



Syndicat Mixte
des Mobilités
de l'Aire Grenobloise

PROJET D'AMÉNAGEMENT D'UN PARKING DE COVOITURAGE
MISSION D'ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES FAUNE-FLORE

Diagnostic écologique complet

Évaluation des impacts

Mesures de la séquence ERCAS

Commune de La Buissière (38)

ÉTUDE 22.601 – 28/02/2024 – VERSION 2.0



amétén
expertises environnementales

80 avenue Jean Jaurès

38320 EYBENS

Tél. : 04.38.92.10.41

www.ameten.fr

PROJET D'AMÉNAGEMENT D'UN PARKING DE COVOITURAGE – LA BUISSIÈRE (38)

Porteur de projet (et maître d'ouvrage)		
 <p>SMMAG Syndicat Mixte des Mobilités de l'Aire Grenobloise</p>	Syndicat Mixte des Mobilités de l'Aire Grenobloise Le Forum 3, rue Malakoff 38031 Grenoble Cedex 01	<p>Interlocuteur : Nicolas FONTAINE Directeur du SMMAG</p>

Équipe technique de l'étude		
 <p>améten 80 avenue Jean Jaurès 38320 EYBENS 04.38.92.10.41</p>	Coordination et suivi du projet :	Anthony GUERARD Jessica BRUGGEMAN
	Inventaires de la flore vasculaire :	Diane ROBACH
	Inventaires faunistiques :	Gaël DELPON Lucile TONIUTTI
	SIG et cartographie :	Diane ROBACH Lucile TONIUTTI
	Contrôle-qualité et relecture :	Jessica BRUGGEMAN

Historique et suivi du document		
Version	28/02/2024	Rapport V 2.0

Référence bibliographique recommandée
<p>AMETEN, 2024 – PROJET D'AMÉNAGEMENT D'UN PARKING DE COVOITURAGE – Commune de La Buissière (38) – Diagnostic écologique complet – Évaluation des impacts – Mesures de la séquence ERCAS – Étude sollicitée par le Syndicat Mixte des Mobilités de l'Aire Grenobloise.</p> <p>Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (Art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (Art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, sous réserve du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.</p>

SOMMAIRE

1. PRÉAMBULE DE L'ÉTUDE	8
2. OBJECTIFS ET MISSIONS DE L'ÉTUDE	9
3. PROTOCOLE MÉTHODOLOGIQUE DE L'ÉTUDE	10
3.1 Délimitation de la zone d'étude	10
3.2 Analyse bibliographique	10
3.3 Présentation de l'équipe en charge de l'étude	11
3.4 Méthodologie d'échantillonnage des prospections naturalistes	11
3.5 Dates et nature des prospections de terrain	13
3.5.1 Inventaires floristiques	13
3.5.2 Inventaire des habitats	14
3.5.3 Inventaire des mammifères	14
3.5.4 Inventaire des oiseaux	14
3.5.5 Inventaire des amphibiens	14
3.5.6 Inventaire des reptiles	15
3.5.7 Inventaire des insectes	15
3.5.8 Limites techniques et scientifiques aux inventaires de terrain	16
3.6 Analyse et synthèse des données collectées sur le terrain	16
3.6.1 Base taxonomique utilisée pour la présentation des espèces	16
3.6.2 Bases scientifiques et réglementaires utilisées pour l'évaluation écologique	16
3.6.3 Évaluation écologique des habitats, des espèces floristiques et faunistiques	19
4. CONTEXTE ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE ÉTUDIÉ	21
4.1 Arrêtés préfectoraux de protection de biotope	21
4.2 Parcs naturels	23
4.3 Réserves naturelles	25
4.4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique	27
4.5 Zones réglementées au titre de Natura 2000	31
4.5.1 Définition du réseau Natura 2000	31
4.5.2 Sites Natura 2000 concernés par la présente étude	31
4.5.3 ZSC 'Hauts de Chartreuse' (FR8201740)	33
4.6 Zones humides	37
4.7 Trame verte et bleue : continuités écologiques du territoire étudié	39
5. DIAGNOSTIC FONCTIONNEL ET ÉVALUATION ÉCOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE	41
5.1 Présentation de l'occupation des sols du territoire d'étude	41

5.2	Espèces floristiques vasculaires recensées sur la zone d'étude.....	43
5.2.1	Diagnostic floristique.....	43
5.2.2	Évaluation des enjeux de conservation des espèces floristiques	54
5.2.3	Statuts réglementaires des espèces floristiques.....	54
5.2.4	Enjeux liés aux espèces exogènes envahissantes.....	54
5.3	Habitats naturels et semi-naturels identifiés sur la zone d'étude	58
5.3.1	Diagnostic des habitats naturels et semi-naturels	58
5.3.2	Évaluation des enjeux de conservation des habitats naturels et semi-naturels.....	62
5.4	Analyse des enjeux faunistiques	64
5.4.1	Mammifères terrestres	64
5.4.2	Chiroptères.....	66
5.4.3	Avifaune.....	70
5.4.4	Amphibiens.....	76
5.4.5	Reptiles.....	78
5.4.6	Invertébrés	80
5.4.7	Synthèse cartographique des enjeux faunistiques sur la zone d'étude.....	86
5.5	Synthèse des enjeux réglementaires et de conservation liés aux habitats naturels, aux espèces floristiques et faunistiques	87
5.6	Synthèse des enjeux écologiques stationnels des habitats naturels et habitats d'espèces de la zone d'étude.....	88
5.7	Synthèse cartographique des enjeux écologiques stationnels	90
6. ÉVOLUTION PROBABLE DE LA ZONE D'ÉTUDE EN L'ABSENCE DE PROJET		91
7. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT		95
7.1	Incidences sur les continuités écologiques du territoire étudié	98
7.2	Incidences sur la flore et les milieux naturels et semi-naturels.....	99
7.2.1	Effets sur la flore	99
7.2.2	Effets sur les milieux naturels et semi-naturels	100
7.3	Incidences sur les espèces faunistiques	102
7.3.1	Effets sur les mammifères terrestres	102
7.3.2	Effets sur les chiroptères.....	103
7.3.3	Effets sur les oiseaux	104
7.3.4	Effets sur les amphibiens.....	106
7.3.5	Effets sur les reptiles	107
7.3.6	Effets sur les invertébrés.....	109

7.4 Synthèse des impacts du projet sur les habitats et espèces protégés et/ou à enjeu de conservation..... 111

8. PROPOSITION DE MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI 113

8.1 Principe de la séquence ERCAS 113

8.2 Présentation des mesures..... 116

8.2.1 Mesures de réduction 117

8.2.2 Incidences résiduelles..... 133

8.2.3 Mesures de compensation 136

8.2.4 Mesures d'accompagnement..... 136

8.2.5 Mesures de suivi et d'évaluation..... 138

8.3 Évaluation financière des mesures..... 141

9. ÉVALUATION SIMPLIFIÉE NATURA 2000..... 142

9.1 Site Natura 2000 concerné par l'évaluation des incidences 142

9.2 Habitats et espèces inscrites au FSD du site concerné 144

9.3 Évaluation des incidences 145

10. BIBLIOGRAPHIE 146

11. ANNEXES 151

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude	8
Figure 2 : Délimitation de la zone d'étude	10
Figure 3 : Cartographie des itinéraires des passages naturalistes	12
Figure 4 : Photographies des arbres abattus antérieurement au démarrage des prospections naturalistes.....	16
Figure 5 : Carte des arrêtés préfectoraux de biotope au sein de la surface d'influence de la zone d'étude	22
Figure 6 : Carte du parc naturel régional de Chartreuse au sein de la surface d'influence de la zone d'étude	24
Figure 7 : Carte de la réserve naturelle nationale des Hauts de Chartreuse au sein de la surface d'influence de la zone d'étude.....	26
Figure 8 : Carte des ZNIEFF au sein de la surface d'influence de la zone d'étude	28
Figure 9 : Carte du site Natura 2000 des Hauts de Chartreuse au sein de la surface d'influence de la zone d'étude.....	32
Figure 10 : Carte des zones humides au sein de la surface d'influence de la zone d'étude	38
Figure 11 : Carte de la Trame Verte et Bleue identifiée sur la surface d'influence de la zone d'étude (source : DREAL AURA).....	40
Figure 12 : Carte de l'occupation des sols sur la surface d'influence de la zone d'étude (CLC 2018) ..	42
Figure 13 : Photographies de quelques espèces floristiques non protégées et à faible enjeu de conservation identifiées lors des prospections sur la zone d'étude	53
Figure 14 : Photographies de quelques espèces exotiques envahissantes avérées sur la zone d'étude	56
Figure 15 : Carte de la localisation des espèces exotiques envahissantes avérées sur la zone d'étude	57
Figure 16 : Photographies de certains habitats naturels ou semi-naturels présents sur la zone d'étude	60
Figure 17 : Carte des habitats naturels et semi-naturels sur la zone d'étude	61
Figure 18 : Carte des enjeux liés aux habitats naturels et semi-naturels sur la zone	63
Figure 19 : Photo d'une Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>). © Common wikimedia, 2019.	74
Figure 20 : Photo d'une Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>). © Gael DELPON, 2022.....	77
Figure 21 : Photo d'une Aesche printanière (<i>Brachytron pratense</i>). © Commons wikimedia, 2011.	85
Figure 22 : Carte de localisation des enjeux faunistiques au droit de la zone d'étude.....	86
Figure 23 : Carte des enjeux écologiques stationnels au droit de la zone d'étude.....	90
Figure 24 : Plans de la variante finale du projet d'aménagement (réalisation : Profils Etudes).....	96
Figure 25 : Carte de la surface d'habitats naturels et semi-naturels impactée par le projet	97
Figure 26 : Logigramme du principe de la séquence ERC	113
Figure 27 : Schémas et photographie d'un hibernaculum en cours d'élaboration (Saône et Loire - nov 2020).....	127

Figure 28 : Carte des linéaires de haies prévues (issus des données Profils Etudes).....	128
Figure 29 : Surface de renaturation envisagée	130
Figure 31 : Localisation du site Natura 2000 concerné par l'évaluation des incidences	143

LISTE DES TABLEAUX

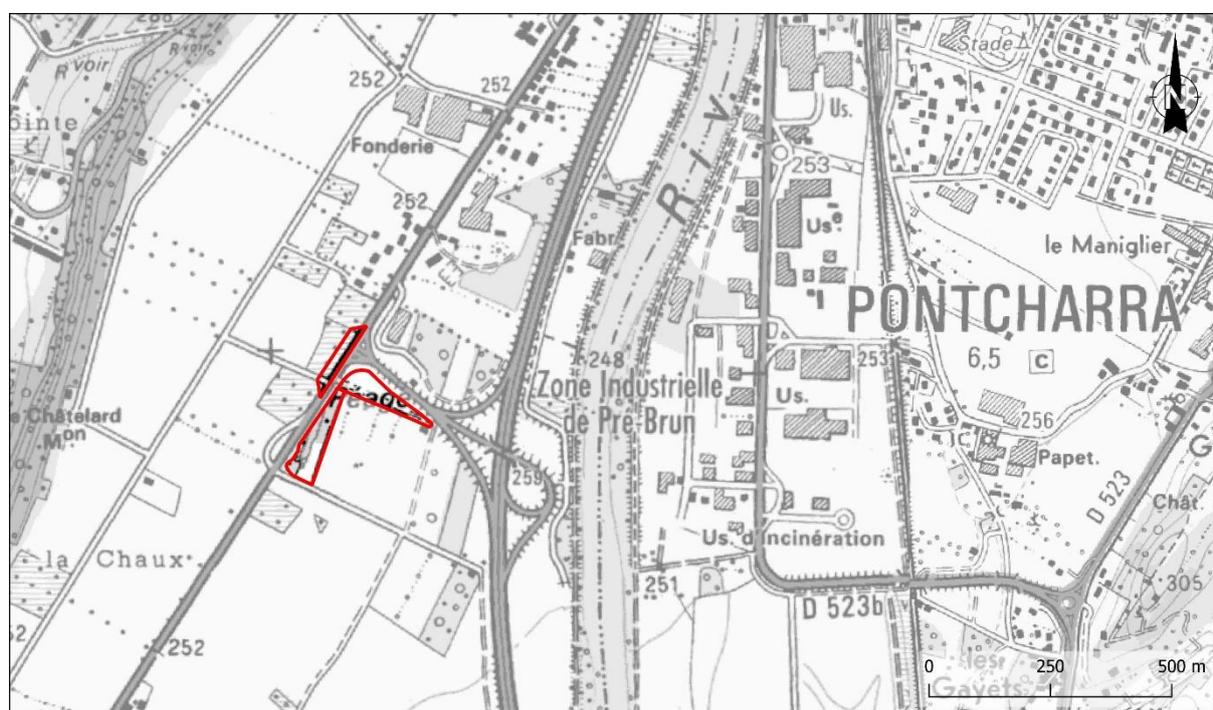
Tableau 1 : Présentation de l'équipe en charge de l'étude.....	11
Tableau 2 : Calendrier des prospections naturalistes réalisées	13
Tableau 3 : Tableau des espèces floristiques recensées sur la zone d'étude	44
Tableau 4 : Espèces exotiques envahissantes contactées au sein de la zone d'étude	54
Tableau 5 : Liste d'espèces caractéristiques des habitats naturels et semi-naturels présents sur le site	58
Tableau 6 : Enjeux liés aux habitats naturels et semi-naturels présent sur le site d'étude.....	62
Tableau 7 : Espèces de mammifères terrestres inventoriées au sein de la zone d'étude	64
Tableau 8 : Espèces de chiroptères inventoriées au sein de la zone d'étude.....	66
Tableau 9 : Résultats des enregistrement passifs des ultrasons.....	67
Tableau 10 : Synthèse des habitats favorables aux chiroptères	68
Tableau 11 : Espèces d'avifaune inventoriées au sein de la zone d'étude	70
Tableau 12 : Espèces d'amphibiens inventoriées au sein de la zone d'étude	76
Tableau 13 : Espèces de reptiles inventoriées au sein de la zone d'étude	78
Tableau 14 : Espèces de d'invertébrés inventoriées au sein de la zone d'étude.....	80
Tableau 15 : Surfaces d'habitats naturels et semi-naturels impactés par le projet.....	100
Tableau 16 : Présentation synthétique des mesures ERCAS proposées	116

1. PRÉAMBULE DE L'ÉTUDE

L'étude menée répond à une demande de **diagnostic écologique complet** sur le périmètre d'implantation et d'impact du projet de parking de covoiturage sur la commune de La Buissière (38).

L'emplacement prévu se situe à la sortie de l'autoroute A41 au niveau de l'échangeur n°22, entre le Péage de Pontcharra, la route départementale D1090 et les bâtiments commerciaux de la ZAC de la Buissière. Ce parking a pour but d'éviter localement le surembretement des emplacements existants directement avant le péage et d'une façon plus large de réduire le nombre de véhicules sur l'axe Grenoble-Chambéry, participant ainsi à limiter les pollutions liées au trafic routier.

La carte ci-dessous présente l'emplacement de la zone d'étude sur laquelle ont été réalisées les prospections naturalistes.



Légende

 Zone d'étude

Sources : IGN ■ Réalisation : Améten, 2023



Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée dans la vallée du Grésivaudan, zone identifiée comme corridor écologique entre les massifs montagneux de la Chartreuse et de Belledonne. L'Isère, qui traverse la plaine alluviale, a joué un rôle important dans le façonnement du paysage et des milieux qui la bordent. Aussi, malgré la forte anthropisation de la vallée, ce secteur peut présenter **forte diversité écologique**, favorable au développement d'espèces protégées et / ou à enjeu de conservation (flore, oiseaux, reptiles, insectes) ainsi que des zones humides résiduelles, en lien avec la nature du sol et les échanges hydriques avec la rivière à proximité.

2. OBJECTIFS ET MISSIONS DE L'ÉTUDE

L'objectif global de la mission est d'analyser l'ensemble de la zone d'étude, *i.e.* le secteur concerné par le projet et sa périphérie, selon une **vision écosystémique et paysagère** hiérarchisée. Ainsi, la mission générale consiste à dresser un **état initial naturaliste** (habitats naturels, flore et faune), puis d'établir un **diagnostic écologique** de la zone d'étude.

Le présent rapport concerne l'étude environnementale du projet, établi selon les objectifs suivants :

- **Apprécier les fonctionnalités écologiques** stationnelles des habitats naturels et habitats d'espèces ;
- **Évaluer les enjeux écologiques** des habitats et des espèces de la zone d'étude ;
- **Identifier les obligations réglementaires** liées au projet ;

À la demande de notre commanditaire, le **SMMAG**, notre équipe a réalisé les missions suivantes :

- **Analyse bibliographique** des données naturalistes du secteur étudié et de sa périphérie ;
- **Inventaires naturalistes** (flore, habitats naturels et faune) ;
- **Descriptions naturaliste, fonctionnelle et écologique** de la zone d'étude ;
- **Caractérisation** des différents **habitats naturels** selon leur richesse écologique ;
- **Évaluation et hiérarchisation** des enjeux de conservation et de fonctionnement des compartiments écologiques au sein de la zone d'étude ;
- **Synthèses cartographiques** précises : caractérisation des habitats naturels, localisation des espèces, enjeux écologiques de la zone d'étude...

3. PROTOCOLE MÉTHODOLOGIQUE DE L'ÉTUDE

La méthodologie de la présente étude a été étudiée au préalable afin de maximiser la qualité de l'échantillonnage des prospections de terrain dans une perspective de conservation des enjeux écologiques du territoire.

3.1 Délimitation de la zone d'étude

Afin d'établir le diagnostic selon une approche paysagère et écosystémique, le secteur d'inventaires a été défini sur le site du projet et sa périphérie. Le périmètre naturaliste a donc englobé l'emprise envisagée du parking (contigu avec le péage), ainsi qu'une zone tampon intégrant le secteur boisé adjacent au sud-ouest et une partie du verger de l'autre côté de la départementale au nord-ouest.



Légende

 Zone d'étude

Sources : Google Satellite ■ Réalisation : Améten, 2023



Figure 2 : Délimitation de la zone d'étude

3.2 Analyse bibliographique

Le contexte naturaliste du site d'étude a été appréhendé selon les données environnementales spécialisées disponibles. Les organismes et documents suivants ont été consultés :

- **Inventaire National de Protection de la Nature** (site internet du MNHN) pour cartographier et définir le contexte écologique (ZNIEFF, APPB, zones humides, Natura 2000...) ;
- **DREAL Auvergne-Rhône-Alpes** (site internet) pour compléter le contexte écologique et visualiser les données cartographiques sur les espèces bénéficiant d'un Plan National d'Action et le SRADDET ;

- Diverses **bases de données** : Biodiv'AURA, Faune Isère, Atlas communal du CBNA et OpenObs (sites internet) pour identifier et évaluer les enjeux spécifiques du territoire.

3.3 Présentation de l'équipe en charge de l'étude

Conformément à la réglementation en vigueur, les intervenants au projet doivent être identifiés.

Le tableau suivant identifie l'ensemble des naturalistes ayant participé à l'étude, ainsi que leur formation et leur niveau d'implication.

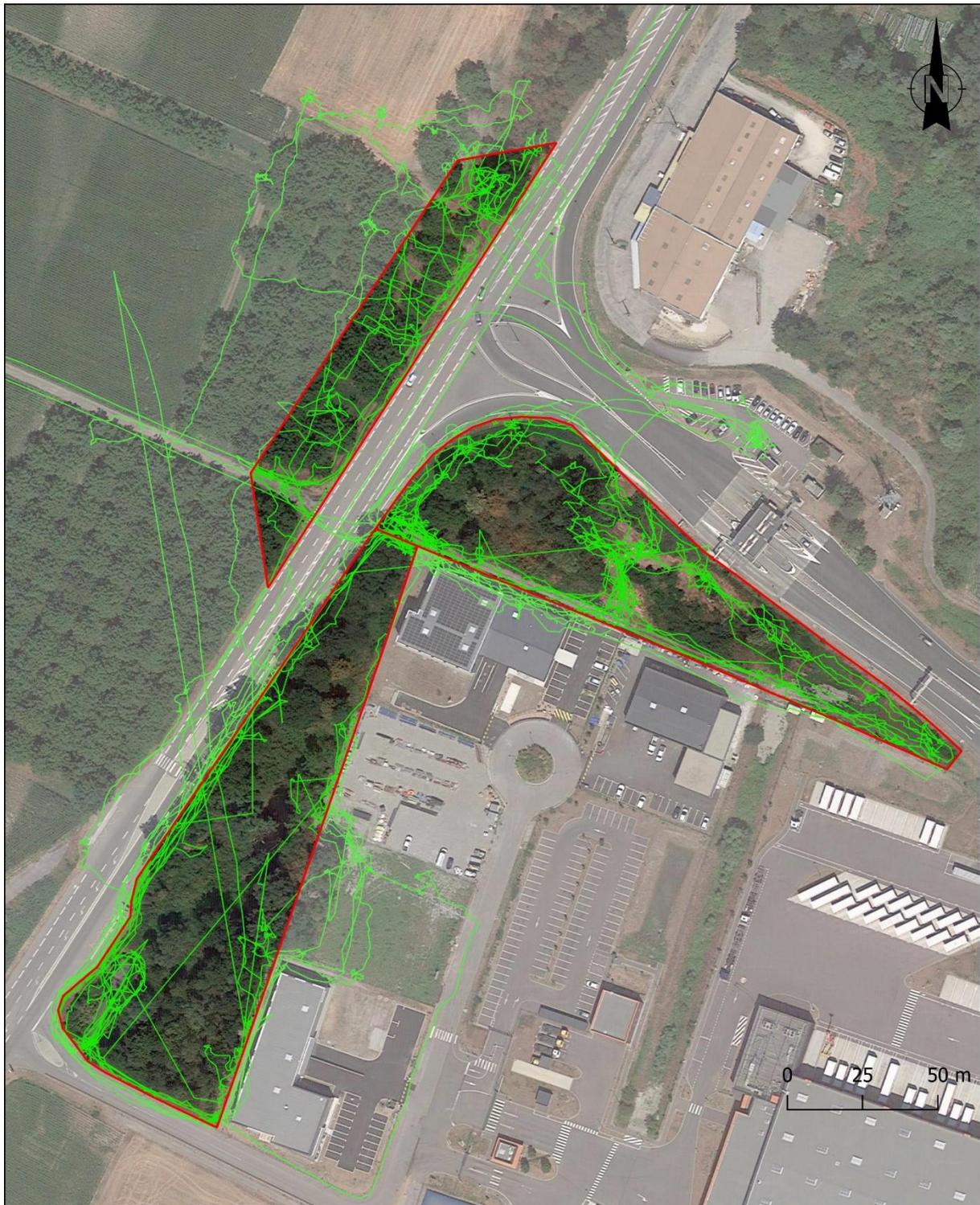
Tableau 1 : Présentation de l'équipe en charge de l'étude

INTERVENANT	FORMATION	EXPÉRIENCE	COMPÉTENCES	FONCTION DANS L'ÉTUDE
Anthony GUERARD (AMÉTEN)	Master <i>E2F</i> (MNHN & Paris VI)	15 ans	Naturaliste faunisticien	Coordinateur de la mission
Jessica BRUGGEMAN (AMÉTEN)	Licence professionnelle <i>Aménagement du paysage - Arbre et environnement</i> (Reims)	13 ans	Botaniste <i>Phytoécologie et flore</i>	Inventaires floristiques
Gaël DELPON (AMÉTEN)	Doctorat <i>Écologie, Évolution, Ressources génétiques et Paléobiologie</i> (Montpellier)	9 ans	Faunisticien <i>Vertébrés et invertébrés</i>	Inventaires faunistiques
Diane ROBACH (AMÉTEN)	Ingénieur <i>Agronomie, Environnement</i> (Isara - Lyon)	2 ans	Botaniste <i>Phytoécologie et flore</i>	Inventaires floristiques et rédaction du volet flore/habitats
Lucile TONIUTTI (AMÉTEN)	Master <i>Ingénierie de l'Écologie et Gestion de la Biodiversité</i> (Montpellier)	4 ans	Faunisticienne <i>Vertébrés et invertébrés</i>	Inventaires faunistiques et rédaction du volet faune

3.4 Méthodologie d'échantillonnage des prospections naturalistes

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, sera réalisée "une **analyse de l'état initial** du site d'étude et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur : la **faune** et la **flore**, les **continuités écologiques**, les **équilibres biologiques** (...)".

L'expertise de l'état initial se décline en plusieurs relevés naturalistes, dont la méthodologie est décrite dans les paragraphes suivants.



Légende

- ▭ Zone d'étude
- Itinéraires des prospections naturalistes

Sources : Google Satellite ▣ Réalisation : Améten, 2023



Figure 3 : Cartographie des itinéraires des passages naturalistes

3.5 Dates et nature des prospections de terrain

Les prospections se sont déroulées sur **4 sessions** naturalistes (4 journées) :

Tableau 2 : Calendrier des prospections naturalistes réalisées

DATE	Intervenant	MÉTÉO	Flore	Mamm	Chiro.	Oiseaux	Reptiles	Amphib	Insectes
28 mars 2023	L. Toniutti D. Robach	Ensoleillé, 4°C à 6°C, vent 5km/h	●	●	○ (gîtes)	● (mig.)	○	● (nuit)	○
24 avril 2023	L. Toniutti J. Bruggeman	Ensoleillé, 4°C à 15°C, vent 5km/h	●	●		● (mig.+ repro.)	●	● (nuit)	●
15 mai 2023	L. Toniutti D. Robach	Ensoleillé, 22°C, vent faible	●	●		● (repro.)	●	○	●
23 juin 2023	G. Delpon D. Robach	Légèrement nuageux, 25°C, vent moyen	●	●		● (repro. + nuit)	●	○	●
10 juillet 2023	G. Delpon	-			● (pose de SM4)				

Légende	● Prospection prioritaire	○ Prospection secondaire
----------------	---------------------------	--------------------------

3.5.1 Inventaires floristiques

L'étude de la végétation se base, d'une part, sur le **recensement des espèces végétales** présentes sur le site d'étude et, d'autre part, sur la caractérisation des formations végétales ou associations végétales (prairies, boisements, cours d'eau, pelouses, friches...) que forment ces dernières. Le site d'étude est prospecté suivant un **itinéraire orienté** afin de couvrir les **différentes formations végétales**.

Ainsi, l'ensemble des entités écologiques identifiées sur le site d'étude est parcouru et les milieux les plus favorables au développement d'**espèces protégées et/ou à enjeu** sont ciblées en priorité. Il s'agit des espèces légalement protégées au niveau national, régional et départemental, des espèces de l'annexe II de la directive habitat, des espèces désignées vulnérables à la cueillette commerciale ainsi que de toutes les autres espèces végétales jugées rares sur le territoire étudié.

La photographie aérienne sert de support au botaniste afin de cibler rapidement les milieux qui lui semblent les plus propices au développement des espèces à enjeu et/ou protégées. Des échantillons d'espèces végétales sont prélevés en vue de leur détermination ultérieure en laboratoire lorsque l'identification sur terrain est incertaine.

3.5.2 Inventaire des habitats

Les habitats naturels et semi-naturels sont délimités et cartographiés sur le terrain, en fonction de la physionomie (strates, mosaïque, ...) de la végétation et des espèces végétales présentes.

Au sein de formations végétales homogènes, la réalisation des relevés floristiques permet de caractériser les habitats à travers des appellations structurelles et phytoécologiques, puis d'attribuer un code à chaque formation végétale selon les **typologies CORINE Biotopes** et **EUNIS**, grâce au catalogue des végétations de Rhône-Alpes (CBNA, 2016) et au catalogue des végétations de l'Isère (CBNA, 2018).

En parallèle, les habitats sont présentés selon leur intérêt communautaire (voire prioritaire) s'il existe, à partir des cahiers d'habitats et du **code EUR28** de la Directive Habitats de l'Union Européenne (92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992).

Les nomenclatures CORINE et EUR28 représentent des outils pour la description de sites d'importance pour la conservation de la nature en Europe. Ils classent les différents biotopes selon leur flore constituante, leur fonctionnement écologique et leur environnement abiotique.

L'évaluation des enjeux de conservation des habitats naturels et semi-naturels est réalisée à l'aide des outils d'évaluation existants de la DREAL Rhône-Alpes et du CBN Alpin.

3.5.3 Inventaire des mammifères

Les **mammifères** (*i.e.* grande faune et petits carnivores) sont inventoriés respectivement par **observation directe** (au crépuscule ou en début de soirée), recherches de **traces** et **indices de présence** (poils, coulées, crottes, empreintes, gîtes, nids ...) dans les habitats favorables à leur développement sur le site d'étude, et par identification d'individus morts.

3.5.4 Inventaire des oiseaux

L'étude des **oiseaux** se déroule sur le site d'étude par **inventaire des contacts visuels** et **auditifs** (observation directe, écoute des chants diurnes) selon une méthodologie issue de l'échantillonnage fréquentiel progressif, protocole de collecte de données visant à obtenir un échantillon de relevés en "présence-absence", méthode la mieux adaptée dans le cas de cette étude.

Des **prospections de terrain diurnes** ont été menées afin de déterminer le statut de nidification des espèces au sein de la zone d'étude. Des **points d'écoutes nocturnes** ont également été réalisés afin de détecter la présence éventuelle de rapaces nocturnes nicheurs.

3.5.5 Inventaire des amphibiens

L'étude des **amphibiens** est réalisée à partir d'inventaires **visuels** et **auditifs**, **diurnes** ou **nocturnes** suivant les espèces ciblées. Une première étape de repérage diurne des milieux aquatiques potentiellement favorables à la reproduction des amphibiens se fait en début d'année. Ces milieux sont ensuite prospectés de nuit, à la recherche des adultes reproducteurs des différentes espèces (détection visuelle, auditive pour les mâles chanteurs, ou à l'aide d'une épuisette pour les tritons ou les points d'eau turbides). Les pontes et/ou les individus juvéniles des différentes espèces sont

également recherchés au niveau des pièces d'eau, afin d'avérer le succès de leur reproduction sur la zone d'étude.

Pour l'ensemble des espèces, les prospections diurnes sont également l'occasion de rechercher des individus en phase terrestre, notamment en inspectant les éléments structurant du paysage, susceptibles d'offrir des refuges aux individus durant la journée (souches, blocs, ...). Ces prospections permettent également de déterminer le domaine vital et les principaux axes favorables aux déplacements des espèces.

3.5.6 Inventaire des reptiles

L'inventaire des **reptiles** se base principalement sur l'**observation des adultes et juvéniles** (directe ou aux jumelles), au niveau des haies et lisières favorables à l'héliothermie matinale. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches, ...) sont soulevés systématiquement et remis en place à l'identique. Les indices de présence sont systématiquement relevés (mues, traces sur le sol, ...). L'intérêt des différents habitats rencontrés (en tant que zone de vie, de reproduction, ...) pour les espèces observées et potentielles est donc analysé. Les éléments qui influencent la distribution et l'activité des animaux (topographie, niveau d'humidité, type de végétation, présence d'abris...) sont également pris en compte.

3.5.7 Inventaire des insectes

Les prospections visent prioritairement les lépidoptères diurnes, les orthoptères et les odonates, ainsi que les espèces protégées parmi les coléoptères saproxylophages et les lépidoptères nocturnes. Les groupes faunistiques suivants ont été inventoriés :

- les **lépidoptères rhopalocères** (papillons de jour) : inventaire exhaustif, avec recherche des espèces à enjeu et/ou protégées, par capture des adultes au filet (avec relâché immédiat) et recherche des chenilles au niveau des plantes-hôtes connues ;
- les **lépidoptères hétérocères** (papillons de nuit) : dans le cadre de la présente mission, les prospections ont ciblé les espèces à statut réglementaire, avec une inspection diurne systématique des habitats jugés favorables à leur reproduction et une recherche des stades larvaires au niveau des plantes-hôtes connue (un inventaire des lépidoptères nocturnes nécessiterait un protocole de prospections important, basé sur des chasses nocturnes) ;
- les **odonates** (libellules) : inventaire exhaustif, avec recherche des espèces à enjeu et/ou protégées, par capture des adultes au filet, identification des larves et recherche des exuvies ("mues") sur la végétation et le substrat des berges si des cours d'eau sont présents ;
- les **orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons) : les prospections ont été réalisées classiquement par inventaire des contacts auditifs (écoute des stridulations) et par chasse à vue, à l'aide éventuellement d'un filet à papillons ;
- les **coléoptères saproxyliques protégés** (Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, ...) : les prospections ont été réalisées à travers la recherche des micro-habitats favorables au développement larvaire des espèces concernées (arbres morts ou sénescents, à cavités hautes ou basses, ...) et par la détection des adultes ou d'indices de présence (macro-restes, loges d'émergence, ...).

3.5.8 Limites techniques et scientifiques aux inventaires de terrain

Aucune difficulté spécifique n'a été rencontrée dans le cadre de ce diagnostic écologique réalisé en conditions météorologiques relativement favorables à la détection de l'ensemble des groupes taxonomiques étudiés. Concernant certains groupes taxonomiques (flore, entomologie), les effectifs peuvent varier en fonction des conditions météorologiques (froid, vent, sécheresse, ...).

Il a toutefois été constaté, lors du premier passage des inventaires naturalistes en mars 2023, l'abattage préalable de plusieurs arbres réduisant considérablement la surface initiale de boisement sur l'emprise prescrite du projet.



Figure 4 : Photographies des arbres abattus antérieurement au démarrage des prospections naturalistes

3.6 Analyse et synthèse des données collectées sur le terrain

3.6.1 Base taxonomique utilisée pour la présentation des espèces

La nomenclature utilisée pour décrire les espèces floristiques et faunistiques correspond à celle du référentiel TAX-REF v16.0 du Muséum National d'Histoire Naturelle (référentiel taxonomique pour la flore et la faune de France métropolitaine, issu de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel).

3.6.2 Bases scientifiques et réglementaires utilisées pour l'évaluation écologique

L'évaluation écologique des espèces est fondée sur les listes rouges nationales et régionales (travaux scientifiques reflétant le statut des espèces menacées à l'échelle d'un territoire) ainsi que sur les textes réglementaires suivants :

o À l'échelle européenne :

- **DO** : Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (remplaçant la Directive 79/409/CEE) concernant la conservation des oiseaux sauvages (directive ayant pour objectif de conserver toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen), dite "Directive Oiseaux" :
 - > Annexe I (An I) : espèces d'intérêt communautaire dont la protection nécessite la mise en place des Zones de Protection Spéciales (ZPS)

- **DH** : Directive 92/43/CE du Conseil du 21 mai 1992 (directive ayant pour objectif d'assurer le maintien de la diversité biologique par la conservation des habitats naturels ainsi que par la protection des populations de faune et de flore sauvages), dite "Directive Habitats" :
 - > Annexe I (An. I) : habitats d'intérêt communautaire (en danger de disparition, rares ou remarquables) dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC)
 - > Annexe II (An. II) : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, rares ou endémiques) dont la conservation nécessite la désignation de ZSC
 - > Annexe IV (An. IV) : espèces nécessitant une protection stricte au niveau européen
 - > Annexe V (An. V) : espèces dont le prélèvement est soumis à réglementation

- o **Textes réglementaires à l'échelle nationale (PN)** :
 - Arrêté du 31 août 1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
 - Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département
 - Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes et des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire
 - Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire
 - Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
 - Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire

- o **Texte réglementaire à l'échelle régionale (PR)** :
 - Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale

- o **Texte réglementaire à l'échelle départementale** :
 - Arrêté du 10 octobre 2010 pour la protection des espèces végétales sauvages et des champignons (réglementation de cueillette sur le département de l'Isère)

- o **Listes scientifiques à l'échelle nationale (LR_{Nat})** :
 - Liste rouge de la flore menacée de France ([UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018](#))
 - Liste rouge des mammifères de France métropolitaine ([UICN France, MNHN, LPO, SFEPM & ONCFS, 2017](#))
 - Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine ([UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016](#))
 - Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine ([UICN France, MNHN, & SHF, 2015](#))
 - Liste rouge des papillons de France métropolitaine ([UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014](#))
 - Liste rouge des odonates de France métropolitaine ([UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016](#))
 - Liste rouge des orthoptères de France métropolitaine ([Sardet & Defaut, 2004](#))
 - Liste rouge des éphémères de France métropolitaine ([UICN France, MNHN & OPIE, 2018](#))

- Liste rouge des coléoptères saproxylophages de France métropolitaine (Brustel, 2004)
- Liste rouge des crustacés d'eau douce de France métropolitaine (UICN France & MNHN, 2014)
- Liste rouge des mollusques continentaux de France métropolitaine (UICN France, OFB & MNHN, 2021)
- **Listes scientifiques à l'échelle régionale (LR_{Rég}) :**
 - Liste rouge des végétations d'Auvergne Rhône-Alpes (CBN alpin et du Massif central, 2022) ;
 - Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBN alpin et du Massif central, 2015) ;
 - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes (CORA FS - De Thiersant & Deliry, 2008) ;
 - Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015) ;
 - Liste rouge des reptiles menacés en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015) ;
 - Liste rouge des amphibiens menacés en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015) ;
 - Liste rouge Rhopalocères & Zygènes de Rhône-Alpes (Flavia APE - Baillet & Guicherd, 2018) ;
 - Liste rouge des Orthoptères de la région Rhône-Alpes (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - Sardet, 2018) ;
 - Liste Rouge des Odonates en Rhône-Alpes & Dauphiné (Groupe Sympetrum, 2014).
 - Liste rouge des coléoptères saproxyliques Auvergne-Rhône-Alpes (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes – Dodelin B & Calmont B, 2021.)
- **Listes scientifiques à l'échelle départementale (LR_{Dép}) :**
 - Liste rouge du catalogue des végétations de l'Isère (CBN alpin, 2018)

Ces listes rouges déclinent le statut de conservation des espèces en fonction des classes suivantes :

RE	Espèce disparue de la région (des populations de l'espèce subsistent en dehors de la région)
CR	Espèce en danger critique d'extinction (populations confrontées à un risque extrêmement élevé de disparition dans la région)
EN	Espèce en danger d'extinction (populations confrontées à un risque très élevé de disparition dans la région)
VU	Espèce vulnérable (populations confrontées à un risque de disparition dans la région - effectifs en déclin)
NT	Espèce quasi-menacée (populations <i>a priori</i> non menacées mais qui pourraient le devenir en l'apparition de facteurs de dégradation de leurs habitats)
LC	Espèce à faible risque de disparition (aucun risque significatif de menace sur leurs populations)

3.6.3 Évaluation écologique des habitats, des espèces floristiques et faunistiques

Selon la méthodologie du Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels (Douard et al., 2018), un enjeu désigne "*ce qui est en jeu*", c'est-à-dire "*ce qui est à perdre ou à gagner*" pour un espace naturel, si une intervention (dégradation, dérangement, restauration...) ou un événement (changement climatique, pollution...) se produit. L'enjeu de conservation traduit une valeur absolue, indépendante du projet étudié. Les enjeux de conservation des habitats et des espèces, fondés sur les bases scientifiques (cf. paragraphe précédent), ont été déclinés selon 6 classes d'enjeu de conservation local, définies à l'échelle du site étudié :

		Niveau de menace/rareté	
Niveau d'enjeu	Catégorie LR _{Rég}	Habitat	Espèce
TRÈS FORT	CR	Très rare et/ou très menacé avec un risque très élevé de disparition	Très rare (aire de répartition très restreinte : quelques communes françaises par exemple) et/ou très menacée sur l'intégralité de son aire de répartition avec un risque très élevé d'extinction
FORT	EN	Rare et/ou menacé avec un risque élevé de disparition	Rare (aire de répartition restreinte à un ou quelques départements, par exemple) et/ou menacée sur l'intégralité de son aire de répartition avec un risque élevé d'extinction
ASSEZ FORT	VU	Assez rare et/ou menacé avec un risque modéré de disparition	Assez rare dans le domaine géographique étudié et menacée à l'échelle de son aire de répartition globale et locale et/ou taxon endémique menacé et/ou espèce considérée comme commune mais dont l'espèce subi une forte régression de son aire de répartition et de ses populations avec un risque modéré d'extinction
MODÉRÉ	NT	Peu commun et/ou quasi-menacé	Assez rare ou peu commune dans le domaine géographique étudié mais peu menacée à l'échelle de son aire de répartition globale et locale et/ou taxon endémique non menacé et/ou espèce considérée comme commune mais dont l'espèce subi une régression de son aire de répartition et de ses populations
FAIBLE	LC	Habitat naturel commun et non menacé, comme les milieux dégradés ou en partie artificialisés par les activités humaines	Commune, ubiquiste dans le domaine géographique étudié et non menacée à l'échelle de son aire de répartition globale et locale, dont les populations sont plutôt stables ou en augmentation
NÉGLIGEABLE	LC	Habitat naturel très commun, non menacé, comme les milieux très dégradés et très artificialisés par les activités humaines dont la colonisation par les espèces exogènes est souvent importante	Non protégée, très commune, ubiquiste dans le domaine géographique étudié et non menacée à l'échelle de son aire de répartition globale et locale, dont les populations sont en forte augmentation

L'évaluation de l'enjeu spécifique peut éventuellement être pondérée par les critères suivants :

☑ Qualité et degré de naturalité de l'habitat :

- ▷ Pondération à la hausse : habitat avec un très bon état de conservation et / ou un fort degré de naturalité (peu de perturbations/fragmentations anthropiques et peu ou pas d'espèces exogènes), et / ou une forte perméabilité biologique et / ou la présence d'au moins quatre espèces d'un même niveau d'enjeu au sein d'un même habitat de reproduction ;
 - ▷ Pondération à la baisse : habitat fortement dégradé, avec peu ou pas de perméabilité biologique et largement colonisé par les espèces exogènes, habitat marginal pour l'accomplissement du cycle de vie de l'espèce considérée.
- Rareté locale à partir des listes nationales, régionales, départementales disponibles ainsi « qu'à dire d'expert") ;
 - Endémisme restreint de l'espèce.

Après évaluation des enjeux de conservation intrinsèques des habitats, des espèces floristiques et des espèces faunistiques, le niveau d'**enjeu écologique stationnel** est attribué "à la parcelle", ainsi basé sur :

- le niveau d'enjeu phytoécologique des habitats naturels et semi-naturels (habitat à enjeu de conservation) ;
- le niveau d'enjeu floristique (biotope favorable au développement d'une espèce à enjeu de conservation) ;
- le niveau d'enjeu faunistique (biotope favorable au cycle biologique d'une espèce à enjeu de conservation).

Ainsi, le niveau d'enjeu écologique stationnel correspond au plus fort niveau d'enjeu de conservation habitat, flore ou faune, identifié au sein de l'habitat naturel ou semi-naturel caractérisé.

Cette évaluation est néanmoins pondérée par le niveau d'intérêt fonctionnel de l'habitat pour l'accomplissement du cycle biologique d'une ou plusieurs espèces à enjeu de conservation, respectivement recensées dans ces mêmes habitats (exigences écologiques par rapport à son biotope optimal).

Nota : Les catégories spécifiques en liste rouge DD, NA, NE font l'objet d'une détermination d'un enjeu spécifique à partir de critères scientifiques énoncées dans le chapitre 3.6.2 et de la connaissance de chaque espèce y compris exogène, à dire d'expert.

Par conséquent, la cartographie des enjeux écologiques stationnels de la zone d'étude illustre les enjeux multi-spécifiques, représentatifs des habitats naturels, des cortèges floristiques et des peuplements faunistiques constitutifs de l'habitat considéré.

Nota : l'évaluation du niveau d'enjeu écologique des différentes parcelles réalisée dans le cadre du présent dossier n'inclue pas les enjeux associés aux chiroptères, évalués par un autre prestataire.

4. CONTEXTE ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE ÉTUDIÉ

Ce chapitre présente les espaces naturels remarquables sur le territoire étudié, *i.e.* la zone d'étude du projet et sa périphérie (*Source* : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et MNHN-INPN, Décembre 2021).

L'ensemble du contexte écologique est présenté sous cartographie. Néanmoins, seuls les espaces comportant une **connexion fonctionnelle potentiellement significative avec la surface d'influence du projet** sont détaillés précisément (généralement les zones englobant l'emprise du projet ou possédant des interrelations écologiques notables à moins de 5 km).

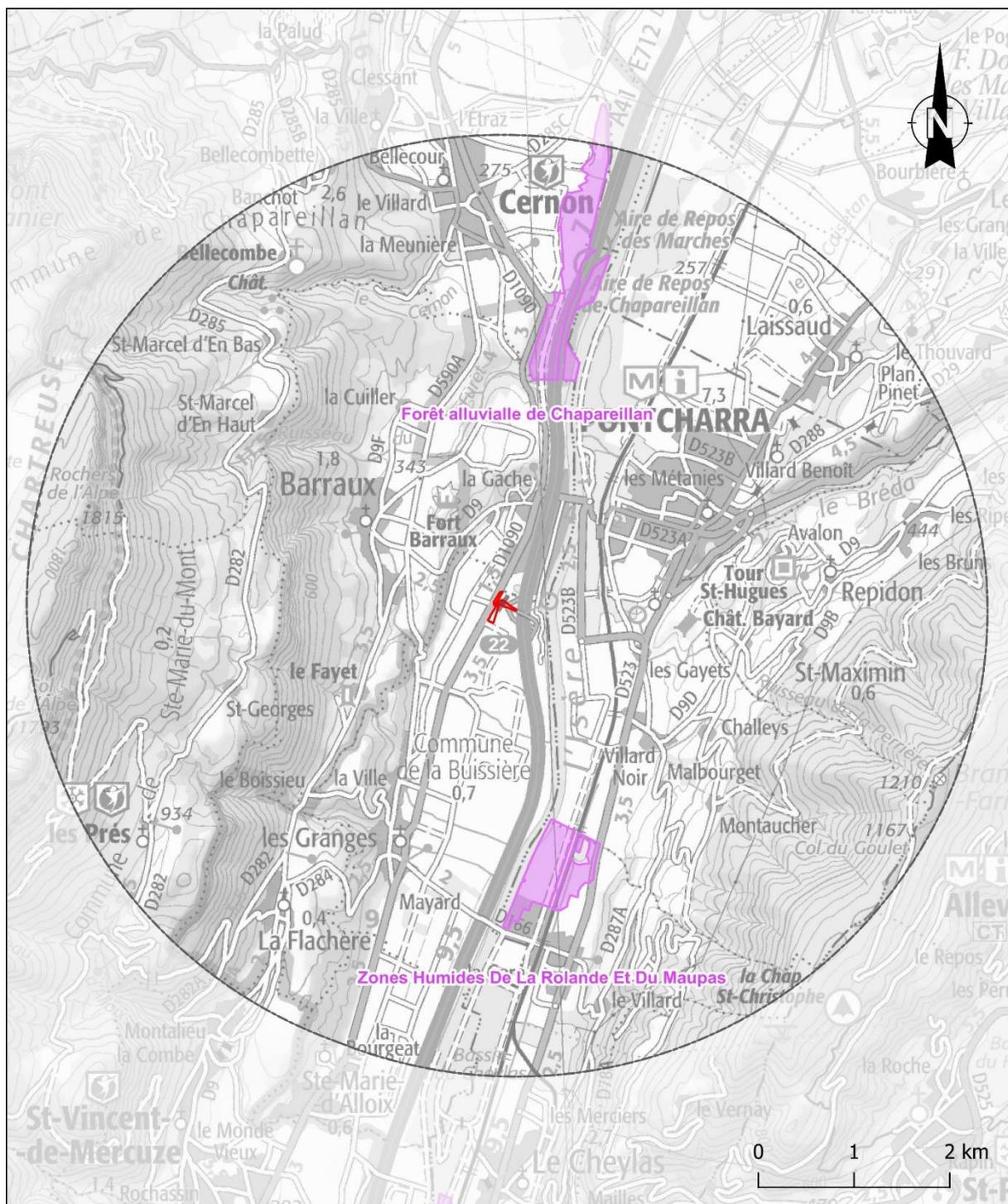
4.1 Arrêtés préfectoraux de protection de biotope

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) sont régis par les articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement et par la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces protégées.

Les APPB permettent aux préfets de département de fixer les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées. Sachant qu'un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques ...), que le biotope d'une espèce peut être constitué par un lieu artificiel (combles des églises, carrières...) s'il est indispensable à la survie d'une espèce. Ainsi, ils peuvent être des mares, des marécages, des marais, des haies, des bosquets, des landes, des dunes, des pelouses ou toutes autres formations naturelles peu exploitées par l'homme.

Aucun APPB n'est localisé sur la zone d'étude.

Cependant, on retrouve deux APPB dans sa périphérie lointaine (dans un rayon de 5 km) : la Forêt alluviale de Chapareillan (FR3800419) à 2,4 km au nord et les Zones humides de la Rolande et du Maupas (FR3800787) à 2,2 km au sud.



Légende

- Zone d'étude
- Surface d'influence (5km)
- Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

Sources : IGN ■ Réalisation : Améten, 2023



Figure 5 : Carte des arrêtés préfectoraux de biotope au sein de la surface d'influence de la zone d'étude

4.2 Parcs naturels

Les **parcs naturels nationaux et régionaux** sont créés respectivement par des établissements publics pour les deux premiers et également une collectivité territoriale en ce qui concerne les seconds. Pour chacun des types de parcs, le classement est appliqué suite à un décret.

Les Parcs naturels nationaux (PNN) ont pour objectifs de protéger les écosystèmes (la faune, la flore et les habitats) terrestres et marins, mais également le patrimoine culturel et paysager. Ils possèdent deux secteurs différents, une zone de cœur permettant de protéger le patrimoine naturel de façon maximale et d'encadrer strictement les activités humaines. La zone périphérique ou aire d'adhésion permet quant à elle d'appuyer la protection de la zone de cœur en faisant adhérer les communes volontaires à la charte du parc ayant une politique de développement durable.

Les parcs naturels régionaux (PNR) ont quant à eux un objectif de préservation du patrimoine naturel, culturel et paysager. En effet, la conciliation des acteurs locaux autour d'un projet de protection et de mise en valeur du patrimoine avec le développement local est un élément important des objectifs du parc (Source : UICN France, 2013).

Aucun parc national n'est localisé sur la zone d'étude, ni dans sa périphérie lointaine (dans un rayon de 5 km).

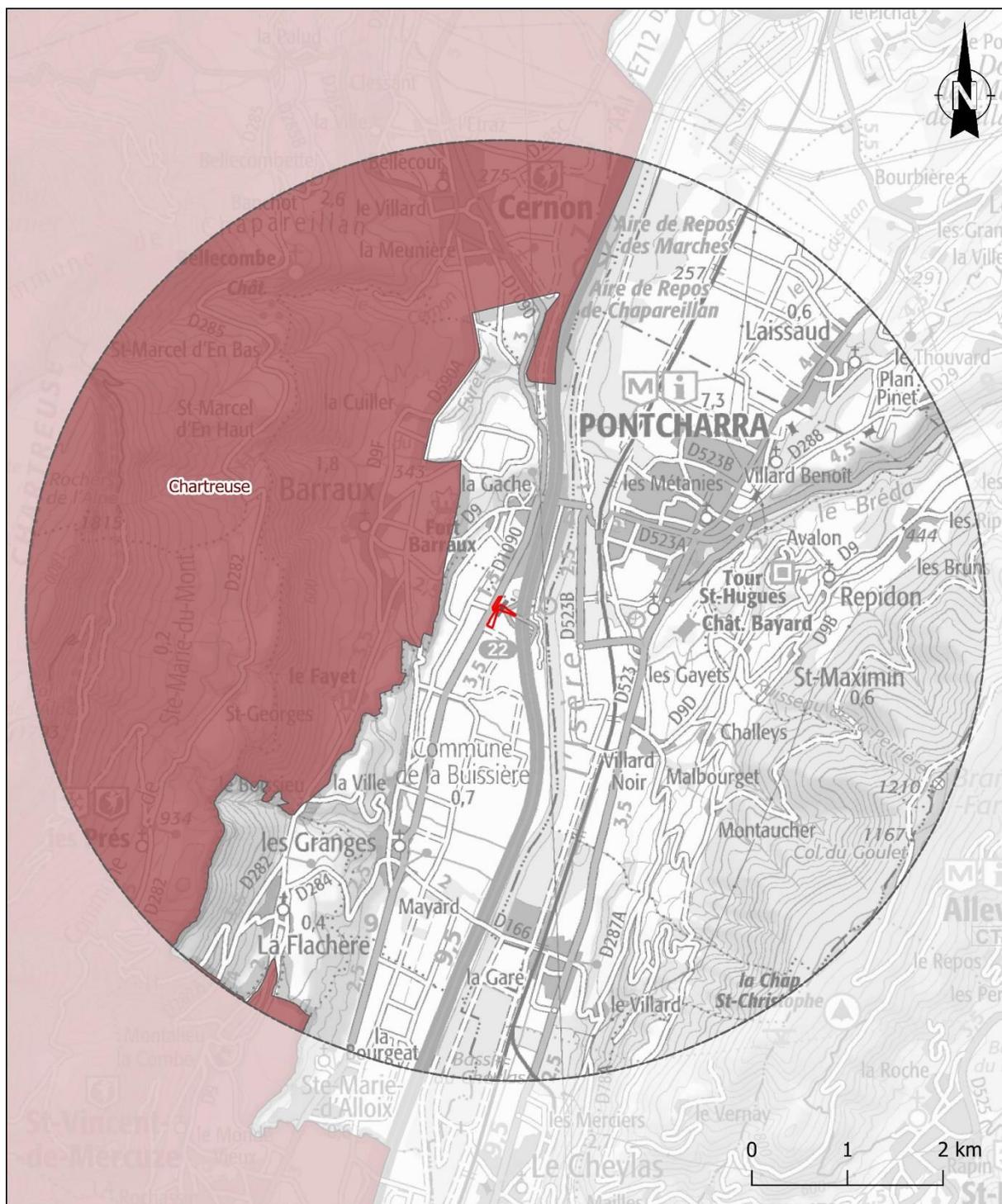
Aucun parc naturel régional n'est situé dans la zone d'étude. Toutefois, le parc naturel régional de Chartreuse est localisé dans la surface d'influence de la zone d'étude, à moins d'un kilomètre à l'ouest de celle-ci.

Le parc naturel régional de Chartreuse s'étend sur le massif montagneux entre Grenoble, Chambéry et Voiron, à cheval sur les départements de l'Isère et de la Savoie. Sa première charte d'animation a été initiée en 1995. Son dernier renouvellement, en 2022, a permis l'intégration d'une quinzaine de nouvelles communes, passant ainsi à 72 le nombre de communes adhérentes à la dynamique du parc.

« Massif préalpin calcaire, [le PNR de Chartreuse] culmine à 2082 mètres d'altitude. La Chartreuse centrale se caractérise par une montagne au relief abrupt et tapissé de profondes forêts. Elle est le terrain de prédilection des chevreuils, sangliers, cerfs, mouflons et chamois.

Les « Hauts de Chartreuse », classés en Réserve Naturelle d'Etat, sont le berceau d'une mosaïque de paysages où alternent alpages ouverts, forêts d'altitude et longues falaises. Ils abritent, sur plus de 4 450 hectares, une flore et une faune particulièrement riche en espèces. La Moyenne Chartreuse et les piémonts présentent des paysages plus ouverts. Ils regroupent une grande partie des ressources démographiques, agricoles, artisanales et industrielles. Des zones humides à forte valeur biologique et écologiques ponctuent le paysage. Leur inventaire a permis de mettre en gestion quelques sites pour maintenir en bon état de conservation ces entités naturelles remarquables. [...]

Parallèlement se sont aussi développés au fil du temps de nombreux savoir-faire d'artistes, artisans et producteurs, savoir-faire représentés à travers le réseau de la « Route des Savoir-Faire et des Sites Culturels ». Soucieux de développer la pratique de la randonnée, le Parc a balisé plus de 1300 kilomètres de sentiers ; répondant à une large demande. La Chartreuse est particulièrement adaptée à la pratique de nombreuses activités de découverte : randonnée à skis ou à raquettes, mais aussi ski de fond ou alpin, spéléologie, vol libre, escalade, cyclotourisme, VTT, etc. ». (PNR-de-France)



Légende

- Zone d'étude
- Surface d'influence (5km)
- Parc naturel régional

Sources : IGN ■ Réalisation : Améten, 2023



Figure 6 : Carte du parc naturel régional de Chartreuse au sein de la surface d'influence de la zone d'étude

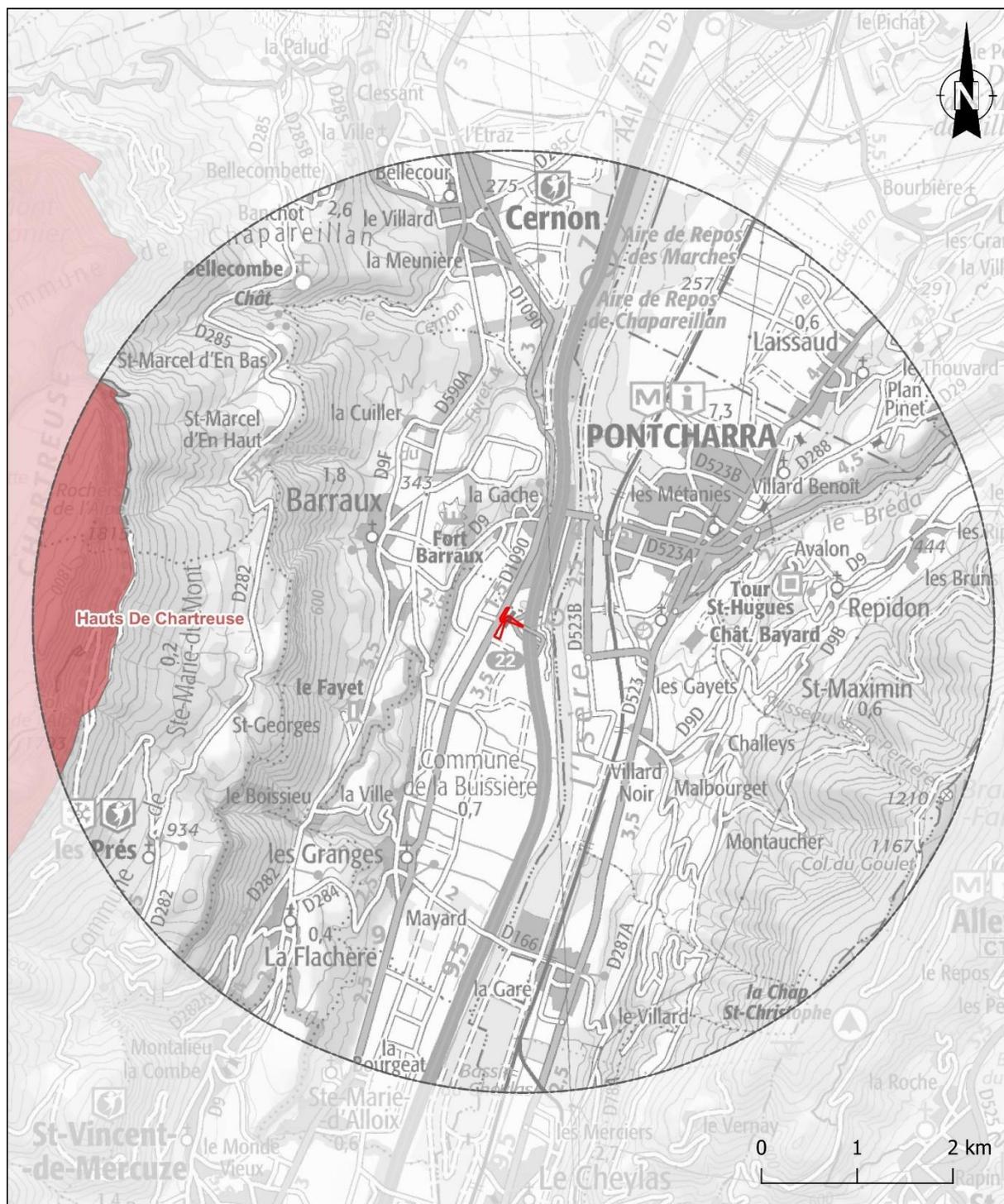
4.3 Réserves naturelles

Gérées par des associations, des collectivités locales ou des établissements publics, en France métropolitaine et d’outre-mer, les **réserves naturelles** sont **nationales (RNN)**, **régionales (RNR)** ou **de Corse (RNC)**, créées respectivement par l’État, les Régions et la Collectivité territoriale de Corse. Elles poursuivent trois missions indissociables : protéger les milieux naturels, ainsi que les espèces animales et végétales et le patrimoine géologique, gérer les sites et sensibiliser les publics (*Source : RNF, 2019*).

Aucune réserve naturelle nationale ou régionale n’est localisée sur la zone d’étude.

Néanmoins, la Réserve naturelle nationale des Hauts de Chartreuse, à environ 4 km à l’ouest de la zone d’étude, se situe donc dans sa périphérie lointaine (dans un rayon de 5 km).

Afin de préserver le patrimoine biologique riche ainsi que les milieux fragiles que la réserve abrite, des interdictions ont été mises en place (cueillette, feux, camping, ...) sur ce territoire, de même que des réglementations encadrant la pratique de différentes activités de plein air.



Légende

- Zone d'étude
- Surface d'influence (5km)
- Réserve Naturelle Nationale (RNN)

Sources : IGN ■ Réalisation : Améten, 2023



Figure 7 : Carte de la réserve naturelle nationale des Hauts de Chartreuse au sein de la surface d'influence de la zone d'étude

4.4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

L'inventaire des **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)** est un programme d'inventaires naturaliste et scientifique (initié par la loi du 12 juillet 1983 dite Loi Bouchardeau). Il existe 2 types de ZNIEFF :

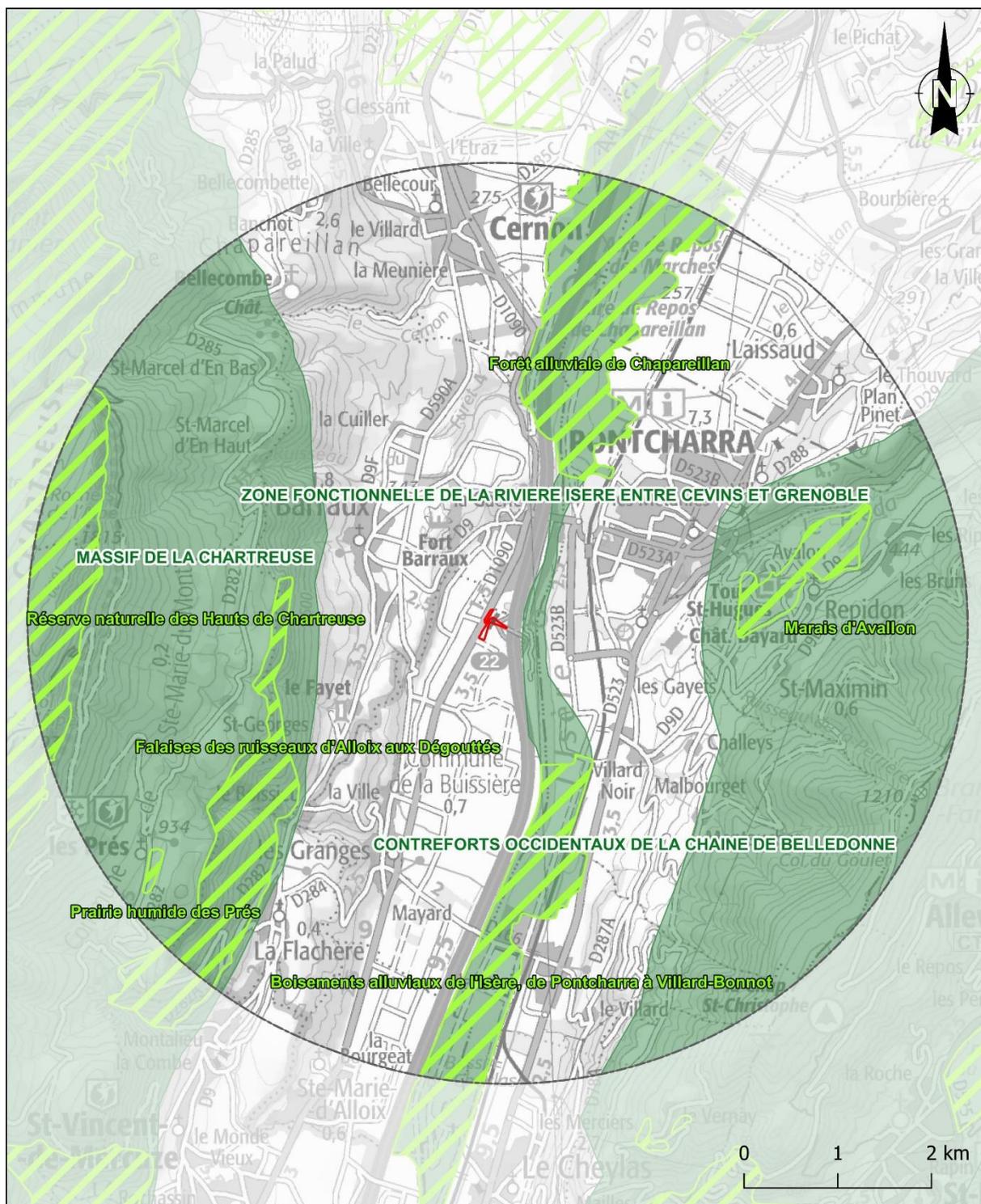
- Les **ZNIEFF de type I** représentent un territoire couvrant une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elles abritent au moins une espèce ou un habitat caractéristique remarquable ou rare, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant ;
- Les **ZNIEFF de type II** représentent un des ensembles géographiques généralement importants, qui réunissent des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elles se distinguent de la moyenne du territoire environnant par leur contenu patrimonial plus riche et leur artificialisation plus faible.

Aucune ZNIEFF de type I, ni de type II n'est localisée sur la zone d'étude.

9 ZNIEFF, 6 de type I et 3 de type II sont cependant identifiées à proximité de la zone d'étude (rayon d'influence de 5 km) :

- ZNIEFF de type II " Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble " (n° 820032104), localisée à environ 200 m à l'est de la zone d'étude.
- ZNIEFF de type I " Boisements alluviaux de l'Isère de Pontcharra à Villard-Bonnot " (n° 820032102), localisée à 1.6 km au sud de la zone d'étude.
- ZNIEFF de type I " Forêt alluviale de Chapareillan " (n° 820032100), localisée à 1.7 km au nord de la zone d'étude.
- ZNIEFF de type II " Massif de la Chartreuse " (n° 820000389), localisée à 1.9 km à l'ouest de la zone d'étude.
- ZNIEFF de type II " Contreforts occidentaux de la chaîne de Belledonne " (n° 820000395), localisée à 2.2 km à l'est de la zone d'étude.
- ZNIEFF de type I " Falaises des ruisseaux d'Alloix aux Dégouttés " (n° 820032132), localisée à 2.2 km au sud-ouest de la zone d'étude.
- ZNIEFF de type I " Marais d'Avallon " (n° 820031888), localisée à 2.6 km à l'est de la zone d'étude.
- ZNIEFF de type I " Réserve naturelle des Hauts de Chartreuse " (n° 820032148), localisée à 4.2 km à l'ouest de la zone d'étude.
- ZNIEFF de type I " Prairie humide des Prés " (n° 820032122), localisée à 4.3 km au sud-ouest de la zone d'étude.

Les deux périmètres d'inventaires ZNIEFF les plus proches de la zone d'étude sont détaillés ci-après.



Légende

 Zone d'étude	 ZNIEFF de type I
 Surface d'influence (5km)	 ZNIEFF de type II

Sources : IGN ■ Réalisation : Améten, 2023



Figure 8 : Carte des ZNIEFF au sein de la surface d'influence de la zone d'étude

ZNIEFF de type II « Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble » (n° 820032104)

« Cette zone intègre l'ensemble fonctionnel formé par le cours moyen de l'Isère, ses annexes fluviales et les zones humides voisines. À l'amont d'Albertville, le visage de l'Isère est celui d'une rivière de montagne, fortement aménagée (hydroélectricité) et sollicitée (alimentation en eau et assainissement des stations ou villages de montagne, sports d'eaux vives). Ce tronçon a fait l'objet d'efforts conséquents de restauration et la qualité des eaux a connu récemment une réelle amélioration.

Entre Albertville et Grenoble, l'Isère développe dans le sillon alpin (Grésivaudan) une vallée alluviale, conservation des reliques de milieux humides, marais, forêts alluviales remarquables. Son profil a été néanmoins affecté par d'anciennes et très importantes extractions de granulats en lit mineur. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône-Méditerranée-Corse (SDAGE) propose notamment en ce qui concerne l'Isère, des objectifs de réduction de l'impact des extractions de granulats, passées et actuelles, et une meilleure maîtrise des impacts des ouvrages hydroélectriques. Il préconise la préservation de la ressource en eau superficielle et souterraine et en particulier des champs d'inondation subsistant en amont de Grenoble. Il rappelle que la nappe alluviale revêt une importance stratégique vis-à-vis de la ressource en eau et qu'il convient de la préserver des pollutions.

Les nombreux marais subsistant à proximité de la rivière, ainsi que certains milieux proprement fluviaux présentent une flore palustre ou aquatique riche et diversifiée (Rossolis à longues feuilles, Epipactis du Rhône, Nivéole d'été, Samole de Valerand, Petite Massette...). Une avifaune intéressante fréquente aussi ces milieux en période de reproduction (ardéidés, fauvettes paludicoles, pies-grièches...), mais aussi en migration. La faune demeure extrêmement diversifiée tant en ce qui concerne les mammifères (Castor d'Europe, nombreux chiroptères...) que les insectes (Grand Capricorne, papillon Cuivré des marais, très grande richesse en libellules), les reptiles (Couleuvre d'Esculape...) ou les poissons (Epinuche, Lamproie de Planer, Ombre commun...).

Enfin, le site est concerné par une importante nappe phréatique, dont il faut rappeler qu'elle recèle elle-même une faune spécifique. Il s'agit d'un peuplement à base d'invertébrés aquatiques aveugles et dépigmentés. Ainsi, 45% des espèces d'Hydrobiidae (la plus importante famille de mollusques continentaux de France avec une centaine de taxons : Moitessieria, Bythinella...) sont des espèces aquatiques qui peuplent les eaux souterraines et notamment les nappes.

Le zonage de type II souligne les multiples interactions existant au sein de ce réseau fluvial, dont les tronçons abritant les habitats ou les espèces les plus remarquables sont retranscrits par une très forte proportion de zones de type I. L'ensemble exerce tout à la fois des fonctions de régulation hydraulique (champs naturels d'expansion des crues) et de protection de la ressource en eau. Les aquifères souterrains sont sensibles aux pollutions accidentelles ou découlant de l'industrialisation, de l'urbanisation et de l'agriculture intensive. Le zonage de type II traduit également la cohérence de cet ensemble écologique, et illustre également les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales (dont celles précédemment citées) en tant que zone d'alimentation ou de reproduction, mais aussi que zone d'échanges avec les secteurs fluviaux amont et aval.

Il convient également de souligner l'intérêt du maintien de connexions naturelles transversales, ménageant des corridors écologiques entre ce couloir alluvial et les massifs montagneux latéraux (Belledonne, Chartreuse, Bauges...). L'ensemble présente par ailleurs un intérêt géomorphologique majeur (morpho-dynamique fluviale).

Source : DIREN RHONE-ALPES (CHATELAIN Marc), - 820032104, ZONE FONCTIONNELLE DE LA RIVIERE ISERE ENTRE CEVINS ET GRENOBLE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 38 P.

Cette ZNIEFF s'étend dans les départements de l'Isère et de Savoie, sur une surface de 4 476,84 hectares.

Cette ZNIEFF est classée principalement pour ses intérêts floristiques, mammologiques, entomologiques, herpétologiques et ornithologiques.

ZNIEFF de type I « Boisements alluviaux de l'Isère de Pontcharra à Villard-Bonnot » (n° 820032102)

« Ce site localisé dans la plaine du Grésivaudan au contact de l'Isère se décompose en plusieurs secteurs mais constitue un ensemble naturel unique.

Le secteur du Bois Claret est remarquable pour trois raisons majeures :- l'ancienne gravière du Bois Claret constitue un biotope d'élection pour de très nombreuses libellules (parmi lesquelles plusieurs espèces menacées),- le bois de la Chèyre, forêt riveraine se développant sur un cône de déjection, fait office de "corridor biologique" reliant la Chartreuse et la plaine ;- enfin, les bois du Comté et du Vozz ont une importance majeure en tant que forêt riveraine : bien qu'artificialisée, la peupleraie à Robinier y évolue progressivement vers un peuplement forestier spontané à bois dur.

Le secteur formé par l'île de la Vache, le pré Pichat et les Acquits correspond à un très bel ensemble forestier présentant divers faciès de forêt riveraine (ripisylve) ; l'homogénéité du couvert est remarquable et plusieurs secteurs conservent une grande diversité d'espèces. Il s'agit d'une relique de la forêt alluviale d'autrefois qui joue aujourd'hui un rôle de refuge pour les espèces et de corridor écologique indispensable à leur survie et au bon fonctionnement des écosystèmes dans la plaine. Des faciès inondables y sont encore présents mais l'essentiel, à l'extérieur des endiguements, est dominé par le frêne. Les zones humides abritent de nombreuses stations de plantes aquatiques telles que la Petite Massette, ainsi que des populations intéressantes de libellules.

Un autre ensemble intéressant concerne les étangs de Sainte Marie d'Alloix, le bassin de Cheylas et l'île Ronde. La plaine alluviale entre Pontcharra et Goncelin s'étend sur une vaste étendue le long de l'Isère. Elle présente un intérêt naturaliste grâce à la présence de la grande étendue d'eau du bassin du Cheylas, qui accueille des dizaines d'espèces d'oiseaux hivernant. De plus, une mosaïque de milieux naturels relativement bien préservés (forêt alluviale relique, prés humides, étangs, roselières, lits de graviers et vergers...) favorise un grand nombre d'espèces animales et végétales différentes. Ainsi de nombreuses stations de plantes protégées peuvent s'observer le long de l'Isère.

Le secteur des étangs de la Rolande abrite également une faune remarquable qui compte le Héron pourpré, le Héron bicolore, le Martin-pêcheur d'Europe ou encore la Rainette verte. Autour des Platières, du Grand Bacon et des Acquits, un autre ensemble forestier étendu voit alterner plantations de peupliers âgés et boisements naturels dominés par les frênes et les chênes. Il présente un intérêt certain pour l'avifaune migratrice, d'autant plus que la ripisylve de l'Isère s'est réduite ailleurs de façon spectaculaire et ne persiste le plus souvent dans cette vallée qu'à l'état de lambeaux. L'abondance de la végétation arbustive et lianoïde, la diversité des essences et la grande superficie concernée, sont autant de facteurs favorables à l'accueil des oiseaux dans cet important couloir migratoire qu'est la vallée du Grésivaudan, mais également à la conservation des espèces animales et végétales inféodées à ce type d'habitat. Il convient également de souligner la présence d'espèces végétales protégées sur les berges sablonneuses de l'Isère et dans certaines zones humides de la forêt. »

Source : CREN (MARCELLIN S.), - 820032102, Boisements alluviaux de l'Isère, de Pontcharra à Villard-Bonnot. - INPN, SPN-MNHN Paris, 36P.

Cette ZNIEFF s'étend dans le département de l'Isère, sur une surface de 1 338,87 hectares.

Cette ZNIEFF est classée pour ses intérêts floristiques, ornithologiques, herpétologiques et entomologiques.

4.5 Zones réglementées au titre de Natura 2000

4.5.1 Définition du réseau Natura 2000

Le **réseau Natura 2000** regroupe un ensemble de sites naturels ou semi-naturels protégés à l'échelle européenne. Il a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, visant à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables à l'échelle européenne, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable.

Le réseau Natura 2000 distingue 2 types de zonages réglementaires : les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), résultant de la Directive « Habitat » de 1992, et les Zones de Protection Spéciale (ZPS), issus de la Directive « Oiseaux » de 2009 (remplaçant celle de 1979).

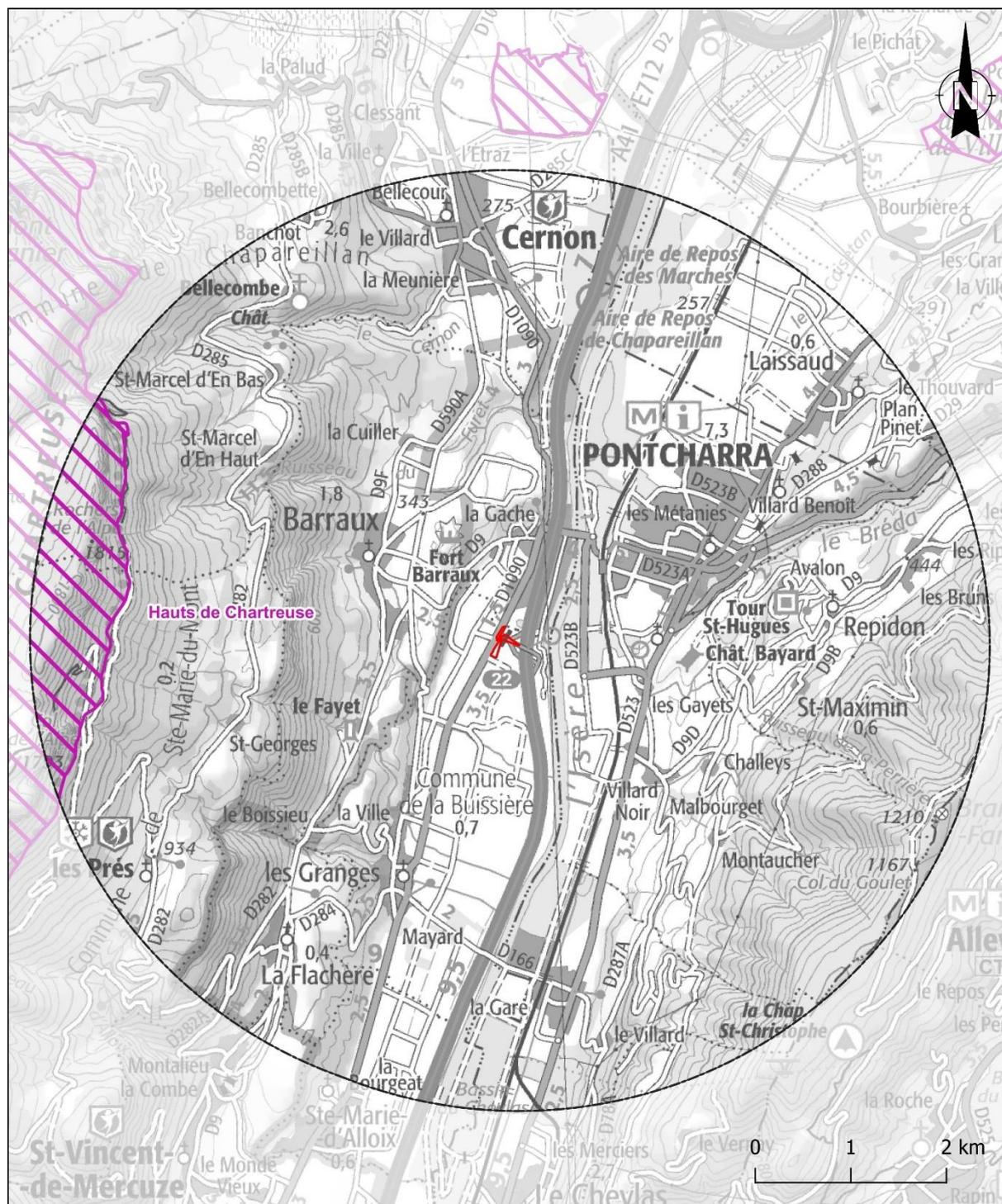
4.5.2 Sites Natura 2000 concernés par la présente étude

Aucun site Natura 2000 n'est localisé sur la zone d'étude.

Une zone spéciale de conservation a été identifiée à proximité de la zone d'étude (rayon d'influence de 5 km) :

- ZSC « Hauts de Chartreuse » (FR8201740), localisée à environ 4 km à l'ouest de la zone d'étude.

Ce site Natura 2000 présent au sein de la surface d'influence de la zone d'étude est décrit ci-après.



Légende

- Zone d'étude
- Surface d'influence (5km)
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

Sources : IGN ■ Réalisation : Améten, 2023



Figure 9 : Carte du site Natura 2000 des Hauts de Chartreuse au sein de la surface d'influence de la zone d'étude

4.5.3 ZSC 'Hauts de Chartreuse' (FR8201740)

Caractéristique du site

Les hauts plateaux de Chartreuse se présentent comme un vaste synclinal perché au-dessus de la vallée du Grésivaudan, s'étendant sur 20 km de long de la Dent de Crolles au Granier. La Combe de Mannival, située à l'extrémité méridionale du site à une altitude inférieure, est connue depuis le début du siècle comme une station botanique subméridionale abritant des plantes et des insectes rares habituellement méditerranéens.

Massif des Préalpes du nord encadré à l'ouest par les chaînons jurassiens méridionaux et à l'est par le massif cristallin externe de Belledonne, la Chartreuse est essentiellement constituée de calcaire d'âge secondaire. Le massif cartusien présente une individualité très affirmée au sein des Alpes occidentales, il s'oppose aux massifs cristallins (Belledonne) et se trouve relativement isolé du Vercors au ton méridional affirmé et des Bauges plus septentrionales et orientales.

Qualité et importance

Véritable "île calcaire", la Chartreuse, et en particulier les hauts plateaux, apparaît comme un important territoire refuge pour des plantes rares à aire de répartition morcelée par les glaciations comme la Vulnéraire des Chartreux et la Potentille luisante. On y trouve également la station de Sabot de Vénus la plus importante des Alpes du Nord et des peuplements importants de chauves-souris (dont 5 espèces d'intérêt communautaire).

A la richesse en espèces protégées s'ajoute la présence d'habitats d'intérêt communautaire variés comme la pinède de Pin à crochet du plateau, les stations abyssales de forêt alpine sur sol glacé, des tourbières basses alcalines et des sources pétifiantes avec formations tuffeuses, des pelouses calcaires alpines et subalpines, souvent riches en orchidées.

Vulnérabilité

Du fait du classement du site en réserve naturelle nationale, les habitats d'intérêt communautaire des Hauts de Chartreuse font l'objet d'une gestion conservatoire adaptée et sont considérés en bon état de conservation. Cependant, une menace identifiée est l'abandon de systèmes pastoraux (avec notamment le sous-pâturage), qui peut entraîner une modification structurelle des végétations à moyen et long terme.

> Présentation et état de conservation des habitats d'intérêt communautaire de la ZSC FR8201740

La justification de classement de ce site Natura 2000 se base sur la présence de **20 habitats naturels d'intérêt communautaire**, inscrits sur l'annexe I de la Directive Habitats (92/43/CEE), *i.e.* habitats naturels faisant l'objet de mesures de conservation spéciale (en raison de leur danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle *ou* de leur aire de répartition réduite du fait de leur régression *ou* de leurs caractéristiques remarquables). Ce site Natura 2000 s'étend dans les départements de l'Isère et de la Savoie, sur une surface de 4 423 hectares.

Cette ZSC a été désignée de par la présence de plusieurs habitats naturels d'intérêt communautaire, ainsi que pour ses intérêts chiroptérologiques, mammalogiques, entomologiques et floristiques.

Le tableau suivant récapitule les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 et illustre leur statut global.

INTITULÉ	%COUV.	REP.	SUP.	CONS.	ÉVAL.
4060 - Landes alpines et boréales	0.79	A	C	B	B
5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	0	D			
6170 - Pelouses calcaires alpines et subalpines	19.94	A	C	B	B
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	0.01	B	C	B	C
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins	0.93	A	C	B	B
6520 - Prairies de fauche de montagne	0.41	B	C	B	B
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	0	B	C	B	C
7230 - Tourbières basses alcalines	0.01	B	C	B	C
8120 - Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (Thlaspietea rotundifolii)	1.65	B	B	B	B
8130 - Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	2.71	A	C	B	B
8210 - Pentcs rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	7.48	A	C	B	B
8240 - Pavements calcaires	5.34	A	B	B	B
91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	0	D			
9110 - Hêtraies du Luzulo-Fagetum	0.54	B	C	C	C
9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	11.98	B	C	C	C
9140 - Hêtraies subalpines médio-européennes à Acer et Rumex arifolius	2.37	B	B	C	C
9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	0.93	B	C	C	C
9180 - Forêts de pentcs, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	0.9	B	C	B	B
9410 - Forêts acidophiles à Picea des étages montagnards à alpins (Vaccinio-Piceetea)	13.95	A	C	B	B
9430 - Forêts montagnardes et subalpines à Pinus uncinata (* si sur substrat gypseux ou calcaire)	12.37	A	C	B	B

Légende	% COUV.	REP.	SUP.
Définition	Superficie de l'habitat sur le site Natura 2000	Représentativité de l'habitat sur le site N2000	Superficie du site couverte par l'habitat par rapport à la superficie totale couverte par cet habitat naturel sur le territoire national

A	en % du site N2000	Excellente	Site remarquable pour cet habitat (15 à 100%)
B		Bonne	Site très important pour cet habitat (2 à 15%)
C		Significative	Site important pour cet habitat (inférieur à 2%)

Légende	CONS.	ÉVAL.
Définition	Statut de conservation de l'habitat sur le site N2000	Évaluation globale de l'habitat sur le site N2000
A	Excellente	Excellente
B	Bonne	Bonne
C	Moyenne	Moyenne

> Présentation et état de conservation des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR8201740

La justification de classement de ce site Natura 2000 se base également sur la présence de **10 espèces d'intérêts communautaires**, inscrite sur l'annexe II de la Directive Habitats (92/43/CEE), *i.e.* espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer survie et reproduction dans leur aire de distribution.

Le tableau suivant récapitule les espèces d'intérêt communautaire du site et illustre leur statut global.

INTITULÉ	ÉVALUATION DU SITE			
	Population	Conservation	Isolement	Globale
Chiroptères visés à l'annexe II de la Directive Habitats				
<i>Myotis myotis</i>	C	B	C	C
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	C	B	C	C
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	C	B	C	C
<i>Barbastella barbastellus</i>	C	C	C	C
<i>Myotis bechsteinii</i>	C	B	C	C

INTITULÉ	ÉVALUATION DU SITE			
	Population	Conservation	Isolement	Globale
Mammifères visés à l'annexe II de la Directive Habitats				
<i>Lynx lynx</i>	C	C	B	C
Invertébrés visés à l'annexe II de la Directive Habitats				
<i>Rosalia alpina</i>	C	A	B	B
Espèces floristiques visées à l'annexe II de la Directive Habitats				
<i>Buxbaumia viridis</i>	C	B	C	C
<i>Eryngium alpinum</i>	B	B	C	C
<i>Cypripedium calceolus</i>	C	A	B	A

Légende	Population	Conservation
Définition	Taille de la population de l'espèce du site N2000 par rapport aux populations du territoire national	Degré de conservation des éléments de l'habitat pour l'espèce et ses possibilités de restauration
A	$100\% \geq p \geq 15\%$	Excellente
B	$15\% \geq p \geq 2\%$	Bonne
C	$2\% \geq p > 0,1\%$	Moyenne ou réduite
D	Non significative	

Légende	Isolement	Globale
Définition	Degré d'isolement de la population par rapport à l'aire de répartition naturelle de l'espèce sur le territoire national	Valeur relative du site Natura 2000 pour l'espèce concernée
A	Population (presque) isolée	Excellente
B	Population non isolée, en marge de son aire de répartition	Bonne
C	Population non isolée, au sein de son aire de répartition	Moyenne

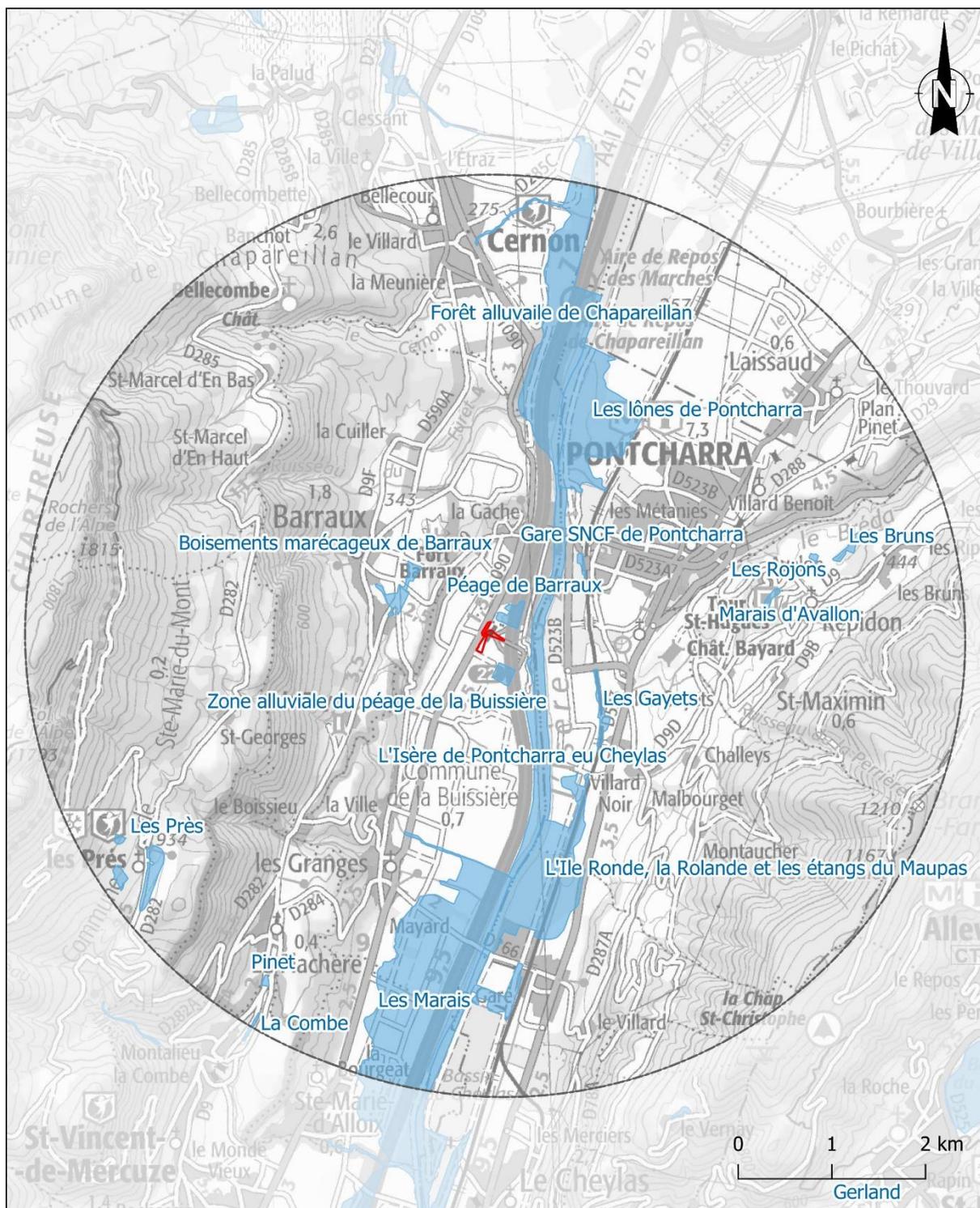
4.6 Zones humides

Selon la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, "les zones humides sont des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année". Deux critères fondamentaux doivent être étudiés pour délimiter une zone humide :

- les **couches pédologiques** représentatives des zones humides : les histosols et les réductisols (engorgement d'eau permanent) ainsi que certaines rédoxisols (Art. 1^{er} – 1°) ;
- la **végétation hygrophile** : communauté végétale formée d'espèces demandant à être régulièrement alimentée en eau et se développant principalement dans les stations humides. Cette végétation est déterminée soit à partir de l'identification et de la quantification des espèces représentatives de zones humides (liste proposée dans l'arrêté ministériel), soit en fonction de la présence d'habitat humide caractéristique (Art. 1^{er} – 2°).

Aucune zone humide n'est localisée dans la zone d'étude.

Cependant, 16 zones humides ont été recensées au sein de la surface d'influence du projet (dans un rayon de 5 km). Les plus proches sont celles du « Péage de Barraux » et de la « Zone alluviale du péage de la Buissière », situées respectivement à 150 m au nord-est et à 310 m au sud-est de la zone d'étude.



Légende

 Zone d'étude	 Zones humides
 Surface d'influence (5km)	

Sources : IGN ■ Réalisation : Améten, 2023



Figure 10 : Carte des zones humides au sein de la surface d'influence de la zone d'étude

4.7 Trame verte et bleue : continuités écologiques du territoire étudié

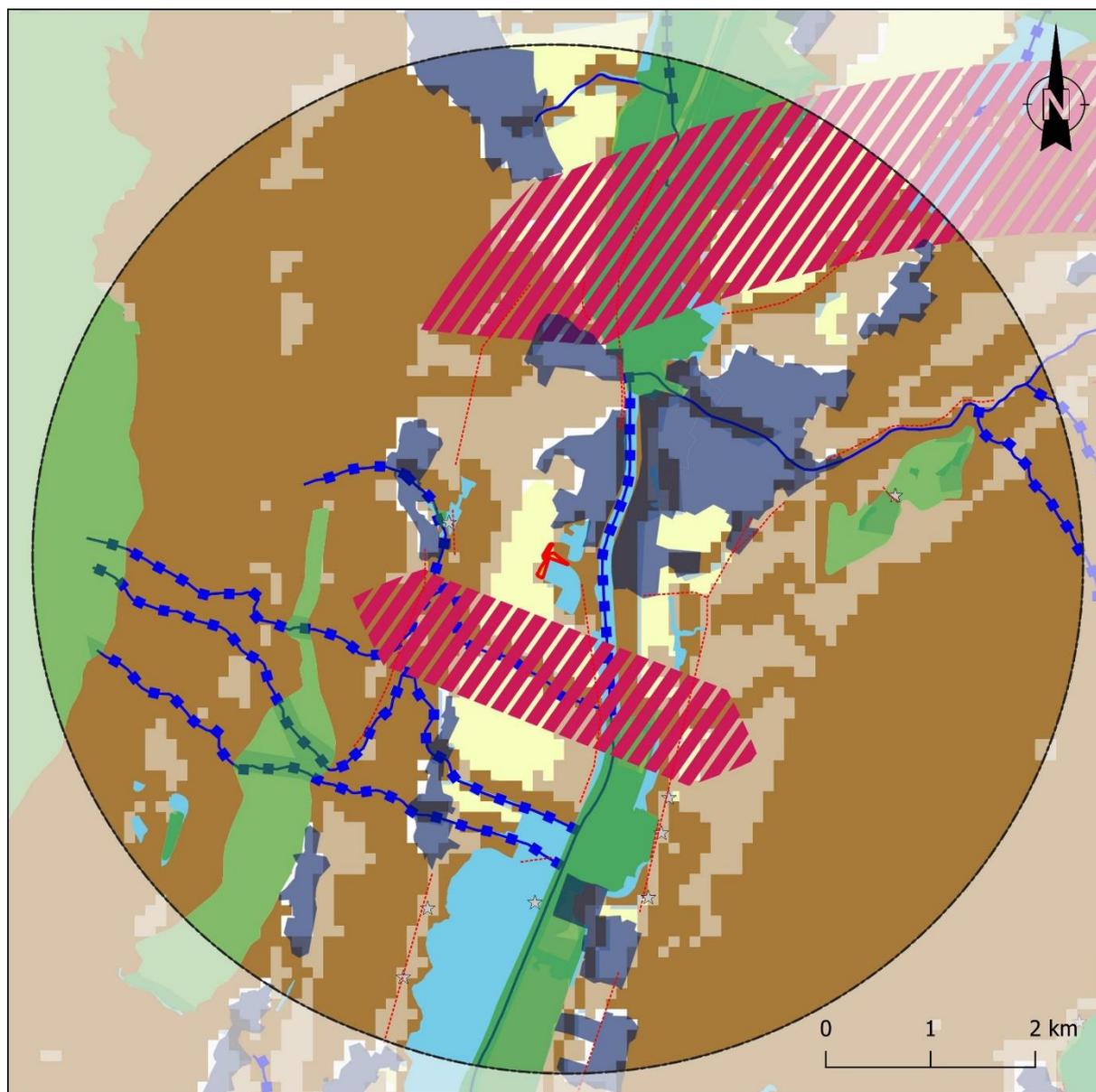
La Trame Verte et Bleue représente un des projets phares du Grenelle de l'Environnement : elle offre l'opportunité de donner un cadre cohérent pour remettre en perspective et développer les actions de conservation et de restauration de la biodiversité. Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable (SRADDET) constitue l'outil régional de sa mise en œuvre (source : Centre de ressource Trame verte et bleue, 2023).

Selon le SRADDET, la Trame verte et bleue s'intéresse aux échanges nécessaires avec des espaces, pouvant abriter aussi une biodiversité plus ordinaire tout aussi indispensable à leur bon fonctionnement et leur pérennité. L'objectif est de préserver et restaurer un réseau écologique régional, afin d'enrayer la perte de biodiversité et de contribuer à son adaptation aux changements (usage des sols, évolution du climat).

Au regard du décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012 relatif à la Trame verte et bleue, "les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces".

En parallèle, "les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers" (source : DREAL LR, 2014).

La zone d'étude n'est pas localisée dans un réservoir de biodiversité de la trame verte et bleue. Elle se trouve à l'interface entre un ensemble agricole et un complexe de zones humides, non loin d'un corridor identifié sur le SRADDET AURA comme « à remettre en bon état ».



Légende

Zone d'étude

Surface d'influence (5km)

Zones de conflit

Points de conflits

Zones artificialisées

TRAME BLEUE

Cours d'eau d'intérêt écologique

A préserver

A remettre en bon état

Zones humides - inventaires départementaux

TRAME VERTE

Corridors - fuseaux

A remettre en bon état

Réservoirs de biodiversité

ESPACES PERMEABLES

Espaces perméables de milieux aquatiques

Espaces terrestres (corridor entre les réservoirs)

Perméabilité forte

Perméabilité moyenne

Grands espaces agricoles

Sources : SRCE AURA ▣ Réalisation : Améten, 2023



Figure 11 : Carte de la Trame Verte et Bleue identifiée sur la surface d'influence de la zone d'étude (source : DREAL AURA)

5. DIAGNOSTIC FONCTIONNEL ET ÉVALUATION ÉCOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

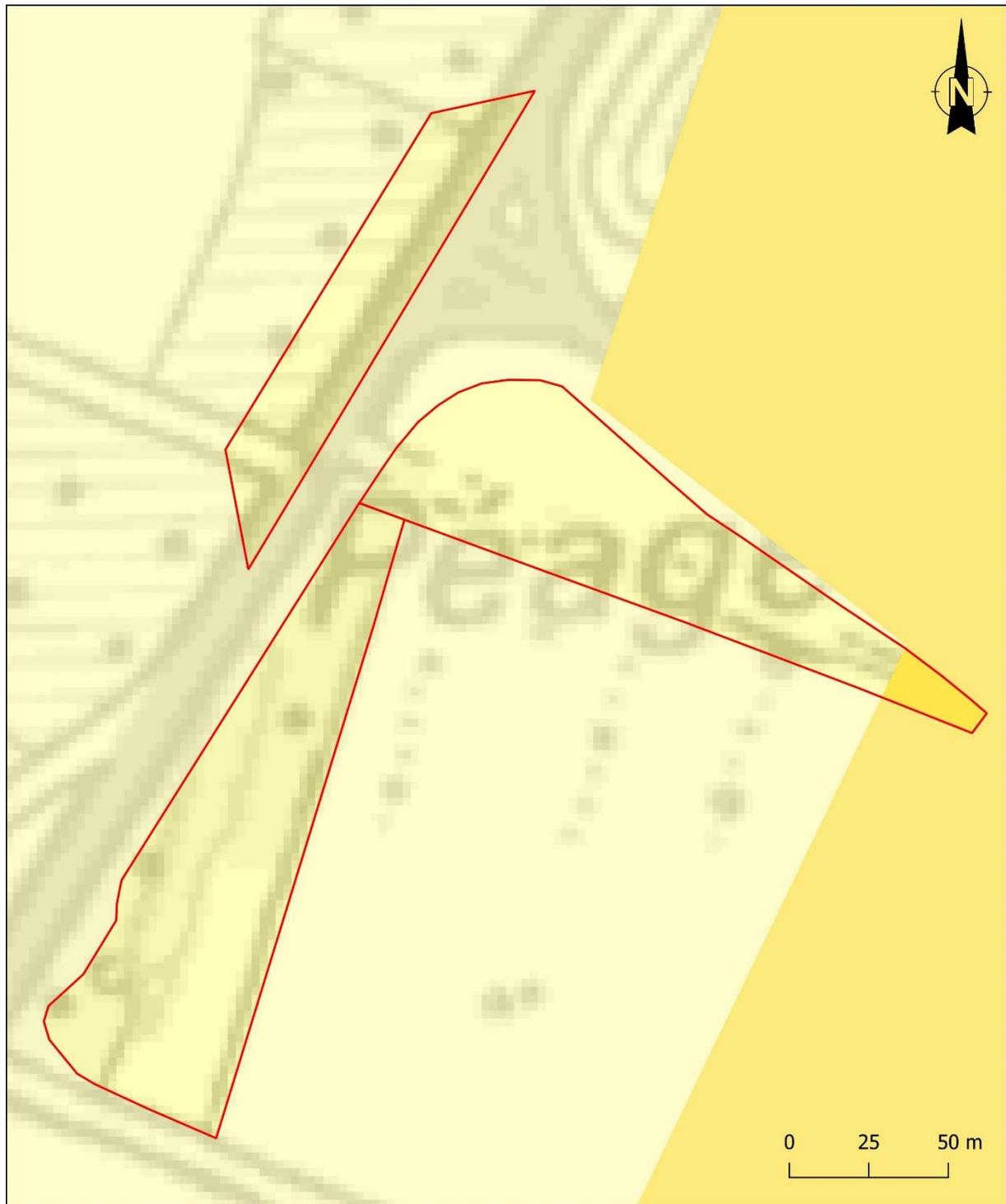
Ce chapitre présente les **habitats naturels et semi-naturels** ainsi que les **espèces floristiques et faunistiques** recensées sur la zone d'étude, une analyse de leur **fonctionnement écologique**, puis leur **enjeu de conservation à l'échelle régionale** et leur éventuel **statut réglementaire**.

5.1 Présentation de l'occupation des sols du territoire d'étude

La carte ci-dessous met en évidence l'**occupation des sols** du territoire d'étude selon la typologie CORINE LAND COVER 2018 (CLC18 : base vectorielle produite par photo-interprétation à partir d'images satellites), qui classe l'occupation biophysique du sol en fonction de leur nature et leur physionomie (cultures, forêts ...).

La zone d'étude occupe les unités :

- « 211 – Terres arables hors périmètre d'irrigation » pour la grande majorité de sa surface ;
- « 242 – Systèmes cultureux et parcellaires complexes » à l'extrémité est de l'emprise du projet.



Légende

 Zone d'étude

 Surface d'influence (5km)

Occupation du sol (CLC AURA 2018)

 Terres arables hors périmètres d'irrigation

 Systemes culturaux et parcellaires complexes

Sources : IGN ▣ Réalisation : Améten, 2023



Figure 12 : Carte de l'occupation des sols sur la surface d'influence de la zone d'étude (CLC 2018)

5.2 Espèces floristiques vasculaires recensées sur la zone d'étude

5.2.1 Diagnostic floristique

179 espèces végétales ont été identifiées sur la zone d'étude (en couleur sont mises en évidence les espèces végétales exotiques envahissantes avérées) :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DIR.		PROTECTION		LISTE ROUGE		ZNIEFF		MESSICOLES		INVASIVES		ZH	PNA
		DHFF	P. nat.	P. rég. / dép.	LRN	LRR	ZNIEFF	Plaine	LN	LR	LN	LR	ZH	PNA	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromopsis erecta</i>	Brome érigé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus commutatus</i>	Brome variable	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja du père David	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Calamagrostide épigéios	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardamine impatiens</i>	Cardamine impatiens	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex divulsa</i>	Laïche écartée	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex flacca</i>	Laïche glauque	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Catapodium rigidum</i>	Pâturin rigide	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium brachypetalum</i>	Céraiste à pétales courts	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaenorhinum minus</i>	Petite chénorrhine	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DIR.		PROTECTION		LISTE ROUGE		ZNIEFF		MESSICOLES		INVASIVES		ZH	PNA
		DHFF	P. nat.	P. rég. / dép.	LRN	LRR	ZNIEFF	Plaine	LN	LR	LN	LR	ZH	PNA	
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coronilla varia</i>	Coronille changeante	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cotinus coggygria</i>	Arbre à perruque	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crepis foetida</i>	Crépide fétide	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crepis pulchra</i>	Crépide élégante	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crepis sancta</i>	Crépide de Nîmes	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	Pot.	-	-	-
<i>Crepis setosa</i>	Crépide hérissée	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Draba verna</i>	Drave de printemps	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Elymus caninus</i>	Froment des haies	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Elytrigia repens</i>	Chiendent rampant	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium ciliatum</i>	Epilobe cilié	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	Averée	Emerg.	-	-	-
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hérissé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-	-
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	Pot.	Averée	-	-	-
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit cyprès	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil matin	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia lathyris</i>	Euphorbe épurge	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia verrucosa</i>	Euphorbe verruqueuse	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ficaria verna</i>	Ficaire	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DIR.		PROTECTION		LISTE ROUGE		ZNIEFF		MESSICOLES		INVASIVES		ZH	PNA
		DHFF	P. nat.	P. rég. / dép.	LRN	LRR	ZNIEFF	Plaine	LN	LR	LN	LR	ZH	PNA	
<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine-des-prés à feuilles dénudées	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
<i>Fragaria moschata</i>	Fraisier des bois	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium album</i>	Gaillet dressé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet des murs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium divariqué	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium maritime	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium sanguin	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte des Cévennes	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre hérissé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helminthotheca echioides</i>	Ache à pédicelles épais	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Humulus lupulus</i>	Houblon grimpant	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis à feuilles étroites	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle des bruyères	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juglans regia</i>	Noyer intermédiaire	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Kickxia elatine</i>	Linaire élatine	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	Emerg.	-	-
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DIR.		PROTECTION		LISTE ROUGE		ZNIEFF		MESSICOLES		INVASIVES		ZH	PNA
		DHFF	P. nat.	P. rég. / dép.	LRN	LRR	ZNIEFF	Plaine	LN	LR	LN	LR	ZH	PNA	
<i>Lepidium draba</i>	Passerage drave	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	Troène du Japon	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène Raisin de chien	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lithospermum officinale</i>	Grémil officinal	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lonicera xylosteum</i>	Chèvrefeuille des haies	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-	-
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melilotus albus</i>	Mélilot blanc	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-	-
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-	-
<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Muscari neglectum</i>	Muscari à grappes	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oenothera biennis</i>	Onagre bisannuelle	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	Avérée	Emerg.	-	-	-
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxalis stricta</i>	Oxalide droit	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DIR.	PROTECTION		LISTE ROUGE		ZNIEFF		MESSICOLES		INVASIVES		ZH	PNA
		DHFF	P. nat.	P. rég. / dép.	LRN	LRR	ZNIEFF	Plaine	LN	LR	LN	LR	ZH	PNA
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	Panic à fleurs dichotomes	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	Pot.	-	-
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	-	-	-	LC	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne-vierge commune	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	Pot.	Avérée	-	-
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée Persicaire	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère faux-roseau	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
<i>Phragmites australis</i>	Roseau commun	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
<i>Pilosella officinarum</i>	Piloselle	-	-	-	LC	DD	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa bulbosa</i>	Pâturin bulbeux	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
<i>Populus tremula</i>	Peuplier Tremble	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla sterilis</i>	Potentille faux fraisier	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poterium sanguisorba</i>	Pimprenelle à fruits réticulés	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Primula veris</i>	Primevère officinale	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DIR.		PROTECTION		LISTE ROUGE		ZNIEFF		MESSICOLES		INVASIVES		ZH	PNA
		DHFF	P. nat.	P. rég. / dép.	LRN	LRR	ZNIEFF	Plaine	LN	LR	LN	LR	ZH	PNA	
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
<i>Reynoutria x bohemica</i>	Renouée de Bohême	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
<i>Rhus thyphina</i>	Sumac vinaigrier	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	Pot.	-	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus sp.</i>	Ronces	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus caesius</i>	Ronce bleue	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex conglomeratus</i>	Oseille agglomérée	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
<i>Rumex crispus</i>	Oseille crépue	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
<i>Salix babylonica</i>	Saule de Babylone	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix purpurea</i>	Osier rouge	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
<i>Sambucus ebulus</i>	Sureau yèble	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaire officinale	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Fétuque Roseau	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silene vulgaris</i>	Silene enflé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sinapis arvensis</i>	Moutarde des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DIR.		PROTECTION		LISTE ROUGE		ZNIEFF		MESSICOLES		INVASIVES		ZH	PNA
		DHFF	P. nat.	P. rég. / dép.	LRN	LRR	ZNIEFF	Plaine	LN	LR	LN	LR	ZH	PNA	
<i>Sorghum halepense</i>	Sorgho d'Alep	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	Pot.	-	-	
<i>Symphotrichum lanceolatum</i>	Aster lancéolé	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	Pot.	Avérée	-	-	
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Tilia tomentosa</i>	Tilleul argenté	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Torilis arvensis</i>	Torilis des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ulmus minor</i>	Petit orme	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Urtica dioica subsp. dioica</i>	Ortie dioïque	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Valerianella locusta</i>	Mache doucette	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Verbascum lychnitis</i>	Molène lychnide	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Veronica hederifolia</i>	Véronique à feuilles de lierre	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	Pot.	-	-	-	
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Vicia cracca</i>	Vesce jarosse	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Vicia segetalis</i>	Vesce des moissons	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Viola alba</i>	Violette blanche	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Vitis riparia x Vitis rupestris</i>	Hybride entre la Vigne des rives et la Vigne des rochers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	-	-	

Légende : DHFF : Directive Habitats, Faune, Flore ; P.Nat. : protection nationale ; P.Règ. : protection régionale ; P. Dep. : protection départementale ; LRN : liste rouge nationale ; LRN Orch. : liste rouge nationale orchidées ; LRR : liste rouge régionale ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée ; ZNIEFF : espèce déterminante pour la désignation des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) en région Auvergne-Rhône-Alpes ; Plaine : espèce déterminante ZNIEFF dans le domaine planitiaire de la région AURA ; Submed : espèce déterminante ZNIEFF dans le domaine subméditerranéen de la région AURA ; Messicoles LN : espèce inscrite au plan national messicoles ; Messicoles R : espèce inscrite au plan régional messicoles ; Invasives LN : liste nationale des espèces végétales exotiques envahissantes ; Invasives LR : liste régionale des espèces végétales exotiques envahissantes ; Pot. : espèce potentiellement invasive ; Emerg. : espèces envahissante émergente ; ZH : caractéristique de zone humide ; PNA : plan national d'actions.



Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*)



Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*)



Torilis des champs (*Torilis arvensis*)



Sureau yèble (*Sambucus ebulus*)



Saponaire officinale (*Saponaria officinalis*)



Grémil officinal (*Lithospermum officinale*)

Figure 13 : Photographies de quelques espèces floristiques non protégées et à faible enjeu de conservation identifiées lors des prospections sur la zone d'étude

5.2.2 Évaluation des enjeux de conservation des espèces floristiques

Aucune espèce à enjeu de conservation (supérieur à faible) n'a été recensée sur le site.

5.2.3 Statuts réglementaires des espèces floristiques

Aucune espèce protégée n'a été recensée sur le site.

5.2.4 Enjeux liés aux espèces exogènes envahissantes

Au sein de la zone d'étude, **17 espèces exogènes** (non endémiques du territoire biogéographique) ont été observées, comprenant 10 espèces considérées comme **envahissantes avérées**, 4 espèces **envahissantes potentielles** et 3 espèces exotiques **envahissantes émergentes**, d'après la liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes pour la région historique Rhône-Alpes (CBNA, 2020).

Les **espèces exotiques envahissantes avérées** correspondent à des espèces dont la multiplication est rapide, opportuniste et concurrentielle le plus souvent, susceptibles d'occasionner des effets néfastes sur les populations d'espèces indigènes. Les espèces exotiques envahissantes recensées sur le site sont :

Tableau 4 : Espèces exotiques envahissantes contactées au sein de la zone d'étude

Nom		Degré d'invasivité		Origine
Latin	Vernaculaire	Liste nationale	Liste régionale	
<i>Acer negundo</i>	Erable negundo	Avérée	Avérée	introduit (Amér. du nord)
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja du père David	Avérée	Avérée	introduit (Himalaya)
<i>Epilobium ciliatum</i>	Epilobe cilié	Avérée	Émergente	introduit (Amér. du nord)
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle érigéron annuel	Potentielle	Avérée	introduit (Amér. du nord)
<i>Oenothera biennis</i>	Onagre bisannuelle	Avérée	Émergente	introduit (Amér. du nord)
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne-vierge commune	Potentielle	Avérée	introduit (Amér. du nord)
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	Avérée	Avérée	introduit (Asie)
<i>Reynoutria x bohémica</i>	Renouée de Bohême	Avérée	Avérée	introduit (Asie)
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	Avérée	Avérée	introduit (Amér. du nord)
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant	Avérée	Avérée	introduit (Amér. du nord)
<i>Symphotrichum lanceolatum</i>	Aster lancéolé	Potentielle	Avérée	introduit (Amér. du nord)
<i>Vitis riparia x Vitis rupestris</i>	-	-	Avérée	cosmopolite
<i>Crepis sancta</i>	Crépide de Nîmes	-	Potentielle	méditerranéen(eury)
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	Panic à fleurs dichotomes	A surveiller	Potentielle	introduit (Amér. du sud)
<i>Sorghum halepense</i>	Sorgho d'Alep	A surveiller	Potentielle	cosmopolite(thermo)
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	Potentielle	-	cosmopolite
<i>Lapsana communis</i>	Lampane commune	-	Émergente	eurasiatique septentrional
<i>Melilotus albus</i>	Mélilot blanc	A surveiller	-	cosmopolite

L'Erable *negundo* se retrouve ponctuellement au sein des boisements et des fourrés. A contrario, le Robinier faux-acacia, bien implanté sur le site, tend à coloniser rapidement les zones récemment défrichées. Le *Buddleia* du père David quant à lui, probablement issu d'implantation anthropique, s'est progressivement étendu à l'ensemble de la zone comme le témoignent les différents stades de développement des sujets observés.

La Vergerette annuelle se répand principalement le long des axes de déplacement (routes, chemins et barrières) sur des secteurs où le recouvrement du sol est faible. Des individus de *Symphytotriche lancéolé* ont été observés dans une zone relativement humide, en faible quantité (quelques individus). En revanche, les stations de Tête d'or sont densément fournies et présents au sein d'habitats très différents.

La Vigne-vierge et l'hybride entre la Vigne des rives et la Vigne des rochers sont présents de manière très ponctuelle dans le sud de la zone d'étude sur des secteurs de lisières. Ils sont tous deux susceptibles de couvrir une surface de sol importante, au détriment des espèces indigènes recensées à proximité.

Par ailleurs, les deux espèces de Renouée forment des massifs denses et monospécifiques, quasi impénétrables lorsque le feuillage est développé, empêchant tout autre espèce de s'exprimer.

Concernant les **espèces exotiques envahissantes potentielles**, des individus de Crépide sacrée (*Crepis sancta*), de Sorgho d'Alep (*Sorghum halepense*), de Panic dichotome (*Panicum dichotomiflorum*) et de Sumac vinaigrier (*Rhus typhina*) ont été observés. Cette catégorie intègre des plantes susceptibles de présenter un comportement envahissant dans des zones cultivées ou remaniées. Cependant, à l'inverse des espèces considérées comme envahissantes avérées, elles se développent en général moins densément et constituent ainsi une menace plus faible pour les espèces indigènes.

Les espèces figurant sur la liste des **espèces exotiques envahissantes émergentes** sont susceptibles de devenir aussi problématique que les espèces exotiques envahissantes avérées, cependant leurs capacités de propagation sont encore mal connues sur le territoire. Au sein de la zone d'étude, l'Epilobe cilié (*Epilobium ciliatum*), la Lampsane commune (*Lapsana communis*) et l'Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*) sont associées à cette liste.

Face au recouvrement important d'espèces exotiques envahissantes identifiées sur le site, il convient de prendre en compte la problématique d'espèces exotiques envahissantes dans la planification des travaux et de mettre en place des mesures de lutte efficaces dans le but d'éviter une éventuelle propagation de graines ou de rhizomes.



Buddleia de David (*Buddleia davidii*)



Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)



Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)



Symphyotriche lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*)

Figure 14 : Photographies de quelques espèces exotiques envahissantes avérées sur la zone d'étude

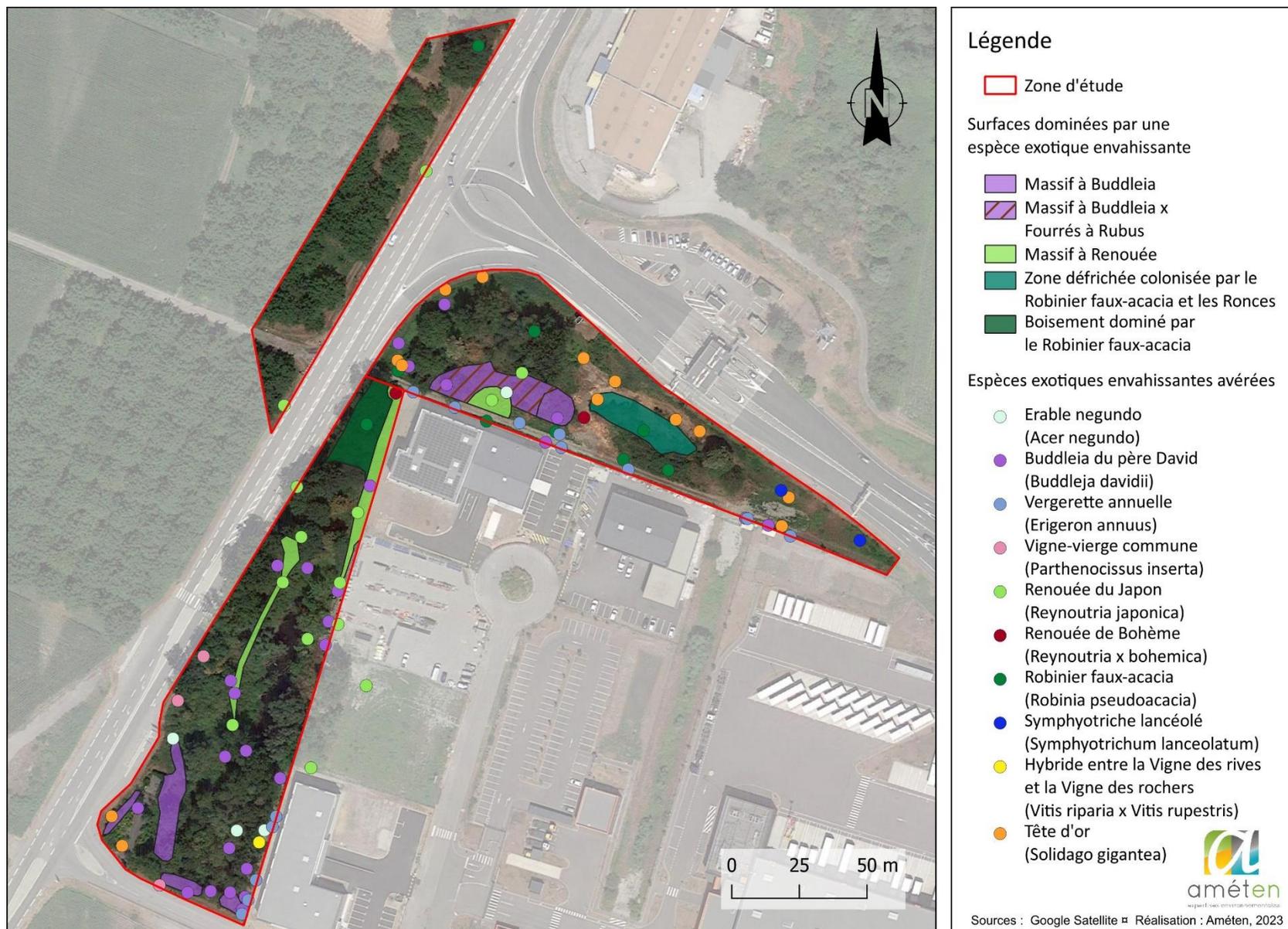


Figure 15 : Carte de la localisation des espèces exotiques envahissantes avérées sur la zone d'étude

5.3 Habitats naturels et semi-naturels identifiés sur la zone d'étude

Cette phase présente une caractérisation des habitats naturels et semi-naturels de la zone d'emprise pressentie du projet (codes CORINE Biotopes, EUNIS et EUR28), leurs espèces végétales dominantes ainsi que leur niveau d'enjeu de conservation.

5.3.1 Diagnostic des habitats naturels et semi-naturels

La zone d'étude se situe dans la vallée du Grésivaudan à l'étage collinéen (alt. ~250 m), dans un contexte relativement urbanisé. L'emprise même du projet est marqué par un complexe d'habitats pionniers, de friche et de surfaces récemment boisées. La zone au nord-ouest est une parcelle agricole, correspondant à des alignements de noyers. Celle au sud-ouest a gardé une naturalité plus forte, avec la présence d'une pièce d'eau entourée d'un boisement assez dense. Sur l'ensemble de la surface prospectée, la composition floristique est rudérale, accentuée notamment par le nombre et l'ampleur des espèces exotiques envahissantes installées, et atteste d'une forte anthropisation.

Les végétations en présence sur la zone d'étude lui confèrent un niveau **d'enjeu écologique faible**.

Le tableau suivant présente les différents cortèges de végétations répertoriés (dont habitats en mosaïque) sur la zone d'étude et les espèces dominantes et/ou déterminantes qui les composent :

Tableau 5 : Liste d'espèces caractéristiques des habitats naturels et semi-naturels présents sur le site

Intitulé	Espèces dominantes / déterminantes
Accrus de Peuplier blanc	<i>Populus alba</i>
Alignement d'arbre	<i>Ulmus minor</i> , <i>Robinier pseudoacacia</i> , <i>Acer campestre</i>
Boisement / Zone défrichée colonisée par le Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudo-acacia</i>
Boisement caducifolié	<i>Cornus sanguinea</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Cotinus coggygria</i> , <i>Salix alba</i>
Bord de route à hautes graminées	<i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Vicia segetalis</i> , <i>Geranium dissectum</i> , <i>Hypochaeris radicata</i> , <i>Sonchus asper</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Galium album</i> , <i>Schedonorus arundinaceus</i>
Chemin à végétation surpiétinée	<i>Medicago lupulina</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Geranium dissectum</i>
Colonisation d'espèces pionnières	-
Communauté à grandes herbacées des prairies humides	<i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Filipendula ulmaria</i>
Fourrés à Rubus	<i>Rubus sp.</i>
Fourrés arbustifs	<i>Cornus sanguinea</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Tilia tomentosa</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i>
Fourrés arbustifs plantés	<i>Viburnum opulus</i> , <i>Ligustrum ovalifolium</i> , <i>Buddleia davidii</i>
Friche mésophile rudérale	<i>Arctium minus</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Arctium lappa</i> , <i>Dipsacus fullonum</i> , <i>Solidago gigantea</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Anisantha sterilis</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Crepis pulchra</i> , <i>Sorghum halepense</i>
Massif à Buddleia (x Fourrés à Rubus)	<i>Buddleia davidii</i> (x <i>Rubus sp.</i>)

Massif à Renouée	<i>Reynoutria japonica, Reynoutria x bohemica</i>
Noyeraie x Prairie mésophile de fauche	<i>Juglans regia, Rumex crispus, Rumex acetosa, Ranunculus repens, Trifolium repens, Ficaria verna</i>
Ourlet eutrophile	<i>Sambucus ebulus, Arrhenatherum elatius, Rumex conglomeratus, Dipsacus fullonum, Artemisia vulgaris, Euphorbia cyparissias</i>
Ourlet hygrophile	<i>Lythrum salicaria, Lysimachia vulgaris, Phalaris arundinacea, Symphyotrichum lanceolatum</i>
Phragmitaie en bord de pièce d'eau	<i>Phragmites australis</i>
Prairie mésophile	<i>Calamagrostis epigejos, Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Poa trivialis, Schedonorus arundinaceus, Rumex acetosa</i>
Saulaie arborescente résiduelle	<i>Salix caprea, Viburnum opulus, Populus tremula, Cornus sanguinea, Buddleia davidii, Populus nigra, Robinia pseudoacacia</i>
Talus mésophile rudéral	<i>Anisantha sterilis, Lotus corniculatus, Euphorbia cyparissias, Bromopsis erecta, Crepis pulchra</i>
Végétation haute de phragmitaie dégradée	<i>Phragmites australis, Bryonia dioica, Reynoutria japonica, Rubus sp.</i>
Végétation rudérale	<i>Poa pratensis, Ranunculus repens, Medicago lupulina, Galium aparine, Lapsana communis, Barbarea vulgaris, Sonchus asper, Plantago lanceolata, Lysimachia arvensis</i>



Accrus de Peuplier blanc



Chemin à végétation surpiétiné



Communauté à grandes herbacées des prairies humides



Noyeraie x Prairie mésophile de fauche

Friche mésophile rudérale



Ourlet eutrophile



Saulaie résiduelle



Prairie mésophile

Figure 16 : Photographies de certains habitats naturels ou semi-naturels présents sur la zone d'étude

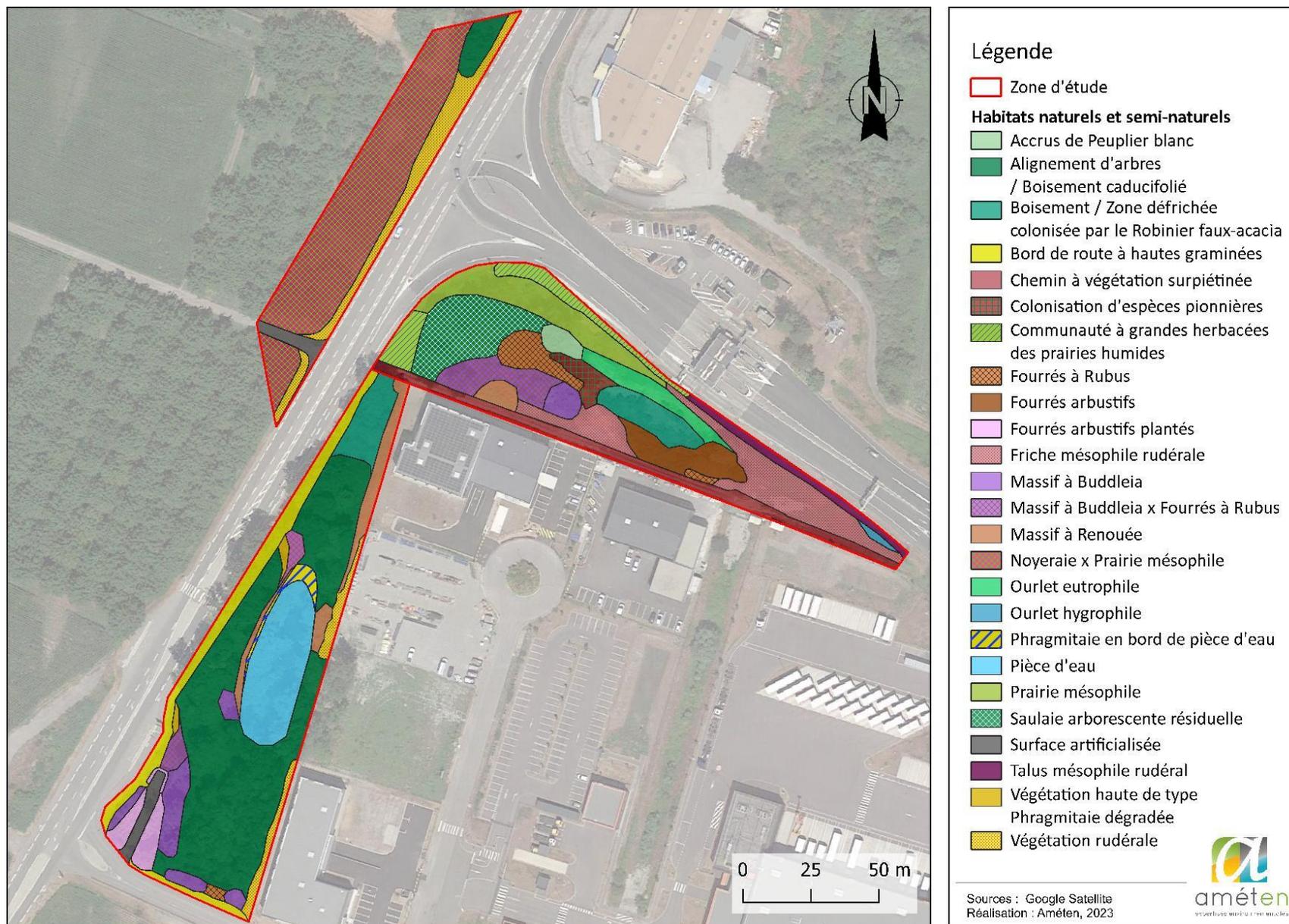


Figure 17 : Carte des habitats naturels et semi-naturels sur la zone d'étude

5.3.2 Évaluation des enjeux de conservation des habitats naturels et semi-naturels

Afin de définir les enjeux écologiques des habitats de la zone d'étude, le tableau suivant détaille les différentes unités de végétation en fonction de leur typologie CORINE Biotopes et EUNIS, de leur statut communautaire (EUR28) puis selon leur niveau de menace à l'échelle de la région.

Tableau 6 : Enjeux liés aux habitats naturels et semi-naturels présent sur le site d'étude

Intitulé	Surface (m ²)	CORINE	EUNIS	EUR 28	ZH	Enjeu
Accrus de Peuplier blanc	129	31.8D	G5.61	-	H	FAIBLE
Alignement d'arbre	208	84.1	G5.1	-	p.	FAIBLE
Boisement / Zone défrichée colonisée par le Robinier faux-acacia	799	83.324	G1.C3	-	p.	FAIBLE
Boisement caducifolié	3 872	41.39	G1.A29	-	p.	FAIBLE
Bord de route à hautes graminées	913	38.22	E2.22	-	p.	FAIBLE
Chemin à végétation surpiétinée	802	87.1	I1.53	-	p.	FAIBLE
Colonisation d'espèces pionnières	175	87.1	I1.53	-	p.	FAIBLE
Communauté à grandes herbacées des prairies humides	492	37.1	E5.42	-	H	FAIBLE
Fourrés à Rubus	349	31.811	F3.111	-	-	FAIBLE
Fourrés arbustifs	446	31.81	F3.11	-	p.	FAIBLE
Fourrés arbustifs plantés	294	84	FA.1	-	p.	FAIBLE
Friche mésophile rudérale	1186.69	87.1	I1.53	-	p.	FAIBLE
Massif à Buddleia (x Fourrés à Rubus)	619 (x 587)	87.1 (x 31.811)	I1.53 (x F3.111)	-	p.	NEGLIGEABLE
Massif à Renouée	662	87.1	I1.53	-	p.	NEGLIGEABLE
Noyeraie x Prairie mésophile de fauche	2742	83.13 x 38.22	G1.D2 x E2.22	-	p.	FAIBLE
Ourlet eutrophile	345	37.72	E5.43	-	p.	FAIBLE
Ourlet hygrophile	35	37.7	E5.4	-	H	FAIBLE
Phragmitaie en bord de pièce d'eau	111	53.11	C3.21	-	H	FAIBLE
Prairie mésophile	803	38.22	E2.22	-	p.	FAIBLE
Saulaie arborescente résiduelle	859	41.39	G1.A29	-	p.	FAIBLE
Talus mésophile rudéral	265	87.1	I1.53	-	p.	FAIBLE
Végétation haute de phragmitaie dégradée	58	37.1	E5.42	-	H	FAIBLE
Végétation rudérale	952	87.1	I1.53	-	p.	FAIBLE

Nota : Le niveau d'enjeu de conservation des habitats a donc été attribué "à la parcelle" en fonction des habitats rares et/ou menacés en Isère, de leur état de conservation et en fonction de notre connaissance des formations végétales typiques à l'échelle régionale

CORINE/EUNIS : Codes issus des typologies d'habitats Corine Biotopes et EUNIS

EUR28 : Codes issus des Cahiers d'habitats en lien avec la Directive Habitat

ZH : Indication de zone humide (H = humide, p. = pro parte) d'après l'arrêté du 24 juin 2008



Figure 18 : Carte des enjeux liés aux habitats naturels et semi-naturels sur la zone

5.4 Analyse des enjeux faunistiques

Ce chapitre présente les espèces faunistiques recensées (observées et/ou entendues) sur la zone d'étude, ainsi qu'une description du fonctionnement de leur peuplement, une évaluation de leur statut réglementaire et du niveau d'enjeu de conservation à l'échelle de la zone d'étude.

La carte de localisation des principaux enjeux faunistiques recensés est présentée sur la Figure 22.

5.4.1 Mammifères terrestres

5.4.1.1 Présentation des cortèges mammifères terrestres

2 espèces mammologiques terrestres ont été recensées sur la zone d'étude, par relevés des indices de présence, observations directes et écoutes des cris.

Le tableau suivant présente les statuts de protection (européen et national), les statuts de conservation (national et régional), et les enjeux (régional et à l'échelle de la zone d'étude) des espèces recensées.

Tableau 7 : Espèces de mammifères terrestres inventoriées au sein de la zone d'étude

Nom		Ecologie de l'espèce Habitats préférentiels	Réglementaire		Liste Rouge ¹		Enjeu Régional	Remarque	Enjeu Zone d'étude
Français	Scientifique		Directive Habitat	Protection Nationale*	Nationale	Régionale			
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	Forêts de feuillus, champs, prairies permanentes (et parcs), évite les sols trop sablonneux, humides et acides.	-	-	LC	LC	FAIBLE	Taupinière. <i>Reproduction probable.</i>	FAIBLE
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Mixtes (nécessitant une mosaïque de systèmes prairiaux et forestiers)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Terrier. <i>Reproduction probable.</i>	FAIBLE

* Art 2 : protection de l'espèce et de son habitat ;

¹CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi menacée, LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : non applicable, NE : non évaluée.

5.4.1.2 [Fonctionnalité de la zone d'étude pour les mammifères terrestres](#)

La proximité de la zone d'étude avec la zone d'activité industrielle et commerciale, la départementale D1090 et l'autoroute A41 en font une zone aux habitats principalement rudéraux. La zone d'étude est constituée de friches, de prairies mésophiles, de bosquets et de fourrés.

La continuité écologique est fragmentée par les deux infrastructures routières. Les habitats qui constituent la zone d'étude sont des habitats avec un état de conservation faible à l'exception du boisement caducifolié qui garde une fonctionnalité écologique pour des espèces comme le Renard roux.

La fonctionnalité écologique de la zone d'étude est d'un intérêt faible pour accomplir le cycle biologique des mammifères terrestres.

5.4.1.3 [Espèces de mammifères terrestres à enjeu de conservation](#)

L'ensemble des espèces recensées sur la zone d'étude et ses abords immédiats présentent des enjeux locaux de conservation faibles.

5.4.1.4 [Espèces de mammifères terrestres à enjeu réglementaire](#)

Aucune espèce protégée ou d'intérêt communautaire n'a été identifiée.

5.4.1.5 [Mammifères terrestres non volants à enjeu local de conservation](#)

2 espèces de mammifères terrestres non volants ont été recensées au sein de la zone d'étude.

La fonctionnalité écologique de la zone d'étude est d'un intérêt faible pour l'accomplissement du cycle biologique des mammifères terrestres.

L'ensemble des espèces recensées sur la zone d'étude et ses abords immédiats présentent des enjeux locaux de conservation faibles.

Mammifères terrestres non volants protégés – enjeu réglementaire

Aucune espèce de mammifère terrestre recensée ne présente d'enjeu réglementaire de protection.

5.4.2 Chiroptères

5.4.2.1 Présentation des cortèges chiroptères

9 espèces de chauves-souris ont été recensées, de manière certaine, sur la zone d'étude, par identification des ultrasons (enregistrement passif par 2 enregistreurs à ultrasons).

Tableau 8 : Espèces de chiroptères inventoriées au sein de la zone d'étude

Nom		Ecologie de l'espèce	Réglementaire		Liste Rouge ¹		Enjeu	Remarque	Enjeu
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	Directive Habitat	Protection Nationale*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Habitats rocheux et boisés	An.IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE	Transit.	FAIBLE
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Rivières & étangs, forêt feuillus	An.IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE	Chasse et transit	FAIBLE
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Forêt feuillus, bocage, vallées	An.IV	Art. 2	VU	NT	MODÉRÉ	Transit	FAIBLE
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Tous milieux (forêt)	An.IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE	Chasse, transit et gîte à proximité. <i>Reproduction probable.</i>	FAIBLE
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Étendues d'eau, lisières boisées	An.IV	Art. 2	NT	NT	MODÉRÉ	Transit	FAIBLE
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Tous milieux (forêt)	An.IV	Art. 2	NT	LC	FAIBLE	Chasse importante et gîte à proximité. <i>Reproduction probable.</i>	FAIBLE
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Hautes strates	An.IV	Art. 2	NT	LC	FAIBLE	Chasse et transit	FAIBLE
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Forêt, bocage	An.IV	Art. 2	NT	LC	FAIBLE	Transit	FAIBLE
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Forêt feuillus, bocage	An.IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE	Transit	FAIBLE

* Art 2 : protection de l'espèce et de son habitat (selon listes nationales des espèces protégées)

¹CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi menacée, LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : non applicable, NE : non évaluée

5.4.2.2 Fonctionnalité de la zone d'étude pour les chauves-souris

L'évaluation de l'utilisation de la zone d'étude par les chauves-souris s'appuie sur plusieurs paramètres : le niveau de fréquentation des chauves-souris à différentes périodes d'activité, les habitats favorables à la réalisation de leur cycle biologique et la présence de gîte présent au sein de la zone d'étude. Ces analyses sont présentées dans les parties suivantes.

La proximité de la zone d'étude avec la zone d'activité industrielle et commerciale, la départementale D1090 et l'autoroute A41 en font une zone aux habitats principalement rudéraux et fragmentés. La zone d'étude est constituée de friches, de prairies mésophiles, de bosquets et de fourrés.

■ Évaluation du niveau de fréquentation chiroptérologique enregistré sur la période d'activité de mise bas des chauves-souris

Grâce aux systèmes d'enregistrement passif des ultrasons, le niveau de fréquentation des chauves-souris a pu être évalué sur 2 localités de la zone d'étude lors d'une nuit d'enregistrement. Le tableau suivant présente le nombre de séquences collectées (fichiers standards de 5 secondes).

Tableau 9 : Résultats des enregistrements passifs des ultrasons

Nuits Enregistreurs	10-11 juillet 2023	
	BUI1	BUI2
Vespère de Savi	1	
Murin de Daubenton	1	1
Noctule commune	2	
Murin à moustaches/de Brandt	1	4
Murin indéterminé	18	4
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	24	38
Pipistrelle de Kuhl	17	56
Pipistrelle de Nathusius	5	
Pipistrelle commune	139	97
Molosse de Cestoni	2	
Sérotine commune		2
Oreillard gris		1
Nombre d'espèces avérées	7	5
Nombre de séquences (fichiers de 5 sec.)	210	203
Niveau d'activité évaluée	MOYENNE	MOYENNE

Niveau d'activités spécifique évalué selon le référentiel d'activités [Bat reference scale of activity levels de Bas, Kerbiriou, Roemer & Julien - version 2020-04-10].			
FAIBLE	MOYEN	FORT	TRÈS FORT

Nota : L'identification acoustique reste une méthode de détermination complexe et délicate pour certaines espèces, notamment le groupe des murins (Myotis spp.), des sérotules (Nyctalus spp. et Serotinus spp.) et des oreillards (Plecotus spp.). Dans le cas de la présente étude, certains enregistrements n'ont pu être identifiés de manière certaine en raison du manque de critères acoustiques spécifiques caractéristiques. Ces séquences ont ainsi été renseignées en "Groupe d'espèces non identifiées".

■ **Interprétation des données et évaluation de la fréquentation au sein de la zone d'étude :**

Selon l'analyse des enregistrements acoustiques, le peuplement est dominé par la Pipistrelle commune (**236 contacts pondérés**) sur la période d'activité considérée.

En période de mise-bas et d'élevage des jeunes (juillet 2023), phase pendant laquelle les espèces occupent la zone d'étude comme terrain de chasse et de déplacement, **la diversité spécifique est faible, comptabilisant 9 espèces sur la zone d'étude** : Vespère de Savi, Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Molosse de Cestoni, Sérotine commune et Oreillard gris. Au regard de la saison de prospection, la totalité de ces espèces peuvent accomplir une partie de leur cycle biologique au sein de la zone d'étude en l'occurrence **des activités de chasse et de transit**.

La zone d'étude, en période de mise-bas et d'élevage, représente un intérêt fonctionnel pour la chasse et le transit pour des espèces très communes comme la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune.

Le niveau d'activités chiroptérologiques en période de mise-bas est jugé globalement moyen (transit).

Le tableau suivant synthétise les habitats favorables à la chasse et au déplacement des chauves-souris recensées, les types de gîte utilisés et leur fréquentation sur la zone d'étude.

Tableau 10 : Synthèse des habitats favorables aux chiroptères

Nom français	Habitats de chasse	Habitats favorables aux déplacements	Gîtes
Vespère de Savi	Milieus semi-ouverts diversifiés (prairies, ripisylves, landes, friches...)	Tous types d'habitats	Gîtes bâtis (caves) et souterrains
Murin de Daubenton	Boisements ou lisières forestières caducifoliées, mais plus généralement au-dessus des surfaces d'eau	Formations arborescentes ou arbustives hautes	Gîtes bâtis (ponts, tunnels) et souterrains (grottes, mines)
Noctule commune	Milieus forestiers, lisières, villes et villages (espèce de haut vol)	Tous types d'habitats	Gîtes arboricoles, bâtis (volets, bâtiments ...) et souterrains (grottes)
Pipistrelle de Kuhl	Milieus très divers : villes, villages, forêts, prairies...	Tous types d'habitats	Gîtes bâtis divers (bâtiments, ponts, tunnels...)
Pipistrelle de Nathusius	Milieus divers : forêts, ripisylves, prairies, villages...	Tous types d'habitats	Gîtes bâtis divers (bâtiments, ponts, tunnels...) et souterrains divers
Pipistrelle commune	Milieus divers : forêts, ripisylves, prairies, villages...	Tous types d'habitats	Gîtes bâtis (bâtiments, ponts), souterrains divers et potentiellement arboricole
Molosse de Cestoni	Milieus divers : boisements (dont canopées), ripisylves, prairies, villages (espèce de haut vol)	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts	Gîtes rupestres, bâtis (ponts, tunnels) et souterrains (grottes)

Sérotine commune	Milieus forestiers (clairières et lisières), milieux ouverts (prairies, vergers ...), bocages, villages et villes	Tous types d'habitats	Gîtes bâtis (combles, toitures, volets, bâtiments, ponts...) et souterrains (grottes, mines)
Oreillard gris	Milieus forestiers variés (toutes strates), lisières...	Formations arborescentes ou arbustives hautes	Gîtes bâtis (combles, caves, ponts, tunnels...), souterrains (grottes) et arboricoles

5.4.2.3 [Évaluation des gîtes potentiels au sein de la zone d'étude](#)

2 gîtes arboricoles et un linéaire d'arbres constitués d'une couche dense de lierres potentiellement favorables à l'accueil des chiroptères, ont été identifiés lors des prospections diurnes. **1 gîte avec un potentiel d'accueil fort** se trouve à l'extérieur de la zone d'étude et proche du site de pose d'un enregistreur.

Le second, avec **un potentiel d'accueil faible, sur le secteur sud de la zone d'étude (plan d'eau)**, le long de la route départementale.

Le reste de la zone d'étude est favorable aux chauves-souris pour le transit et pour la chasse. En effet les lisières forestières et les milieux ouverts et semi-ouverts favorisent la présence des chauves-souris en chasse et en transit.

Des potentialités de gîte de mise-bas existent à proximité de la zone d'étude pour des espèces anthropophiles et arboricoles (à proximité de l'enregistreur BUI2 notamment).

5.4.2.4 [Chauves-souris à enjeu de conservation et réglementaire](#)

Toutes les espèces recensées ont été évaluées avec un enjeu de conservation faible.

Toutes les espèces de chauves-souris du territoire métropolitain sont protégées par l'article 2 l'arrêté du 23 avril 2007 (modifié le 1er mars 2019) fixant la liste des espèces de mammifères protégées sur le territoire métropolitain français.

L'ensemble de ces espèces bénéficie également d'un Plan National d'Actions, afin d'améliorer leur état de conservation sur le territoire.

5.4.2.5 [Synthèse des enjeux chiroptérologiques](#)

Chauves-souris à enjeu de conservation local

9 espèces de chauves-souris ont été recensées au sein de la zone d'étude.

Toutes les espèces possèdent des enjeux de conservation faibles pour la chasse et le déplacement.

Les milieux ouverts et semi-ouverts ainsi que les lisières forestières au sein de la zone d'étude constituent des terrains de chasse et des axes de transit pour les chiroptères.

Le niveau d'enjeu chiroptérologique est jugé faible.

Chauves-souris protégés – enjeu réglementaire

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées d'après l'arrêté du 23 avril 2007 (modifié le 1er mars 2019) fixant la liste des mammifères représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection : article 2.

5.4.3 Avifaune

5.4.3.1 Présentation des cortèges avifaunistiques

27 espèces avifaunistiques ont été recensées sur la zone d'étude et sa périphérie proche, par écoute des chants et observations directes.

Le tableau suivant présente les statuts de protection (européen et national), les statuts de conservation (national et régional) et les enjeux (régional et à l'échelle de la zone d'étude) des espèces recensées.

Pour les espèces recensées au sein de la zone d'étude, les typologies d'habitats de reproduction préférentiels sont précisées.

Tableau 11 : Espèces d'avifaune inventoriées au sein de la zone d'étude

Nom	Ecologie de l'espèce	Réglementaire	Liste Rouge ¹	Enjeu	Remarque	Enjeu				
Français	Scientifique	Habitats de reproduction préférentiels		DH*	PN*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Etangs, lacs, gravières, canaux, cours d'eau, mares		An.II	-	LC	LC	FAIBLE	2 adultes, 6 juvéniles, 1 nid. <i>Nicheuse certaine.</i>	FAIBLE
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Bois (feuillus, mixtes), s-b fourni, vergers, parcs, jardins		-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Présence. <i>Nicheuse probable.</i>	FAIBLE
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Forêts (feuillus, résineux), parcs, jardins		-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Présence. <i>Nicheuse probable.</i>	FAIBLE
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Bosquets, prairies, bocage, villages, villes, en plaine		An.II	-	LC	NT	MODÉRÉ	Présence. <i>Nicheuse probable.</i>	FAIBLE
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Bois, bosquets, lisières, parcs, jardins, ripisylves		-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Présence. <i>Nicheuse probable.</i>	FAIBLE
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Boisements divers, parcs touffus		An.II	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. <i>Nicheuse probable.</i>	FAIBLE

Nom	Ecologie de l'espèce	Réglementaire	Liste Rouge ¹	Enjeu	Remarque	Enjeu				
Français	Scientifique	Habitats de reproduction préférentiels		DH*	PN*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Bois, bocage, parcs, jardins, villes		-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Présence. Nicheuse probable.	FAIBLE
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Villes, villages, reliefs, milieux rocheux, en altitude		-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Présence. Nicheuse probable.	FAIBLE
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Fourrés denses, haies, bois, forêts, garrigue, jardins, en plaine		-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Présence. Nicheuse probable.	FAIBLE
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Bois, bosquets, haies, garrigue, ripisylves, marais boisés, friches		An.II	-	VU	NT	MODÉRÉ	1 mâle chanteur. Nicheuse probable.	MODÉRÉ
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Bois ombragés à sous-bois touffus, parcs, jardins		-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Présence. Nicheuse probable.	FAIBLE
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Bois variés, garrigues, maquis, villes		-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Présence. Nicheuse probable.	FAIBLE
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Forêts, bois, parcs, jardins, bocage		An.II	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Nicheuse probable.	FAIBLE
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Villes, villages, parcs, jardins		-	Art. 3	LC	NT	MODÉRÉ	Présence. Nicheuse probable.	FAIBLE
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Forêts, bois, parcs, jardins		-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Présence. Nicheuse probable.	FAIBLE
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Bois (feuillus, mixtes), parcs, jardins		-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Présence. Nicheuse probable.	FAIBLE

Nom	Ecologie de l'espèce	Réglementaire	Liste Rouge ¹	Enjeu	Remarque	Enjeu				
Français	Scientifique	Habitats de reproduction préférentiels		DH*	PN*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Bois (feuillus, en plaine), vergers, parcs, jardins		-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Présence. Nicheuse probable.	FAIBLE
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Lisières, haies, parcs, jardins		-	Art. 3	VU	LC	FAIBLE	Présence. Nicheuse probable.	FAIBLE
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Bocage, haies, parcs, jardins, lisières, friches		-	Art. 3	VU	LC	FAIBLE	Présence. Nicheuse probable.	FAIBLE
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Forêts, bois, bocage, cultures, parcs, villes		An.II	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Nicheuse probable.	FAIBLE
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Bois, parcs, jardins		An.II & An.III	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Nicheuse probable.	FAIBLE
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Campagne, bocage, fermes, bords de cours d'eau, villes		-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Présence. Présence. Nicheuse probable.	FAIBLE
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Bocage, haies, buissons, landes, prairies		An.I	Art. 3	NT	LC	FAIBLE	En recherche alimentaire au sein de la zone d'étude et nicheuse à proximité	FAIBLE
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Cours d'eau (rivières, ruisseaux), mares, étangs, lacs		-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Présence. De passage en vol.	FAIBLE
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Campagne, villages, villes, prairies, bocage		-	Art. 3	NT	LC	FAIBLE	Présence.	FAIBLE

Nom	Ecologie de l'espèce	Réglementaire	Liste Rouge ¹	Enjeu	Remarque	Enjeu				
Français	Scientifique	Habitats de reproduction préférentiels		DH*	PN*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
									De passage et en migration, en vol.	
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Ripisylves, vallées alluviales, prairies, décharges		An.I	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Présence. De passage et en migration, en vol.	FAIBLE
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Bois, bosquets, champs, prairies, bocage, cultures		-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Présence. De passage en vol.	FAIBLE

DH* : Directive oiseaux ;

PN* : Protection Nationale ;

Art 3 (Protection de l'espèce et de son habitat) ;

¹CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi menacée, LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : non applicable, NE : non évaluée

La liste Rouge est fonction du statut biologique de l'espèce sur la zone d'étude (Nicheur, Passage, Hivernant).

Au total, **1 espèce** (Gallinule poule d'eau) **est considérée comme nicheuse certaine** car un nid et des juvéniles ont été observées, **21 espèces sont considérées comme nicheuses probables** car leurs habitats préférentiels sont présents sur la zone d'étude et ses abords et **5 espèces sont considérées comme non nicheuses** (en migration, en recherche alimentaire ou de passage) sur la zone d'étude.

5.4.3.2 Fonctionnalité de la zone d'étude pour l'avifaune

La proximité de la zone d'étude avec la zone d'activité industrielle, la départementale D1090 et l'autoroute A41 constitue une zone principalement composée d'habitats rudéraux. La zone d'étude est constituée d'habitats de friches, de prairies mésophiles, de bosquets et de fourrés. Les habitats dominés par les espèces exotiques envahissantes sont défavorables à la nidification de l'avifaune.

Les habitats les plus favorables à la nidification au sein de la zone d'étude sont les fourrés (fourrés arbustifs et fourrés à ronces) et les boisements (boisement caducifolié et saulaie arborescente résiduelle). Les habitats ouverts (c'est-à-dire les habitats à strate herbacée comme la friche mésophile rudérale, les ourlets hygrophile et eutrophile ou encore la prairie mésophile) sont utilisés pour la recherche alimentaire.

Les espèces recensées sont principalement ubiquistes.

Le cortège avifaunistique est principalement dominé par des espèces forestières et généralistes avec 11 espèces recensées (Mésange à longue queue, Pic épeiche, Pouillot véloce, Geai des chênes, Rougegorge familier, Mésange charbonnière, Merle noir, Pinson des arbres, Mésange bleue, Grimpeur des jardins et Pigeon ramier).

5.4.3.3 Espèces avifaunistiques à enjeu de conservation

L'ensemble des espèces recensées sur la zone d'étude et ses abords immédiats présentent des enjeux locaux de conservation faibles à l'exception d'une espèce non protégée dont la population est en déclin (statut vulnérable sur liste rouge nationale et quasi-menacée pour l'ancienne région Rhône-Alpes) en France métropolitaine : la **Tourterelle des Bois**.

La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) fait partie de la famille des Colombidées. Cette espèce fréquente une mosaïque diversifiée d'habitats semi-ouverts, ensoleillés et hétérogènes, en particulier les campagnes cultivées riches en haies, buissons, bosquets et friches et arbustives. Cette espèce a été entendue (un mâle chanteur) dans le boisement caducifolié. Le déclin de sa population est dû à la dégradation de ces habitats, à cause notamment de l'intensification de l'agriculture (remembrements dans les milieux agricoles principalement) et de la fragmentation et disparition des mosaïques d'habitats.



Figure 19 : Photo d'une Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*). © Common wikimedia, 2019.

Une deuxième espèce a également été recensée en recherche alimentaire et nicheuse uniquement à proximité de la zone d'étude. Son enjeu local de conservation est jugé faible sur la zone d'étude : la **Pie-grièche écorcheur**.

La **Pie-grièche écorcheur** affectionne les habitats semi-ouverts tels que les bocages, les haies, les buissons, les landes et les prairies. Un seul individu mâle a été observé à proximité de la zone d'étude en recherche alimentaire sans attester d'une potentielle reproduction malgré une recherche attentive effectuée au cours des passages de mai à juillet 2023. Considérant le contexte paysager local aux abords de la zone d'étude, cette espèce est susceptible de nicher à proximité.

5.4.3.4 Espèces avifaunistiques à enjeu réglementaire

Au total, **15 espèces nicheuses sont protégées** à l'échelle nationale du territoire métropolitain, **5 espèces non nicheuses sont protégées** à l'échelle nationale du territoire métropolitain parmi lesquelles **2 espèces sont également inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux** : le Milan noir et la Pie-grièche écorcheur.

5.4.3.5 Synthèse des enjeux avifaunistiques

Oiseaux à enjeu local de conservation

22 espèces d'oiseaux nicheuses ont été recensées au sein de la zone d'étude. Elles présentent un enjeu local de conservation faible à l'exception de la **Tourterelle des bois** (sur la zone d'étude) **à enjeu de conservation modéré**. La **Pie-grièche écorcheur** observé uniquement à proximité de la zone d'étude en alimentation sans indice de reproduction établie est jugée à enjeu faible de conservation.

Les habitats les plus favorables à la nidification de l'avifaune au sein de la zone d'étude sont les fourrés et les boisements.

Le cortège avifaunistique est principalement dominé par des espèces forestières et généralistes avec 11 espèces.

Oiseaux protégés – enjeu réglementaire

15 espèces nicheuses sur la zone d'étude (périphérie proche ou éloignée) **sont protégées** à l'échelle nationale (**protection de l'espèce et de son habitat**) d'après *l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au J.O. du 5 décembre 2009). Ce texte a été modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 (publié au J.O. du 28 juillet 2015).*

2 espèces non nicheuses sur la zone d'étude sont protégées et sont d'intérêt communautaire : **Pie-Grièche écorcheur et Milan noir** (inscrite dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux) à l'échelle européenne (espèce ayant présidé ou pouvant présider à la désignation d'un espace Natura 2000 en ZPS).

5.4.4 Amphibiens

5.4.4.1 Présentation des cortèges amphibiens

1 espèce a été recensée au sein de la zone d'étude au niveau du bassin de rétention d'eau de pluie.

Le tableau suivant présente les statuts de protection (européen et national), les statuts de conservation (national et régional) et les enjeux (régional et à l'échelle de la zone d'étude) des espèces recensées.

Tableau 12 : Espèces d'amphibiens inventoriées au sein de la zone d'étude

Nom		Ecologie de l'espèce	Réglementaire		Liste Rouge ¹		Enjeu	Remarque	Enjeu
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	Directive Habitat	Protection Nationale	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Cours d'eau, zones humides de surfaces importantes, assez profonds	An. V	Art.3	LC	LC	FAIBLE	Plusieurs individus présents au niveau du bassin de rétention. <i>Reproduction probable.</i>	FAIBLE

*Art.2 : protection de l'espèce et de son habitat / Art.3 : protection de l'espèce / Art. 4 : protection de l'espèce contre la mutilation, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non ;

¹CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi menacée, LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : non applicable, NE : non évaluée.

5.4.4.2 [Fonctionnalité de la zone d'étude pour les amphibiens](#)

La proximité de la zone d'étude avec la zone d'activité industrielle, la départementale D1090 et l'autoroute A41 en font une zone aux habitats principalement rudéraux. De plus, les infrastructures routières fragmentent les continuités écologiques bénéfiques à la migration des amphibiens.

Au sein de la zone d'étude, très peu de secteurs favorables à la reproduction des amphibiens ont été recensés, à l'exception **du bassin de rétention d'eau de pluie** qui constitue un **habitat favorable** à l'accomplissement de leur cycle biologique. La Grenouille rieuse, inféodée aux habitats aquatiques sur la quasi-totalité de son cycle biologique de développement, hiverne généralement dans les fonds vaseux aquatiques et effectue la plupart du temps peu de déplacement à destination de ses habitats de reproduction.

5.4.4.3 [Espèces d'amphibiens à enjeux de conservations et règlementaire](#)

La seule espèce recensée (**Grenouille rieuse**) a un **enjeu local de conservation faible** sur la zone d'étude. **Cette espèce est protégée à l'échelle nationale.**

Rappel : toutes les espèces d'amphibiens sont protégées à l'échelle nationale du territoire métropolitain.



Figure 20 : Photo d'une Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*). © Gael DELPON, 2022.

5.4.4.4 [Synthèse pour le groupe amphibiens](#)

Amphibiens à local enjeu de conservation

1 espèce à enjeu local de conservation faible a été recensée sur la zone d'étude.

Un seul habitat de reproduction favorable à l'espèce recensée : **le bassin de rétention d'eau de pluie.**

Amphibiens protégés – enjeu réglementaire

La Grenouille rieuse est protégée à l'échelle nationale (protection de l'espèce) d'après l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

5.4.5 Reptiles

5.4.5.1 Présentation des cortèges reptiles

3 espèces de reptiles ont été observées sur la zone d'étude, le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental et la Couleuvre helvétique.

Le tableau suivant présente les statuts de protection (européen et national), les statuts de conservation (national et régional) et les enjeux (régional et à l'échelle de la zone d'étude) des espèces recensées.

Tableau 13 : Espèces de reptiles inventoriées au sein de la zone d'étude

NOM		Ecologie de l'espèce Habitats préférentiels	Réglementaire		Liste Rouge ¹		Enjeu	Remarque	Enjeu
Français	Scientifique		Directive Habitats	Protection Nationale*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Habitats humides : bord des mares, étangs, bras morts de rivières et habitats ouverts : friches, taillis et bois secs	-	Art. 2	LC	LC	FAIBLE	2 individus observés. <i>Reproduction probable.</i>	FAIBLE
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Ubiquiste : multitude d'habitats possédant un substrat dur et sec (bordures de chemin, souches, lisières sèches, murets, milieux anthropisés...)	An.IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE	>20 individus observés. Femelle « gestante potentielle » observée. <i>Reproduction certaine.</i>	FAIBLE
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	Végétation dense à proximité de zones exposées au soleil : haies vives, lisières de forêt et bord de chemin	An.IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE	7 individus observés. <i>Reproduction probable.</i>	FAIBLE

*Art.2 : protection de l'espèce et de son habitat / Art.3 : protection de l'espèce / Art. 4 : protection de l'espèce contre la mutilation, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non ; ¹CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi menacée, LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : non applicable, NE : non évaluée.

5.4.5.2 [Fonctionnalité de la zone d'étude pour les reptiles](#)

Les habitats de friches, de prairies mésophiles, de boisements ou de fourrés constituent en grande partie la zone d'étude. **Les habitats de lisières de fourrés, forestières ou arbustives denses ensoleillées et les milieux secs ensoleillés** constituent des **habitats favorables** pour l'accomplissement du cycle biologique du Lézard des murailles et du Lézard vert occidental (alimentation, refuge, insolation et reproduction).

Les **bords du bassin de rétention et les friches** présentes sur la zone d'étude constituent des **habitats favorables** à la reproduction et à l'alimentation de la Couleuvre helvétique.

5.4.5.3 [Reptiles à enjeu de conservation et réglementaire](#)

Toutes les espèces de reptiles recensées sur la zone d'étude présentent un **enjeu local de conservation faible**. Ces 3 espèces sont cependant **protégées à l'échelle nationale (Protection de l'espèce)**.

Rappel : toutes les espèces de reptiles sont protégées à l'échelle nationale du territoire métropolitain.

5.4.5.4 [Synthèse pour le groupe des reptiles](#)

Reptiles à enjeu local de conservation

3 espèces ont été recensées au sein de la zone d'étude, le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental et la Couleuvre helvétique **à enjeu local de conservation faible**.

Les habitats de **lisières ensoleillées, les milieux secs, les bords du bassin de rétention et les friches** sont identifiés comme **favorables** pour tout ou partie du bon accomplissement du cycle biologique de développement d'espèces de reptiles communes recensées.

Reptiles protégés – enjeu réglementaire

Les 3 espèces recensées (Lézard des murailles, Lézard vert occidental et Couleuvre helvétique) **sont protégés à l'échelle nationale (protection de l'espèce)** d'après *l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection : article 2 (publié au J.O. du 11 février 2021)*.

5.4.6 Invertébrés

5.4.6.1 Présentation des cortèges entomologiques

39 espèces d'invertébrés ont été recensées sur la zone d'étude lors des inventaires, par observations directes. Les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour y compris les zygènes), les odonates (libellules et demoiselles) et les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) ont été prioritairement inventoriés.

Les autres ordres (lépidoptères hétérocères, coléoptères, etc.) n'ont pas été prospectés en priorité.

Le tableau suivant présente les statuts de protection (européen et national), les statuts de conservation (national et régional) et les enjeux (régional et à l'échelle de la zone d'étude) des espèces recensées. Pour les lépidoptères rhopalocères, les lépidoptères hétérocères, les orthoptères et les autres taxons, les typologies d'habitats préférentiels des espèces sont précisées.

Tableau 14 : Espèces de d'invertébrés inventoriées au sein de la zone d'étude

Groupe	Nom		Ecologie de l'espèce Habitats préférentiels	Réglementaire		Liste Rouge ¹		Enjeu Régional	Remarque	Enjeu Zone d'étude
	Français	Scientifique		Directive Habitats	Protection Nationale*	Nationale	Régionale			
Lépidoptères (Rhopalocères) et Zygènes	Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Mégère/Satyre	<i>Lasiommata megera</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE

Groupe	Nom		Ecologie de l'espèce Habitats préférentiels	Réglementaire		Liste Rouge ¹		Enjeu Régional	Remarque	Enjeu Zone d'étude
	Français	Scientifique		Directive Habitats	Protection Nationale*	Nationale	Régionale			
	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	Forêts et lisières	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
Lépidoptères (Rhopalocères) et Zygènes	Hespérie des potentilles	<i>Pyrgus armoricanus</i>	Pelouses sèches et mésophiles	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Azuré de la faucille	<i>Cupido alcetas</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Petit mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	Forêts et lisières	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Mélitée de Fruhstorfer	<i>Melitaea celadussa</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	NE	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE

Groupe	Nom		Ecologie de l'espèce Habitats préférentiels	Réglementaire		Liste Rouge ¹		Enjeu Régional	Remarque	Enjeu Zone d'étude
	Français	Scientifique		Directive Habitats	Protection Nationale*	Nationale	Régionale			
Odonates	Aesche printanière	<i>Brachytron pratense</i>	Eaux stagnantes (étangs), végétalisées (roselières, carex)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. <i>Autochtonie certaine</i> . Couple observé au niveau du bassin. Femelle en train de pondre.	FAIBLE
	Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	Eaux douces stagnantes permanentes et faiblement courantes (jusqu'à 2200 m)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. <i>Autochtonie probable</i> .	FAIBLE
Odonates	Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	Eaux stagnantes (étangs, mares) ou faiblement courantes, berges arborées à arbustives	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. <i>Autochtonie probable</i> .	FAIBLE
	Aïolope automnale	<i>Aiolopus strepens</i>	Pelouses, talus, à végétation rase	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. <i>Reproduction probable</i> .	FAIBLE
Orthoptères	Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	Boisements, lisières, buissons, prairies - dans la litière	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. <i>Reproduction probable</i> .	FAIBLE
	Criquet duettiste	<i>Gomphocerippus brunneus</i>	Large gamme d'habitats avec faible recouvrement végétal (habitats perturbés)	-	-	NE	LC	FAIBLE	Présence. <i>Reproduction probable</i> .	FAIBLE
	Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Divers habitats arbustifs et pré-forestiers (et buissonnants)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. <i>Reproduction probable</i> .	FAIBLE
	Grillon des marais	<i>Pteronemobius heydenii</i>	Prairies humides, marais, fossés, rives, lisières, clairières	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. <i>Reproduction probable</i> .	FAIBLE

Groupe	Nom		Ecologie de l'espèce Habitats préférentiels	Réglementaire		Liste Rouge ¹		Enjeu Régional	Remarque	Enjeu Zone d'étude
	Français	Scientifique		Directive Habitats	Protection Nationale*	Nationale	Régionale			
Orthoptères	Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	Habitats semi-ouverts ou pré-forestiers (friches, prairies buissonnantes, parcs...)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Tétrix des carrières	<i>Tetrix tenuicornis</i>	Pelouses, talus, carrières, chemins (N) bords de rivières (S)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
Coléoptères	Cercopie sanguin	<i>Cercopis vulnerata</i>	-	-	-	-	-	à dire d'expert	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Oedemera nobilis	<i>Oedemera nobilis</i>	-	-	-	-	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Téléphore fauve	<i>Rhagonycha fulva</i>	-	-	-	-	-	à dire d'expert	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Coccinelle à quatorze points	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	-	-	-	-	-	à dire d'expert	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Lepture tacheté	<i>Rutpela maculata</i>	-	-	-	-	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Coccinelle à sept points	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	-	-	à dire d'expert	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Coccinelle asiatique	<i>Harmonia axyridis</i>	-	-	-	-	-	à dire d'expert	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE

Groupe	Nom		Ecologie de l'espèce Habitats préférentiels	Réglementaire		Liste Rouge ¹		Enjeu Régional	Remarque	Enjeu Zone d'étude
	Français	Scientifique		Directive Habitats	Protection Nationale*	Nationale	Régionale			
Lépidoptères hétérocères	Doublure jaune	<i>Euclidia glyphica</i>	-	-	-	-	-	à dire d'expert	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Lambda	<i>Autographa gamma</i>	-	-	-	-	-	à dire d'expert	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
Lépidoptères hétérocères	Phalène picotée	<i>Ematurga atomaria</i>	-	-	-	-	-	à dire d'expert	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Zygène de la filipendule	<i>Zygaena filipendulae</i>	-	-	-	NE	LC	FAIBLE	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
Entomofaune (autres)	Cigale rouge	<i>Tibicina haematodes</i>	-	-	-	-	-	à dire d'expert	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE
	Punaise arlequin	<i>Graphosoma italicum</i>	-	-	-	-	-	à dire d'expert	Présence. Reproduction probable.	FAIBLE

* Art 2 : protection de l'espèce et de son habitat / Art 3 : protection de l'espèce uniquement (selon listes nationales des espèces protégées) ;

¹CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi menacée, LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : non applicable, NE : non évaluée.

16 espèces de papillons de jour et zygènes, 3 espèces d'odonates, 7 espèces d'orthoptéroïdes, 7 espèces de coléoptères, 4 espèces de papillons de nuit, 2 espèces d'autres taxons non protégés et / ou à enjeu local de conservation faible ont été recensées sur la zone d'étude. Aucune espèce de coléoptères saproxyliques protégées et / ou à enjeux n'a par ailleurs été observée.

5.4.6.2 Fonctionnalité de la zone d'étude pour les invertébrés

Les habitats de friches, de prairies mésophiles, de boisements ou de fourrés au droit de la zone d'étude constituent des **habitats favorables** à l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique (reproduction, alimentation et refuges) **de l'ensemble des invertébrés**.

Les espèces recensées au sein de la zone d'étude sont toutes communes.

Le bassin accueille trois espèces d'odonates dont l'une d'entre elles est une espèce ayant des conditions écologiques particulières (l'*Aesche printanière*). La pièce d'eau cintrée de boisements et d'hélophytes, constituée de débris végétaux et de plantes flottantes à sa surface, est un habitat parfait pour que la libellule s'y reproduise. Toutefois son statut de conservation à l'échelle régionale est classé en « préoccupation mineure ».



Figure 21 : Photo d'une *Aesche printanière* (*Brachytron pratense*). © Commons wikimedia, 2011

5.4.6.3 Invertébrés à enjeu de conservation et à enjeu réglementaire

Toutes les espèces recensées présentent des **enjeux locaux de conservation faibles**.

Aucune espèce recensée sur la zone d'étude n'est protégée.

5.4.6.4 Synthèse des enjeux entomologiques

Espèces entomologiques à enjeu de conservation local

39 espèces d'invertébrés ont été recensées sur la zone d'étude lors des inventaires.

16 espèces de papillons de jour et zygènes, 3 espèces d'odonates, 7 espèces d'orthoptéroïdes, 7 espèces de coléoptères, 4 espèces de papillons de nuit, 2 espèces d'autres taxons non protégés et / ou à enjeu écologique ont été recensées sur la zone d'étude

Les habitats de friches, de prairies mésophiles, de boisements ou de fourrés au droit de la zone d'étude constituent des habitats favorables à l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique (reproduction, alimentation et refuges) de l'ensemble des invertébrés.

La pièce d'eau est un habitat favorable à quelques espèces de libellules.

Espèces entomologiques protégées – enjeu réglementaire

Aucune espèce d'invertébré recensée n'est protégée à l'échelle nationale du territoire métropolitain.

5.4.7 Synthèse cartographique des enjeux faunistiques sur la zone d'étude

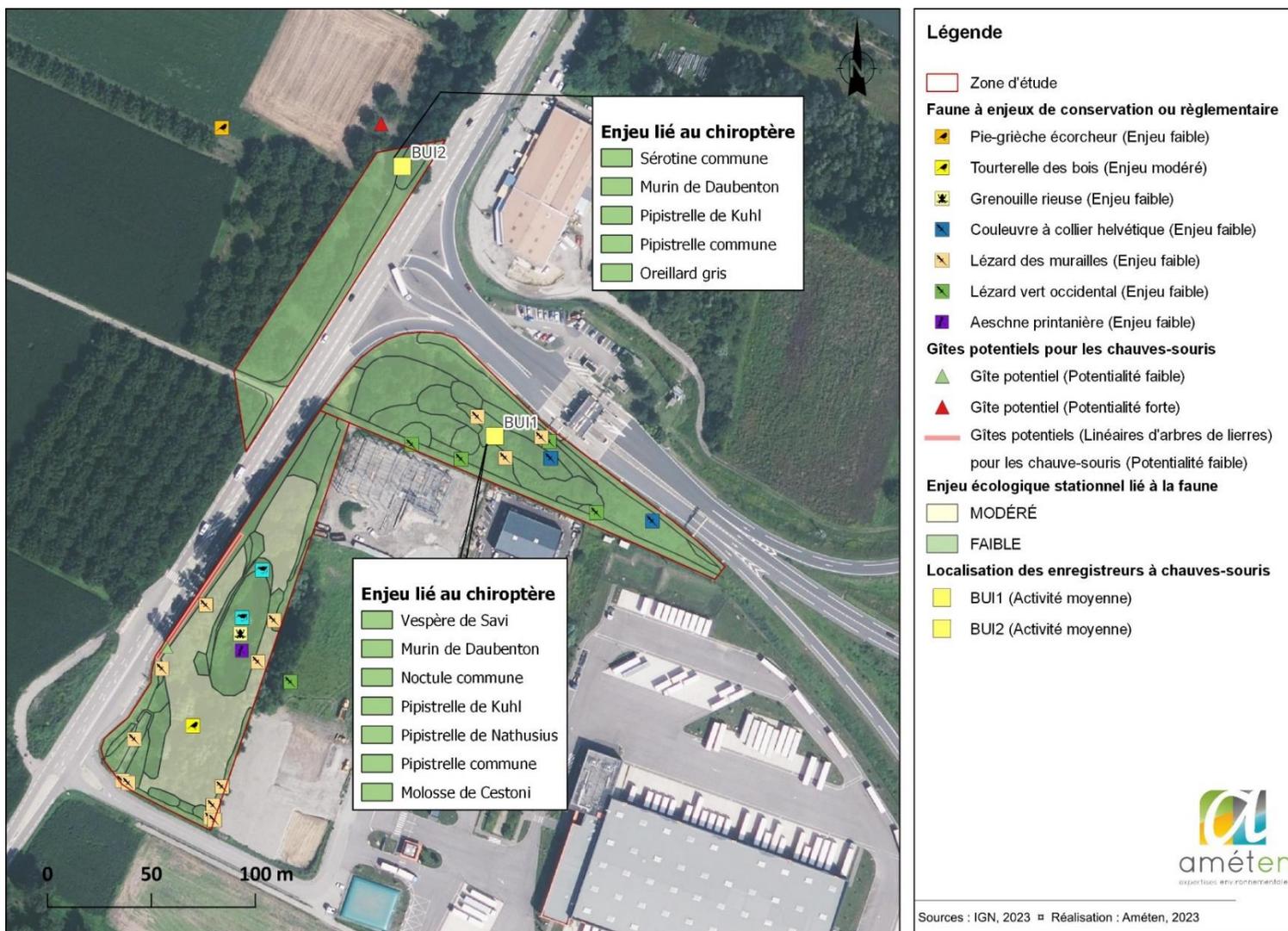


Figure 22 : Carte de localisation des enjeux faunistiques au droit de la zone d'étude

5.5 Synthèse des enjeux réglementaires et de conservation liés aux habitats naturels, aux espèces floristiques et faunistiques

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des habitats et espèces recensées sur la zone d'étude avec un enjeu local de conservation (modéré ou plus) et/ou protégées à l'échelle européenne et/ou national.

Nom		Réglementaire		Enjeu
Français	Scientifique	Directive	Protection	Zone d'étude
		Habitat / Oiseaux	Nationale	
Mammifères				
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	An.IV	Art. 2	FAIBLE
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An.IV	Art. 2	FAIBLE
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An.IV	Art. 2	FAIBLE
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An.IV	Art. 2	FAIBLE
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An.IV	Art. 2	FAIBLE
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An.IV	Art. 2	FAIBLE
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	An.IV	Art. 2	FAIBLE
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An.IV	Art. 2	FAIBLE
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	An.IV	Art. 2	FAIBLE
Oiseaux - espèces nicheuses				
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	An.II	Art. 3	MODÉRÉ
Oiseaux - espèces non-nicheuses				
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Amphibiens				
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	An. V	Art.3	FAIBLE
Reptiles				
Couleuvre à collier helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	-	Art. 2	FAIBLE
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art. 2	FAIBLE
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	An. IV	Art. 2	FAIBLE
Invertébrés				
39 espèces relativement communes, non protégées et à enjeu local de conservation faible				FAIBLE
Flore /Habitats				
179 espèces communes, non protégées et à enjeu local de conservation faible				FAIBLE

5.6 Synthèse des enjeux écologiques stationnels des habitats naturels et habitats d'espèces de la zone d'étude

Le tableau suivant présente l'évaluation des enjeux écologiques stationnels des habitats naturels et semi-naturels sur la zone d'étude, par croisement de leur intérêt fonctionnel favorable à l'accomplissement du cycle biologique des espèces à enjeu local de conservation a minima modéré et / ou espèces remarquables à mentionner, respectivement recensées dans ces mêmes habitats.

HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS	ESPÈCES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES PROTEGEES ET / OU A ENJEU DE CONSERVATION						ENJEU ECOLOGIQUE
	FLORE	MAMMIFÈRES DONT CHIROPTÈRES	AVIFAUNE (NICHEUSE)	AMPHIBIENS	REPTILES	INSECTES	STATIONNEL
HABITATS FORESTIERS							
Accrus de Peuplier blanc	-	-	-	-	-	-	FAIBLE
Zone défrichée colonisée par le Robinier faux-acacia	-	-	Cortège d'oiseaux communs (nidification) ^{PN}	-	Couleuvre helvétique ^{PN}	-	FAIBLE
Boisement caducifolié	-	-	Tourterelle des bois ^{PN} Rossignol philomèle ^{PN} Pic épeiche ^{PN}	-	-	-	MODÉRÉ
Saulaie arborescente résiduelle	-	Cortège de chiroptères (chasse)	Cortège d'oiseaux communs (nidification) ^{PN}	-	-	-	FAIBLE
HABITATS SEMI-OUVERTS							
Alignement d'arbres	-	-	-	-	-	-	FAIBLE
Colonisation d'espèces pionnières	-	-	-	-	-	-	FAIBLE
Fourrés à Rubus	-	-	Cortège d'oiseaux communs (nidification) ^{PN}	-	Lézard des murailles ^{PN}	-	FAIBLE
Fourrés arbustifs	-	Cortège de chiroptères (chasse)	Cortège d'oiseaux communs (nidification) ^{PN}	-	-	-	FAIBLE
Fourrés arbustifs plantés	-	-	-	-	-	-	FAIBLE
Massif à Buddleia	-	-	-	-	-	-	FAIBLE
Massif à Renouée	-	-	-	-	-	-	FAIBLE
Noyeraie x Prairie mésophile de fauche	-	-	-	-	-	-	FAIBLE

PN : Protection nationale / PR : Protection régionale

HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS	ESPÈCES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES PROTEGEES ET / OU A ENJEU DE CONSERVATION						ENJEU ECOLOGIQUE
	FLORE	MAMMIFÈRES DONT CHIROPTERES	AVIFAUNE (NICHEUSE)	AMPHIBIENS	REPTILES	INSECTES	STATIONNEL
HABITATS OUVERTS							
Bord de route à hautes graminées	-	-	-	-	-	-	FAIBLE
Chemin à végétation surpiétinée	-	-	-	-	Lézard vert occidental ^{PN}	-	FAIBLE
Communauté à grandes herbacées des prairies humides	-	-	-	-	-	-	FAIBLE
Friche mésophile rudérale	-	-	-	-	Lézard vert occidental ^{PN} / Couleuvre helvétique ^{PN}	-	FAIBLE
Ourlet eutrophile	-	-	-	-	Lézard vert occidental ^{PN} / Lézard des murailles ^{PN}	-	FAIBLE
Ourlet hygrophile	-	-	-	-	-	-	FAIBLE
Phragmitaie en bord de pièce d'eau	-	-	-	Grenouille rieuse ^{PN}	-	-	FAIBLE
Pièce d'eau	-	-	-	Grenouille rieuse ^{PN}	Couleuvre helvétique ^{PN}	-	FAIBLE
Prairie mésophile	-	-	-	-	-	-	FAIBLE
Talus mésophile rudéral	-	-	-	-	-	-	FAIBLE
Végétation haute de phragmitaie dégradée	-	-	-	-	-	-	FAIBLE
Végétation rudérale	-	-	-	-	-	-	FAIBLE

PN : Protection nationale / PR : Protection régionale

LÉGENDE :

Niveau d'enjeu :	NÉGLIGEABLE	FAIBLE	MODÉRÉ	ASSEZ FORT	FORT	TRÈS FORT
------------------	-------------	--------	--------	------------	------	-----------

5.7 Synthèse cartographique des enjeux écologiques stationnels

La cartographie suivante illustre l'ensemble des enjeux écologiques stationnels de la zone d'étude, évalués dans les paragraphes précédents.

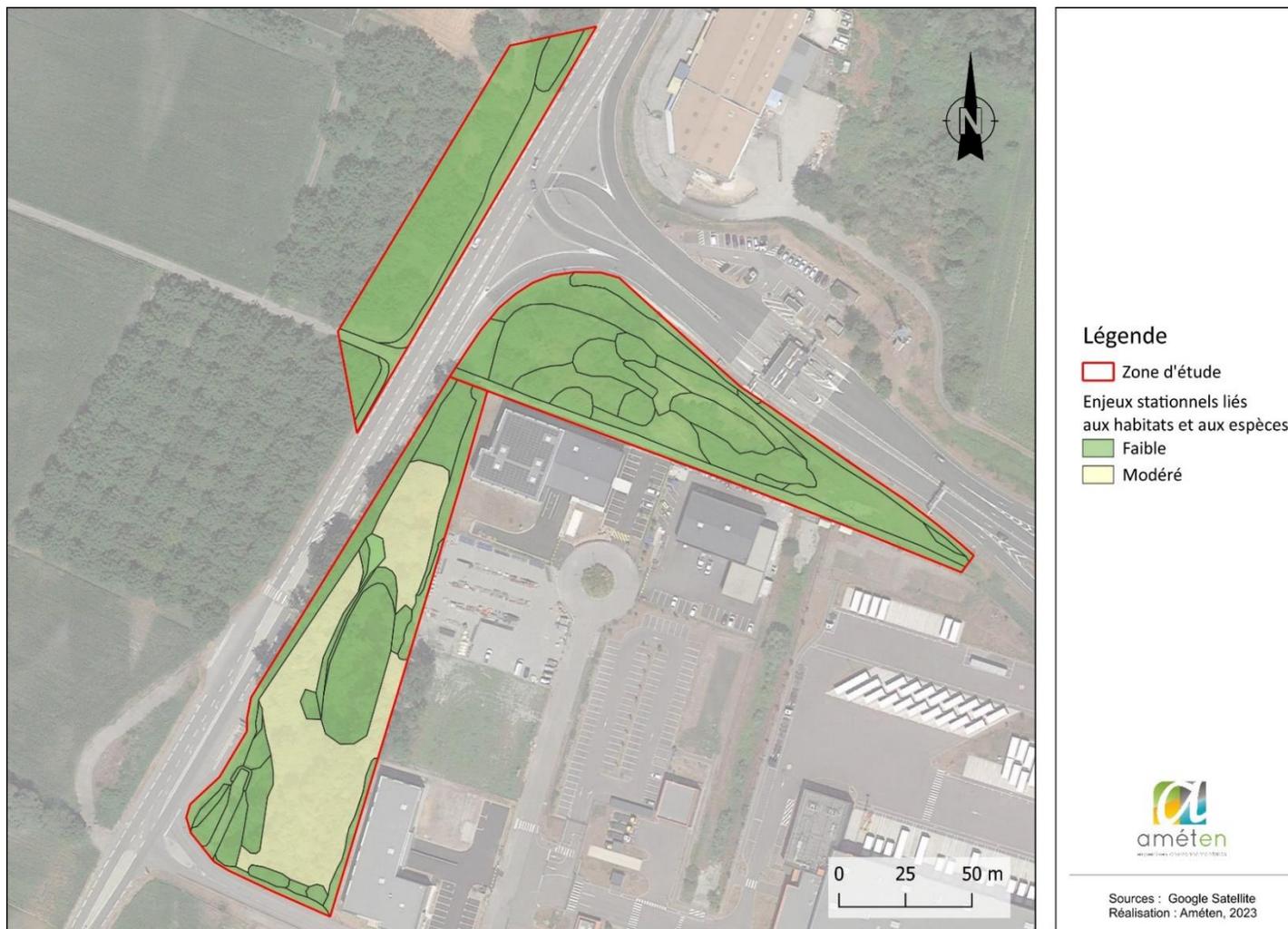


Figure 23 : Carte des enjeux écologiques stationnels au droit de la zone d'étude

6. ÉVOLUTION PROBABLE DE LA ZONE D'ÉTUDE EN L'ABSENCE DE PROJET

Le décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes indique une modification de l'article R.122-5 du code de l'environnement. Celle-ci précise que l'évaluation environnementale doit comporter « *un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

Ce chapitre permet d'inclure au diagnostic écologique une composante temporelle et ainsi de le replacer dans la dynamique naturelle de son milieu. L'analyse de l'évolution probable de la zone d'étude en l'absence de projet et en conservant la gestion actuelle du site est présentée dans le tableau ci-dessous.

Il est à noter qu'au vu de la forte densité d'espèces végétales exotiques envahissantes sur le site et sans contrôle, il est attendu à court et moyen terme un développement important de ces dernières (notamment pour les Renouées asiatiques) sur l'ensemble des habitats.

HABITAT NATUREL ET SEMI-NATUREL	ÉVOLUTION PROBABLE DES HABITATS EN L'ABSENCE DU PROJET	ÉVOLUTION PROBABLE DES CORTÈGES D'ESPÈCES ASSOCIÉES	ÉVOLUTION DE L'INTÉRÊT DU SITE POUR LA BIODIVERSITÉ	ENJEUX PROBABLES DE CONSERVATION FUTURS
MILIEUX OUVERTS				
Chemin à végétation surpiétinée	Ce chemin en terre reste assez peu fréquenté, mais le sol fortement tassé ne permet qu'à certaines espèces de flore à système racinaire spécialisé de se développer. Comme l'entretien des lisières est régulier, aucune évolution de cet habitat en absence de projet est à prévoir.	Pas d'évolution attendue, sauf en cas de diminution de la pression de passage à moyen terme, où des espèces prairiales seront capables de s'installer et à long terme, des ligneux.	Similaire à l'état actuel	FAIBLE
Colonisation d'espèces pionnières	Situé au niveau d'une zone ouverte entre deux fronts de recolonisation par des ligneux, cet habitat est enclin à évoluer rapidement vers des fourrés mésophiles puis un boisement pionnier.	La colonisation par le Robinier faux-acacia à proximité risque de s'étendre à cette zone ouverte où les espèces rudérales et prairiales en mélange risque de manquer de lumière pour survivre.	Disparition d'un milieu ouvert actuellement favorable au Lézard des murailles (et d'autres groupes faunistiques, comme les papillons)	FAIBLE
Communauté à grandes herbacées des prairies humides	Entretenu régulièrement par les services de voirie (fauche), cet habitat en bordure de site devrait se maintenir en l'état.	Pas d'évolution attendue, sauf en cas d'arrêt de la fauche où des ligneux pourraient coloniser cet habitat rapidement (favorisé par le caractère humide du sol).	Similaire à l'état actuel	FAIBLE
Friche mésophile rudérale	La présence de ronces témoigne de la dynamique progressive du milieu et de son enrichissement. En l'absence d'actions de gestion, cette formation ouverte sera progressivement colonisée par des essences ligneuses et se fermera.	Développement probable des Ronces, du Robinier faux-acacia et d'autres espèces exotiques envahissantes présentes sur le site avant l'installation progressive d'essences d'arbres.	Disparition d'un milieu ouvert actuellement trop dense pour Lézard des murailles mais favorable au développement d'insectes et comme zone de nourrissage pour certaines espèces d'oiseaux.	FAIBLE
Ourlet hygrophile eutrophile		Pas d'évolution attendue, sauf en cas d'arrêt de la fauche où des ligneux	Similaire à l'état actuel	FAIBLE

HABITAT NATUREL ET SEMI-NATUREL	ÉVOLUTION PROBABLE DES HABITATS EN L'ABSENCE DU PROJET	ÉVOLUTION PROBABLE DES CORTÈGES D'ESPÈCES ASSOCIÉES	ÉVOLUTION DE L'INTÉRÊT DU SITE POUR LA BIODIVERSITÉ	ENJEUX PROBABLES DE CONSERVATION FUTURS
Prairie mésophile	Entretenu régulièrement par les services de voirie (fauche), cet habitat en bordure de site devrait se maintenir en l'état.	pourraient coloniser ces habitats plus ou moins rapidement (colonisation favorisée sur les sols humides et à proximité de secteurs déjà en cours d'embroussaillage)		FAIBLE
Talus mésophile rudéral				FAIBLE
MILIEUX SEMI-OUVERTS				
Fourrés à Ronces	Il s'agit d'habitats caractérisés par des espèces pionnières à croissance rapide, se développant sur les sols perturbés. Ces habitats précèdent généralement le développement d'une strate arborée et la fermeture du milieu.	Dépendant de la capacité des plantules d'arbres à germer, ces fourrés et massifs sont capables de s'étendre en surface et dans le sol à moyen terme.	Perte de diversité végétale et animales puisque ces massifs sont quasiment monospécifiques, correspondant alors à une diminution de ressources alimentaires (oiseaux, insectes) ou à de potentielles zones de refuge (oiseaux, insecte, mammifères).	FAIBLE
Massif à Buddleia				FAIBLE
Massif à Buddleia x Fourrés à Ronces				FAIBLE
Massif à Renouée				FAIBLE
Ourlet eutrophile	Zone adjacente au front de colonisation des Robiniers faux-acacias, un envahissement de cet habitat par l'espèce citée est fortement probable en l'absence d'intervention.	Disparition progressive des espèces herbacées au profit des ligneux	Perte de diversité végétale et animales si l'habitat est dominé à terme par le Robinier faux-acacia	FAIBLE
MILIEUX FERMÉS (ET LISIÈRES ASSOCIÉES)				
Accrus de Peuplier blanc	Croissance et sélection naturelles des arbres les plus forts, induisant le développement de l'habitat en un petit boisement (continuité avec la Saulaie résiduelle)	Modification de la strate herbacée due à l'ombrage apportée par le développement progressif des Peupliers	Agrandissement de la zone de boisement, zone de refuge, d'alimentation et de reproduction pour un certain nombre d'espèces de faune	FAIBLE

HABITAT NATUREL ET SEMI-NATUREL	ÉVOLUTION PROBABLE DES HABITATS EN L'ABSENCE DU PROJET	ÉVOLUTION PROBABLE DES CORTÈGES D'ESPÈCES ASSOCIÉES	ÉVOLUTION DE L'INTÉRÊT DU SITE POUR LA BIODIVERSITÉ	ENJEUX PROBABLES DE CONSERVATION FUTURS
Fourrés arbustifs	Zone dense d'arbustes peu diversifiés dont le potentiel développement se fera à travers la sélection naturelle des arbustes les plus robustes croissant le plus rapidement, à l'instar de la zone dominée par le Robinier faux-acacia.	Modification des strates herbacée et arbustive due à l'ombrage apportée par le développement progressif des futurs arbres	Zone restant favorable à la nidification, à l'alimentation et au repos de certains cortèges d'oiseaux	FAIBLE
Saulaie arborescente résiduelle	Dans certaines configurations, ce type d'habitat peut précéder le retour de faciès de végétation « forestiers ». Il s'agit cependant d'un processus à long terme, contraint surfaciquement par les aménagements adjacents existants.	Peu d'évolution de la végétation à court et moyen terme	Similaire à l'état actuel	FAIBLE
Zone défrichée colonisée par le Robinier faux-acacia et les Ronces	Développement du Robinier faux-acacia et sélection des tiges les plus fortes	Modification des strates herbacée et arbustive due à l'ombrage apportée par le développement progressif des futurs arbres	Zone restant favorable à la nidification, à l'alimentation et au repos de certains cortèges d'oiseaux	FAIBLE

7. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Conformément au contexte réglementaire en vigueur (évaluation environnementale et procédure d'examen au cas par cas), il est impératif de quantifier l'ensemble des impacts du projet sur les habitats et les espèces, pour ainsi dégager des actions visant à annuler, atténuer ou compenser les effets négatifs induits par les différentes phases inhérentes à la réalisation du projet (débroussaillage, terrassement, construction, ...). Ces impacts bruts sont donc évalués en amont de toute mise en œuvre de mesures de la séquence ERCAS.

La zone d'étude, concernée par le projet de création d'un parking de covoiturage, présente une certaine diversité écologique, les habitats et les espèces recensés restant toutefois communs pour la plupart. Les impacts engendrés sur les milieux et les populations en présence sont relativisés par rapport aux populations inventoriées sur la zone d'étude et à celles présentes sur le territoire biogéographique selon les données bibliographiques disponibles.

Ce chapitre permet donc de caractériser la nature des impacts puis d'évaluer leurs effets induits sur les différents compartiments biologiques observés précisément sur le périmètre final d'implantation du futur parking. A ce titre, la variante d'implantation ci-dessous (figure 24) permet d'éviter en partie les habitats et espèces de plus forts enjeux, notamment en ce qui concerne les zones humides, tout en restant faisable d'un point de vue économique et technique.

La présente méthode se base sur une analyse des effets bruts de la phase de chantier, puis de la période d'exploitation du projet, ainsi que des effets bruts à court, moyen et long termes. La quantification du niveau d'impact est alors établie par l'étude précise des caractéristiques du projet, puis par une analyse de pondération globale des éléments suivants :

- état de conservation (et répartition) de l'habitat naturel ou de l'espèce impactés, au sein du territoire biogéographique local ;
- intérêt fonctionnel des secteurs impactés pour la conservation de l'habitat naturel ou pour l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce considérée ;
- résilience de l'habitat naturel ou de l'espèce impacté (réversibilité de l'effet négatif). Il est nécessaire de préciser que les effets induits par le projet ont été quantifiés pour évaluer le niveau d'impact global, à l'échelle de la population locale pour les espèces et de la répartition globale des habitats naturels recensés sur la zone d'étude, pondéré au regard de leur rareté biogéographique et de leur statut de conservation local.

Rappel des principaux enjeux :

Flore : Aucune espèce à enjeu de conservation ou à statut de protection réglementaire. Problématique des espèces végétales exotiques envahissantes forte.

Habitat : Aucun habitat à enjeu de conservation mais 3 habitats considérés comme zones humides au titre de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008) parmi les 17 habitats recensés.

Faune :

- Cortège de 9 chauve-souris protégées à l'échelle nationale en cahsse et déplacement au sein de la zone d'étude et a enjeux de conservation faible ;
- 15 espèces d'oiseaux nicheurs et 2 espèces d'oiseaux non-nicheurs protégées à l'échelle nationale à faible enjeux de conservation ;
- 1 espèce d'oiseau nicheur à enjeu de conservation modéré (la Tourterelle des bois) ;
- 1 espèce d'amphibien protégée à l'échelle nationale (la Grenouille rieuse) à faible enjeu de conservation ;
- 3 espèces de reptiles protégées à l'échelle nationale (la Couleuvre helvétique, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles) à faible enjeux de conservation.



Figure 24 : Plans de la variante finale du projet d'aménagement (réalisation : Profils Etudes)



Légende

Zone d'étude principale (zone du projet)

Emprise des aménagements prévus

Habitats naturels et semi-naturels impactés

Chemin à végétation surpiétinée

Colonisation d'espèces pionnières

Communauté à grandes herbacées des prairies humides

Fourrés à Rubus

Fourrés arbustifs

Friche mésophile rudérale

Massif à Buddleia

Massif à Buddleia x Fourrés à Rubus

Massif à Renouée

Ourlet eutrophile

Prairie mésophile

Saulaie arborescente résiduelle

Talus mésophile rudéral

Zone défrichée colonisée par le Robinier faux-acacia et les Ronces

Sources : Google Satellite ▣ Réalisation : Améten, 2024



Figure 25 : Carte de la surface d'habitats naturels et semi-naturels impactée par le projet

Les paragraphes suivants établissent ainsi la quantification des impacts sur les habitats et les espèces recensés au sein de la zone d'étude élargie, selon les paramètres suivants :

- leur durée : permanent / temporaire,
- leur nature : dégradation / perturbation / pollution,
- leurs conséquences : directs / indirects / cumulatifs.

7.1 Incidences sur les continuités écologiques du territoire étudié

Comme présenté dans le contexte écologique, l'étude de la Trame verte et bleue permet la compréhension des déplacements d'espèces entre les espaces nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie. La recherche du maintien de continuités entre ces espaces oriente les projets d'aménagement et facilite les actions de conservation et de restauration de la biodiversité.

Dans la vallée du Grésivaudan, de nombreuses infrastructures fragmentent le paysage (voies de transport ferroviaires et routières, espaces urbains et péri-urbains, zones industrielles, ...). Le site d'étude notamment, est enclavé entre l'autoroute A41 et la barrière de péage de la Buissière, la route départementale D1090 et la zone d'activité de La Buissière, elle-même située dans la continuité d'une zone d'habitation dépendant de la commune de Barraux.

En périphérie de ces éléments se trouvent cependant des zones naturelles et semi-naturelles tels que des espaces agricoles et un complexe de zones humides. A moins d'un kilomètre se trouve un corridor identifié sur le SRADDET AURA comme « à remettre en bon état ».

La zone d'étude et ses environs sont caractérisés par des milieux fortement artificialisés peu attractif pour la faune. De plus, les axes routiers présents à proximité de la zone d'étude constituent des obstacles notables au déplacement de la faune. De manière générale, les milieux naturels et semi-naturels de la zone d'étude contribuent peu à la fonctionnalité de la trame verte et bleue locale.

▪ Impacts en phase travaux et en phase exploitation

La création du parking de covoiturage implique :

- l'artificialisation ou la modification de l'occupation du sol (défrichement) sur une surface d'environ 3 532 m² de milieux actuellement encore végétalisés (diminution du potentiel d'accueil de façon permanente) ;
- l'augmentation de la circulation (création de nouveaux obstacles permanents à franchir pour utiliser les habitats restants) ;
- une présence humaine fréquente sur le site même (perturbation des espèces présentes temporaire mais répétée).

L'impact du projet sur les continuités écologiques est jugé **faible** étant donné que les milieux naturels présents sur le site et dans ses environs contribuent peu à la fonctionnalité de la trame verte et bleue locale.

Thématique « Milieux naturels » : Trame verte et bleue – Phase travaux et exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	FAIBLE	x	x	x	x	x	x	x

7.2 Incidences sur la flore et les milieux naturels et semi-naturels

7.2.1 Effets sur la flore

Le périmètre du projet est principalement occupé par une végétation commune et rudérale, avec une forte présence en espèces exogènes (en nombre d'espèces, en surface et en densité).

Parmi les 179 espèces végétales identifiées sur la zone d'étude (emprise du projet et zones annexes), aucune ne présente d'enjeu de conservation ni de statut réglementaire.

▪ Impacts en phase travaux

Les travaux qui occasionneront des impacts sur ces espèces sont de plusieurs natures :

- Directs et permanents avec le terrassement de l'emprise du parking à créer et l'artificialisation de cette surface ;
- Directs et temporaires avec la circulation des engins de travaux et le stockage de matériaux ;
- Indirects et temporaires avec un risque de pollution accidentelle du milieu (fuites d'huile ou de carburant, fines, poussières, ...), pendant toute la durée du chantier.

En phase travaux, l'impact du projet sur la flore est jugé **faible** étant donné le faible niveau d'enjeu de conservation associé au cortège floristique générale du site.

Thématique « Milieux naturels » : Flore – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	FAIBLE	x	x	x	x	x	x	x

▪ Impacts en phase exploitation

La fréquentation du parking par les usagers impliquera :

- l'entretien des abords des places et des voies d'accès par des opérations de fauche et/ou débroussaillage sur une partie de la zone d'étude, soient des actions directes et dont les effets sont temporaires mais répétées dans le temps ;
- le piétinement de la végétation en cas de non-respect des accès piétons prévus, ou des dégradations directes mais ponctuelles sur toute la durée d'utilisation du parking.

En phase exploitation, l'impact du projet sur la flore est jugé **faible**.

Thématique « Milieux naturels » : Flore – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	FAIBLE	x	-	x	-	x	x	x

7.2.2 Effets sur les milieux naturels et semi-naturels

En phase travaux, le projet induira l'imperméabilisation et donc la destruction permanente d'environ 3 532 m², soit quasiment 50 % de la surface des habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude. Les surfaces d'habitat impactées par le projet sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Surfaces d'habitats naturels et semi-naturels impactés par le projet

Habitats	ENJEU	Surfaces sur la parcelle du projet (m ²)	Surfaces impactées (m ²)	IMPACT
Accrus de Peuplier blanc	FAIBLE	129	0	NUL
Chemin à végétation surpiétinée	FAIBLE	802	686	FAIBLE
Colonisation d'espèces pionnière	FAIBLE	175	87	FAIBLE
Communauté à grande herbacées des prairies humides*	FAIBLE	492	42	FAIBLE
Fourrés à Rubus	FAIBLE	318	39	FAIBLE
Fourrés arbustifs	FAIBLE	446	433	FAIBLE
Friche mésophile rudérale	FAIBLE	1187	817	FAIBLE
Massif à Buddleia	NÉGLIGEABLE	138	130	FAIBLE
Massif à Buddleia x Fourrés à Rubus	NÉGLIGEABLE	416	271	FAIBLE
Massif à Renouée	NÉGLIGEABLE	120	120	FAIBLE
Ourlet eutrophile	FAIBLE	345	249	FAIBLE
Ourlet hygrophile	FAIBLE	35	0	NUL
Prairie mésophile	FAIBLE	803	77	FAIBLE
Saulaie arborescente résiduelle	FAIBLE	859	179	FAIBLE
Talus mésophile rudéral	FAIBLE	265	0	FAIBLE
Zone défrichée colonisée par le Robinier faux-acacia	FAIBLE	401	401	FAIBLE

Nota : Le niveau d'enjeu de conservation des habitats a donc été attribué "à la parcelle" en fonction des habitats rares et/ou menacés en Isère, de leur état de conservation et en fonction de notre connaissance des formations végétales typiques à l'échelle régionale. / * : habitat de zone humide impacté par le projet.

L'ensemble des habitats présente un enjeu de conservation **globalement faible**.

Cependant, plusieurs habitats ont été déterminés comme **zones humides**.

Pour rappel, 622 m² de zone humide ont été déterminés sur le critère de la végétation et 1567 m² sur le critère pédologique. Comme ces surfaces se recoupent en partie, la combinaison des deux critères a permis la définition de 1 882 m² de zone humide au droit de la zone d'étude. En termes de surface, 297 m² seront impactés par le projet. Des impacts fonctionnels sont aussi à prévoir.

L'ensemble sera détaillé dans un rapport de compensation spécifique aux zones humides. En effet, bien que l'enjeu de conservation de ces habitats soit faible, leur caractère humide implique l'application de certaines mesures réglementaires, comme de la compensation.

Les autres habitats humides de la zone d'étude, situés en dehors de l'emprise chantier, ne seront pas impactés par le projet.

▪ **Impacts en phase travaux**

L'emprise du projet se superpose aux habitats naturels et semi-naturels cités plus haut sur une surface de 3 532 m². Les travaux généreront des altérations des couverts végétaux au droit des zones d'emprise des places de parkings (places normales, places avec bornes de rechargement électrique et places dédiées PMR), des accès engins motorisés et piétons, de l'aire de stationnement de vélos et de l'abri de covoiturage (également zone d'installation du panneau lumineux d'information), liées :

- au défrichement et débroussaillage (effets directs et temporaires) ;
- au terrassement nécessaire, au droit des emprises citées précédemment (effets directs et permanents) ;
- au déplacement de matière organique et à la mise à niveau du sol pour les zones de déchets verts et de massifs d'espèces exotiques envahissantes (effets directs et permanents) ;
- à l'artificialisation du sol due à la création des voiries lourdes et légères (effets directs et permanents) ;
- au stockage de matériaux, impliquant un recouvrement de la végétation (effets directs et temporaires) ;
- aux déplacements des engins et au risque de pollutions accidentelles en lien avec les machines utilisées, pour l'ensemble des habitats présents sur l'emprise du projet (effets indirects et temporaires).

Les impacts du projet en phase travaux sont jugés **faibles sur les habitats naturels et semi-naturels**.

Thématique « Milieux naturels » : Milieux naturels et semi-naturels – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	FAIBLE	x	x	x	x	x	x	x

▪ **Impacts en phase exploitation**

L'utilisation du parking de covoiturage, une fois construit, **ne devrait pas engendrer d'impact**, ni négatif, ni positif sur les habitats naturels et semi-naturels restants (sauf cas particulier de dépôts de déchets sauvages ou d'autres actes d'incivilité).

7.3 Incidences sur les espèces faunistiques

Les différentes phases inhérentes à la réalisation du projet sont susceptibles d'induire des impacts sur les espèces de faune présentes sur l'emprise du projet et à proximité, principalement liés à :

- la perturbation des individus, à l'origine de phénomènes d'émigration d'individus vers des habitats périphériques non perturbés ;
- la destruction d'individus, occasionnant localement une diminution des populations affectées ;
- la destruction d'habitats d'espèce, réduisant les zones d'alimentation, de reproduction ainsi que les possibilités de déplacements ;
- l'altération d'habitat d'espèce, par diverses modifications de la fonctionnalité des milieux sur le site.

7.3.1 Effets sur les mammifères terrestres

2 espèces de mammifères terrestres ont été recensées sur la zone d'étude : le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et la Taupe d'Europe (*Talpa europaea*). L'observation des indices de présence (terrier pour le Renard et taupinières pour la Taupe) a toutefois été réalisée en dehors de l'emprise prévue pour le chantier. Ces deux espèces sont **non protégées** et présentent un **enjeu de conservation faible**.

Le Renard roux est susceptible d'utiliser l'emprise du projet comme zone d'alimentation. La Taupe d'Europe, vivant dans des galeries souterraines dans des sols relativement meubles et profonds est probablement absente de la zone du projet. En effet, le sol a vraisemblablement été tassé par endroit, remanié et remblayé suite aux aménagements du territoire à proximité et peut comporter des matériaux peu favorables à l'espèce.

▪ Impacts en phase travaux

Les travaux nécessaires au projet impliqueront :

- une perturbation liée aux bruits et aux vibrations des engins et des machines (impacts indirects et temporaires) ;
- une perturbation liée à la fréquentation des équipes de chantier (impacts indirects et temporaires) ;
- une altération d'habitats potentiels de chasse, pour le Renard principalement (impacts directs et permanents).

Les impacts du projet en phase travaux sont jugés **faibles sur les espèces de mammifères**.

Thématique « Milieux naturels » : Mammifères terrestres – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	FAIBLE	x	x	x	x	x	x	x

▪ **Impacts en phase exploitation**

La circulation des voitures et la fréquentation du parking par les usagers causeront un risque de :

- perturbation des individus présents sur le site ou à proximité dans l’accomplissement de leur cycle de vie (alimentation, repos, reproduction, ...) (impacts indirects et temporaires, mais très fréquents) ;
- collision d’individus lors de leurs déplacements, notamment à l’aube et au crépuscule (impacts directs et permanents).

Les impacts du projet en phase exploitation sont jugés **faibles sur les espèces de mammifères**.

Thématique « Milieux naturels » : Mammifères terrestres – Phase exploitation								
Type d’effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	FAIBLE	x	x	x	x	x	x	x

7.3.2 Effets sur les chiroptères

Les **9 espèces de chauve-souris** recensées sur la zone d’étude sont **protégées à l’échelle nationale** et présentent un **enjeu de conservation local faible**. Ces espèces ont été détectées au moyen de l’enregistreur passif à ultrasons installé à proximité de l’emprise du projet. L’analyse des enregistrements indique que ces espèces utilisent la zone d’étude en chasse et/ou pour leur transit.

Aucun arbre à cavité ou autre gîte favorable n’a cependant été observé au droit du futur parking.

▪ **Impacts en phase travaux**

Le déroulement de la phase chantier est susceptible d’induire plusieurs impacts négatifs sur les chiroptères :

- la perturbation des individus par le bruit et le passage des engins et des personnes, notamment en période de forte activité, du printemps à l’automne (impacts indirects et temporaires) ;
- la perte d’habitat favorable à la chasse et/ou au transit de ces espèces (impacts directs et permanents).

Habitats détruits ou altérés :

Destruction de 612 m² de manière directe et permanente d’habitats de chasse semi-ouverts à fermés, particulièrement favorables aux chauves-souris sur les 1 305 m² présents sur l’emprise du projet (soit 47 %) :

Fourrés arbustifs : 433 m² sur 446 m²
 Saulaie arborescente résiduelle : 179 m² sur 859 m²

Considérant l’absence de gîte avéré ou potentiel directement sur l’emprise du projet, les travaux n’engendreront pas de destruction directe d’individus.

Les impacts du projet en phase travaux sont jugés **faibles sur les espèces de chiroptères**.

Thématique « Milieux naturels » : Chiroptères – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	FAIBLE	x	x	x	x	x	x	x

▪ **Impacts en phase exploitation**

L'affluence des véhicules au niveau du parking sera la plus forte en journée, période de non-utilisation de la zone par les chiroptères. La fréquentation nocturne du parking, supposée faible en comparaison de l'activité diurne, ne devrait pas engendrer de perturbation supplémentaire. Cependant, l'éclairage du parking la nuit est susceptible de causer un dérangement pour les espèces les plus lucifuges (impacts indirects et temporaires).

Les effets des ombrières sur la biodiversité sont encore peu documentés. Cependant, leur présence au-dessus de places de parking artificialisées ne devrait pas avoir d'impact significatif.

La phase d'exploitation n'impliquera pas de destruction d'habitat de chasse et/ou de transit supplémentaire pour les chiroptères.

Thématique « Milieux naturels » : Chiroptères – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	FAIBLE	-	x	x	-	x	-	-

7.3.3 Effets sur les oiseaux

27 espèces d'oiseaux ont été recensées sur la zone d'étude, dont 22 sont considérées comme nicheuses probables (les autres fréquentent le site pour leur alimentation ou leur migration). Parmi les espèces observées, **20 espèces bénéficient d'une protection à l'échelle nationale** (dont 15 espèces considérées comme nicheuses probables).

Les habitats présents sur l'emprise du projet, les zones de fourrés (arbustifs et ronciers) et de boisement (saulaie arborescente résiduelle) notamment, sont favorables à la nidification des cortèges d'espèces forestières et généralistes. Un certain nombre d'espèces affectionne toutefois les mosaïques d'habitats fermés, ouverts et semi-ouverts pour l'accomplissement des différentes phases de leur cycle de vie.

Une espèce, non protégée, présente un **enjeu de conservation modéré** : la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*). Elle a été observée sur la zone d'étude, en dehors de l'emprise du projet. Aussi, l'habitats qui lui est le plus favorable (le boisement caducifolié) est également situé en dehors de l'emprise du projet.

▪ **Impacts en phase travaux**

Les opérations liées à la phase travaux, en particulier les étapes de dégagement des emprises (défrichage, terrassement, ...), peuvent induire :

- des perturbations sonores et visuelles, pouvant altérer les conditions de nidification, voire un échec de la reproduction des oiseaux (impacts indirects et temporaires) ;
- une destruction d'individus, concernant essentiellement les œufs et les jeunes non-volants nichant dans les strates arbustive et arborée (impacts directs et permanents) ;
- une destruction d'habitats d'espèces, notamment des secteurs d'alimentation et de reproduction (impacts directs et permanents).

Habitats détruits ou altérés :

Destruction de 651 m² de manière directe et permanente d'habitats semi-ouverts à fermés, particulièrement favorables à la nidification des oiseaux communs protégés sur les 1 623 m² présents sur l'emprise du projet (soit 40 %) :

Fourrés arbustifs : 433 m² sur 446 m²
 Fourrés à ronces : 39 m² sur 318 m²
 Saulaie arborescente résiduelle : 179 m² sur 859 m²

L'emprise du projet ne comporte pas d'habitat particulièrement favorable à la nidification de la Tourterelle des bois (boisement caducifolié non impacté).

Destruction de 1 143 m² de manière permanente d'habitats ouverts favorables à l'alimentation des oiseaux présents sur les 2 335 m² la parcelle du projet (soit 49 %) :

Friche mésophile rudérale : 817 m² sur 1 187 m²
 Ourlet eutrophile : 249 m² sur 345 m²
 Prairie mésophile : 77 m² sur 803 m²

Les impacts du projet en phase travaux sont jugés **faibles sur les espèces d'oiseaux**.

Thématique « Milieux naturels » : Oiseaux – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	FAIBLE	x	x	x	x	x	x	x

▪ **Impacts en phase exploitation**

Les différentes activités qui se produiront sur le site du projet (circulation de voitures, fréquentation par des usagers à pied et à vélos, entretien des végétations aux abords du parking) auront un effet sur :

- le dérangement des espèces nicheuses toujours présentes, malgré la réduction des habitats disponibles, en période de nidification (impacts directs et temporaires, toutefois très fréquents en journée) ;
- la destruction d'œufs ou de jeune non-volants situés dans les strates les plus basses (impacts directs et permanents, restants peu probables) ;
- l'altération temporaire des habitats herbacés (secteur d'alimentation) suite à l'entretien régulier de la végétation (impacts directs et temporaires).

Comme pour les chiroptères, les effets des ombrières sur la biodiversité sont encore peu documentés. Cependant, leur présence au-dessus de places de parking artificialisées ne devrait pas ajouter d'impact significatif.

Les impacts du projet en phase exploitation sont jugés **faibles sur les espèces d'oiseaux**.

Thématique « Milieux naturels » : Oiseaux – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	FAIBLE	x	x	x	x	x	x	x

7.3.4 Effets sur les amphibiens

Des individus de Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) ont été observés sur la zone d'étude, en dehors de l'emprise même du projet. Il s'agit de l'unique espèce d'amphibien recensée lors des passages naturalistes. L'espèce, de **faible enjeu de conservation mais protégée au niveau national**, est inféodée aux milieux aquatiques, dont elle s'éloigne peu, même en période d'hivernage.

La surface qui sera occupée par le parking n'offre pas de point d'eau favorable à l'accomplissement du cycle de vie de ce taxon. De plus, au vu des mœurs de l'espèce et des obstacles linéaires de transport à proximité, l'emprise du projet n'est que peu concerné par les déplacements printaniers des grenouilles.

▪ Impacts en phase travaux

Les différentes opérations de la phase travaux engendreront :

- une destruction ponctuelle et accidentelle d'individus en déplacement ou en refuge, en période de forte activité des amphibiens, soit de mars à avril, à proximité de la zone en eau (impacts directs et permanents).

Aucune perturbation de l'espèce durant l'accomplissement de son cycle de vie n'est attendu. De même, le projet ne devrait porter atteinte à aucun de ses habitats préférentiels.

Les impacts du projet en phase travaux sont jugés **négligeables sur le groupe des amphibiens**.

Thématique « Milieux naturels » : Amphibiens – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	NÉGLIGEABLE	x	-	-	x	-	x	-

▪ Impacts en phase exploitation

L'utilisation du site peut être à l'origine de :

- la destruction d'individus en déplacement sur la route par la circulation (impacts directs et permanents, bien que la vitesse réduite sur le parking limite le risque d'écrasement).
- la destruction d'individus en refuge dans les fourrés/la strate herbacée lors d'opérations de fauche (impacts directs et permanents).

La surface concernée ne comporte pas d'habitat susceptible d'être utilisé pour la reproduction des amphibiens. Aussi, l'utilisation du site n'est pas de nature à perturber les amphibiens présents à proximité dans l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les impacts du projet en phase exploitation sont jugés **négligeables sur l'espèce d'amphibien**.

Thématique « Milieux naturels » : Amphibiens – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	NÉGLIGEABLE	x	-	-	x	-	x	-

7.3.5 Effets sur les reptiles

Les 3 espèces de reptiles recensées sur la zone d'étude, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) et la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), sont **protégées à l'échelle nationale** et présentent un **enjeu de conservation faible**. Elles sont toutes 3 présentes sur l'emprise du projet où elles trouvent dans les habitats ouverts et semi-ouverts du site, des milieux favorables à leur activité de chasse, de repos, de reproduction et d'insolation.

▪ Impacts en phase travaux

Les impacts attendus en phase travaux sur ces espèces sont :

- la perturbation des populations présentes dans l'accomplissement de leur cycle de vie, à travers les vibrations induites par les engins et la présence humaine, notamment en période de reproduction (impacts indirects et temporaires) ;
- la destruction d'individus, particulièrement d'œufs, de juvéniles peu mobiles ou d'individus en phase de vie ralentie (estivation, hibernation), si leur refuge (anfractuosités du sol, débris végétaux, terriers abandonnés, ...) devait être dégradé (impacts directs et permanents) ;

- la destruction d'habitats d'espèces, contenant zones de pontes, refuges hivernaux, postes d'insolation, ..., ouverts et semi-ouverts lors du dégagement des emprises et de l'artificialisation du sol (impacts directs et permanents).

Habitats détruits ou altérés :

Destruction de 2 192 m² de manière permanente d'habitats ouverts, de lisière, de fourrés favorables aux reptiles (insolation, alimentation et refuge) sur les 2 708 m² présents sur le site (soit 81 %) :

Chemin à végétation surpiétinée : 686 m² sur 802 m²

Fourrés à Rubus : 39 m² sur 318 m²

Friche mésophile rudérale : 817 m² sur 1 187 m²

Ourlet eutrophile : 249 m² sur 345 m²

Zone défrichée colonisée par le Robinier faux-acacia : 401 m² sur 401 m²

Les impacts du projet en phase travaux sont jugés **faibles sur les espèces de reptiles**.

Thématique « Milieux naturels » : Reptiles – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	FAIBLE	x	x	x	x	x	x	x

▪ **Impacts en phase exploitation**

En phase d'exploitation, l'entretien de la végétation des abords du parking sera susceptible d'occasionner différents types d'impacts :

- la perturbation du cycle biologique des reptiles présents à travers les vibrations des machines de fauche et les déplacements des agents au niveau des zones encore végétalisées (impacts indirects et temporaires) ;
- la destruction ponctuelle et accidentelle d'individus en déplacement ou en refuge (impacts directs et permanents) ;
- l'altération des habitats ouverts et semi-ouverts restants par fauche régulière (impacts directs et temporaires, non significative).

Le maintien d'une mosaïque de milieux ouverts et semi-ouverts est favorable à la biodiversité sur le site. En particulier, les actions de gestion de la végétation par fauche et taille permettront le maintien des milieux ouverts favorable aux reptiles sur le site.

Les impacts du projet en phase exploitation sont jugés **faibles sur les espèces de reptiles**.

Thématique « Milieux naturels » : Reptiles – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	FAIBLE	x	x	x	x	x	x	x

7.3.6 Effets sur les invertébrés

Parmi les 39 espèces d'invertébrés observées sur la zone d'étude (16 espèces de papillons de jour et zygènes, 3 espèces d'odonates, 7 espèces d'orthoptéroïdes, 7 espèces de coléoptères, 4 espèces de papillon de nuit et 2 espèces d'autres invertébrés), tous présentent un **enjeu de conservation faible** pour le secteur et **ne font pas l'objet d'une protection réglementaire**.

Ce cortège d'espèces trouve au droit de l'emprise du projet les habitats, principalement les friches, prairies et fourrés, qui regroupent les conditions de vie nécessaires à l'accomplissement de tout ou partie de leur cycle biologique.

▪ Impacts en phase travaux

Les espèces recensées seront impactés par les travaux à travers :

- la perturbation des individus (œufs, larves, chrysalides, imagos) par la coupe et le déplacement de la biomasse végétale de l'emprise à aménager, par la fréquentation accrue de personnel, par la circulation des engins et par les vibrations et le bruit des machines, en particulier au cours des phases de reproduction/ponte et de diapause hivernale (impacts directs et temporaires) ;
- la destruction d'individus par écrasement des espèces peu mobiles / des individus à des stades immobiles (œufs, larves, chrysalide) ou collision avec les espèces volantes (impacts directs et permanents) ;
- la destruction d'habitats favorables aux espèces observées, les milieux ouverts et semi-ouverts notamment (impacts directs et permanents).

Les impacts du projet en phase travaux sont jugés **faibles sur les espèces d'invertébrés**.

Thématique « Milieux naturels » : Invertébrés – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	FAIBLE	x	x	x	x	x	x	x

▪ Impacts en phase exploitation

Les activités sur le site engendreront :

- la perturbation des individus présents par les machines d'entretien de la végétation en fonctionnement comme les débroussailleuses ou les tondeuses (impacts indirects et temporaires) ;
- la destruction potentielle d'individus lors de ces mêmes opérations de fauchage (impacts directs et permanents) ;
- la destruction temporaire du couvert herbacé, limitant refuge et source d'alimentation pour nombre d'espèces d'invertébrés (impacts directs et temporaires).

Les impacts du projet en phase exploitation sont jugés **faibles sur les espèces d'invertébrés**.

Thématique « Milieux naturels » : Invertébrés – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	FAIBLE	x	x	x	x	x	x	x

7.4 Synthèse des impacts du projet sur les habitats et espèces protégés et/ou à enjeu de conservation

Le tableau suivant synthétise le niveau d'impact brut global sur les habitats et les espèces protégées et / ou à enjeux de conservation, recensées l'emprise du projet et sa surface d'influence, en phase travaux et en phase d'exploitation.

THÉMATIQUE	HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉS	NATURE DES IMPACTS	TYPE D'IMPACT	DURÉE	COMMENTAIRES	NIVEAU D'IMPACT DU PROJET	
						Phase travaux	Phase d'exploitation
CHIROPTERES	9 espèces de chauve-souris protégées ^{PN} dont 2 à enjeu modéré : Vespère de Savi ^{PN} , Murin de Daubenton ^{PN} , Noctule commune ^{PN} , Pipistrelle de Kuhl ^{PN} , Pipistrelle de Nathusius ^{PN} , Pipistrelle commune ^{PN} , Molosse de Cestoni ^{PN} , Sérotine commune ^{PN} , Oreillard gris ^{PN}	Destruction d'individu	Direct	Permanent	Destruction de 612 m ² d'habitats favorables de chasse, de manière permanente sur 1 305 m ² (soit 47 %), en phase travaux. Perturbation du cycle de vie des individus en phase travaux.	FAIBLE	NÉGLIGEABLE
		Destruction d'habitat	Direct	Permanent		FAIBLE	NÉGLIGEABLE
		Altération d'habitat	Direct	Temporaire		FAIBLE	NÉGLIGEABLE
		Perturbations d'individu	Indirect	Temporaire		FAIBLE	NÉGLIGEABLE
OISEAUX	1 espèces à enjeu de conservation modéré potentiellement présente : Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Destruction d'individu	Direct	Permanent	Espèce probablement nicheuse sur la zone d'étude (à proximité immédiate de l'emprise du projet). Il n'y a cependant pas d'habitat sur l'emprise du projet particulièrement favorable à l'espèce. Perturbation possible des individus en période de nidification à proximité.	FAIBLE	NÉGLIGEABLE
		Destruction d'habitat	Direct	Permanent		FAIBLE	NÉGLIGEABLE
		Altération d'habitat	Direct	Temporaire		FAIBLE	FAIBLE
		Perturbations d'individu	Indirect	Temporaire		FAIBLE	FAIBLE
	15 espèces d'oiseaux protégés ^{PN} considérés comme nicheurs probables et à faible enjeu de conservation (et 2 espèces	Destruction d'individu	Direct	Permanent	Destruction de 651 m ² d'habitats favorables à leur nidification (habitats semi-ouverts à fermés) de manière permanente sur 1623 m ² (soit 40 %) durant la phase de travaux.	FAIBLE	FAIBLE
		Destruction d'habitat	Direct	Permanent		FAIBLE	FAIBLE
		Altération d'habitat	Direct	Temporaire		FAIBLE	FAIBLE

THÉMATIQUE	HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉS	NATURE DES IMPACTS	TYPE D'IMPACT	DURÉE	COMMENTAIRES	NIVEAU D'IMPACT DU PROJET	
						Phase travaux	Phase d'exploitation
	d'oiseaux protégés ^{PN} considérés comme non-nicheurs)	Perturbations d'individu	Indirect	Temporaire	Destruction de 1 143 m ² d'habitats favorables à leur alimentation (habitats ouverts) de manière permanente sur 2 335 m ² (soit 49 %) durant la phase de travaux. Destruction probable d'individus lors d'opérations de débroussaillage, défrichage et fauche en phase travaux et exploitation (œufs, jeunes au nid). Perturbation des individus en période de nidification.	FAIBLE	FAIBLE
AMPHIBIEN	1 espèce d'amphibien protégée ^{PN} et commune : Grenouille rieuse ^{PN} (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	Destruction d'individu	Direct	Permanent	Destruction potentielle d'individu en déplacement (période de reproduction) ou en phase terrestre (hibernation, refuge estival) en phase chantier et en phase exploitation.	FAIBLE	FAIBLE
		Destruction d'habitat	Direct	Permanent		NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE
		Altération d'habitat	Direct	Temporaire		NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE
		Perturbations d'individu	Indirect	Temporaire		NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE
REPTILES	3 espèces de reptiles protégées ^{PN} et communes : Lézard des murailles ^{PN} (<i>Podarcis muralis</i>) Lézard à deux raies ^{PN} (<i>Lacerta bilineata</i>) Couleuvre hlevetique ^{PN} (<i>Natrix helvetica</i>)	Destruction d'individu	Direct	Permanent	Destruction de 2 192 m ² d'habitats favorables (habitats ouverts et semi-ouverts) et de gîtes (amas de déchets végétaux) de manière permanente sur 2 708 m ² (soit 81 %) en phase travaux. Destruction probable d'individus en phase travaux et exploitation (œufs, juvéniles, individus en hibernation). Perturbation des individus en période de reproduction et d'hivernage.	FAIBLE	FAIBLE
		Destruction d'habitat	Direct	Permanent		FAIBLE	NÉGLIGEABLE
		Altération d'habitat	Direct	Temporaire		FAIBLE	FAIBLE
		Perturbations d'individu	Indirect	Temporaire		FAIBLE	FAIBLE

8. PROPOSITION DE MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

8.1 Principe de la séquence ERCAS

Selon le code de l'environnement, au titre de la loi L.122-3, les projets susceptibles d'engendrer des impacts potentiels sur l'environnement doivent proposer "des mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et la santé".

Cette phase présente les différentes opérations concrètes à mettre en œuvre dans le cadre de la doctrine ERCAS (éviter, réduire, compenser, accompagner et suivre les mesures), afin de proposer le projet de moindre impact environnemental.

Au regard des incidences pressenties, l'analyse des enjeux et des potentialités environnementales de la zone d'étude a conduit à définir un projet intégré, en considérant, en amont, les incidences anticipées et en engageant des mesures concrètes pour la préservation environnementale du territoire.

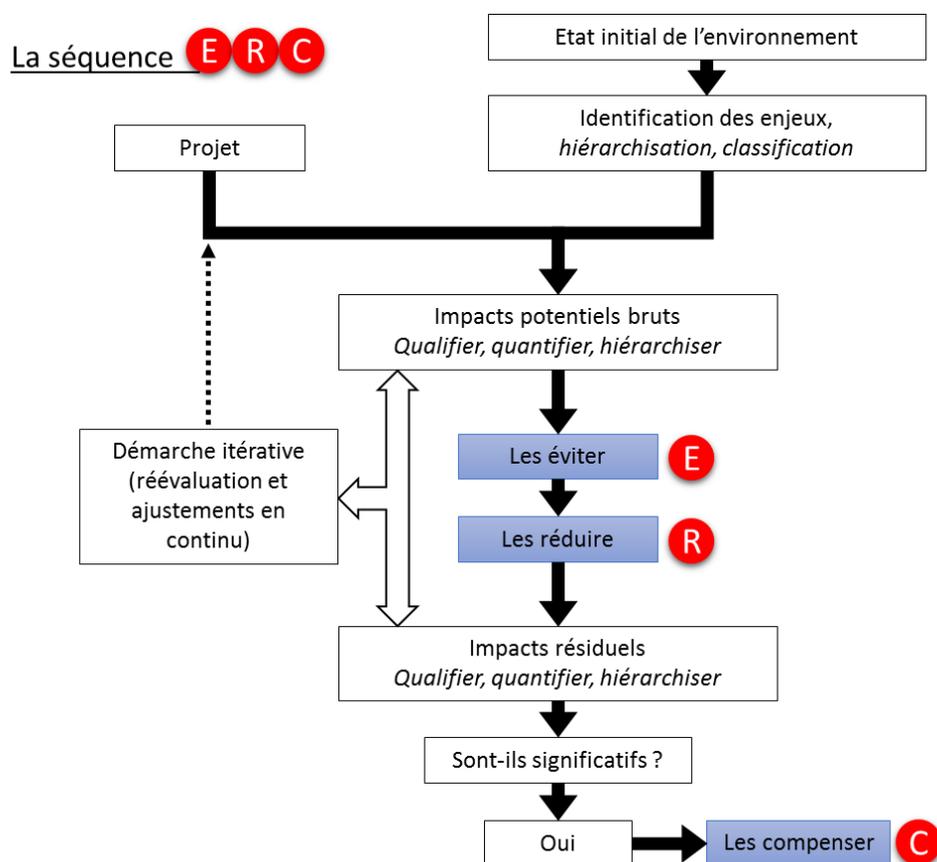


Figure 26 : Logigramme du principe de la séquence ERC

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre plusieurs mesures permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque tout en limitant au maximum les impacts sur les différentes composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain, paysages).

Chacune des mesures environnementales que le maître d'ouvrage mettra en œuvre fera l'objet d'un suivi par des prestataires externes indépendants.

La présentation des mesures se base sur le guide THÉMA « Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC », réalisé par le Commissariat général au développement durable en janvier 2018. À chaque mesure est associé un tableau de ce type :

Intitulé de la sous-catégorie					
E	R	C	A	Intitulé de la catégorie de rattachement (classement supérieur)	
Thématique		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descriptif complet 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modalités de suivi envisageables 					

Les trois premières lignes du tableau permettent de se repérer au sein de la classification :

Intitulé de la sous-catégorie

→ La première reprend l'intitulé de la sous-catégorie

				Intitulé de la catégorie de rattachement (classement supérieur)
--	--	--	--	---

→ La seconde permet de visualiser rapidement à quelle(s) phase(s) de la séquence elle se rapporte : E, R, C ou A (coloriage de la case) ainsi que la (les) catégorie(s) à laquelle (auxquelles) elle se rattache.

Thématique	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
------------	-----------------	----------------	---------------	---------

→ La troisième permet de visualiser rapidement la (les) thématique(s) environnementale(s) concernée(s) par la sous-catégorie. Par exemple lorsque la case « milieux naturels » est coloriée, cela veut dire que la sous-catégorie détaillée est de nature à venir en réponse à un impact identifié sur cette thématique.

- Descriptif plus complet

→ La ligne « descriptif plus complet » permet d'expliquer ce que regroupe l'intitulé de la sous-catégorie. Elle détaille l'intitulé de la sous-catégorie, rappelle éventuellement les objectifs recherchés et fournit des exemples non exhaustifs de mesures.

- Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

→ Les « conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance » visent à attirer l'attention du lecteur sur certains points particuliers : l'articulation avec d'autres sous-catégories de la classification, éléments nécessaires à la mise en œuvre des mesures, etc.

▪ Modalités de suivi envisageables

→ Des « modalités de suivi envisageables » sont listées pour chaque sous-catégorie. Elles visent d'abord à rappeler la nécessité de définir de telles modalités de suivis pour chaque mesure de la séquence ERC

Les mesures définies favorisent les intérêts écologiques suivants, au sein du territoire :

- Préserver **l'état de conservation des habitats naturels et habitats d'espèces à enjeu**,
- Conserver **la faune et la flore d'intérêt patrimonial** de la zone d'étude

Afin d'annuler et/ou de réduire les impacts liés à l'aménagement du projet, des mesures proposées ci-après ont été définies afin d'assurer une biodiversité pérenne et viable au sein du territoire.

Les mesures d'évitement sont généralement mises en œuvre de manière prioritaire dans la conception du projet en l'occurrence lors de l'analyse des variantes. Elles permettent d'éviter un impact négatif, jugé notable sur l'environnement. Au regard des enjeux identifiés sur le site, aucune mesure d'évitement n'a été définie.

Les mesures de réduction sont mises en application dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être totalement supprimé lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer autant que possible les impacts négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent. Elles peuvent s'appliquer dans le cas présent lors des phases travaux et d'exploitation.

Le chapitre suivant présente les modalités de mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction des impacts, répartis selon les thématiques floristiques et faunistiques, ainsi que d'autres thématiques environnementales concernées par le projet d'aménagement.

Les mesures proposées incitent à répondre aux objectifs cités précédemment.

8.2 Présentation des mesures

Tableau 16 : Présentation synthétique des mesures ERCAS proposées

Code de la mesure	Code Guide Théma	Type de mesure	Nom de la mesure	Page
MR1	R1.2a	Réduction	Choix de la variante de moindre impact	p. 117
MR2	R1.1a	Réduction	Respect strict des emprises travaux	p. 118
MR3	R1.1b	Réduction	Implantation des installations de chantier en dehors des secteurs à enjeux identifiés	p. 119
MR4	R3.1a	Réduction	Respect d'un calendrier de travaux adapté aux enjeux écologiques	p. 120
MR5	R2.1t	Réduction	Assistance à maîtrise d'ouvrage par un écologue « AMO Biodiversité »	p. 121
MR6	RD.1d	Réduction	Limitation des risques de pollution accidentelle en phase travaux	p. 122
MR7	R2.1f	Réduction	Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes avec protocoles de lutte adaptés	p. 124
MR8	R2.1i et R2.2l	Réduction	Défavorabilisation du site pour les reptiles et les amphibiens et mise en place d'hibernacula	p. 126
MR9	R2.2k	Réduction	Création d'un linéaire arbustif adapté au contexte local, favorable au cortège d'oiseaux et de chiroptères	p. 128
MR10	R1.1d	Réduction	Renaturation d'une surface artificialisée	p. 130
MR11	R2.2c	Réduction	Installation d'un éclairage favorable aux chiroptères	p. 132
MA1	A3.b	Accompagnement	Réensemencement des abords du futur parking	p. 136
MS1-MS2	-	Suivi	Mesures de suivis (floristique et faunistique) d'évaluation	p. 139

8.2.1 Mesures de réduction

MR1 : Choix de la variante de moindre impact					
E	R	C	A	Catégorie(s) : R1.2a	Phase concernée : Conception (avant-projet) / Exploitation
Thématique			Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain Paysage
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Descriptif</u> : <p>La mise en œuvre du projet implique l'artificialisation d'une surface importante de sol afin de permettre le stationnement d'une centaine de véhicules. La conception du projet et l'aménagement de l'espace doit permettre de limiter cette surface (en cohérence avec la loi Climat et résilience adoptée en août 2021, qui introduit l'objectif de Zéro Artificialisation Nette (ZAN)). Il s'agit également de prendre en compte les enjeux écologiques du site. Ces derniers sont principalement représentés par les périmètres délimités comme zones humides.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</u> : <p>Le diagnostic écologique de la zone d'étude, complété par le rapport sur les zones humides, ont servi de porteurs à connaissance concernant les enjeux sur la faune, la flore et les habitats naturels et semi-naturels présents. Différentes solutions ont été envisagées lors de la phase d'avant-projet (voir Annexe I). Le design retenu est celui qui permet de réduire au maximum les surfaces à artificialiser et les zones humides impactées, tout en maintenant un nombre de places de parking suffisant pour que le projet soit économiquement viable.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Périodes d'interventions et durée de la mesure</u> : <p>Concertation lors de la phase d'avant-projet.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Cortège d'espèces cibles</u> : <p>Habitats naturels et semi-naturels, en priorité les zones humides déterminées sur critères habitat et/ou pédologique.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Résultats visés</u> : <p>Réduction des surfaces de zones humides altérées/détruites.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Modalités de suivi envisageables</u> : <p>Respect des plans définitifs issus de l'avant-projet.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Coût prévisionnel</u> : <p>Inclus dans le coût du projet.</p>					

MR2 : Respect strict des emprises travaux					
E	R	C	A	Catégorie(s) : R1.1a	Phase concernée : Travaux
Thématique			Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain Paysage
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Descriptif</u> : <p>L'emprise du projet est bordée de zones humides et d'autres milieux naturels et semi-naturels, qui constituent des zones biologiques de refuge immédiat pour nombre d'espèces protégées et/ou à enjeu de conservation observées sur la zone d'étude. Les opérations réalisées durant la phase travaux (installation de la base-vie, circulation d'engins, stockage de matériel et matériaux, ...) peuvent générer des impacts accidentels sur les habitats adjacents, entraînant la destruction non intentionnelle d'individus ou d'habitats d'espèces protégées et/ou à enjeux. Le respect strict des emprises de chantier, clairement matérialisées sur le site est impératif afin d'éviter ce type d'impact.</p>					
<p><u>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</u> :</p> <p>La limite des emprises du projet sera portée à connaissance des équipes de chantier dès le début de la phase travaux. Elle sera clairement matérialisée sur le terrain en utilisant un balisage et/ou un piquetage. Cette limite sera strictement respectée, tant pour la circulation des engins que pour le stockage des matériaux. Les limites de la base vie seront également clairement balisées afin d'assurer le respect de l'installation prévue.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Périodes d'interventions et durée de la mesure</u> : <p>Le respect de cette mesure devra être assuré pour toute la durée de la phase travaux.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Cortège d'espèces cibles</u> : <p>Ensemble des habitats et espèces protégées et / ou à enjeux présents en bordure immédiate du projet.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Résultats visés</u> : <p>Respect strict des emprises durant toute la durée de la phase travaux.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Modalités de suivi envisageables</u> : <p>Détail du suivi inclus dans la MR5.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Coût prévisionnel</u> : <p>Délimitation de la zone de chantier avec un écologue : cf. MR5 Matériel de balisage / piquetage : 500 € Respect des emprises : intégré aux coûts de la phase travaux.</p>					

MR3 : Implantation des installations de chantier en dehors des secteurs à enjeux identifiés					
E	R	C	A	Catégorie(s) : R1.1b	Phase concernée : Travaux
Thématique		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Descriptif</u> : <p>Les surfaces situées autour de l’emprise du projet, évitées lors de l’analyse des variantes, sont occupées par des habitats naturels (zones humides) et des habitats d’espèces à enjeux notables. L’installation de la base vie du chantier au niveau des habitats à enjeux pour toute la durée de la phase travaux pourrait constituer un impact temporaire supplémentaire (altération, destruction accidentelle d’individus, ...).</p> <p>Les objectifs de cette mesure sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiter les impacts cumulés sur les habitats naturels à proximité des emprises du projet ; - Réduire les risques de destruction accidentelle d’individus d’espèces protégées lors de l’installation de la base vie. 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</u> : <p>Afin de limiter les impacts cumulés sur les habitats naturels à proximité des emprises de travaux, les installations liées au chantier (base vie, stockage des matériaux, ...) seront installées sur des surfaces d’habitats naturels ou d’habitats d’espèces de moindre enjeu.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Périodes d’interventions et durée de la mesure</u> : <p>Le respect de cette mesure sera assuré dès le début de la phase travaux, lors de l’installation de la base vie, puis sur toute sa durée, notamment lors du stockage temporaire de matériel.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Cortège d’espèces cibles</u> : <p>Ensemble des habitats et espèces protégées et / ou à enjeux présents en périphérie du projet.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Résultats visés</u> : <p>Installation de la base vie sur des habitats de moindre impact et respect de son périmètre pour toute la durée de la phase travaux.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Modalités de suivi envisageables</u> : <p>Détail du suivi inclus dans la MR5.</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Coût prévisionnel</u> : <p>Intégré aux coûts de la phase travaux.</p>					

MR4 : Respect d'un calendrier de travaux adapté aux enjeux écologiques

E	R	C	A	Catégorie(s) : R3.1a	Phase concernée : Travaux
---	---	---	---	----------------------	---------------------------

Thématique	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
------------	-----------------	----------------	---------------	---------

▪ Descriptif :

La phase travaux implique des opérations lourdes, présentant un risque accru de mortalité ou de perturbation du cycle de vie pour les espèces utilisant le site en période de reproduction. Certaines périodes de l'année apparaissent plus sensibles, selon les exigences des espèces, en particulier pour l'avifaune, les reptiles, les amphibiens et les chauves-souris (reproduction, nidification, nourrissage des jeunes, estivation, hibernation).

Les objectifs de cette mesure sont les suivants :

- Réduire le risque de destruction d'individu et limiter les perturbations de nidification des oiseaux, lors des travaux impliquant la destruction de milieu naturel et/ou semi-naturel (débroussaillage, défrichage, nettoyage du site, terrassements, remblaiement) ;
- Réduire le risque de destruction d'individu de reptiles lors des travaux les plus lourds.

▪ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Les opérations les plus impactantes de la phase de travaux devront s'adapter au calendrier des sensibilités du cycle biologique animal, notamment des oiseaux, des amphibiens et des reptiles.

Remarque : Le défrichage des habitats doit se faire entre septembre et février inclus (étape la plus impactante pour ce projet). Il est recommandé de réaliser les opérations de terrassement et de construction également sur cette période, même si elles peuvent être envisagées au printemps et/ou en été sous certaines conditions, la faune ayant migré vers des zones de report suite au défrichage.

	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
PÉRIODES DE SENSIBILITÉ POUR LA FAUNE												
Période de nidification des oiseaux (et élevage des jeunes)												
Période de forte activité des reptiles sur les habitats impactés (reproduction / alimentation, ...)												
Période de reproduction des amphibiens												
Période d'utilisation du site par les chiroptères (chasse/transit)												

PÉRIODES D'INTERVENTION À PRÉVOIR												
Période optimale pour les opérations débroussaillage/ défrichage des emprises/ défavorabilisation												
Période optimale pour la réalisation des travaux d'aménagement												

- Périodes d'interventions et durée de la mesure :
Les périodes prescrites par la mesure seront respectées sur toute la durée de la phase travaux.
- Cortège d'espèces cibles :
Ensemble des espèces faunistiques et / ou à enjeux, en particulier les oiseaux, chauves-souris, reptiles et amphibiens.
- Résultats visés :
Réduction des risques de destruction d'individu et de perturbation du cycle des espèces faunistiques durant les différentes étapes du projet.
- Modalités de suivi envisageables :
Détail du suivi inclus dans la MR5.
- Coût prévisionnel :
Intégré aux coûts de la phase travaux.

MR5 : Assistance à maîtrise d'ouvrage par un écologue « AMO Biodiversité »						
E	R	C	A	Catégorie(s) : R2.1t	Phase concernée : Travaux et exploitation	
Thématique			Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Descriptif :</u> Dans le cadre de dossiers réglementaires, la présence d'un écologue devient désormais indispensable afin d'accompagner le maître d'ouvrage dans le respect environnemental de son projet. Par conséquent, cette mesure paraît essentielle dans la réussite de l'application de l'ensemble des mesures engagées. Le maître d'ouvrage s'adjoindra d'une AMO "biodiversité" (Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage). Cet écologue accompagnera et assistera le pétitionnaire pendant la phase de conception, en phase de travaux en vérifiant la mise en œuvre des mesures, ainsi qu'en phase d'exploitation pour le suivi des mesures et de leur efficacité. Cette assistance demeure un outil précieux, aussi bien pour l'assistance environnementale du maître d'ouvrage, que pour le respect de la qualité écologique du projet. 						

▪ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

L'AMO "biodiversité" assistera le porteur de projet pour élaborer le protocole technique et scientifique des opérations et la réalisation des suivis, sur l'ensemble des missions visant un objectif écologique, en phase de travaux puis de suivi en phase d'exploitation :

- l'intégration détaillée des mesures du présent dossier dans les documents d'exécution des travaux ;
- la définition exacte des emprises de travaux : pistes d'accès, des zones de dépôts et du stockage des véhicules, délimitation et balisage des zones sensibles, des EVEC, ... ;
- la formation du chef de chantier et du personnel intervenant sur les enjeux écologiques et la gestion des imprévus, formation et information des entreprises, conseils, ... ;
- le suivi des travaux : vérification de la bonne application des prescriptions ;
- la participation aux conventions de gestion entre les acteurs (lien entre le maître d'ouvrage et le gestionnaire, ...) et au comité de pilotage ;
- la coordination des suivis scientifiques et des évaluations ;

L'AMO "biodiversité" interviendra également spécifiquement au moment de la mise en œuvre des différentes mesures listées ci-dessus. Il apportera d'éventuelles adaptations ou rectifications des mesures ERCAS déjà réalisées (mesures correctives).

▪ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Tout au long du projet :

- En amont de la phase travaux : désigne les matériaux à déplacer (défavorabilisation de l'emprise travaux pour les reptiles et amphibiens), localise et balise les espèces exotiques envahissantes ;
- Pendant la phase travaux : vérifie le respect des emprises et les périodes d'opérations ;
- En fin de phase travaux : supervise la création d'hibernacula et la plantation de haies ; s'assure de la perméabilité des clôtures installées ;
- En phase exploitation : réalise le suivi des mesures à moyen et long terme.

▪ Cortège d'espèces cibles :

Ensemble des compartiments biologiques à enjeu (faune, flore et habitats naturels ou semi-naturels).

▪ Résultats visés :

Atteinte des résultats des différentes mesures de réduction, d'accompagnement et de suivi.

Cet ensemble d'opérations fera l'objet d'un programme rédigé et transmis à la DREAL, pour validation et vérification de la bonne application des mesures définies dans le présent dossier.

▪ Modalités de suivi envisageables :

Échanges et comptes-rendus réguliers au maître d'ouvrage (après chaque passage sur site).

Les modalités de suivi des mesures en phase d'exploitation sont détaillées dans le paragraphe '8.2.5. Mesures de suivi et d'évaluation'.

▪ Coût prévisionnel :

Intervention de cadrage et suivi en phase travaux (7 passages sur site) : 5 200 €

Suivi post-travaux : cf. MS1 et MS2.

MR6 : Limitation des risques de pollution accidentelle en phase travaux					
E	R	C	A	Catégorie(s) : R2.1d	Phase concernée : Travaux
Thématique		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<p>▪ <u>Descriptif</u> :</p> <p>La phase travaux et les opérations d'entretien mécanisé en phase d'exploitation (débroussaillage, ...) pourront être à l'origine de pollutions accidentelles des habitats naturels sur l'emprise du projet et alentours (écoulements d'hydrocarbure, dispersion des déchets par le vent, ...). Ces pollutions pourraient également impacter les espèces faunistiques et floristiques présentes au droit du projet.</p>					
<p>▪ <u>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</u> :</p> <p>Plusieurs prescriptions devront être respectées durant la phase chantier afin de réduire le risque de pollutions accidentelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le stockage de produits polluants et les opérations de maintenance / nettoyage des engins seront réalisés sur des plateformes étanches adaptées (dispositifs de récupération des eaux de lavage) ; - Chaque engin de chantier sera équipé de kits anti-pollution (produits et dispositifs absorbants) ; - Des bacs de rétention étanches, protégés de la pluie, seront mis en place pour tout stockage de produits polluants (hydrocarbures, huiles, adjuvants, béton, ...) et sous les équipements thermiques (pompes, groupes électrogènes, ...) s'ils ne sont pas équipés de doubles parois ; - Des dispositifs sélectifs de collecte des déchets (déchets inertes, déchets non dangereux, déchets dangereux) couverts seront mis en place sur le chantier. Les déchets seront évacués en filière adaptée à leur nature dans le respect de la réglementation en vigueur, avec une traçabilité (Bordereau de Suivi des Déchets). <p>Ces mesures seront intégrées dans le cahier des clauses environnementales des DCE.</p>					
<p>▪ <u>Périodes d'interventions et durée de la mesure</u> :</p> <p>Les prescriptions de la mesure s'appliqueront sur toute la durée de la phase travaux, ainsi qu'en phase d'exploitation dans le cadre des opérations d'entretien mécanisées (débroussaillage, ...).</p>					
<p>▪ <u>Cortège d'espèces cibles</u> :</p> <p>Ensemble des espèces faunistiques et floristiques et des habitats.</p>					
<p>▪ <u>Résultats visés</u> :</p> <p>Réduire le risque de pollutions accidentelles et prévoir un mode d'intervention en cas de pollution accidentelle afin d'en limiter les impacts sur le milieu.</p>					
<p>▪ <u>Modalités de suivi envisageables</u> :</p> <p>Détail du suivi inclus dans la MR5.</p>					
<p>▪ <u>Coût prévisionnel</u> :</p> <p>Intégré aux coûts de la phase travaux. Suivi par un écologue : cf. MR5.</p>					

MR7 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes avec protocoles de lutte adaptés						
E	R	C	A	Catégorie(s) : R2.1f	Phase concernée : Travaux et exploitation	
Thématique			Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<p>▪ <u>Descriptif</u> :</p> <p>La lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) est une préoccupation importante dans le cadre de ce projet. 10 espèces exotiques envahissantes ont été observées lors du diagnostic écologique. La surface d'implantation du projet est concernée par 9 de ces espèces.</p> <p>Au vu du nombre important d'espèces invasives, la gestion sera effectuée sur celles présentant le plus grand pouvoir de colonisation et d'impacts négatifs sur les écosystèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buddleja du père David (<i>Buddleja davidii</i>) ; - Renouées asiatiques (<i>Reynoutria japonica</i>, <i>Reynoutria x bohemica</i>) ; - Robinier faux acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) ; - Érable negundo (<i>Acer negundo</i>) - Solidage géant (<i>Solidage gigantea</i>). <p>Les Renouées engendrent des impacts négatifs forts sur les écosystèmes, il apparaît ainsi primordial de veiller à un respect scrupuleux de leur prise en compte par mis en défens et/ ou gestion des foyers présents. Les foyers présents et « gérables », sont répartis en patchs assez bien démarqués et peuvent alors être complètement évités ou complètement traités.</p> <p>Le Buddleia et le Robinier sont plus délicats à délimiter (secteurs de présence étendus). La gestion de ces espèces sera réalisée sur l'ensemble des individus présents sur la zone du projet pour le Buddleia et sur les habitats de recolonisation pour le Robinier (zone où les arbres sont encore jeunes) par dessouchage, pour éviter les rejets en phase d'exploitation. L'Érable negundo, concentré en une station au droit de l'emplacement du projet, devrait pouvoir être éradiqué lors des opérations de défrichage et de terrassement, également par dessouchage.</p> <p>Enfin les autres espèces exotiques envahissantes herbacées recensées (Solidage géant, Vergerette annuelle, Symphyotriche lanceolé, ...) sont très répandues sur la zone d'étude. Leur gestion sera réalisée par fauches répétitives dans l'année, avant la période de floraison des espèces concernées afin éviter la dissémination des pollens et graines en phase travaux.</p>						
<p>▪ <u>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</u> :</p> <p>Les foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes présents sur l'emprise du projet seront précisément localisés par un écologue au début de la phase travaux et balisés afin de définir la gestion à appliquer sur chaque foyer et d'éviter leur dissémination au cours des travaux. L'application des opérations suivantes est préconisée pour éviter la dissémination des EVEE durant la phase de chantier.</p> <p>Éviter la dissémination des EVEE en phase chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage systématique des engins de chantier (chenilles, roue, remorque, ridelle...) avant le démarrage des travaux et en sortie de site ; - Dépôt des parties aériennes débroussaillées sur une surface imperméabilisée (bâche, géotextile, ...) et à l'abri du vent et de la pluie (recouvrir avec une bâche, ...) puis évacuation vers un centre de traitement spécialisé de type compostière industrielle (échauffement de la masse et broyage) ; - Lors du déplacement des EVEE (produits de débroussaillage ou terre contaminée) dans des véhicules, il est important de veiller à ce que ces derniers ne soient pas surchargés (éviter les 						

débordements qui causeraient des pertes d'EVEE lors de la circulation) et qu'une **bâche recouvre le dessus des remorques** (éviter la dispersion par le vent).

Traitement des EVEE ligneuses :

- **Repérage et balisage** des foyers de Renouée, Buddleia et Robinier avant les opérations de débroussaillage ;
- Les **Buddleias, les Robiniers et les Erables negundo** présents sur l'emprise du chantier seront **dessouchés** avant la réalisation des travaux et évacués en filière spécialisée.

Traitement de la Renouée :

- Les **massifs de Renouée** présents sur le site seront fauchés au démarrage du chantier. Les rémanents seront stockés selon les conditions citées plus haut, avant d'être évacués en filière spécialisée.
- Les terres terrassées et contaminées seront évacuées également en filière spécialisée (pas de réutilisation sur place, au risque d'une reprise forte au niveau des bordures du parking et d'une dégradation des zones humides).
- Des plaques de répartition seront installées sur le pourtour des zones humides conservées afin de limiter les risques de colonisation (des fragments de rhizome pouvant tomber des roues des engins lors des déplacements).
- Un arrachage systématique des reprises de Renouée sera mis en place tout au long des travaux ainsi qu'en phase exploitation après la fin des travaux (cf. MS1).

Traitement des EVEE herbacées :

Concernant les **invasives herbacées** (Solidage géant, Vergerette annuelle, Symphyotriche lancéolé, ...) des campagnes de fauchage (éventuellement avec export vers des filières spécialisées) seront à réaliser de manière répétitive : un passage avant le démarrage des travaux et 1 passages avant la floraison.

Suivi des EVEE :

Dans le cadre de la reprise des EVEE (rejets) une fauche (2x/an) et un dessouchage systématique avec export des produits végétaux vers un centre de tri spécialisé seront réalisés. Une gestion **annuelle** de la reprise des foyers traités sera réalisée pendant **5 ans après la fin des travaux, puis tous les 2 à 3 ans pendant 5 ans** (dépendant des résultats du suivi).

▪ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Les prescriptions s'appliqueront sur toute la durée de la phase travaux, ainsi qu'en phase d'exploitation dans le cadre des opérations d'entretien mécanisées (débroussaillage, ...) pendant au moins 5 ans.

▪ Cortège d'espèces cibles :

Espèces végétales exotiques envahissantes.

▪ Résultats visés :

Destruction des foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes sur l'emprise du projet. Éviter la propagation de nouveaux foyers d'espèces exotiques envahissantes.

▪ Modalités de suivi envisageables :

Détail du suivi inclus dans la MR5 et dans les mesures de suivi et d'évaluation (cf. MS1).

▪ Coût prévisionnel :

Traitement de la Renouée par extraction et évacuation (environ 5 foyers) : 15 000 €

Fauche des EVEE herbacées : 8 000 €, correspondant à 2 fauches par an pendant 5 ans (1 passage par an avant la floraison et 1 passage en cas de reprise ou de floraison tardive)

Dessouchage du Buddleia, du Robinier et de l'Erable negundo : 6 000 €

Repérage, balisage et suivi par un écologue : cf. MR5 et MS1.

Les chiffrages estimatifs de traitement des espèces invasives restent estimatifs et nécessitent de définir précisément les surfaces et volumes à traiter dans le DCE ainsi que la localisation des filières de traitement.

MR8 : Défavorabilisation du site pour les reptiles et les amphibiens et mise en place d'hibernacula

E	R	C	A	Catégorie(s) : R2.1i et R2.2I	Phase concernée : Travaux	
Thématique			Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage

▪ Descriptif :

L'emprise du projet recoupe des habitats favorables aux reptiles notamment au Lézard des murailles, au Lézard à deux raies et à la Couleuvre helvétique (espèces protégées à faible enjeu de conservation). Les opérations de dégagement des emprises du chantier sont susceptibles de conduire à la destruction des individus ayant trouvé refuge au sein de leur gîte principal ou de leurs refuges estivaux ou hivernaux, ainsi qu'à la destruction de ces derniers.

Les objectifs de la mesure sont les suivants :

- Réduire le risque de destruction d'individus de reptiles et d'amphibiens (phase terrestre, phase de reproduction et stades juvéniles) au cours de la phase travaux.
- Faciliter la fuite des individus de reptiles vers des parcelles favorables adjacentes non impactées lors de la phase travaux.
- Recréer des structures propices à l'accueil de ces espèces.

▪ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Tous les secteurs présentant des gîtes potentiels pour les reptiles sur les emprises travaux seront **défavorabilisés en amont des opérations** les plus lourdes de la phase travaux, en particulier du terrassement, du déblais/remblais de matériaux et de l'artificialisation du sol. Cette défavorabilisation devra donc intervenir **au tout début du chantier**, juste avant la suppression de la végétation, préférentiellement entre **début septembre et fin novembre** (après l'éclosion des œufs et avant la période d'hivernage). Ceci permet la fuite des adultes et juvéniles éventuellement présents sur l'emprise des travaux.

Les éléments structurants utilisables par l'espèce (débris, souches, matériaux inertes, pierres...) seront repérés par un écologue et évacués hors des emprises. Ils pourront ensuite être utilisés dans le cadre de la **création d'hibernacula** (gîtes favorables aux reptiles, amphibiens et petits mammifères). L'hibernaculum est constitué d'un empilement de matériaux de réemploi (préférentiellement issu du site), grossiers et inertes (branchages, souches, gravats, pierres, etc.). Les cavités et les interstices servent alors de gîtes pour la faune. Des végétaux et de la terre recouvrent le tout pour empêcher le détrempeage du cœur de l'hibernaculum.

Protocole de réalisation des hibernacula :

- En **fin de phase chantier**, creuser la fosse d'accueil du refuge à la pelle mécanique. Il est préconisé de creuser avec une profondeur d'un 1 m et sur une surface d'environ 10 m² (3 m x 3 m) ;
- Les plus gros matériaux sont déposés en premier dans la dépression créée (souches, gravas, ...) ;

- Les matériaux plus fins (branchages, cailloux, terres végétales, ...) sont ensuite superposés jusqu'à 1 m de hauteur ;

Nota : Il est important de veiller à un bon enchevêtrement des matériaux afin de préserver un système aéré en faveur de la petite faune au sein de l'hibernaculum et d'éviter son affaissement.

Les schémas suivants illustrent des exemples de coupe transversale du linéaire de gîtes (inspirés d'hibernaculum, i.e. mélange de blocs rocheux et de souches) :



Figure 27 : Schémas et photographie d'un hibernaculum en cours d'élaboration (Saône et Loire - nov 2020)

Il est important de veiller à ce que la végétation n'envahisse pas ces structures, aussi une **fauche ou débroussaillage** est à prévoir à la fin de l'été en fonction la recolonisation par la végétation.

- Périodes d'interventions et durée de la mesure :

La création d'hibernacula est à réaliser à l'**issue de la phase de travaux ou en parallèle des dernières opérations** (une fois que les opérations lourdes de travaux pouvant occasionner des impacts directs sur les individus sont terminées). Ces structures seront permanentes et seront maintenues sur toute la durée de la phase d'exploitation.

- Cortège d'espèces cibles :

Reptiles, amphibiens en phase terrestre et petits mammifères.

- Résultats visés :

Réduction des risques de destruction directe d'individus. Restituer des zones d'accueil favorables au cortège d'espèces cibles à l'issue de la phase de travaux.

- Modalités de suivi envisageables :

Détail du suivi inclus dans la MR5 et dans la mesure de suivi et d'évaluation.

- Coût prévisionnel :

Enlèvement des matériaux en amont des travaux (défavorabilisation) : 1 000 €.

Création d'hibernacula : environ 1 500 € pour 3 hibernacula.

Localisation et suivi par un écologue : cf. MR5 et MS2.

MR9 : Création d'un linéaire arbustif adapté au contexte local et favorable au cortège d'oiseaux et de chiroptères

E	R	C	A	Catégorie(s) : R2.2k	Phase concernée : Travaux	
Thématique			Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage

▪ Descriptif :

L'aménagement du parking de covoiturage implique la destruction de 651 m² (défrichage et en partie, artificialisation) d'habitats favorables au cortège d'espèces avifaunistiques présentes, protégées et à faible enjeu de conservation (essentiellement des habitats semi-ouverts à fermés). Ces habitats sont favorables également pour les chiroptères, en chasse.

Cette mesure vise à créer à l'issue de la phase de travaux, un linéaire de haies arbustives de 2 m à 3 m de largeur et/ou de bosquets, indigènes et favorables à ces espèces, pour une surface totale d'environ 710 m² (notamment au niveau de la partie à renaturer à l'ouest, voir MR10, et en bordure d'échangeur).



Légende

Parcelle du projet MR9 - Haies et bosquets à planter

Sources : Google Satellite - Réalisation : Améten, 2024



Figure 28 : Carte des linéaires de haies prévues (issus des données Profils Etudes)

▪ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Il est préconisé de choisir une palette d'espèces indigènes. Les espèces proposées sur la base de celles rencontrées sur le site sont :

Arbustes :

Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)

Rosier des chiens (*Rosa canina*)

Viorne obier (*Viburnum opulus*)

Noisetier (*Corylus avellana*)
 Sureau noir (*Sambucus nigra*)
 Aubépine (*Crataegus monogyna*)
 Bourdaine (*Frangula alnus*)
 Troène (*Ligustrum vulgare*)
 Prunelier (*Prunus spinosa*)

Arbres (partie ouest) :
 Orme champêtre (*Ulmus minor*)
 Érable champêtre (*Acer campestre*)
 Saule marsault (*Salix caprea*)
 Tilleul à feuilles en coeur (*Tilia cordata*)
 Cerisier de Sainte Lucie (*Prunus mahaleb*)

Pour les linéaires arbustifs, la densité de plantation est préconisée à un plant par 0.5m².

Dans le cadre de commande de plants auprès d'un pépiniériste, il est recommandé de privilégier le recours à une filière de végétaux locaux (répondant éventuellement à la marque Végétal local). « Végétal local » est une marque développée par la fédération des conservatoires botaniques nationaux, notamment dans le but d'utiliser des végétaux adaptés aux fonctionnalités écologiques des milieux, dans le cadre de divers projets d'aménagement sur le territoire. Pour plus de précisions sur la marque et les filières existantes en région consulter le site dédié : <https://www.vegetal-local.fr/>



Les plantations réalisées devront être suivies pour évaluer le taux de reprise. **Des arrosages seront à prévoir sur la première année et une fauche autour des plants en N+1.** A la suite de la reprise des plantations, une gestion bisannuelle sera mise en place pour garantir la bonne reprise des plants.

▪ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Cette mesure est à réaliser à l'issue de la phase travaux, avant la mise en exploitation.

▪ Cortège d'espèces cibles :

Cortège avifaunistique des milieux semi-ouverts à fermés essentiellement, mais aussi reptiles, mammifères, chiroptères et entomofaune.

▪ Résultats visés :

Créer des portions de haies favorables aux déplacements ainsi qu'à l'accomplissement de tout ou partie des cycles biologiques des espèces (nidification, refuge, alimentation, ...).

▪ Modalités de suivi envisageables :

Détail du suivi inclus dans la MR5 et dans les mesures de suivi et d'évaluation.

▪ Coût prévisionnel :

Création de haie avec environ 1 400 plants (plants, matériel et main d'œuvre) : 14 000 €

Entretien sur 3 ans (arrosage, détournement des plants et replantation au besoin) : 4000 €

Suivi par un écologue : cf. MR5 et MS1.

MR10 : Renaturation d'une surface artificialisée

E	R	C	A	Catégorie(s) : R1.1d	Phase concernée : Travaux	
Thématique			Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage

- Descriptif :

Dans le cadre de la politique de Zéro Artificialisation Nette (ZAN), les espaces qui n'auront plus vocation à être utilisés par les usagers de la route (ancienne voie d'accès au péage) seront désartificialisés et renaturés. Cette opération bénéficiera à l'ensemble des compartiments biologiques (faune et flore) et favorisera également des fonctionnalités telles que l'infiltration de l'eau ou le stockage du carbone. Cette surface correspond à environ 772 m².

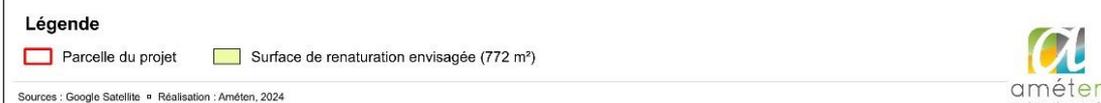


Figure 29 : Surface de renaturation envisagée

- Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Les revêtements tels que le béton, l'enrobé ou l'asphalte seront retirés, de même que d'éventuelles sous-couches artificielles (du gravier par exemple) afin de retrouver le terrain naturel. Dans la mesure du possible, ces matériaux seront réemployés, recyclés ou revalorisés dans une démarche d'économie circulaire.

Une remise en état du sol par le biais de sa décompaction (mécanique ou biologique) peut s'avérer nécessaire pour un retour progressif des fonctionnalités écologiques : infiltration d'eau, capacité d'accueil pour la faune souterraine, ...

Une étape de renaturation permettra ensuite à la végétation de recoloniser le milieu et favorisera le retour d'espèces faunistiques, au moyen d'un réensemencement à partir d'un mélange d'espèces indigènes locales. Les semences et plants devront être choisis selon une palette de végétaux adaptés aux milieux en présence et être marqués « végétal local » (voir MA1).

▪ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Il est préconisé de réaliser l'ensemencement à l'automne entre septembre et novembre, à l'issue des travaux et de l'évacuation des matériaux.

▪ Cortège d'espèces cibles :

Espèces floristiques et cortège faunistiques associés (avifaune et entomofaune principalement).

▪ Résultats visés :

Reprise rapide de la végétation et limitation de l'installation des espèces exotiques envahissantes.

▪ Modalités de suivi envisageables :

Détail du suivi inclus dans la MR5 et dans les mesures de suivi et d'évaluation (MS1).

▪ Coût prévisionnel :

Diagnostic amiante au droit de la route : 2 000€

Préparation de chantier : 2 000 €

Traitement de l'enrobé et exportation en filière spécialisée (hors amiante) : ~ 5 000 €

(Si présence d'amiante, traitement de l'enrobé et exportation en filière spécialisée : 15 000 €)

Déblais des matériaux stabilisants sous l'enrobé sur 50 cm de haut environ et exportation en filière spécialisée : ~ 5 000 €

Remblai de matériaux terreux et préparation du sol : ~ 3 000 €

Coût de renaturation : Pour une surface d'environ 770 m² à raison de 15 g /m² → 11,55 kg de semences à 35€ le kilo : ~ 400 € + Ensemencement : 2000 €

Coûts estimatifs variables selon les facilités de traitement des déchets, de dépollution du sol (si besoin), de décompactage et l'éventuel réemploi de matériaux inertes des sous-couches de la voirie pour celles du parking.

Total de la mesure : ~ 20 000 €

MR11 : Installation d'un éclairage favorable aux chiroptères					
E	R	C	A	Catégorie(s) : R2.2c	Phase concernée : Exploitation
Thématique		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<p>▪ <u>Descriptif</u> :</p> <p>Pour la sécurité des usagers, l'aménagement du parking inclura l'installation d'un éclairage localisé (au niveau de l'abri de covoiturage notamment). Selon les périodes et les heures d'éclairage, la lumière aura une influence néfaste sur les chiroptères fréquentant la zone (en chasse et en transit). Un éclairage adapté permettra de limiter la perturbation des individus et réduira l'effet répulsif des installations, maintenant le potentiel d'accueil et d'utilisation des habitats à proximité immédiate.</p>					
<p>▪ <u>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</u> :</p> <p>Les éclairages répondront à certaines exigences, selon les contraintes réglementaires concernant la sécurité du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Privilégier les éclairages de faible intensité (≤ 10 lux) ; - Privilégier les ampoules à faible température de couleur (≤ 2400 K) ; - Installer un minimum de sources lumineuses ; - Faire varier l'intensité lumineuse en fonction de la fréquentation, soit la diminuer en cœur de nuit si une extinction totale n'est pas possible, soit installer des dispositifs à détection de mouvement, au niveau du parking à vélo par exemple ; - Installer des sources lumineuses orientées vers le bas et à une hauteur minimale (pour limiter la diffusion inutile de la lumière vers les milieux naturels et le ciel). 					
<p>▪ <u>Périodes d'interventions et durée de la mesure</u> :</p> <p>L'éclairage sera mis en place au cours de la phase travaux et effectif tout au long de la phase d'exploitation.</p>					
<p>▪ <u>Cortège d'espèces cibles</u> :</p> <p>Chiroptères.</p>					
<p>▪ <u>Résultats visés</u> :</p> <p>Limiter le dérangement pour les espèces et l'altération des habitats à proximité.</p>					
<p>▪ <u>Modalités de suivi envisageables</u> :</p> <p>Suivi du respect des prescriptions lors de l'installation de l'éclairage, dans le cadre du suivi écologique du chantier en phase travaux et en phase d'exploitation (cf. MR5). Suivi de l'activité des chiroptères en phase exploitation (cf. MS2).</p>					
<p>▪ <u>Coût prévisionnel</u> :</p> <p>Intégré au coût du projet. Suivi par un écologue : cf. MR5 et MS2.</p>					

8.2.2 Incidences résiduelles

En fonction de l'analyse des impacts bruts, et suite à la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction liées aux effets négatifs induits par le projet, l'appréciation des impacts résiduels doit être réalisée. Le tableau suivant présente cette évaluation.

THÉMATIQUE	HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉS	NATURE DES IMPACTS	PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	MESURES	COMMENTAIRES	IMPACTS RÉSIDUELS
CHIROPTERES	9 espèces de chauve-souris protégées ^{PN} dont 2 à enjeu modéré : Vespère de Savi ^{PN} , Murin de Daubenton ^{PN} , Noctule commune ^{PN} , Pipistrelle de Kuhl ^{PN} , Pipistrelle de Nathusius ^{PN} , Pipistrelle commune ^{PN} , Molosse de Cestoni ^{PN} , Sérotine commune ^{PN} , Oreillard gris ^{PN}	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	MR2/MR3/ MR4/MR5/ MR6/MR9/ MR10/ MR11	La limitation des emprises du chantier ainsi que l'adaptation des périodes de travaux impliquent une réduction des impacts bruts du projet sur les chiroptères. Les chauves-souris bénéficieront également de la renaturation de 772 m ² et de la création d'un linéaire de haies arbustives et de bosquets (sur environ 710 m ² sur le site du projet).	NÉGLIGEABLE
		Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE			NÉGLIGEABLE
		Altération d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE			NÉGLIGEABLE
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE			NÉGLIGEABLE
OISEAUX	1 espèce à enjeu de conservation modéré : Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	MR2/MR3/ MR4/MR5/ MR6/MR9/ MR10	L'adaptation des périodes de travaux limitera les risques de destruction d'œufs et de juvéniles ou d'abandon de nid. La création d'un linéaire de haies arbustives et de bosquets, correspondant à environ 710 m ² constituera, à terme, un habitat favorable à la nidification. L'intégralité de la zone renaturée et désartificialisée, la préservation des espaces boisés adjacents aux stationnements permettent	NÉGLIGEABLE
		Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE			NÉGLIGEABLE
		Altération d'habitat	FAIBLE	FAIBLE			NÉGLIGEABLE
		Perturbations	FAIBLE	FAIBLE			NÉGLIGEABLE
	15 espèces d'oiseaux protégés ^{PN} considérés comme nicheurs probables et à faible enjeu de conservation	Destruction d'individu	FAIBLE	FAIBLE	MR2/MR3/ MR4/MR5/ MR6/MR9/ MR10		NÉGLIGEABLE
		Destruction d'habitat	FAIBLE	FAIBLE			NÉGLIGEABLE
		Altération d'habitat	FAIBLE	FAIBLE			NÉGLIGEABLE
		Perturbations	FAIBLE	FAIBLE			NÉGLIGEABLE

THÉMATIQUE	HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉS	NATURE DES IMPACTS	PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	MESURES	COMMENTAIRES	IMPACTS RÉSIDUELS
						de maintenir et recréer des surfaces d'alimentation. Par ailleurs, les zones de report à proximité du site restent conséquentes.	
AMPHIBIEN	Grenouille rieuse ^{PN} (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	Destruction d'individu	FAIBLE	FAIBLE	MR2/MR3/ MR4/MR5/ MR6/MR8/ MR10	L'absence de point d'eau, limitant fortement la fréquentation du site par l'espèce, associée à l'adaptation des périodes de travaux et des conditions de fauche en phase exploitation permet de réduire le risque de destruction accidentelle d'individu.	NÉGLIGEABLE
		Destruction d'habitat	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE			NÉGLIGEABLE
		Altération d'habitat	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE			NÉGLIGEABLE
		Perturbations	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE			NÉGLIGEABLE
REPTILES	3 espèces de reptiles protégées ^{PN} et communes : Lézard des murailles ^{PN} (<i>Podarcis muralis</i>) Lézard à deux raies ^{PN} (<i>Lacerta bilineata</i>) Couleuvre hlevetique ^{PN} (<i>Natrix helvetica</i>)	Destruction d'individu	FAIBLE	FAIBLE	MR2/MR3/ MR4/MR5/ MR6/MR8/ MR10	La défavorabilisation de l'emprise du projet préalable au démarrage du chantier réduira les risques de destruction d'individu. La création de 3 hibernacula et les linéaires de haies permettront de recréer les habitats favorables aux reptiles.	NÉGLIGEABLE
		Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE			NÉGLIGEABLE
		Altération d'habitat	FAIBLE	FAIBLE			NÉGLIGEABLE
		Perturbations	FAIBLE	FAIBLE			NÉGLIGEABLE

En gris : espèce potentielle sur l'emprise du projet

Légende des couleurs utilisées :

Impacts positifs				
Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible

Impacts négatifs					
Négligeable	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

8.2.3 Mesures de compensation

Selon les articles de la loi L.122-1 à L.122-3 du code de l'environnement, ainsi que la directive CEE 85/337 du 27 juin 1985, modifiée par la directive CEE 97/11 du 3 mars 1997, des mesures compensatoires doivent être préconisées en cas d'impacts résiduels dus au projet.

A la lumière des mesures d'évitement et de réduction proposées, qui ont conduit à l'absence d'impacts résiduels significatifs sur les compartiments biologiques protégés et / ou à enjeux, il n'apparaît pas nécessaire de proposer des mesures compensatoires dans le cadre du présent projet.

Rappelons cependant la mise en œuvre nécessaire de mesures de compensation au titre de la destruction de zones humides (faisant l'objet d'un rapport annexe).

Par ailleurs, des mesures d'accompagnements destinées à renforcer l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction sont proposées au paragraphe suivant.

8.2.4 Mesures d'accompagnement

MA1 : Réensemencement des abords du futur parking																										
E	R	C	A	Catégorie(s) : A3.b	Phase concernée : Travaux																					
Thématique		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage																					
<ul style="list-style-type: none"> Descriptif : Les surfaces impactées temporairement durant la phase de chantiers sont généralement fortement tassées et deviennent en grande partie dépourvues de végétations. Dans un contexte de forte présence d'espèces exogènes, ces surfaces laissées en l'état favorisent rapidement l'installation de populations d'espèces exotiques envahissantes présentes à proximité. Afin d'assurer une meilleure résilience des habitats, un décompactage du sol (au besoin) et un réensemencement de mélange grainier (ici plutôt prairial, relativement résistant au piétinement) seront réalisés. Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance : L'ensemencement peut être fait à la main (à la volée) ou de manière mécanisée (semer) selon l'importance des surfaces concernées par la mesure. Le choix du mélange sera défini à partir des espèces adaptées aux habitats concernés parmi la palette végétale suivante (basée sur les espèces présentes sur site) : <table border="0" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td><i>Poa pratense</i></td> <td><i>Anisantha sterilis</i></td> <td><i>Hypericum perforatum</i></td> </tr> <tr> <td><i>Poa trivialis</i></td> <td><i>Coronilla varia</i></td> <td><i>Geranium molle</i></td> </tr> <tr> <td><i>Arrhenatherum elatius</i></td> <td><i>Trifolium campestre</i></td> <td><i>Geranium dissectum</i></td> </tr> <tr> <td><i>Schedonorus arundinaceus</i></td> <td><i>Trifolium repens</i></td> <td><i>Potentilla reptans</i></td> </tr> <tr> <td><i>Dactylis glomerata</i></td> <td><i>Lotus corniculatus</i></td> <td><i>Plantago lanceolata</i></td> </tr> <tr> <td><i>Bromopsis erecta</i></td> <td><i>Daucus carota</i></td> <td><i>Ranunculus repens</i></td> </tr> <tr> <td><i>Bromus hordeaceus</i></td> <td><i>Lathyrus pratensis</i></td> <td><i>Rumex crispus</i></td> </tr> </table> 						<i>Poa pratense</i>	<i>Anisantha sterilis</i>	<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Poa trivialis</i>	<i>Coronilla varia</i>	<i>Geranium molle</i>	<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Trifolium campestre</i>	<i>Geranium dissectum</i>	<i>Schedonorus arundinaceus</i>	<i>Trifolium repens</i>	<i>Potentilla reptans</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Bromopsis erecta</i>	<i>Daucus carota</i>	<i>Ranunculus repens</i>	<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Rumex crispus</i>
<i>Poa pratense</i>	<i>Anisantha sterilis</i>	<i>Hypericum perforatum</i>																								
<i>Poa trivialis</i>	<i>Coronilla varia</i>	<i>Geranium molle</i>																								
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Trifolium campestre</i>	<i>Geranium dissectum</i>																								
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	<i>Trifolium repens</i>	<i>Potentilla reptans</i>																								
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Plantago lanceolata</i>																								
<i>Bromopsis erecta</i>	<i>Daucus carota</i>	<i>Ranunculus repens</i>																								
<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Rumex crispus</i>																								

Il conviendra de respecter des proportions de l'ordre de 2/3 de mélange graminéen et 1/3 d'autres plantes à fleurs (dont une portion de fabacées).

De la même façon que pour les espèces plantées dans la haie (MR9) il est préférable d'avoir recours à des mélanges grainiers d'espèces locales cultivées localement certifiées par la marque « Végétal local ». Pour plus de précisions sur le label et les filières existantes en région, consulter le site dédié : <https://www.vegetal-local.fr/>



▪ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Il est préconisé de réaliser l'ensemencement à l'automne entre septembre et novembre, à l'issue des travaux.

▪ Cortège d'espèces cibles :

Espèces floristiques en bordure de parking et cortège faunistiques associés (entomofaune principalement).

▪ Résultats visés :

Reprise rapide de la végétation et limitation de l'installation des espèces exotiques envahissantes sur les surfaces de terres végétales perturbées.

▪ Modalités de suivi envisageables :

Détail du suivi inclus dans la MR5 et dans les mesures de suivi et d'évaluation (MS1).

▪ Coût prévisionnel :

Pour environ 1 000 m² à raison de 15 g de semence/m² → 15 kg à 35€ le kilo : 525 €

8.2.5 Mesures de suivi et d'évaluation

Selon le guide de l'étude d'impact (MEEDAT, 2011), "le suivi permet de vérifier la qualité de l'étude d'impact et de s'assurer que le projet présente bien les impacts attendus. La connaissance approfondie des effets [...] faisant encore défaut, un suivi de l'impact écologique est utile pour améliorer la pertinence des études d'impact ultérieures".

Conformément à la réglementation en vigueur, l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement sera agrémenté d'un programme de suivi visant à :

- vérifier la bonne application et la conduite des mesures proposées,
- évaluer la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place,
- identifier les éventuelles adaptations des mesures,
- composer avec les changements et les circonstances imprévues,
- garantir auprès des services de l'État et des acteurs locaux le succès des mesures programmées,
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

L'article R.122-5 du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements (modifié par le décret du 1^{er} juin 2012) impose que "la description des mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes [...] ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés". En complément, l'article R.122-5 du décret stipule que "Le suivi des mesures [...] consiste en une présentation de l'état de réalisation de ces mesures, à travers plusieurs bilans, permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité de ces mesures, sur une période donnée".

Par conséquent, conformément à la réglementation en vigueur, un programme de suivi naturaliste des secteurs d'accompagnement est nécessaire afin d'évaluer l'efficacité de la réussite des mesures préconisées. Le protocole de suivi proposé favorise l'engagement à long terme du pétitionnaire.

Le programme d'interventions de suivi proposé s'applique sur l'ensemble des zones dédiées aux mesures de réduction et d'accompagnement. Il est complété d'un programme de suivi de compensation (cf. rapport de compensation des zones humides).

Il devra être engagé avec les structures compétentes (association, bureau d'étude ou écologue spécialisé), **sous l'autorité de la DREAL AURA**, sur une **durée maximale de 30 ans** afin de garantir le succès des mesures définies dans le cadre du projet. **Chaque suivi réalisé sera consigné dans un bilan transmis à la DREAL AURA au 31/12 de l'année de suivi.**

Suite aux évaluations des suivis, en cas d'échec de certaines mesures, il sera nécessaire de proposer des mesures correctives au programme des opérations de gestion réalisées puis d'engager des modifications afin de concrétiser la réussite des mesures proposées.

MS1 : Suivi écologique des mesures floristiques

- Afin de valider les hypothèses formulées sur :
 - la gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (MR7) ;
 - la bonne constitution et fonctionnalité de la haie et autres plantations (MR9) ;
 - la renaturation après désimpermeabilisation des surfaces qui ne sont plus utilisées (MR10) ;
 - la reprise de la végétation sans colonisation d'espèces exotiques envahissantes sur les abords du parking (MA1).

Un suivi des secteurs concernés sera réalisé à l'issue de la phase de travaux.

- Principes des campagnes de terrain :
 - Date du suivi : une fois par an entre avril et juillet (selon conditions météo de l'année) ;
 - Localisation du suivi : ensemble des habitats du site du projet ;
 - Groupes concernés : flore ;
 - Types d'inventaires : suivi des plantations, relevé de végétation, localisation et dénombrement des espèces exotiques envahissantes ;
 - Durée : 15 ans ;
 - Fréquence : T+1, T+2, T+3, T+5, T+10, T+15 (T étant la date de réception du projet) ;
 - Indicateurs de suivi : taux de reprise des plantation (haie), richesse spécifiques, densité d'espèces exotiques envahissantes ;
 - Impératifs de mise en œuvre : réalisation du suivi par un écologue et rédaction de compte-rendu de suivi au 31/12 pour chaque année de suivi.

- Coût du suivi sur 15 ans : Environ 6 000 €

MS2 : Suivi écologique des mesures faunistiques

- Afin de valider les hypothèses formulées sur :
 - le potentiel d'accueil des hibernacula (MR8) ;
 - l'utilisation des haies et de l'espace renaturé par le cortège avifaunistique et les chiroptères (MR9 et MR10) ;
 - l'activité des chiroptères en phase exploitation (MR11).

Un suivi des secteurs concernés sera réalisé à l'issue de la phase de travaux.

- Principes des campagnes de terrain :
 - Date du suivi : une fois par an entre avril et juillet (selon conditions météo de l'année) ;
 - Localisation du suivi : à proximité des hibernacula, le long des haies, au niveau du linéaire de clôture concerné ;
 - Groupes concernés : reptiles et amphibiens dans une moindre mesure (MR8), avifaune (MR9), ensemble des groupes de faune (MR10) ;
 - Types d'inventaires : inventaire (observations directs, relevés d'indices de présence, écoutes), géoréférencement, dénombrement (individus, nids, ...) ;
 - Durée : 15 ans ;
 - Fréquence : T+1, T+2, T+3, T+5, T+10, T+15 (T étant la date de réception du projet) ;
 - Indicateurs de suivi : nombre d'individus, richesse spécifique ;
 - Impératifs de mise en œuvre : réalisation du suivi par un écologue et rédaction de compte-rendu de suivi au 31/12 pour chaque année de suivi.

- Coût du suivi sur 15 ans : Environ 6 000 €

8.3 Évaluation financière des mesures

Le chiffrage approximatif des mesures est présenté dans le tableau suivant.

MESURES ENGAGÉES POUR LE PROJET	Coût HT
MR1 : Choix de la variante de moindre impact	<i>Inclus dans le coût du projet</i>
MR2 : Respect strict des emprises travaux	<i>Inclus dans le coût du chantier</i>
MR3 : Implantation des installations de chantier en dehors des secteurs à enjeux identifiés	<i>Inclus dans le coût du chantier Matériel de balisage / piquetage : ~ 500 €</i>
MR4 : Respect d'un calendrier de travaux adapté aux enjeux écologiques	<i>Inclus dans le coût des travaux</i>
MR5 : Assistance à maîtrise d'ouvrage par un écologue « AMO Biodiversité »	<i>Cadrage et suivi en phase travaux (7 passages sur site) : ~ 5 200 €</i>
MR6 : Limitation des risques de pollution accidentelle en phase travaux	<i>Inclus dans le coût des travaux</i>
MR7 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes avec protocoles de lutte adaptés	<i>Traitement de la Renouée : ~ 15 000 € Fauche des EVEE herbacées : ~ 8 000 € Dessouchage du Buddleia, du Robinier et de l'Erable negundo : ~ 6 000 €</i>
MR8 : Défavorabilisation du site pour les reptiles et les amphibiens et mise en place d'hibernacula	<i>Défavorabilisation : ~ 1 000 € Création d'hibernacula : ~ 1 500 €</i>
MR9 : Création d'un linéaire arbustif adapté au contexte local et favorable au cortège d'oiseaux	<i>Création des haies : ~ 14 000 € Entretien : 4 000 €</i>
MR10 : Renaturation d'une surface artificialisée	<i>Désimperméabilisation : ~ 20 000 € Mélange semencier : ~ 400 € Ensemencement : 2 000 €</i>
MR11 : Installation d'un éclairage favorable aux chiroptères	<i>Inclus dans le coût du projet</i>
MA1 : Réensemencement des abords du futur parking	<i>Mélange semencier : ~ 525 €</i>
MS1 et MS2 : Mesures de suivi et d'évaluation 1 passage de suivi flore / an et rédaction des bilans 1 passage de suivi faune /an et rédaction des bilans (Rappel : Session à T+1, T+2, T+3, T+5, T+10, T+15)	<i>Suivis floristiques et CR : ~ 6 000 € Suivis faunistiques et CR : ~ 6 000 €</i>

Le coût total de l'application des mesures ERCAS et de suivi sur une durée de 15 ans est estimé à environ 90 125 € H.T.

Le pétitionnaire ne s'engage pas sur les coûts (variables) mais sur l'ensemble des mesures à mettre en œuvre dans le cadre de ce projet, évalué sur une base temporelle de 15 ans (l'estimation des coûts est donnée à titre indication et ne repose sur aucun devis).

9. ÉVALUATION SIMPLIFIÉE NATURA 2000

Selon le code de l'environnement, au titre des articles du code l'environnement L.414-4, L.414-5 et R.414-19, "les projets susceptibles d'affecter, de façon notable, les sites Natura 2000 doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences et ne peuvent être autorisés que sous la condition que le réseau Natura 2000 garde sa cohérence".

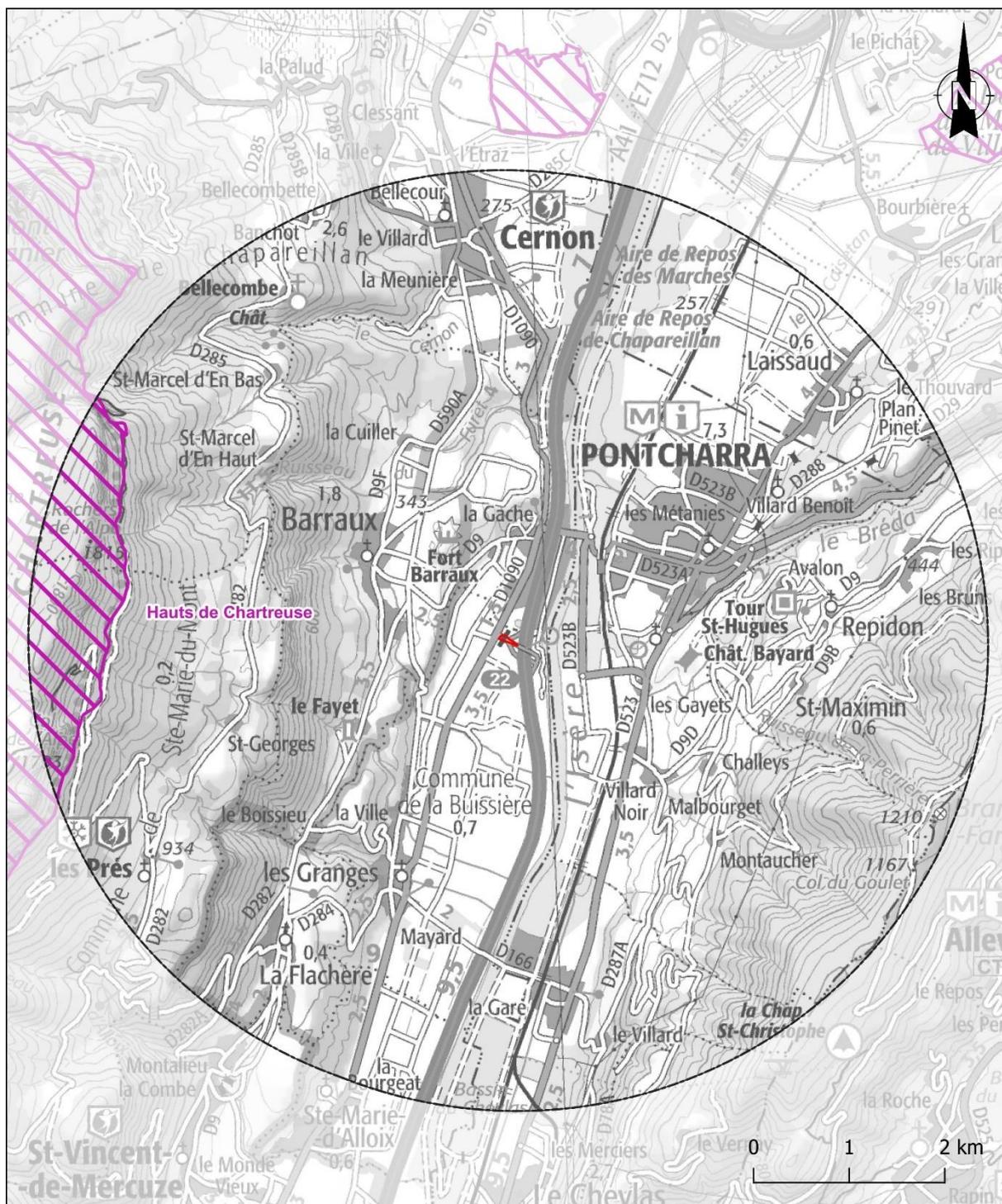
Par conséquent, l'ensemble des incidences globales ont été analysées sur les sites Natura 2000 du territoire d'étude, en tenant compte des habitats naturels et de leurs des espèces inféodées, inscrites en Annexe I et II de la Directive Habitats 92/43/CEE et en Annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CEE.

9.1 Site Natura 2000 concerné par l'évaluation des incidences

L'analyse du contexte écologique du projet a mis en évidence la présence d'un site Natura 2000 au sein de la zone d'influence de la zone d'étude (rayon de 5 km autour de la zone d'étude).

Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) des « Hauts de Chartreuse » (FR8201740), localisée à environ 4 km à l'ouest de la zone d'étude.

Conformément aux textes réglementaires, l'évaluation des incidences porte uniquement sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ayant motivés la désignation de ce site Natura 2000.



Légende

- Zone d'étude
- Surface d'influence (5km)
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

Sources : IGN ■ Réalisation : Améten, 2023



Figure 30 : Localisation du site Natura 2000 concerné par l'évaluation des incidences

9.2 Habitats et espèces inscrites au FSD du site concerné

Ce chapitre synthétise les habitats naturels et les espèces inscrits au Formulaire Standard de Données (FSD) de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) concernée par la présente évaluation. Il précise également le statut de ces habitats/espèces sur le périmètre de la zone d'étude (présence ou absence) et les liens fonctionnels possibles entre la zone d'étude et la ZSC concernée.

HABITATS INSCRITS AU FSD DE LA ZSC	RELATIONS FONCTIONNELLES AVEC LA ZONE D'ETUDE	INCIDENCE
Habitats naturels		
4060 - Landes alpines et boréales	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
6170 - Pelouses calcaires alpines et subalpines	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
6520 - Prairies de fauche de montagne	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
7230 - Tourbières basses alcalines	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
8120 - Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (Thlaspietea rotundifolii)	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
8130 – Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
8210 – Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
8240 – Pavements calcaires	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
91E0 – Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
9110 – Hêtraies du Luzulo-Fagetum	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
9130 – Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
9140 – Hêtraies subalpines médio-européennes à Acer et Rumex arifolius	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
9150 – Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
9180 – Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE
9410 – Forêts acidophiles à Picea des étages montagnards à alpin (Vaccinio-Piceetea)	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE

HABITATS INSCRITS AU FSD DE LA ZSC	RELATIONS FONCTIONNELLES AVEC LA ZONE D'ÉTUDE	INCIDENCE
9430 – Forêts montagnardes et subalpines à <i>Pinus uncinata</i> (*si substrat gypseux ou calcaire)	Habitat absent de la zone d'étude	NON NOTABLE

ESPECES INSCRITES AU FSD DE LA ZSC	RELATIONS FONCTIONNELLES AVEC LA ZONE D'ÉTUDE	INCIDENCE
Plantes inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE Habitat absent de la zone d'étude		
1386 - <i>Buxbaumia viridis</i> – Buxbaumie verte	Absence de l'espèce et de ses habitats sur la zone d'étude	NON NOTABLE
1604 - <i>Eryngium alpinum</i> – Panicaut des Alpes	Absence de l'espèce et de ses habitats sur la zone d'étude	NON NOTABLE
1902 - <i>Cypripedium calceolus</i> – Sabot de Vénus	Absence de l'espèce et de ses habitats sur la zone d'étude	NON NOTABLE
Mammifères inscrits à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE		
1303 - <i>Rhinolophus hipposideros</i> – Petit Rhinolophe	Absence de l'espèce et de ses habitats sur la zone d'étude	NON NOTABLE
1304 - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> – Grand Rhinolophe	Absence de l'espèce et de ses habitats sur la zone d'étude	NON NOTABLE
1308 - <i>Barbastella barbastellus</i> – Barbastelle d'Europe	Habitats potentiellement favorables (forêts, zones humides, lisières) mais espèce non recensée et absence d'arbre-gîte favorable sur l'emprise du projet	NON NOTABLE
1323 - <i>Myotis bechsteinii</i> – Murin de Bechstein	Absence de l'espèce et de ses habitats sur la zone d'étude	NON NOTABLE
1324 - <i>Myotis myotis</i> – Grand Murin	Absence de l'espèce et de ses habitats sur la zone d'étude	NON NOTABLE
1361 - <i>Lynx lynx</i> – Lynx boréal	Absence de l'espèce et de ses habitats sur la zone d'étude	NON NOTABLE
Invertébrés inscrits à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE		
1087 - <i>Rosalia alpina</i> – Rosalie des Alpes	Absence de l'espèce et de ses habitats sur la zone d'étude	NON NOTABLE

9.3 Évaluation des incidences

Aucun habitat naturel ou semi-naturel d'intérêt communautaire inscrit au FSD de la ZSC étudiée n'a été recensé sur la zone d'étude. De même, aucune espèce de faune ou de flore d'intérêt communautaire n'a été observée lors des prospections naturalistes de 2023.

De par l'éloignement géographique, altitudinal et écologique entre la zone d'étude et le périmètre Natura 2000, aucun impact n'est attendu sur les habitats et les populations à enjeu du site.

Le projet d'aménagement du parking de covoiturage sur la commune de La Buissière, au regard des éléments du projet communiqués en décembre 2023, ne présente pas d'incidence notable impliquant la remise en cause du bon état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire qui ont présidé à la désignation de la ZSC des « Hauts de Chartreuse » (FR8201740).

10. BIBLIOGRAPHIE

L'élaboration du présent rapport d'étude se base sur les documents suivants :

- ACEMAV COLL., Duguet R. & Melki F. ED., 2003 – Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope
- Aguilar (d') J. & Dommanget J.-L., 1998 - Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord - Delachaux & Niestlé
- Alexander, K.N.A., 2008. Tree biology and saproxylic coleoptera: issues of definitions and conservation language. *Revue d'Ecologie (Terre Vie)*, 63, 1–7.
- Alligand G., Hubert S., Legendre T., Millard F. & Müller A., 2018 – Evaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CEREMA. 134 p.
- Andreadakis A., Bigard C., Delille N., Sarrazin F. & Schwab T., 2021 – Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. Guide de mise en œuvre. Commissariat général au développement durable, 149 p.
- Armand M., Gourgues F., Marciau R. & Villaret J.-C., 2008. Atlas de la Flore Protégée de l'Isère et des plantes dont la cueillette est réglementée. GENTIANA, Société botanique dauphinoise Dominique Villars, Grenoble ; Biotope, Mèze (collection Parthénope), 320 p.
- Arthur L. & Lemaire. M., 2021 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Parthénope), Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 3^e éd., 592 p.
- Aulagnier S., Haffner P., Mitchell - Jones A.J, Moutou F. 2008. Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé
- Bat Tree Habitat Key, 2018. Bat Roosts in Trees: A Guide to Identification and Assessment for Tree-Care and Ecology Professionals Paperback. Pelagic Publishing
- Bellman H., Rutschmann F., Roesti C. & Hochkirch A., 2020 - Sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 430 p.
- Bissardon M., Guibal L. et Rameau J.-C., 1997 (ENGREF) - CORINE Biotopes, Types d'habitats français
- Boudot J.-P. & Kalkman V. (coord.), 2015 - Atlas of European Dragonflies and Damselflies. KNV Publishing, The Netherlands, 381 p.
- Boudot J.-P., Grand D., Wildermuth H. & Monnerat C., 2017 - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 2^e éd., 456 p.
- Bouget C., Brustel H., Noblecourt T., Zagatti P., 2019 – Les coléoptères saproxyliques de France. Catalogue écologique illustré. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 744p (*Patrimoines naturels* ; 79).
- Brustel H., Braud Y., Gouix N., Gazay C., Noblecourt T., Valladares L., Vignon V. & Touroult J. 2019. — Proposition de protocoles pour la surveillance de l'état de conservation de sept coléoptères saproxyliques de la Directive Habitats-Faune-Flore. *Naturae* 2019 (7) : 175-210.
- Calix M., Alexander K.N.A., Nieto A., Dodelin B., Soldati F., Telnov D., Vazquez-Albalade X., Aleksandrowicz O., Audisio P., Istrate P., Jansson N., Legakis A., Liberto A., Makris C., Merkl O., Mugerwa Pettersson R., Schlaghamersky J., Bologna M.A., Brustel H., Buse J., Novák V. & Purchart L., 2018 - European Red List of Saproxylic Beetles. Brussels, Belgium : IUCN.
- Carter D.J. & Hargreaves B., 2020 - Chenilles d'Europe. Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 312 p.
- Chinery M., 2012 - Insectes de France et d'Europe occidentale. Collection Guide Nature, éditions Flammarion, 312 p.
- Collectif - Cahiers d'habitats Natura 2000 (Tome 1 à 7) - La Documentation Française (2002 à 2005)

- Commission Européenne DG Environnement, 1999 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne EUR 15
- Conseil de l'Europe, 1992. Directive "Habitats-Faune-Flore" n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. JOCE du 22/07/1992.
- Debay P., Legland T., Pache G., 2020 – Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes, bilan de la problématique végétale invasive en Rhône-Alpes. Conservatoire botanique national alpin, 44p.
- Defaut B. & Morichon D., 2015 - Criquets de France (Orthoptera, Caelifera). Volume 1, fascicules a et b. Faune de France n°97. Fédération française des sociétés des sciences naturelles.
- Dietz C., Helversen O.V et Nill D., 2009 - Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Collection Les encyclopédies du naturaliste, éditions Delachaux et Niestlé, 400 p.
- Dijkstra K.-D. B., 2021 - Guide des Libellules de France et d'Europe (2^e édition). Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 336 p.
- Doré F., Cheylan M. & Grillet P., 2015 – Le Léopard ocellé. Un géant sur le continent européen. Biotope, Meze (France), 480 p.
- Douard A., Fiers V., Barnay A.S., Daloz A., Gayte X., Moalic H. & Toison V., 2018 – Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels.
- Doucet G., 2016 – Clé de détermination des Exuvies des Odonates de France. 3^{ème} édition – Société Française d'Odonatologie
- Drouet E., 2016 – Les Procris de France, French Forester Moths (Lepidoptera, Zygaenidae, Procrinae & Chalcosiinae). Roland Robineau édit., Thoury-Férottes, 128 p.
- Eggenberg S. et Möhl A., 2020 – Flora Vegetativa 3^{ème} édition, Ed. Rossolis, 752 p.
- Fosse Julien, 2019 – Rapport Objectif « Zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ? ». France Stratégie. 53 p.
- Fournier P., 1947. Les quatre flores de France. Dunod éditions, édition 2000 et nouveau tirage de 2002,
- Gaudillat V., Argagnon O., Bensettiti, F., Bioret F., Boulet V., Causse G., Choynet G., Coignon B., de Foucault B., Delassus L., Duhamel F., Fernez Th., Herard K., Lafon P., Le Fouler A., Panaïotis C., Poncet R., Prud'homme F., Rouveyrol P. & Villaret J.-C., 2018 - Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 p.
- Giacomino M., 2007 – Clé de détermination des Myrmeleontidae de France. Invertébrés armoricains-1, GRECIA.
- Guillaume N. (CBN Massif central), Kristo O. (CBN alpin), Liénard B. (CBN alpin), 2015 – Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes. PIFH.
- Grand D., Boudot J.-P. & Doucet Y., 2019 - Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – 2^{ème} édition. Biotope, Mèze (collection Cahier d'identification), 152 p.
- Guimier H., Dusoulier F., Braud Y. & Bertrand J., 2020 – Sur la répartition de *Trigonidium cicindeloides* Rambur, 1838 en France continentale (Orthoptera, Trigonidiidae, Trigonidiinae). Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 25, 91-99.
- Guinochet M. & Vilmorin R., 1973/1984 - Flore de France. Ed. du C.N.R.S., Paris
- Heres A., 2009 – Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- Houard X. & Jaulin S. (coord.), 2018 – Plan national d'actions en faveur des « papillons de jour » - Agir pour la préservation de nos lépidoptères diurnes patrimoniaux 2018-2028. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes – Ministère de la Transition écologique et solidaire : 64 p.

- Houard X. & Jaulin S. (coord.), 2020 – Plan national d’actions en faveur des « libellules » - Agir pour la préservation des odonates menacés et de leurs habitats 2020-2030. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Hauts-de-France – Ministère de la Transition écologique et solidaire : 66 p.
- Issa N. & Muller Y. (coord.), 2015 - Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d’Études Ornithologiques de France ; Muséum National d’Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- Jorcin P., Barthe L., Berroneau M., Doré F., Geniez P., Grillet P., Kabouche B., Movia A., Naimi B., Pottier G., Thirion J.M. & Cheylan M., 2020 - Modelling the distribution of the Ocellated Lizard in France : implications for conservation. *Amphibian & Reptile Conservation*, 13 (2), 276-298.
- Lafranchis T., 2010 – Papillons d’Europe. Diatheo, 379 p.
- Lafranchis T., 2014 - Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes. Diatheo.
- Lafranchis T., Jutzeler D., Guillosson J.Y., Kan P., Kan B., 2015 – La vie des papillons : Ecologie, biologie et comportement des rhopalocères de France. Diatheo, 751 p.
- Legendre T. & Guerin M., 2019 – Guide d’aide au suivi des mesures d’évitement, de réduction et de compensation des impacts d’un projet sur les milieux naturels. Les ahiers de Biodiv’2050 : Inventer. CDC, 84 p.
- Lescure J. & De Massary J.C. (coord.), 2013 – Atlas des amphibiens et reptiles de France. Biotope, Mèze ; MNHN, Paris (collection inventaires & biodiversité), 272 p.
- Lupoli R. & Dusoulier F., 2015 – Les Punaises Pentatomoidea de France. Editions Ancyrosoma, Fontenay-sous-Bois, 429 p.
- Miaud C. & Muratet J., 2018 – Les Amphibiens de France : Guide d’identification des œufs et des larves. Éditions Quae, 225 p.
- Ministère de l’environnement, 1990 - Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale. J.O.R.F. du 29 janvier 1991
- Ministère de l’environnement, 2007 - Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 10 mai 2007
- Ministère de l’environnement, 2009 - Arrêté du 27 mai 2009 modifiant l’arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d’extinction en France et dont l’aire de répartition excède le territoire d’un département. J.O.R.F. du 29 mai 2009
- Ministère de l’environnement, 2009 - Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 5 décembre 2009
- Ministère de l’environnement, 2013 - Arrêté modifié du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l’ensemble du territoire national
- Ministère de la Transition écologique, 2021 - Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 11 février 2021
- Moussus J.-P., Lorin T. & Cooper A., 2019 - Guide Pratique des Papillons de France. Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 416 p.
- Muller S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- Müller A., Legendre T., Lemaître V. & Darses O., 2017 – La séquence « éviter, réduire et compenser », un dispositif consolidé. Ministère de l’Environnement, de l’Energie et de la Mer, en charge des relations internationales sur le climat. 4 p.
- Muratet J., 2008 - Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Ed. Ecodiv, France, 291 p.
- Muratet J., 2015 - Identifier les Reptiles de France métropolitaine. Ed. Ecodiv, France, 530 p.
- Nieto A. & Alexander K.N.A., 2010 – European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 56 p.

- Nieto A. (coord.), 2014 – European Red List of bees. Luxembourg : Publication Office of the European Union, 84 p.
- Parlement européen et Conseil de l'Europe, 2009. Directive "Oiseaux" n°2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
- Puissant S., 2006 – Contribution à la connaissance des cigales de France : Géonomie et écologie des populations (Hemiptera, Cicadidae). ASCETE.
- Rameau J.-C. - Corine Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF 175p.
- Rameau J. -C., Mansion D., Dumé G. et Gauberville C., 2018 - Flore forestière française – Tome 1 – Plaines et collines, Ed. Institut pour le Développement Forestier (CNPFF), 2464 p.
- Rameau J.-C., Mansion D. et Dumé G., 2006 – Flore forestière française - Tome 2 – Montagnes, Ed. Institut pour le Développement Forestier (CNPFF), 2432 p.
- Rameau J. -C., Mansion D., Dumé G. et Gauberville C., 2008 - Flore forestière française - Tome 3 – Région méditerranéenne, Ed. Institut pour le Développement Forestier (CNPFF), 2432 p.
- Rigaux P. et Dupasquier C., 2012 - Clé d'identification "en main" des micromammifères de France métropolitaine. SFPEM. 58 p.
- Sardet E. & Defaut B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques
- Sardet E., Roesti C. & Braud Y., 2015 - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Cahier d'identification), 304 p.
- Société Française d'Orchidophilie (ouvrage collectif sous la direction de M. Bournérias et D. Prat), 2005 - Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg ; Deuxième édition. Biotope, Collection Pathénope, Paris, 504 p.
- Société Française de Phytosociologie - 2004. Prodrôme des végétations de France. Publications Scientifiques du Muséum 171 p.
- Svensson L., 2015 - Guide Ornitho. Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 448 p.
- Thienpont S. (coord.), 2019 - Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé (*Timon lepidus*) 2020-2029. Société Herpétologique de France. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Paris, 142p.
- Thienpont S. (coord.), 2020 - Plan National d'Actions en faveur de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) 2020-2029. Société Herpétologique de France. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, 117 p.
- Tillier P., Giacomino M. & Colombo R., 2013 – Atlas de répartition des fourmilions de France. RARE, 22, 1-51.
- Tison J. M. et Foucault B. (coords), 2014 – Flora Gallica – Flore de France, Ed. Biotope, Mèze, 1196 p.
- UICN France & MNHN, 2014 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN & SHF, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, LPO, SFPEM & ONCF, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

- UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p.
- UICN France, 2018 – Liste rouge des écosystèmes de France – Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France.
- UICN France, MNHN & OPIE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France
- UICN France, OFB & MNHN, 2021 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mollusques continentaux de France métropolitaine. Paris, France.
- Ulrich R., 2020 - Hétérocères diurnes, France, Suisse, Belgique, Luxembourg. Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 312 p.
- Vacher J.-P. & Geniez M., 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope. Editions Biotope, Mèze – Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Villaret J. –C., Van-Es J., Sanz T., Pache G., Legland T., Mikolajczak A., Abdulhak S., Garraud L. et Lambey B., 2019 – Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes du Jura méridional à la Haute Provence et des bords du Rhône au Mont-Blanc – Description, écologie, espèces diagnostics, conservation. Conservatoire Botanique National Alpin. Ed. Naturalia publication, 639 p.

Sites internet :

- Atlas des oiseaux nicheurs de France : <http://www.atlas-ornitho.fr>
- Faune France : <https://www.faune-france.org>
- Faune-Isère : <https://www.faune-isere.org/>
- BIODIV'AURA : <https://donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/>
- Inventaire National du Patrimoine naturel : <https://inpn.mnhn.fr>
- Parcs naturels Régionaux de France : <https://www.parcs-naturels-regionaux.fr/>

11. ANNEXES

Annexes I : Différents designs proposés lors de l'avant projet afin de réduire les emprises du projet par rapport aux zones humides (Sources : Profils Études, 2023)

