La compensation est calculée en fonction de la surface d'habitat d'espèces impactée par le projet en phase travaux si l'habitat d'espèce détruit a une résilience faible c'est à dire que la période de retour du milieu tel qu'il était avant travaux est supérieure à 10 ans.**
- **1 - La compensation est calculée en fonction de la surface d'habitat d'espèces impactée par le projet en phase d'exploitation.**
- **0 - La destruction des milieux ne donne pas lieu à une compensation car : soit le milieu possède une résilience élevée et pourra se reconstituer en un minimum de temps après l'arrêt**

des travaux, soit le milieu créé après travaux possède, pour l'espèce, une attractivité supérieure à celle qu'il avait avant travaux.

Modalité de compensation	Cotation
Compensation sur la surface de l'emprise travaux car l'impact est durable, pas de retour du milieu à court ou moyen terme (< 10 ans).	2
Compensation sur la surface impactée en phase d'exploitation.	1
Pas de compensation car augmentation de l'attractivité du milieu après travaux pour l'espèce	0
Pas de compensation car l'habitat d'espèce possède une bonne résilience	0

Dans le cadre de ce projet, la compensation est fixée selon la cotation 2, les surfaces d'habitats à compenser sont définies par les emprises du projet.

13.2.2. LA VALEUR PATRIMONIALE INTRINSEQUE DES ESPECES

La valeur patrimoniale intrinsèque (c'est-à-dire sans lien avec le projet, sa situation locale et les impacts) d'une espèce se définit généralement par des critères patrimoniaux (faisant appel à des notions de danger de disparition, de menace) et des critères biogéographiques (c'est-à-dire sur des notions de répartition et de rareté).

- **Le critère patrimonial** a été déterminé à partir de sous critères : appartenance à des listes de documents d'alerte sur la situation des espèces : listes ZNIEFF, Liste rouge internationale de l'UICN, Liste rouge nationale et listes rouges régionales. Pour les listes rouges, une cotation de 1 à 4 a été établie (4 est affecté à la plus forte valeur du critère considéré, 1 à la plus faible). Pour les listes ZNIEFF, la cotation va de 1 à 3 tandis que pour les Plans Nationaux d'Action, la valeur de la cotation est fixée à 3. La cotation la plus élevée l'emporte sur celle des autres sous-critères et détermine automatiquement le critère patrimonial de l'espèce.
- **Le critère biogéographique** prend en compte d'une part, la répartition des espèces au niveau régional. Il met ainsi en évidence la rareté et la représentativité des espèces impactées au niveau du projet vis-à-vis de leur aire(s) de répartition régionale(s). Une graduation de 1 à 3 est déterminée pour chaque espèce. Ici également, 1 est attribué aux espèces communes, répandues et 3 aux espèces les plus rares au niveau biogéographique concerné, en général les régions impactées par le projet. Le niveau régional est un niveau suffisamment cohérent pour évaluer ce critère. D'autre part, il prend en compte le sous critère de responsabilité régionale, correspondant au pourcentage que représente la population régionale de l'espèce en termes d'aire de distribution et/ou d'effectif, par rapport à l'aire de distribution mondiale/européenne/française (selon les cas) et/ou les effectifs mondiaux/français.

Critère patrimonial		
Sous critères	Catégories	Cotation*
Liste rouge (UICN) internationale, nationale ou régionale	En danger critique	4
	En danger	3
	Vulnérable	2
	Quasi menacé	1
Espèce Plan National d'Action		3

*La plus forte cotation est retenue

Critère biogéographique		
Sous critères	Catégories	Cotation
Répartition régionale	Espèce assez rare à rare dans la (les) régions considérées	3

Critère biogéographique		
	Espèce peu commune à localisée dans la (les) régions considérées	2
	Espèce très commune à commune dans la (les) régions considérées	1
Responsabilité régionale	Très forte à forte	3
	Modérée	2
	Faible	1

- La valeur patrimoniale finale est déterminée par la moyenne arrondie à la décimale la plus proche, des deux critères précités.

3	2	1
Valeur patrimoniale forte	Valeur patrimoniale modérée	Valeur patrimoniale faible

13.2.3. L'ETAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS ET DES HABITATS D'ESPECES

Ces paramètres sont évalués à l'échelle de l'ensemble du projet et pas au niveau stationnel.

La définition de l'état (ou enjeu) de conservation des **populations d'espèces** recensées sur l'emprise du projet et étant impactées prend en compte plusieurs critères d'appréciation.

L'état de conservation des populations d'espèces patrimoniales est coté de 1 à 3 selon le gradient suivant :

- 1 pour les espèces à faible enjeu de conservation (notamment une espèce commune, peu exigeante en termes d'écologie, pouvant fuir rapidement...)**
- 2 pour les espèces d'enjeu moyen de conservation (par exemple espèce commune mais ne pouvant fuir, ou lié à un grand type d'habitat...)**
- 3 pour les espèces d'enjeu fort de conservation (espèce spécialisée sur une niche écologique ou un habitat particulier par exemple...)**

Enjeu de conservation des populations d'espèces			
Critères	Faible	Modéré(e)	Fort(e)
Impact du projet sur l'état de conservation de la population locale	1 En Affecte <1%	2 En Affecte entre 1 et <30%	3 En Affecte >30%
Possibilité de repli de l'espèce	1 Espèce ubiquiste et peu exigeante	2 Espèce de grands types d'habitats	3 Espèce spécialisée
Dynamique de la population locale	1 En expansion	2 Stable ou en légère augmentation	3 En régression
Capacité de reconquête du milieu après perturbation	1 Forte	2	3 Faible ou nul
Capacité à éviter les perturbations du projet	1 Forte capacité de fuite ou de résistance	2	3 Faible capacité de fuite ou de résistance
Atteinte aux fonctionnalités locales de la population	1	2	3

Une fois chaque critère côté pour l'espèce évaluée, l'enjeu (ou état) de conservation est calculé par la moyenne arrondie de la somme des différents critères évalués.

3	2	1
Enjeu de conservation spécifique fort	Enjeu de conservation spécifique modéré	Enjeu de conservation spécifique faible

L'**enjeu de conservation de l'habitat** localement est également évalué, en effet la plus-value que peut apporter la compensation dépend de l'état de conservation de l'habitat avant sa destruction. La plus-value est d'autant plus forte que l'habitat est en mauvais état de conservation, le ratio de compensation peut alors être moins élevé, et inversement.

3	2	1
Habitat en bon état de conservation	Habitat en état de conservation moyen	Habitat en mauvais état de conservation

13.2.4. DETERMINATION DU RATIO DE COMPENSATION

Les ratios (ou coefficient) de compensation sont définis sur une échelle de valeur allant de 1 à 10. Dix étant le maximum et correspondant par exemple à une espèce bénéficiant d'un Plan National d'Action, atteinte durablement et affectant une population entière au niveau local.

Le ratio de compensation se détermine à partir des trois enjeux précédemment définis. La moyenne arrondie de ces trois cotations d'enjeux (patrimonial, de conservation des populations, de conservation des habitats d'espèces) est établie. A cette échelle de valeur correspond une fourchette de ratios.

L'utilisation d'une fourchette de ratios (et non pas d'un ratio fixe) permet de transcrire de façon plus juste les impacts d'un projet en faisant notamment appel à des notions telles le caractère permanent ou temporaire d'un projet et de l'absence ou pas d'effet indirect.

Par exemple sur une même emprise, une route ou une canalisation enterrée n'ont pas le même impact direct : la route étant permanente, tandis que la canalisation est temporaire. Elles n'ont pas non plus les mêmes impacts indirects (cas des collisions perpétuelles pour une route).

Les fourchettes permettent également d'adapter les ratios de manière proportionnée, entre les espèces et habitats d'espèces touchés et la nature du projet (caractéristique technique, surface, etc.).

Correspondance des ratios de compensation		
Cotation finale des enjeux	Qualification	Ratios de compensation
3	Fort à très fort	Entre 6 et 10
2	Modéré à fort	Entre 2 et 6
1	Faible à modéré	Entre 1 et 2

13.2.5. FACTEUR DE PONDERATION

La mesure compensatoire n'est pas évaluée de la même manière en fonction de sa nature, de son efficience, de la qualité des sites de compensations, etc. Les sous critères pris en compte sont présentés ci-après. Ils permettent d'évaluer la pertinence de la mesure compensatoire de sorte qu'elle puisse influencer le ratio prédéterminé par le triptyque : espèces – habitats - impacts :

- **Equivalence écologique de la mesure** : la mesure compensatoire vise à compenser l'ensemble ou une partie des espèces, des écosystèmes et des fonctionnalités (habitats d'espèces de reproduction ou territoire de chasse par exemple) concernés par le projet, en fonction des potentialités écologiques des terrains choisis pour la compensation. Elle se base sur le qualitatif et le quantitatif.
- **Equivalence géographique** : la compensation est effectuée *in situ*, à proximité immédiate ou à une distance plus éloignée mais respectable (même région biogéographique), en fonction du projet et des possibilités foncières. La notion de connectivité entre les sites de compensation et les sites impactés, (connectivité entre les différents noyaux de biodiversité) est incluse dans l'évaluation de ce critère.
- **Equivalence temporelle** : prend en compte l'immédiateté de la mesure (avant, simultanément ou après les travaux).
- **Pérennité de la mesure** : la pérennité fait appel à la maîtrise foncière du site de compensation, et/ou peut également s'illustrer par la prise de mesures réglementaires visant à garantir l'usage des sols (APPB par exemple). La pérennité de la mesure compensatoire est également assurée par le suivi d'un opérateur maintenant les mesures de gestion et de restauration définies sur le site de compensation, pour une durée supérieure ou égale à 10 ans.
- **Opérationnalité** : celle-ci dépend directement de la nature de la mesure (acquisition foncière, restauration écologique *in situ*, amélioration/création) et des objectifs visés :
 - L'acquisition foncière et la création de milieux, possède généralement une faible plus-value : il s'agit d'acquérir un site en bon état de conservation, peu menacé et nécessitant peu d'intervention ou il s'agit de sauvegarder un site menacé, dont la conservation est engagée. L'action vise à recréer des conditions favorables pour les habitats et les espèces touchés par le projet. L'additionnalité d'une telle action est moyenne à forte.
 - La restauration ou réhabilitation écologique *in situ*, qui suit la logique de non-perte nette de biodiversité (maintien durable) : il s'agit d'opérations de restaurations écologiques permettant de recréer un site à proximité fonctionnelle ou au sein même de la zone impactée. Il y a dans ce cas une plus-value nette par rapport à l'acquisition foncière et il est alors incohérent de demander la même surface de compensation que sur un site déjà existant et peu menacé. L'additionnalité d'une telle mesure est généralement moyenne à forte.
 - L'amélioration des pratiques de gestion et/ou la création de milieu *in situ* qui vise à un gain net de biodiversité : proposent d'aller au-delà de la restauration ou réhabilitation écologique, en rétablissant la qualité environnementale des milieux naturels avec un gain substantiel des fonctionnalités du site par rapport à l'état initial avant-projet. Ces actions sont une additionnalité écologique de faible à forte.
- **Efficacité de la mesure** : qui fait appel à la probabilité de réussite de la mesure, en fonction du retour d'expérience.

Mesure compensatoire prévue			
Critères	Faible	Modéré(e)	Fort(e)
Equivalence écologique	1 Moyenne	2 Bonne	3 Très bonne
Equivalence géographique : lieu de la compensation en fonction du projet et des éléments impactés	1 A distance	2 A proximité immédiate et/ou en continuité	3 <i>In situ</i>
Equivalence temporelle	1 Après les travaux	2 Simultanément aux travaux	3 Avant les travaux

Mesure compensatoire prévue			
Pérennité de la mesure	1 Visibilité inférieure à 10 ans	2 Visibilité égale à 10 ans	3 Visibilité supérieure à 10 ans
Opérationnalité de la mesure	1 Acquisition foncière	2 Restauration écologique	3 Amélioration
Efficacité de la mesure	1 Expérimentale	2 Testée mais présence d'incertitude	3 Eprouvée et efficace

Le facteur de pondération est calculé par la moyenne arrondie de la somme des différents critères évalués. Plus le facteur est élevé (3), plus le ratio de compensation peut correspondre au bas de la tranche de ratio brut. Par exemple, pour une espèce dans la tranche de ratio entre 2 et 6, il pourra être choisi un ratio final de 2 ou 3 si le facteur de pondération est de 3. Si le facteur était de 1, le ratio final pourrait être de 5 ou 6.

13.3. APPLICATION DANS LE CADRE DU PRESENT PROJET

13.3.1. DEFINITION DES ESPECES PARAPLUIES

Le tableau suivant présente les espèces parapluies utilisant en repos, en reproduction ou en hivernage les types de milieux pour lesquels il existe des impacts résiduels à prendre en compte. Un regroupement des habitats d'espèces en type de milieu a été effectué afin de faciliter le calcul des surfaces compensatoires. Les espèces dites « parapluie » correspondent aux espèces ayant le statut patrimonial le plus élevé (techniquement les plus sensibles) pour un habitat/milieu donné, tant que l'espèce l'occupe pour sa reproduction ou son repos, et que la structure des habitats/milieus considérés sont également favorables à d'autres espèces associées. Le choix de l'espèce aide avant tout à déterminer le ratio compensatoire (pour qu'il soit le plus adapté possible aux impacts résiduels) : c'est pourquoi l'espèce la plus sensible et représentative d'un habitat/milieu est choisie, mais la compensation se veut derrière la plus complète possible afin d'être fonctionnelle pour l'ensemble des espèces in fine.

Tableau 50 : espèces parapluies et habitats associés

Type de milieu	Habitats impactés concernés	Espèces parapluies	Espèces associées
Boisements	Bois d'Ormes Chênaies Chênaies calcicoles Chênaies-charmaies Chênaies-frênaies Forêts de Frêne et Peuplier Forêts de Peuplier Forêts de Peuplier et Orme Frênaies	Petit-duc scops	<u>Avifaune</u> : Chouette hulotte, Coucou gris, Grimpereau des jardins, Lorient d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Orite à longue queue, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, etc. <u>Reptiles</u> : Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Coronelle girondine, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, Lézard des murailles, Couleuvre d'Esculape, Orvet fragile, Tarente de Maurétanie
		Grenouille agile	<u>Amphibiens</u> : Crapaud épineux, Rainette méridionale, Triton palmé, Pélodyte ponctué, Salamandre tachetée <u>Mammifères</u> : Hérisson d'Europe, Genette commune, Martre des pins, Ecureuil roux <u>Entomofaune</u> : Grand capricorne <u>Chiroptères</u> : Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée

Type de milieu	Habitats impactés concernés	Espèces parapluies	Espèces associées
Alignements d'arbres	Alignements d'arbres, Alignements d'arbres x Bandes enherbées mésophiles, Alignements d'arbres x Prairies mésophiles, Arbres isolés	Serin cini	<u>Avifaune</u> : Grimpereau des jardins, Huppe fasciée, Lorient d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, etc. <u>Mammifères</u> : Genette commune, Martre des pins, Ecureuil roux
		Verdier d'Europe	
Haies / Ripisylves linéaires	Haies bocagères	Pic épeichette	<u>Avifaune</u> : Chouette hulotte, Coucou gris, Chardonneret élégant, Grimpereau des jardins, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Lorient d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Orite à longue queue, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Tourterelle des bois, Troglodyte mignon, etc. <u>Reptiles</u> : Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Coronelle girondine, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, Lézard des murailles, Couleuvre d'Esculape, Orvet fragile, Tarente de Maurétanie <u>Amphibiens</u> : Crapaud épineux, Rainette méridionale, Triton palmé, Pélodyte ponctué, Grenouille agile, Salamandre tachetée <u>Mammifères</u> : Hérisson d'Europe, Genette commune, Martre des pins, Ecureuil roux <u>Entomofaune</u> : Grand capricorne <u>Chiroptères</u> : Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée

Type de milieu	Habitats impactés concernés	Espèces parapluies	Espèces associées
Milieux arbustifs	Fourrés Fourrés de Prunelliers Fourrés de Prunelliers et Genêts Fourrés de Prunelliers et Ronces Fourrés médio-européens Fourrés thermophiles Ronciers	Linotte mélodieuse	<u>Avifaune</u> : Huppe fasciée, Serin cini, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois, Bruant zizi, Fauvette grisette, etc. <u>Reptiles</u> : Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Coronelle girondine, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, Lézard des murailles, Couleuvre d'Esculape, Orvet fragile, Tarente de Maurétanie <u>Amphibiens</u> : Crapaud épineux, Rainette méridionale, Triton palmé, Pélodyte ponctué, Grenouille agile, Salamandre tachetée <u>Mammifères</u> : Hérisson d'Europe, Genette commune, Martre des pins, Ecureuil roux

13.3.2. CALCUL DES RATIOS COMPENSATOIRES

Tableau 51. Calcul des ratios de compensation pour le projet

Espèces parapluies	Valeur patrimoniale			Etat de conservation de l'espèce	Etat de conservation de l'habitat d'espèce	Tranche de ratio "brut" (moyenne des cotations)	Facteur de pondération	Ratio final
	Critère patrimonial	Critère biogéographique	Cotation moyenne					
Petit-duc scops	2	3	2	2	3	2	3	2
Grenouille agile	2	1	2	2	3	2	3	2
Linotte mélodieuse	2	1	2	2	2	2	3	2
Pic épeichette	2	1	2	2	2	2	3	2
Serin cini / Verdier d'Europe	2	1	2	2	3	2	3	2

13.3.3. DEFINITION DES SURFACES COMPENSATOIRES POUR LE PROJET

Les boisements et alignements d'arbres ont été regroupés pour les surfaces à compenser car principalement composés d'entités arborées. Les mesures compensatoires viseront à replanter des boisements de diverses essences indigènes, où pourra se développer un sous-bois dense favorable à certaines espèces.

Les haies / ripisylves linéaires et les milieux arbustifs (principalement des fourrés) seront compensés par des plantations de haies champêtres multi-strates permettant une nette plus-value écologique par rapport aux habitats impactés, ainsi que par la plantation de boisements. Les espèces d'oiseaux affectionnant les milieux plus semi-ouverts pourront coloniser les lisières.

Des prairies gérées de manière extensive seront également présentes sur site pour fournir une zone d'alimentation favorable à la faune et offrir un paysage semi-ouvert recherché par certaines espèces.

Tableau 52. Calcul des surfaces compensatoires pour le projet

Type de milieu	Espèces parapluies	Surfaces impactées	Ratio compensatoire	Surfaces à compenser		Mesures compensatoires prévues
Boisements	Petit-duc scops	1,45	2	2,89	2,96 ha	Plantation de boisements
	Grenouille agile					
Alignements d'arbres	Serin cini	0,03 ha	2	0,06 ha		
	Verdier d'Europe					
Haies / Ripisylves linéaires	Pic épeichette	0,29 ha	2	0,58 ha	1,94 ha	Plantation de haies champêtres et de boisements
Milieux arbustifs	Linotte mélodieuse	0,68 ha	2	1,36 ha		

13.4. CHOIX DES PARCELLES DE COMPENSATION

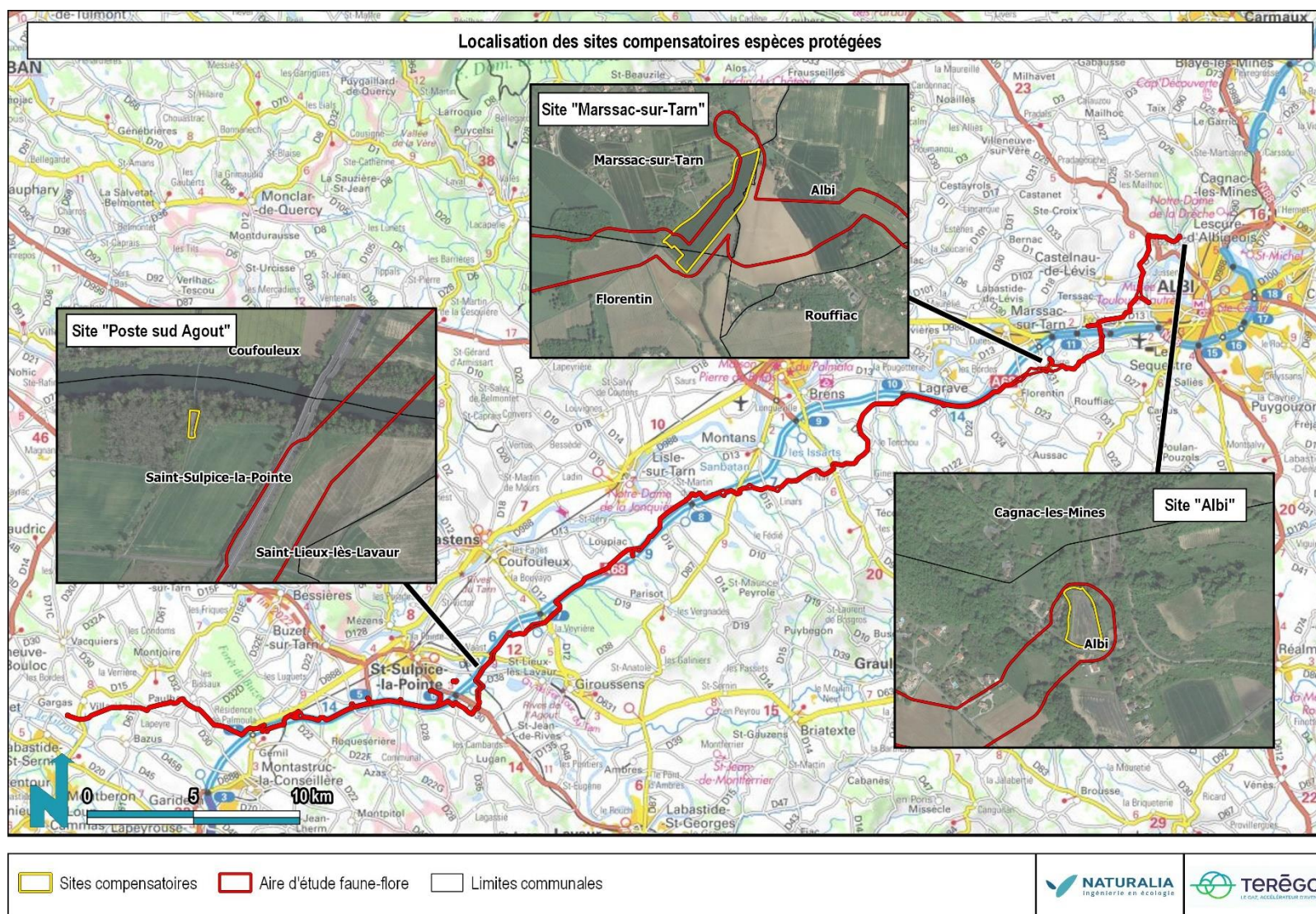
Les parcelles proposées à la compensation ont été sélectionnées selon différents critères :

- Proximité du couloir d'étude et des secteurs impactés ;
- Possibilité d'obtenir une plus-value écologique ;
- Potentiel écologique en périphérie permettant la colonisation du site compensatoire.

Sur les 8 sites pressentis et étudiés en concertation avec l'ingénierie technique, l'écologue et le foncier, trois sites ont été définis pour la mise en place des mesures compensatoires (voir Figure 55 p280).

13.5. ENGAGEMENT DU MAITRE D'OUVRAGE DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES COMPENSATOIRES

Pour conforter sa démarche, la société TEREKA s'engage, à sécuriser (par acquisition ou conventionnement) l'ensemble des surfaces de compensation prévues dans ce dossier avant le début des travaux. Les courriers d'engagement sont établis à ce jour et joints au dossier. La description détaillée des sites retenues est présentée dans le chapitre 13.7.

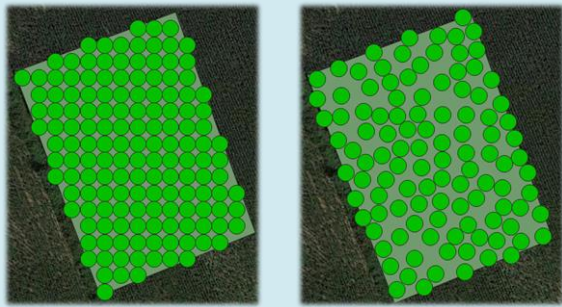


Google satellite / Naturalia Janvier 2024 / Cartographe : LB

Figure 55. Localisation des sites compensatoires espèces protégées

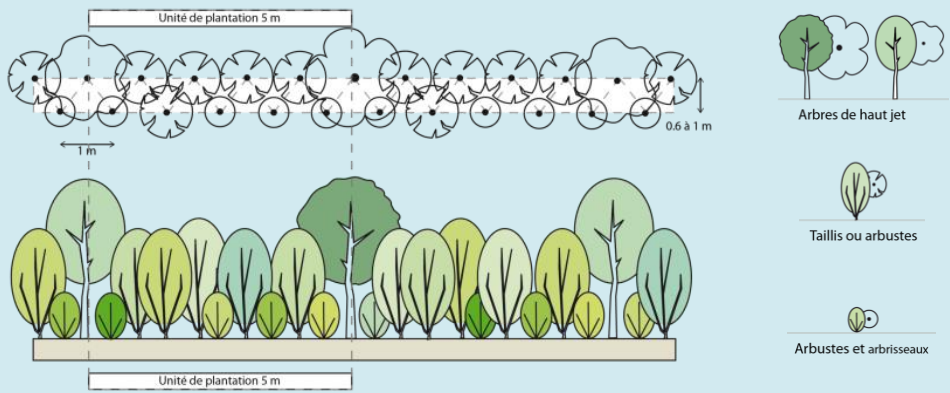
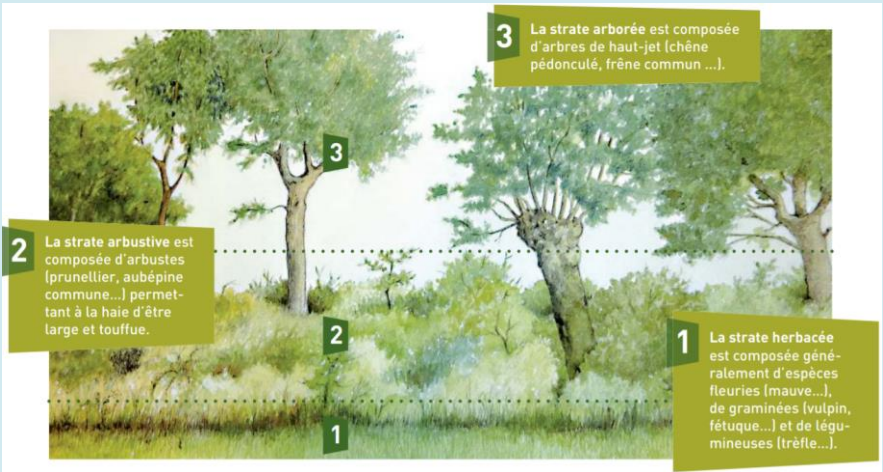
13.6. MESURES COMPENSATOIRES PROPOSEES

13.6.1. MC-01 : PLANTATION DE BOISEMENTS

MC-01	Plantation de boisements
Espèce(s) visée(s)	Cortèges forestiers d'oiseaux (Pic épeichette, Verdier d'Europe, etc.), chiroptères, amphibiens, reptiles, petits mammifères.
Objectifs	Cette mesure vise à compenser la perte d'habitats arborés, engendrée par le projet REVA, via la plantation de boisements. Ces boisements seront favorables à la nidification de nombreuses espèces d'oiseaux forestiers et de lisière, au refuge et à la reproduction de la petite faune, à la reproduction du Grand capricorne sur le long terme, ainsi qu'au gîte et au transit/alimentation des chiroptères.
Description	La compensation des habitats arborés passera par la création de boisements. Il sera important de réaliser une <u>plantation aléatoire</u> et non en rang afin d'apporter un côté hétérogène et plus naturel à la mesure. Cela permettra également de laisser des zones plus ensoleillées et favorisera le développement d'un sous-bois ainsi que de réduire la compétition aux ressources entre les plants. Ces derniers devront être espacés d'un <u>minimum de 5 m</u>, pour une densité d'environ 300 plants / ha. La localisation aléatoire des plants peut être définie via un logiciel SIG comme QGIS. Sur le terrain, les sujets seront plantés au bon endroit (de manière approximative) à l'aide d'un smartphone équipé d'un GPS et d'un logiciel permettant d'afficher les pointages.  <i>Exemple de comparaison entre une plantation linéaire et une plantation aléatoire (houppier de 5m)</i> Les modalités techniques pour les plantations devront suivre certains principes qui sont repris de divers guides : - Réalisation d'un <u>travail du sol</u> avant plantation afin d'assurer une bonne reprise des végétaux (entre <u>juillet et octobre</u>) ; - Plantation entre <u>novembre et février</u>, hors période de gel ; - Utilisation d'essences <u>d'origine génétique locale</u>, <u>proscrire les espèces végétales invasives</u> telles que le Robinier faux-acacia ou le Chêne rouge d'Amérique ; - Planter une <u>grande diversité d'essences</u> afin d'assurer un étalement de la fructification et de la floraison dans l'année ; - <u>Protéger</u> les plants avec des manchons de protection biodégradables anti-gibier ;

	- Utiliser un <u>paillage naturel</u> et proscrire l'utilisation de bâches plastiques au pied des plants ; - <u>Remplacement des plants déperis</u> pendant les 3 premières années. L'entretien passera par un <u>broyage annuel</u> entre les rangs des plantations, <u>entre septembre et février</u>, de sorte à limiter les herbacées et autres espèces concurrentes et à favoriser le développement des plantations. Ce broyage sera complété si besoin par un dégagement manuel des jeunes plants sur les rangs. Ce broyage sera réalisé <u>jusqu'à ce que les arbres atteignent 2 m 50 à 3 m de hauteur</u>. Ensuite, on pourra laisser la végétation en libre évolution. <u>Attention</u> : aucun arbre ne devra être planté sous les lignes électriques. Les essences utilisées seront : Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i>, Frêne élevé <i>Fraxinus excelsior</i>, Erable champêtre <i>Acer campestre</i>, Aulne glutineux <i>Alnus glutinosa</i>. Le Chêne pédonculé représentera 66 % de la composition, le tiers restant sera composé des trois autres essences.								
Participation des sites compensatoires	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Site compensatoire</th><th>Plantation de boisements</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Marssac-sur-Tarn</td><td>3,66 ha</td></tr> <tr> <td>Albi</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Poste sud Agout</td><td>0,09 ha</td></tr> </tbody> </table>	Site compensatoire	Plantation de boisements	Marssac-sur-Tarn	3,66 ha	Albi	-	Poste sud Agout	0,09 ha
Site compensatoire	Plantation de boisements								
Marssac-sur-Tarn	3,66 ha								
Albi	-								
Poste sud Agout	0,09 ha								
Planning	Plantations à réaliser entre novembre et février, hors période de gel. Début de la démarche en amont de la phase travaux et puis réalisation dans les quatre ans suivant l'arrêté préfectoral de dérogation. Un comité de suivi s'assurera de la bonne mise en œuvre de cette mesure. Engagements de gestion sur 30 ans.								
Responsable	Maître d'Ouvrage TEREKA								
Indicateurs de réussite	- Taux de mortalité / taux de dégradation par le gibier - Densité annuelle de plants vivants et évolution associée - Composition en espèces végétales et nature des habitats - Bilan qualitatif des entretiens réalisés ou à mener - Suivi faune, notamment avifaune								
Indication sur le coût	37 500 € HT (10 000 € HT / ha) – Hors coûts de coordination et de suivi								

13.6.2. MC-02 : PLANTATION DE HAIES CHAMPETRES

MC-02	Plantation de haies champêtres
Espèce(s) visée(s)	Cortèges bocagers d'oiseaux (Verdier d'Europe, Serin cini, etc.), chiroptères, amphibiens, reptiles, petits mammifères.
Objectifs	Cette mesure vise à compenser la perte d'habitats arbustifs (fourrés principalement), engendrée par le projet REVA, via la plantation de haies champêtres et de boisements. Ces habitats seront favorables à la nidification d'oiseaux affectionnant les milieux buissonnants et semi-ouverts, au refuge de la petite faune, ainsi qu'au transit/alimentation des chiroptères.
Description	Les haies champêtres seront composées de 3 étages de végétation (la strate herbacée en lisière, la strate arbustive et la strate arborée). Il s'agira de haies larges pouvant aller jusqu'à 15 m voire ponctuellement plus, alternant plusieurs lignes de plantations. Les plants seront positionnés <u>en quinconce avec 1 plant / 1,5 m sur deux lignes séparées d'1 m</u>. Les arbres de haut jet devront être plantés à une distance d'environ <u>6 m</u> les uns des autres. Selon les études réalisées par l'ONCFS, la haie doit comporter en particulier des arbustes épineux, favorables à la nidification des espèces ciblées. Des arbustes à baies permettront également d'assurer une source de nourriture pour les passereaux frugivores.  <i>Exemple de schéma d'implantation d'une haie champêtre (distances différentes)</i>  <i>Schéma d'une haie à 3 strates (source : AFAHC)</i>

Les modalités techniques pour les plantations sont les mêmes que pour MC-01, pour rappel :

- Réalisation d'un travail du sol avant plantation afin d'assurer une bonne reprise des végétaux (entre juillet et octobre) ;
- Plantation entre novembre et février, hors période de gel ;
- Utilisation d'essences d'origine génétique locale, proscrire les espèces végétales invasives telles que le Robinier faux-acacia ou le Chêne rouge d'Amérique ;
- Planter une grande diversité d'essences afin d'assurer un étalement de la fructification et de la floraison dans l'année ;
- Protéger les plants avec des manchons de protection biodégradables anti-gibier ;
- Utiliser un paillage naturel et proscrire l'utilisation de bâches plastiques au pied des plants ;
- Remplacement des plants dépéris pendant les 3 premières années.

Attention : aucun arbre ne devra être planté sous les lignes électriques et à moins de 10 m des postes de sectionnement (éviter l'endommagement en cas de chute d'arbre).

Un an après la plantation, il sera nécessaire d'effectuer un entretien des plants afin de favoriser le développement horizontal des arbustes et le développement vertical des jeunes arbres :

- Recépage des arbustes à N+1 ;
- Défourchage des arbres N+2 et N+3.

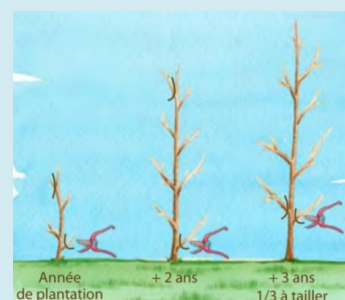
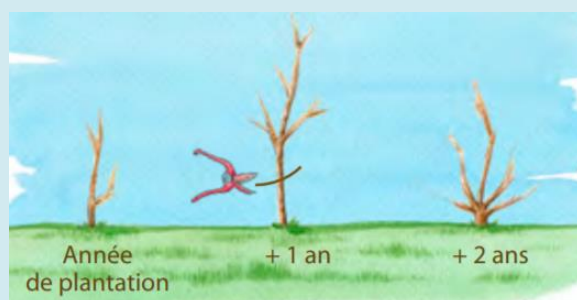


*Schéma d'entretien des jeunes arbustes et jeunes arbres
(source : CG Calvados, Guide technique – Les haies bocagères)*

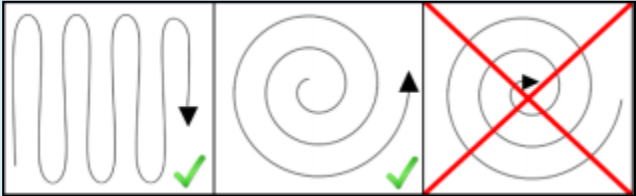
Une liste non exhaustive des espèces préconisées est proposée dans le tableau suivant :

Strate arborée	
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>
Strate arbustive	
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Saule blanc	<i>Salix alba</i>
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>
Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>
Fusain d'Europe	<i>Evonymus europaeus</i>
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>
Eglantier	<i>Rosa canina</i>

Participation des sites compensatoires		Site compensatoire	Plantation de haies champêtres
		Marssac-sur-Tarn	1,05 ha
		Albi	0,11 ha
		Poste sud Agout	-
Planning	Plantations à réaliser entre novembre et février, hors période de gel. Début de la démarche en amont de la phase travaux et puis réalisation dans les quatre ans suivant l'arrêté préfectoral de dérogation. Un comité de suivi s'assurera de la bonne mise en œuvre de cette mesure. Engagements de gestion sur 30 ans.		
Responsable	Maître d'Ouvrage TEREKA		
Indicateurs de réussite	- Taux de mortalité / taux de dégradation par le gibier - Densité annuelle de plants vivants et évolution associée - Composition en espèces végétales et nature des habitats - Bilan qualitatif des entretiens réalisés ou à mener - Suivi faune, notamment avifaune et reptiles		
Indication sur le coût	11 600 € HT (10 000 € HT / ha) – Hors coûts de coordination et de suivi		

13.6.3. MC-03 : CONVERSION DE CULTURES EN PRAIRIES ET GESTION EXTENSIVE

MC-03	Conversion de cultures en prairies et gestion extensive
Espèce(s) visée(s)	Avifaune des lisières forestières et des milieux semi-ouverts, faune inféodée aux milieux ouverts (Cisticole des joncs par exemple) et ensemble de la faune pour la recherche de nourriture.
Objectifs	L'objectif de cette mesure est de créer des surfaces prairiales favorables à la faune des milieux ouverts et semi-ouverts, garantissant la fonctionnalité écologique des haies champêtres et les lisières forestières. Un entretien par une gestion extensive permettra de maintenir des ressources exploitables durant les divers cycles de vie de la faune.
Description	Les cultures non concernées par les mesures MC-01 et MC-02 feront l'objet d'une conversion en prairies, ce via une <u>préparation du sol</u> (destruction du précédent cultural et préparation du lit de semences) et semis à réaliser <u>soit entre avril et mai soit entre août et septembre</u>. Il sera important d'utiliser des semences d'espèces d'<u>origine génétique locale</u> (marque « Végétal local » par exemple). L'ensemencement pourra se faire à titre d'exemple à l'hydroseeder ou avec un semoir mécanique. L'entretien des prairies passera par une <u>fauche annuelle</u> (site d'Albi) ou <u>biennale en rotation</u> (site de Marssac, la moitié des surfaces tous les deux ans) en suivant les modalités suivantes :

	- La période de fauche sera réalisée à <u>l'automne</u> (entre septembre et octobre) ; - La hauteur de fauche devra être ajustée à <u>plus de 15 cm</u> du sol ; - La vitesse de fauche doit être réduite (5-10 km/h), afin de laisser le temps aux animaux de fuir le danger, en effectuant une rotation centrifuge (du centre vers l'extérieur de la parcelle) ;  - Les produits de fauche seront <u>en partie exportés</u>, l'autre partie servira à créer des <u>tas de foin</u> (3 x 1,5 x 1 m) en lisière ensoleillée pour former des sites de pontes pour les reptiles.								
Participation des sites compensatoires	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Site compensatoire</th><th>Conversion de cultures en prairies</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Marssac-sur-Tarn</td><td>1,18 ha</td></tr> <tr> <td>Albi</td><td>750 m²</td></tr> <tr> <td>Poste sud Agout</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>	Site compensatoire	Conversion de cultures en prairies	Marssac-sur-Tarn	1,18 ha	Albi	750 m²	Poste sud Agout	-
Site compensatoire	Conversion de cultures en prairies								
Marssac-sur-Tarn	1,18 ha								
Albi	750 m²								
Poste sud Agout	-								
Planning	Préparation du sol et ensemencement soit entre avril et mai soit entre août et septembre. Fauche à réaliser entre septembre et octobre. Début de la démarche en amont de la phase travaux et puis réalisation dans les quatre ans suivant l'arrêté préfectoral de dérogation. Un comité de suivi s'assurera de la bonne mise en œuvre de cette mesure. Engagements de gestion sur 30 ans.								
Responsable	Maître d'Ouvrage TEREKA								
Indicateurs de réussite	- Nature des habitats et surfaces associées - Nature des espèces d'avifaune recensées - Quantification des couples reproducteurs - Nature et quantification des observations faune et flore associées - Bilan qualitatif des fauches réalisées - Suivi faune, notamment avifaune								
Indication sur le coût	<u>Conversion des cultures en prairies</u> : 1 900 € HT (1 500 € HT / ha) <u>Entretien par fauche mécanique</u> : 1 200 € HT / an (1 200 € HT / ha / an) Hors coûts de coordination.								

13.6.4. MC-04 : CREATION D'UNE MARE PRAIRIALE

MC-04	Création d'une mare prairiale
Espèce(s) visée(s)	Amphibiens, ensemble de la faune
Objectifs	L'objectif de cette mesure est d'améliorer l'attraction et la fonctionnalité écologique du site compensatoire de Marssac-sur-Tarn, en ajoutant cet habitat qui pourra servir à la faune occupant les autres habitats du site et à proximité (milieu de reproduction pour les amphibiens, abreuvement et alimentation de la faune).
Description	Une mare sera creusée dans la partie nord du site de Marssac-sur-Tarn où la culture sera convertie en prairie (<u>avant l'ensemencement</u>). Une <u>imperméabilisation artificielle</u> par dépôt d'une couche d'argile bentonitique sera réalisée. En cas d'échec, la pose d'une bâche EDPM pourra constituer une mesure correctrice proposée par l'écologue en année N+1. Les sondages pédologiques réalisés sur le site dans le cadre de l'état initial n'ont pas montré de traces d'hydromorphie, la nappe est donc potentiellement trop basse pour permettre d'alimenter cette mare. Un remplissage de la mare sera d'abord effectué par pompage depuis le ruisseau Lavergne qui longe l'est du site compensatoire. Par la suite, l'alimentation en eau se fera par les eaux de pluie. La mare pourra donc présenter un assèchement estival total ou partiel. Cette méthode a déjà pu être testée et s'avère viable (cas d'une mare compensatoire étanche près de l'Université Paul Sabatier à Toulouse, remplie une première fois par pompage du Canal du Midi, où se reproduisent Triton palmé, Triton marbré et Crapaud calamite). La mare sera creusée dans un espace d'environ <u>50 m²</u> (5 x 10 m) en présentant un <u>contour irrégulier</u>. La profondeur au centre de la mare sera comprise entre <u>1 et 1,5 m</u>, les berges auront un profil en pente douce (<u>pente inférieure à 30°</u>, linéaire ou en paliers) pour favoriser l'installation à long terme d'une flore diversifiée (hélrophytes plus ou moins hautes, plantes aquatiques) qui servira de support et de nourriture à la faune (têtards, larves de libellules...). En cas de besoin, une finition manuelle pourra être envisagée pour le façonnage des berges et des différents paliers. La terre végétale de l'ensemble des zones terrassées sera régalée dans la mare et sur les rives. Forme à privilégier : Vue de profil Vue du dessus <i>Schéma de principe des mares à créer (Source : https://www.anvl.fr/quest-quune-mare/)</i> Afin de favoriser et d'accélérer le développement d'un cortège végétal propice à la faune aquatique, <u>quelques espèces végétales aquatiques seront plantées</u> dans la mare (hydrophytes et hélrophytes). Il faudra cependant veiller à implanter des <u>espèces végétales indigènes et locales</u>. La période la plus favorable pour les plantations étant <u>de mars à juin</u>. Une liste d'espèces non exhaustive est présentée ci-après :

		<table><tr><th>Nom commun</th><th>Nom scientifique</th></tr><tr><td>Baldingère faux-roseau</td><td><i>Phalaris arundinacea</i></td></tr><tr><td>Jonc diffus</td><td><i>Juncus effusus</i></td></tr><tr><td>Massette à larges feuilles</td><td><i>Typha latifolia</i></td></tr><tr><td>Salicaire commune</td><td><i>Lythrum salicaria</i></td></tr><tr><td>Laîche pendante</td><td><i>Carex pendula</i></td></tr><tr><td>Chanvre d'eau</td><td><i>Lycopus europaeus</i></td></tr><tr><td>Iris des marais</td><td><i>Iris pseudacorus</i></td></tr><tr><td>Epilobe hirsute</td><td><i>Epilobium hirsutum</i></td></tr><tr><td>Reine des près</td><td><i>Filipendula ulmaria</i></td></tr></table>	Nom commun	Nom scientifique	Baldingère faux-roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>	Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i>	Massette à larges feuilles	<i>Typha latifolia</i>	Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>	Laîche pendante	<i>Carex pendula</i>	Chanvre d'eau	<i>Lycopus europaeus</i>	Iris des marais	<i>Iris pseudacorus</i>	Epilobe hirsute	<i>Epilobium hirsutum</i>	Reine des près	<i>Filipendula ulmaria</i>	
Nom commun	Nom scientifique																						
Baldingère faux-roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>																						
Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i>																						
Massette à larges feuilles	<i>Typha latifolia</i>																						
Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>																						
Laîche pendante	<i>Carex pendula</i>																						
Chanvre d'eau	<i>Lycopus europaeus</i>																						
Iris des marais	<i>Iris pseudacorus</i>																						
Epilobe hirsute	<i>Epilobium hirsutum</i>																						
Reine des près	<i>Filipendula ulmaria</i>																						
	Compte tenu du fait que la mare sera nouvelle, aucun curage n'est a priori à prévoir avant 30 à 40 ans en fonction de l'évolution de l'envasement.																						
Planning	Creusement de la mare avant préparation du sol et ensemencement (mesure MC-03). Plantations des plantes aquatiques entre mars et juin. Début de la démarche en amont de la phase travaux. Engagements de gestion sur 30 ans.																						
Responsable	Maître d'Ouvrage TEREGA																						
Indicateurs de réussite	- Niveau de remplissage, de turbidité et pH associé - Nature des habitats et surfaces associées - Nature des espèces d'amphibiens recensées et quantification - Nature et quantification des observations faune et flore secondaires																						
Indication sur le coût	<u>Création de la mare avec étanchéification et remplissage</u> : 7 500 € HT <u>Plantation des plantes aquatiques (matériel et main d'œuvre)</u> : 2 000 € HT Hors coûts de coordination et de suivi																						

13.7. PRESENTATION DES SITES COMPENSATOIRES

13.7.1. SITE « MARSSAC-SUR-TARN »

➤ Caractéristiques

Commune(s) : Marssac-sur-Tarn et Florentin

Parcelles cadastrales : ZK6 et ZC37

Surface totale : 6,11 ha

Distance au projet : traversé par la canalisation et poste de sectionnement sur la parcelle

Propriétaire : TREGA

Sécurisation foncière : ORE avec le propriétaire

Expertise naturaliste sur site : étude faune-flore 4 saisons dans le cadre de l'état initial

➤ Habitats présents

Le site est représenté par une grande culture de blé, le ruisseau Lavergne et sa ripisylve longe la moitié nord-est puis est prolongé par une haie bocagère jusqu'au sud-ouest, où se trouve la route de Labastide (RD123) qui longe tout l'ouest du site. Quelques chênes isolés et mini-patchs de fourrés occupent le long de la route.

En périphérie du site, on retrouve principalement d'autres cultures monospécifiques, mais on peut noter la présence d'un boisement de chênes à l'ouest et un petit étang privé au nord-est qui pourront servir de zones sources pour la faune qui colonisera le site compensatoire, et inversement ce dernier améliorera les fonctionnalités écologiques de ces milieux connexes.

➤ Enjeux faune et flore relevés ou pressentis

La culture ne représente que très peu d'enjeu pour la faune et la flore, hormis à servir de zone d'alimentation pour l'avifaune. Les enjeux se concentrent principalement au niveau de la haie et de la ripisylve où la Tourterelle des bois a été détectée et plusieurs autres espèces d'oiseaux protégées plus communes (Bruant zizi, Grimpereau des jardins, Pinson des arbres, Rossignol philomèle...). Un mâle d'Agrion de Mercure a été observé sur une portion ensoleillée du ruisseau, autrement seules quelques espèces d'odonates très communes sont présentes. La Loutre d'Europe, le Putois d'Europe et le Campagnol amphibie sont pressentis sur le ruisseau, principalement en transit et repos ponctuel. Des crottes de Hérisson d'Europe et de Martre des pins ont été relevés en lisière de haie et de ripisylve. L'Ecureuil roux et la Genette commune sont également pressentis. Un arbre gîte favorable aux chiroptères arboricoles a été identifié à la jonction ripisylve/haie bocagère. Plusieurs espèces de reptiles sont quant à elles pressenties (Couleuvre d'Esculape, Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique...).

En périphérie du site, on peut noter la présence du Pic vert et de la Sittelle torchepot dans le boisement à l'ouest, la Huppe fasciée et le Pic épeiche de passage sur des arbres isolés, et la Grenouille rieuse et la Rainette méridionale ont été entendues au niveau de l'étang privé.

➤ Dégradations / limitations identifiées

Hormis le fait que la culture monospécifique limite les capacités d'accueil pour la faune et la flore, aucune dégradation particulière n'a été relevée. On peut néanmoins noter que la ripisylve et la haie bocagère sont très minces, ce qui limite leur fonctionnalité en termes de refuge pour la faune.

A signaler qu'un poste de sectionnement sera construit au sud-ouest dans le cadre du projet, et deux canalisations passeront sur le site (canalisation principale et raccordement local).

Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été relevée sur site, trois espèces sont néanmoins aux alentours : le Buisson ardent (*Pyracantha*), le Sporobole d'Inde et le Robinier faux-acacia.

Une ligne électrique longe la moitié ouest du site, et une autre la traverse perpendiculairement au centre.

➤ **Mesures de gestion compensatoires préconisées et gains écologiques attendus**

Mesure compensatoire	Gain écologique
Conversion de la culture en prairie et entretien par fauche tardive biennale rotationnelle.	Amélioration de la fonctionnalité du site pour les espèces prairiales (reproduction, alimentation) et surtout pour les espèces affectionnant les milieux semi-ouverts tels les oiseaux nichant dans les haies et les lisières forestières ou encore les reptiles → amélioration de l'efficacité des plantations compensatoires, nouvelles surfaces colonisables, augmentation des effectifs. Une fauche rotationnelle biennale sur la prairie nord (fauche de la moitié de la surface une année sur l'autre) permettra de maintenir un couvert herbacée haut durant l'hiver qui servira à l'avifaune hivernante.
Plantations d'un boisement et de haies champêtres.	Création d'habitats arborés et arbustifs devenant à terme favorables à la reproduction, au refuge et à l'alimentation des espèces cibles → nouvelles surfaces colonisables, augmentation des effectifs.
Création d'une mare prairiale	Création d'un milieu aquatique permettant d'améliorer l'attraction et la fonctionnalité écologique globale du site compensatoire : milieu de reproduction pour les amphibiens, abreuvement et alimentation de la faune → amélioration de l'efficacité des plantations compensatoires, nouvelles surfaces colonisables, augmentation des effectifs.
Création de sites de ponte pour les reptiles	Les produits de fauche seront en partie utilisés pour créer des tas de foin qui sont fortement appréciés par les reptiles pour la ponte. Au moins 3 à 4 tas pourront être créés → amélioration de l'efficacité des plantations compensatoires, augmentation des effectifs.

➤ **Synthèse des surfaces compensatoires sur site**

Création de boisements	Création de haies	Conversion de cultures en prairies	Création de mare
3,66 ha	1,05 ha	0,92 ha	50 m²

➤ **Photographies**





Google satellite / Naturalia Décembre 2023 / Cartographie : MT & LB

Figure 56. Cartographie des mesures compensatoires sur le site de Marssac-sur-Tarn

13.7.2. SITE « ALBI »

➤ Caractéristiques

Commune(s) : Albi

Parcelles cadastrales : DW146

Surface totale : 0,72 ha

Distance au projet : poste de sectionnement d'Albi sur la parcelle

Propriétaire : TEREKA

Sécurisation foncière : acquisition par TEREKA

Expertise naturaliste sur site : étude faune-flore 4 saisons dans le cadre de l'état initial

➤ Habitats présents

Le site est représenté par une petite culture située le long du ruisseau de la Mouline et sa ripisylve. Il présente une pente descendante assez forte du sud au nord. Le paysage environnant comporte quelques habitations et des coteaux en grande partie boisés qui pourront servir de zones sources pour la faune qui colonisera le site compensatoire.

➤ Enjeux faune et flore relevés ou pressentis

La culture ne représente que très peu d'enjeu pour la faune et la flore, hormis à servir de zone d'alimentation pour l'avifaune. Les enjeux se concentrent principalement au niveau de la ripisylve et des bosquets alentours où une avifaune relativement commune a pu être identifiée (Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Huppe fasciée, Loriot d'Europe, Mésange charbonnière, Pic épeiche...). D'autres espèces plus sensibles sont présente en chasse : Milan noir, Effraie des clochers. Le Crapaud épineux et de la Grenouille verte du genre *Pelophylax* (potentiellement la Grenouille rieuse) se reproduisent dans le ruisseau. La ripisylve peut servir de refuge pour diverses espèces de reptiles (Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune...), de mammifères (Ecureuil roux, Genette commune, Loutre d'Europe, Putois d'Europe...).

➤ Dégradations / limitations identifiées

Hormis le fait que la culture monospécifique limite les capacités d'accueil pour la faune et la flore, aucune dégradation particulière n'a été relevée. On peut néanmoins noter que la ripisylve est assez mince, ce qui limite sa fonctionnalité en termes de refuge pour la faune.

A signaler qu'un poste de sectionnement sera construit sur une grande partie de la parcelle dans le cadre du projet.

Parmi les espèces végétales exotiques envahissantes, la Vergerette du Canada est présente, ainsi que la Renouée du Japon en bordure immédiate du cours d'eau, et le Laurier-sauce dans la ripisylve.

Une ligne électrique traverse perpendiculairement la partie nord du site (zone à convertir en prairie) et une autre la traverse au centre dans l'axe sud-nord.

➤ Mesures de gestion compensatoires préconisées et gains écologiques attendus

Mesure compensatoire	Gain écologique
Conversion de la culture en prairie et entretien par fauche tardive annuelle.	Amélioration de la fonctionnalité du site pour les espèces prairiales (reproduction, alimentation) et surtout pour les espèces affectionnant les milieux semi-ouverts tels les oiseaux nichant dans les haies et les lisières forestières ou encore les reptiles → amélioration de l'efficacité des plantations compensatoires, nouvelles surfaces colonisables, augmentation des effectifs.
Plantations de haies champêtres.	Création d'habitats arborés et arbustifs devenant à terme favorables à la reproduction, au refuge et à l'alimentation des espèces cibles → nouvelles surfaces colonisables, augmentation des effectifs.
Création de sites de ponte pour les reptiles	Les produits de fauche seront en partie utilisés pour créer des tas de foin qui sont fortement appréciés par les reptiles pour la ponte. Au moins 1 tas pourra être créé → amélioration de l'efficacité des plantations compensatoires, augmentation des effectifs.

➤ Synthèse des surfaces compensatoires sur site

Création de boisements	Création de haies	Conversion de cultures en prairies	Création de mare
-	0,11 ha	0,14 ha	-

➤ Photographies





Google satellite / Naturalia Novembre 2023 / Cartographe : LB

Figure 57. Cartographie des mesures compensatoires sur le site d'Albi

13.7.3. SITE « POSTE SUD AGOUT »

➤ Caractéristiques

Commune(s) : Saint-Sulpice-la-Pointe

Parcelles cadastrales : ZH49

Surface totale : 0,09 ha

Distance au projet : 250 m à l'ouest

Propriétaire : TEREGA

Sécurisation foncière : propriété de TEREGA

Expertise naturaliste sur site : aucune, extrapolation des enjeux de l'étude faune-flore 4 saisons dans le cadre de l'état initial

➤ Habitats présents

Le site correspond à une zone rudérale où se trouvent un poste et une passerelle faisant traverser la canalisation de gaz actuelle au-dessus de la rivière de l'Agout. Dans le cadre du projet, ce poste sera démantelé, il est donc proposé de renaturer les emprises. Le poste se situe dans la continuité de la ripisylve de l'Agout, représentée par une forêt riveraine de peupliers. Les milieux environnants sont représentés par la rivière de l'Agout, de grandes cultures et un boisement de chêne à l'ouest et un bosquet de robinier à l'est.

➤ Enjeux faune et flore relevés ou pressentis

Le poste ne représente aucun enjeu pour la faune et la flore. La ripisylve et le boisement de chêne sont quant à eux propices à la présence d'une faune d'intérêt. On retrouve des oiseaux relativement communs (Accenteur mouchet, Bouscarle de Cetti, Lorient d'Europe, Rougegorge familier...) et des rapaces qui peuvent aussi nicher localement (Faucon hobereau, Milan noir). Ces milieux sont également le refuge de diverses espèces de reptiles (Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune...), de mammifères (Ecureuil roux, Genette commune, Loutre d'Europe, Putois d'Europe, Castor d'Europe...).

➤ Dégradations / limitations identifiées

Le poste et la passerelle représentent l'unique dégradation sur le site.

➤ Mesures de gestion compensatoires préconisées et gains écologiques attendus

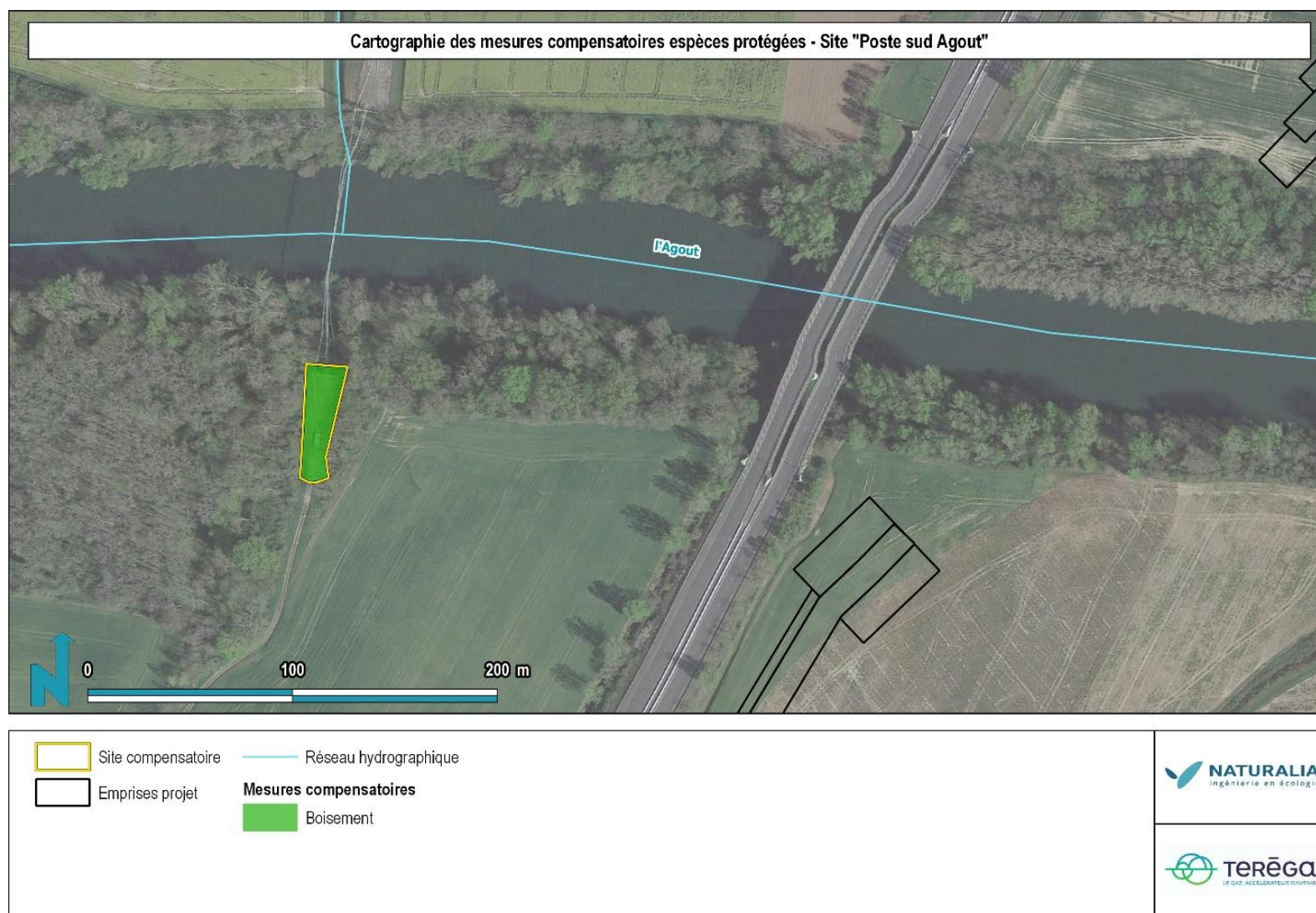
Mesure compensatoire	Gain écologique
Renaturation des emprises du poste par plantation d'un boisement	Création d'habitats arborés venant renforcer les milieux boisés existants localement → nouvelles surfaces colonisables, augmentation des effectifs.

➤ **Synthèse des surfaces compensatoires sur site**

Création de boisements	Création de haies	Conversion de cultures en prairies	Création de mare
0,09 ha	-	-	-

➤ **Photographies**





Google satellite / Naturalia Novembre 2023 / Cartographe : LB

Figure 58. Cartographie des mesures compensatoires sur le site « Poste sud Agout »

13.8. BILAN COMPENSATOIRE

13.8.1. BILAN SURFACIQUE

Site compensatoire	Création de boisements	Création de haies	Conversion de cultures en prairies	Création de mare
Marssac-sur-Tarn	3,66 ha	1,05 ha	0,92 ha	50 m²
Albi	-	0,11 ha	0,14 ha	-
Poste sud Agout	0,09 ha	-	-	-
TOTAL	3,75 ha	1,16 ha	1,06 ha	50 m²
	4,91 ha			
A compenser	2,96 ha de boisements et 1,94 ha de haies et boisements (4,9 ha au total)		Pas de dimensionnement	

13.8.2. BILAN FINANCIER

Mesure compensatoire	Coût unitaire (HT)	Sous-total (HT)
MC-01 : Plantation de boisements	10 000 € / ha	37 500 € (hors coûts de coordination)
MC-02 : Plantation de haies	10 000 € / ha	11 600 € (hors coûts de coordination)
MC-03 : Conversion de cultures en prairie et gestion extensive	Conversion : 1 900 € HT / ha Entretien : 1 200 € HT / an	Conversion : 1 900 € HT Entretien : 1 200 € HT / an (hors coûts de coordination)
MC-04 : Création d'une mare prairiale	Création de la mare : 7 500 € HT Plantations aquatiques : 2 000 € HT	9 500 € (hors coûts de coordination)
TOTAL		164 900 € + 1 200 € /an (hors coûts de coordination)

13.8.3. EQUIVALENCE ECOLOGIQUE

Les mesures compensatoires ont été essentiellement établies en lien avec la perte de surfaces d'habitats arborés et arbustifs, favorables à l'accomplissement du cycle de vie de nombreuses espèces. Le tableau suivant évalue les gains écologiques apportés par les différentes mesures compensatoires proposées sur la base du guide « Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique » (OFB, CEREMA).

Habitats et espèces impactées	Equivalence écologique				Bilan
	Pertes liées au projet		Plus-value écologique des mesures de compensation	Gain attendu sur le site de compensation	
Boisements Bois d'Ormes, Chênaies, Chênaies calcicoles, Chênaies-charmaies, Chênaies-frênaies, Forêts de Frêne et de Peuplier, Frênaies. Alignements d'arbres Alignements d'arbres Alignements d'arbres, Alignements d'arbres x Bandes enherbées mésophiles, Alignements d'arbres x Prairies mésophiles, Arbres isolés Espèces concernées par la compensation <u>Avifaune</u> : Chouette hulotte, Coucou gris, Grimpereau des jardins, Lorient d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Orite à longue queue, Petit-duc scops, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Serin cini, Troglodyte mignon, etc. <u>Reptiles</u> : Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Couleuvre helvétique, Couleuvre	Individus		MC-01 : la création d'un boisement permettra d'améliorer les conditions d'accueil et de reproduction pour la faune forestière. A court terme, ces habitats serviront essentiellement de terrain de chasse et de transit pour les chiroptères, de zones d'alimentation pour l'avifaune, et commenceront à devenir des habitats de refuge pour la petite faune. A plus longue échelle de temps, les arbres matures deviendront propices à la nidification d'oiseaux forestiers, et pourraient présenter des cavités favorables au gîte des chiroptères et à certaines espèces d'oiseaux cavicoles. Le boisement devenant plus dense sera davantage favorable au refuge de la petite faune et au espèces affectionnant un sous-bois développé. Les lisières du	Individus Maintien voire croissance attendue des effectifs du fait de l'augmentation de l'attractivité du site et la création d'habitats de reproduction.	Maintien voire augmentation du nombre d'individus des populations locales par la création de milieux boisés favorables à l'accomplissement du cycle biologique de nombreuses espèces.
	Chiroptères Risque accidentel de destruction lors des abattages d'arbres gîtes.	= ou ➔			
	Entomofaune Risque accidentel de destruction lors des abattages d'arbres favorables au Grand capricorne.	= ou ➔			
	Avifaune Impact sur les individus (nichées) évité en raison du calendrier d'intervention adapté en dehors des périodes de reproduction.	= ou ➔			
	Reptiles Risque accidentel de destruction d'individus en phase chantier.	= ou ➔			

Habitats et espèces impactées	Equivalence écologique				Bilan	
	Pertes liées au projet		Plus-value écologique des mesures de compensation	Gain attendu sur le site de compensation		
vipérine, Lézard des murailles, Couleuvre d'Esculape <u>Amphibiens</u> : Crapaud épineux, Rainette méridionale, Triton palmé, Pélodyte ponctué, Grenouille agile, Salamandre tachetée <u>Mammifères</u> : Hérisson d'Europe, Genette commune, Martre des pins, Ecureuil roux Autres espèces bénéficiant des mesures compensatoires <u>Chiroptères</u> : Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée <u>Entomofaune</u> : Grand capricorne <u>Reptiles</u> : Orvet fragile, Coronelle girondine, Tarente de Maurétanie	Amphibiens Risque accidentel de destruction d'individus en phase chantier.	= ou ➔	bois seront également favorables à l'installation des espèces affectionnant les milieux semi-ouverts comme les haies. MC-03 : la conversion de cultures en prairies permettra d'améliorer l'attractivité du site, notamment pour l'alimentation de la faune forestière. L'entretien par fauche tardive permettra de maintenir une ressource alimentaire durant toute la durée de reproduction.			
	Mammifères Risque de destruction d'individus en phase chantier pour le Hérisson d'Europe uniquement.	= ou ➔				
	Habitats Destruction permanente de 1,76 ha d'habitat favorable à la faune des milieux boisés.	➔	Habitats Plantation de 3,75 ha de milieux boisés	➔		
	Fonctionnalité Pas d'impact attendu, la fonctionnalité des milieux adjacents aux emprises n'est pas altérée.	=	Fonctionnalité Création d'habitats boisés jouant le rôle de milieux de repos, d'alimentation et de reproduction.	➔		
Milieux arbustifs Fourrés, Fourrés de Prunelliers, Fourrés de Prunelliers et Genêts, Fourrés de Prunelliers et Ronces, Fourrés médio-européens, Fourrés thermophiles, Ronciers Haies / Ripisylves linéaires Haies bocagères	Individus		MC-01 et MC-02 : la création d'un boisement et de haies permettra d'améliorer les conditions d'accueil et de reproduction pour de milieu semi-ouvert. A court terme, ces habitats serviront essentiellement de terrain de chasse et de transit pour les chiroptères, de zones d'alimentation pour l'avifaune,	Individus Maintien voire croissance attendue des effectifs du fait de l'augmentation de l'attractivité du site et la création d'habitats de reproduction.	= ou ➔	Maintien voire augmentation du nombre d'individus des populations locales par la création de milieux arbustifs et arborés favorables à l'accomplissement du cycle biologique
	Chiroptères Pas de risque de destruction d'individus au vu de l'utilisation nocturne des milieux arbustifs uniquement en transit ou en recherche de nourriture.	=				
	Avifaune	=				

Habitats et espèces impactées	Equivalence écologique			Bilan
	Pertes liées au projet	Plus-value écologique des mesures de compensation	Gain attendu sur le site de compensation	
Espèces concernées par la compensation <u>Avifaune</u> : Chouette hulotte, Coucou gris, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Lorient d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Orite à longue queue, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Serin cini, Sittelle torchepot, Tourterelle des bois, Troglodyte mignon, etc. <u>Reptiles</u> : Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, Lézard des murailles, Couleuvre d'Esculape <u>Amphibiens</u> : Crapaud épineux, Rainette méridionale, Triton palmé, Pélodyte ponctué, Grenouille agile, Salamandre tachetée <u>Mammifères</u> : Hérisson d'Europe, Genette commune, Martre des pins, Ecureuil roux Autres espèces bénéficiant des mesures compensatoires <u>Chiroptères</u> : Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin d'Alcathoe, Murin de	Impact sur les individus (nichées) évité en raison du calendrier d'intervention adapté en dehors des périodes de reproduction.	ou ➔		de nombreuses espèces.
	Reptiles Risque accidentel de destruction d'individus en phase chantier.	= ou ➔		
	Amphibiens Risque accidentel de destruction d'individus en phase chantier.	= ou ➔		
	Mammifères Risque de destruction d'individus en phase chantier pour le Hérisson d'Europe uniquement.	= ou ➔		
	Habitats Destruction permanente de 0,68 ha d'habitats arbustifs favorables à la faune des milieux bocagers.	➔	MC-03 : la conversion de cultures en prairies permettra d'améliorer l'attractivité du site pour les espèces de milieu semi-ouvert et de lisière forestière. L'entretien par fauche tardive permettra de maintenir une Habitats Plantation de 1,16 ha de milieux arbustifs et de 3,75 ha de boisement présentant 900 m de lisière. Conversion de 1,06 ha de cultures en prairies.	➔

Habitats et espèces impactées	Equivalence écologique				Bilan
	Pertes liées au projet		Plus-value écologique des mesures de compensation	Gain attendu sur le site de compensation	
Bechstein, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée <u>Reptiles</u> : Orvet fragile, Coronelle girondine, Tarente de Maurétanie	Fonctionnalité Pas d'impact attendu, la fonctionnalité des milieux adjacents aux emprises n'est pas altérée.	=	ressource alimentaire durant toute la durée de reproduction.	Fonctionnalité Plantation de haies et de boisement jouant le rôle de corridors écologiques qui relient des réservoirs de biodiversité.	↗

13.9. SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES

Le suivi des mesures compensatoires sera mis en œuvre sur 30 années, afin de s'assurer de la bonne évolution des milieux et de l'efficacité des mesures. Le pas de temps proposé pour le suivi des mesures compensatoires est le suivant : N+1 à N+5, N+7, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30. Une fréquence spécifique sera définie pour les plantations qui prennent du temps à devenir fonctionnelles. En cas d'absence de résultats satisfaisants dans les 5 premières années (à partir du moment où le milieu est considéré fonctionnel), des mesures correctives pourront être mises en œuvre. Le suivi sera réalisé par un cabinet en écologie. Les rapports seront transmis annuellement aux services instructeurs (ex : DREAL, OFB) avant le 31/12 de chaque année.

Les modalités de suivi naturaliste des mesures compensatoires présentées ci-après sont succinctes et seront plus détaillées dans le plan de gestion.

➤ Suivi des haies et boisements

Le suivi des haies existantes, à restaurer et à créer sera réalisé via un **suivi ornithologique**, à raison de deux passages printaniers (précoce et tardif) et un passage hivernal, et un **suivi des reptiles** par recherche d'individus en insolation en lisière et pose de plaques reptiles, à raison d'un passage printanier. Ces suivis seront à démarrer plusieurs années après les plantations, le temps que celles-ci deviennent un minimum fonctionnelles (minimum 10 ans). Un suivi botanique (habitats et flore hygrophile) sera également réalisé sur l'ensemble des années de suivi.

➤ Suivi des prairies extensives

Un **suivi ornithologique** sera effectué pour voir si les oiseaux de milieux ouverts s'installent sur les parcelles, à raison de deux passages printaniers (précoce et tardif) et un passage hivernal, et évaluer si la gestion mise en place permet d'avoir une structure végétale propice à la nidification et l'alimentation de la faune. La bonne réalisation de la fauche d'entretien (période, hauteur de fauche, rotation parcellaire sur Marssac) sera vérifiée par un travail de communication avec l'exploitant et un passage sur site pendant ou après la fauche. Un suivi botanique (habitats et flore hygrophile) sera également réalisé sur l'ensemble des années de suivi.

➤ Suivi de la mare

Un **suivi des amphibiens** sera réalisé sur la mare prairiale du site de Marssac, à raison de deux passages nocturnes (fin d'hiver et printemps) pour rechercher la présence d'individus adultes et d'indices de reproduction (pontes, larves). Un suivi botanique (habitats et flore hygrophile) sera également réalisé sur l'ensemble des années de suivi.

Le coût de ces suivis est estimé à une moyenne de 12 000 € HT / an, soit 132 000 € HT sur 11 annuités réparties sur 30 ans.

14. CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE

En conclusion, le couloir d'étude présente des enjeux pour les milieux naturels et la faune. Le projet REVA, de par ses impacts essentiellement temporaires et compte tenu du travail important d'intégration de mesures d'évitement et de réduction des impacts réalisé, implique des incidences résiduelles relativement faibles sur les milieux naturels et la faune à l'échelle globale du projet.

Cependant, pour quelques groupes d'espèces identifiés, les impacts résiduels pourraient avoir des faibles incidences sur l'accomplissement du cycle biologique (diminution des surfaces d'habitats exploitables). Dans le cadre de la bonne mise en œuvre de l'ensemble des mesures compensatoires préconisées, le projet REVA, porté par le maître d'ouvrage TEREKA, n'est pas de nature à nuire au maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces protégées à l'échelle locale.

ANNEXES

Annexes incluses au présent document

Annexe 1 : Relevés floristiques

Annexe 2 : Relevés faunistiques sur l'aire d'étude

Annexes jointes au présent document

Annexe A : Inventaires piscicoles (Hydrosphère)

Annexe B : Atlas cartographique - Etat initial

Annexe C : Atlas cartographique - Mesures

Annexe D : Certificat Depobio

Annexe E : CERFAs

**Annexe 1 : Relevés
floristiques**

Nom scientifique	Nom commun
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide commune
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampant
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire pétiolée
<i>Allium ampeloprasum</i>	Ail faux poireaux
<i>Allium vineale</i>	Ail des vignes
<i>Allium sp.</i>	-
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amarante réfléchie
<i>Anacamptis laxiflora</i>	Orchis à fleurs lâches
<i>Anacamptis morio</i>	Orchis bouffon
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal
<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron des champs
<i>Andryala integrifolia</i>	Andryale à feuilles entières
<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone sauvage
<i>Anisantha diandra</i>	Brome à deux étamines
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
<i>Anthriscus caucalis</i>	Anthrisque commun
<i>Aristolochia rotunda</i>	Aristolochie à feuilles rondes
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé
<i>Artemisia dracunculus</i>	Estragon
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune
<i>Artemisia annua</i>	Armoise annuelle
<i>Arum italicum</i>	Gouet d'Italie
<i>Asparagus officinalis</i>	Asperge commune
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	Doradille noire
<i>Asplenium scolopendrium</i>	Fougère scolopendre
<i>Avena barbata</i>	Avoine barbue
<i>Avena fatua</i>	Folle avoine
<i>Bambusa sp.</i>	Bambou
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Blackstonie perfoliée
<i>Bombycilaena erecta</i>	Gnaphale dressé
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné
<i>Brachypodium sp.</i>	-
<i>Briza media</i>	Brize intermédiaire
<i>Bromopsis erecta</i>	Brome dressé
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque
<i>Buglossoides purpureoerulea</i>	Grémil pourpre bleu
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce

Nom scientifique	Nom commun
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse à pasteur
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des près
<i>Carex caryophylllea</i>	Laïche printanière
<i>Carex divulsa</i>	Laïche divergente
<i>Carex flacca</i>	Laïche glauque
<i>Carex pendula</i>	Laïche à épis pendants
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun
<i>Carthamus lanatus</i>	Carthame laineux
<i>Carthamus mitissimus</i>	Cardoncelle mou
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier commun
<i>Catananche caerulea</i>	Catananche bleue
<i>Centaurea cyanus</i>	Bleuet
<i>Centaurea nigra</i>	Centaurée noire
<i>Centaurium erythraea</i>	Petite Centaurée
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc
<i>Cicer arietinum</i>	Pois chiche
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs
<i>Cistus salviifolius</i>	Ciste à feuilles de sauge
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies
<i>Clinopodium nepeta</i>	Calament clinopode
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
<i>Crataegus germanica</i>	Néflier
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style
<i>Crepis foetida</i>	Crépide fétide
<i>Crepis sp.</i>	Crépide
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisetie
<i>Cyclamen sp.</i>	-
<i>Cydonia oblonga</i>	Cognassier
<i>Cyperus eragrostis</i>	Souchet robuste
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Datura stramonium</i>	Stramoine
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage
<i>Dioscorea communis</i>	Herbes aux femmes battues
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	Dorycnie à 5 folioles
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune
<i>Eglantier</i>	Rosa sp.
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hirsute
<i>Epilobium tetragonum</i>	Epilobe à tiges carrées
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs

DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DES ESPECES PROTEGEES

ANNEXES

Nom scientifique	Nom commun
<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada
<i>Erodium cicutarium</i>	Erodium bec de grue
<i>Erodium moschatum</i>	Bec-de-grue musqué
<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire à feuilles de chanvre
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois
<i>Euphorbia flavicoma</i>	Euphorbe à têtes jaune d'or
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveille-matin
<i>Euphorbia lathyris</i>	Euphorbe des jardins
<i>Festuca</i> sp.	Fétuque
<i>Ficaria verna</i>	Ficaire fausse-renoncule
<i>Filago pyramidata</i>	Cotonnière spatulée
<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine des prés
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil
<i>Fragaria vesca</i>	Fraise des bois
<i>Frangula alnus</i>	Bourdaïne
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne du midi
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé
<i>Galium aparine</i>	Gaillet grateron
<i>Galium mollugo</i>	Caille-lait blanc
<i>Genista scorpius</i>	Genêt scorpion
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium à feuilles découpées
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune
<i>Gladiolus italicus</i>	Glaïeul d'Italie
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre
<i>Globularia vulgaris</i>	Globulaire commune
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Cotonnière des fanges
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant
<i>Helianthemum apenninum</i>	Hélianthème des Apennins
<i>Helianthus annuus</i>	Tournesol
<i>Helichrysum luteoalbum</i>	Gnaphale blanc jaunâtre
<i>Helleborus foetidus</i>	Hellébore fétide
<i>Helminthotheca echioides</i>	Helminthe fausse vipérine
<i>Hepatica nobilis</i>	Anémone hépatique
<i>Hieracium pilosella</i>	Piloselle
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Orchis bouc
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Hordeum vulgare</i>	Orge commune
<i>Hypericum hirsutum</i>	Millepertuis hérissé
<i>Hypericum humifusum</i>	Millepertuis couché
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx commun
<i>Inula montana</i>	Inule des montagnes
<i>Iris foetidissima</i>	Iris fétide
<i>Jacobea vulgaris</i>	Séneçon de Jacob

Nom scientifique	Nom commun
<i>Jasione montana</i>	Jasione des montagnes
<i>Juglans regia</i>	Noyer
<i>Juncus bufonius</i>	Jonc des crapauds
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque
<i>Juniperus communis</i>	Genévrier commun
<i>Knautia arvensis</i>	Scabieuse des champs
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre
<i>Lathraea clandestina</i>	Lathrée clandestine
<i>Lathyrus aphaca</i>	Gesse sans feuilles
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés
<i>Laurus nobilis</i>	Laurier-sauce
<i>Lepidium draba</i>	Passerage drave
<i>Leucanthemum</i> × <i>superbum</i>	Grande marguerite
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun
<i>Linum usitatissimum</i>	Lin cultivé
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier commun
<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier des marais
<i>Lupinus angustifolius</i>	Lupin à feuilles étroites
<i>Lycopus europaeus</i>	Chanvre d'eau
<i>Malva sylvestris</i>	Grande mauve
<i>Matricaria chamomilla</i>	Matricaire camomille
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire odorante
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne d'Arabie
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne des champs
<i>Melissa officinalis</i>	Mélisse officinale
<i>Mentha pulegium</i>	Menthe pouliot
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe odorante
<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet
<i>Muscari neglectum</i>	Muscari à grappe
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs
<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>vernus</i>	Odontite rouge
<i>Oenanthe silaifolia</i>	Oenanthe à feuilles de silaüs
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Sainfoin cultivé
<i>Ononis spinosa</i>	Bugrane épineuse
<i>Ophrys scolopax</i>	Ophrys bécasse
<i>Origanum vulgare</i>	Origan
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Belle dame d'onze heure
<i>Orobancha</i> sp.	Orobanche
<i>Pallenis spinosa</i>	Astérolide épineux
<i>Papaver rhoeas</i>	Anagallis arvensis licot
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne vierge commune

DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DES ESPECES PROTEGEES

ANNEXES

Nom scientifique	Nom commun
<i>Paspalum dilatatum</i>	Paspale dilaté
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire
<i>Petasites pyrenaicus</i>	Pétasite odorant
<i>Phyllostachys nigra</i>	Bambou noir
<i>Phytolacca americana</i>	Raisin d'Amérique
<i>Pinus</i> sp.	Pin
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur
<i>Platanus</i> sp.	Platane
<i>Poa bulbosa</i>	Pâturin bulbeux
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun
<i>Polygala calcarea</i>	Polygale du calcaire
<i>Polygala vulgaris</i>	Polygale commun
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante
<i>Primula veris</i>	Primevère officinale
<i>Prunus avium</i>	Merisier
<i>Prunus cerasifera</i>	Prunier myrobolan
<i>Prunus domestica</i>	Prunier
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique
<i>Pulmonaria</i> sp.	Pulmonaire
<i>Pyracantha coccinea</i>	Buisson ardent
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse
<i>Ranunculus parviflorus</i>	Renoncule à petites fleurs
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon
<i>Rhamnus cathartica</i>	Nerprun alaterne
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens
<i>Rubia peregrina</i>	Garance voyageuse
<i>Rubia tinctorum</i>	Garance des teinturiers
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille commune
<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille
<i>Rumex crispus</i>	Oseille crêpue
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience sauvage
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon petit-houx

Nom scientifique	Nom commun
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré
<i>Salvia nemorosa</i>	Sauge des bois
<i>Salvia pratensis</i>	Sauge commune
<i>Sambucus ebulus</i>	Sureau hièble
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grande pimprenelle
<i>Sanguisorba minor</i>	Pimprenelle
<i>Saxifraga granulata</i>	Saxifrage granulée
<i>Sedum album</i>	Orpin blanc
<i>Sedum rupestre</i>	Orpin rupestre
<i>Sedum sediforme</i>	Orpin de Nice
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon sud-africain
<i>Serapias lingua</i>	Sérapias à langue
<i>Serapias vomeracea</i>	Sérapias à labelle allongé
<i>Setaria pumila</i>	Sétaire glauque
<i>Silene flos-cuculi</i>	Silène fleur de coucou
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc
<i>Sherardia arvensis</i>	Shérardie des champs
<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude
<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier torminal
<i>Spartium junceum</i>	Spartier à tige de jonc
<i>Sporobolus indicus</i>	Sporobole d'Inde
<i>Stachys officinalis</i>	Épiaire officinale
<i>Stachys sylvatica</i>	Épiaire des bois
<i>Stachelia dubia</i>	Stéhéline douteuse
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée
<i>Symphytum officinale</i>	Grande consoude
<i>Taraxacum</i> sp.	Pissenlit
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germandrée petit-chêne
<i>Teucrium montanum</i>	Germandrée des montagnes
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	Torilis des moissons
<i>Tragopogon dubius</i>	Salsifis majeur
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux
<i>Trifolium hybridum</i>	Trèfle hybride
<i>Trifolium incarnatum</i>	Trèfle incarnat
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc
<i>Triticum</i> sp.	Blé
<i>Typha latifolia</i>	Massette à larges feuilles
<i>Ulex minor</i>	Ajonc nain
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre
<i>Urospermum dalechampii</i>	Urosperme de Daléchamps
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie
<i>Valerianella locusta</i>	Mâche doucette
<i>Verbascum Thapsus</i>	Molène blanc-bouillon

Nom scientifique	Nom commun
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs
<i>Veronica beccabunga</i>	Véronique des ruisseaux
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne
<i>Veronica persica</i>	Véronique commune
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne lantane
<i>Viburnum tinus</i>	Viorne tin
<i>Vicia bithynica</i>	Vesce de Bithynie

Nom scientifique	Nom commun
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hirsute
<i>Vicia hybrida</i>	Vesce hybride
<i>Vicia sativa</i>	Vesce commune
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs
<i>Viola sp.</i>	Violette
<i>Xanthium strumarium</i>	Lampourde glouteron
<i>Zea mays</i>	Maïs

**Annexe 2 :
Relevés faunistiques
sur l'aire d'étude**

DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DES ESPECES PROTEGEES

ANNEXES

Groupe taxonomique	Nom	
	Scientifique	Vernaculaire
Coléoptères	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne
Décapodes	<i>Procambarus clarkii</i>	Écrevisse de Louisiane
Hétérocères	<i>Lasiocampa trifolii</i>	Petit minime à bande
	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-Sphinx
	<i>Zygaena fausta</i>	Zygène de la petite coronille
	<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygène de la Filipendule
	<i>Zygaena lavandulae</i>	Zygène de la lavande
	<i>Zygaena loti</i>	Zygène de la millefeuille
	<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Zygène cendrée
	<i>Zygaena transalpina</i>	Zygène transalpine
	<i>Zygaena trifolii</i>	Zygène du trèfle
Névroptères	<i>Libelloides coccajus</i>	Ascalaphe soufré
	<i>Libelloides longicornis</i>	Ascalaphe ambré
Odonates	<i>Aeshna affinis</i>	Æschne affine
	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur
	<i>Anax parthenope</i>	Anax napolitain
	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Caloptéryx méditerranéen
	<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge
	<i>Calopteryx xanthostoma</i>	Caloptéryx ouest méditerranéen
	<i>Ceragrion tenellum</i>	Agrion délicat
	<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert
	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure
	<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle
	<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastre annelé
	<i>Crocothemis erythraea</i>	Libellule écarlate
	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe
	<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion de Vander Linden
	<i>Gomphus graslinii</i>	Gomphe de Graslin
	<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphe gentil
	<i>Gomphus simillimus</i>	Gomphe semblable
	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant
	<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain
	<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage
	<i>Lestes virens</i>	Leste verdoyant
	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée
	<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve
	<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches
	<i>Orthetrum albistylum</i>	Orthétrum à stylets blancs
	<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthétrum brun
	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé
	<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleuisant
	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin
	<i>Platycnemis acutipennis</i>	Agrion orangé
	<i>Platycnemis latipes</i>	Agrion blanchâtre
	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes

Groupe taxonomique	Nom	
	Scientifique	Vernaculaire
	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Nymphe au corps de feu
	<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun
	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin
	<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié
Orthoptères	<i>Trithemis annulata</i>	Trithemis annelé
	<i>Aiolopus strepens</i>	Aiolope automnale
	<i>Calliptamus sp.</i>	Caloptène sp.
	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux
	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste
	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale commun
	<i>Decticus albifrons</i>	Dectique à front blanc
	<i>Ephippiger diurnus</i>	Ephippigère des vignes
	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet blafard
	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	Grillon bordelais
	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre
	<i>Melanogryllus desertus</i>	Grillon noirâtre
	<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois
	<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène
	<i>Pezotettix giornae</i>	Criquet pansu
	<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéroptère méridional
	<i>Pholidoptera femorata</i>	Pholidoptère précoce
	<i>Platycleis affinis</i>	Decticelle rudérale
	<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures
	<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais
	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée
	<i>Ruspolia nitidula</i>	Ruspolie à tête de cône
	<i>Tessellana tessellata</i>	Decticelle carroyée
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte
	<i>Tylopsis liliifolia</i>	Phanéroptère lilicé
	<i>Uromenus rugosicollis</i>	Éphippigère carénée
Rhopalocères	<i>Aglais io</i>	Paon du jour
	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue
	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore
	<i>Apatura ilia</i>	Petit Mars changeant
	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne
	<i>Aricia agestis</i>	Collier de corail
	<i>Boloria dia</i>	Petite Violette
	<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la ronce
	<i>Brintesia circe</i>	Silène
	<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'alcée
	<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris
	<i>Colias crocea</i>	Souci
	<i>Cupido alcetas</i>	Azuré de la faucille
	<i>Glaucopsyche alexis</i>	Azuré des cytises

DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DES ESPECES PROTEGEES
ANNEXES

Groupe taxonomique	Nom	
	Scientifique	Vernaculaire
	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence
	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron
	<i>Iphiclidides podalirius</i>	Flambé
	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré
	<i>Lampides boeticus</i>	Azuré porte-queue
	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère / Satyre
	<i>Leptidea sinapis</i>	Piérade de la moutarde
	<i>Limenitis reducta</i>	Sylvain azuré
	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun
	<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux
	<i>Lysandra bellargus</i>	Le Bel-Argus
	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil
	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil
	<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée des mélampyres
	<i>Melitaea celadussa</i>	Mélitée de Fruhstorfer
	<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain
	<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée
	<i>Melitaea parthenoides</i>	Mélitée des scabieuses
	<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des centaurées
	<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue
	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine
	<i>Papilio machaon</i>	Machaon
	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis
	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou
	<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet
	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave
	<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-diable
	<i>Polymnatus icarus</i>	Azuré commun
	<i>Pyrgus malvoides</i>	Hespérie faux-tacheté
	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis
	<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des sanguisorbes
	<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain
	<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame
Mammifères	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen
	<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe
	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe
	<i>Genetta genetta</i>	Genette commune
	<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe
	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe
	<i>Martes foina</i>	Fouine
	<i>Martes martes</i>	Martres des pins
	<i>Meles meles</i>	Blaireau européen
	<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe
	<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne
	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux

Groupe taxonomique	Nom	
	Scientifique	Vernaculaire
	<i>Sus scrofa</i>	Sanglier
	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux
Chiroptères	<i>Barbastella Barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe
	<i>Epseticus serotinus</i>	Sérotine commune
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers
	<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe
	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein
	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton
	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées
	<i>Myotis myotis/blythii</i>	Petit Murin
	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches
	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler
	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée
	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris
	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe
Amphibiens	<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite
	<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux
	<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile
	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse
	<i>Pelophylax sp.</i>	Grenouille verte (sens large)
	<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué
	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale
	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée
	<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé
Reptiles	<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune
	<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles
Oiseaux	<i>Trachemys scripta</i>	Tortue de Floride
	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet
	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette
	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs
	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu
	<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois
	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux
	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise
	<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière

DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DES ESPECES PROTEGEES

ANNEXES

Groupe taxonomique	Nom	
	Scientifique	Vernaculaire
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris
	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore
	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti
	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux
	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer
	<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi
	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable
	<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert
	<i>Aix galericulata</i>	Canard mandarin
	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant
	<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc
	<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette
	<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna
	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours
	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte
	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs
	<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé
	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire
	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris
	<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers
	<i>Elanus caeruleus</i>	Élanion blanc
	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe
	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet
	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide
	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle
	<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon
	<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire
	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins
	<i>Curruca communis</i>	Fauvette grisette
	<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule
	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau
	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes
	<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée
	<i>Corvus corax</i>	Grand Corbeau
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran
	<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette
	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins
	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine
	<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne
	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne
	<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe
	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré
	<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs
	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre
	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique

Groupe taxonomique	Nom	
	Scientifique	Vernaculaire
	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée
	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte
	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse
	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe
	<i>Apus apus</i>	Martinet noir
	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe
	<i>Turdus merula</i>	Merle noir
	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue
	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière
	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette
	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir
	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal
	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique
	<i>Petronia petronia</i>	Moineau soulcie
	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse
	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Oedicnème criard
	<i>Aegithalos caudatus</i>	Orite à longue queue
	<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise
	<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge
	<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops
	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche
	<i>Dryobates minor</i>	Pic épeichette
	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir
	<i>Picus viridis</i>	Pic vert
	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde
	<i>Columba livia</i>	Pigeon biset
	<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin
	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier
	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres
	<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord
	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse
	<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle
	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli
	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce
	<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau
	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle
	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir
	<i>Spatula querquedula</i>	Sarcelle d'été
	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini
	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot
	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre
	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque

Groupe taxonomique	Nom	
	Scientifique	Vernaculaire
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon
	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé

Groupe taxonomique	Nom	
	Scientifique	Vernaculaire
	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe