

2023



Projet REVA

ETUDE FAUNE FLORE & EVALUATION DES IMPACTS

Pour le compte de :
TEREGA



Agence de Toulouse
48 rue Georges Ohnet
31200 TOULOUSE



www.naturalia-environnement.fr

ETUDE FAUNE FLORE & EVALUATION DES IMPACTS

Rapport remis en :	Mars 2023
Pétitionnaire :	TEREGA
Coordination :	Florent SKARNIAK & Clélie GRANGIER
Expertise naturaliste :	Flore et Habitats : Margaux MARTY, Laurine PILOY Zones humides : Benjamin GAUDET, Aurore PAYET Arthropodes : Laurent BOURGOUIN, Anaïs PANIGOT Reptiles & amphibiens : Marie TOZGE, Amandine HIBERT, Léo VAN OVERBEKE Mammifères : Fiona BERJAOUI Chiroptères : Fiona BERJAOUI (terrain), Sébastien ROQUES (analyse) Avifaune : Abel SOURIAU, Clélie GRANGIER Mollusques, crustacés & faune généraliste : Léo VAN OVERBEKE
Cartographie, SIG :	Joel KAMDOUM NGUEUKO

Suivi des modifications :

Version	Date des modifications	Commentaires
Inclusion des mesures et besoins compensatoires	Mars 2023	-
Etude faune flore & Evaluation des impacts	Décembre 2022	-
Etude Faune Flore, version initiale	Septembre 2022	-

Crédits photographiques :

L'ensemble des photographies présentées dans le présent document, sauf mentions contraires, ont été réalisées par l'équipe de Naturalia Environnement, dans le cadre des prospections relatives à l'étude du projet REVA entre Villariès et Albi (2021-2022-2023).

Observations sur l'utilisation du rapport :

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de NATURALIA ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
Table des illustrations	6
1 Introduction	9
2 Présentation de l'aire d'étude retenue et zones prospectées	9
3 Méthodes employées pour le diagnostic préliminaire faune-flore-milieus naturels	11
3.1 Recherche bibliographique	11
3.2 Audits d'organismes ressources	12
3.3 Stratégie / Méthodes d'inventaires des espèces ciblées	12
3.3.1 Calendrier des prospections / Effort d'échantillonnage	12
3.3.2 Méthodes d'inventaires employées et limites de l'étude	16
3.4 Critères d'évaluation des enjeux	16
3.4.1 Habitats et espèces patrimoniales	16
3.4.2 Hiérarchisation des enjeux	16
3.4.3 Sensibilité au projet	18
4 Bilan des protections et des documents d'alerte	18
4.1 Les périmètres réglementaires	18
4.2 Les périmètres d'inventaires	19
4.3 Les périmètres d'engagement international	20
4.4 Fonctionnalités écologiques et trame verte et bleue	21
4.4.1 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	21
4.4.2 Obstacles aux continuités écologiques	21
5 Diagnostic écologique de l'aire d'étude	22
5.1 Description des habitats	22
5.1.1 Description des habitats naturels et semi-naturels	22
5.1.2 Bilan sur les enjeux concernant les habitats	30
5.2 Les zones humides	36
5.2.1 Contexte environnemental	36
5.2.2 Cadre réglementaire affilié aux zones humides	48
5.2.3 Analyse de la bibliographie	48
5.2.4 Expertise zone humide – critère végétation	51
5.2.5 Expertise zone humide – critère sol	53
5.2.6 Synthèse zone humide – critère alternatif	58
5.3 Description des peuplements floristiques	59
5.3.1 Analyse de la bibliographie	59
5.3.2 Description de la flore patrimoniale présente sur le site d'étude	61

5.4	Etat de l'envahissement végétal.....	63
5.5	Description des peuplements faunistiques avérés et potentiels	65
5.5.1	Arthropodes.....	65
5.5.2	Mammifères	73
5.5.3	Chiroptères.....	76
5.5.4	Reptiles	81
5.5.5	Amphibiens	85
5.5.6	Oiseaux	89
5.5.7	Malacofaune et crustacés	95
5.6	Synthèse des enjeux écologiques.....	97
5.6.1	Bilan sur les enjeux concernant les habitats	97
5.6.2	Bilan sur les enjeux concernant la faune et la flore.....	102
6	Evaluation des impacts	107
6.1	Niveaux d'impacts définis	107
6.2	Nature des impacts possibles	107
6.2.1	Types d'impact	107
6.2.2	Durée des impacts	108
6.3	Impacts sur les habitats	109
6.4	Impacts sur les zones humides	113
6.5	Impacts sur la flore patrimoniale et protégée	115
6.6	Impacts sur la faune patrimoniale et protégée.....	115
6.7	Impacts sur les fonctionnalités écologiques	117
7	Evaluation des incidences Natura 2000	118
8	Définition des mesures d'atténuation	121
8.1	Typologie des mesures applicables.....	121
8.2	Mesures engagées par le porteur de projet.....	122
9	Evaluation des besoins compensatoires sur les habitats d'espèces protégées et zones humides	142
9.1	Evaluation des impacts résiduels sur les habitats d'espèces protégées	142
9.2	Evaluation des impacts résiduels sur les zones humides.....	143
10	Conclusion	146
	Bibliographie	148
	Annexes.....	152
	Annexe 1 : méthodologies d'inventaire employées	152
	Annexe 2 : description des caractéristiques des documents d'alerte	160
	Annexe 3 : arrêtés de protection nationale ou régionale.....	166

Annexe 4 : cartographie des domaines biogéographiques de la Liste rouge des orthoptères menacés de France (Sardet & Defaut, 2004).....	167
Annexe 5 : liste des espèces végétales recensées sur l'aire d'étude	168
Annexe 6 : liste des espèces animales recensées sur l'aire d'étude	171
Annexe 7 : liste des espèces d'oiseaux citées dans la bibliographie	174

Table des illustrations

Figure 1 : cartographie de localisation des aires d'études	10
Figure 2 : extrait de la carte géologique n°957 de VILLEMUR-SUR-TARN (Source : BRGM), (Planche 1/3).....	37
Figure 3 : extrait des cartes géologiques n°957 de VILLEMUR-SUR-TARN et n°958 de GAILLAC (Source : BRGM), (Planche 2/3)	38
Figure 4 : extrait des cartes géologiques n°932 ALBI et n°958 de GAILLAC (Source : BRGM), (Planche 3/3)	38
Figure 5 : cartographie des sols du site d'étude (Source : GIS Sol, Géoportail), (Planche 1/3)	40
Figure 6 : cartographie des sols du site d'étude (Source : GIS Sol, Géoportail), (Planche 2/3)	40
Figure 7 : cartographie des sols du site d'étude (Source : GIS Sol, Géoportail), (Planche 3/3)	41
Figure 8 : carte des variations topographiques (Source : topographic-map.com et Géoportail.com), (Planche 1/3).....	42
Figure 9 : carte des variations topographiques (Source : topographic-map.com et Géoportail.com), (Planche 2/3).....	42
Figure 10 : carte des variations topographiques (Source : topographic-map.com et Géoportail.com), (Planche 3/3).....	43
Figure 11 : sensibilité de la zone d'étude aux risques de remontée de nappe (Source : Géorisques), (Planche 1/3).....	45
Figure 12 : sensibilité de la zone d'étude aux risques de remontée de nappe (Source : Géorisques), (Planche 2/3).....	45
Figure 13 : sensibilité de la zone d'étude aux risques de remontée de nappe (Source : Géorisques), (Planche 3/3).....	46
Figure 14 : cartographie de l'aléa inondation extrait du PPRI Tarn Aval (Source : Géorisques), (Planche 1/3)	47
Figure 15 : cartographie de l'aléa inondation extrait du PPRI Tarn Aval (Source : Géorisques), (Planche 2/3)	47
Figure 16 : cartographie de l'aléa inondation extrait des PPRI Tarn Aval et Albigeois (Source : Géorisques), (Planche 3/3)	48
Figure 17 : cartographie des zones humides référencées par le Réseau Partenarial de Données sur les Zones Humides (Planche 1/3).....	49
Figure 18 : cartographie des zones humides référencées par le Réseau Partenarial de Données sur les Zones Humides (Planche 2/3).....	50
Figure 19 : cartographie des zones humides référencées par le Réseau Partenarial de Données sur les Zones Humides (Planche 3/3).....	50
Figure 20 : coupe d'un fluvisol sous culture (Référentiel pédologique 2008).....	54
Figure 21 : coupe d'un luvisol pouvant comporter des traces rédoxiques en profondeur (Référentiel pédologique 2008).....	55
Figure 22 : coupe d'un luvisol-rédoxisol (Référentiel pédologique 2008).....	55
Figure 23 : coupe d'un brunisol rédoxique en profondeur (Référentiel pédologique 2008)	56
Figure 24 : coupe d'un colluviosol (Référentiel pédologique 2008).....	56
Figure 25 : coupe d'un calcosol (Référentiel pédologique 2008)	57
Figure 26 : coupe d'un rédoxisol (Référentiel Pédologique 2008)	57
Figure 27 : coupe d'un réductisol (Référentiel Pédologique 2008)	58
Figure 28 : carte de recensement des sites Natura 2000 à proximité du projet.....	118
Figure 29 : cartographie du plan projet au droit du site Natura 2000 FR7301631 et évitement associé	120
Figure 30 : exemple de la mise en œuvre de la mesure ME6 (planche 1/2).....	123
Figure 31 : exemple de la mise en œuvre de la mesure ME6 (planche 2/2).....	124
Figure 32 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR20	127
Figure 33 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR21	128

Figure 34 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR23bis.....	129
Figure 35 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR24	130
Figure 36 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR25	131
Figure 37 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR26	132
Figure 38 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR28	134
Figure 39 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR30	135
Figure 40 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR32	136
Figure 41 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR33	137
Figure 42 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MS2.....	141
Figure 43 : tableau des classes d'hydromorphie des sols (source : GEPPA modifié, 1981)	153
Figure 44 : déroulement du protocole des investigations pédologiques	154
Figure 45 : localisation des cavités souterraines BRGM mentionnées autour de l'aire d'étude.....	158
Tableau 1 : détail des aires d'études analysées	9
Tableau 2 : bases de données utilisées pour la recherche bibliographique.....	11
Tableau 3 : Personnes et structures ressources consultées sur le volet mollusques et crustacés.....	12
Tableau 4 : Personnes et structures ressources consultées sur le recensement de l'Ambroisie	12
Tableau 5 : dates d'inventaires mises en œuvre pour le diagnostic écologique	12
Tableau 6 : périmètres réglementaires à proximité de l'aire d'étude.....	18
Tableau 7 : périmètres d'inventaires à proximité de l'aire d'étude	19
Tableau 8 : récapitulatif des périmètres d'engagement international à proximité de l'aire d'étude	20
Tableau 9 : synthèse des enjeux habitats naturels sur l'aire d'étude	30
Tableau 10 : Liste des cours d'eau traversant l'aire d'étude	43
Tableau 11 : synthèse des habitats naturels caractéristiques des habitats humides.....	51
Tableau 12 : synthèse des zones humides identifiées à l'échelle communale	58
Tableau 13 : espèces patrimoniales floristiques recensées en bibliographie	59
Tableau 14 : présentation des espèces végétales patrimoniales identifiées sur l'aire d'étude	62
Tableau 15 : liste des espèces végétales exotiques envahissantes observées sur l'aire d'étude	64
Tableau 16 : liste des espèces patrimoniales d'arthropodes citées à proximité de l'aire d'étude	65
Tableau 17 : liste des espèces d'arthropodes patrimoniales présentes et pressenties sur l'aire d'étude	71
Tableau 18 : liste des espèces de mammifères patrimoniales citées à proximité de l'aire d'étude	73
Tableau 19 : liste des espèces de mammifères patrimoniales présentes et pressenties sur l'aire d'étude	75
Tableau 20 : liste des espèces de chiroptères citées à proximité de l'aire d'étude.....	76
Tableau 21 : bilan des résultats acoustiques et nombres de contacts par espèce et par enregistreur.....	78
Tableau 22 : liste des espèces de chiroptères présentes et pressenties sur l'aire d'étude	80
Tableau 23 : liste des espèces de reptiles citées à proximité de l'aire d'étude.....	81
Tableau 24 : liste des espèces de reptiles avérées et pressenties sur l'aire d'étude.....	84

Tableau 25 : liste des espèces d'amphibiens citées à proximité de l'aire d'étude	85
Tableau 26 : liste des espèces d'amphibiens avérées et pressenties sur l'aire d'étude	88
Tableau 27 : liste des espèces d'oiseaux patrimoniales présentes et pressenties sur l'aire d'étude.....	94
Tableau 28 : liste bibliographique des espèces de mollusques et crustacés	95
Tableau 29 : synthèse des enjeux habitats sur la zone d'étude.....	97
Tableau 30 : synthèse des enjeux liés aux espèces patrimoniales et protégées faunistiques et floristiques présentes et pressenties sur la zone d'étude.....	102
Tableau 31 : habitats impactés par le projet et surfaces associées	109
Tableau 32 : zones humides impactées et surfaces associées	113
Tableau 33 : synthèse des impacts sur la flore patrimoniale et protégée	115
Tableau 34 : synthèse des impacts sur la faune patrimoniale et protégée	115
Tableau 35 : synthèse des impacts sur les fonctionnalités écologiques	117
Tableau 36 : espèces recensées au sein du site Natura 2000 FR7301631.....	118
Tableau 37 : évaluation des impacts résiduels et ratios compensatoires attendus dans le cadre d'un objectif de perte nette de biodiversité	142
Tableau 38 : évaluation des impacts résiduels sur les zones humides et surfaces associées	143

1 INTRODUCTION

NATURALIA ENVIRONNEMENT est chargé de réaliser pour le compte de TEREKA l'expertise écologique relative au projet REVA. Mise en service en 1974, la conduite de gaz DN200 positionnée entre Villariès et Albi 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 diagnostic écologique fait suite à une première étude conceptuelle de type prédiagnostic menée par Géréa en 2020-2021 et vise à fournir au maître d'ouvrage un état initial complet des enjeux liés au milieu naturel, basé sur des recherches bibliographiques et la réalisation d'investigations de terrain intégrant la faune, la flore, les habitats et les zones humides. Il s'attache ainsi à dégager les enjeux faunistiques et floristiques connus ou potentiels sur le site du projet ainsi que les impacts associés.

2 PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE RETENUE ET ZONES PROSPECTEES

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 1 : 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

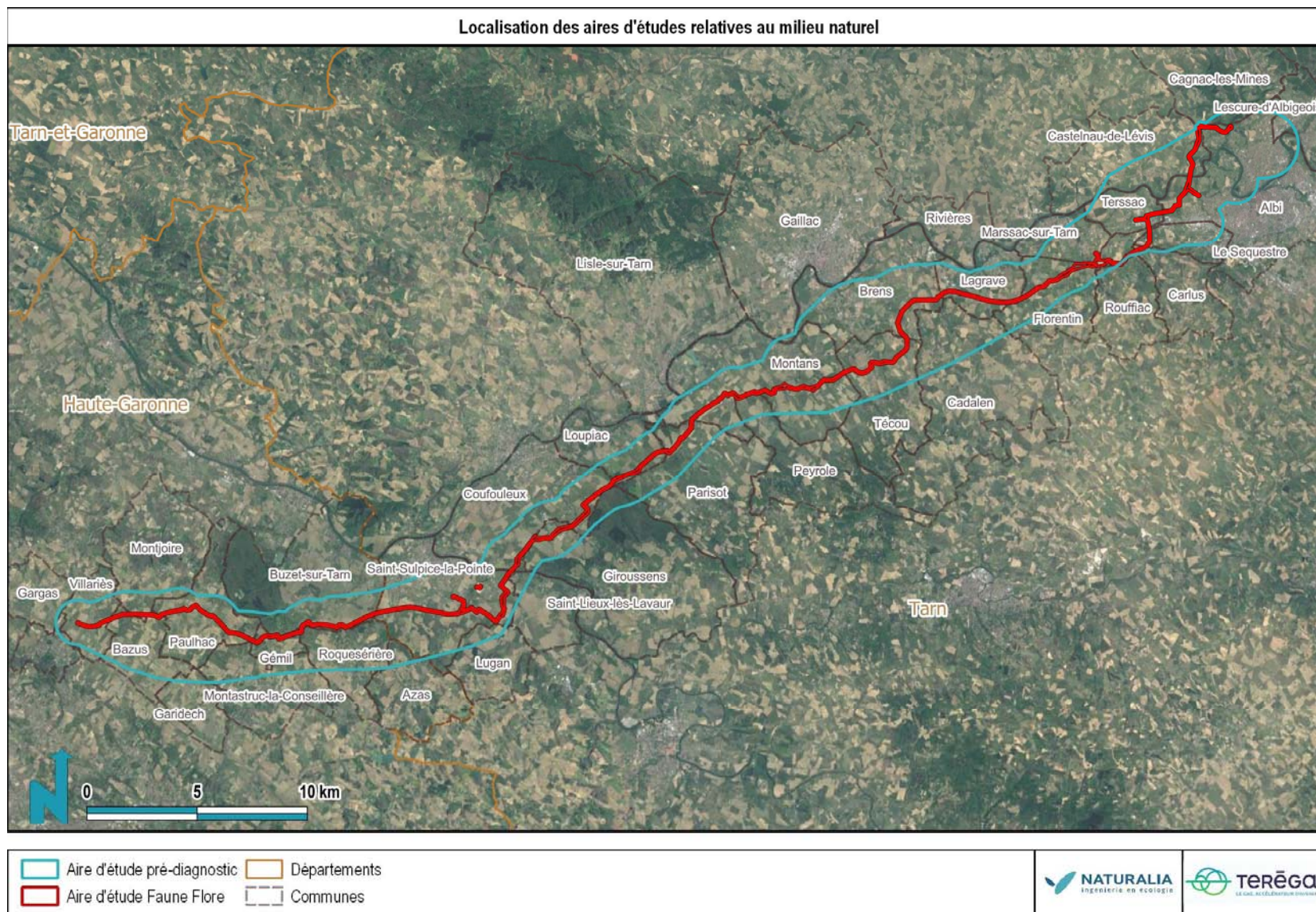


Figure 1 : cartographie de localisation des aires d'études

3 METHODES EMPLOYEES POUR LE DIAGNOSTIC PRELIMINAIRE FAUNE-FLORE-MILIEUX NATURELS

3.1 Recherche bibliographique

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). Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie de ce rapport.

Tableau 2 : 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
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

3.2 Audits d'organismes ressources

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 3 : 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	Nymphalis	Pas de retour
Indépendant	Alain Bertrand	Pas de retour

Tableau 4 : 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
Bureau d'étude	ARS	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.

3.3 Stratégie / Méthodes d'inventaires des espèces ciblées

3.3.1 Calendrier des prospections / Effort d'échantillonnage

Les inventaires ont concerné l'ensemble des groupes pris en compte dans le cadre des études réglementaires, à savoir : flore et habitats, zones humides, mammifères terrestres et chiroptères, reptiles et amphibiens, avifaune et invertébrés. Le tableau ci-après présente les dates de passages réalisées sur l'aire d'étude du projet retenu. Le volet piscicole a été traité par Hydrosphère.

Tableau 5 : dates d'inventaires mises en œuvre pour le diagnostic écologique

Groupe taxonomique	Expert de terrain	Dates de prospection	Conditions météo	Taxons supplémentaires
Zones humides	Benjamin GAUDET & Mathis BOUCAUD	Du 29/11 au 03/12/2021	-	-
	Benjamin GAUDET Aurore PAYET	Du 11/01 au 13/01/2022	-	-

Groupe taxonomique	Expert de terrain	Dates de prospection	Conditions météo	Taxons supplémentaires
		Du 07/02 au 09/02/2022	-	-
	Benjamin GAUDET Héloïse CELERIER	Du 17/01 (18/01 pour Héloïse) au 20/01/2022	-	-
	Benjamin GAUDET	Du 31/01 au 03/02/2022	-	-
Habitat / Flore	Margaux MARTY	24/06/2021	-	-
		30/06/2021	-	-
	Laurine PILOY	27/07/2021	-	Mammifères
		28/07/2021	-	Mammifères
	Margaux MARTY	22/09/2021	-	-
		23/09/2021	-	-
		07/04/2022	-	-
		08/04/2022	-	-
		13/04/2022	-	-
		20/04/2022	-	-
		22/04/2022	-	-
		25/04/2022	-	-
		09/05/2022	-	-
10/05/2022	-	-		
Arthropodes	Laurent BOURGOUIN	22/06/2021	Couvert puis dégagé, 19-25°C, vent faible	Avifaune, amphibiens, reptiles
		25/06/2021	Peu couvert, 21-27°C, vent faible	Avifaune, amphibiens, reptiles, mammifères
	Anais PANIGOT	30/06/2021	Couvert puis éclaircies, 19-21°C, vent faible	-
		01/07/2021	Dégagé, 19-24°C, vent faible	Avifaune, mammifères, reptiles
		02/07/2021	Dégagé, 19-24°C, vent faible	-
	Laurent BOURGOUIN	02/07/2021	Peu couvert, 23-31°C, vent faible	Avifaune, amphibiens, reptiles, mammifères
		25/08/2021	Dégagé, 22-30°C, vent faible	Avifaune, amphibiens, reptiles
		10/05/2022	Dégagé, 29°C, vent faible	Flore, mammifères
		11/05/2022	Dégagé, 22-30°C, vent faible	Avifaune, reptiles, mammifères
		12/05/2022	Peu couvert à voilé, 20-26°C, vent faible	Avifaune, reptiles, mammifères, flore
18/05/2022	Dégagé à voilé, 22-30°C, vent faible	Flore, avifaune, amphibiens		
Amphibiens	Marie TOZGE	23/02/2022 ☾	Dégagé, 15-07°C, vent nul à faible	Avifaune nocturne
	Marie TOZGE	01/03/2022 ☾	Dégagé, 16-06°C, vent faible	Avifaune nocturne, mammifères
	Marie TOZGE	02/03/2022 ☾	Pluie faible, 15-09°C, vent nul à faible	-
	Marie TOZGE	03/03/2022 ☾	Dégagé, 13-07°C, vent nul à faible	Mammifères
	Marie TOZGE	07/03/2022 ☾	Dégagé, 12-04°C, vent nul à faible	Avifaune nocturne, mammifères

Groupe taxonomique	Expert de terrain	Dates de prospection	Conditions météo	Taxons supplémentaires	
	Laurent BOURGOUIN & Fiona BERJAOUI	17/03/2022 ☾	Couvert, 12°C, vent faible	Avifaune nocturne, mammifères	
	Marie TOZGE	02/05/2022 ☾	Couvert, 18-15°C, vent nul à faible	Avifaune nocturne	
	Marie TOZGE	03/05/2022 ☾	Couvert, 17-12°C, vent nul à faible	Avifaune nocturne, mammifères	
	Marie TOZGE	09/05/2022 ☾	Dégagé, 17-11°C, vent nul à faible	Avifaune nocturne, mammifères	
	Marie TOZGE	10/05/2022 ☾	Dégagé, 23-16°C, vent nul à faible	Avifaune nocturne, mammifères	
	Marie TOZGE	16/05/2022 ☾	Dégagé, 27-20°C, vent faible	Mammifères	
	Marie TOZGE	17/05/2022 ☾	Dégagé, 27-22°C, vent faible à modéré	Avifaune nocturne, mammifères	
Reptiles	Marie TOZGE	08/07/2021	Eclaircies, 17-23°C, vent faible	Avifaune, amphibiens	
	Marie TOZGE	19/07/2021	Dégagé, 20-25°C, vent faible	Avifaune, amphibiens	
	Amandine HIBERT	20/07/2021	Dégagé, 23-35°C, vent nul à faible	Avifaune, mammifères	
	Marie TOZGE	02/08/2021	Eclaircies, 17-24°C, vent nul à faible	Avifaune, mammifères, amphibiens	
	Marie TOZGE	28/04/2022	Voilé, 17-25°C, vent faible	Avifaune, mammifères, amphibiens	
	Marie TOZGE	13/05/2022	Voilé, 17-26°C, vent faible	Avifaune, mammifères, amphibiens	
	Marie TOZGE	30/05/2022	Voilé puis dégagé, 17-24°C, vent faible	Avifaune, mammifères, amphibiens	
	Marie TOZGE	23/06/2022	Dégagé à couvert, 20-27°C, vent faible	Avifaune, mammifères, amphibiens	
	Marie TOZGE	28/06/2022	Dégagé, 18-26°C, vent faible	Avifaune, mammifères, amphibiens	
	Marie TOZGE	29/06/2022	Dégagé, 17-26°C, vent faible	Avifaune, mammifères, amphibiens	
Mammifères	Pièges photographiques (x24)		Entre le 08/02 et le 07/06/2022	-	
	Fiona BERJAOUI	Traces et indices / Gîtes arboricoles et anthropiques	Du 08 au 10/02/2022	Dégagé, -2 à 25°C, vent nul à faible	Avifaune, insectes, amphibiens
			Du 07 au 08/03/2022	Dégagé, 4-17°C, vent nul à faible	Avifaune, insectes, amphibiens
			Du 04 au 05/04/2022	Dégagé, 0-15°C, vent nul à faible	Avifaune, insectes
			03/05/2022	Dégagé, 22-25°C, vent nul à faible	Avifaune, reptiles
			Du 10/05 au 13/05/2022	Dégagé, 15-29°C, vent nul	Avifaune, reptiles, insectes, amphibiens
			20/05/2022	Dégagé, 25-32°C, vent nul	Avifaune, reptiles, insectes, amphibiens
			27/05/2022	Dégagé, 20-27°C, vent nul	Avifaune, reptiles, insectes
			02/06/2022	Dégagé, 22-30°C, vent faible	Avifaune, reptiles, insectes
	Chiroptères		07/06/2022	Dégagé,	
Ecoutes passives (x26)			Du 09 au 12/08/2021 ☾ & Du 16 au 18/08/2021 ☾	-	
Avifaune	Clélie GRANGIER	09/06/2021	Dégagé, 14-23°C, vent nul	-	
		10/06/2021	Dégagé, 16-22°C, vent nul	-	
	Abel SOURIAU	14/06/2021	Dégagé, 15-26°C, vent faible à modéré	Insectes	

Groupe taxonomique	Expert de terrain	Dates de prospection	Conditions météo	Taxons supplémentaires
		15/06/2021	Dégagé, 14-25°C, vent modéré	Mammifères, amphibiens, insectes
		16/06/2021	Dégagé, 18-29°C, vent faible à modéré	Reptiles
		21/06/2021	Voilé, 17-24°C, vent faible à modéré	Mammifères
		25/06/2021	Dégagé à couvert, 15-23°C, vent faible	Mammifères, insectes, reptiles
		29/06/2021	Voilé à couvert, 15-19°C, vent modéré à fort	Insectes
		02/07/2021	Dégagé, 19-22°C, vent faible	Insectes, mammifères
		04/01/2022	Dégagé, 8-15°C, vent modéré	Mammifères
		05/01/2022	Voilé, 2-8°C, vent modéré à fort	Mammifères
		06/01/2022	Eclaircies, 4-8°C, vent modéré	Mammifères
		07/01/2022 AM	Pluie légère, 0-6°C, vent modéré	-
		11/01/2022	Couvert, 4-8°C, vent faible	Mammifère, insectes
		13/01/2022	Couvert, -2-3°C, vent faible	Mammifères
		14/01/2022	Couvert à dégagé, -3-8°C, vent faible	Mammifères
		17/01/2022	Eclaircies, 2-4°C, vent modéré	Mammifères
		02/02/2022	Couvert, 8-9°C, vent faible à modéré, pluie fine	Mammifères
		23/02/2022 ☾	Eclaircies à couvert, 8-6°C, vent nul à faible	Amphibiens
		24/02/2022 ☾	Couvert, 6-10°C, vent faible à modéré	Mammifères
		28/02/2022 ☾	Eclaircies, 4-10°C, vent faible à modéré	Mammifères, amphibiens
		01/03/2022 ☾	Dégagé, 5-9°C, vent faible	Mammifères, amphibiens
		24/03/2022 ☾	Dégagé, 7-10°C, vent nul à faible	Mammifères, poissons
		04/04/2022	Eclaircies, -1-11°C, vent faible	Mammifères, insectes
		05/04/2022	Dégagé, 0-14°C, vent faible à modéré	Mammifères, insectes, reptiles
		06/04/2022	Couvert, 9-12°C, vent faible à modéré	Mammifères, amphibiens
		07/04/2022	Eclaircies, 10-21°C, vent modéré à fort	Mammifères, reptiles, insectes
		08/04/2022	Eclaircies, 13-20°C, vent nul à faible	Mammifères, amphibiens, insectes
		27/04/2022	Eclaircies, 11-19°C, vent faible	Mammifères
		28/04/2022	Couvert, 12-22°C, vent faible	Mammifères, amphibiens
		29/04/2022	Couvert, 14-18°C, vent modéré	Mammifères, amphibiens
		05/05/2022	Couvert à éclaircies, 10-17°C, vent faible	Mammifères, insectes, reptiles, flore
Faune-Flore	Abel Souriau Margaux MARTY	05/09/2022	Dégagé, 28-32°C, vent faible à modéré	-

3.3.2 Méthodes d'inventaires employées et limites de l'étude

Ces inventaires faunistiques et floristiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial ou protégées. Pour des raisons de clarté, le détail des méthodologies d'inventaires employées dans le cadre de cette étude est disponible en Annexe 1 du présent document. Les limites intrinsèques y sont également précisées.

3.4 Critères d'évaluation des enjeux

3.4.1 Habitats et espèces patrimoniales

Définition : espèce ou habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit.

Parmi les espèces ou habitats que l'on peut observer sur un secteur donné, un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques (état de conservation et de répartition) permet de hiérarchiser leur valeur patrimoniale.

- **Habitats patrimoniaux** :
 - Déterminants ZNIEFF en région ;
 - Inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats.
- **Espèces** :
 - Inscrites aux Annexes I et/ou II de la Convention de Berne ;
 - Inscrites aux Annexes II et/ou IV de la Directive Habitat-Faune-Flore, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
 - Inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;
 - Inscrites aux listes d'espèces protégées sur l'ensemble du territoire national et/ou sur la région ;
 - Inscrites dans les Livres ou Listes rouges (européennes, nationales, régionales ou à une échelle plus fine) ;
 - Inscrites aux listes d'espèces déterminantes ZNIEFF régionales ;
 - Endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine ;
 - En limite d'aire de répartition ;
 - Présentant une aire de répartition disjointe ;
 - Certaines espèces bio-indicatrices, à savoir des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

3.4.2 Hiérarchisation des enjeux

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.

3.4.3 Sensibilité au projet

La sensibilité de l'espèce face au projet résulte des statuts réglementaires et patrimoniaux mais également de critères liés au projet et à sa zone d'emprise. Ils concerneront par exemple :

- la capacité de réaction de l'espèce face aux perturbations ;
- la faculté de reconquête des sites perturbés ;
- la taille des populations touchées.

4 BILAN DES PROTECTIONS ET DES DOCUMENTS D'ALERTE

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.

4.1 Les périmètres réglementaires

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

Tableau 6 : 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	-	-
	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 Fonbeauzard	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	-	Modéré

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)
				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	-	-
	Maculinea	7 km au nord 9,4 km au sud	-	-
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	-
	ZAC Saint Sulpice	-	ORE Bersia	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	Site de compensation non inscrit au journal officiel. Sa prise en compte a été faite sur la base des concertations menées avec les propriétaires.

4.2 Les périmètres 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 7 : 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.
	730030017 - Étangs de Montans et Peyrole	Inclus	Faune : Chevalier guignette ; Canard pilet ; Canard souchet ; Canard chipeau ; Cédicnème 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.

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance	Espèces emblématiques du périmètre	Lien écologique avec 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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 Lasgrâisses o 730030016 - Étangs et bosquet de Napagèse 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.
	730030121 - Basse vallée du Tarn	Inclus	Faune : Blegrandie du Languedoc ; Caloptéryx hémorroïdal ; Rousserolle turdoïde ; Héron pourpré ; Guépier d'Europe ; Bihoreau gris ; Hironnelle de rivage ; Grillon des torrents Flore : Egilope ovale ; Aphyllanthe de Montpellier ; Asperge sauvage ; Laiche 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 Sivens et coteaux boisés alentours	8 km au nord	-	-

4.3 Les périmètres 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 8 : 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			

4.4 Fonctionnalités écologiques et trame verte et bleue

4.4.1 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.

4.4.2 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.

4.4.2.1 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 lit 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.

4.4.2.2 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.

5 DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE DE L'AIRE D'ETUDE

5.1 Description des habitats

5.1.1 Description des habitats naturels et semi-naturels

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 le site, plusieurs faciès de fourrés mésophiles ont été retrouvés, comprenant des espèces telles que le Prunellier *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 particulière, notamment sur des surfaces en pente sans eau stagnante, bien exposée avec une période de sécheresse climatique et édaphique. La physiologie 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 xérophiiles, 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 azotées 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 développe aussi et correspondent à des fragments de forêts riveraines de grands fleuves dont la richesse en espèce 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.



Chênaie



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 le site. 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 méditerranéens ; 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 local 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 privés (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 local 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 dépourvues de végétation. L'enjeu local de conservation de ces habitats est **négligeable**.



Bâtis et voie ferrée



Voirie

Friches de bords de route : Friches prairiales rudérales ; Friches prairiales mésophiles ; Friches prairiales mésophiles x Plantations d'arbres ; Friches 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 héliophytes : 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.

5.1.2 Bilan sur les enjeux concernant les habitats

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 9 : synthèse des enjeux habitats naturels 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

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
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-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire (<i>Festuco-Brometalia</i>)	0,56	Formation herbacée assez haute et diversifiée	Modéré	Modéré
34.32 x 31.8	Pelouses calcicoles mésophiles x Fourrés thermophiles	E1.26 x F3.1			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

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 grasses à Fromental	E2.2	-	-	2,18	Formation herbacée haute et dense, peu diversifiée	Faible	Faible
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 enrichies	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
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

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
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
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

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
84.2	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 privés	I2.2	-	-	9,82	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
86	Bâti	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	Voies	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
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

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
87.2	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

5.2 Les zones humides

5.2.1 Contexte environnemental

5.2.1.1 Géologie

(Sources : infoterre.brgm.fr ; Notices géologiques n°932 – Albi / n°957 – Villemur-sur-Tarn / n°958 – Gaillac)

L'étude contextuelle géologique se porte sur l'aire d'étude d'ouest en est. La majeure partie de l'aire d'étude se trouve sur des terrains géologiques récents de type alluvionnaire, ainsi que des terrains sédimentaires molassiques et calcaires.

D'après les données de la carte géologique de Villemur-sur-Tarn – feuille n°957, celle-ci est concernée par les formations géologiques suivantes :

- « Terrain sédimentaire, alluvions actuelles et modernes des rivières secondaires », notée Fz.
- « Terrain sédimentaire, alluvions des basses plaines du Tarn et de l'Agout », notée Fz1.
- « Terrain sédimentaire, alluvions des basses terrasses du Tarn et de l'Agout », notée Fy1.
- « Terrain sédimentaire, alluvions des terrasses moyennes », notée Fx.
- « Terrain sédimentaire, éboulis et solifluxions issus des terrasses quaternaires », notée FS.
- « Terrain sédimentaire, molasse Stampienne », notée g2.
- « Terrain sédimentaire, éboulis et solifluxions limoneuses de la molasse », notée gRc.
- « Terrain sédimentaire, formations résiduelles limoneuses de la molasse », notée gRe.

D'après les données de la carte géologique de Gaillac – feuille n°958, celle-ci est concernée par les formations géologiques suivantes :

- « Alluvions des basses plaines du Tarn et du Dadou », notée Fz2.
- « Alluvions des petites rivières et ruisseaux », notée Fz.
- « Alluvions des basses terrasses du Tarn », notée Fy2.
- « Alluvions des basses terrasses des petites vallées », notée Fy.
- « Alluvions des moyennes terrasses du Tarn », notée Fx2.
- « Eboulis et solifluxions issus des terrasses alluviales », notée FS.
- « Bancs calcaires dans la molasses », notée g2C1.
- « Stampien : marnes et molasses », notée g2.

D'après les données de la carte géologique d'Albi– feuille n°932, celle-ci est concernée par les formations géologiques suivantes :

- « Dépôts alluvionnaires. Alluvions actuelles et modernes des rivières secondaires », notée Fz3.
- « Dépôts alluvionnaires. Alluvions des basses plaines du Tarn et du Cérou (paliers moyens et inférieurs) », notée Fz2.
- « Dépôts alluvionnaires. Alluvions de basse plaine du Tarn (palier supérieur) », notée Fz1.
- « Dépôts alluvionnaires. Alluvions des basses terrasses du Tarn », notée Fy.
- « Dépôts de pente résiduels. Colluvions anciennes et modernes des topographies post-mindeliennes », notée Rc-Fy.
- « Faciès à dominante détritique (...), Faciès à dominante palustre et lacustre et Faciès à dominante conglomératique (...). Grès et argiles molassiques des Mirgouzes », notée g2a1.
- « Faciès à dominante détritique (matériaux essentiellement de type fluvatile). Faciès à dominante palustre et lacustre et Faciès à dominante conglomératique mis en place par des écoulements de nappe. Calcaire de Marssac », notée g2a1 (1).
- « Faciès à dominante détritique (...), Faciès à dominante palustre et lacustre et Faciès à dominante conglomératique (...). Calcaire d'Albi à Brotia albigengis », notée g2a1 (2).
- « Faciès à dominante détritique (matériaux essentiellement de type fluvatile), Faciès à dominante palustre et lacustre, faciès à dominante conglomératique (...). Molasses de Sainte-Croix et de Labastide-de-Lévis », notée g2a2 b1.

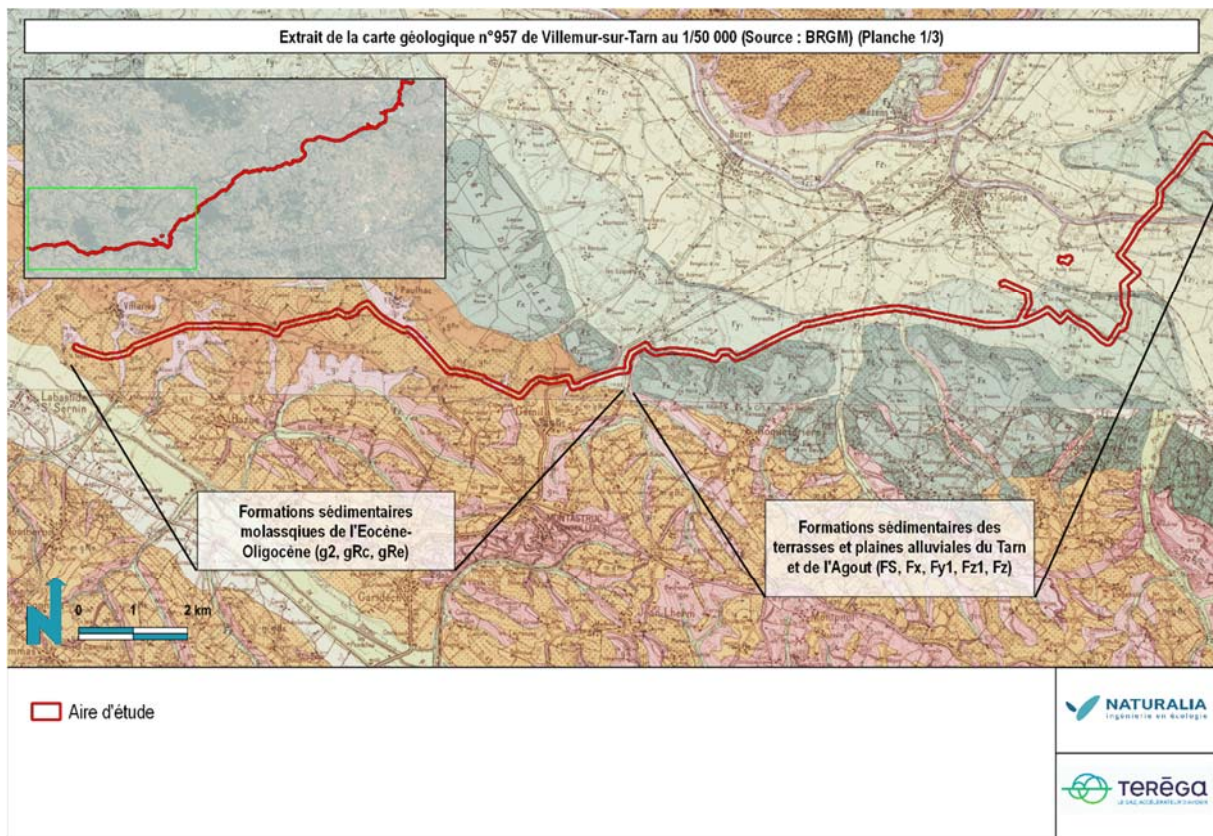


Figure 2 : extrait de la carte géologique n°957 de VILLEMUR-SUR-TARN (Source : BRGM), (Planche 1/3)

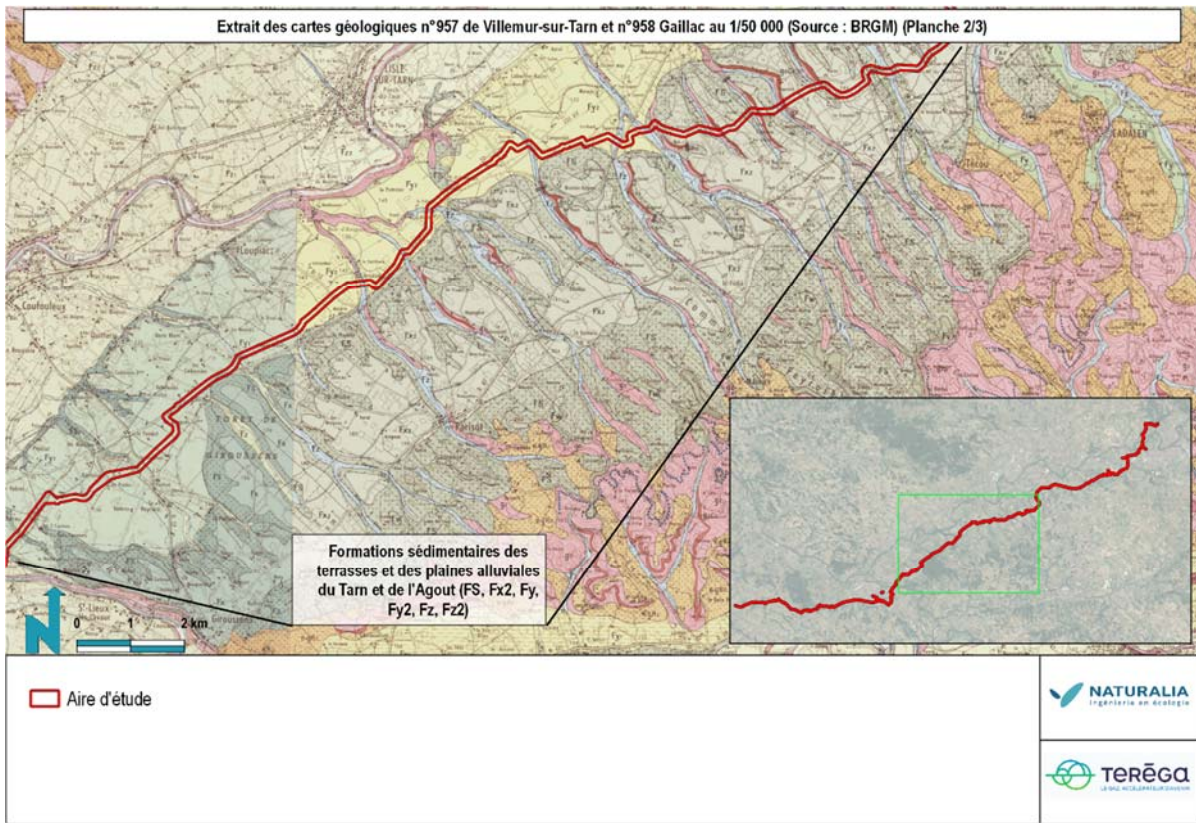


Figure 3 : extrait des cartes géologiques n°957 de VILLEMUR-SUR-TARN et n°958 de GAILLAC (Source : BRGM), (Planche 2/3)

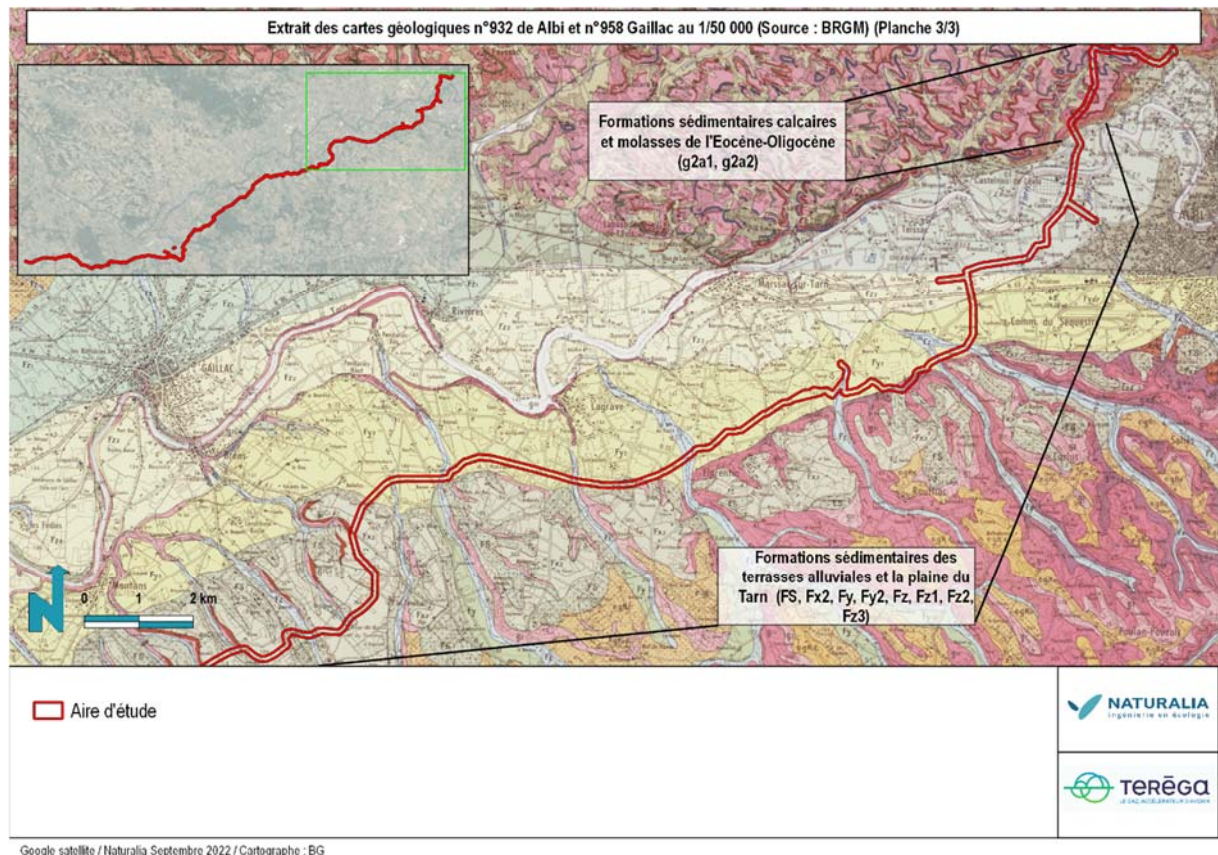


Figure 4 : extrait des cartes géologiques n°932 ALBI et n°958 de GAILLAC (Source : BRGM), (Planche 3/3)

5.2.1.2 Pédologie

(Sources : RESF – carte des sols Géoportail – GisSol, 2011 ; Référentiel pédologique, 2008 – AFES)

Le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) constitue et gère le système d'information des sols de France pour répondre aux demandes des pouvoirs publics et de la société au niveau local et national. Il a produit la carte des différents types de sols dominants en France métropolitaine, publiée dans le *Rapport sur l'état des sols de France (RESF)* en 2011. Cet outil de visualisation permet de représenter la forte influence de la nature du matériel minéral dans lequel se sont formés et évoluent les sols.

D'après la carte des sols disponible sur le site Géoportail, le site d'étude est concerné par sept types de sol :

- Les **calcosols** sont des sols moyennement épais à épais (avec plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants et souvent perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse des carbonates.
- Les **calcisols** sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur) développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont souvent relativement pauvres en carbonates de calcium et ont un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux et assez souvent perméables. Ils se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates.
- Les **fluvisols** sont définis principalement par la proximité d'un cours d'eau et par conséquent lié à un type particulier de **fonctionnement hydrique**. Ils sont caractérisés par des horizons constitués de matériaux variés, de granulométries différentes allant de matériaux grossiers caillouteux en passant par des sables jusqu'à des argiles très fines. Leur pédogenèse est dépendante des cours d'eau auquel ils sont associés, ici le Tarn, et donc aux différents charriages et crues. Ces sols peuvent ne pas présenter des traits d'hydromorphie : bien qu'ils en aient le potentiel, le sol n'est pas engorgé de manière suffisamment longue afin d'en exprimer les traces sous forme d'indicateurs colorés naturels (traits rédoxiques ou réductiques). C'est donc pour cette raison que le fonctionnement de la nappe est directement étudié. Ces sols sont caractéristiques des zones humides de typologie alluviale.
- Les **luvisols** et **néoluvisols** sont des sols marqués par des processus de lessivage vertical importants. Le lessivage est un phénomène lié aux eaux de gravité qui entraînent les argiles du sol en profondeur. Il y a donc deux horizons bien distincts, un premier appauvri en fer et en argiles, perméable, et un horizon inférieur enrichi en fer et argiles peu perméable. Ce sont des sols non caractéristiques de zones humides.
- Les **luvisols-rédoxisols** correspondent est un sol lessivé hydromorphe dégradé appelé localement boubène et typique des terrasses alluviales. Ce sol se caractérise par un horizon de surface limoneux, battant, à très faible stabilité structurale, recouvrant des horizons d'accumulation d'argile (BTg) argileux ou argilo-caillouteux. Ce sont des sols âgés, naturellement acides et lessivés, le plus souvent hydromorphes (engorgés en hiver et au printemps par une nappe perchée du fait de la faible perméabilité des couches argileuses). Plusieurs types de boubènes sont distingués, en particulier selon l'épaisseur de la couche limoneuse (ou la profondeur des couches argileuses) et selon la profondeur du cailloutis.
- Les **rendosols** correspondent à des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur) reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonate de calcium. Les rendosols ont un pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et relativement perméable. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates. La séquence d'horizons de référence est Aca ou LAca/Cca et/ou M ou R ou D. L'horizon Aca ou LAca est nécessaire et suffisant, il fait moins de 35 cm d'épaisseur (sinon, rattachement imparfait : rendosol pachique). L'ensemble des horizons [O + Aca] fait plus de 10 cm d'épaisseur (horizon OL non compris), sinon rattachement aux lithosols. Si l'horizon Aca est hémiorganique dans son ensemble (plus de 8 % de carbone – notation Acaho), le solum est rattaché aux organosols calcaires.

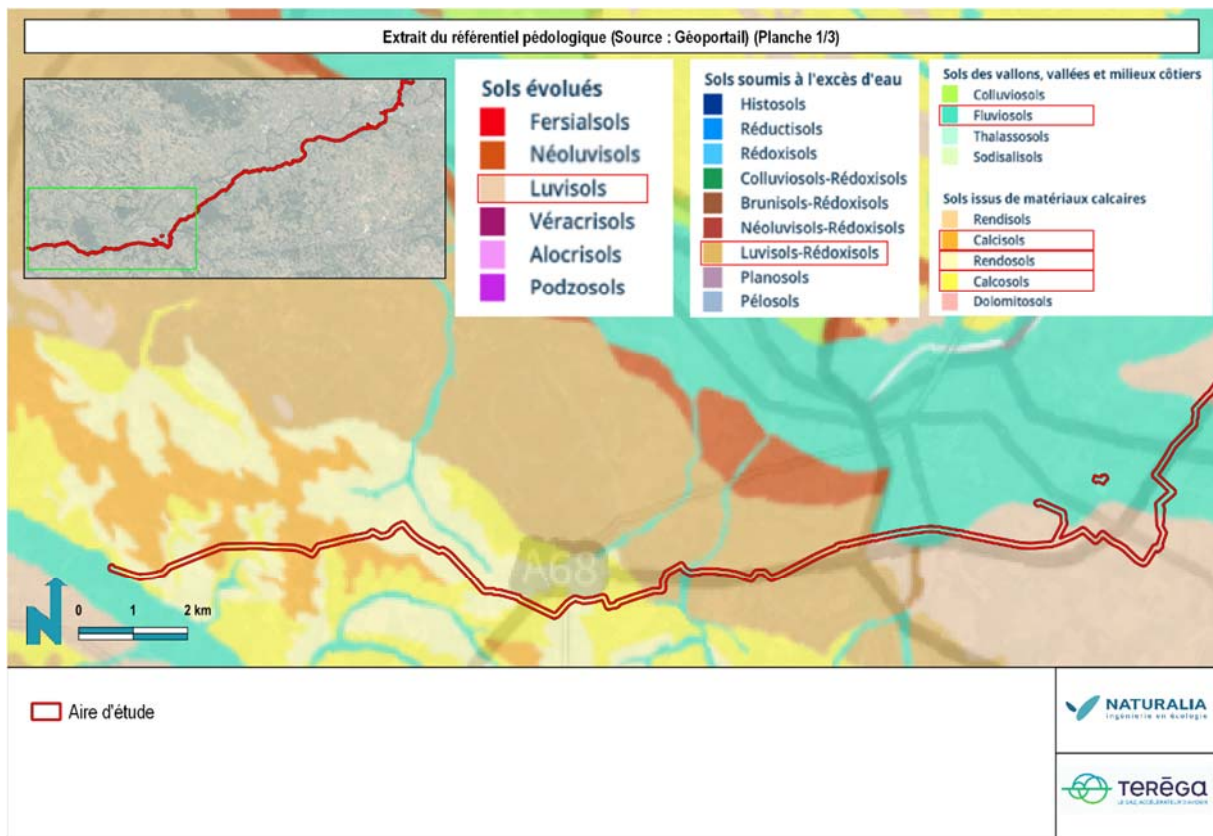


Figure 5 : cartographie des sols du site d'étude (Source : GIS Sol, Géoportail), (Planche 1/3)

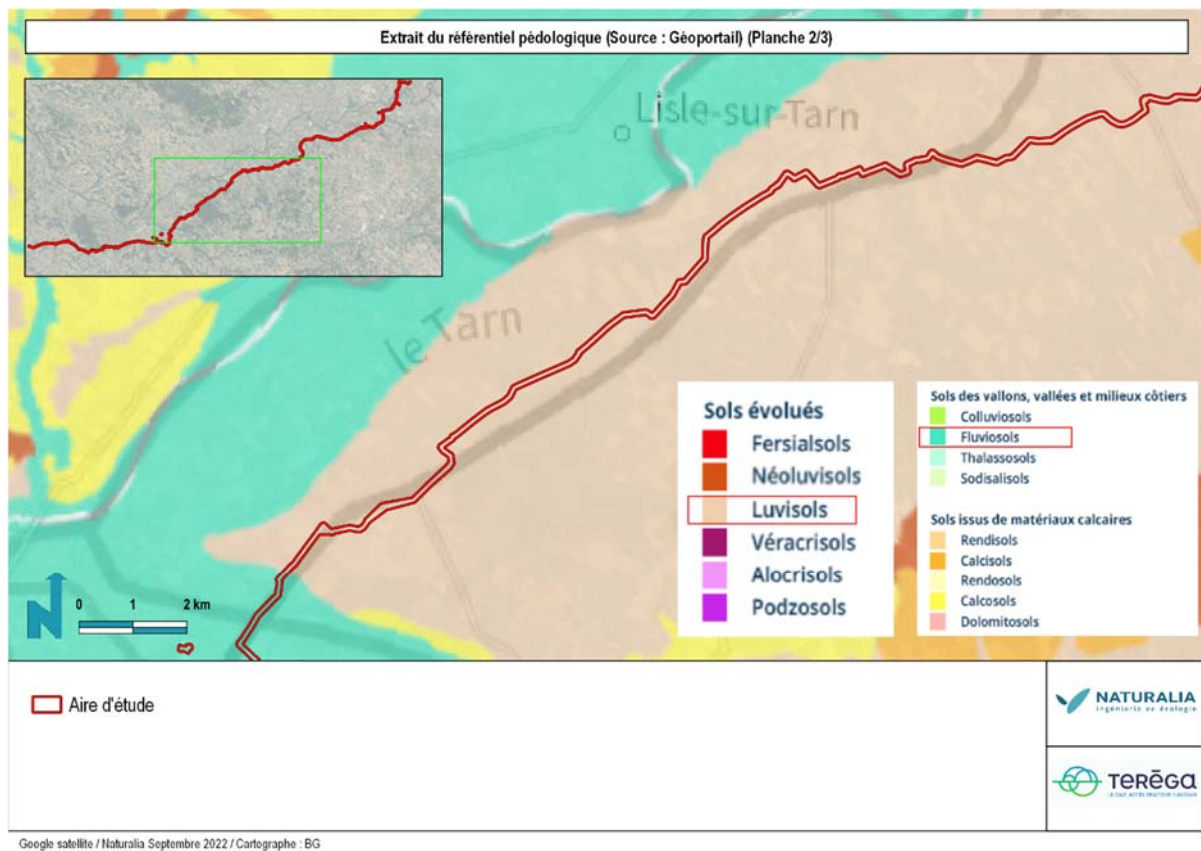


Figure 6 : cartographie des sols du site d'étude (Source : GIS Sol, Géoportail), (Planche 2/3)

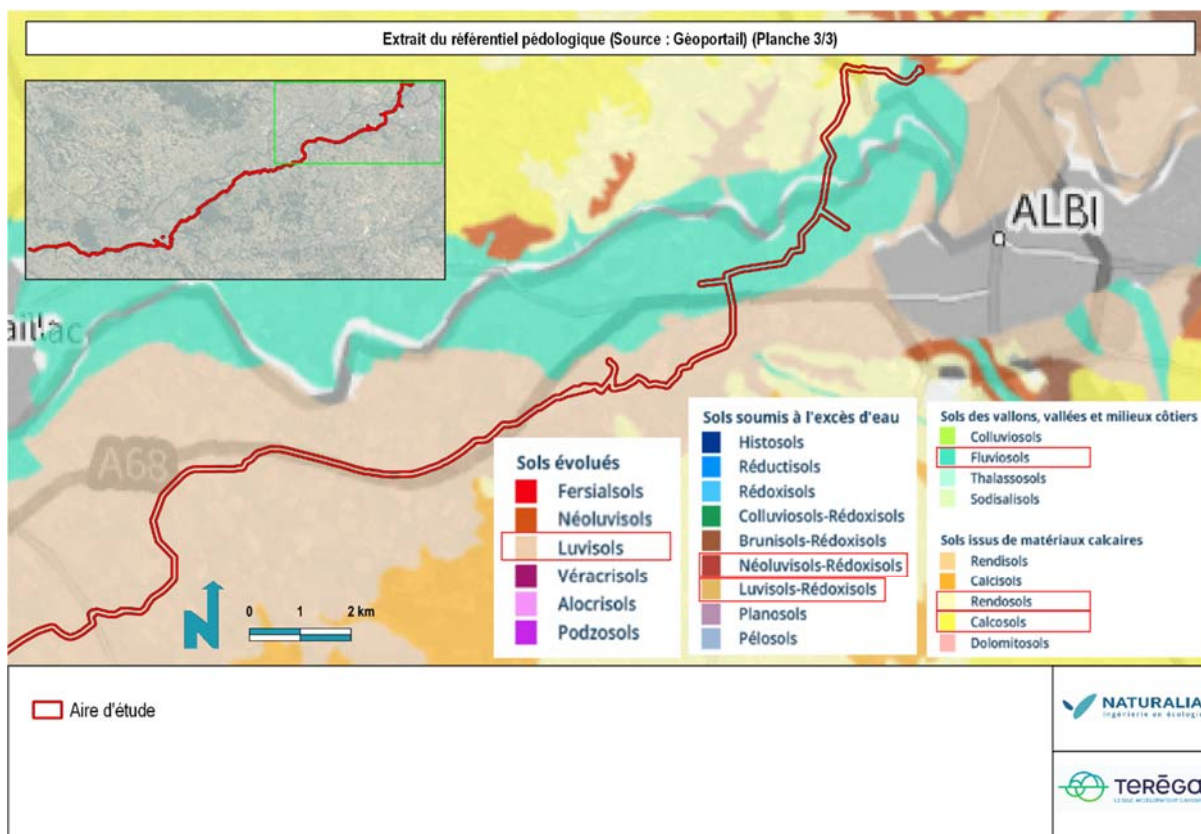


Figure 7 : cartographie des sols du site d'étude (Source : GIS Sol, Géoportail), (Planche 3/3)

5.2.1.3 Topographie

(Sources : © Atlas des paysages du Tarn, 2004)

L'aire d'étude se situe au sud-est de l'unité paysagère « La Plaine du Tarn » qui s'étend à l'Ouest de l'agglomération Albigeoise, sur la partie aval du cours du Tarn. La vallée du Tarn forme une vaste plaine de plusieurs kilomètres de large s'écoulant vers la Garonne à l'ouest. La rivière a facilement creusé son lit dans les terrains molassiques très tendre, formant par la même occasion l'axe de communication privilégié du département. L'autoroute A68 construite sur la rive gauche du Tarn au contact des premières terrasses alluviales marque le linéaire de l'aire d'étude dans sa grande majorité. L'aire d'étude s'élève à une altimétrie variable allant de 110 à 280 mNGF.

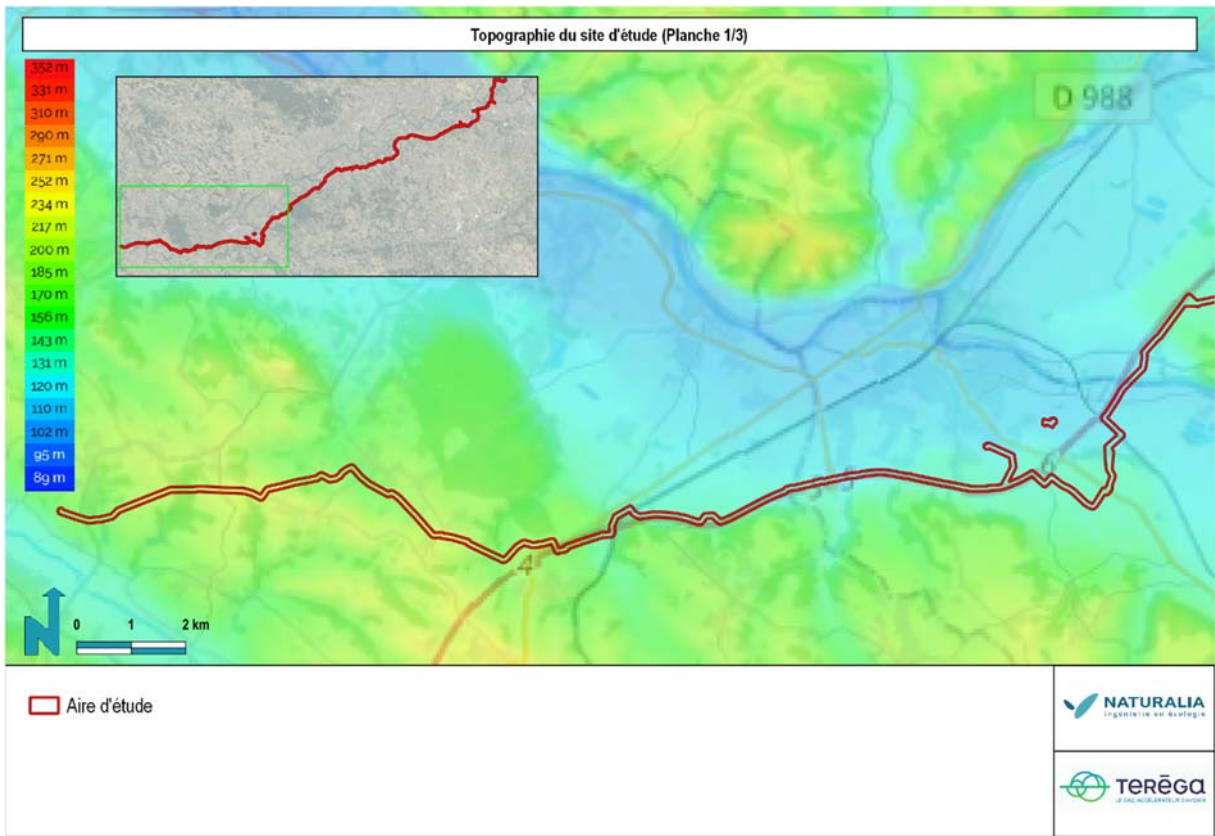


Figure 8 : carte des variations topographiques (Source : topographic-map.com et Géoportail.com), (Planche 1/3)

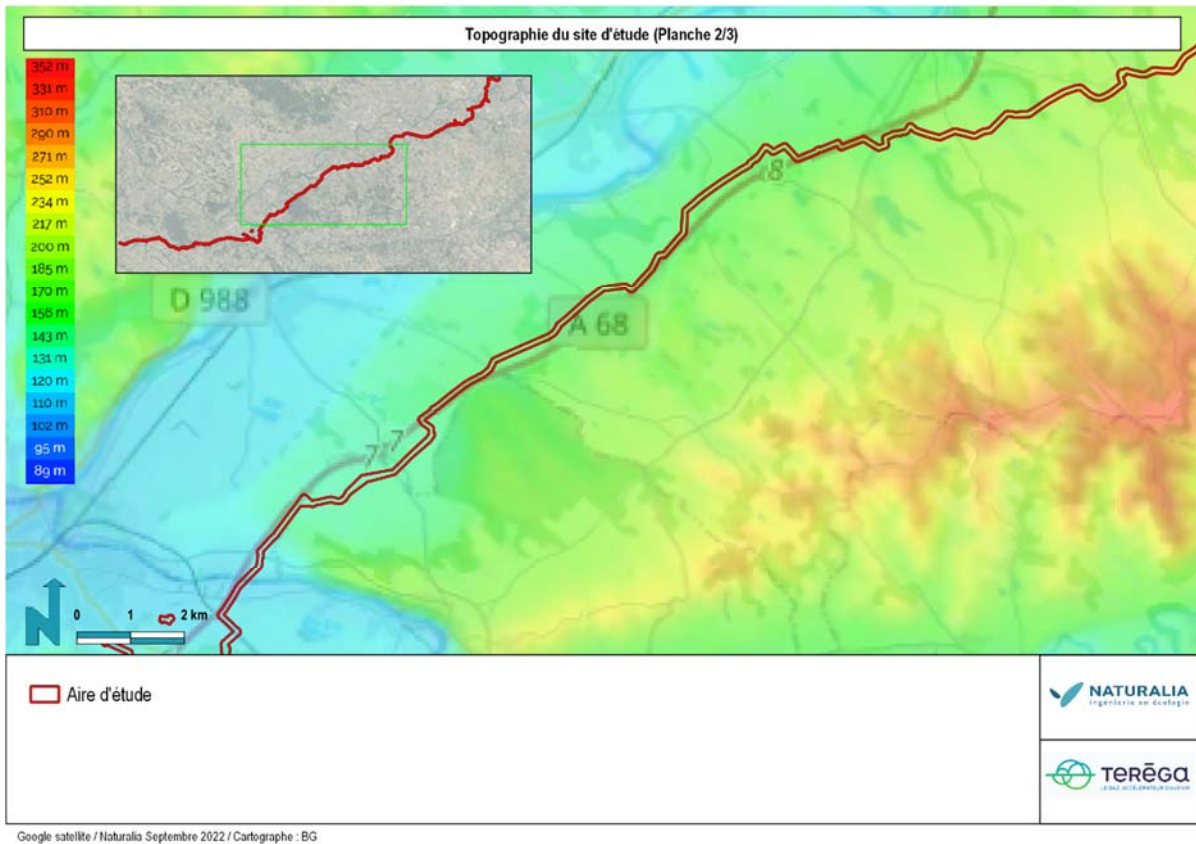


Figure 9 : carte des variations topographiques (Source : topographic-map.com et Géoportail.com), (Planche 2/3)

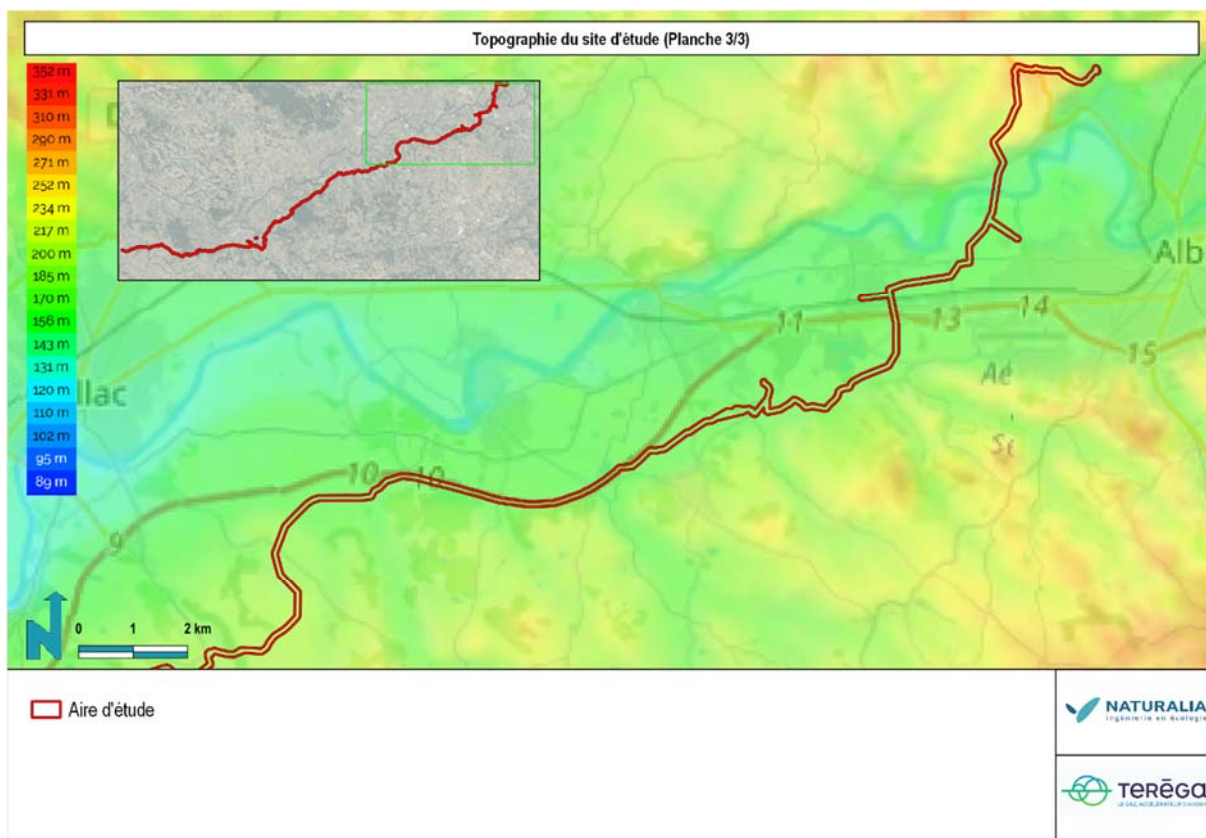


Figure 10 : carte des variations topographiques (Source : topographic-map.com et Géoportail.com), (Planche 3/3)

5.2.1.4 Hydrographie de surface et hydrogéologie

(Sources : SIGES Occitanie ; SIEAG (Système d'Information sur l'Eau dans le bassin Adour-Garonne ; Géorisques)

D'après le SIGES d'Aquitaine, le site d'étude se situe à l'aplomb de deux masses d'eau souterraine « Alluvions du Tarn, du Dadou et de l'Agout secteur hydro o3-o4 » FRFG021 d'ordre 1, ainsi que « Sables, calcaires et dolomies de l'Eocène-Paléocène captif sud AG » FRFG082 d'ordre 2 ou d'ordre 1 lorsqu'elle n'est pas surmontée par la masse d'eau FRFG021.

La nappe FRFG021 est de type « alluvial », dont l'état hydraulique est entièrement libre. La nappe FRFG082 est dominante sédimentaire non alluviale, dont l'état hydraulique est à la fois libre et captif, avec en majorité un état captif.

D'après la base de données BD LISA, le site d'étude se trouve à l'aplomb de quatre entités hydrogéologiques :

- « Alluvions sablo-graveleuses de la basse plaine et des basses terrasses du Tarn » codifiée 946AE01.
- « Moyennes terrasses (sables, graviers et galets) quaternaires du bassin Adour Garonne » codifiée 306AA01.
- « Molasses oligo-miocènes du Bassin Aquitain » codifiée 322AA03.
- « Molasses oligo-éocènes du Bassin Aquitain » codifiée 322AA05.

D'après les informations cartographiques, de nombreux cours d'eau se trouvent à proximité du projet linéaire. Un tableau récapitulatif est présent ci-dessous.

Tableau 10 : Liste des cours d'eau traversant l'aire d'étude

Cours d'eau	Code SANDRE	Cours d'eau confluent	Commune
Ruisseau de la Mouline	O3920500	Tarn	Albi
Ruisseau de Saint-Sernin	O3920540	Ruisseau de la Mouline	Albi
Tarn	O---0100	La Garonne	Albi
<i>Non inconnu</i>	O3921070	Tarn	Albi
<i>Non inconnu</i>	O3921082	O3921070	Albi
Ruisseau de Carrofoul	O3930510	Tarn	Albi

Cours d'eau	Code SANDRE	Cours d'eau confluent	Commune
Ruisseau Rieumas	O3930550	Ruisseau de Carrofol	Rouffiac
<i>Nom inconnu</i>	O3931150	Ruisseau de Rieumas	Rouffiac
<i>Non inconnu</i>	O3931132	Ruisseau Lavergne	Rouffiac
Ruisseau Lavergne	O3930560	Ruisseau de Carrofol	Rouffiac
<i>Non inconnu</i>	O3931160	Tarn	Florentin
La Saudronne	O3940500	Tarn	Florentin
Ruisseau Riou Frech	O3940650	Tarn	Lagrange
Le Candou	O3950530	Ruisseau de Saudronne	Brens
Ruisseau de Merdialou	O3950520	Tarn	Brens
Ruisseau de Banis	O3960500	Tarn	Técou
Ruisseau de Pisse-Saume	O3960530	Ruisseau de Banis	Técou
Ruisseau de Labordes	O3960550	Le Rieutort	Montans
Ruisseau de Marlac	O3960540	Ruisseau de Banis	Montans
<i>Nom inconnu</i>	O3961110	Le Rieutort	Montans
Ruisseau de la Brunerie	O3960590	Tarn	Montans
Ruisseau de Badailac	O3960630	Riou Frayzi	Montans
Ruisseau de Brames-Aygues	O3970530	Tarn	Montans
Ruisseau de la Mouline	O3970550	Ruisseau d'Avignon	Loupiac
<i>Nom inconnu</i>	O3971120	Ruisseau d'Avignon	Parisot
Ruisseau de Parisot	O3970600	Ruisseau d'Avignon	Parisot
Ruisseau de Prautis	O3970610	Tarn	Loupiac
Rieu Vergnet	O3980520	Tarn	Coufouleux
Ruisseau Riou Tort	O3980600	Ruisseau de la Saudrone	Coufouleux
Ruisseau des Isards	/	Ruisseau de la Saudrone	Coufouleux
Ruisseau de Naugrande	O3980640	Ruisseau de Ginibré	Coufouleux
<i>Nom inconnu</i>	O3981090	Tarn	Coufouleux
<i>Nom inconnu</i>	O3981100	03981090	Coufouleux
L'Agout	O4-0250	Tarn	Coufouleux
<i>Nom inconnu</i>	O48-1142	L'Agout	Saint-Sulpice la Pointe
<i>Nom inconnu</i>	O4--2612	O48-1142	Saint Sulpice la pointe
<i>Nom inconnu</i>	O4901202	Ruisseau de la Planquette	Saint Sulpice la Pointe
Ruisseau de la Planquette	O4901190	Ruisseau de la Mouline d'azas	Saint Sulpice la Pointe
Ruisseau de la Rivayrole	O4900810	Ruisseau de la Mouline d'azas	Saint Sulpice la Pointe
Ruisseau de Toupiac	O4900790	Ruisseau de la Mouline d'azas	Saint Sulpice la Pointe
Ruisseau de la Mouline d'azas	O4900700	Tarn	Saint Sulpice la Pointe
Ruisseau des Vergnettes	O4910600	Ruisseau de Marignol	Buzet-sur-Tarn
<i>Nom inconnu</i>	O4911210	Ruisseau de Marignol	Buzet-sur-Tarn
Ruisseau de Marignol	O4910530	Tarn	Buzet-sur-Tarn
Ruisseau de Palmola	O4910690	Tarn	Paulhac
Ruisseau de Magnabel	O4910730	Ruisseau de Rieu Tort	Paulhac
Ruisseau de Laval	O2340910	Ruisseau de Lapeyre	Bazus
Ruisseau du Déjean	O2350530	Le Girou	Bazus
Ruisseau du Capitaine	O2350540	Le Girou	Villariès

Par ailleurs, le phénomène d'inondation par remontée de nappe permet une première appréciation des conditions hydromorphologiques du terrain. Il est caractéristique des zones humides de plateau et est provoqué par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol à la suite d'événements pluvieux intenses, engendrant une recharge exceptionnelle. D'après la carte du risque « Remontée de nappe » du site *Géorisques*, le linéaire se situe dans des **zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et débordements de nappe**, en particulier dans les vallées du Tarn et de l'Agout, et à proximité de chacun des cours d'eau traversé. Cependant cette cartographie est établie à échelle régionale, et n'est pas nécessairement représentative du contexte local.

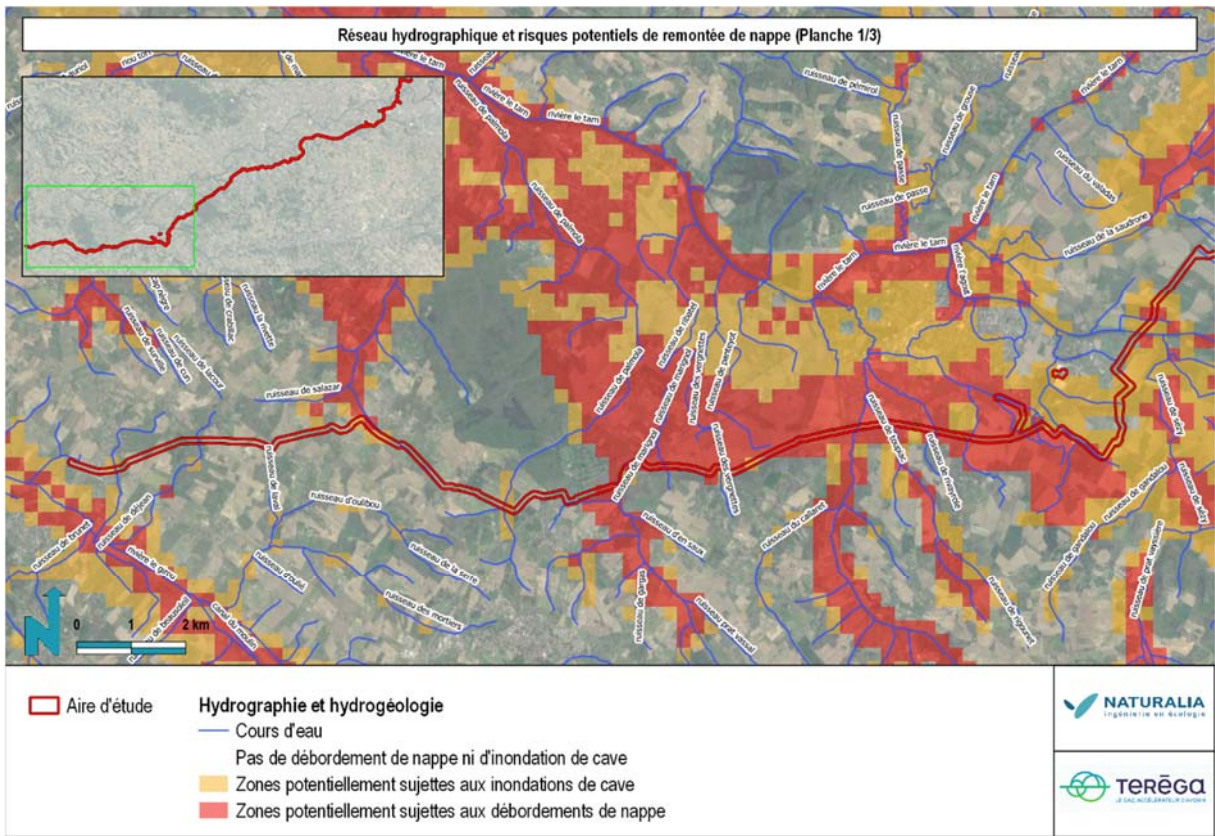


Figure 11 : sensibilité de la zone d'étude aux risques de remontée de nappe (Source : Géorisques), (Planche 1/3)

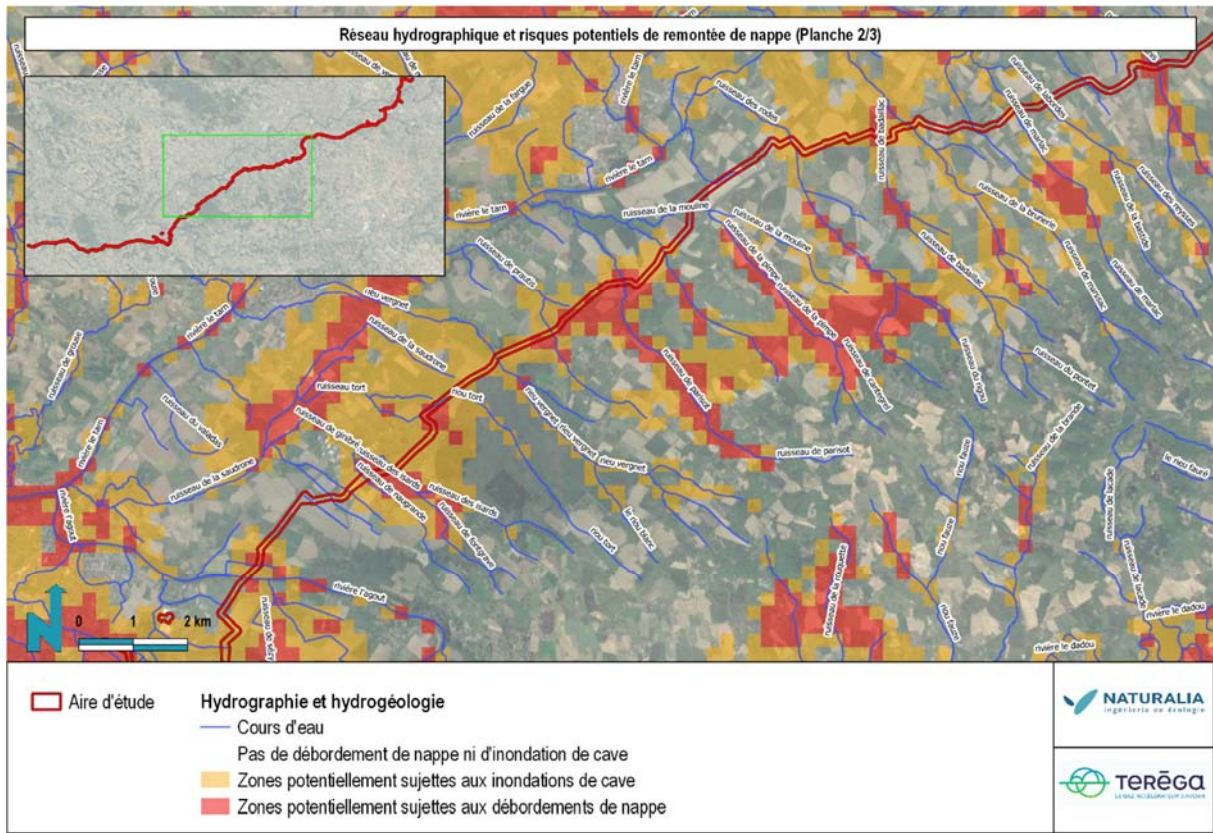
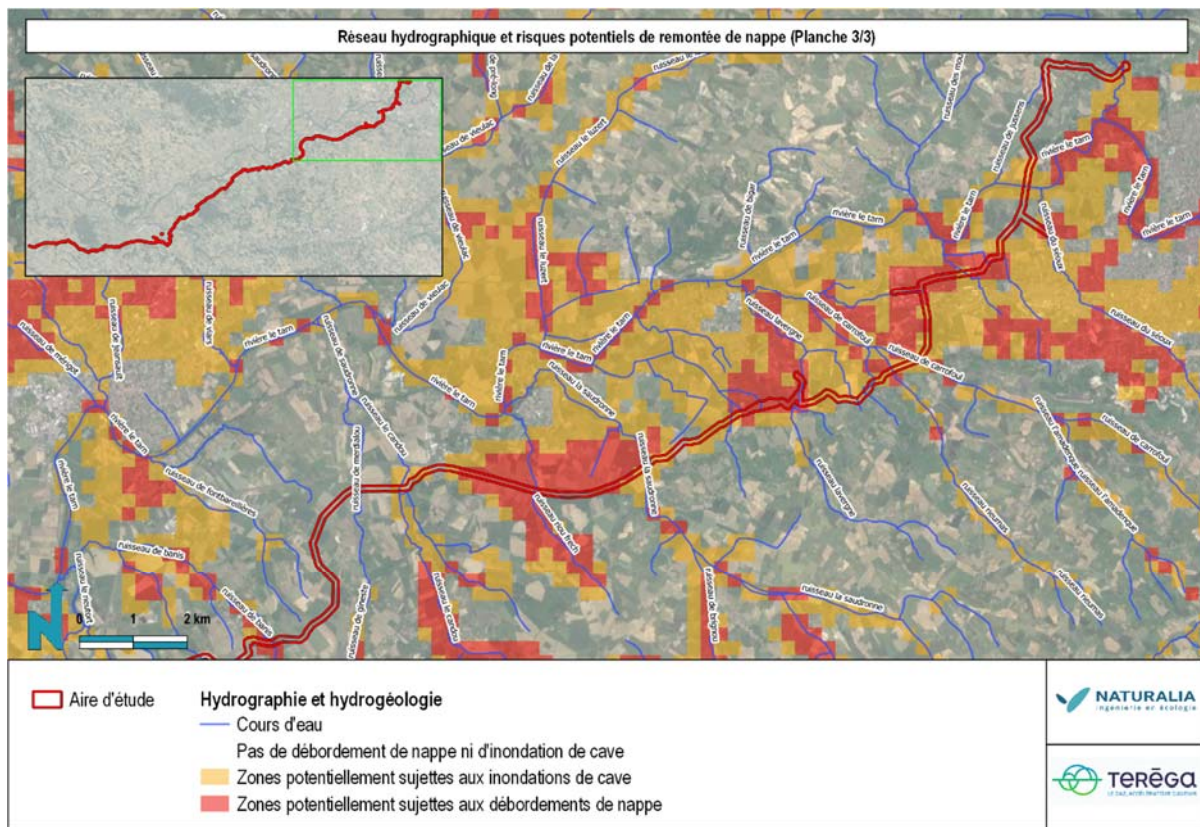


Figure 12 : sensibilité de la zone d'étude aux risques de remontée de nappe (Source : Géorisques), (Planche 2/3)



Google satellite / Naturalia Septembre 2022 / Cartographe : BG

Figure 13 : sensibilité de la zone d'étude aux risques de remontée de nappe (Source : Géorisques), (Planche 3/3)

La commune d'Albi (81000) présente un Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI), prescrit le 30/06/2020 et en cours de révision. Celui-ci doté et libellé du code 81DDT20140004 correspond au PPRI de l'Albigeois. Il correspond à un aléa d'inondation par crue torrentielle à montée rapide de cours d'eau.

D'autres communes telles que Saint-Sulpice-la-Pointe, Montans ou encore Florentin, présentent un PPRI ; il s'agit du PPRI Tarn Aval doté et libellé du code 81DDT20110004 correspondant à un aléa d'inondation par crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau.

D'après les cartographies ci-dessous, l'aire d'étude est comprise dans le périmètre d'action du PPRI en vigueur, en particulier à proximité des vallées du Tarn et de l'Agout, ainsi que leurs affluents.

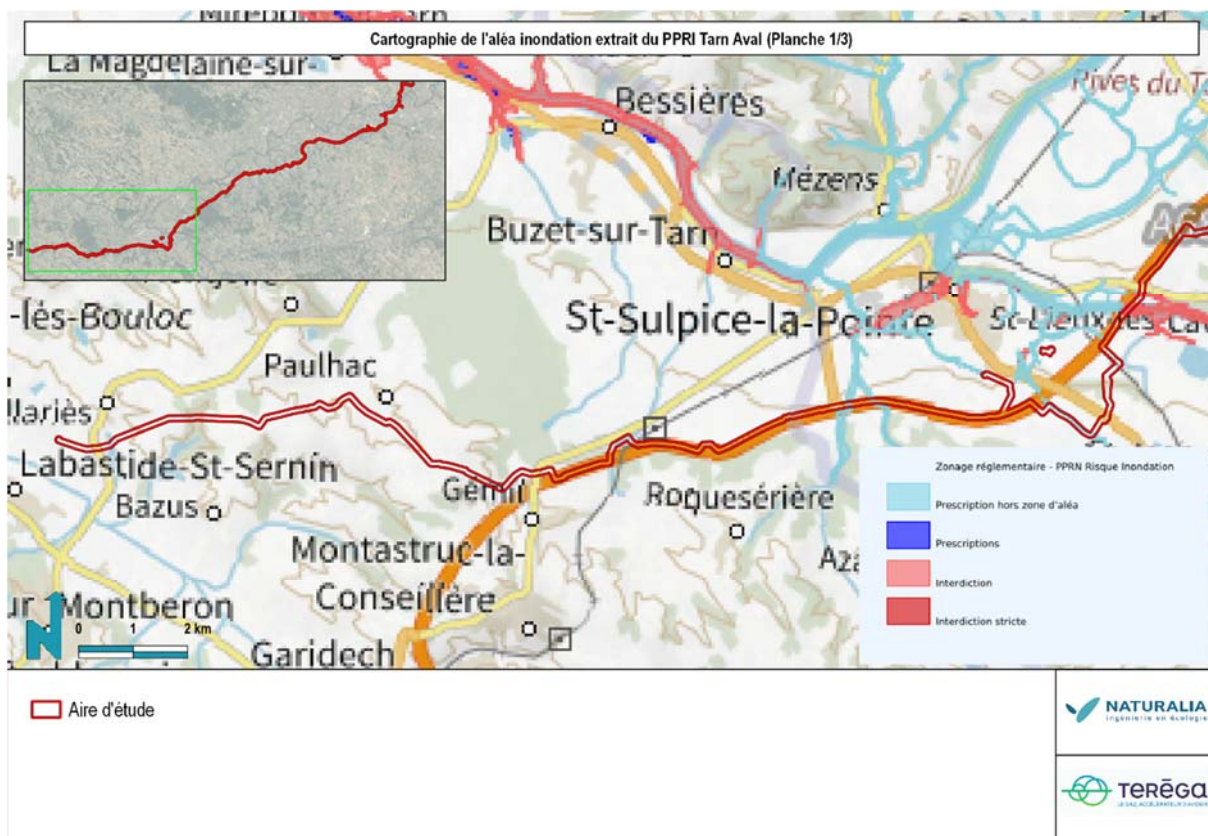


Figure 14 : cartographie de l'aléa inondation extrait du PPRI Tarn Aval (Source : Géorisques), (Planche 1/3)

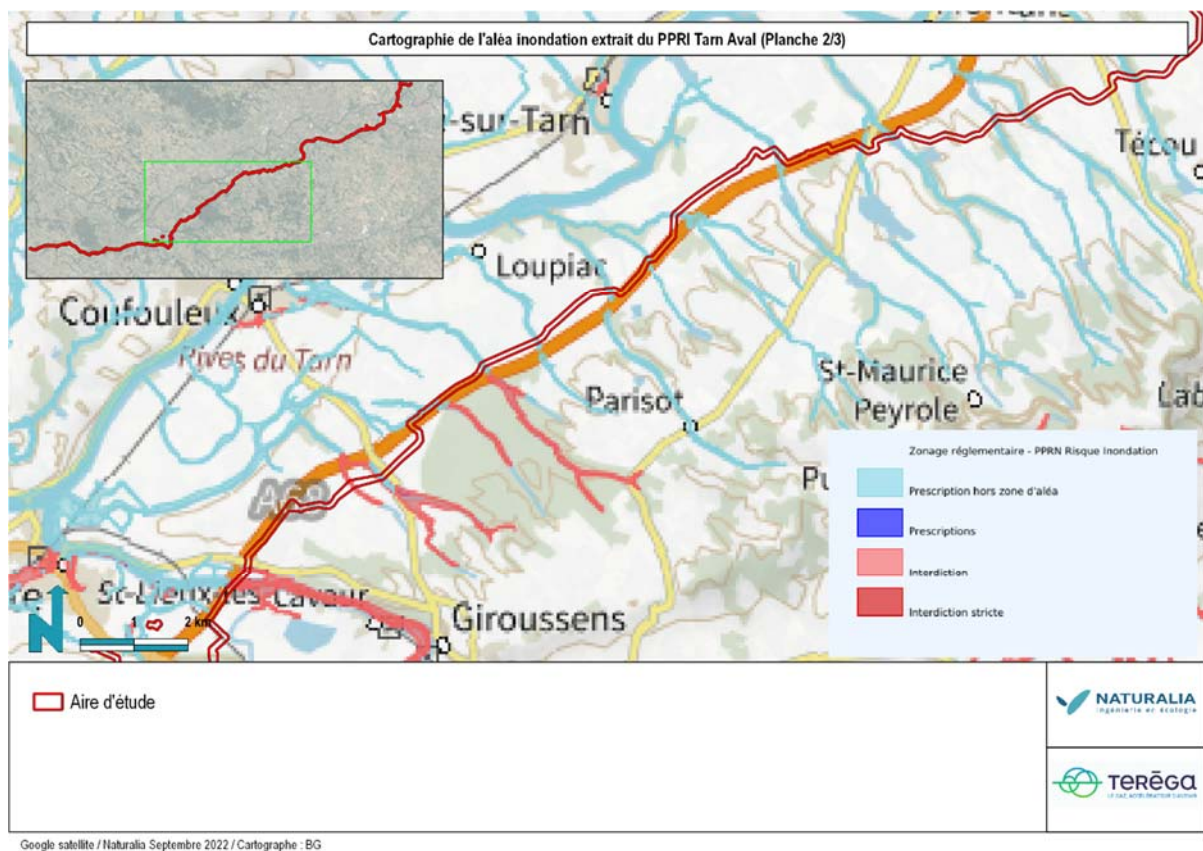


Figure 15 : cartographie de l'aléa inondation extrait du PPRI Tarn Aval (Source : Géorisques), (Planche 2/3)

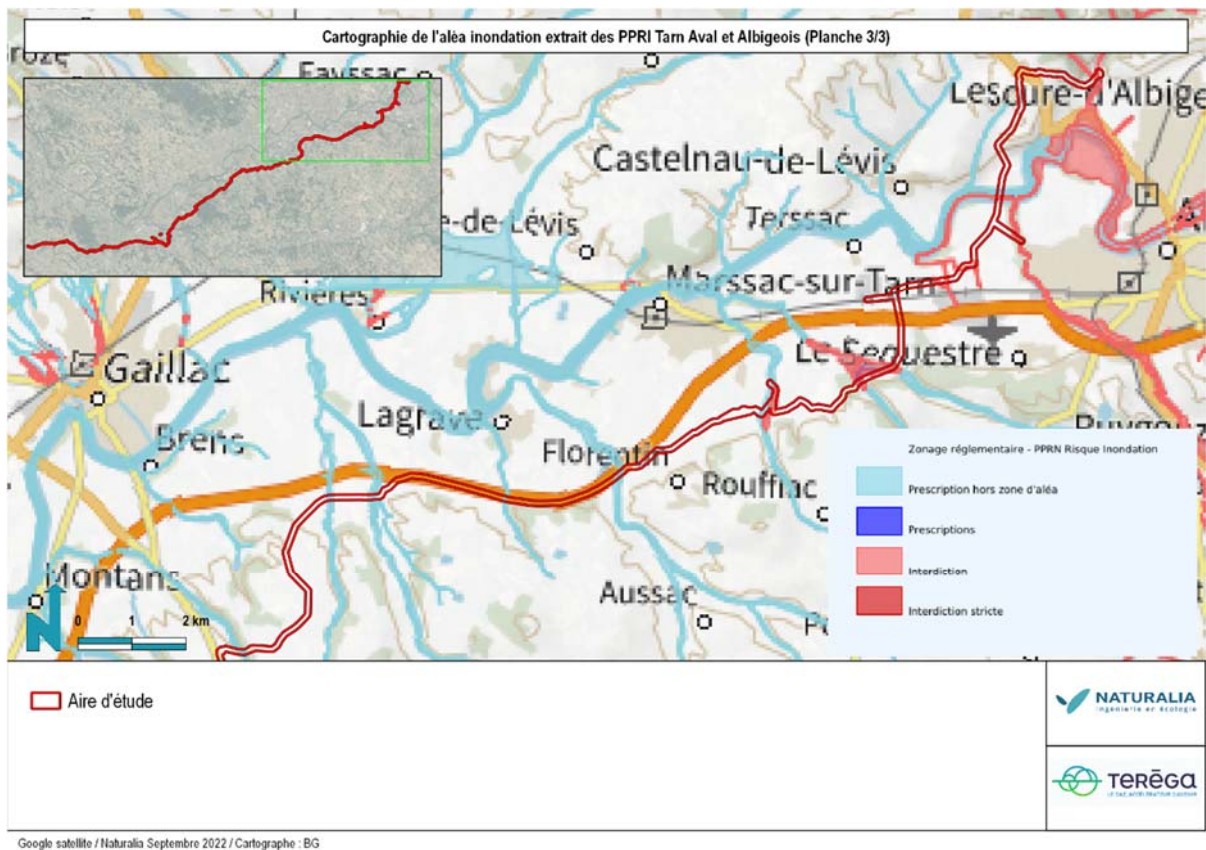


Figure 16 : cartographie de l'aléa inondation extrait des PPRI Tarn Aval et Albigeois (Source : Géorisques), (Planche 3/3)

5.2.2 Cadre réglementaire affilié aux zones humides

Depuis le 24 juillet 2019, l'article 23 de la Loi « Office Français de la biodiversité » restaure le caractère alternatif des critères pédologiques et floristiques. Ainsi, selon l'arrêté du 24 juin 2008 : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Afin d'être considérée comme zone humide, une expertise des sols, conformément aux modalités énoncées à l'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008, doit être réalisée au sein des habitats naturels potentiellement humides notés « p », de même que pour ceux ne figurant pas dans les listes des habitats caractéristiques de zones humides (c'est-à-dire non présent dans la table B de l'annexe II de l'arrêté). Les habitats humides notés « H » sont quant à eux considérés comme systématiquement caractéristiques de zones humides.

5.2.3 Analyse de la bibliographie

Le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) dresse la cartographie des zones humides inventoriées par les membres et partenaires du réseau ainsi que des données s'y rapportant (eau, environnement, acteurs...). Ces inventaires proviennent des inventaires locaux de zones humides, des périmètres d'Unités Hydrauliques Cohérentes (UHC) ou des périmètres de syndicats de marais, parfois d'inventaires floristiques, faunistiques ou autre ou de mesures de protection (DREAL) et plus rarement de périmètres de l'Observatoire National des Zones Humides (ONZH) avec des réajustements et corrections cartographiques.

D'après les données issues du RPDZH, le linéaire d'étude comprend **3 zones classées au sein de zones humides**. Ces données bibliographiques n'excluent pas le besoin d'effectuer des vérifications de terrains concernant la présence de zones humides.

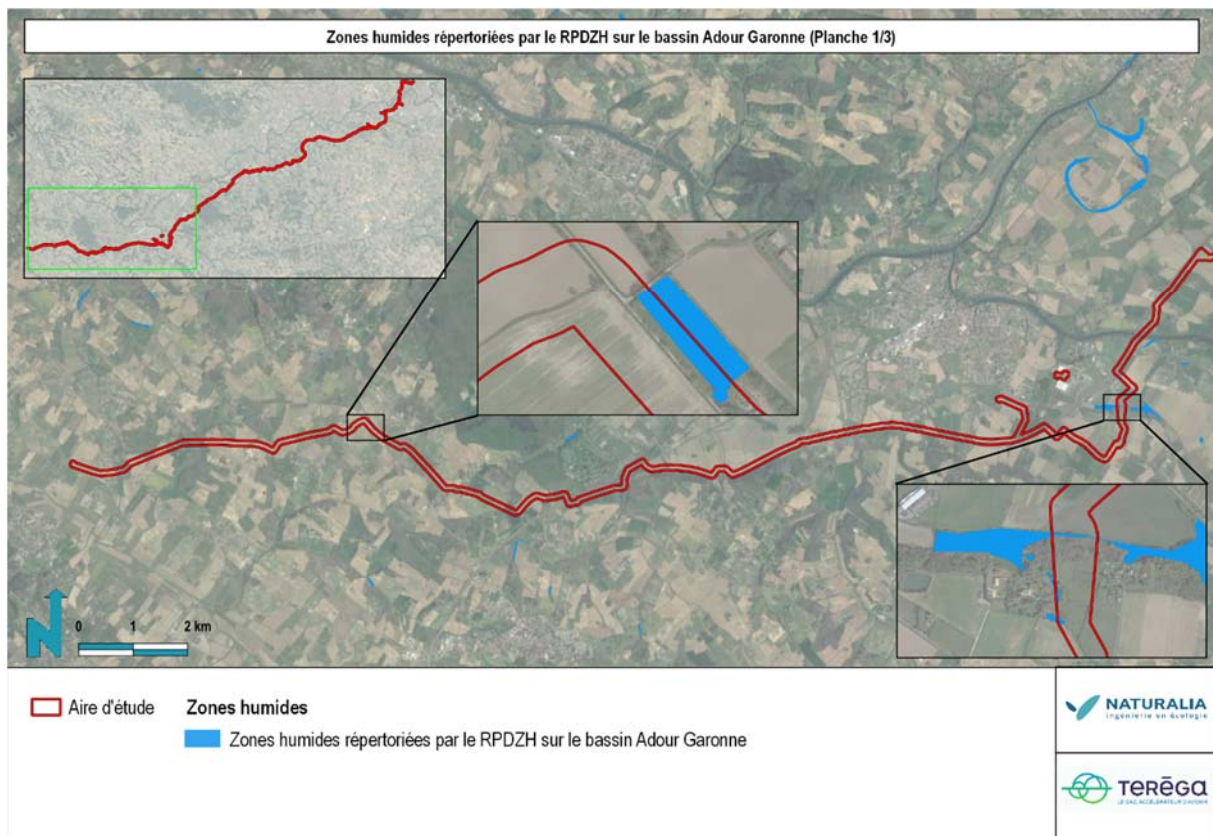


Figure 17 : cartographie des zones humides référencées par le Réseau Partenarial de Données sur les Zones Humides (Planche 1/3)

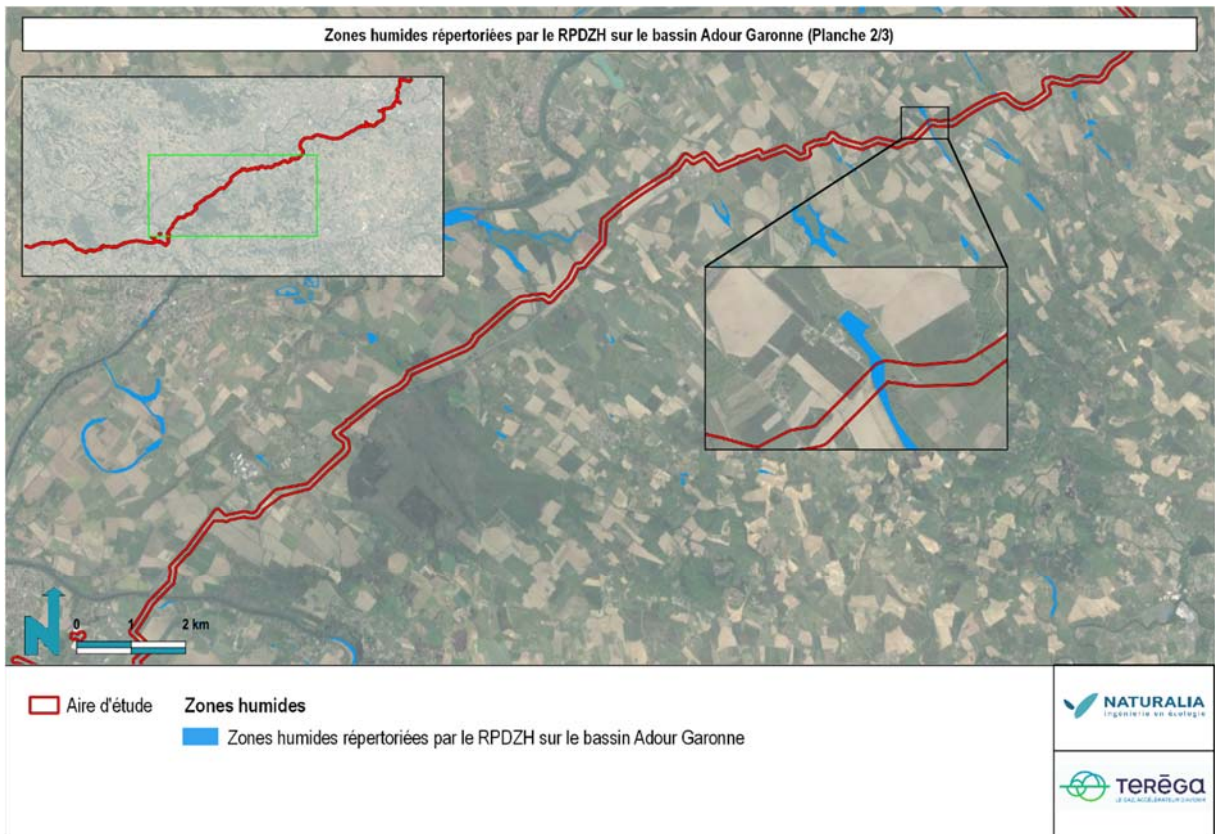


Figure 18 : cartographie des zones humides référencées par le Réseau Partenarial de Données sur les Zones Humides (Planche 2/3)

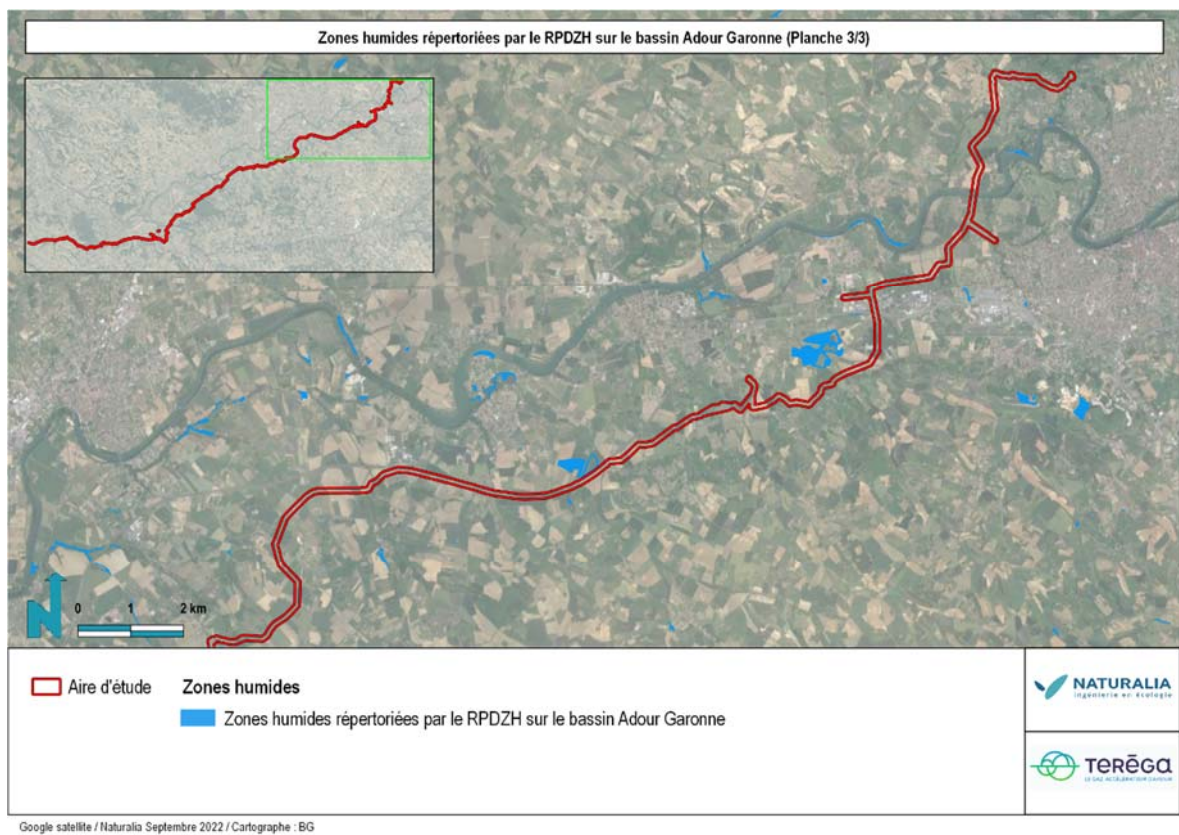


Figure 19 : cartographie des zones humides référencées par le Réseau Partenarial de Données sur les Zones Humides (Planche 3/3)

5.2.4 Expertise zone humide – critère végétation

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 11 : 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
37.715	Ourlets nitrophiles	H.	Oui	Humide
38	Bandes enherbées mésophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38	Pelouses mésophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
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-calcicoles	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 enrichies	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

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flore hygrophile >50%	
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
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 enherbés 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 Fiches 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 Fiches	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.3 x 87.1	Plantations d'arbres x Fiches 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	Fiches 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	Fiches méso-hygrophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
87.1 x 38.2	Fiches prairiales mésophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
87.1 x 38.2 x 83.32	Fiches prairiales mésophiles x Plantations d'arbres	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
87.2	Zones rudérales	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
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 évidence sur l'aire d'étude : il s'agit d'Ourlets 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.

5.2.5 Expertise zone humide – critère sol

5.2.5.1 Campagne de reconnaissance

Conformément à la méthodologie présentée en Annexe du présent rapport, une expertise pédologique a été menée. La campagne a nécessité la réalisation de **1039 sondages pédologiques** à la tarière manuelle.

En premier lieu, une appréciation visuelle du site permet de positionner les sondages au mieux selon plusieurs critères : la répartition de la végétation, la microtopographie, la présence de flaques d'eau stagnante, etc. L'examen des sols requiert la mise en œuvre d'un carottage par habitat à minima, avant d'être densifiés sur les habitats de surface importante, les zones topographiques hétérogènes et sur les zones de délimitation de frontière supposée de la zone humide. Le nombre, la répartition et la localisation des points de sondage dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un point de sondage par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

L'ensemble des résultats issus de l'étude de délimitation est présenté au sein de l'atlas cartographique.

5.2.5.2 Coupe des sondages pédologiques et interprétation

La réalisation de coupes pédologiques permet d'identifier le type de sol en place à partir de l'analyse des différents horizons. Le **Référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols** (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008) est la base bibliographique utilisée pour cette identification. C'est un référentiel scientifique qui nomme les sols par typologie en tenant compte de la morphologie des solums, des propriétés de comportement et de fonctionnement et des processus pédogénétiques. Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple).

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 **fluvisols**, 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.

Les illustrations ci-dessous permettent de comparer les coupes-types de ces différents types de sols rencontrés.

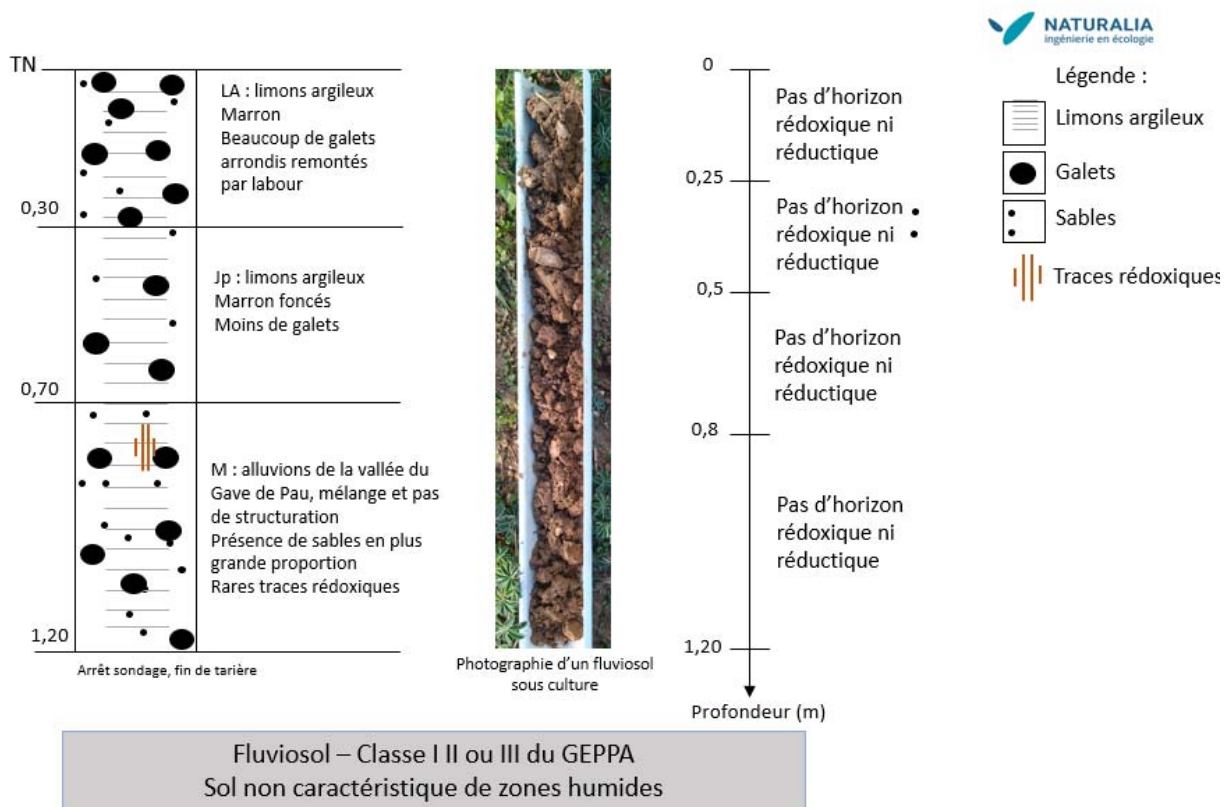


Figure 20 : coupe d'un fluviosol sous culture (Référentiel pédologique 2008)

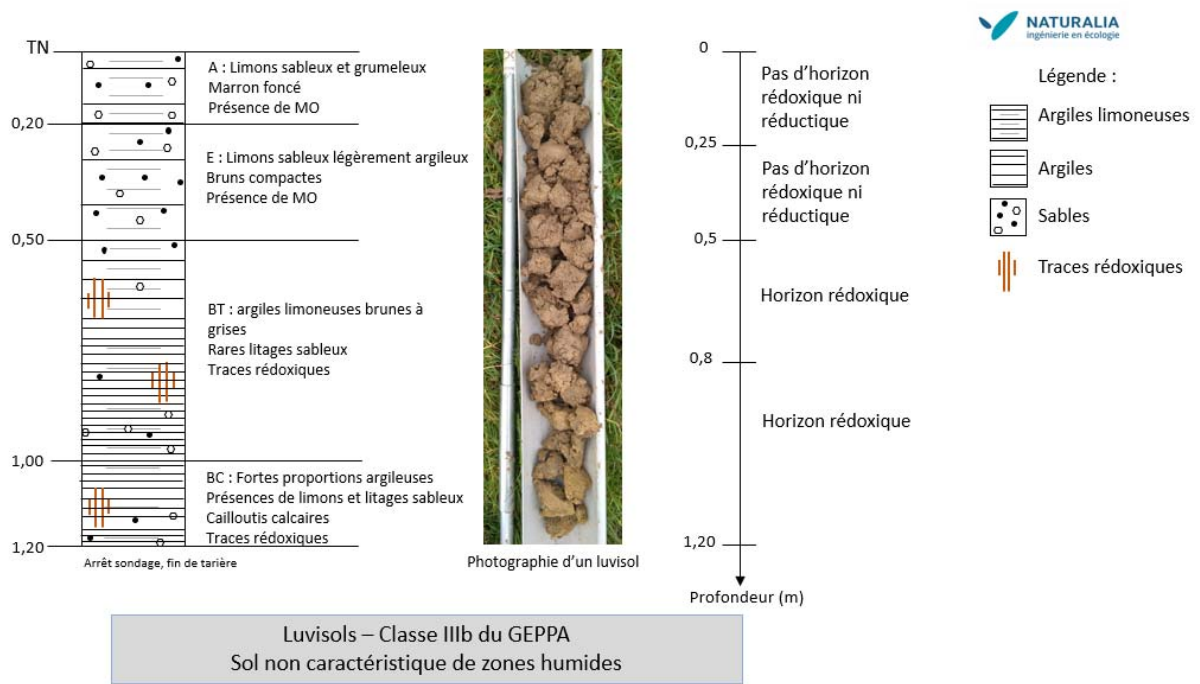


Figure 21 : coupe d'un luvisol pouvant comporter des traces rédoxiques en profondeur (Référentiel pédologique 2008)

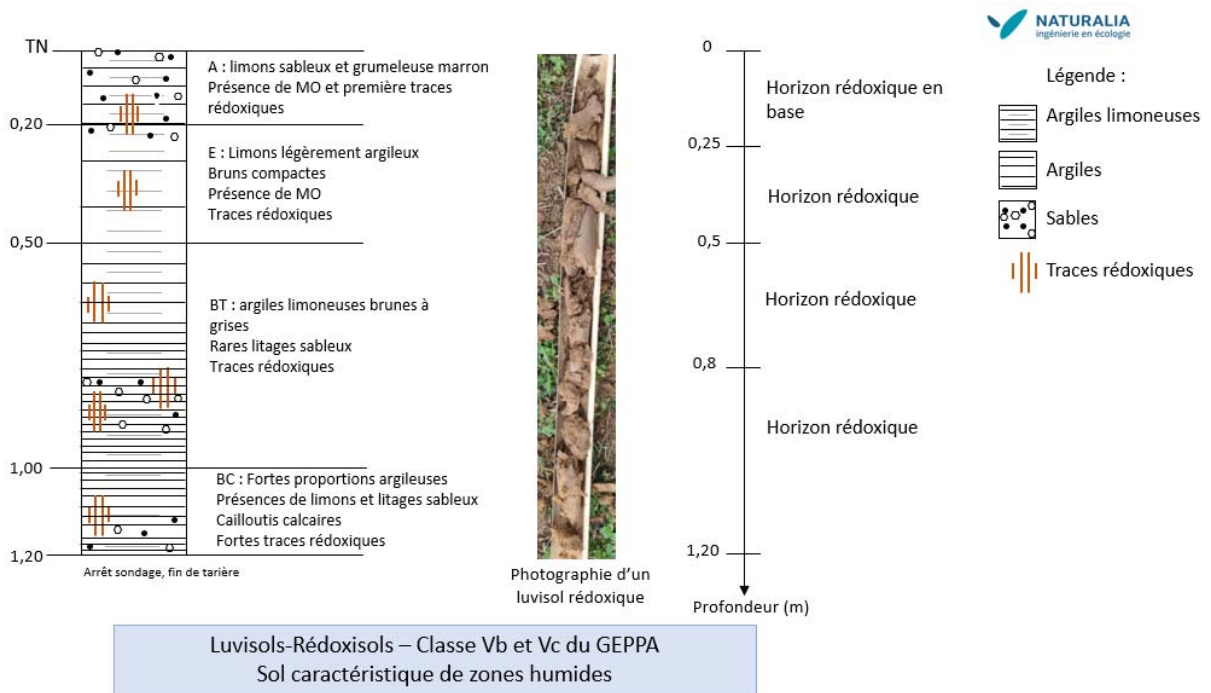


Figure 22 : coupe d'un luvisol-rédoxisol (Référentiel pédologique 2008)

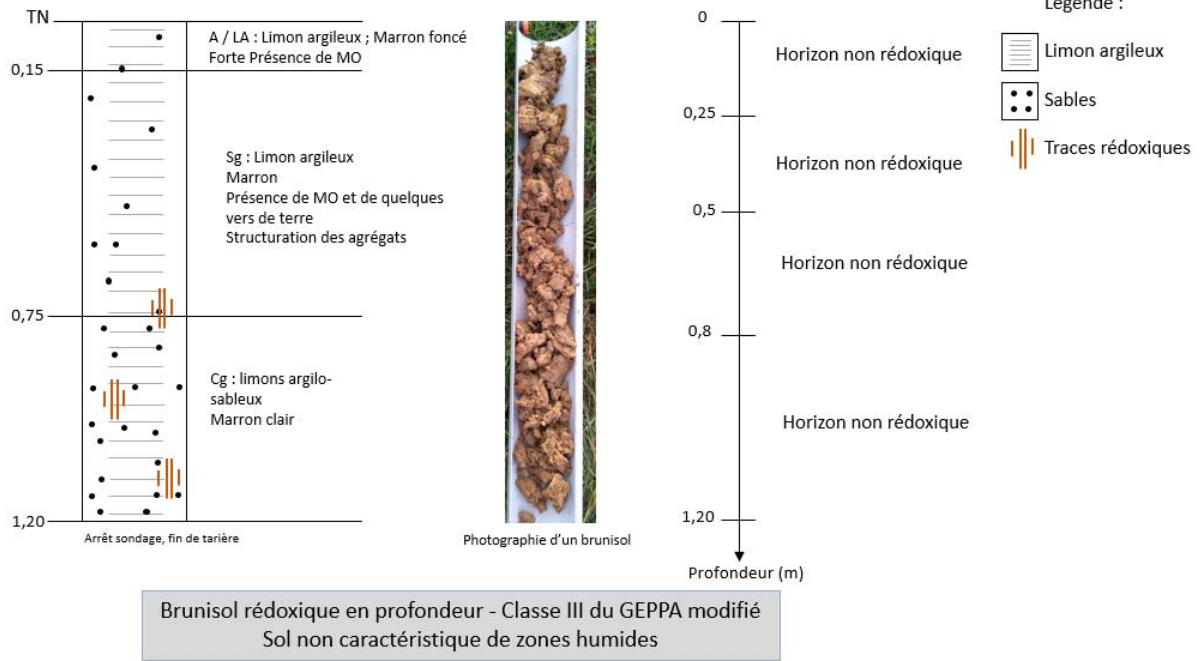


Figure 23 : coupe d'un brunisol rédoxique en profondeur (Référentiel pédologique 2008)

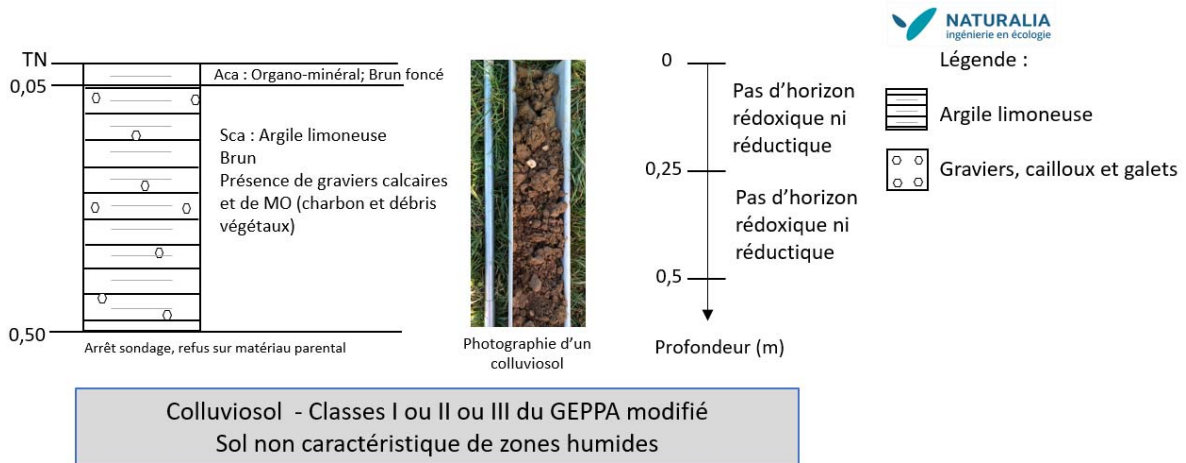


Figure 24 : coupe d'un colluviosol (Référentiel pédologique 2008)

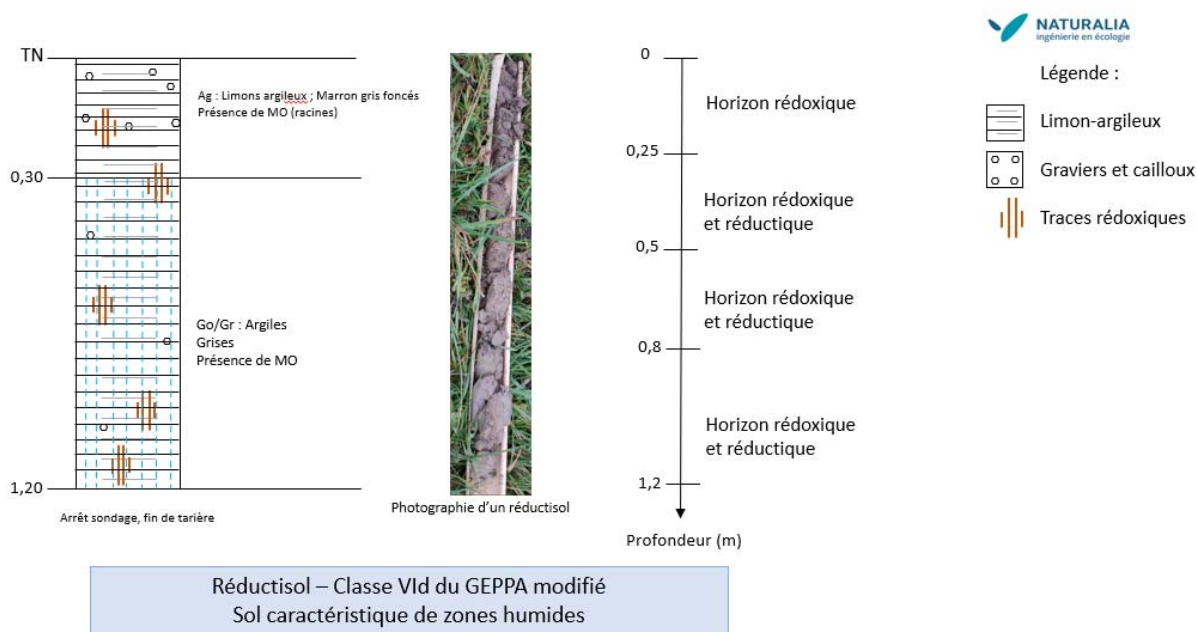


Figure 27 : coupe d'un réductisol (Référentiel Pédologique 2008)

5.2.6 Synthèse zone humide – critère alternatif

Tableau 12 : 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	-
	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	-

Localisation	Type de zones humides	Surfaces	Habitats
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

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.

5.3 Description des peuplements floristiques

5.3.1 Analyse de la bibliographie

A l'échelle communale, les bases de données de l'INPN et SILENE rassemblant les observations du Conservatoire Botanique des Pyrénées et Midi-Pyrénées ont été consultées.

Tableau 13 : espèces patrimoniales floristiques recensées en bibliographie

Taxon		Statut		Caractérisation écologique (d'après Baseflor)	Floraison	Potentiel sur l'aire d'étude
Nom scientifique	Nom commun	Protection	Patrimonialité			
<i>Alopecurus bulbosus</i> Gouan, 1762	Vulpin bulbeux	PR (Art.1)	EN (Rég.)	Prairies hygrophiles, européennes, thermophiles	Mai - juillet	P
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis à fleurs lâches	-	NT (Rég.)	Prairies hygrophiles fauchées, méditerranéo-atlantiques, glycophiles à subhalophiles	Avril - juin	P
<i>Anemone sylvestris</i> L., 1753	Anémone sylvestre	PN (Art.1)	NT (Nat.)	Ourlets externes basophiles médio-européens, mésoxérophiles, orientaux	Mai - juin	-
<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb., 1808	Anthriscus commun	PN (Art.1)	VU (Nat.)	Ourlets thérophytiques vernaux, nitrophiles, méridionaux, hémisciaphiles à hémihéliophiles	Mars - juin	-
<i>Bellevalia romana</i> (L.) Sweet, 1826	Jacinthe de Rome	PR (Art.1)	NT (Nat.), ZNIEFF	Prairies hygrophiles, thermophiles, mésoméditerranéennes	Avril - mai	P
<i>Cephalaria transylvanica</i> (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., 1818	Céphalaire de Transylvanie	PR (Art.1)	NT (Rég.)	Friches annuelles, méso-eutrophiles à eutrophiles, méditerranéo-atlantiques, vernaies	Août - septembre	P
<i>Cicendia filiformis</i> (L.) Delarbre, 1800	Cicendie filiforme	PR (Art.1)	VU (Rég.), ZNIEFF	Annuelles des tonsures hygrophiles, acidophiles, thermo-atlantiques à méditerranéennes	Mai - septembre	-
<i>Crassula tillaea</i> Lest.-Garl., 1903	Crassule mousse	PR (Art.1)	ZNIEFF	Annuelles des tonsures acidophiles, thermophiles, mésoméditerranéennes, subhygrophiles	Avril - juin	P

Taxon		Statut		Caractérisation écologique (d'après Baseflor)	Floraison	Potentiel sur l'aire d'étude
Nom scientifique	Nom commun	Protection	Patrimonialité			
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv., 1818	Éléocharide à tiges nombreuses	PR (Art.1)	VU (Rég.), ZNIEFF	Parvogéophytaires amphibies exondables, oligotrophiles, atlantiques à subméditerranéennes	Juin - août	-
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult., 1824	Scirpe à une écaille	PR (Art.1)	-	Prairies hydrophiles européennes	Mai - août	-
<i>Erica vagans</i> L., 1770	Bruyère vagabonde	PD (Art.8)	-	Landes atlantiques	Juin - octobre	-
<i>Exaculum pusillum</i> (Lam.) Caruel, 1886	Cicendie naine	PR (Art.1)	VU (Rég.), ZNIEFF	Annuelles des tonsures hygrophiles, acidophiles, thermo-atlantiques à méditerranéennes	Mai - septembre	-
<i>Festuca filiformis</i> Pourr., 1788	Fétuque filiforme	-	NT (Rég.)	Pelouses des sables continentaux acidophiles à neutroclines, planitiaires-collinéennes	Mai - juillet	-
<i>Fritillaria meleagris</i> L., 1753	Fritillaire pintade	PD (Art.4)	ZNIEFF	Prairies hygrophiles, médio-européennes, mésothermes	Mars - mai	P
<i>Lupinus angustifolius</i> L., 1753	Lupin à feuilles étroites	PR (Art.1)	NT (Rég.), ZNIEFF	Friches annuelles, méso-eutrophiles à eutrophiles, méditerranéo-atlantiques, vernaies	Avril - juin	P
<i>Moenchia erecta</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1799	Moenchie dressée	-	VU (Rég.), ZNIEFF	Annuelles des tonsures acidophiles, mésothermes à thermophiles	Avril - août	P
<i>Nigella hispanica</i> var. <i>hispanica</i> Coss., 1881	Nigelle de France	PN (Art.1)	-	Annuelles commensales des cultures basophiles	Juillet - août	P
<i>Radiola linoides</i> Roth, 1788	Radiole faux lin	-	NT (Rég.), ZNIEFF	Annuelles des tonsures hygrophiles, psychro-atlantiques	Mai - septembre	-
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill., 1789	Renoncule à feuilles d'ophioglosse	PN (Art.1)	VU (Rég.), ZNIEFF	Annuelles des tonsures hydrophiles méditerranéo-atlantiques	Mai - juillet	-
<i>Rosa gallica</i> L., 1753	Rose de France	PN (Art.2&3)	ZNIEFF	Haies et bois	Mai - juin	P
<i>Schoenoplectiella mucronata</i> (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010	Schénoplectielle mucronée	PR (Art.1)	ZNIEFF	Berges sablo-vaseuses des plans d'eau	Juillet - septembre	P
<i>Serapias cordigera</i> L., 1763	Sérapias en coeur	PR (Art.1)	NT (Nat.), EN (Rég.), ZNIEFF	Pelouses acidophiles méditerranéennes	Avril - juin	-
<i>Tulipa clusiana</i> DC., 1804	Tulipe de l'Écluse	PN (Art.1)	VU (Rég.), ZNIEFF	Friches vivaces rudérales pionnières, mésohydriques, commensales des cultures	Mars - mai	P
<i>Tulipa sylvestris</i> L., 1753 subsp. <i>sylvestris</i>	Tulipe sylvestre	PN (Art.1)	ZNIEFF	Friches vivaces rudérales pionnières, mésohydriques, commensales des cultures	Mars - avril	P
<i>Veronica acinifolia</i> L., 1762	Véronique à feuilles d'acinos	-	VU (Rég.), ZNIEFF	Annuelles des tonsures hygrophiles à hydrophiles, européennes	Mars - juin	P

PN (Art. = Article) : protection nationale ; **PR** (Art. = Article) : protection régionale en Midi-Pyrénées ; **PD** (Art. = Article) : protection départementale ; **Nat.** : liste rouge nationale ; **Rég.** : liste rouge régionale ; **NT** : quasi-menacée sur la liste rouge ; **VU** : vulnérable sur la liste rouge ; **EN** : en danger sur la liste rouge ; **ZNIEFF** : espèce déterminante pour la désignation des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique ; **P** : potentielle sur l'aire d'étude

Synthèse des enjeux bibliographiques : plusieurs espèces en bibliographie sont potentielles sur l'aire d'étude. Il s'agit notamment d'espèces annuelles des tonsures et commensales des cultures, des espèces de friches rudérales et annuelles ainsi que des espèces de prairies humides.

5.3.2 Description de la flore patrimoniale présente sur le site d'étude

Les prospections ont mis en évidence la présence d'une espèce protégée à l'échelle régionale et de neuf espèces patrimoniales.

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. **Une soixantaine de pieds ont été dénombrés**.

Neuf espèces patrimoniales, correspondant à des espèces déterminantes ZNIEFF, ont été observées au niveau des côteaux calcicoles au sein de pelouses calcicoles mésophiles ou de fourrés thermophiles. Il s'agit d'espèces se développant sur des terrains calcaires stériles, comme le **Gnaphale dressé** *Bombycilaena erecta*, au sein des pelouses sèches et des côteaux arides telles que le **Cardoncelle mou** *Carthamus mitissimus*, la **Catananche bleue** *Catananche caerulea*, l'**Inule des montagnes** *Inula montana* et la **Globulaire commune** *Globularia vulgaris*. Deux autres espèces peuvent se développer également sur des côteaux calcaires pierreux, à savoir la **Stéhéline douteuse** *Stachelina dubia* et la **Germandrée des montagnes** *Teucrium montanum*. Toutes ces espèces sont relativement communes dans leurs milieux associés, à ce titre leur enjeu de conservation est **faible**.

Une espèce déterminante ZNIEFF messicole inféodée aux moissons et au lieux cultivées, a également été observée au sein d'une prairie mésophile sèche. Il s'agit du **Glaïeul d'Italie** *Gladiolus italicus* qui est une espèce en forte régression mais toujours bien répandue sur les côteaux arides. Son enjeu local de conservation est jugé **modéré**.

L'**Orchis à fleurs lâches** *Anacamptis laxiflora* a aussi été contactée au sein d'une prairie méso-hygrophile. Il s'agit d'une orchidée inscrite en liste rouge régionale en tant que « quasi-menacé », se développant au sein de prairies humides et marécages. Son enjeu de conservation est **modéré**.



Lupin à feuilles étroites



Glaïeul d'Italie



Germandrée des montagnes



Stéhéline douteuse



Orchis à fleurs lâches

Tableau 14 : présentation des espèces végétales patrimoniales identifiées sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive habitats faune flore	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge régionale	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>Stachelina dubia</i> L., 1753	Stéhéline 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	Glaieul d'Italie	-	-	LC	LC	X	Modéré	Modéré
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M.Bateman	Orchis à fleurs lâches	-	-	LC	NT	-	Modéré	Modéré

LC : préoccupation mineure sur la liste rouge ; NT : quasi-menacé sur la liste rouge ; ZNIEFF : espèce déterminante pour la désignation des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique.

Synthèse des enjeux floristiques : 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.

5.4 Etat de l'envahissement végétal

Dix-sept espèces végétales exotiques envahissantes 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 15 : 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 mésophiles, jachères post-culturelles, bandes enherbées mésophiles, fourrés méso-hygrophiles	Modéré	Modéré
<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

Synthèse des espèces invasives : 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.

5.5 Description des peuplements faunistiques avérés et potentiels

5.5.1 Arthropodes

5.5.1.1 Analyse bibliographique

Les sources de données bibliographiques à disposition ont été consultées de manière à obtenir les données d'espèces patrimoniales présentées ci-dessous (Web'Obs, Biodiv'Occitanie, base de données interne de Naturalia, INPN...). Les données existantes à l'échelle des communes concernées par le projet ont été prises en compte et la potentialité de présence (reproduction) sur l'aire d'étude des espèces listées est également évaluée dans le tableau suivant.

Tableau 16 : liste des espèces patrimoniales d'arthropodes citées à proximité de l'aire d'étude

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts
Coléoptères saproxyliques	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	PN (Art. 2), DHFF II & IV
	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	DHFF II
Lépidoptères rhopalocères	<i>Cupido argiades</i>	Azuré du Trèfle	Localisé en Midi-Pyrénées
	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	PN (Art. 3), DHFF II, NT (LRR), ZNIEFF Sous conditions
	<i>Fabriciana adippe</i>	Moyen Nacré	NT (LRR)
	<i>Glaucopsyche alexis</i>	Azuré des Cytises	Localisé en Midi-Pyrénées
	<i>Melitaea deione</i>	Mélictée des Linaires	ZNIEFF Sous conditions
	<i>Polyommatus escheri</i>	Azuré du Plantain	Localisé en Midi-Pyrénées
	<i>Polyommatus thersites</i>	Azuré de l'Esparcette	Localisé en Midi-Pyrénées
	<i>Pseudophilotes baton</i>	Azuré du Thym	Localisé en Midi-Pyrénées
	<i>Pyrgus cirsii</i>	Hespérie des Cirsés	NT (LRN), VU (LRR), ZNIEFF Stricte
	<i>Pyronia cecilia</i>	Ocellé de la Canche	ZNIEFF Sous conditions
	<i>Satyrium pruni</i>	Thécla du Prunier	ZNIEFF Sous conditions
Lépidoptères hétérocères	<i>Zygaena fausta</i>	Zygène de la Petite coronille	Localisée en Midi-Pyrénées
	<i>Zygaena lavandulae</i>	Zygène de la Badasse	NT (LRR)
	<i>Zygaena occitanica</i>	Zygène d'Occitanie	NT (LRR)
	<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Zygène cendrée	PN (Art. 3), NT (LRR)
Odonates	<i>Aeshna affinis</i>	Aesche affine	ZNIEFF Sous conditions
	<i>Aeshna mixta</i>	Aesche mixte	ZNIEFF Sous conditions
	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Caloptéryx hémorroïdal	ZNIEFF Sous conditions
	<i>Coenagrion caeruleum</i>	Agrion bleuâtre	EN (LRN), EN (LRR), ZNIEFF Sous conditions
	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	PN (Art. 3), DHFF II, ZNIEFF Sous conditions
	<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion mignon	ZNIEFF Sous conditions
	<i>Gomphus graslinii</i>	Gomphe de Graslin	PN (Art. 2), DHFF II & IV, NT (LRR), ZNIEFF Sous conditions
	<i>Gomphus simillimus</i>	Gomphe semblable	NT (LRR)
	<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain	ZNIEFF Sous conditions
	<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage	NT (LRR)
	<i>Lestes virens</i>	Leste verdoyant	NT (LRR)
	<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	ZNIEFF Sous conditions
	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	PN (Art. 2), DHFF II & IV, ZNIEFF Sous conditions
	<i>Somatochlora metallica</i>	Cordulie métallique	NT (LRR), ZNIEFF Sous conditions
	<i>Sympetrum danae</i>	Sympétrum noir	VU (LRN), EN (LRR), ZNIEFF Sous conditions
	<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional	ZNIEFF Sous conditions
Orthoptères	<i>Chorthippus binotatus</i>	Criquet des ajoncs	FRA-2 (LRN), AQU-3 (LRR), ZNIEFF Sous-conditions
	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Courtilière commune	AQU-3 (LRR), ZNIEFF Sous-conditions

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts
	<i>Gryllotalpa vineae</i>	Courtilière des vignes	ZNIEFF Sous-conditions
	<i>Mecostethus parapleurus</i>	Criquet des roseaux	AQU-3 (LRR), ZNIEFF Sous-conditions
	<i>Oedaleus decorus</i>	Oedipode soufrée	AQU-3 (LRR), ZNIEFF Sous-conditions
	<i>Oedipoda germanica</i>	Oedipode rouge	AQU-2 (LRR), ZNIEFF Sous-conditions
	<i>Omocestus petraeus</i>	Criquet des friches	AQU-3 (LRR), ZNIEFF Sous-conditions
	<i>Omocestus raymondi</i>	Criquet des garrigues	AQU-2 (LRR), ZNIEFF Sous-conditions
	<i>Paracinema tricolor bisignata</i>	Criquet tricolore	FRA-3 (LRN), ZNIEFF Sous-conditions
	<i>Pteronemobius lineolatus</i>	Grillon des torrents	ZNIEFF Sous-conditions
	<i>Sepiana sepium</i>	Decticelle échassière	AQU-1 (LRR), ZNIEFF Sous-conditions
	<i>Sphingonotus caeruleus</i>	Oedipode aigue-marine	AQU-3 (LRR), ZNIEFF Sous-conditions
	<i>Tetrix bolivari</i>	Tétrix caucasien	FRA-3 (LRN), AQU-2 (LRR), ZNIEFF Sous-conditions
	<i>Tetrix ceperoi</i>	Tétrix des vasières	ZNIEFF Sous-conditions
	<i>Tetrix depressa</i>	Tétrix déprimé	AQU-3 (LRR), ZNIEFF Sous-conditions
Névroptères	<i>Libelloides longicornis</i>	Ascalaphe ambré	Localisé en Midi-Pyrénées

PN : Protection nationale / **DHFF** (II / IV : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / **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 / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en région

Note : l'Ecaille chinée *Euplagia quadripunctaria* est mentionnée dans la bibliographie, néanmoins elle ne constitue pas d'enjeu à l'échelle locale. En effet cette espèce n'est considérée d'intérêt communautaire que pour sa sous-espèce *Euplagia quadripunctaria rhodensis*, endémique de l'île grecque de Rhodes et menacée en Europe (avis du groupe d'experts invertébrés de la Convention de Berne).

5.5.1.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

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 ingénieuse 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 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 **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 ;
- 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** ;
- 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.



Milieu d'observation de la *Decticelle des friches*



Milieu d'observation de la *Decticelle rudérale*

- 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 ;
- 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-Pyréennne. Deux individus ont été observés sur les pelouses sèches au nord-ouest d'Albi, où elle se reproduit sur des légumineuses comme les coronilles. Un enjeu local **modéré** lui est également attribué.



Zygène cendrée observée sur site



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

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.

Les prospections n'ont pas mis en lumière la présence de deux autres espèces pouvant également occuper les milieux secs : le Damier de la Succise *Euphydryas aurinia* et l'Azuré du Serpolet *Phengaris arion*. La forme des milieux humides du Damier de la Succise n'a pas non plus été observée. Ces espèces ne seront pas considérées présentes sur l'aire d'étude.



Decticelle échassière (hors site)



Milieu semi-ouvert favorable à l'espèce 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'**Aeschna affine** *Aeshna affinis*, espèce déterminante ZNIEFF affectionnant les milieux stagnants ou faiblement courants colonisés par des hélophytes. Elle représente un enjeu **faible** ;
- 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** ;



Aeschna affine (hors site)



Milieu favorable à l'espèce sur site

- Le **Caloptéryx hémorrhoidal** *Calopteryx haemorrhoidalis*, espèce déterminante ZNIEFF présente sur des cours d'eau ensoleillés présentant une végétation aquatique développée. Elle représente un enjeu **faible** ;
- Quatre espèces se reproduisant sur les grands cours d'eau calmes présentant une ripisylve, dont des individus ont été observés en transit à l'écart de l'eau :
 - o 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, elle est présente 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'aire 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 accrus 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

- 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** *Libellula 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

Notons qu'une espèce d'odonate très rare, mentionnée à proximité de l'aire d'étude, a été particulièrement recherchée en vain. Il s'agit de l'Agrion bleuissant *Coenagrion caerulescens*, dont plusieurs stations ont été répertoriées par la LPO Tarn et l'OIPIE M-P entre les communes de Couffoulens et Giroussens. Un suivi était effectué sur ces stations mais il ne semble pas avoir été poursuivi depuis 2017. Plusieurs stations sont mentionnées sur des sources affluentes du ruisseau de Ginibré et de la Saudronne, dont une en 2011 sur le lieu-dit de Ganapi (commune de Giroussens). L'aire d'étude traverse 3 fossés pouvant satisfaire l'espèce. Les prospections réalisées un peu après la mi-juin 2021, soit pendant le pic d'émergence de l'espèce, n'ont pas permis de mettre en évidence cette espèce. Tous les individus de *Coenagrion* ont été capturés temporairement pour une identification certaine en main ; seul l'Agrion de Mercure était présent. Au vu des résultats et de l'effort de prospection spécifique mis en œuvre pour détecter l'espèce, celle-ci sera considérée absente de l'aire d'étude.

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 :

- 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.

Tableau 17 : liste des espèces d'arthropodes patrimoniales présentes et pressenties sur 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 rhadamanthus</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>	Aeschne affine	-	-	Sous-conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet	7 individus

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Statut et enjeu local	Effectifs observés
<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 / LRR & LRN : Liste Rouge Régionale & Nationale ; NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure / 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 / ZNIEFF : Déterminant ZNIEFF en région

Synthèse des enjeux arthropodes : 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).

5.5.2 Mammifères

5.5.2.1 Analyse bibliographique

La liste de données de mammifères provient principalement des bases de données OcNat et Web'Obs. Cette liste a été complétée par les bases de données nationales (INPN, MNHN, SFEPM, OFB, Observado...) ainsi que par la base de données interne de Naturalia Environnement. Le tableau ci-après présente les espèces de mammifères patrimoniales mentionnées sur les communes concernées par le projet. Plusieurs espèces communes à enjeu négligeable sont également connues (Chevreuil, Renard roux, Blaireau européen, Sanglier...).

Tableau 18 : liste des espèces de mammifères patrimoniales citées à proximité de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts	Habitat privilégié
<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	PN (Art. 2), NT (LRN)	Milieux humides à végétation herbacée dense (canaux, fossés, ruisseaux...)
<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	PN (Art. 2), DHFF II & IV, ZNIEFF sous conditions	Milieux aquatiques et berges (rivières, boisements alluviaux...)
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	PN (Art. 2)	Milieux forestiers, haies, jardins et parcs
<i>Genetta genetta</i>	Genette commune	PN (Art. 2), DHFF V	Milieux comprenant des formations végétales fermées (boisements, bocages...)
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	PN (Art. 2)	Grande diversité de milieux (prairies, bois, jardins, haies, villes...)
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de Garenne	NT (LRN)	Milieux ouverts à fermés à sols profonds, meubles et bien drainés (friches, haies...)
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	PN (Art. 2), DHFF II & IV, ZNIEFF stricte, PNA	Inféodé aux milieux humides (cours d'eau, étangs, zones humides...)
<i>Martes martes</i>	Martre des pins	DHFF V, ZNIEFF sous conditions	Milieux forestiers peu fragmentés et falaises boisées
<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe	DHFF V, ZNIEFF sous conditions, NT (LRN)	Grande diversité de milieux mais notamment dans les zones humides

PN (Art. : Article) : Protection nationale / DHFF (II/IV/V : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / Liste rouge (LRN : Nationale) : NT = Quasi-menacé / ZNIEFF : Déterminant ZNIEFF Midi-Pyrénées

5.5.2.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

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

Tableau 19 : 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.
Marte 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 / LRR & LRN : Liste Rouge Régionale et Nationale : NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure / ZNIEFF : Déterminant ZNIEFF Midi-Pyrénées

Synthèse des enjeux mammifères : 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.

5.5.3 Chiroptères

5.5.3.1 Analyse bibliographique

La liste de données de chiroptères provient principalement des bases de données Oc'Nat et Web'Obs, réalisées par Nature Midi-Pyrénées et le CEN-MP. Cette liste a été complétée par les bases de données nationales (INPN, Observado...) ainsi que par la base de données interne de Naturalia Environnement. Le tableau ci-dessous présente les espèces de chiroptères recensées sur les communes concernées par le projet.

Tableau 20 : liste des espèces de chiroptères citées à proximité de l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Rayon d'action de l'espèce
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Jusqu'à 5 km autour du gîte
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Jusqu'à 25 km autour du gîte
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	Jusqu'à 6 km autour du gîte
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande Noctule	Jusqu'à 40 km autour du gîte
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Jusqu'à 6 km autour du gîte
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	Jusqu'à 6 km autour du gîte
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Jusqu'à 6 km autour du gîte
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Jusqu'à 4 km autour du gîte
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Jusqu'à 4 km autour du gîte
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Jusqu'à 17 km autour du gîte
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Jusqu'à 17 km autour du gîte
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Jusqu'à 6 km autour du gîte
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Jusqu'à 3 km autour du gîte
<i>Myotis blythii oxygnathus</i>	Petit murin	Jusqu'à 30 km autour du gîte
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	Jusqu'à 4 km autour du gîte
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Jusqu'à 6 km autour du gîte
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	-
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Jusqu'à 12 km autour du gîte
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	Jusqu'à 15 km autour du gîte
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Jusqu'à 6 km autour du gîte
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	-

5.5.3.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

➤ Habitats favorables aux chiroptères

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 Tam, 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.

➤ Recherche de gîte

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.

➤ **Résultats acoustiques**

Afin de mettre en évidence le cortège chiroptérologique fréquentant l'aire d'étude, 26 enregistreurs automatiques à ultrasons ont été placés sur l'aire d'étude, au niveau des corridors/lisières favorables au transit et à l'alimentation des différentes espèces. Une vingtaine d'espèces de chauves-souris ont ainsi pu être clairement identifiées. Il est tout de même à noter que la liste obtenue n'est pas exhaustive du fait d'un enregistrement réalisé sur une nuit tandis que de nombreuses espèces sont capables d'utiliser le site tout au long de l'année. De ce fait la liste des espèces considérées comme présentes sur le site prendra en compte non seulement les espèces contactées, mais aussi les espèces citées dans la bibliographie pour lesquelles des habitats favorables ont été observés sur l'aire d'étude. L'ensemble des contacts recensés pour chacun des enregistreurs répartis sur l'ensemble du tracé d'ouest en est détaillé ci-dessous.

Tableau 21 : bilan des résultats acoustiques et nombres de contacts par espèce et par enregistreur

Espèce		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
<i>Barbastella Barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	15	283	3	20	1				2				3	
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	1		9			24	1						6	156
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	14		4	307	5	3	33						2	
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoé		3	1		12					22	10			
<i>Murin bechsteinii</i>	Murin de Bechstein														
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	5				12	13		2			2		1	
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées		4	2	1	38	1				6	14	1	4	
<i>Myotis myotis/blythii</i>	Petit Murin/Grand murin					1	2		2			2			
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches		2								9	2			
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer		1	53		8	11			1	1	3		4	
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	2	8	39	7	7		15	65	2	1	4	6	12	
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune		1	22		1	5		3	21	26				
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	134	13	47	348	1150	1777	139	54	21	11	35	110	177	1
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius						1								
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1338	321	118	231	920	2115	190	221	85	104	1183	1544	604	3
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	11		1	79	24	149	72	29	1	3		6	5	
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	3			2										
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale														
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	1				1									
<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 alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	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	

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

➤ Fonctionnalités écologiques

Sur l'ensemble du tracé, les différentes structures linéaires du paysage forment des corridors servant au déplacement des espèces : alignements d'arbres, haies, cours d'eau, fossés présentant une végétation adaptée, lisières arborées voire entités forestières pour certaines. Les grands cours d'eau tels que l'Agout ou le Tarn sont favorables à la présence d'un cortège varié d'espèces.

➤ 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 giter 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'Alcathoé *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 Minoptère 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 Minoptère 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.

Tableau 22 : 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
Minoptère 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 échanquées	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	-	LC	Modéré	Gîte potentiel

Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Statut et enjeu local
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 Midi-Pyrénées / LRR & LRN : Liste Rouge Régionale & Nationale : VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure

Synthèse des enjeux chiroptères : 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.

5.5.4 Reptiles

5.5.4.1 Analyse bibliographique

Les sources de données bibliographiques à disposition ont été consultées de manière à obtenir les données d'espèces de reptiles présentées ci-dessous (Web'Obs, Biodiv'Occitanie, base de données interne de Naturalia, INPN...). Les données existantes à l'échelle des communes concernées par le projet ont été prises en compte.

Tableau 23 : liste des espèces de reptiles citées à proximité de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection
<i>Coronella girondica</i>	Coronelle girondine	PN (Art. 3)
<i>Zamenis longissimus</i>	Couleuvre d'Esculape	PN (Art. 2)
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	PN (Art. 2)
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	PN (Art. 2)
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	PN (Art. 2)
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	PN (Art. 2)
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	PN (Art. 2)
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	PN (Art. 3)
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	PN (Art. 3)
<i>Trachemys scripta</i>	Tortue de Floride	Espèce introduite
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	PN (Art. 2)

PN (Art. : Article) : Protection nationale

5.5.4.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

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 concernées 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 enrichés, 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**.

Par ailleurs, des individus de **Tortue de Floride** *Trachemys scripta* ont été inventoriés. Cette tortue dulçaquicole est adepte des zones marécageuses, des plans d'eau ou des cours d'eau à courant lent. Ainsi, tous les milieux aquatiques suffisamment végétalisés et ensoleillés sur le tracé du projet sont propices à sa présence. Il est à noter que cette espèce n'est pas protégée en France car il s'agit d'une espèce exotique envahissante. Son enjeu est donc **négligeable**.



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 à 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 (Naturalia - hors site)



Coronelle girondine (Naturalia - hors site)

Tableau 24 : 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 région / ind : individus ; obs. : observations

Synthèse des enjeux reptiles : 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.

5.5.5 Amphibiens

5.5.5.1 Analyse bibliographique

Les sources de données bibliographiques ont été consultées de manière à obtenir les données d'espèces d'amphibiens présentées ci-dessous (Web'Obs, Biodiv'Occitanie, base de données interne de Naturalia, INPN...). Les données existantes à l'échelle des communes concernées par le projet ont été prises en compte.

Tableau 25 : liste des espèces d'amphibiens citées à proximité de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	PN (Art. 2)
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	PN (Art. 2)
<i>Bufo bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	PN (Art. 3)
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	PN (Art. 2)
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	PN (Art. 3)
<i>Pelophylax sp.</i>	Grenouille verte au sens large	-
<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué	PN (Art. 2)
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	PN (Art. 2)
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	PN (Art. 3)
<i>Triturus marmoratus</i>	Triton marbré	PN (Art. 2)
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	PN (Art. 3)

PN (Art. : Article) : Protection nationale

5.5.5.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

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 côtoyés 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

Enfin, le **Triton marbré** *Triturus marmoratus* est une espèce exigeante affectionnant essentiellement des pièces d'eau limpides et riches en végétation immergée pour sa reproduction (mare, fossé, étang...). La présence de boisements et de haies lui est favorable, mais il devient au contraire plus rare lorsque la proportion d'espaces cultivés est importante, comme c'est le cas sur la grande majorité du tracé concerné par le projet. Aucun point d'eau jugé attractif n'a été identifié lors des inventaires. De ce fait, le Triton marbré n'est pas pressenti.

Tableau 26 : 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 région / ind. = individus / obs. = observations / * = observations de Grenouilles « vertes » au sens large, correspondant très probablement à de la Grenouille rieuse*

Synthèse des enjeux amphibiens : 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.

5.5.6 Oiseaux

5.5.6.1 Analyse bibliographique

Les données bibliographiques proviennent de bases de données régionales (Web'Obs, Biodiv'Occitanie) qui synthétise les données communales. Elles ont également été complétées par d'autres bases de données (INPN, Faune France, base de données interne de Naturalia). Parmi les 230 espèces recensées, 81 peuvent potentiellement trouver des conditions de nidification favorables sur le site ou à proximité immédiate.

Les espèces mentionnées en bibliographie utilisent la zone d'étude de différentes manières : elles peuvent s'y retrouver en transit, en halte migratoire, en hivernage, en alimentation ou encore en reproduction. Ces éléments permettront de déterminer les enjeux du site et l'évaluation des potentialités associées. En effet, l'enjeu concernant une espèce qui utilise le site comme lieu de reproduction sera plus important que celui d'une espèce ayant été observée en vol ou en alimentation. Le tableau en **Annexe 7** présente l'ensemble des espèces concernées tirées de la bibliographie disponible et, le cas échéant, leur potentialité sur le site d'étude.

5.5.6.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

Les inventaires ont permis de déterminer 104 espèces présentes dont 78 espèces protégées nationalement et 29 considérées patrimoniales dans la région. Elles peuvent être distinguées en quatre cortèges différents :

- Cortège des milieux anthropisés
- Cortège des milieux ouverts et agricoles
- Cortège des milieux bocagers et forestiers
- Cortège des milieux aquatiques et humides

➤ Cortège des milieux anthropisés

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 Castelnaud-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

➤ Cortège 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'**Elanion blanc** *Elanus caeruleus*, et du **Milan royal** *Milvus milvus*, deux espèces d'oiseaux de proie 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. C'est le cas par exemple du **Pipit farlouse** *Anthus pratensis*, du **Pinson du Nord** *Fringilla montifringilla*, présent en vols de plusieurs centaines d'individus, ou encore du **Moineau soulcie** *Petronia petronia*. 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



Elanion blanc en observation sur un fil électrique



Faucon émerillon en hivernage



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

➤ Cortège 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. Ce milieu est également fréquenté par plusieurs espèces lors de leur recherche de nourriture, comme l'illustre l'observation d'une famille de **Guépier d'Europe** *Merops apiaster* au niveau de la commune de Terssac.

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 Picidés 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**.



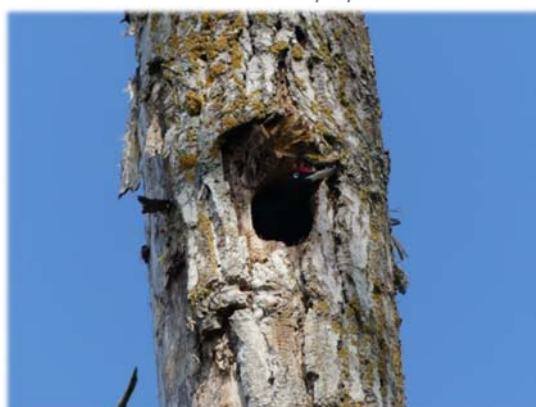
Tourterelle des bois (Naturalia – hors site)



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)

➤ Cortège 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)

Tableau 27 : liste des espèces d'oiseaux patrimoniales présentes et pressenties sur l'aire d'étude

Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Statut et enjeu local	Effectifs estimés
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.
Chevêche d'Athéna	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Reproduction	21 ind.
Cisticole des joncs	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction	24 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.
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.
Grande Aigrette	PN (Art. 3)	DO I	Stricte	-	NT	Modéré	Transit / alimentation	7 ind.
Guépier d'Europe	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation	4 ind.
Héron garde-boeufs	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation	81 ind.
Hirondelle rustique	PN (Art. 3)	-	-	EN	NT	Modéré	Reproduction	22 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.
Martin-pêcheur d'Europe	PN (Art. 3)	DO I	-	LC	VU	Modéré	Reproduction	3 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.
Mouette rieuse	PN (Art. 3)	DO II	Stricte	VU	NT	Modéré	Transit	1 ind.
Oedicnème criard	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Reproduction	6 ind.
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.
Pipit farlouse	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	VU	Modéré	Hivernant	23 ind.
Pipit spioncelle	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Modéré	Hivernant	4 ind.
Râle d'eau	-	DO II	Déterminant stricte	EN	NT	Modéré	Halte migratoire	1 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.
Vanneau huppé	-	DO II	Sous conditions	CR	NT	Modéré	Hivernant	140 ind.
Verdier d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	LC	VU	Modéré	Reproduction	14 ind.

PN (Art. : Article) : Protection Nationale / N2000 : Natura 2000 / DO (I / II : Annexes) : Directive Oiseaux / ZNIEFF : Déterminant ZNIEFF en région / 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) / Les espèces notés en vert représentent les espèces observées lors des prospections entre l'été 2021 et le printemps 2022.

Synthèse des enjeux ornithologiques : 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.

5.5.7 Malacofaune et crustacés

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, Naiade – 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.

A l'issue des recherches bibliographiques ce sont 58 familles, groupes et espèces qui ont été identifiés. 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 28 : liste bibliographique des espèces de mollusques et crustacés

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>Ceriuella 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
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

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date de l'observation
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

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.

5.6 Synthèse des enjeux écologiques

5.6.1 Bilan sur les enjeux concernant les habitats

Le tableau suivant présente la synthèse des enjeux habitats sur la zone d'étude :

Tableau 29 : synthèse des enjeux habitats sur la zone 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 naturelle 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		0,56	Formation herbacée assez haute et diversifiée	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
34.32 x 31.8	Pelouses calcicoles mésophiles x Fourrés thermophiles		Pelouses sèches semi-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		Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire (<i>Festuco-Brometalia</i>)	0,13	Formation herbacée relativement basse	Modéré	Modéré
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

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 37.2	Prairies méso-hygrophiles	-	-	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	-	-	0,47	Formation herbacée relativement haute peu diversifiée, régulièrement fauchée x Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
38.2 x 87.1	Prairies mésophiles enrichées	-	-	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 d'eau de cours 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
53	Végétations des bords des eaux	-	-	0,06	Formation d'espèces vivaces hygrophiles	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
82	Cultures	-	-	426,86	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
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
85.14	Plantations ornementales	-	-	0,23	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
85.3	Jardins privés	-	-	9,82	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
86	Bâti	-	-	2,64	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
86	Pistes	-	-	1,99	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable

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
86	Voies ferrées	-	-	1,10	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
86	Voiries	-	-	46	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
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
87.1 x 38	Jachères post-culturelles	-	-	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
87.2	Zones rudérales	-	-	3,58	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
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

5.6.2 Bilan sur les enjeux concernant la faune et la flore

Le tableau suivant présente la synthèse des enjeux faunistiques et floristiques sur la zone d'étude :

Tableau 30 : synthèse des enjeux liés aux espèces patrimoniales et protégées faunistiques et floristiques présentes et pressenties sur la zone 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
	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	

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut biologique
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	
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
	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

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut biologique
	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
	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
	Grenouille rieuse	PN (Art. 3)	DHFF V	-	-	LC	Négligeable	Cycle complet
	Péloдые 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
	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	

Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut biologique
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 leucopée	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
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

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut biologique
	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
	Rossignol 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
	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 région / LRR & LRN : Liste Rouge Régional et Nationale ; CR = En danger critique ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure ; Na = 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

6 EVALUATION DES IMPACTS

L'analyse des impacts bruts a été effectuée à partir de la variante finale du projet, correspondant à la variante choisie suites aux différentes négociations domaniales, aux différentes solutions techniques étudiées ainsi qu'à l'analyse du tracé de moindre impact sur les milieux naturels.

6.1 Niveaux d'impacts définis

Dans les tableaux suivants, évaluant les impacts de chaque aménagement sur les espèces végétales et/ou animales protégées identifiées dans l'état initial, un code est utilisé pour caractériser le niveau d'impact que subit chaque espèce :



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 s'agit d'un dire d'expert car 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.

6.2 Nature des impacts possibles

L'aménagement prévu aura des impacts sur nombre d'espèces en présence, qu'elles soient animales ou végétales mais également sur leurs habitats.

6.2.1 Types d'impact

6.2.1.1 Les impacts directs

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels ou semi-naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (suppression de boisements, zones de dépôt, pistes de desserte, etc.). Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières :

➤ **Destruction de l'habitat d'espèce**

L'implantation d'un projet dans le milieu naturel ou semi naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux peuvent notamment conduire à la diminution de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur le site d'implantation.

➤ **Destruction d'individus**

Il est possible que les travaux aient des impacts directs sur la faune et la flore présentes et causent la perte d'individus. Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur l'avifaune car ils toucheront aussi les individus à une période sensible (œufs, jeunes non volants...). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

6.2.1.2 Les impacts indirects

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas directement de l'aménagement, en représentent les conséquences indirectes. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase de chantier que des impacts persistant pendant la phase d'exploitation. Ils peuvent également affecter les espèces de plusieurs manières :

➤ Dérangement

Il comprend par exemple la pollution sonore (en phase de travaux). L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures...) peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les plus craintives qui ont besoin d'une certaine tranquillité notamment à des périodes sensibles (hibernation, reproduction...).

➤ Altération des fonctionnalités

Le projet peut avoir des impacts sur la continuité écologique des milieux naturels notamment en détruisant des milieux d'intérêt non négligeable et les corridors écologiques fractionnant ainsi les habitats des espèces y évoluant. Le déplacement de terres peut également induire des modifications hydrauliques liées à l'écoulement des eaux et aux fonctionnalités des zones humides.

6.2.1.3 Les impacts cumulés

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impacts. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « *une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ...* ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

6.2.2 Durée des impacts

6.2.2.1 Les impacts temporaires

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires...).

6.2.2.2 Les impacts permanents

Dans le cas d'un gazoduc, la majeure partie des impacts directs recensés en phase chantier ne se poursuit pas. Cependant quelques impacts permanents sont à prévoir notamment au droit des postes de sectionnement et de livraison, mais également au droit des servitudes de la canalisation, qui nécessitent un entretien du milieu afin d'éviter sa fermeture et le développement d'arbres de haut-jet.

6.2.2.3 Les impacts induits

Ils ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet (ex : augmentation fréquentation d'un site suite à la création d'une voirie, nécessité d'entretien d'une servitude etc.).

Précisons que les impacts sont évalués après travail de conception et d'évitement du projet.

6.3 Impacts sur les habitats

Le détail des impacts sur les habitats est présenté ci-après. L'impact résiduel découle de l'application des mesures de réduction décrites dans le chapitre suivant.

Tableau 31 : habitats impactés par le projet et surfaces associées

Code Corine Biotope	Code EUNIS	Habitat	Enjeu local	Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut	Impact résiduel	Surface impactée (ha)
31.8	F3.1	Fourrés	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,47
31.8	F3.1	Fourrés thermophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,19
31.81	F3.11	Fourrés de Prunelliers	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,13
31.81	F3.11	Fourrés de Prunelliers et Genêts	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,01
31.81	F3.11	Fourrés médio-européens	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,05
31.811	F3.11	Fourrés de Prunelliers et Ronces	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,01
31.831	F3.131	Ronciers	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,02
34.32	E1.26	Bandes enherbées calcicoles	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	0,02
34.32	E1.26	Pelouses calcicoles mésophiles	Modéré	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Modéré	Modéré	0,003
34.32	E1.26	Prairies calcicoles pâturées	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	0,33
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	Modéré	0,02
37.715	E5.4	Ourllets nitrophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	0,04
38	E2	Bandes enherbées mésophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	1,41

Code Corine Biotope	Code EUNIS	Habitat	Enjeu local	Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut	Impact résiduel	Surface impactée (ha)
38	E2	Pelouses mésophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	0,03
38	E2	Végétations mésophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	2,16
38 x 31.8	E2 x F3.1	Bandes enherbées mésophiles x Fourrés	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	0,02
38 x 34.32	E2 x E1.26	Prairies méso-calcoles	Modéré	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Modéré	Modéré	0,35
38 x 37.2	E2 x E5.4	Végétations méso-hygrophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	0,03
38.1	E2.1	Prairies mésophiles pâturées	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	2,78
38.2	E2.2	Prairies grasses à Fromental	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	0,33
38.2	E2.2	Prairies mésophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	5,88
38.2	E2.2	Prairies mésophiles de fauche	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	8,03
38.2 x 37.2	E2.2 x E3.4	Prairies méso-hygrophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	0,31
38.2 x 87.1	E2.2 x I1.52	Prairies mésophiles enfrichées	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	0,24
41.2	G1.A1	Chênaies	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	Modéré	0,22
41.2	G1.A1	Chênaies-charmaies	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	Modéré	0,63
41.23	G1.A13	Chênaies-frênaies	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	Modéré	0,05
41.3	G1.A2	Frênaies	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	Modéré	0,25
41.7	G1.7	Chênaies calcicoles	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	Modéré	0,14
41.F	G1.A6	Bois d'Ormes	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	Modéré	0,05
44.4	G1.22	Forêts de Frêne et Peuplier	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	Modéré	0,10
44.4	G1.22	Forêts de Peuplier	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	Modéré	0,06

Code Corine Biotope	Code EUNIS	Habitat	Enjeu local	Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut	Impact résiduel	Surface impactée (ha)
44.6	G1.3	Forêts riveraines de Peupliers	Fort	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience sur le long terme en dehors de la servitude)	Fort	Nul	0
44.6	G1.13	Forêts de Peuplier et Orme	Modéré	Destruction permanente en phase chantier et exploitation (résilience sur le long terme en dehors de la servitude)	Modéré	Nul	0
82	I2	Cultures	Négligeable	Destruction permanente en phase chantier dans la servitude Altération temporaire en phase chantier en dehors de la servitude Aucun impact attendu en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	75,5
83.3	G1.C	Plantations d'arbres	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,03
84	G5	Arbres isolés	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,01
84.1	G5.1	Alignements d'arbres	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,07
84.1 x 31.8	G5.1 x F3.1	Alignements d'arbres x Fourrés	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,02
84.1 x 38	G5.1 x E2	Alignements d'arbres x Bandes enherbées mésophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,03
84.1 x 38.2	G5.1 x E2.2	Alignements d'arbres x Prairies mésophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,01
84.2	FA	Haies bocagères	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,47
84.2 x 38	FA x E2	Haies bocagères x Bandes enherbées mésophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,01
84.3	X10	Bosquets	Faible	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Faible	Faible	0,03
85.12	X11	Pelouses entretenues	Négligeable	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	0,01
85.14	X11	Plantations ornementales	Négligeable	Destruction permanente en phase chantier et exploitation dans la servitude Destruction permanente en phase chantier et altération temporaire en phase exploitation en dehors de la servitude	Non significatif	Non significatif	0,001

Code Corine Biotope	Code EUNIS	Habitat	Enjeu local	Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut	Impact résiduel	Surface impactée (ha)
85.3	I2.2	Jardins privatifs	Négligeable	Destruction permanente d'habitat en phase chantier	Non significatif	Non significatif	0,03
86	J1	Bâti	Négligeable	Destruction permanente d'habitat en phase chantier	Non significatif	Non significatif	0,07
86	J1	Pistes	Négligeable	Destruction permanente d'habitat en phase chantier	Non significatif	Non significatif	0,38
86	J1	Voiries	Négligeable	Destruction permanente d'habitat en phase chantier	Non significatif	Non significatif	0,44
87.1	I1.52	Friches de bords de route	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	0,83
87.1	I1.52	Friches prairiales rudérales	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	0,31
87.1	I1.52	Terrains en friche	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	0,84
87.1 x 38	I1.52 x E2	Jachères post-culturelles	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	3,04
87.1 x 38 x 37.2	I1.52 x E2 x E3.4	Friches méso-hygrophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	0,58
87.1 x 38.2	I1.82 x E2.2	Friches prairiales mésophiles	Faible	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	0,30
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 permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Faible	Faible	0,07
87.2	E5.2	Zones rudérales	Négligeable	Destruction permanente en phase chantier Reprise de la végétation en phase exploitation	Non significatif	Non significatif	0,20
Total général							107,64 ha

6.4 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 32 : 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-Frénaies (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
	Habitat	Ourllets 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	Ourllets 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	Ourllets 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	Ourllets 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
	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

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	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	Ourllets 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
Lagrave	Pédologie	Jachères post-culturales (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
	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
Terressac	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

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	Non significatif	Non significatif	0,034 ha

6.5 Impacts sur la flore patrimoniale et protégée

Tableau 33 : synthèse des impacts sur la flore patrimoniale et protégée

Groupe taxonomique	Espèces	Impact	
		Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Niveau
Flore	Cardoncelle mou, Catananche bleue, Germandrée des montagnes, Glaieul 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

6.6 Impacts sur la faune patrimoniale et protégée

Tableau 34 : 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	Impact résiduel
Arthropodes	Zygène cendrée, Zygène de la Badasse, Azuré des Cytises...	Destruction permanente d'individus en phase chantier (faible risque) Destruction temporaire d'habitat en phase chantier (zone la plus favorable évitée)	Faible	Non significatif
	Grand capricorne, Lucane cerf-volant	Destruction permanente d'individus en phase chantier Destruction permanente d'habitat en phase chantier	Faible	Faible
	Decticelle des friches	Destruction permanente d'individus en phase chantier Destruction permanente d'habitat	Non significatif	Non significatif
	Ascalaphe ambré	Destruction permanente d'individus en phase chantier Destruction temporaire d'habitat en phase chantier	Non significatif	Non significatif
	Decticelle côtière	Destruction permanente d'individus en phase chantier Destruction temporaire d'habitat en phase chantier	Non significatif	Non significatif
	Agrion de Mercure, Caloptéryx hémorroïdal, Aeschna affinis, Libellule fauve	Destruction permanente d'individus en phase chantier Destruction temporaire d'habitat en phase chantier	Faible	Non significatif
Amphibiens	Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton palmé	Destruction permanente d'individus en phase chantier Destruction temporaire d'habitat de reproduction en phase chantier Destruction permanente d'habitat de repos en phase chantier	Faible	Faible
Reptiles	Vipère aspic	Destruction permanente d'individus en phase chantier Destruction permanente d'habitat en phase chantier	Modéré à Fort	Modéré

Groupe taxonomique	Espèces	Impact		
		Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Impact brut	Impact résiduel
	Coronelle girondine, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre vipérine	Destruction permanente d'individus en phase chantier Destruction permanente d'habitat en phase chantier	Faible à Modéré	Faible à Modéré
	Couleuvre helvétique Couleuvre verte et jaune Lézard à deux raies Lézard des murailles Orvet fragile Tarente de Maurétanie	Destruction permanente d'individus en phase chantier Destruction permanente d'habitat en phase chantier	Faible	Faible
Mammifères	Loutre d'Europe, Putois d'Europe, Castor d'Europe	Destruction permanente d'individus en phase chantier (très faible risque) Destruction permanente d'habitat en phase chantier	Faible à Modéré	Faible à Modéré
	Campagnol amphibie	Destruction permanente d'individus en phase chantier Destruction temporaire d'habitat en phase chantier	Modéré à Fort	Modéré à Fort
	Ecureuil roux, Genette commune, Hérisson d'Europe, Lapin de garenne, Martre des pins	Destruction permanente d'individus en phase chantier Destruction permanente à temporaire d'habitat en phase chantier	Faible	Faible
Chiroptères	Ensemble des espèces	Destruction potentielle permanente d'individus en phase chantier Destruction permanente d'habitat en phase chantier	Fort	Faible à modéré
Oiseaux	<u>Cortège des milieux anthropisés (rudéral)</u> : Cochevis huppé	Destruction permanente d'individus en phase chantier Destruction temporaire d'habitat en phase chantier	Modéré	Modéré
	<u>Cortège des milieux agricoles ouverts (reproduction)</u> : Cisticole des joncs, Oedicnème criard	Destruction permanente d'individus en phase chantier Destruction temporaire d'habitat en phase chantier	Modéré	Faible à Modéré
	<u>Cortège des milieux agricoles ouverts (alimentation)</u> : Elanion blanc, Milan noir, Milan royal, Héron garde-bœuf, Faucon émerillon	Dérangement temporaire d'individus en phase chantier Destruction temporaire d'habitat d'alimentation en phase chantier	Faible	Faible
	<u>Cortège des milieux forestiers</u> : Pic épeichette, Petit duc scops	Destruction permanente d'individus en phase chantier Destruction permanente d'habitat en phase chantier	Modéré	Modéré
	<u>Cortège des milieux bocager</u> : Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Serin cini, Huppe fasciée	Destruction permanente d'individus en phase chantier Destruction permanente d'habitat en phase chantier	Modéré	Faible à Modéré
	<u>Cortège des milieux aquatiques et humides</u> : Bihoreau gris, Martin pêcheur d'Europe, etc.	Dérangement temporaire d'individus en phase chantier Altération temporaire d'habitat d'alimentation en phase chantier	Faible	Faible

6.7 Impacts sur les fonctionnalités écologiques

Tableau 35 : 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-trame 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	Faible
Sous trame boisée et/ou arbustive	Ensemble des haies du linéaire et boisements traversés (2)	Destruction permanente de cordons boisés / haies sur une largeur de 6 à 10 m en phase chantier	Faible
Sous trame 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

7 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le site d'étude concerné par le projet d'implantation du gazoduc n'est concerné que par 1 seul site Natura 2000 qu'est le site « FR7301631 – Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou (ZSC) ».



Figure 28 : carte de recensement des sites Natura 2000 à proximité du projet

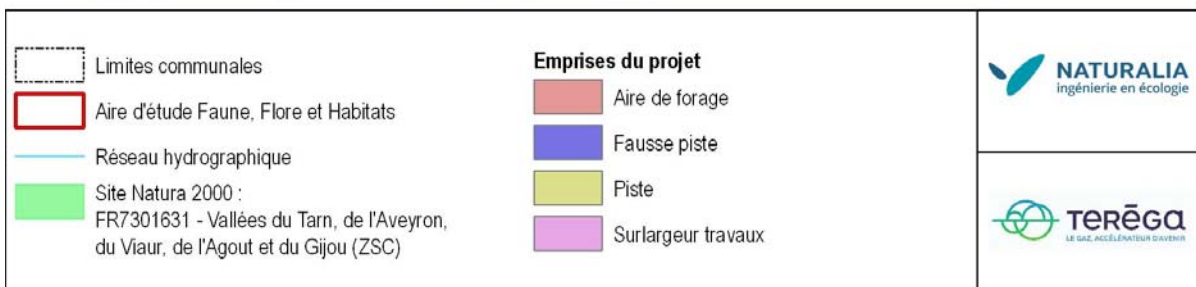
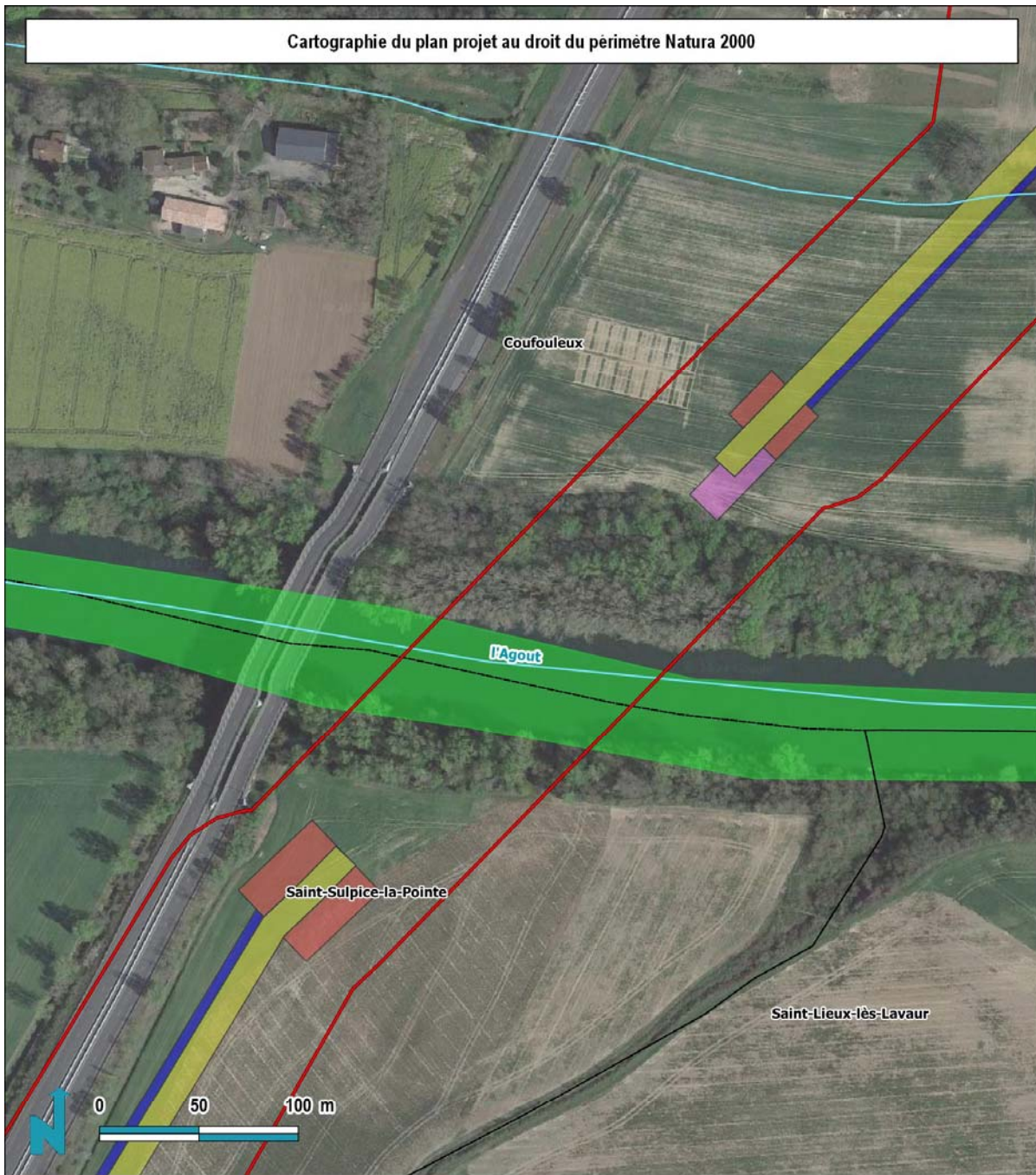
Les espèces ayant justifié la désignation de ce site sont les suivantes :

Tableau 36 : espèces recensées au sein du site Natura 2000 FR7301631

Groupe taxonomique	Nom de l'espèce protégée au titre de N2000	Potentiellement sur la zone d'implantation du projet	Potentiellement à proximité du projet
Poissons	Chabot fluviatile <i>Cottus perifretum</i>	NON	NON
	Bouvière <i>Rhodeus amarus</i>	NON	OUI
	Toxostome <i>Parachondrostoma toxostoma</i>	NON	NON
	Lamproie marine <i>Petromyzon marinus</i>	NON	NON
	Lamproie de Planer <i>Lampetra planeri</i>	NON	NON
	Grande alose <i>Alosa alosa</i>	NON	NON
Invertébrés	Ecaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>	NON	NON
	Mulette perlière <i>Margaritifera margaritifera</i>	NON	NON
	Cordulie splendide <i>Macromia splendens</i>	NON	NON
	Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	NON	OUI
	Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	NON	OUI
	Gomphe de Graslin <i>Gomphus graslinii</i>	NON	OUI
	Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	NON	OUI
	Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	NON	OUI
	Ecrevisse à pattes blanches <i>Austropotamobius pallipes</i>	NON	NON

Groupe taxonomique	Nom de l'espèce protégée au titre de N2000	Potentiellement sur la zone d'implantation du projet	Potentiellement à proximité du projet
Mammifères	Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	NON	NON
	Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	NON	OUI
	Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	OUI (transit / alimentation)	OUI (transit / alimentation)
	Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	OUI (transit / alimentation)	OUI (transit / alimentation)
	Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	OUI (transit / alimentation)	OUI (transit / alimentation)
	Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	OUI (transit / alimentation)	OUI (transit / alimentation)
	Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	OUI (transit / alimentation)	OUI (transit / alimentation)
	Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	OUI (transit / alimentation)	OUI (transit / alimentation)
	Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	OUI (transit / alimentation)	OUI (transit / alimentation)
	Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	OUI (transit / alimentation)	OUI (transit / alimentation)

Dans le cadre des mesures engagées par le porteur de projet, la mesure ME2, relative à l'« Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-cœuvre » permet de s'assurer de l'absence d'incidences directes et indirectes, via la mise en place d'un forage dirigé permettant d'éviter à la fois le cours d'eau mais également les ripisylves nord et sud associées. **Les incidences sont donc jugées nulles.**



Google satellite / Naturalia Février 2023 / Cartographe : LO

Figure 29 : cartographie du plan projet au droit du site Natura 2000 FR7301631 et évitement associé

8 DEFINITION DES MESURES D'ATTENUATION

Préambule : l'article L 122-1 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement... ». Il convient donc, suite à l'appréciation des impacts, de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts préalablement cités. Suite à cette étape, une nouvelle appréciation des impacts est nécessaire en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et les impacts résiduels examinés. Si ces derniers sont finalement vecteurs d'atteintes majeures, des mesures compensatoires seront évoquées.

8.1 Typologie des mesures applicables

➤ Les mesures d'évitement

La suppression d'un impact implique parfois la modification du projet initial au travers d'un travail de conception et d'élaborations de nouvelles variantes techniques du projet.

➤ Les mesures de réduction

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au maximum la réduction des impacts. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, planification et suivi de chantier, choix d'une saison particulière pour l'exécution des travaux ...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, passage à faune...).

➤ Les mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement. Ces mesures n'entrent pas dans le cadre des réductions d'impacts, mais viennent apporter une plus-value pour la faune et la flore présentes sur site. Il pourra s'agir de mesures expérimentales, d'aménagements paysagers ou encore de l'encadrement des travaux par un écologue.

➤ Les mesures compensatoires

Ces mesures viennent en dernier recours lorsque les mesures d'évitement et de réduction ne sont pas suffisantes pour empêcher un impact résiduel sur les espèces. Elles ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.

8.2 Mesures engagées par le porteur de projet

ME1	Modification du tracé pour éviter les zones à enjeux
Localisation	Ensemble du linéaire d'étude
Description	Continuités écologiques (SRCE, TVB) : Centrage du tracé et emprises associées sur les trouées préexistantes afin de réduire l'altération des continuités écologiques.
	Inventaires et protections écologiques : Evitement 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). Evitement des zones boisées concernées par le PNA Milan royal.
	Enjeux écologiques sur le site : Adaptation du tracé afin d'éviter les zones à enjeu (boisement matures, habitats de reproduction, arbres gîtes, stations floristiques, stations faunistiques d'intérêt etc.). Ciblage du tracé sur les trouées préexistantes pour les traversées en souille (ruisseaux et milieu arboré favorables à la faune).
Suivi	-

ME2	Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre
Localisation	Cours d'eau à enjeu et/ou zones de contraintes techniques fortes
Description	Inventaires et protections écologiques : Traversée du Tarn et de l'Agout par le biais de forages, permettant d'éviter le cours d'eau et les ripisylves associées (ZNIEFF), notamment la forêt riveraine de Peupliers.
	Enjeux écologiques sur le site : Evitements des zones à enjeu au niveau des cours d'eau (ripisylves notamment) par réalisations de forages droits ou horizontaux dirigés.
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier

ME6	Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique
Localisation	Ensemble du linéaire
Description	<p>Enjeux écologiques sur le site :</p> <p>Suivi du respect des emprises, balisage des zones sensibles, mise en défens de la flore patrimoniale et protégée non impactée et mise en défens des arbres gîtes et des bâtis favorables aux chiroptères en limite des zones d'emprises travaux.</p> <p>Suivi du respect du passage de la piste au sein d'une zone ouverte présente au nord de la forêt de Peupliers et d'Ormes sur la commune de Buzet-sur-Tarn.</p> <p>Préservation des peupliers présents sur l'emprise (traces de Castor relevées).</p>
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier

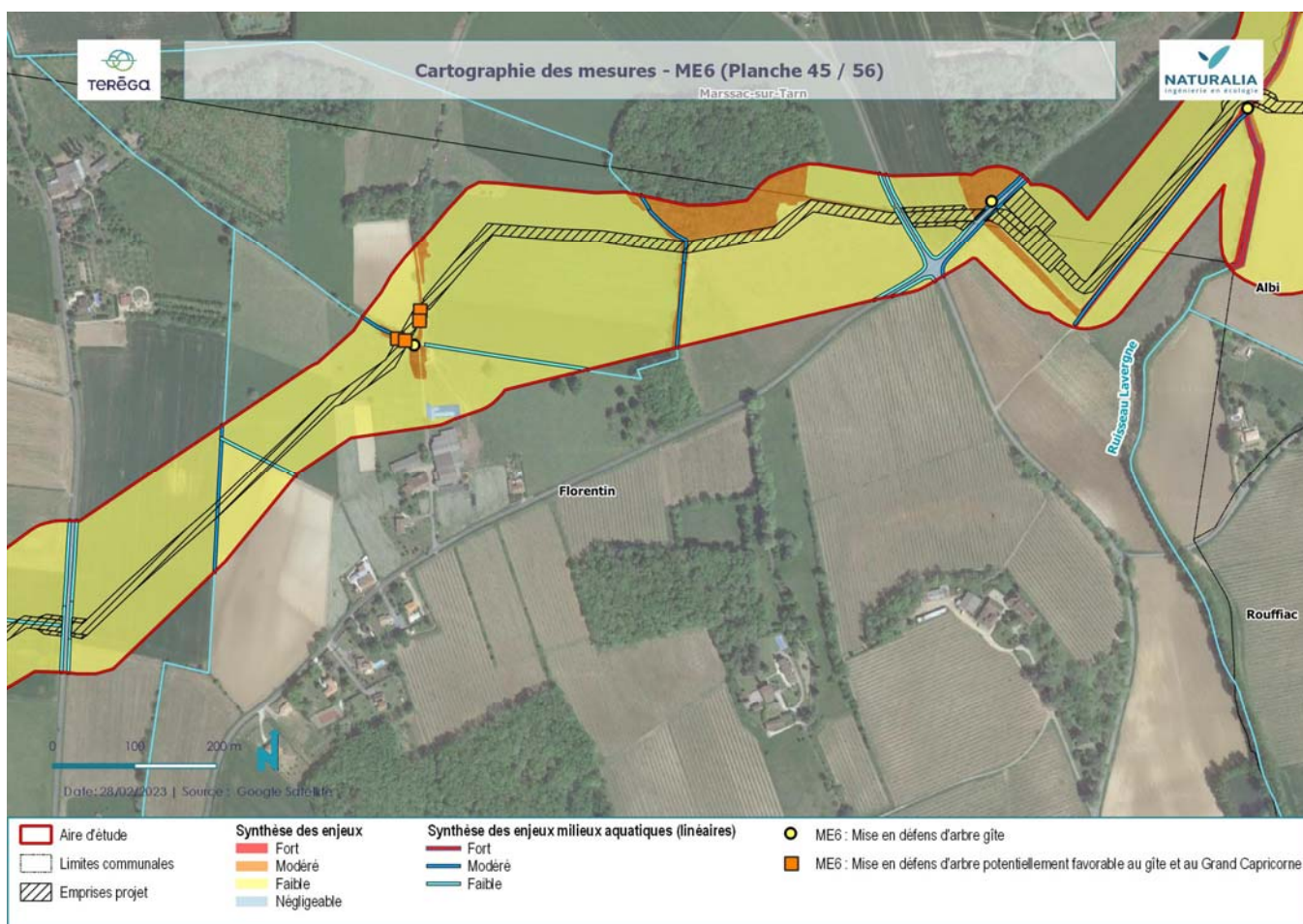


Figure 30 : exemple de la mise en œuvre de la mesure ME6 (planche 1/2)

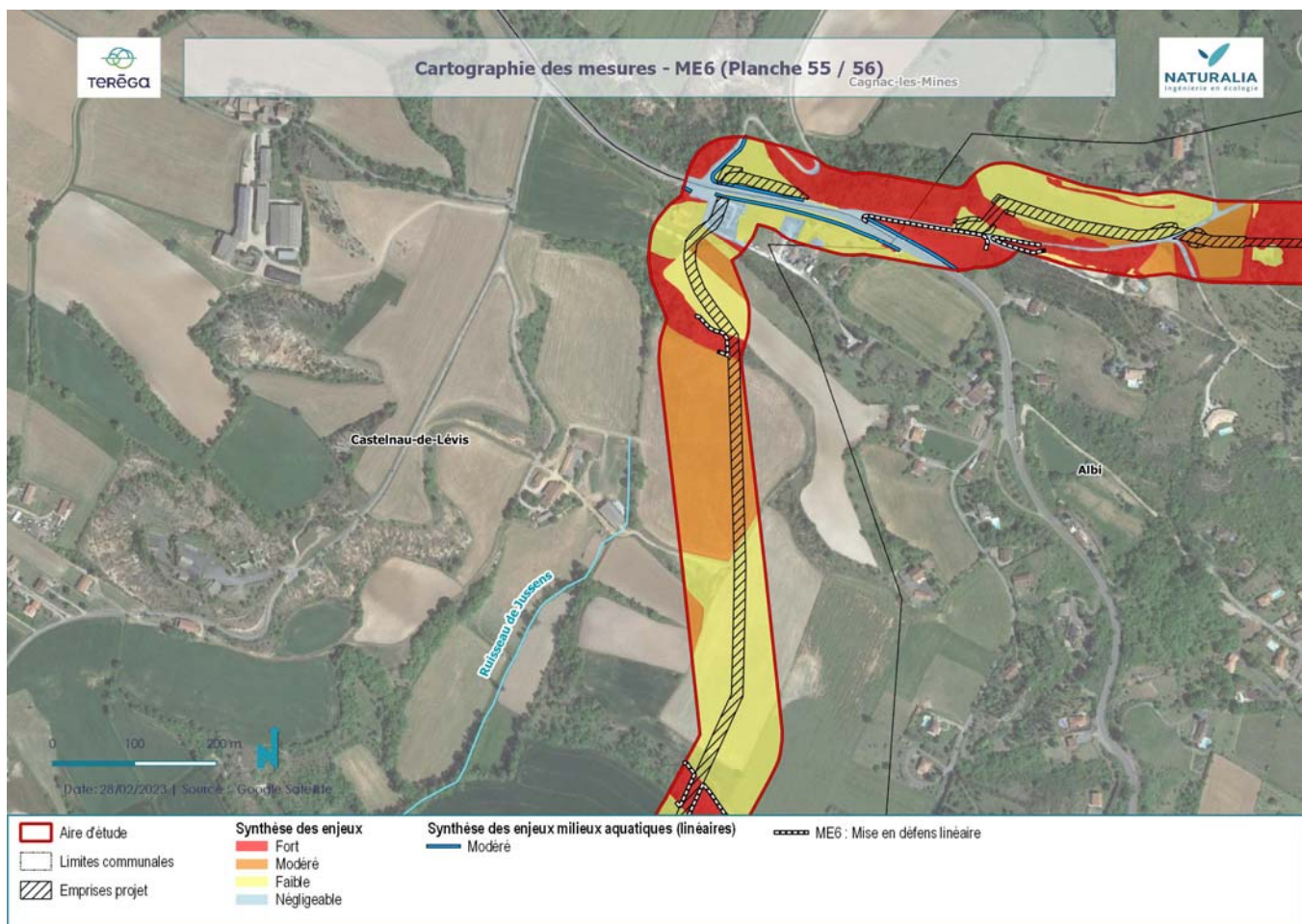


Figure 31 : exemple de la mise en œuvre de la mesure ME6 (planche 2/2)

MR3	Préservation de la structure et de la qualité des sols
Localisation	Ensemble du linéaire
Description	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. Les lits mineurs et berges de ruisseau seront reprofilés à l'identique.
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier

MR5	Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles
Localisation	Ensemble du linéaire
Description	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.

	<p>Aménagement de zones de stockage de matériaux en site non sensible, hors zone humide et hors milieu à enjeu modéré ou plus.</p> <p>Stockage des produits présentant des risques significatifs de pollution (huiles, hydrocarbures ...) en rétention adaptée et sur aire de stockage dédiée.</p> <p>Tri et collecte des déchets.</p>
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier

MR11	Réduction des impacts sur les haies et boisements
Localisation	Ensemble du linéaire
Description	<p>Continuités écologiques (SRCE, TVB) :</p> <p>Réduction de la piste de travail sur les haies et la forêt de Lagrave (14 m à 10 m).</p> <p>Restauration des haies en fin de chantier (hors servitude).</p> <p>Adaptation de la période de coupe des haies et bois à la période de moindre sensibilité pour les espèces.</p> <p>Limitation ponctuelle du dessouchage sur une bande de 6m pour favoriser la stabilisation des sols en milieu boisé et/ou secteur de pente hors servitude.</p>
	<p>Enjeux écologiques sur le site :</p> <p>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.</p> <p>Pour toutes les traversées de haies et alignements d'arbres, une réduction de piste sera mise en œuvre afin de passer de 14 à 10m de largeur (incluant tranchée / piste).</p> <p>Limitation ponctuelle du dessouchage sur une bande de 6m pour favoriser la stabilisation des sols en milieu boisé et/ou secteur de pente.</p> <p>Restauration des haies en fin de chantier (hors servitude).</p> <p>Adaptation de la période de coupe des haies et bois à la période de moindre sensibilité pour les espèces.</p>
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier

MR18	Adaptation du calendrier des travaux	
Localisation	Ensemble du linéaire	
Description	<p>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.</p> <p>Début des travaux sur les zones de prairies et cultures favorables à la Cisticole des joncs avant la fin du mois de février 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.</p> <p>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 :</p>	
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier	

MR20	Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	
Localisation	Ensemble du linéaire	
Description	Accompagnement 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	

MR20	Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux
	Arrachage des espèces concernées et export dans un centre de traitement spécialisé ou enfouissement sous poste de sectionnement. Nettoyage des engins à l'entrée et à la sortie du chantier afin de limiter tout risque de dissémination.
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier

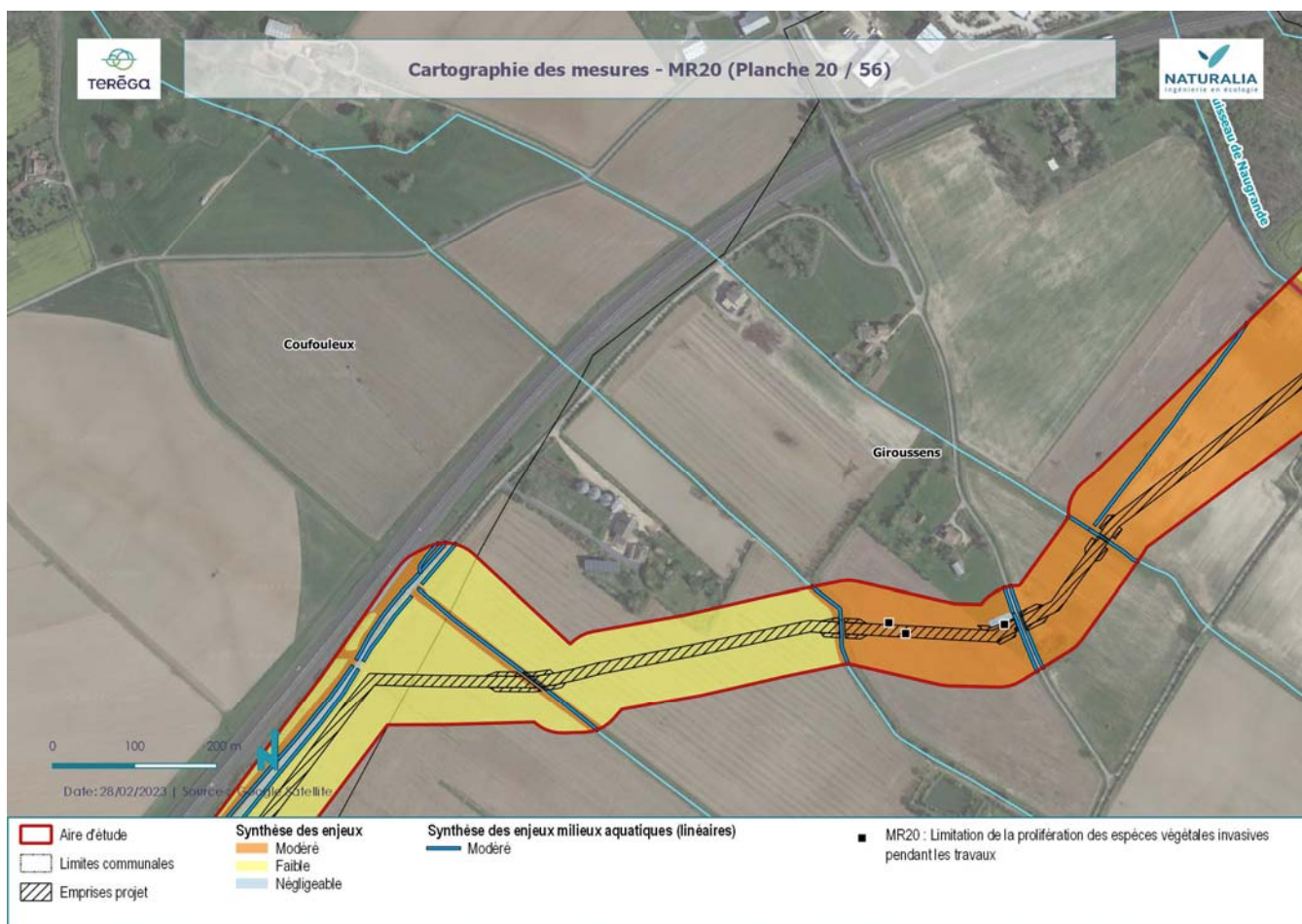


Figure 32 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR20

MR21	Déplacement des espèces plantes-hôtes
Localisation	Secteur favorable aux zygènes patrimoniales
Description	Déplacement des éventuels pieds de Badasse <i>Dorycnium pentaphyllum</i> , plante-hôte de plusieurs zygènes patrimoniales dont la Zygène cendrée, en coupant le pied à la base pour ensuite le placer contre un autre pied hors emprises. Ceci peut permettre aux larves présentes sur la plante de migrer sur l'autre pied et ainsi éviter une destruction. Le déplacement s'effectuera sur les pelouses sèches continues au sud-est. Le secteur le plus favorable aux espèces a été évité, mais les pieds potentiellement présents sur les emprises pourront être transplantés pour réduire voire éviter le risque de destruction de chenilles.
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier

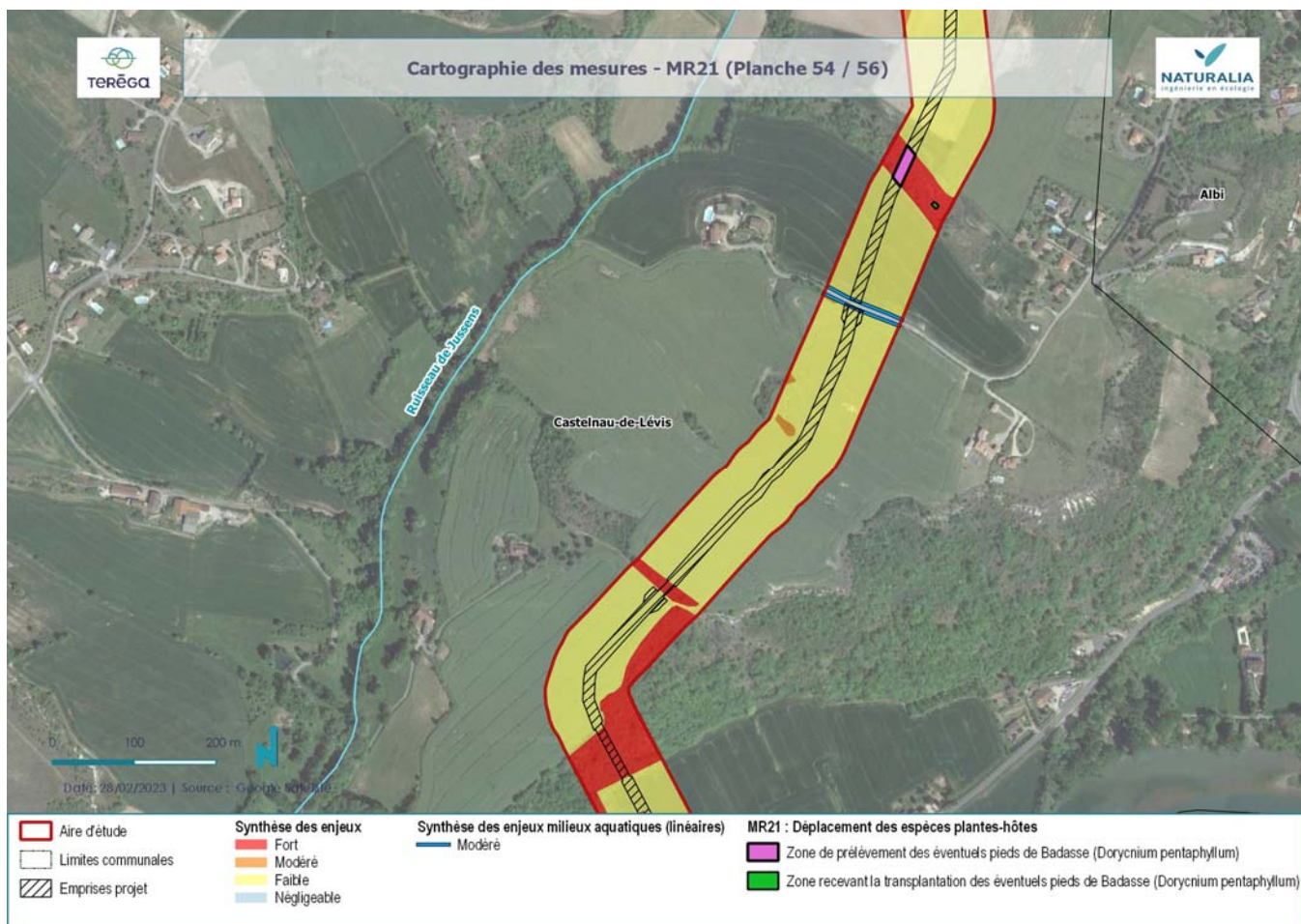


Figure 33 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR21

MR22	Limitation de l'attrait des zones de chantier pour les amphibiens pionniers
Localisation	Ensemble du linéaire
Description	Contrôle régulier des zones de chantier, intervention ponctuelle en cas de zones d'eau stagnantes (comblement) ou de colonisation du chantier par les amphibiens (campagne de sauvegarde amphibiens).
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier

MR23	Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune
Localisation	Ensemble du linéaire
Description	Afin de rendre le milieu défavorable à la faune et réduire ainsi le risque de destruction accidentelle d'individus, les zones le nécessitant (berges du ruisseau pour le passage en souille, etc.) seront débroussaillées manuellement avant le début des travaux. Les produits de débroussaillage seront évacués, ou réutilisés (voir mesure suivante).

MR23	Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune
	Réalisation des libérations d'emprise de façon centrifuge, c'est-à-dire vers l'extérieur afin de favoriser la fuite des individus. Un écologue accompagnera l'entreprise en amont puis lors de cette phase afin de déplacer les éventuels gîtes / individus présents au sein des emprises.
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier

MR23bis	Vérification de présence de la Vipère aspic lors du débroussaillage
Localisation	Secteurs favorables à la Vipère aspic (Albi)
Description	Sur les habitats favorables à la Vipère aspic, un passage de l'écologue en amont des premières opérations de débroussaillage sera réalisé sur l'ensemble des emprises et abords concernés afin de s'assurer de limiter tout risque de destruction accidentelle d'individus. L'accompagnement pourra être prolongé jusqu'à mise à nu des sols, si jugé nécessaire.
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier

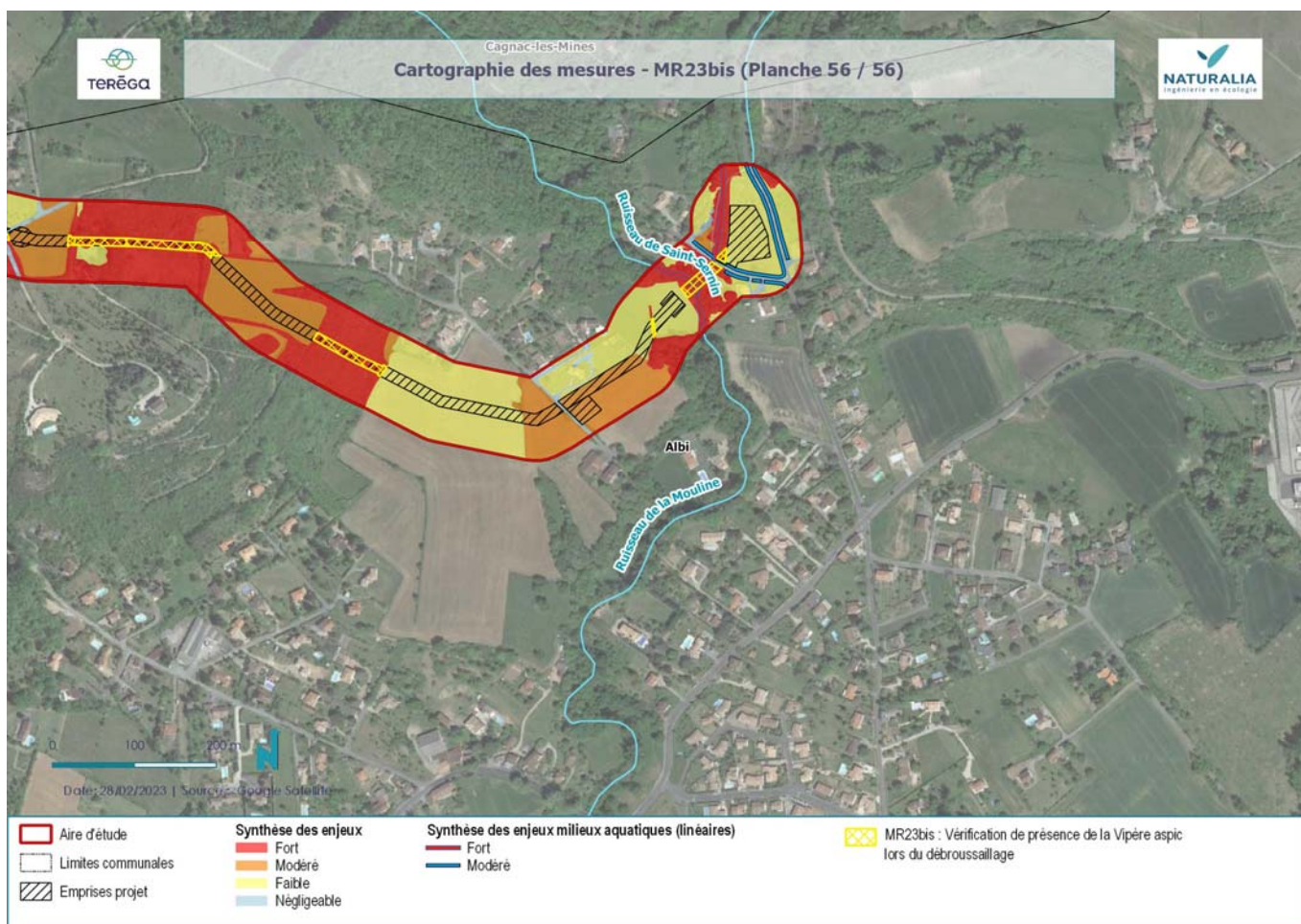


Figure 34 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR23bis

MR24	Création de gîte à petite faune
Localisation	Ensemble du linéaire
Description	Mise en place de gîtes favorables à la petite faune (tas de pierres et de bois) par utilisation des rémanents de libération des emprises.
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier MS1 : Suivi écologique durant 5 années après la fin des opérations

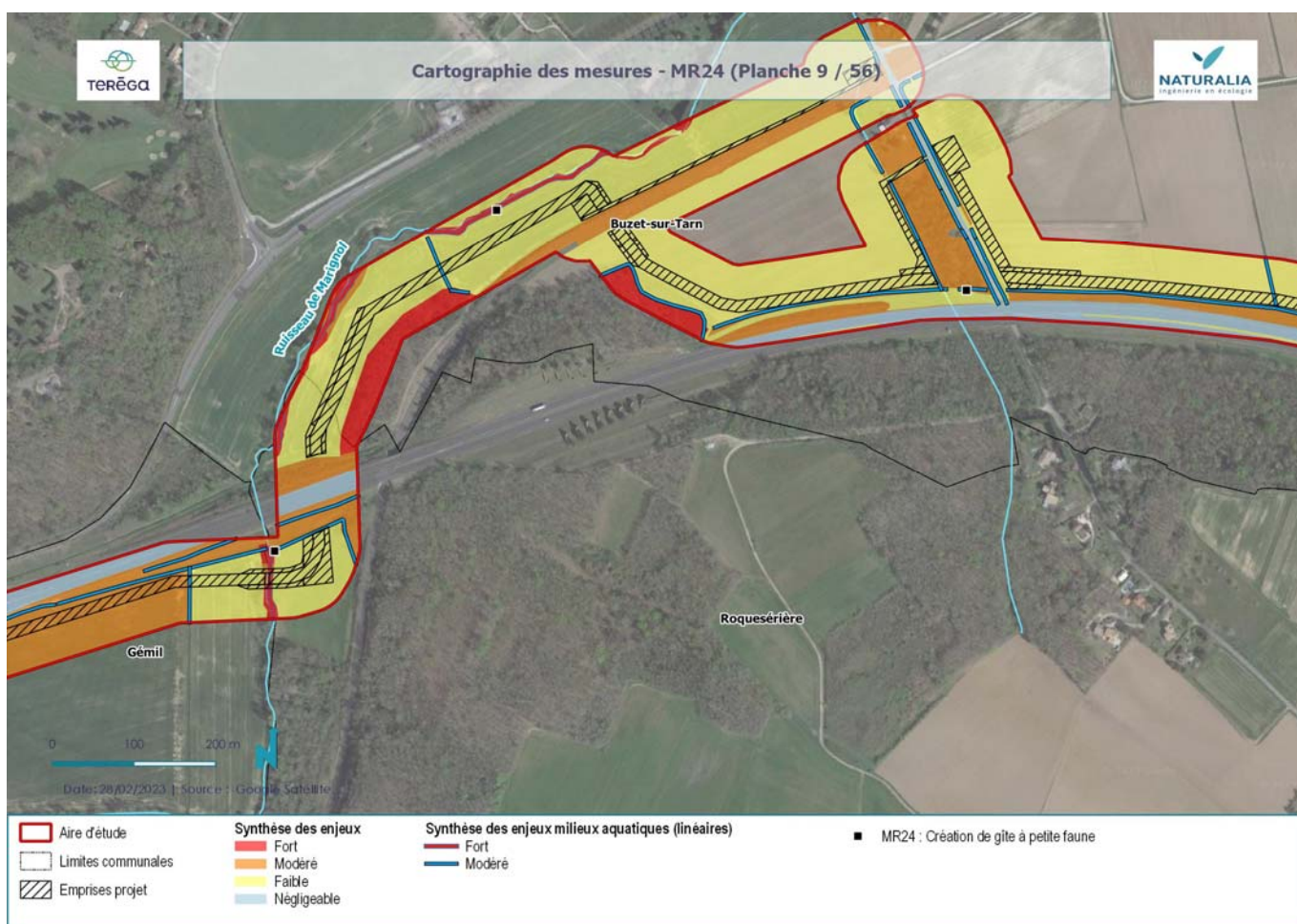


Figure 35 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR24

MR25	Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages
Localisation	Ensemble du linéaire
Description	Les arbres gîtes à chiroptères et favorables au Grand capricorne localisés au niveau des emprises seront préalablement marqués 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.

MR25	Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages
	<p>Les arbres favorables aux chiroptères devront faire l'objet d'une pose de chaussette anti-retour (dispositif de bâche agrafé autour des cavités), à minima 72h avant les abattages.</p> <p>Les abattages seront réalisés à l'automne exclusivement et selon une méthode douce (amortissement des troncs au sol).</p> <p>Chaque arbre favorable aux chiroptères fera l'objet d'une vérification de cavités/failles/interstices par l'écologue en charge du suivi environnemental.</p> <p>Chaque grume favorable au Grand capricorne sera, après abattage doux, déplacé en site défini préalablement et stocké jusqu'à décomposition naturelle complète du bois, permettant aux larves de finir leur cycle de développement à minima.</p> <p>Les éventuelles découvertes d'individus seront gérées par l'écologue.</p>
Suivi	<p>Accompagnement écologique en phase chantier</p> <p>MS1 : Suivi écologique durant 5 années après la fin des opérations</p>

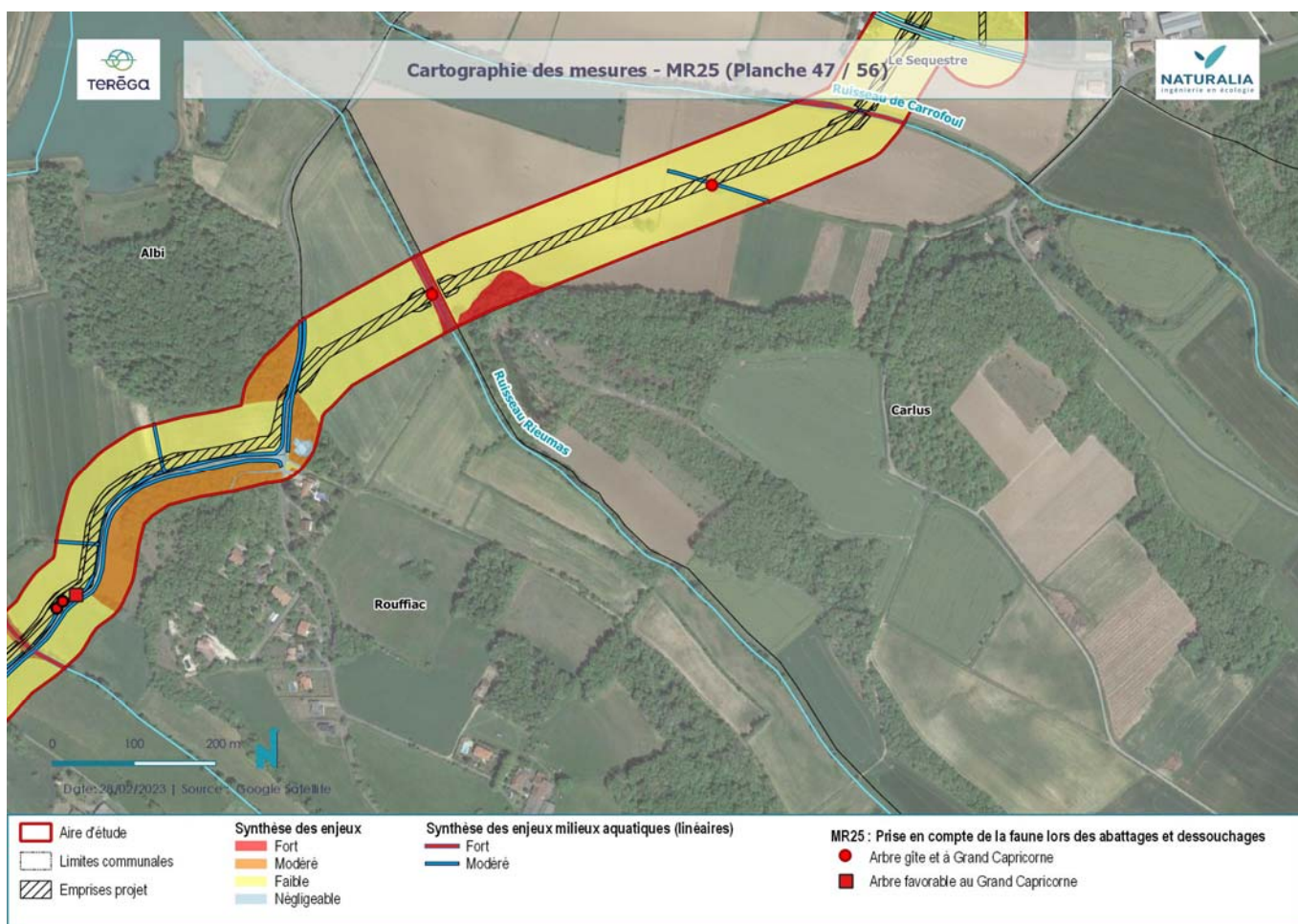


Figure 36 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR25

MR26	Sauvetage de la faune aquatique
Localisation	Ensemble des cours d'eau et fossés
Description	Lors des pêches piscicoles, une pêche complémentaire de sauvegarde des amphibiens et des larves d'insectes sera réalisée. 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 rejoignent alors le ruisseau dans les 2j qui suivent), soit dans le ruisseau sur une zone peu sensible sans former un bouchon.
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier MS1 : Suivi écologique durant 5 années après la fin des opérations

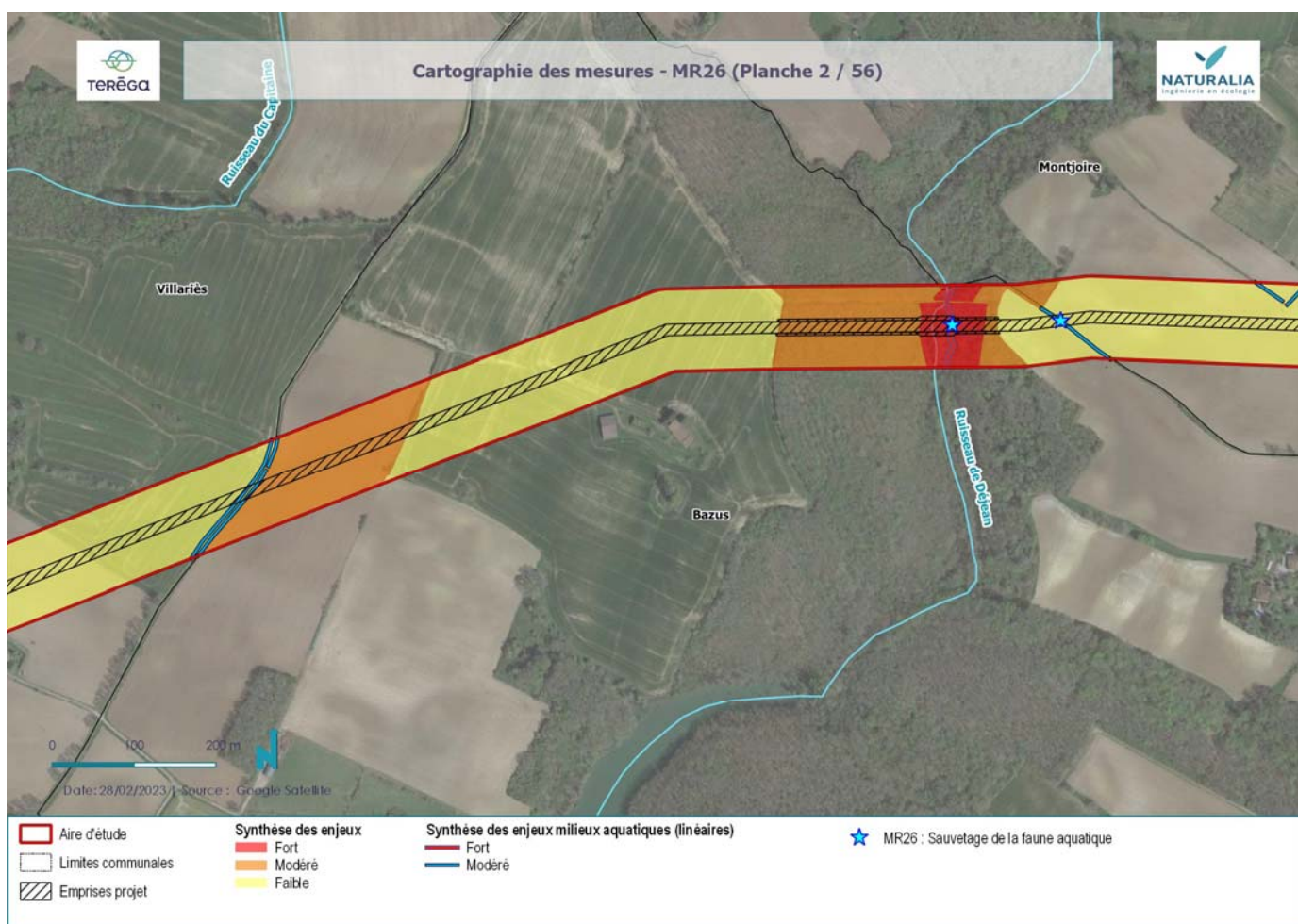


Figure 37 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR26

MR27	Entretien des servitudes en dehors de la période de reproduction conformément aux procédures de TEREGA
Localisation	Ensemble du linéaire
Description	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.
Suivi	-

MR28	Pose de barrières amphibiens
Localisation	Zones favorables aux amphibiens
Description	<p>Dispositif permettant de limiter le risque de colonisation des emprises chantier au droit des zones ayant fait l'objet d'observations significatives d'amphibiens. Permet également de réduire le risque de collision et d'ensevelissement au sein des emprises.</p> <p>Le dispositif devra comporter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une partie enterrée (15 cm) - Une partie supérieure hors sol (70cm) - Un bavolet ou retour supérieur vers l'extérieur - Des extrémités en angle droit <p>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.</p>
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier

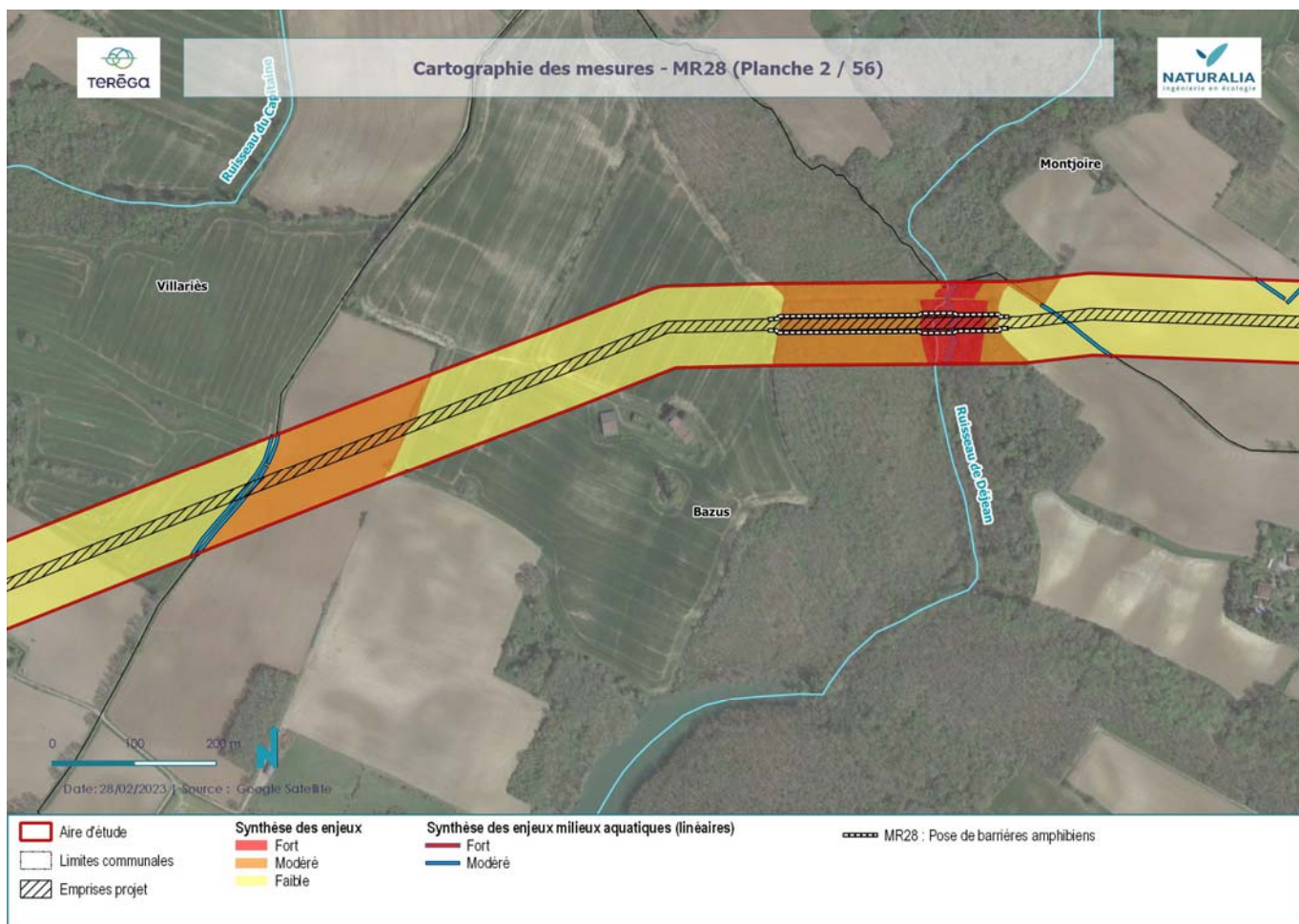


Figure 38 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR28

MR30	Pose de gîtes chiroptères
Localisation	Ensemble du linéaire
Description	Afin de fournir des habitats de repos/reproduction de substitution adaptés aux espèces impactées, des gîtes artificiels seront installés à raison de 1 gîte par arbre gîte détruit. Le tracé impacte 16 arbres gîtes avérés et 4 arbres potentiels, un total de 20 gîtes artificiels seront donc installés à moins de 100m de la servitude tout au long du tracé et à proximité des alignements, haies et/ou boisements.
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier MS1 : Suivi écologique durant 5 années après la fin des opérations

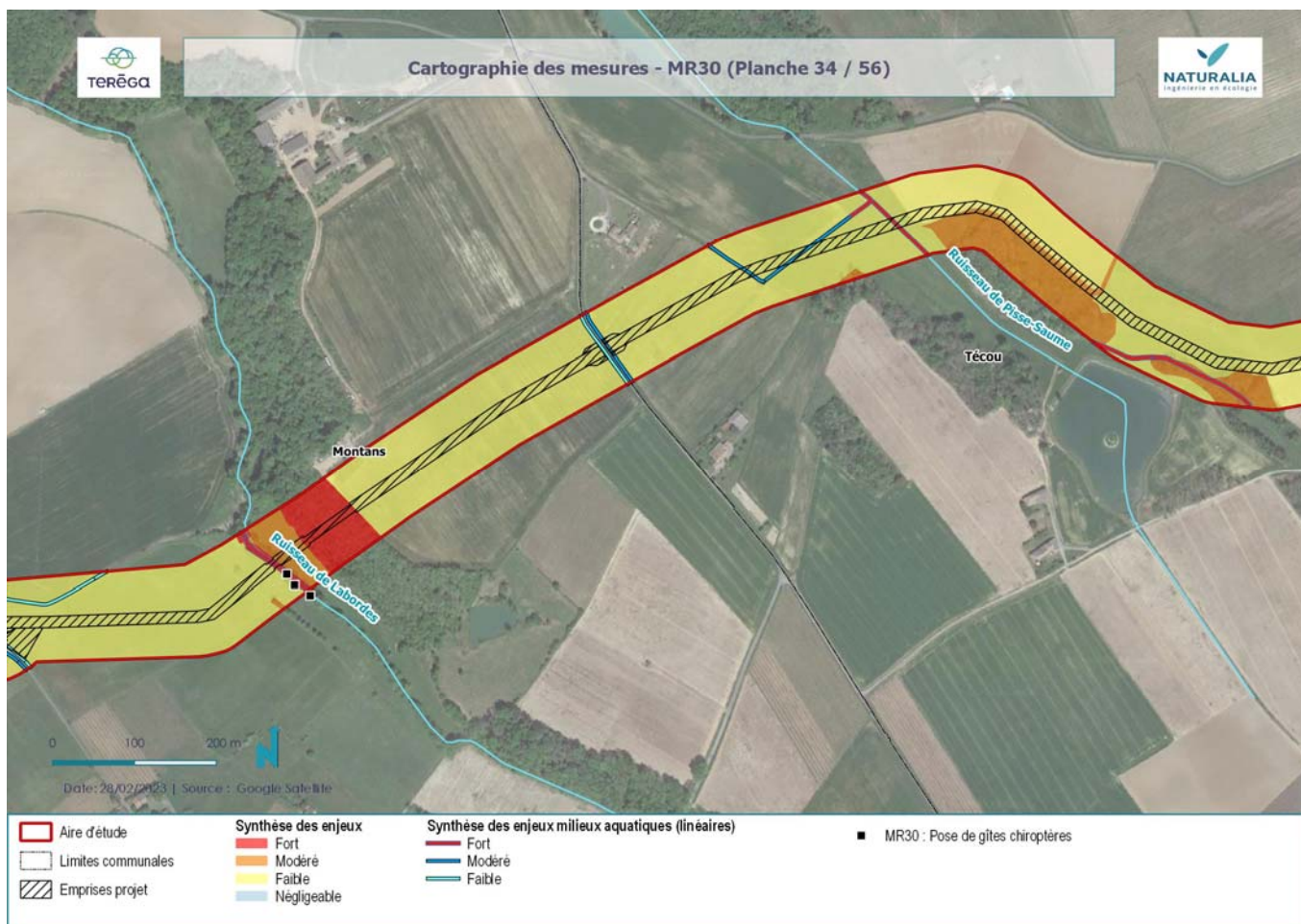


Figure 39 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR30

MR32	Pose de plats-bords
Localisation	Secteurs de zones humides d'intérêt écologique
Description	Mise en place de plats-bords permettant de réduire l'impact des engins de chantier sur la flore et d'assurer la limitation du tassement du sol. 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 chantier afin d'éviter la formation et la compaction trop importante des sols. La période de basses eaux sera privilégiée.
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier

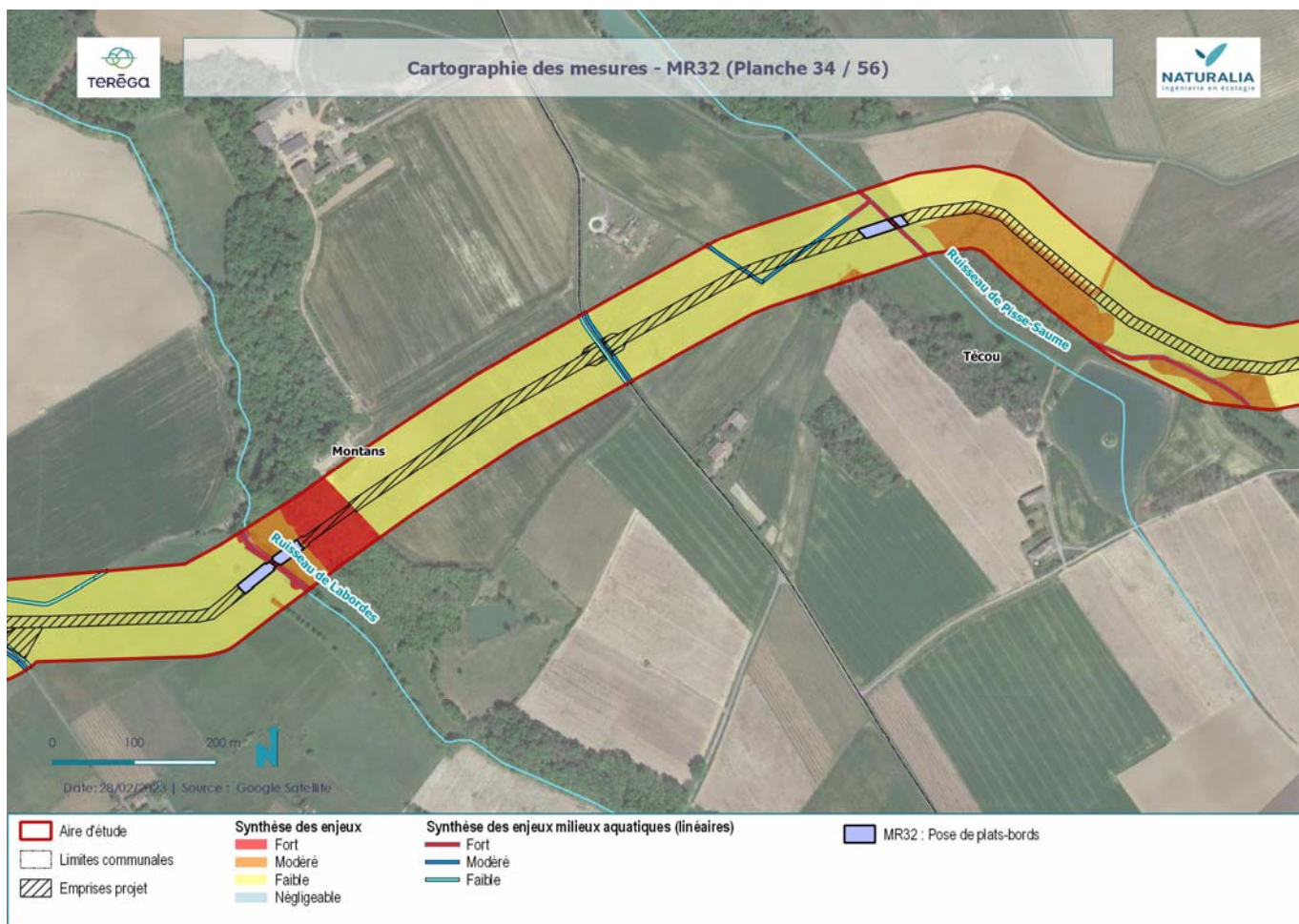


Figure 40 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR32

MR33	Réduction des pistes d'accès
Localisation	Secteurs de zones humides d'intérêt écologique
Description	Réduction des emprises sur les secteurs pouvant faire l'objet d'une optimisation : passage de 14 à 10 m. Seuls les secteurs de pente/dévers ne pourront être concernés.
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier

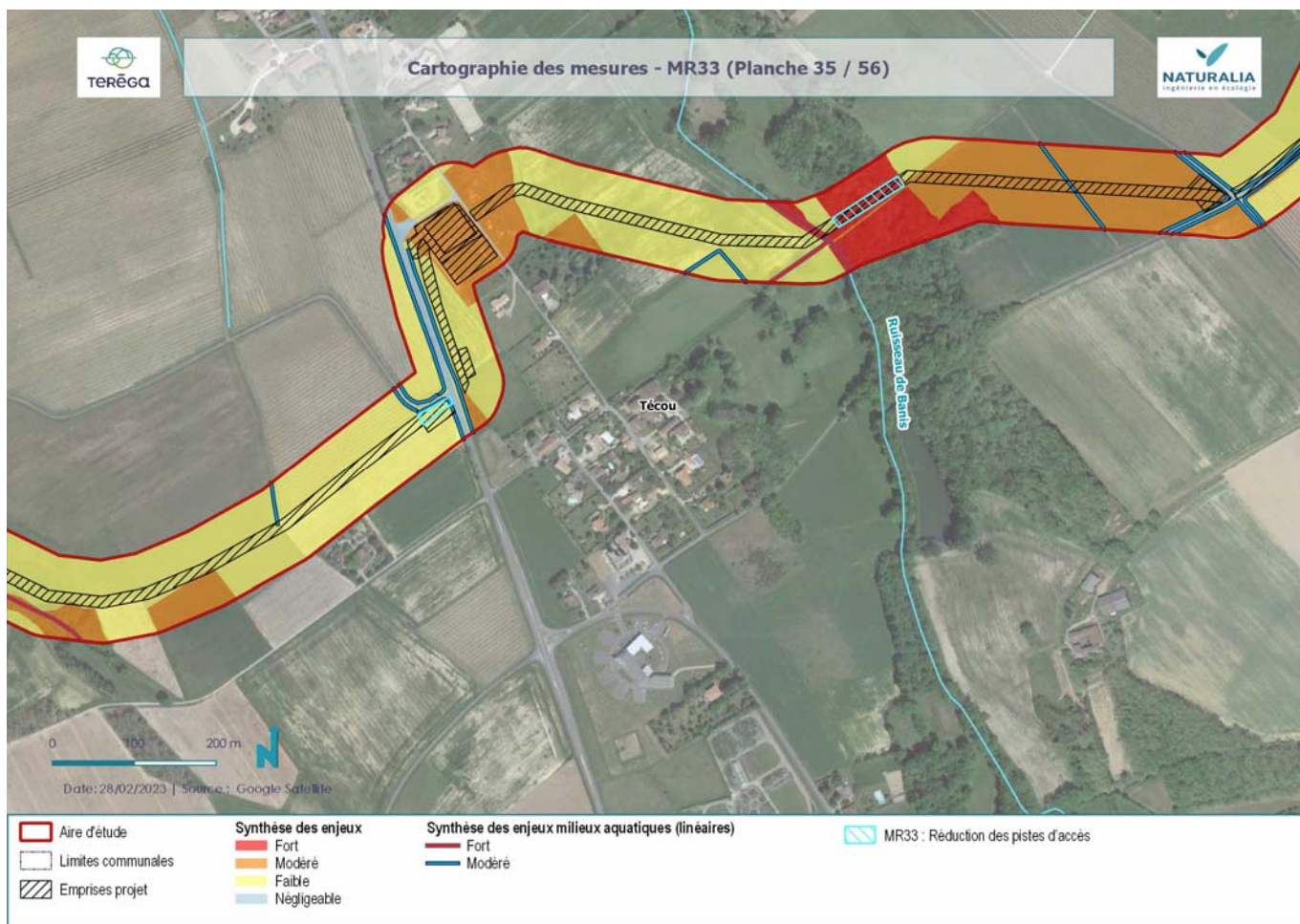


Figure 41 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MR33

MR34	Pose de bouchons d'argile
Localisation	Secteurs de zones humides (positionnement en phase chantier)
Description	Mise en place de bouchons d'argiles autour de la canalisation pour limiter tout risque de drainage en phase d'exploitation, seulement dans le cas où la canalisation aura de fortes probabilités d'augmenter la perméabilité et l'infiltration des eaux météoriques dans le sol. L'évaluation sera faite 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 le porteur de projet.
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier

MR35	Remise en état des zones humides conformément aux procédures de TEREGA
Localisation	Secteurs de zones humides : <ul style="list-style-type: none"> - Zones humides en milieu agricole, hors exploitant (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)

MR35	Remise en état des zones humides conformément aux procédures de TEREGA
Description	<p>Conservation des différents horizons de sols prélevés séparément lors des travaux de creusement des tranchées afin de les replacer dans le même ordre et sans apport de matériaux une fois la canalisation en place. Cette mesure permet de favoriser la recolonisation rapide de la flore existante et de conserver ainsi l'aspect fonctionnel de la zone humide. En cas de volume de terre excédentaire à évacuer, la terre végétale sera conservée sur site en priorité.</p> <p>L'objectif est également d'éviter le tassement des zones humides par le passage des engins de chantier une fois la terre remplacée. Cette mesure ne concerne cependant pas l'activité de l'exploitant.</p>
Suivi	Accompagnement écologique en phase chantier

MA1	Accompagnement écologique du chantier														
Localisation	Ensemble du linéaire														
Description	<p>Les principaux axes de travail de l'écologue en charge de l'accompagnement consistent à sensibiliser les entreprises en charge de la réalisation des travaux aux enjeux relatifs au milieu naturel et de veiller au strict respect des mesures. Pour cela, il est préconisé l'accompagnement par un écologue tout au long des différentes phases à savoir préparatoire et de chantier.</p> <p>Les visites de chantier permettront de contrôler la bonne tenue des mesures validées, les recadrer si nécessaire et apporter des réponses au maître d'œuvre dans l'application des mesures.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'intervention</th> <th>Détails</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ME2 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre</td> <td>Contrôle du bon respect des réductions d'emprises au droit des franchissements de haies et alignements d'arbres.</td> </tr> <tr> <td>ME6 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des secteurs d'intérêt écologique</td> <td>Accompagnement dans la délimitation des zones d'intérêt, vérification du respect des prescriptions</td> </tr> <tr> <td>MR3 : Préservation de la structure et de la qualité des sols</td> <td>Accompagnement pour la remise en état, le tri des terres et le reprofilage des berges</td> </tr> <tr> <td>MR5 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles</td> <td>Accompagnement pour la gestion des rejets d'eau pompée, l'aménagement des bases de vie et des zones de stockage/lavage en site non sensible</td> </tr> <tr> <td>MR11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements</td> <td>Proposition de réduction d'emprise sur les haies et boisements et accompagnement sur la restauration des haies en fin de chantier</td> </tr> <tr> <td>MR18 : Adaptation du calendrier des travaux</td> <td>Proposition d'une planification des travaux cohérente avec les sensibilités écologiques</td> </tr> </tbody> </table>	Type d'intervention	Détails	ME2 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre	Contrôle du bon respect des réductions d'emprises au droit des franchissements de haies et alignements d'arbres.	ME6 : 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	MR3 : 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	MR5 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles	Accompagnement pour la gestion des rejets d'eau pompée, l'aménagement des bases de vie et des zones de stockage/lavage en site non sensible	MR11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements	Proposition de réduction d'emprise sur les haies et boisements et accompagnement sur la restauration des haies en fin de chantier	MR18 : Adaptation du calendrier des travaux	Proposition d'une planification des travaux cohérente avec les sensibilités écologiques
Type d'intervention	Détails														
ME2 : Evitement technique des zones à enjeux par travaux en sous-œuvre	Contrôle du bon respect des réductions d'emprises au droit des franchissements de haies et alignements d'arbres.														
ME6 : 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														
MR3 : 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														
MR5 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles	Accompagnement pour la gestion des rejets d'eau pompée, l'aménagement des bases de vie et des zones de stockage/lavage en site non sensible														
MR11 : Réduction des impacts sur les haies et boisements	Proposition de réduction d'emprise sur les haies et boisements et accompagnement sur la restauration des haies en fin de chantier														
MR18 : Adaptation du calendrier des travaux	Proposition d'une planification des travaux cohérente avec les sensibilités écologiques														

MA1	Accompagnement écologique du chantier	
	MR20 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	Accompagnement et gestion au cas par cas des peuplements d'espèces végétales invasives
	MR21 : Déplacement des espèces plantes-hôtes	Accompagnement pour le déplacement des plantes hôtes
	MR22 : 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
	MR23 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité et sauvetage de la faune	Accompagnement pour le déplacement des éventuels gîtes/individus présents
	MR24 : Création de gîte à petite faune	Accompagnement dans la création des gîtes
	MR25 : 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
	MR26 : Sauvetage de la faune aquatique	Pêche de sauvegarde et contrôle de la mise en place du système de filtration
	MR28 : Pose de barrières amphibiens	Accompagnement lors de la pose des barrières amphibiens
	MR30 : Pose de gîtes chiroptères	Accompagnement lors de la pose des gîtes à chiroptères
	MR32 : Pose de plats-bords	Accompagnement pour l'installation de plats-bords
	MR33 : Réduction des pistes d'accès	Proposition de réduction des pistes d'accès au niveau des zones humides
	MR34 : Pose de bouchons d'argile	Accompagnement pour l'installation de bouchons d'argile
	MR35 : Remise en état des zones humides conformément aux procédures de TEREGA	Accompagnement lors de remise en état des différents horizons du sol

MA2	Replantations de haies hors servitude stricte
Localisation	Ensemble du linéaire
Description	<p>Plantation de haies en dehors de la servitude des 6m au niveau des haies impactées par le projet. Le principe de cette mesure est la plantation de haie double (plants 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).</p> <p>L'objectif est d'obtenir une haie mature que l'on laisse se développer qui offre des zones de reproduction et de cache à la fois à l'étage intermédiaire arbustif et à l'étage supérieur de la canopée (des espèces étant inféodées à l'un ou l'autre). L'entretien devra donc être minimal et assuré si réelle nécessité.</p> <p>Les principes à respecter sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 dépéris pendant les 3 premières années ; - Protection des plants contre la destruction par les rongeurs par la pose de grillage.

MS1	Suivi écologique durant 5 années après fin des opérations
Localisation	Ensemble du linéaire
Description	<p>Mise en place de suivi écologique pour la faune sur une période de 5 ans dès la fin des opérations de travaux sur les habitats d'espèces protégées et milieux aquatiques sur les arbres favorables au Grand Capricorne, et l'attrait de la faune pour les installations de gîtes à petites faunes et chiroptères. <i>A minima</i>, deux passages par taxon et par an sont à prévoir pour le suivi.</p> <p>Les mesures concernées par ce suivi sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - MR24 : Création de gîtes à petite faune - MR25 : Prise en compte de la faune lors des abattages et dessouchages - MR26 : Sauvetage de la faune aquatique - MR30 : Pose de gîte chiroptère

MS2	Suivi des zones humides et clause de revoiyure assurés sur 3 années après travaux
Localisation	Placettes de suivi sur les secteurs de zone humide
Description	<p>Un suivi de la résilience des zones humides est à prévoir pendant 3 ans. Ce suivi se fera sur la base de sondages pédologiques et de l'analyse de la végétation sur des placettes d'échantillonnage au niveau des milieux fermés et des milieux ouverts comme les prairies et les friches, ainsi que sur l'analyse des fonctionnalités de la zone humide. Si au terme de ces 3 années de suivi, la résilience des zones humides n'est pas assurée, une compensation complémentaire sera mise en place. Les placettes d'échantillonnage seront définies :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au droit des ZH d'intérêt écologique - Au droit des ZH faisant l'objet de la pose de plats bords et/ou de bouchons d'argile - Sur des milieux divers permettant d'assurer une bonne représentativité à l'échelle du tracé

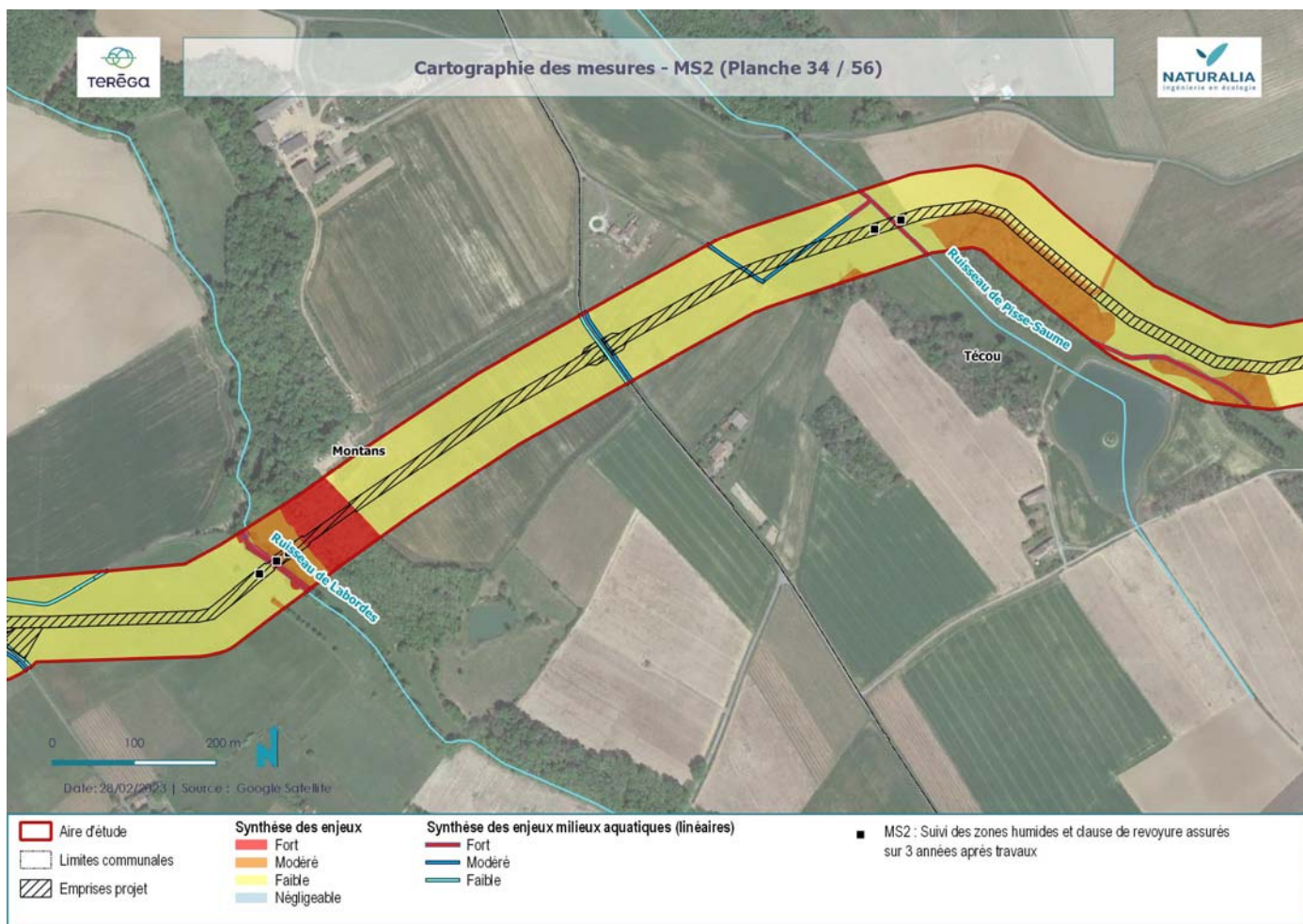


Figure 42 : exemple de la mise en œuvre de la mesure MS2

9 EVALUATION DES BESOINS COMPENSATOIRES SUR LES HABITATS D'ESPÈCES PROTÉGÉES ET ZONES HUMIDES

9.1 Evaluation des impacts résiduels sur les habitats d'espèces protégées

Une première évaluation des surfaces impactées d'habitats d'espèces est réalisée, au regard de la nature du projet et des impacts pressentis, à savoir permanents sur les milieux boisés et buissonnants au droit de la servitude, et temporaires sur les milieux ouverts qui présentent une bonne résilience vis-à-vis de la mise en place d'une canalisation enterrée. Cette évaluation a pour objectif de définir les surfaces compensatoires qui seront à mettre en place pour compenser la perte de ces habitats de repos, de reproduction et/ou d'hivernage.

Tableau 37 : évaluation des impacts résiduels et ratios compensatoires attendus dans le cadre d'un objectif de perte nette de biodiversité

Milieux	Surfaces impactées	Espèces impactées					Ratio attendu	Surfaces à compenser
		Arthropodes	Amphibiens	Reptiles	Mammifères	Oiseaux		
Alignement d'arbres	0,14 ha	-	-	Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Tarente de Maurétanie	Ecureuil roux, ponctuellement Putois d'Europe & Chiroptères en gîte	Verdier d'Europe, Tourterelle des bois	2	0,28 ha
Autres (voiries, bandes enherbées...)	5,16 ha	-	Grenouille agile, Alyte accoucheur (Loupiac, Albi, Carlus), Crapaud épineux, Triton palmé, etc.	Vipère aspic ponctuellement (nord Albi), Coronelle girondine (Montastruc-la-Conseillère, Téco, Florentin), Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, etc.	Hérisson d'Europe & Chiroptères en alimentation	-	-	
Boisements	1,54 ha	Grand capricorne, Lucane cerf-volant	Grenouille agile, Alyte accoucheur (Loupiac, Albi, Carlus), Salamandre tachetée, Crapaud épineux, etc.	Vipère aspic (nord Albi), Coronelle girondine (Montastruc-la-Conseillère, Téco, Florentin), Couleuvre d'Esculape (Brens, Marssac-sur-Tarn, Castelnau-de-Lévis) Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, etc.	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune... Putois d'Europe, Loutre d'Europe et Castor d'Europe sur les entités le long des ruisseaux & Chiroptères en gîte	Tourterelle des bois, Huppe fasciée, Petit-duc scops	2	3,08 ha
Cultures	72,47 ha	-	Crapaud calamite (ponctuellement)	-	-	Elanion blanc, Milan royal, Milan noir, Cisticole des joncs, Œdicnème criard, Héron garde-bœuf, Pipit Farlouse, Faucon émerillon ponctuellement	-	-
Haies / Ripisylves	0,46 ha	Grand capricorne, Lucane cerf-volant	Grenouille agile, Alyte accoucheur (Loupiac, Albi, Carlus), Salamandre tachetée, Crapaud épineux, etc.	Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, etc.	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune... Putois d'Europe, Loutre d'Europe et Castor d'Europe sur les entités le long des ruisseaux & Chiroptères en gîte/alimentation	Pic épeichette, Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse	2	0,92 ha
Jardins arborés / plantations	654 m ²	-	Grenouille agile, Alyte accoucheur (Loupiac, Albi, Carlus), Salamandre tachetée, Crapaud épineux, etc.	Vipère aspic (nord Albi), Coronelle girondine (Montastruc-la-Conseillère, Téco, Florentin), Couleuvre d'Esculape (Brens, Marssac-sur-Tarn, Castelnau-de-Lévis) Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, etc.	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux & Chiroptères en alimentation	Verdier d'Europe, Serin cini, Linotte mélodieuse	-	-
Milieux arbustifs	0,81 ha	Decticelle des friches très ponctuellement	Grenouille agile, Alyte accoucheur (Loupiac, Albi, Carlus), Salamandre tachetée, Crapaud épineux, etc.	Vipère aspic (nord Albi), Coronelle girondine (Montastruc-la-Conseillère, Téco, Florentin), Couleuvre d'Esculape (Brens, Marssac-sur-Tarn, Castelnau-de-Lévis) Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, etc.	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune... Putois d'Europe, Loutre d'Europe et Castor d'Europe sur les entités le long des ruisseaux & Chiroptères en alimentation	Tourterelle des bois, Serin cini, Guépier d'Europe	2	1,62 ha
Pelouses sèches	216 m ²	Zygène cendrée, Zygène de la Badasse, Azuré des Cytises, Zygène de la Petite coronille	Ponctuellement : Grenouille agile, Alyte accoucheur (Loupiac, Albi, Carlus), Triton palmé, Crapaud épineux, etc.	Vipère aspic (nord Albi), Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, etc.	Hérisson d'Europe, Lapin de garenne & Chiroptères en alimentation	Elanion blanc, Milan royal, Milan noir, Faucon émerillon ponctuellement	-	-
Prairies / friches	23,20 ha	Decticelle côtière et Ascalaphe ambré ponctuellement	Ponctuellement : Grenouille agile, Alyte accoucheur (Loupiac, Albi, Carlus), Triton palmé, Crapaud épineux, etc.	Couleuvre vipérine, Coronelle girondine (Montastruc-la-Conseillère, Téco, Florentin), Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, etc.	Hérisson d'Europe, Lapin de garenne & Chiroptères en alimentation	Elanion blanc, Milan royal, Milan noir, Cisticole des joncs, Faucon émerillon ponctuellement	-	-
Zones rudérales	0,20 ha	-	-	Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, etc.	Hérisson d'Europe, Lapin de garenne & Chiroptères en alimentation	Cochevis huppé très ponctuellement (PK 19)	-	-
Cours d'eau	1129 ml	Agrion de Mercure, Libellule fauve, Caloptéryx hémorroïdal, Aeschna affine	Grenouille agile, Alyte accoucheur (Loupiac, Albi, Carlus), Salamandre tachetée, Crapaud épineux, etc.	Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique	Putois d'Europe, Loutre d'Europe et Castor d'Europe & Chiroptères en alimentation	Bihoreau gris, Grande aigrette, Martin-pêcheur d'Europe, Chevalier guignette, Chevalier culblanc	-	-
Fossés	6325 ml	Aeschna affine très ponctuellement	Grenouille agile, Alyte accoucheur (Loupiac, Albi, Carlus), Salamandre tachetée, Crapaud épineux, etc.	Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique	Putois d'Europe, Loutre d'Europe et Castor d'Europe très ponctuellement & Chiroptères en alimentation	Râle d'eau très ponctuellement	-	-

La compensation espèces protégées représentera donc 5,90 hectares composé majoritairement de boisements et milieux arbustifs, mais également de haies, ripisylves et alignements d'arbres. A ce jour, les différentes pistes compensatoires sont en cours d'étude par l'ingénierie technique et écologique. Les sites compensatoires seront déterminés et retenus en fonction de leur proximité au site d'étude, aux opportunités de plus-value écologique possibles et espèces cibles associées à ces mesures.

9.2 Evaluation des impacts résiduels 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) ;
- 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, les surfaces imperméabilisées et impactées par les postes de sectionnement d'Albi et de Giroussens sont recensées dans les impacts résiduels

Tableau 38 : évaluation 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	
Fourrés médio-européens (31.81)	p.	Fermé	Faible	Impact de 101 m ² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat sur 3,5 mètres de chaque côté de la servitude en phase exploitation impliquant une réduction de moitié de la surface impactée Impact permanent sur la zone humide sur une surface de 50 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 (remontée de nappe, précipitation...) en phase exploitation Changement biogéochimiques des sols, de la nature et de la dégradation de la matière organique.	Faible	50 m ²	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.
Ourlets nitrophiles (37.715)	H.	Ouvert	Modéré	Impact de 511 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.
Végétations mésophiles (38.1) / Chênaies-Frênaies (41.23)	p.	Ouvert (fermé pour Chênaies-Frênaies)	Modéré	Impact de 421 m ² en phase chantier Régénération naturelle des deux habitats, dans la totalité pour la végétation mésophile, seulement de moitié pour la Chênaie-Frênaie en dehors de la servitude Impact permanent sur la zone humide sur une surface de 52 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.	Faible à Modéré	52 m ²	Compensation de la surface impactée au droit de la future servitude de la canalisation sur l'habitat « Chênaies-Frênaies ». Résilience de la totalité de l'habitat « Végétations mésophiles » et résilience de l'habitat « Chênaies-Frênaies » sur les côtés.
Prairies mésophiles pâturées (38.1)	p.	Ouvert	Faible	Impact de 3 657 m ² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat humide sur une surface de 3 643 m ² Impact permanent de 14 m ² sur la zone humide pour création d'un poste sur la commune de Giroussens Destruction permanente de la zone humide et de toutes ses fonctionnalités sur 14 m ²	Faible	14 m ²	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 RS sur la commune de Giroussens.
Prairies méso-hygrophiles (38.2 x 37.2)	p.	Ouvert	Faible	Impact de 1 264 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) / Frênaies (41.3)	p.	Ouvert (fermé pour Frênaies)	Modéré	Impact de 526 m ² en phase chantier Régénération naturelle des deux habitats, dans la totalité pour la prairie méso-hygrophile, seulement de moitié pour la Frênaie 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	Faible à Modéré	51 m ²	Compensation de la surface impactée au droit de la future servitude de la canalisation sur l'habitat « Frênaies ». Résilience de la totalité de l'habitat « Prairies méso-hygrophiles » et résilience de l'habitat « Frênaies » sur les côtés.

Habitat	Statut de l'habitat	Type de milieu	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	
				Changement biogéochimiques des sols, de la nature et de la dégradation de la matière organique.			
Prairies mésophiles de fauche (38.2)	p.	Ouvert	Faible	Impact de 1,614 ha 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 1 628 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 mésophiles (38.2) / Frénaies (41.3)	p.	Ouvert (fermé pour Frénaies)	Modéré	Impact de 324 m ² en phase chantier Régénération naturelle des deux habitats, dans la totalité pour la prairie mésophile, seulement de moitié pour la Frénaie en dehors de la servitude Impact permanent sur la zone humide sur une surface de 41 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.	Faible	41 m ²	Compensation de la surface impactée au droit de la future servitude de la canalisation sur l'habitat « Frénaies ». Résilience de la totalité de l'habitat « Prairies mésophiles » et résilience de l'habitat « Frénaies » sur les côtés.
Chênaies-Charmaies (41.2)	p.	Fermé	Modéré	Impact de 1294 m ² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat sur 3,5 mètres de chaque côté de la servitude en phase exploitation impliquant une réduction de moitié de la surface impactée Impact permanent sur la zone humide sur une surface de 647 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.	Faible à Modéré	647 m ²	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 Frêne et Peuplier (44.2)	H.	Fermé	Modéré	Impact de 1 238 m ² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat sur 3,5 mètres de chaque côté de la servitude en phase exploitation impliquant une réduction de moitié de la surface impactée Impact permanent sur la zone humide sur une surface de 619 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.	Faible à Modéré	619 m ²	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 832 m ² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat sur 3,5 mètres de chaque côté de la servitude en phase exploitation impliquant une réduction de moitié de la surface impactée Impact permanent sur la zone humide sur une surface de 416 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 (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	416 m ²	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 8,856 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 166 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.
Jachères post-culturelles (87.1 x 38)	p.	Ouvert	Faible	Impact de 5 631 m ² en phase chantier Régénération naturelle de l'habitat humide sur une surface de 3 423 m ² Impact permanent de 2 208 m ² sur la zone humide pour création d'un poste de sectionnement sur la commune d'Albi Destruction permanente de la zone humide et de toutes ses fonctionnalités sur 2 208 m ²	Faible	2 208 m ²	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.
Friches prairiales mésophiles (87.1 x 38.2)	p.	Ouvert	Faible	Impact de 91 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.
Terrains en friches (87.1)	p.	Ouvert	Faible	Impact de 2 706 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.
					TOTAL	4 098m ²	

Au total ce sont donc 4 098 m² de zones humides qui seront impactées de façon définitive dans le cadre du projet REVA. 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 6147 m²**.

A ce jour, les différentes pistes compensatoires sont en cours d'étude par l'ingénierie technique et écologique. Conformément aux directives du SDAGE Adour-Garonne, les parcelles compensatoires respecteront les conditions suivantes :

- Les sites de compensations seront situés prioritairement dans le bassin versant de la masse d'eau impactée ou dans son unité hydrographique de référence (UHR). Dans le cas d'une impossibilité technique, une justification sera alors être produite.
- Les surfaces éligibles devront justifier soit d'une altération des fonctions associées aux zones humides, soit de l'absence d'expression d'un des deux critères de définition de zone humide ;
- La compensation est définie de façon à occasionner un gain écologique par rapport aux surfaces détruites.
- Un mode de gestion et de suivi sera mis en œuvre en vue d'assurer la pérennité des mesures associées et amener le bilan à une valeur écologique et fonctionnelle positive par rapport l'état actuel.
- La durée de la mesure compensatoire sera de 30 ans

10 CONCLUSION

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.

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 identifiés 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.

Concernant la flore, 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. Parmi celles-ci, plusieurs espèces déterminantes ZNIEFF ont été recensées, se développant sur côteaux calcaires et 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. Par ailleurs, dix-sept espèces végétales exotiques envahissantes sont présentes sur le site. Leur développement est à surveiller pour éviter les impacts négatifs sur la flore et les habitats naturels et semi-naturels.

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'Agrien 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).

Concernant les mammifères, les milieux ouverts à semi-ouvert 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 où les observations restent incertaines mais dont de nombreux milieux favorables à sa présence ont été relevés.

Pour le volet chiroptères, une vingtaine d'espèces ont pu être recensées, essentiellement en transit alimentation au droit des zones ouvertes et plus particulièrement autour des axes représentés par les corridors de végétation marqués par les haies, fossés, cours d'eau et alignements d'arbres. Ces derniers représentent, avec les entités de boisements matures, des secteurs favorables au repos, à la reproduction ou à l'hivernage des individus. La quasi-exclusivité des espèces est susceptible de fréquenter l'aire d'étude à des fins de gîtes (arboricoles et bâtis), qu'ils soient estivaux et/ou hivernaux.

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, rocailleux 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.

Concernant les amphibiens, l'aire d'étude présente des milieux aquatiques de nature variée, favorables à l'accomplissement du cycle biologique de nombreuses espèces. 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.

Le niveau maximal d'enjeu local pour l'avifaune sur l'aire d'étude est modéré. Il correspond notamment aux milieux cultivés à strate herbacée haute favorable à la reproduction de la Cisticole des joncs, ainsi qu'aux prairies et cultures à végétation plus rase utilisée comme terrain de chasse par l'Élanion blanc et le Milan royal. L'Œdicnème criard a également été entendu de nuit lors de sa période de reproduction sur les parcelles en friche et les labours. Quelques bâtiments associés aux pratiques agricoles sont également utilisés pour la nidification par des espèces anthropophiles comme l'Effraie des clochers, la Chevêche d'Athéna ou l'Hirondelle rustique. Ponctuellement, un site fortement anthropisé riche en gravats permet la reproduction du Cochevis huppé. Autres milieux d'intérêts, les plans d'eau stagnants et cours d'eau traversés par le couloir d'étude servent à l'alimentation du Bihoreau gris. S'y ajoutent, les bords des rivières Agout et Tarn, également susceptibles d'abriter la reproduction du Martin-pêcheur d'Europe au niveau de ses berges les plus abruptes. De plus, les différents types de boisements retrouvés sur l'aire d'étude sont favorables à la reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux. Les ripisylves de milieux humides abritent la reproduction du Pic épeichette, les milieux arbustifs ou de lisières sont favorables à la Tourterelle des bois et de la Huppe fasciée, tandis que les milieux forestiers plus matures sont propices à la reproduction du Milan noir et du Petit-duc Scops. Enfin, les mosaïques de paysages constituées par les jardins, haies et autres arbres isolés sont des milieux favorables au Serin cini, à la Linotte mélodieuse et au Verdier d'Europe.

L'analyse des impacts sur la base des modes opératoires de travaux, et sur la base des emprises ajustées révèle un impact résiduel permanent sur les zones humides de 4098 m², impliquant sur la base du ratio de 1,5 comme défini par la réglementation, un besoin compensatoire de 6147 m², sous couvert de la bonne atteinte de l'équivalence fonctionnelle. La mise en place des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement aura permis la réduction des impacts sur une base surfacique d'environ 13 hectares à l'échelle du tracé.

Sur le plan des espèces protégées, 5,90 ha seront nécessaires à la compensation pour les différents cortèges impactés et habitats associés. Ces compensations concerneront essentiellement les milieux fermés à semi-fermés tels que les alignements d'arbres, les boisements, les haies, les ripisylves et enfin les milieux arbustifs. Les mesures devront permettre d'assurer l'obtention d'un gain écologique positif ou nul afin de compenser les pertes liées au projet, et ce pour l'ensemble des espèces impactées concernées.

L'ensemble de ces mesures compensatoires seront détaillées au sein d'un dossier de dérogation espèces protégées, qui détaillera :

- Les parcelles de compensations visitées et/ou retenues ;
- Le diagnostic écologique du site compensatoire à l'instant t ;
- Le rappel des espèces et surfaces cibles ;
- Le détail des mesures et modes de gestion envisagés ;
- La nature des suivis et indicateurs associés ;
- Le gain écologique attendu en matière d'espèces et de fonctionnalités ;
- Les modalités de gestion du site sur le plan foncier (acquisition ou conventionnement).

Bibliographie

Flore et habitats naturels

- AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE, 2011 – Zones à dominante humide du bassin Adour Garonne. <http://adour-garonne.eaufrance.fr/>
- BAIZE D. & DUCOMMUN CH., 2014 – Reconnaître les sols des zones humides, difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et Gestion des Sols, Vol. 21 p. 85-101.
- BISSARDON M. et GUIBAL L., 1997 – CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.
- CABI, 2017 - Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE DES PYRENEES ET DE MIDI-PYRENEES, 2004. Modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en Midi-Pyrénées - Annexe 1ter de la convention ZNIEFF : Listes préliminaires de la flore vasculaire, d'habitats et de fonge déterminants.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE DES PYRENEES ET DE MIDI-PYRENEES, 2013. Liste de référence des plantes exotiques envahissantes de Midi-Pyrénées.
- DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. 7).
- INVASIVE SPECIES SPECIALIST GROUP, 2017 – Global Invasive Species Database <http://www.iucngisd.org/gisd/>
- ISATIS 31, 2016 - e-Flore. www.isatis31.botagora.fr
- JULVE P., 1998 - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 13/06/2012. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE - Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2004. Arrêté relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées complétant la liste nationale (J.O du 02/04/2005)
- POITOU-CHARENTE NATURE, 2016 - Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes. www.poitou-charentes-nature.asso.fr/
- TELA BOTANICA, 2016 - e-Flore. www.tela-botanica.org
- TISON J. M., DE FOUCAULT B. (Coords), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.
- UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique.

Arthropodes

- BELLMANN H., LUQUET G., 2009 – Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale (Delachaux et Niestlé)
- BRUSTEL H. 2004 – Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. Collection dossiers forestiers, n°13, février 2004, 289p.
- CHARLES J., MERIT X. & MANIL L., 2008 – Les Hespérides de France (Association des Lépidoptéristes de France)
- CHARLOT B., S. DANFLOUS, B. LOUBOUTIN ET S. JAULIN (coord.), 2018 - Liste Rouge des Odonates d'Occitanie. Rapport d'évaluation. CEN Midi-Pyrénées & OPIE, Toulouse : 103 pp + annexes.
- DANFLOUS S. (coord.), 2015. Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des Odonates – Midi-Pyrénées - 2014-2018. Conservatoire d'espaces naturels de Midi-Pyrénées - DREAL Midi-Pyrénées. 200 pp. + annexes
- DEFAUT B., 2009 - Présentation synthétique des synusies orthoptériques de France. 1. Les synusies du bioclimat méditerranéen (Oedipodetalia charpentierii). Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 2010, 14 (2009) : 111-116

- DEFAUT B., 2010 - Présentation synthétique des synusies orthoptériques de France. 2. Les synusies du bioclimat subméditerranéen tempéré (*Chorthippetalia binotati*). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 2010, 14 (2009) : 117-122
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française – Orthoptera : Ensifaera et Caelifera, fasc. N°7, ASCETE, Bédailhac-et-Aynat. 95 p.
- DIJKSTRA, BENEDIKTUS K-D.; LEWINGTON R. et JOURDE P., 2007 - Guide des libellules de France et d'Europe, Delachaux et Niestlé, Paris. Réimpression 2011, 320 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 pages
- HERES A., 2008 – Les Zygènes de France (Association des Lépidoptéristes de France)
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & B., 2015 – La vie des papillons, Ecologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Editions Diatheo
- LAFRANCHIS, T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, (Mèze France Biotope)
- LAFRANCHIS, T., 2014 - Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes, (Diatheo). 351 p.
- ROBINEAU R., et al., 2007 – Guide des papillons nocturnes de France (Delachaux et Niestlé)
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9 : 125-137
- SEPENES & CEN Sarthe, 2013 - Synthèse des deux années d'études du cycle de vie et de l'écologie du Cuivré des marais – *Lycaena dispar* – en Sarthe et propositions de gestion conservatoire 2010 / 2012.
- SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, collection Cahier d'identification, 304p.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012 – Liste rouge des espèces de Rhopalocères menacées de France métropolitaine
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016 – Liste rouge des espèces d'Odonates menacées de France métropolitaine

Reptiles et Amphibiens

- ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI F. ED., 2003 – Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- DODD K., 2010. – Amphibian ecology and conservation, a Handbook of techniques; Techniques in ecology and conservation series; Oxford biology, 527p.
- KWET A., 2015 – Reptiles et amphibiens d'Europe. Collection Delachaux et Niestlé, Paris, 351p.
- LEBLANC E., 2014. – Optimisation des techniques d'inventaires des amphibiens grâce à l'acoustique, Naturalia environnement, Université de Montpellier II, 20p.
- LESCURE J., de MASSARY J.C., SIBLET J.P., 2013 – Atlas des amphibiens et reptiles de France. Collection Inventaire & Biodiversité. 272p.
- MURATET J., 2015 – Identifier les Reptiles de France métropolitaine. Ed. Ecodiv, France, 530p.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (COODS), 2010. – Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum d'Histoire naturelle, Paris, 544p.

Mammifères terrestres

- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL - JONES A.J, MOUTOU F. et ZIMA J. 2008 – Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé. 271 p.
- BANG P., DAHLSTROM P., 2009 – Guide des traces d'animaux : les indices de présence de la faune sauvage. Collection Delachaux et Niestlé. 264p.
- CHAPUIS J.-L. et MARMET J. 2006 – Ecureuils d'Europe occidentale : Fiches descriptives. MNHN, Paris. 9 p.

CHAZEL, L. & M., 2011. Reconnaître et décoder les traces d'animaux : Manuel d'ichnologie. Quae, Collection guide pratique, 192p.

COLLECTIF 2007 – Faune sauvage de France. Biologie, habitats et gestion. Sous la direction de l'ONCFS. Editions du Gerfaut.

JACQUOT E. (coord) 2010 – Atlas des mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 2 – Lagomorphes et Artiodactyles. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Edition Nature Midi-Pyrénées, 80 p.

JOURDE P., 2013 – Le Hérisson d'Europe. Collection Les sentiers du naturaliste, 207p.

JOURDE P., 2020 – Le Hérisson d'Europe. Delachaux & Niestlé, 216p.

MARCHANDEAU S., PASCAL M. & VIGNE J.-D., 2003 – Le Lapin de garenne : *Oryctolagus cuniculus* (Linné, 1758). Pages 329-332, in : *Évolution holocène de la faune de Vertébrés de France : invasions et disparitions* (M. PASCAL, O. LORVELEC, J.-D. VIGNE, P. KEITH & P. CLERGEAU, coordonnateurs), Institut National de la Recherche Agronomique, Centre National de la Recherche Scientifique, Muséum National d'Histoire Naturelle (381 pages). Rapport au ministère de l'Écologie et du Développement Durable (Direction de la Nature et des Paysages), Paris, France. Version définitive du 10 juillet 2003.

MARCHESI P., BLANT M., CAPT S., 2008 – Fauna Helvetica : Mammifères identification. Collection Fauna Helvetica 21, 296p.

OISEN L.H., 2013 – Guide Delachaux des traces d'animaux. Collection Delachaux et Niestlé, 272p.

POITEVIN, F. & QUERE, J.-P., 2021. Insectivores et Rongeurs du Sud de la France. Ecologistes de l'Euzière, 408p.

ONCFS 2010. <http://www.oncfs.gouv.fr/Connaitre-les-especes-ru73/Le-Lapin-de-garenne-ar975> (rédigé par S. MARCHANDEAU)

QUERE J.P., LE LOUARN H., 2011 – Les rongeurs de France : faunistique et biologie. Collection Guide pratique, 311p.

SALAMANDRE, 2019. Le Guide Nature : Traces et Indices. La Salamandre, Collection Guide Nature, 176p.

SARMENTO P. B., CRUZ J. P., EIRA C. I., FONSECA C. 2009 – Habitat selection and abundance of common genets *Genetta genetta* using camera capture-mark-recapture data. *European Journal of Wildlife Research*. 56:59-66.

Chiroptères

ARTHUR L. et LEMAIRE. M., 1999. Les chauves-souris, maîtresses de la nuit. Lausanne – Paris, Delachaux. 265 p.

ARTHUR L. et LEMAIRE. M., 2015. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Parthénope), MNHN, Paris, 544p.

BARATAUD, M. 1996. Balades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Double CD + livret. 51 pp. éd. Sittelle.

BARATAUD M., 2015 – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. 3^e éd. Biotope, Mèze ; Muséum d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.

BARATAUD, M., 1992. Reconnaissance des espèces de Chiroptères français à l'aide d'un détecteur d'ultrason : le point sur les possibilités actuelles. In M.d.h. naturelle, (Ed.) Proceedings : Actes du XVI^{ème} colloque francophone de mammalogie SFEPM, 1992, Grenoble, SFEPM, 58-68.

BTHK, 2018. Bat roosts in trees – A guide to Identification and Assessment for Tree-Care and Ecology Professionals. Exeter : Pelagic publishing. 264p.

DIETZ C., HELVERSEN O.V et NILL D., 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, 395 p.

DIETZ C., KIEFER A., 2015 – Chauves-souris d'Europe : connaître, identifier, protéger. Collection Delachaux et Niestlé, Paris, 399p.

GODINEAU F. et PAIN D., 2007 - Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008 – 2012 / Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères / Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables. 79 p. + annexes

MIDDLETON N, FROUD A. & FRENCH K., 2014. Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. Pelagic publishing, 176p.

SFEPM, 2007. Effectif et état de conservation des chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France métropolitaine. Bilan 2004. 33 pp.

RUSS J., 2014. British Bat Calls: A Guide to Species identification. Pelagic publishing, 192p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

Oiseaux

BLONDEL., FERRY. et FROCHOT. (1970). Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. Alauda, vol 38 pp. 55-70.

DUBOIS PH. J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. et YESOU P. (2008). Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux & Niestlé. 560 p.

DUQUET M. (2015). Tout sur les oiseaux d'Europe. Delachaux & Niestlé. 221 p.

FREMAUX S. & RAMIERE J. (2012). Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées. Delachaux & Niestlé. 511 p. FREMAUX S. (Coord.) (2015). Liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées. 12 p.

FREMAUX S. (Coord.) (2004). Les Oiseaux de Midi-Pyrénées. Les escapades naturalistes de Nature Midi-Pyrénées. 118 p.

GEROUDET P. & CUISIN M. (1998). Les Passereaux d'Europe Tome 1 Des Coucoux aux Merles, Paris Delachaux et Niestlé. 405 p.

GEROUDET P. & CUISIN M. (1998). Les Passereaux d'Europe Tome 2 De la Bouscarle aux Bruants, Paris Delachaux et Niestlé. 512 p.

HOEHER S. (1973). Nids et œufs des oiseaux d'Europe centrale et occidentale. Delachaux & Niestlé. 272 p.

ISSA N. & MULLER Y. (Coord.) (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris. 1408 p.

JIGUET F. (2011). 100 oiseaux communs nicheurs de France. Delachaux & Niestlé. 224 p.

JIGUET F. (2016). Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2015. vigienature.mnhn.fr

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. (1999). Oiseaux menacés et à surveiller en France. SEOF/LPO, Paris. 600 p.

SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D. et GRANT P. J. (2009). Le guide ornitho (Réimpression 2012). Delachaux & Niestlé, (Coll. Les guides du naturaliste). Paris. 446 p.

THIOLLAY J-M. & BRETAGNOLLE V. (Coord.), 2004 - Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation. Delachaux & Niestlé, Paris. 175p.

YEATMAN-BERTHELOT JARRY G. (1994). Atlas des oiseaux nicheurs de France. SOF, Paris. 776p.

Annexes

ANNEXE 1 : METHODOLOGIES D'INVENTAIRE EMPLOYEES

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 prédiagnostique 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.

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 Biotopes 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^{ème}. 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.

Zones humides

Rôle et Règlementation

Les zones humides sont définies réglementairement 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 ZHIÉP (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 Appliqué) 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-vertâtre (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.

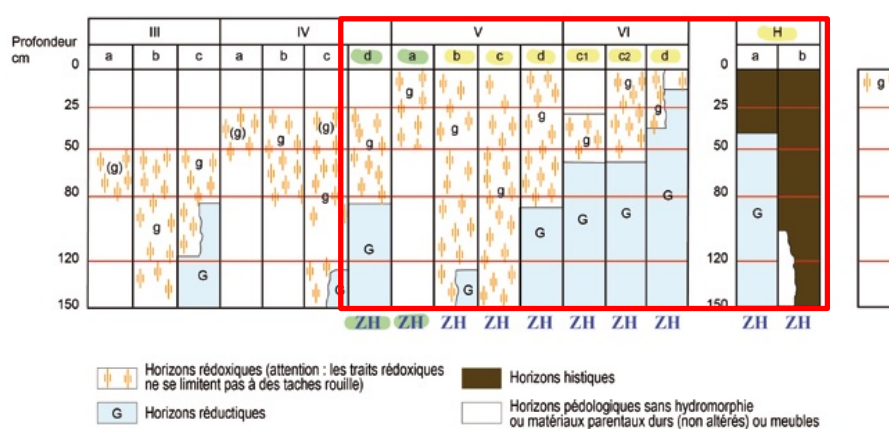


Figure 43 : tableau des classes d'hydromorphie des sols (source : GEPPA modifié, 1981)

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.



Figure 44 : déroulement du protocole des investigations pédologiques

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.

Flore

Les prospections de terrain ont ciblé la recherche de la flore patrimoniale. 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.

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.

Arthropodes

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 facilité 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 nationalement). 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 (imago 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.

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 croassements 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.

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.

Mammifères (hors chiroptères)

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 rocheux ; 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.

Chiroptères

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 chauvesouris 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 ;

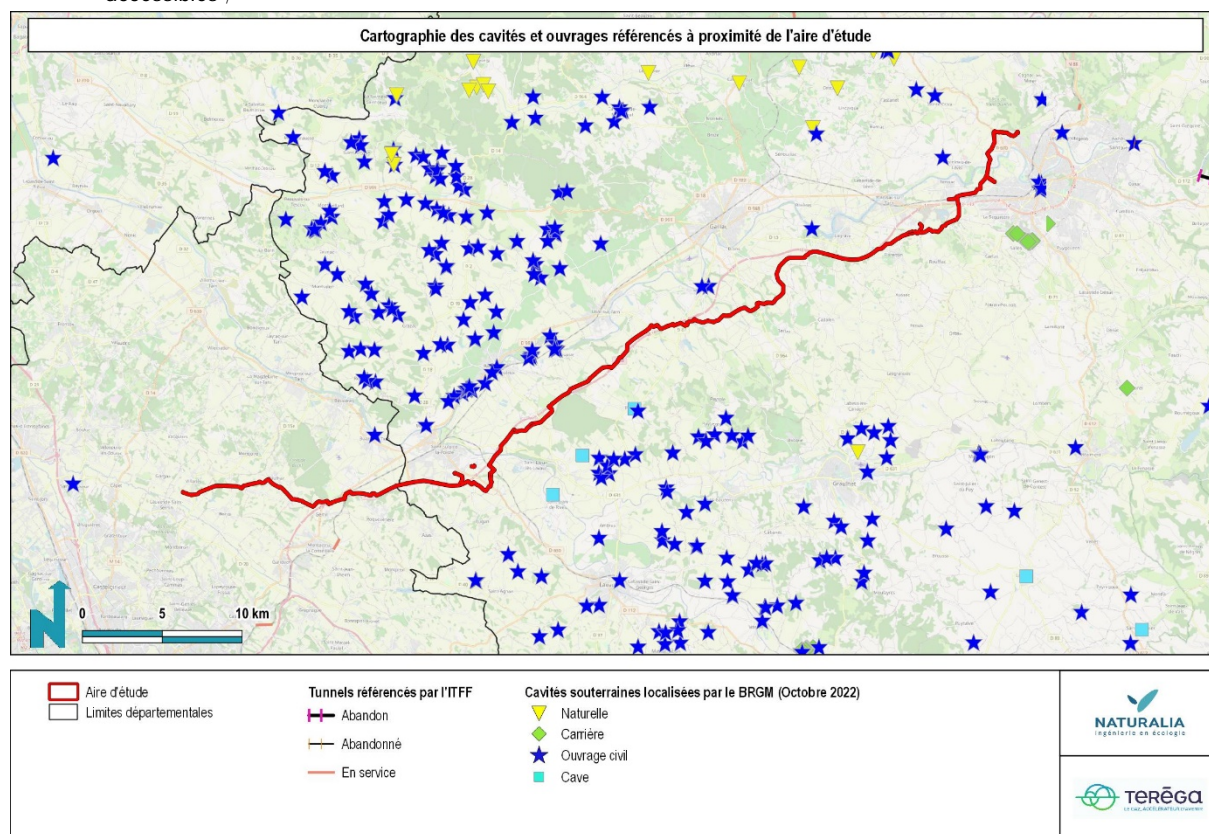


Figure 45 : localisation des cavités souterraines BRGM mentionnées autour de l'aire d'étude

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 & GIOSSA, 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.

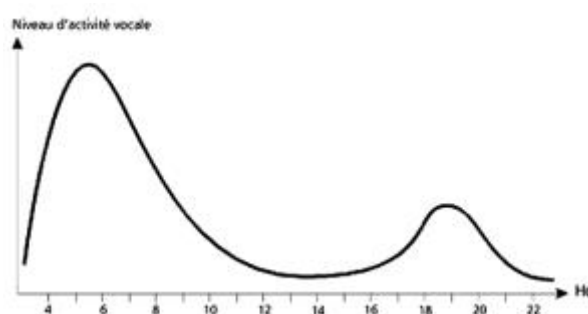
Limites intrinsèques : Le protocole acoustique utilisé pour les chiroptères possède deux limites principales. La première tient au fait que les ultrasons émis par les chauves-souris n'ont pas la même intensité en fonction des espèces. En milieu ouvert, les ultrasons émis par un Petit Rhinolophe sont 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).

Oiseaux

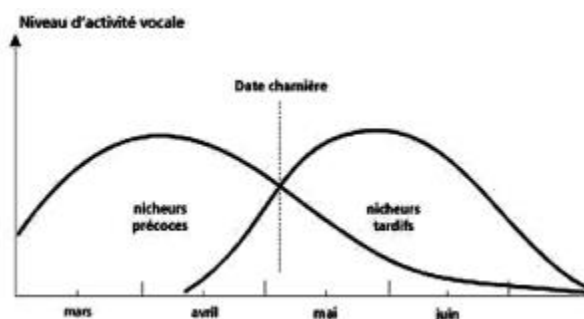
Les inventaires avifaunistiques visent à :

- 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).

ANNEXE 2 : DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DES DOCUMENTS D'ALERTE

Les ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Cet inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Environnement constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Les données sont enfin transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.

Les ZNIEFF correspondent à une portion de territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Bien que l'inventaire ne constitue pas une mesure de protection juridique directe, ce classement implique sa prise en compte par les documents d'urbanisme et les études d'impact. En effet, les ZNIEFF indiquent la présence d'habitats naturels et identifient les espèces remarquables ou protégées par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- Les ZNIEFF de type II sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'Homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Les 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, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Les critères sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles (listes établies par région biogéographique). En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. Le texte ne s'applique pas aux plans d'eau, cours d'eau ou canaux.

Les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau, ce qui leur confère des propriétés et des fonctions uniques (amélioration de la qualité de l'eau ; régulation des écoulements...). 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.

Le préfet peut prendre l'initiative de procéder à une délimitation de tout ou partie des zones humides d'un département. La délimitation n'a pas d'effet juridique. Elle doit seulement permettre aux services de l'État d'avoir un état zéro des zones humides du département présentant certaines particularités (enjeux, conflits).

Rappelons qu'en zone humide, sont obligatoirement soumis à étude d'impact d'une part, les assèchements, mises en eau, imperméabilisations et remblaiements de zones humides soumis à autorisation et, d'autre part, la réalisation de travaux de drainage soumis à autorisation. Le nivellement du sol ayant pour effet de bloquer le mode d'écoulement des eaux, de réduire la pression de l'eau, d'abaisser le niveau de la nappe phréatique et de ne plus rendre inondables les zones jusqu'alors saturées d'eau rentre dans le champ de cette rubrique.

Les Plans Nationaux d'Actions

Le critère déterminant pour décider d'engager un plan national d'actions est le statut de l'espèce sur les listes rouges établies par l'UICN (d'autres critères sont utilisés comme les engagements européens/internationaux ou la responsabilité de la France). Il s'agit ensuite de mettre en place des actions en faveur des espèces menacées sélectionnées, répondant à des objectifs fixés. L'application est prévue pour une période de 5 ans en général (10 ans pour certains plans). La plupart des PNA identifient le besoin de protéger les principaux noyaux de populations par des statuts de protection, notamment réglementaires (APPB, RN, etc.).

A l'heure actuelle, ces délimitations n'ont pas de caractère réglementaire, mais sont à prendre en compte afin de ne pas réaliser d'action qui aille à l'encontre des objectifs et des actions fixés par le PNA sur ces périmètres.

Les périmètres Natura 2000

La réglementation européenne repose essentiellement sur le Réseau Natura 2000 qui regroupe la Directive Oiseaux (du 2 avril 1979) et la Directive Habitats-Faune-Flore (du 21 mai 1992), transposées en droit français. Leur but est de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

➤ Zone de Protection Spéciale

La Directive Oiseaux (CE 79/409) désigne un certain nombre d'espèces dont la conservation est jugée prioritaire au plan européen. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de sites appelés Zones de Protection Spéciale (ZPS) à l'intérieur desquelles sont contenues les unités fonctionnelles écologiques nécessaires au développement harmonieux de leurs populations : les « habitats d'espèces » (que l'on retrouvera dans la Directive Habitats). Ces habitats permettent d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou considérés comme rares.

La protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices est primordiale, et comprend aussi bien des milieux terrestres que marins.

➤ Zone Spéciale de Conservation / Site d'Intérêt Communautaire

La Directive Habitats (CE 92/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement d'espèces mais également de milieux naturels (les « habitats naturels », les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.), dont une liste figure en annexe I de la Directive. Suite à la proposition de Site d'Intérêt Communautaire (pSIC) transmise par la France à l'U.E., elle conduit à l'établissement des Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) qui permettent la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Les Espaces Naturels Sensibles

Institués par la loi du 31 décembre 1976, les Espaces Naturels Sensibles (ENS) sont régis par le Code de l'Urbanisme. L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un site naturel qui présente un fort intérêt biologique et paysager. Il est fragile et souvent menacé et de ce fait doit être préservé.

Pour se faire, le Conseil Général/Départemental réalise leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. On distingue :

- les sites départementaux gérés et acquis par le Conseil Général/Départemental ;
- les sites locaux gérés par des communes, des communautés de communes ou des associations.

« Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 110, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. (...) »

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Pris par les préfets de département, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) se basent sur l'avis de la commission départementale des sites. Ils ont pour objectif, la protection des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi.

Réglementé par le décret (n 77-1295) du 25 novembre 1977, pris pour l'application des mesures liées à la protection des espèces prévues par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature : ces dispositions sont codifiées aux articles R. 411-15 à R. 411-17 et R. 415-1 du code de l'environnement. Il existe en outre une circulaire n 90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

Les APPB ne comportent pas de mesures de gestion mais consistent essentiellement en une interdiction d'actions ou d'activités pouvant nuire à l'objectif de conservation du ou des biotope(s), et qui sont susceptibles d'être contrôlés par l'ensemble des services de police de l'Etat. Ils représentent donc des outils de protection forte, pouvant de plus être mobilisés rapidement (la procédure de création peut être courte durée s'il n'y a pas d'opposition manifeste).

Les Parcs Naturels Nationaux / Régionaux

Réglementés par le Code de l'Environnement, et notamment par la Loi n°2006-436 du 14 avril 2006 relative aux parcs nationaux, aux parcs naturels marins et aux parcs naturels régionaux.

Placés sous la tutelle du ministre chargé de la protection de la nature, les Parcs Naturels Nationaux français sont au nombre de 9. Classé par décret, un parc naturel national est généralement choisi lorsque « *la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, d'un milieu naturel présente un intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer la diversité, la composition, l'aspect et l'évolution.* » (Chap. Ier, Article L331-1 du Code de l'Environnement). Tous les parcs nationaux assurent une mission de protection des espèces, des habitats et des ressources naturelles, une mission de connaissance, une mission de sensibilisation et d'éducation à l'environnement. Enfin, ils participent au développement local et au développement durable.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles (Chap. III, Article L333-1 du Code de l'Environnement) Leur politique s'appuie sur la protection de l'environnement, l'aménagement du territoire et son développement économique et social. La charte constitutive est élaborée par la région avec l'accord de l'ensemble des collectivités territoriales concernées et adoptée par décret portant classement en PNR pour une durée maximale de dix ans. La révision de la charte est assurée par l'organisme de gestion du PNR.

Les Réserves Naturelles Nationales / Régionales

Réglementés par le titre III du livre III « Espaces naturels » du Code de l'Environnement relatif aux parcs et réserves, et modifié notamment par la Loi dite « Grenelle II » du 12 juillet 2010. Les réserves sont des outils réglementaires, de protection forte, correspondant à des zones de superficie limitée créées afin « *d'assurer la conservation d'éléments du milieu naturel d'intérêt national ou la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une obligation résultant d'une convention internationale* » (Art L332-2 du Code de l'Environnement).

Les Réserves Naturelles Nationales sont classées par décision du Ministre chargé de l'écologie et du développement durable. Elles sont créées par un décret (simple ou en Conseil d'Etat) qui précise les limites de la réserve, les actions, activités, travaux, constructions et modes d'occupation du sol qui y sont réglementés. Pour chaque réserve la réglementation est définie au cas par cas afin d'avoir des mesures de protection appropriées aux objectifs de conservation recherchés ainsi qu'aux activités humaines existantes sur chaque site.

En application de l'article L332-11 du Code de l'Environnement (modifié par Loi n°2002-276 du 27 février 2002 - art. 109 JORF 28 février 2002), les anciennes réserves naturelles volontaires sont devenues des Réserves Naturelles Régionales. Elles peuvent être créées à l'initiative des propriétaires des terrains eux-mêmes ou des conseils régionaux afin de protéger les espaces « *présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou d'une manière générale pour la protection des milieux naturels* » (art L332-2 du Code de l'Environnement). Le conseil régional fixe alors les limites de la réserve, les règles applicables, la durée du classement (reconductible tacitement) et désigne ensuite un gestionnaire avec lequel il passe une convention.

Les Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage

Institué par la loi du 23 février 2005, c'est l'article L. 422-27 du code de l'environnement qui définit les Réserves Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS). Ces réserves ont pour vocation :

- de protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux ;
- d'assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées ;
- de favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats ;
- de contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux.

Elles sont créées à l'initiative d'un détenteur de droit de chasse ou d'une fédération départementale ou interdépartementale de chasseurs. Ces réserves sont organisées en un réseau national sous la responsabilité de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) et de la Fédération nationale des chasseurs. Les conditions d'institution et de fonctionnement de ces réserves sont fixées par un décret en Conseil d'Etat.

Les sites inscrits / sites classés

La loi sur la protection des sites prévoit deux niveaux de protection, l'inscription et le classement. Ce dispositif est codifié par les articles L341-1 à L341-22 du Code de l'environnement. La mise en œuvre de cette législation relève de la responsabilité de l'Etat. Toutefois, la procédure peut être initiée par la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites, des associations, des élus ou encore des propriétaires fonciers. Les sites inscrits et classés visent à préserver des lieux ayant un caractère exceptionnel d'un point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

Les sites inscrits. L'inscription d'un site joue plus un rôle d'alerte auprès des pouvoirs publics. Des activités comme le camping, l'installation de village vacances ou la publicité sont interdites dans les agglomérations bénéficiant de cette mesure, sauf dérogation. Pour toute modification du site, les maîtres d'ouvrages ont l'obligation d'informer l'administration quatre mois au moins avant le début des travaux. L'Architecte des bâtiments de France émet un avis simple.

Les Réserves de biosphère

Les Réserves de biosphère sont le fruit du programme « Man and Biosphere » (MAB) initié par l'UNESCO en 1971 qui vise à instaurer des périmètres, à l'échelle mondiale, au sein desquels sont mises en place une conservation et une utilisation rationnelle de la biosphère.

Les Réserves de biosphère, désignées par les gouvernements nationaux, sont pensées comme étant des territoires d'application du programme MAB, qui consiste à « promouvoir un mode de développement économique et social, basé sur la conservation et la valorisation des ressources locales ainsi que sur la participation citoyenne ». La France compte un réseau de 10 réserves de biosphère, animé par le Comité MAB France, mais dont chacune reste placée sous la juridiction de l'Etat.

Les objectifs généraux de ces réserves sont triples : conserver la biodiversité (écosystèmes, espèces, gènes...), assurer un développement pour un avenir durable et mettre en place un réseau mondial de recherche et de surveillance continue de la biosphère.

Pour cela chacune d'elle est divisée en 3 secteurs : l'aire centrale dont la fonction est de protéger réglementairement la biodiversité locale, la zone tampon consacrée à l'application d'un mode de développement durable, et la zone de transition (ou coopération) où les restrictions sont moindres.

Les sites RAMSAR

La convention de Ramsar sur les zones humides d'importance internationale du 2 février 1971 est relative aux zones humides d'importance internationale. Elle a pour objet de préserver les fonctions écologiques fondamentales des zones humides en tant que régulateur du régime des eaux et en tant qu'habitats d'une flore et d'une faune caractéristiques et, particulièrement, des oiseaux d'eau.

C'est le seul traité mondial du domaine de l'environnement qui porte sur un écosystème particulier et les pays membres de la Convention couvrent toutes les régions géographiques de la planète. Ainsi, au plan mondial, la convention a été ratifiée par 160 pays, et compte, en février 2012, 1 994 sites inscrits pour une superficie de 191,8 millions d'hectares. La France a ratifié la convention de Ramsar en 1986 avec la désignation d'un site (La Camargue). En 2012, la France avait désigné 38 sites d'une superficie totale de près de 3 315 695 ha, dont 30 sites en métropole et 8 sites en outre-mer. Ce sont actuellement les

zones humides littorales, les plans d'eau et lagunes qui sont le mieux représentés parmi les sites désignés. Les deux derniers sites désignés l'ont été en février 2012.

La désignation d'un site constitue simplement un acte de labellisation et de reconnaissance par l'État. Celle-ci n'a donc aucun effet juridique.

UNESCO

Les sites désignés au patrimoine mondial de l'UNESCO présentent un intérêt exceptionnel pour l'héritage commun de l'humanité. Ils sont actualisés annuellement par le comité du patrimoine mondial de l'organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture.

Réseau hydrographique & SDAGE

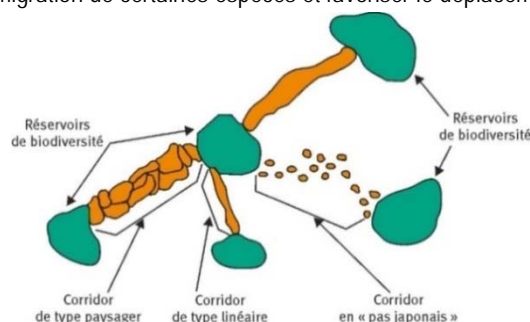
L'élaboration d'une cartographie des cours d'eau a été démarrée en 2015 sur l'ensemble du territoire national. La notion de cours d'eau a été codifiée ultérieurement, par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016, et transcrite dans l'article L. 215-7-1 du code de l'environnement. Cette cartographie vise à différencier les cours d'eau soumis à la loi sur l'eau des écoulements non considérés comme tel. A cela, s'ajoutent les prérogatives du SDAGE.

Les SDAGE sont des documents de planification pour la gestion équilibrée des ressources en eau et des milieux aquatiques réalisés pour chaque bassin. Ils précisent l'organisation et le rôle des acteurs, les modes de gestion et les dispositions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs qualitatifs et quantitatifs qu'ils fixent pour l'ensemble des milieux aquatiques, dont le bon état des eaux. **Le SDAGE est un document à portée juridique** : il est opposable à l'administration au sens large (État, collectivités, établissements publics). Dans ce cadre, les cours d'eau ont été classés au sens de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (LEMA, art. L214-17 du Code de l'Environnement).

Trame Verte et Bleue

La Trame verte et bleue constitue l'un des engagements phares du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une démarche visant à maintenir et à reconstituer un réseau sur le territoire national pour que les espèces animales et végétales puissent communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer... c'est-à-dire assurer leur survie, en facilitant leur adaptation au changement climatique.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement définit la notion et les objectifs de la trame Verte et Bleue. Cette trame vise à limiter la fragmentation des milieux et limiter l'isolement des populations animales et végétales dans des « réservoirs de biodiversité ». Ces réservoirs doivent être reliés les uns aux autres afin d'assurer un brassage génétique, permettre la migration de certaines espèces et favoriser le déplacement des animaux.



Exemple de trame verte et bleue (Cemagref, Bennett 1991)

Les réservoirs de biodiversité peuvent être des habitats spécifiques (grotte pour les Chiroptères, forêt âgée pour des insectes xylophages) ou des zones d'alimentation ou bien des zones bénéficiant d'une protection légale.

Les corridors sont des axes de déplacement pour la faune et la flore. Ils peuvent être très variables : un cours d'eau (pour la faune aquatique), des alignements d'arbres (pour les chiroptères), une succession de mares (pour les amphibiens) ou encore des prairies (pour les grands mammifères).

Le bon fonctionnement d'un écosystème est dépendant des relations existantes entre les différents réservoirs de biodiversité qui le composent. Ces relations sont nécessaires au maintien des populations animales et végétales. Les aménagements (LGV, autoroute par exemple) et l'occupation des sols (agriculture, urbanisation...) humains peuvent nuire à ces échanges et conduire à l'isolement de certaines populations.

Ces corridors peuvent être interrompus par des aménagements : routes, barrages, zones urbanisées. Selon leur nature, ces interruptions sont plus ou moins perméables et la fragmentation qu'ils induisent sera variable. Les espèces impactées sont également à prendre en compte, en fonction de leur capacité de dispersion, de leur mode de vie, de leur patrimonialité...

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est un document cadre élaboré dans chaque région, mis à jour et suivi conjointement par la région (Conseil régional) et l'État (préfet de région) en association avec un comité régional Trame verte et bleue. Il définit les enjeux et objectifs en termes de continuités écologiques que devront prendre en compte les différents documents d'urbanisme tels que les schémas de cohérence territoriaux (SCoT) et les plans locaux d'urbanisme communaux et intercommunaux (PLU et PLUi). Au-delà de sa prise en compte dans les documents d'urbanisme, le SRCE s'adresse à toute personne susceptible de pouvoir œuvrer en faveur des continuités écologiques : l'Etat et ses services déconcentrés, les collectivités territoriales, les aménageurs, les acteurs socio-économiques ainsi que les structures de gestion et de protection des espaces naturels.

Ce schéma traduit à l'échelle régionale les enjeux et objectifs de la Trame verte et bleue. Il a pour objectif de lutter contre la dégradation et la fragmentation des milieux naturels, de protéger la biodiversité, de participer à l'adaptation au changement climatique et à l'aménagement durable du territoire.

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.

Pour le SRCE Midi-Pyrénées, les points de conflits ont été caractérisés en fonction des croisements des continuités avec les surfaces urbanisées et les infrastructures linéaires (voies ferrées, routes...). 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.

ANNEXE 3 : ARRETES DE PROTECTION NATIONALE OU REGIONALE

Flore

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000865328>

Arrêté du 30 décembre 2004 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées complétant la liste nationale.

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000628251>

Arthropodes

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000465500>

Arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000471000>

Amphibiens et reptiles

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043113964>

Mammifères (dont chiroptères)

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

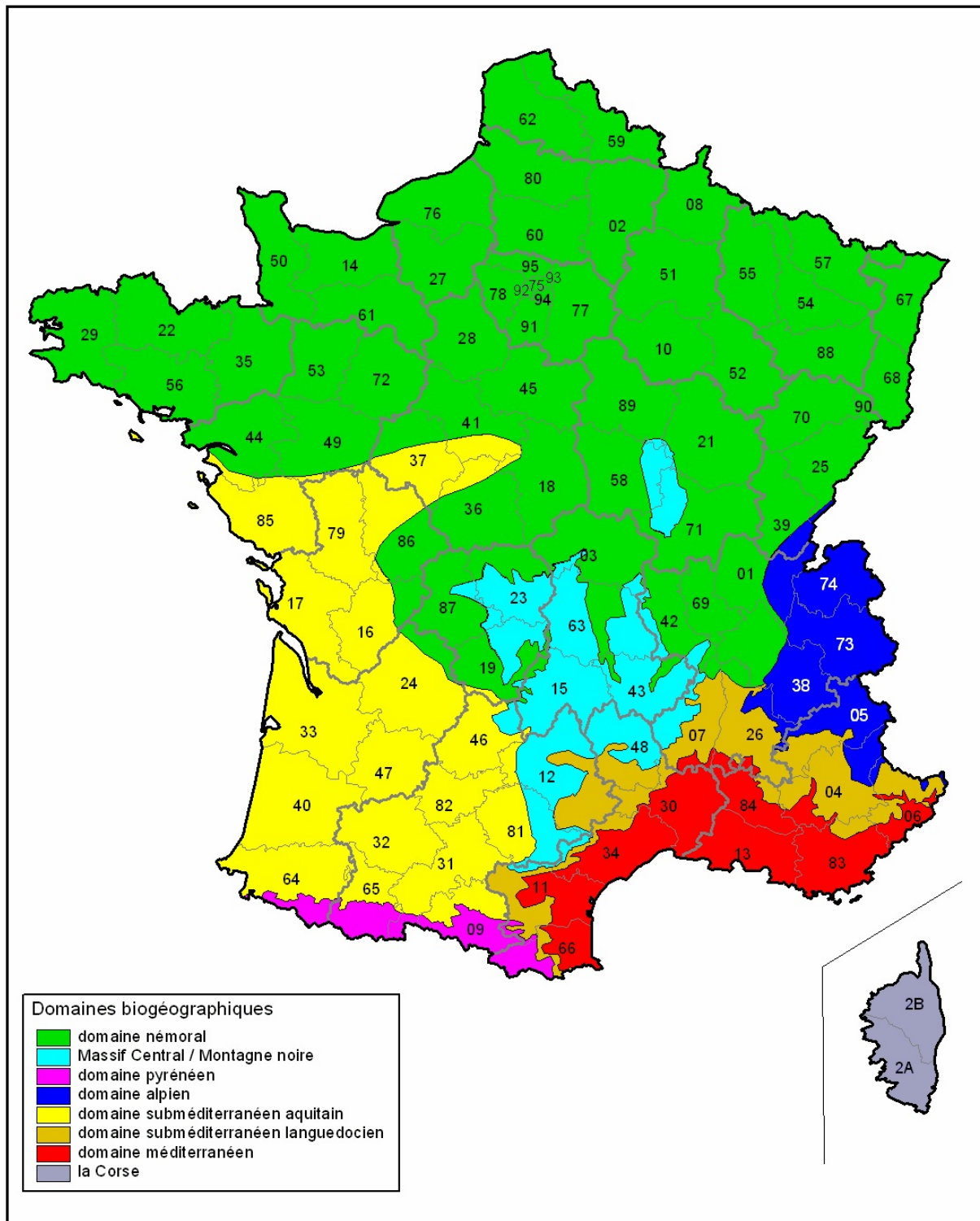
<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000649682>

Oiseaux

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

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021384277&categorieLien=id>

ANNEXE 4 : CARTOGRAPHIE DES DOMAINES BIOGÉOGRAPHIQUES DE LA LISTE ROUGE DES ORTHOPTÈRES MENACÉS DE FRANCE (SARDET & DEFAUT, 2004)



ANNEXE 5 : LISTE DES ESPECES VEGETALES RECENSEES SUR L'AIRE D'ETUDE

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 annuellepyra
<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
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse à pasteur
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des près
<i>Carex caryophylla</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

Nom scientifique	Nom commun
<i>Centaureum erythraea</i>	Petite Centaurée
<i>Cerastium fontanum</i>	Céaiste commun
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céaiste 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>	Épilobe à tiges carrées
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs
<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 sp.</i>	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>Fragula alnus</i>	Bourdaie
<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

Nom scientifique	Nom commun
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune
<i>Gladiolus italicus</i>	Glaieul 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>	Hélianème 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>Jacobeae vulgaris</i>	Séneçon de Jacob
<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 × 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 subsp. vernus</i>	Odontite rouge
<i>Oenanthe silaifolia</i>	Oenanthe à feuilles de silaüs

Nom scientifique	Nom commun
<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>Orobanche sp.</i>	Orobanche
<i>Pallenis spinosa</i>	Astérolide épineux
<i>Papaver rhoeas</i>	Anagallis arvensis licot
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne vierge commune
<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 sp.</i>	Pin
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur
<i>Platanus sp.</i>	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 sp.</i>	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 crépue
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience sauvage
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon petit-houx
<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

Nom scientifique	Nom commun
<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>Stachelina dubia</i>	Stéhéline douteuse
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée
<i>Symphytum officinale</i>	Grande consoude
<i>Taraxacum sp.</i>	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

Nom scientifique	Nom commun
<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 sp.</i>	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
<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
<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>	Mais

ANNEXE 6 : LISTE DES ESPECES ANIMALES RECENSEES SUR L'AIRES D'ETUDE

Groupe taxonomique	Nom		Groupe taxonomique	Nom		
	Scientifique	Vernaculaire		Scientifique	Vernaculaire	
Coléoptères	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne		<i>Decticus albifrons</i>	Dectique à front blanc	
Décapodes	<i>Procambarus clarkii</i>	Écrevisse de Louisiane		<i>Ephippiger diurnus</i>	Ephippigère des vignes	
Hétérocères	<i>Lasiocampa trifolii</i>	Petit minime à bande		<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet blafard	
	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-Sphinx		<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	Grillon bordelais	
	<i>Zygaena fausta</i>	Zygène de la petite coronille		<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	
	<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygène de la Filipendule		<i>Melanogryllus desertus</i>	Grillon noirâtre	
	<i>Zygaena lavandulae</i>	Zygène de la lavande		<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	
	<i>Zygaena loti</i>	Zygène de la millefeuille		<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	
	<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Zygène cendrée		<i>Pezotettix giornae</i>	Criquet pansu	
	<i>Zygaena transalpina</i>	Zygène transalpine		<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéroptère méridional	
	<i>Zygaena trifolii</i>	Zygène du trèfle		<i>Pholidoptera femorata</i>	Pholidoptère précoce	
Névroptères	<i>Libelloides coccajus</i>	Ascalaphe souffré		<i>Platycleis affinis</i>	Decticelle rudérale	
	<i>Libelloides longicornis</i>	Ascalaphe ambré		<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée	
Odonates	<i>Aeshna affinis</i>	Æschne affine		<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	
	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur		<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais	
	<i>Anax parthenope</i>	Anax napolitain		<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	
	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Caloptéryx méditerranéen		<i>Ruspolia nitidula</i>	Ruspolie à tête de cône	
	<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge		<i>Tessellana tessellata</i>	Decticelle carroyée	
	<i>Calopteryx xanthostoma</i>	Caloptéryx ouest méditerranéen		<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	
	<i>Ceriagrion tenellum</i>	Agrion délicat		<i>Tylopsis lilifolia</i>	Phanéroptère liliacé	
	<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert		<i>Uromenus rugosicollis</i>	Éphippigère carénée	
	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure		<i>Aglais io</i>	Paon du jour	
	<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle		<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	
	<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastré annelé		<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	
	<i>Crocothemis erythraea</i>	Libellule écarlate		<i>Apatura ilia</i>	Petit Mars changeant	
	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe		<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	
	<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion de Vander Linden		<i>Aricia agestis</i>	Collier de corail	
	<i>Gomphus graslinii</i>	Gomphe de Graslin		<i>Boloria dia</i>	Petite Violette	
	<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphe gentil		<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la ronce	
	<i>Gomphus simillimus</i>	Gomphe semblable		<i>Brintesia circe</i>	Silène	
	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant		<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'alcée	
	<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain		<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale	
	<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage		<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	
	<i>Lestes virens</i>	Leste verdoyant		<i>Colias crocea</i>	Souci	
	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée		<i>Cupido alcetas</i>	Azuré de la faucille	
	<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve		<i>Glaucopteryx alexis</i>	Azuré des cytises	
	<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches		<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence	
	<i>Orthetrum albistylum</i>	Orthétrum à stylets blancs		<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	
	<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthétrum brun		<i>Iphiclidés podalirius</i>	Flambé	
	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé		<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	
	<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleuissant		<i>Lampides boeticus</i>	Azuré porte-queue	
	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin		<i>Lasiommata megera</i>	Mégère / Satyre	
	<i>Platycnemis acutipennis</i>	Agrion orangé		<i>Leptidea sinapis</i>	Piérade de la moutarde	
	<i>Platycnemis latipes</i>	Agrion blanchâtre		<i>Limenitis reducta</i>	Sylvain azuré	
	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes		<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	
	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Nymphe au corps de feu		<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux	
	<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun		<i>Lysandra bellargus</i>	Le Bel-Argus	
	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin		<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	
	<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié		<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	
	<i>Trithemis annulata</i>	Trithemis annelé		<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée des mélampyres	
	Orthoptères	<i>Aiolopus strepens</i>	Aïolope automnale		<i>Melitaea celadussa</i>	Mélitée de Fruhstorfer
		<i>Calliptamus sp.</i>	Caloptène sp.		<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain
		<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux		<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée
		<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste		<i>Melitaea parthenoides</i>	Mélitée des scabieuses
		<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale commun		<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des centaurees
					<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue

Groupe taxonomique	Nom	
	Scientifique	Vernaculaire
	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine
	<i>Papilio machaon</i>	Machaon
	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis
	<i>Pieris brassicae</i>	Piériide du chou
	<i>Pieris napi</i>	Piériide du navet
	<i>Pieris rapae</i>	Piériide de la rave
	<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-diable
	<i>Polyommatus 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>
<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
<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 alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe
	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein
	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton
	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées
	<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

Groupe taxonomique	Nom	
	Scientifique	Vernaculaire
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
	<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
Oiseaux	<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
	<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 leucophaée	
<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>	Guépier 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>	Hypolais 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 oedicnemus</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

Groupe taxonomique	Nom	
	Scientifique	Vernaculaire
	<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
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon
	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé
	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe

ANNEXE 7 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX CITEES DANS LA BIBLIOGRAPHIE

Nom		Protection	Potentialité sur l'aire d'étude
Scientifique	Vernaculaire		
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aigle botté	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Clanga clanga</i>	Aigle criard	PN (Art. 3)	-
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	Reproduction
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	PN (Art. 3, Art. 6)	Reproduction
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	PN (Art. 3)	-
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	PN (Art. 3)	-
<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire	-	-
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	-	Hivernant
<i>Calidris ferruginea</i>	Bécasseau cocorli	PN (Art. 3)	-
<i>Calidris minuta</i>	Bécasseau minute	PN (Art. 3)	-
<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable	PN (Art. 3)	-
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	-	-
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Bécassine sourde	-	-
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	PN (Art. 3)	-
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	PN (Art. 3)	Hivernant
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Branta canadensis</i>	Bernache du Canada	-	-
<i>Branta leucopsis</i>	Bernache nonnette	PN (Art. 3)	-
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain	PN (Art. 3)	-
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	PN (Art. 3)	Hivernant
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	PN (Art. 3)	Hivernant
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	PN (Art. 3)	-
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	PN (Art. 3)	-
<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	PN (Art. 3)	-
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	PN (Art. 3)	-
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	PN (Art. 3)	-
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	-	Reproduction
<i>Aix sponsa</i>	Canard carolin	-	-
<i>Mareca strepera</i>	Canard chipeau	-	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	-	Reproduction
<i>Aix galericulata</i>	Canard mandarin	-	Transit / alimentation
<i>Anas acuta</i>	Canard pilet	-	-
<i>Mareca penelope</i>	Canard siffleur	-	-
<i>Spatula clypeata</i>	Canard souchet	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur	-	-
<i>Tringa erythropus</i>	Chevalier arlequin	-	-
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette	-	-
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	PN (Art. 3)	-
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	PN (Art. 3)	Halte migratoire
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	PN (Art. 3)	-
<i>Cinclus cinclus</i>	Cinque plongeur	PN (Art. 3)	-

Nom		Protection	Potentialité sur l'aire d'étude
Scientifique	Vernaculaire		
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Calidris pugnax</i>	Combattant varié	-	-
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	-	-
<i>Corvus cornix</i>	Corneille mantelée	0	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	Reproduction
<i>Clamator glandarius</i>	Coucou geai	PN (Art. 3)	-
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	-	-
<i>Ardeola ralloides</i>	Crabier chevelu	PN (Art. 3)	-
<i>Cygnus atratus</i>	Cygne noir	-	-
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Himantopus himantopus</i>	Échasse blanche	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Elanus caeruleus</i>	Élanion blanc	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	PN (Art. 3)	-
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	PN (Art. 3, Art. 6)	Reproduction
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	-	Reproduction
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	-	Reproduction
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Falco naumanni</i>	Faucon crécerellette	PN (Art. 3)	-
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	PN (Art. 3)	Hivernant
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Falco vespertinus</i>	Faucon kobez	PN (Art. 3)	-
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	PN (Art. 3)	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Curruca communis</i>	Fauvette grissette	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Curruca melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	PN (Art. 3)	-
<i>Curruca iberiae</i>	Fauvette passerinette	PN (Art. 3)	-
<i>Curruca undata</i>	Fauvette pitchou	PN (Art. 3)	-
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamant rose	PN (Art. 3)	-
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	-	Reproduction
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	-	-
<i>Aythya marila</i>	Fuligule milouinan	-	-
<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	-	-
<i>Aythya nyroca</i>	Fuligule nyroca	PN (Art. 3)	-
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	-	Reproduction
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	Reproduction
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	PN (Art. 3)	Halte migratoire
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	PN (Art. 3)	-
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	PN (Art. 3)	-
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand Gravelot	PN (Art. 3)	-
<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	PN (Art. 3)	-
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Podiceps nigricollis</i>	Grèbe à cou noir	PN (Art. 3)	-
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	PN (Art. 3)	-
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	PN (Art. 3)	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	Reproduction
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	-	Hivernant
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	-
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	Reproduction
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	PN (Art. 3)	-
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	PN (Art. 3)	Transit / alimentation

Nom		Protection	Potentialité sur l'aire d'étude
Scientifique	Vernaculaire		
<i>Chlidonias hybrida</i>	Guifette moustac	PN (Art. 3)	-
<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	PN (Art. 3)	-
<i>Clangula hyemalis</i>	Harelda boréale	-	-
<i>Mergus merganser</i>	Harle bièvre	PN (Art. 3)	-
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	PN (Art. 3)	-
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	PN (Art. 3)	-
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	PN (Art. 3)	-
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	PN (Art. 3)	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolais polyglotte	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis falcinelle	PN (Art. 3)	-
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	PN (Art. 3)	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Apus pallidus</i>	Martinet pâle	PN (Art. 3)	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	PN (Art. 3)	-
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	Reproduction
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	PN (Art. 3)	-
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	PN (Art. 3)	-
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	PN (Art. 3)	-
<i>Petronia petronia</i>	Moineau soulcie	PN (Art. 3)	Hivernant
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Mouette pygmée	PN (Art. 3)	-
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	PN (Art. 3)	Transit
<i>Rissa tridactyla</i>	Mouette tridactyle	PN (Art. 3)	-
<i>Netta rufina</i>	Nette rousse	-	-
<i>Burhinus oediconemus</i>	Oedicnème criard	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Anser indicus</i>	Oie à tête barrée	-	-
<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	-	Migration
<i>Anser albifrons</i>	Oie rieuse	-	Migration
<i>Aegithalos caudatus</i>	Orite à longue queue	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ouette d'Égypte	-	-
<i>Tetrax tetrax</i>	Outarde canepetière	PN (Art. 3)	-
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	-	Reproduction
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	-	Reproduction
<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier	-	-
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Perruche ondulée	-	-
<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Picus sharpei</i>	Pic de Sharpe	PN (Art. 3)	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Dryobates minor</i>	Pic épeichette	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Dendrocoptes medius</i>	Pic mar	PN (Art. 3)	-
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	Reproduction
<i>Lanius senator</i>	Pie-grièche à tête rousse	PN (Art. 3)	-
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	PN (Art. 3)	-
<i>Lanius excubitor</i>	Pie-grièche grise	PN (Art. 3)	-
<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale	PN (Art. 3)	-
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	-	Reproduction

Nom		Protection	Potentialité sur l'aire d'étude
Scientifique	Vernaculaire		
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	-	Reproduction
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	Reproduction
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	PN (Art. 3)	Hivernant
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	PN (Art. 3)	-
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	PN (Art. 3)	Hivernant
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	PN (Art. 3)	-
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	PN (Art. 3)	Hivernant
<i>Gavia immer</i>	Plongeon imbrin	PN (Art. 3)	-
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté	-	-
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	-	-
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	PN (Art. 3)	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau	-	Halte migratoire
<i>Remiz pendulinus</i>	Rémiz penduline	PN (Art. 3)	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	PN (Art. 3)	-
<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	PN (Art. 3)	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	PN (Art. 3)	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	PN (Art. 3)	-
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turdoïde	PN (Art. 3)	-
<i>Spatula querquedula</i>	Sarcelle d'été	-	Transit / alimentation
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Sternula albifrons</i>	Sterne naine	PN (Art. 3)	-
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	PN (Art. 3)	Transit
<i>Tadorna ferruginea</i>	Tadorne casarca	PN (Art. 4)	-
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	PN (Art. 3)	-
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Talève sultane	PN (Art. 3)	-
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	PN (Art. 3)	-
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	PN (Art. 3)	Hivernant
<i>Tichodroma muraria</i>	Tichodrome échelette	PN (Art. 3)	-
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	PN (Art. 3)	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-	Reproduction
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	Reproduction
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	PN (Art. 3)	Hivernant
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	PN (Art. 3)	Reproduction
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	-	Hivernant
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	PN (Art. 3)	-
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	PN (Art. 3)	Reproduction

PN (Art. : Article) : Protection nationale