

**ANNEXE 6 – PRE-DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET DELIMITATION  
ZONE HUMIDE DANS LE CADRE D'UN PROJET D'EXTENSION DE LA  
STATION D'EPURATION DE NEYDENS - AMETEN, SEPTEMBRE  
2023**



---

Pré-diagnostic écologique et délimitation zone  
humide dans le cadre d'un projet d'extension de la  
station d'épuration de Neydens

---


***Pré-diagnostic écologique***

*Septembre 2023*



**AMÉTEN - Antenne des Pays de Savoie**  
12 avenue du Pont de Tasset  
74960 ANNECY

*Équipe technique de l'étude*

 <p>80 avenue Jean Jaurès 38320 EYBENS 04.38.92.10.41</p>	Coordination scientifique et technique :	Anthony GUÉRARD
	Inventaires floristiques	Maxime DUCLOS
	Inventaires faunistiques :	Vincent RIGAUD
	Rédaction :	Vincent RIGAUD Maxime DUCLOS
	SIG et cartographie :	Maxime DUCLOS Vincent RIGAUD
	Contrôle-qualité et relecture :	Anthony GUÉRARD

*Historique et suivi du document*

Version 1.0	Septembre 2023	-
-------------	----------------	---

*Référence bibliographique recommandée*

*AMETEN, 2023 – Pré-diagnostic écologique et délimitation dans le cadre d'un projet d'extension de la station d'épuration de Neydens sur la commune de Neydens (74) – Étude sollicitée par la CC du Genevois.*

*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.*

## SOMMAIRE

<b>1. OBJECTIFS ET MISSIONS DE L'ETUDE.....</b>	<b>7</b>
<b>2. PROTOCOLE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE.....</b>	<b>9</b>
2.1 Analyse bibliographique.....	9
2.2 Présentation de l'équipe en charge de l'étude.....	9
2.3 Méthodologie d'échantillonnage des prospections naturalistes .....	10
2.4 Dates et nature des prospections de terrain .....	10
2.5 Base taxonomique utilisée pour la présentation des espèces.....	10
2.6 Inventaires floristiques .....	10
2.7 Caractérisation des habitats .....	11
2.8 Inventaire des mammifères .....	11
2.9 Inventaire des chauves-souris.....	11
2.10 Inventaire des oiseaux .....	11
2.11 Inventaire des amphibiens.....	11
2.12 Inventaire des reptiles .....	12
2.13 Inventaire des invertébrés .....	12
2.14 Limites techniques et scientifiques aux inventaires de terrain .....	12
2.15 Bases scientifiques et réglementaires utilisées pour l'évaluation écologique .....	13
2.16 Évaluation écologique des habitats, des espèces floristiques et faunistiques .....	15
<b>3. CONTEXTE ECOLOGIQUE DU TERRITOIRE ETUDIE .....</b>	<b>17</b>
3.1 Arrêté préfectoral de protection de biotope.....	18
3.2 Zones naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique .....	20
3.3 Zonage Natura 2000.....	22
3.4 Zones humides .....	24
3.5 Pelouses sèches .....	26
3.6 Trame verte et bleue : continuités écologiques du territoire étudié .....	28
3.7 Analyse bibliographique.....	30
<b>4. PRE-DIAGNOSTIC FONCTIONNEL ET EVALUATION ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE.....</b>	<b>34</b>
4.1 Habitats naturels et semi-naturels identifiés sur la zone d'étude.....	34
4.1.1 Diagnostic des habitats naturels et semi-naturels .....	34
4.1.2 Évaluation des enjeux de conservation des habitats naturels et semi-naturels .....	41
4.2 Espèces floristiques vasculaires recensées sur la zone d'étude .....	44
4.2.1 Diagnostic floristique.....	44
4.2.2 Évaluation des enjeux de conservation des espèces floristiques .....	45
4.2.3 Statuts réglementaires des espèces floristiques.....	45
4.2.4 Enjeux liés aux espèces exogènes envahissantes.....	45
4.3 Enjeux écologiques potentiels pour les espèces floristiques.....	47
4.4 Espèces faunistiques recensées et pressenties sur la zone d'étude.....	48
4.4.1 Mammifères (hors chiroptères).....	48
4.4.2 Chiroptères .....	51

4.4.3	Oiseaux.....	57
4.4.4	Amphibiens.....	65
4.4.5	Reptiles.....	69
4.4.6	Invertébrés .....	72
4.5	Synthèse des enjeux écologiques avérés et potentiels .....	76
4.5.1	Enjeux écologiques avérés.....	76
4.5.2	Enjeux écologiques potentiels .....	80
<b>5.</b>	<b>DELIMITATION DE ZONES HUMIDES .....</b>	<b>83</b>
5.1	Contexte environnemental du site .....	83
5.1.1	Localisation du projet.....	83
5.1.2	Sources .....	83
5.1.3	Contexte topographique.....	83
5.1.4	Contexte géologique.....	85
5.1.5	Zones Humides .....	86
5.2	Rappel méthodologie sur les zones humides .....	87
5.2.1	Notion de zone humide .....	87
5.2.2	Contexte réglementaire.....	88
5.3	Synthèse des investigations de zone humide .....	89
5.3.1	Conditions de l'intervention .....	89
5.3.2	Protocole d'investigation.....	90
5.3.3	Zones d'études .....	93
5.3.4	Résultats.....	95
5.3.5	Synthèse des délimitations des zones humides selon le critère « Pédologie » et « Habitat /Végétation ».....	97
5.4	Conclusions et recommandations.....	100
<b>6.</b>	<b>ORIENTATIONS DES PREMIERES PISTES DE MESURES A PREVOIR .....</b>	<b>101</b>
6.1	Mesures d'atténuation .....	101
6.1.1	MR1 : Adaptation des travaux au calendrier écologique .....	101
6.1.2	MR2 : Respect strict des emprises travaux.....	103
6.1.3	MR3 : Limitation de la pollution en phase travaux.....	103
6.1.4	MR4 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes .....	104
<b>7.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>105</b>

## Figures et Tableaux

Figure 1 : Zone d'étude .....	8
Figure 2 : APPB identifiés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.....	19
Figure 3 : ZNIEFF de type I et II identifiées dans un rayon de 5 km de la zone d'étude .....	21
Figure 4 : Site Natura 2000 identifié dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.....	23
Figure 5 : Zones humides identifiées dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude d'après l'inventaire départemental des zones humides de Haute-Savoie .....	25
Figure 6 : Pelouses sèches identifiées dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude .....	27
Figure 7 : Cartographie du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes autour de la zone d'étude.....	29
<b>Figure 8 : Carte des habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude.....</b>	<b>41</b>
<b>Figure 9 : Carte des enjeux relatifs aux habitats naturels .....</b>	<b>43</b>
Figure 10 : Cartographie de la localisation de la Lathrée écailleuse ( <i>Lathraea squamaria</i> ) au sein de la zone d'étude.....	45
Figure 11 : Cartographie des espèces exotiques envahissantes au sein de la zone d'étude (pointages non exhaustifs).....	46
Figure 12 : Carte des enjeux mammifères (hors chiroptères) .....	50
Figure 13 : Carte des enjeux chiroptères .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 14 : Carte des enjeux oiseaux .....	64
Figure 15 : Carte des enjeux amphibiens.....	68
Figure 16 : Carte des enjeux reptiles .....	71
Figure 17 : Cartographie des enjeux écologiques avérés .....	79
Figure 18 : Cartographie des enjeux écologiques potentiels.....	82
Figure 19: Cartographie des pentes identifiées sur le site (précision 5m) .....	84
Figure 20: Cartographie géologique de la zone d'étude.....	85
Figure 21: Contexte environnemental du site d'étude.....	86
Figure 22 : Phénomènes liés au fonctionnement des zones humides.....	87
Figure 23 : Morphologie des sols caractéristiques des zones humides (d'après le GEPPA, 1981).....	92
Figure 24 : Cartographie des habitats à caractère humide identifiés au droit de la zone d'étude .....	94
Figure 25: Localisation des sondages effectués sur la zone d'étude le 06/04/2023 .....	95
Figure 26 : Carte des localisations des sondages pédologiques réalisés au droit de la zone d'étude .....	98
Figure 27 : Cartographie des surfaces de zones humides au droit de la zone d'étude .....	99

Tableau 1 : Espaces naturels remarquables .....	17
<b>Tableau 2 : Enjeux de conservation des habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude .....</b>	<b>42</b>
<b>Tableau 3 : Enjeux écologiques potentiels pour les espèces floristiques .....</b>	<b>47</b>
Tableau 4 : Statuts et enjeux des mammifères (hors chiroptères) recensés et pressenties .....	49
Tableau 5 : Statuts et enjeux des chiroptères pressenties .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Tableau 6 : Statuts et enjeux des oiseaux recensés et pressenties .....	60
Tableau 7 : Statuts et enjeux des amphibiens recensés et pressenties .....	65
Tableau 8 : Statuts et enjeux des reptiles recensés et pressenties .....	69
Tableau 9 : Statuts et enjeux des invertébrés recensés et pressenties .....	74
Tableau 10 : Habitats recensés sur la zone d'étude avec un enjeu local de conservation (modéré ou plus) et/ou protégées à l'échelle Européenne (Directive Habitat) et/ou zone humide .....	76
Tableau 11 : Espèces faunistiques recensées sur la zone d'étude avec un enjeu local de conservation (modéré ou plus) et/ou protégées à l'échelle nationale .....	77
Tableau 12 : Synthèse des enjeux écologiques stationnels avéré .....	78
Tableau 13 : Synthèse des enjeux écologiques stationnels avéré .....	81
Tableau 14 : Données utilisées dans l'étude bibliographique .....	83
Tableau 15 : Tableau récapitulatif des sondages pédologiques .....	96

## 1. OBJECTIFS ET MISSIONS DE L'ETUDE

---

Le présent dossier concerne la réalisation d'un pré-diagnostic écologique et la délimitation des zones humides dans le cadre d'un projet d'extension d'une station d'épuration par la Communauté de communes du Genevois (CC Genevois), sur la commune de Neydens en Haute-Savoie (74).

L'objectif de la présente mission est de réaliser un **prédiagnostic écologique faune-flore-habitats** à partir de 2 passages d'inventaires écologiques faune-flore-habitats réalisés en **avril et en juin 2023** au droit des futures emprises du projet et de leurs périphéries. A cette mission s'ajoute la **délimitation de zones humides à partir des critères alternatifs en vigueur d'habitats/végétations ou pédologiques** avec un rapport spécifique pour statuer sur la présence/absence de zone humide au droit de l'emprise finale d'implantation du projet.

L'objectif de ce pré-diagnostic est d'analyser l'ensemble des secteurs concernés, selon une vision écosystémique et paysagère hiérarchisée.

L'étude consistera à dresser un état initial naturaliste (milieux naturels, flore et faune) puis d'établir une évaluation des potentialités écologiques de la zone d'étude, afin d'analyser dans un second temps les impacts prévisibles du projet et de proposer en priorité des prescriptions en termes de mesures d'évitement et de réduction pour éviter les pertes écologiques et dimensionner un projet intégrant une prise en compte efficace de la biodiversité.

L'élaboration des études envisagées suivra le protocole et la méthodologie détaillés dans les guides méthodologiques suivants : "*Guide des bonnes pratiques - Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact*" (DREAL PACA).





Figure 1 : Zone d'étude

## 2. PROTOCOLE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE

La méthodologie de la présente étude a été étudiée au préalable afin de maximiser la qualité de l'échantillonnage des prospections de terrain.

### 2.1 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 le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ;
- Diverses **bases de données** : Biodiv'AURA, Pôle d'Information Flore-Habitats, Faune-Haute-Savoie (sites internet) pour identifier et évaluer les enjeux spécifiques du territoire.

### 2.2 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.

INTERVENANT	FORMATION	EXPÉRIENCE	COMPÉTENCES	FONCTION DANS L'ÉTUDE
Anthony GUÉRARD (AMÉTEN)	Master <i>Expertise faune-flore, inventaires et indicateurs de biodiversité (MNHN de Paris)</i>	15 ans	Naturaliste généraliste  <i>Ingénierie écologique et faune</i>	Coordinateur de la mission et contrôle qualité
Vincent RIGAUD (AMÉTEN)	Master <i>Ingénieur Formation en Biodiversité, Écologie, Environnement</i>	4 ans	Faunisticien  <i>Vertébrés et Invertébrés</i>	Inventaires faunistiques et rédaction faune
Maxime DUCLOS (AMÉTEN)	Master <i>Formation en Biodiversité, Écologie, Environnement Parcours Biodiversité et Suivis environnementaux.</i>	2 ans	Botaniste  <i>Phytoécologie et flore</i>	Inventaires floristiques et rédaction flore/habitats

### 2.3 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.

### 2.4 Dates et nature des prospections de terrain

Les prospections se sont déroulées sur **2 sessions** naturalistes (faune, flore-habitats sur 2 journées au total).

DATE	Intervenant	Météo	Flore	Mamm.	Chiro.	Oiseaux	Reptiles	Amphib.	Insectes
5 avril 2023	V. Rigaud M. Duclos	10-20°C, nébulosité nulle à faible, vent nulle (jour et nocturne)	●	●	●	●	●	●	●
7 juin 2023	V. Rigaud M. Duclos	15-30°C nébulos. nulle à moyenne Vent faible à moyen (jour)	●	●	○	●	●	○	●

<b>Légende</b>	● Prospection prioritaire	○ Prospection secondaire
----------------	---------------------------	--------------------------

### 2.5 Base taxonomique utilisée pour la présentation des espèces

La nomenclature utilisée pour décrire les espèces floristiques et faunistiques est présentée selon le référentiel TAX-REF v16.0 du Muséum National d'Histoire Naturelle (référentiels taxonomiques pour la flore et la faune de France métropolitaine, issus de l'Inventaire national du Patrimoine naturel).

### 2.6 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 a été prospecté suivant un **itinéraire orienté** afin de couvrir les **différentes formations végétales**.

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

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 ont pu être prélevés en vue de leur détermination ultérieure en laboratoire puis conservés en herbier par la suite.

## 2.7 *Caractérisation des habitats*

---

Les habitats naturels et semi-naturels ont été délimités et cartographiés sur le terrain, en fonction de la physionomie de la végétation et des espèces végétales présentes.

Au sein de formations végétales homogènes, la réalisation des relevés floristiques permet d'attribuer un code et une appellation écosystémique, puis de caractériser chaque formation végétale selon la **typologie CORINE Biotopes**, grâce au catalogue des végétations de Rhône-Alpes (CBNA, 2016) et au catalogue des végétations de l'Isère (CBNA, 2018).

En parallèle, les habitats ont été présentés selon leur intérêt communautaire (voire prioritaire) européen 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 partir de la liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (PIFH, 2014).

## 2.8 *Inventaire des mammifères*

---

Les **mammifères** (*i.e.* grande faune et petits carnivores) ont été inventoriés respectivement par **observation directe**, 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.

## 2.9 *Inventaire des chauves-souris*

---

Lors de la phase de terrain, la recherche diurne des **gîtes potentiels** aux chauves-souris a été réalisée dans les bâtiments, les arbres à cavités (anciens trous de pics, cavités dues au pourrissement des troncs creux, espaces sous l'écorce ...) et les fissures d'ouvrages d'art au sein et aux abords immédiats de la zone d'étude selon les conditions d'accès.

De plus, des **systèmes passifs d'enregistrement d'ultrasons (mini BAT)** ont été posés. Les enregistrements sont ensuite analysés à l'aide de logiciels informatiques et permettent de dresser une liste quasi-exhaustive des espèces et une estimation semi-quantitative de l'activité des chauves-souris.

## 2.10 *Inventaire des oiseaux*

---

L'étude des **oiseaux** s'est déroulée par **inventaire des contacts visuels et auditifs** (observation directe, écoute des chants diurnes et nocturnes) 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.

## 2.11 *Inventaire des amphibiens*

---

L'étude des **amphibiens** s'est basée sur des prospections diurnes par **inventaire de contacts auditifs et visuels** (détermination des adultes, larves, œufs).



Les prospections diurnes permettent d'identifier les sites potentiels de reproduction et de développement (sondages au troubleau dans les points d'eau stagnante ou faiblement courante) et de déterminer le domaine vital des espèces.

### ***2.12 Inventaire des reptiles***

---

L'inventaire des **reptiles** s'est basé sur l'**observation directe** et la recherche de **mues** dans les milieux typiques de présence (pierres, tôles, bois mort, murets ...). Les prospections ont aussi visé les habitats favorables à leur développement, à leur insolation ou leur refuge.

### ***2.13 Inventaire des invertébrés***

---

Les prospections ont prioritairement visé 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 précis, axé notamment sur la détection des espèces protégées et / ou à enjeu, par capture si nécessaire des adultes au filet avec recherche d'indices spécifiques de présence (plantes-hôtes, œufs, chenilles) ;
- les **Odonates** (libellules) : inventaire précis, axé notamment sur la détection des espèces protégées et / ou à enjeu, par capture si nécessaire des adultes au filet avec recherche spécifique d'indices d'autochtonie (tandem, territorialité, émergences, larves, exuvies) ;
- les **Orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons) : inventaire précis visuel et auditif, axé notamment sur la détection des espèces protégées et / ou à enjeu, par capture si nécessaire des adultes au filet au sein des différents habitats recensés ;
- Les **Coléoptères saproxyliques** : Echantillonnage axé en priorité sur la détection des espèces de plus forts enjeux et / ou à statut réglementaire au sein des haies et des boisements.

### ***2.14 Limites techniques et scientifiques aux inventaires de terrain***

---

Les inventaires écologiques menés dans le cadre de ce pré-diagnostic ont été réalisés en conditions météorologiques compatibles avec la détection des principaux groupes taxonomiques faunistiques et en période favorable de développement du cycle biologique d'une partie des groupes taxonomiques inventoriés pour l'établissement d'enjeux écologiques potentiels.

## 2.15 Bases scientifiques et réglementaires utilisées pour l'évaluation écologique

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

○ *À l'échelle Européenne :*

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

○ *Textes réglementaires à l'échelle nationale – Protection nationale (PN) :*

- Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié par les arrêtés du 31 août 1995, 14 décembre 2006 et 23 mai 2013) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- Arrêté du 23 avril 2007 (modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012) fixant la liste des mammifères terrestres protégés 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 29 octobre 2009 (modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015) fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire ;
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire.

○ *Listes rouges à l'échelle nationale (LR<sub>Nat</sub>) :*

- Liste rouge de la flore menacée de France ([UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018](#)) ;
- Liste rouge des écosystèmes de France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine ([UICN France, 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 jour 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 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 rouges à l'échelle régionale (LR<sub>Rég</sub>) :**

- Liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (CBN alpin et du Massif central, 2016) ;
- 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).

○ **À l'échelle locale :**

- **Protection Régionale (PR) :** Arrêté préfectoral concernant les espèces végétales protégées en Rhône-Alpes ;
- **Protection Départementale (PD) :** Arrêté préfectoral concernant les espèces végétales protégées en Haute-Savoie par exemple.

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

<b>RE</b>	<b>Disparue au niveau régional</b> (des populations de l'espèce subsistent en dehors de la région)
<b>CR</b>	<b>En danger critique d'extinction</b> (populations confrontées à un risque extrêmement élevé de disparition dans la région)
<b>EN</b>	<b>En danger d'extinction</b> (populations confrontées à un risque très élevé de disparition dans la région)
<b>VU</b>	<b>Vulnérable</b> (populations confrontées à un risque de disparition dans la région - effectifs en déclin)
<b>NT</b>	<b>Quasi-menacée</b> (populations <i>a priori</i> non menacées mais qui pourraient le devenir avec l'apparition de facteurs de dégradation de leurs habitats)
<b>LC</b>	<b>Préoccupation mineure/Faible risque de disparition</b> (aucun risque significatif de menace sur leurs populations)

## 2.16 Évaluation écologique des habitats, des espèces floristiques et faunistiques

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 d'enjeu	Catégorie Liste Rouge Régionale	Niveau de menace/rareté	
		Habitat	Espèce
<b>TRÈS FORT</b>	<b>CR</b>	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
<b>FORT</b>	<b>EN</b>	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
<b>ASSEZ FORT</b>	<b>VU</b>	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
<b>MODÉRÉ</b>	<b>NT</b>	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
<b>FAIBLE</b>	<b>LC</b>	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
<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>LC</b>	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 pondéré 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 4 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.

Ensuite, l'évaluation des enjeux écologiques du site est analysée "à la parcelle", ainsi basée sur :

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

Ensuite, pour chaque formation végétale caractérisée (*i.e.* habitat naturel ou semi-naturel), le niveau d'enjeu écologique local de conservation correspond au plus fort niveau d'enjeu habitat, flore ou faune identifié au sein de la formation végétale.

*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 et de la connaissance de chaque espèce y compris exogène, à dire d'expert.

**Par conséquent, la cartographie des enjeux écologiques du site illustre les enjeux multi-spécifiques locaux de conservation, représentatifs des habitats naturels, des cortèges floristiques et des peuplements faunistiques constitutifs du biotope considéré.**

### 3. CONTEXTE ECOLOGIQUE DU TERRITOIRE ETUDIE

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, avril 2023).

L'ensemble du contexte écologique est présenté sous forme de 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).

Type de zone	Nom du site	Distance à la zone d'étude
Réserve naturelle nationale	/	Supérieur à 5 km
Réserve naturelle régionale	/	Supérieur à 5 km
Réserve nationale de chasse et de faune sauvage	/	Supérieur à 5 km
Parc national	/	Supérieur à 5 km
Parc naturel régional	/	Supérieur à 5 km
Arrêté de Protection de Biotope	<a href="#">Biolay</a>	650 m de la zone d'étude
	<a href="#">Vignes Des Peres</a>	2,9 km de la zone d'étude
	<a href="#">La Feuillée</a>	3,7 km de la zone d'étude
ZNIEFF de type I	<a href="#">Bois d'Ogny</a>	1,7 km de la zone d'étude
	<a href="#">MARAIS DE LA RIPPE</a>	2,3 km de la zone d'étude
	<a href="#">Le Salève</a>	3,8 km de la zone d'étude
ZNIEFF de type II	<a href="#">ENSEMBLE FORME PAR LA HAUTE CHAINE DU JURA, LE DEFILE DE FORT-L'ECLUSE, L'ETOURNEL ET LE VUACHE</a>	3,6 km de la zone d'étude
	<a href="#">MONT SALEVE</a>	4,4 km de la zone d'étude
Natura 2000 (Directive Habitats)	<a href="#">Le Salève</a>	3 km de la zone d'étude
Zone humide	33 zones humides avérées, 11 zones humides ponctuelles et 21 zones humides potentielles sont localisées dans la zone tampon de 5 km	La plus proche est située à 500 m de la zone d'étude (au nord)
Pelouse sèche	5 pelouses sèches	3,2 km de la zone d'étude

Tableau 1 : Espaces naturels remarquables

Remarque : le nom des espaces naturels remarquables est associé à un lien de l'INPN vers la fiche descriptive de chaque site le cas échéant.

### ***3.1 Arrêté préfectoral 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.

**3 APPB** ont été identifiés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

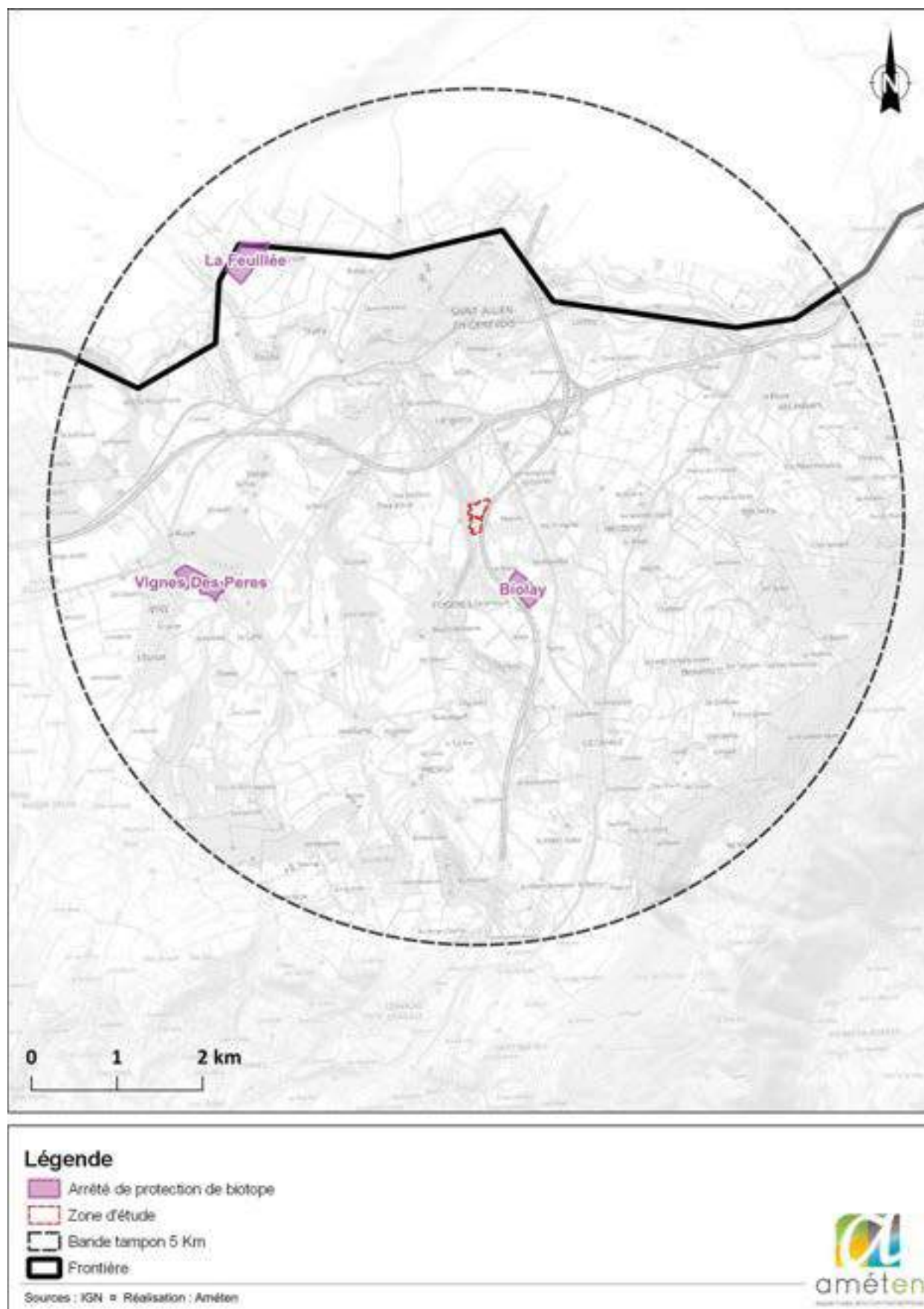


Figure 2 : APPB identifiés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude

### ***3.2 Zones naturelles d'Intérêt Ecologique, 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 son contenu patrimonial plus riche et son artificialisation plus faible.

**3 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II** ont été identifiées dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

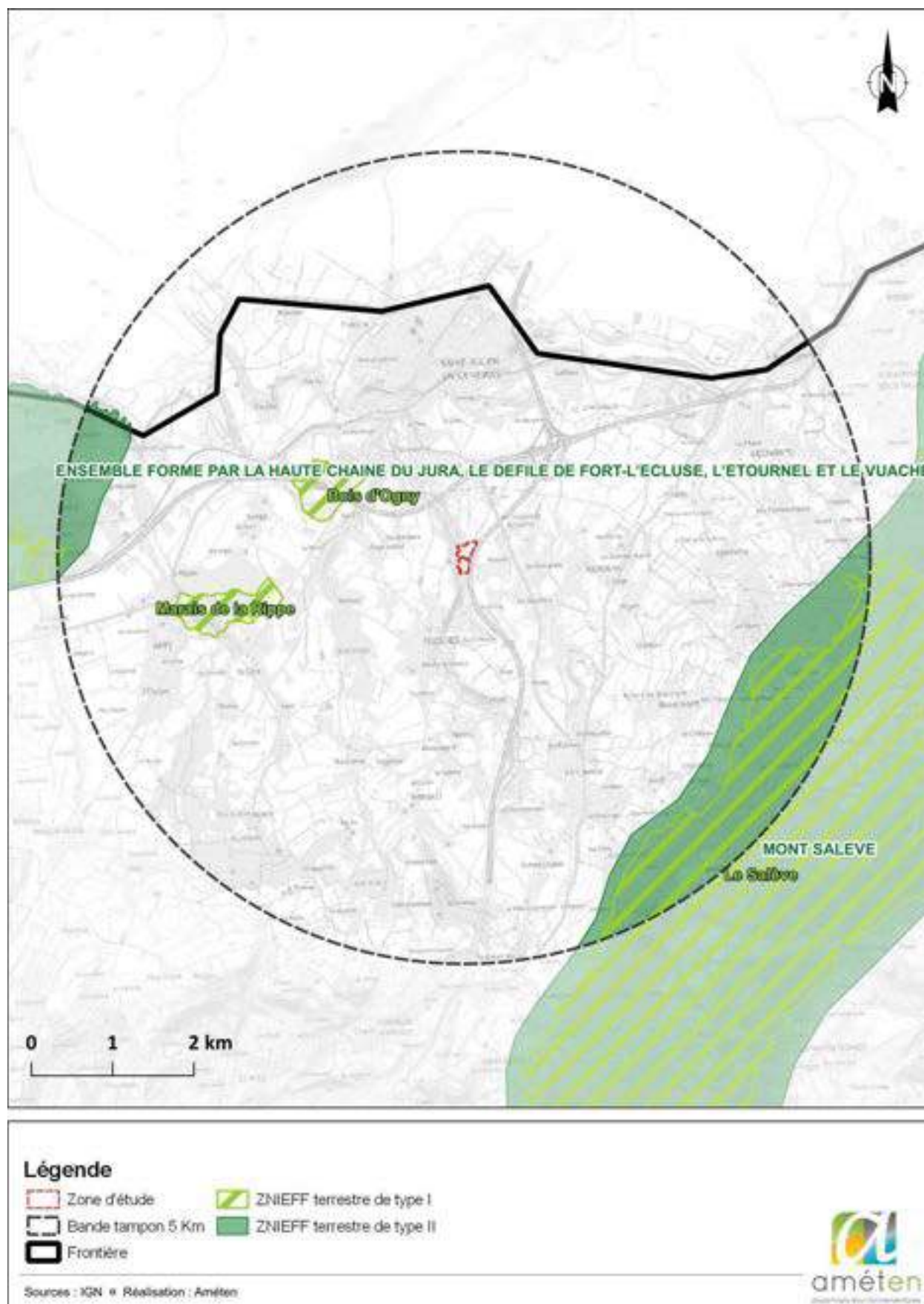


Figure 3 : ZNIEFF de type I et II identifiées dans un rayon de 5 km de la zone d'étude

### **3.3 Zonage Natura 2000**

---

Le **réseau Natura 2000** regroupe l'ensemble des sites naturels ou semi-naturels protégés à l'échelle européenne, afin de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables à l'échelle européenne.

La constitution du réseau Natura 2000 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), dont les Site d'importance communautaire (SIC), et les Zones de Protection Spéciale (ZPS).

**1 site Natura 2000 de type ZSC (Directive habitats)** a été identifié dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.



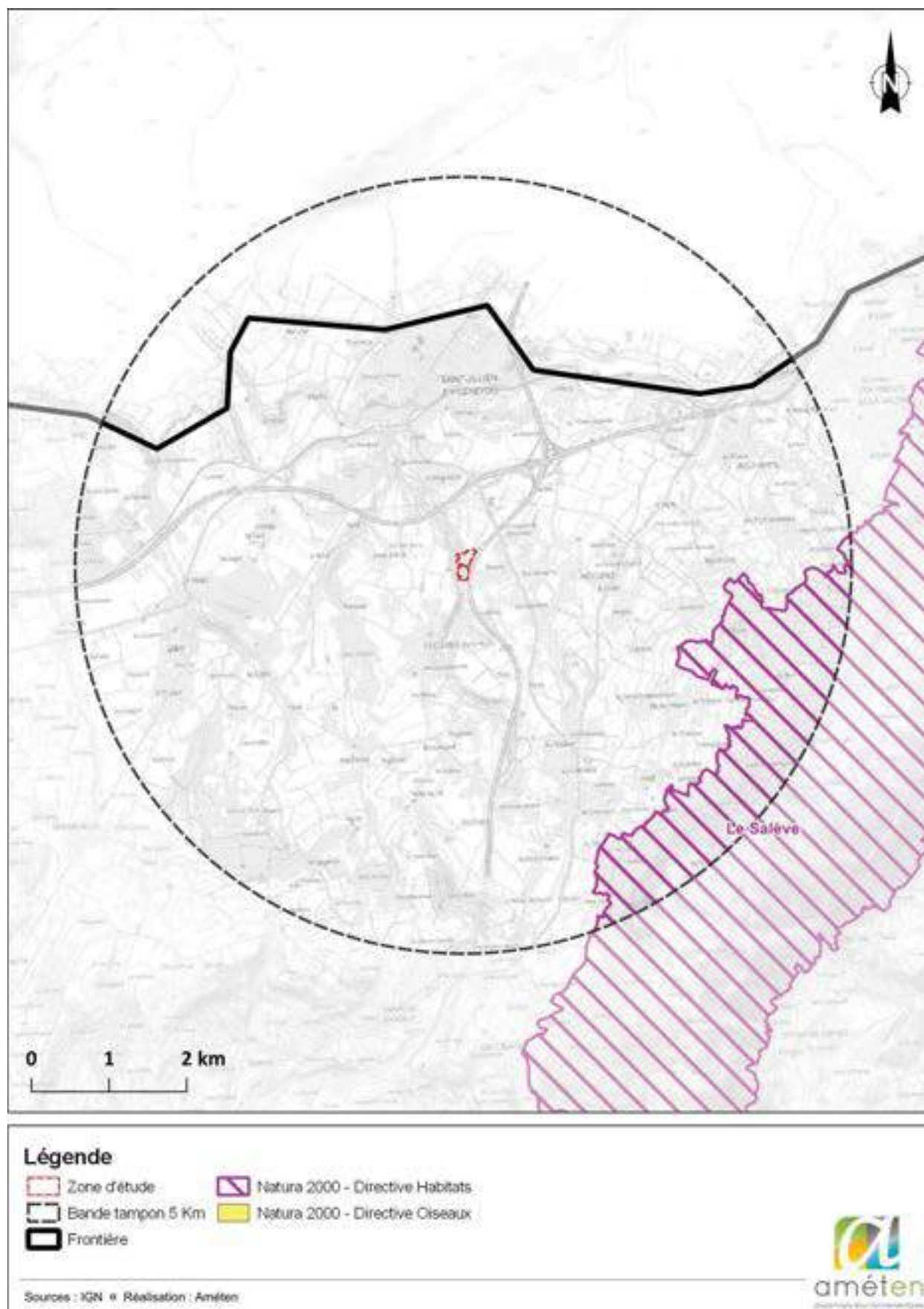


Figure 4 : Site Natura 2000 identifié dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude



### 3.4 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<sup>er</sup> – 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<sup>er</sup> – 2°).

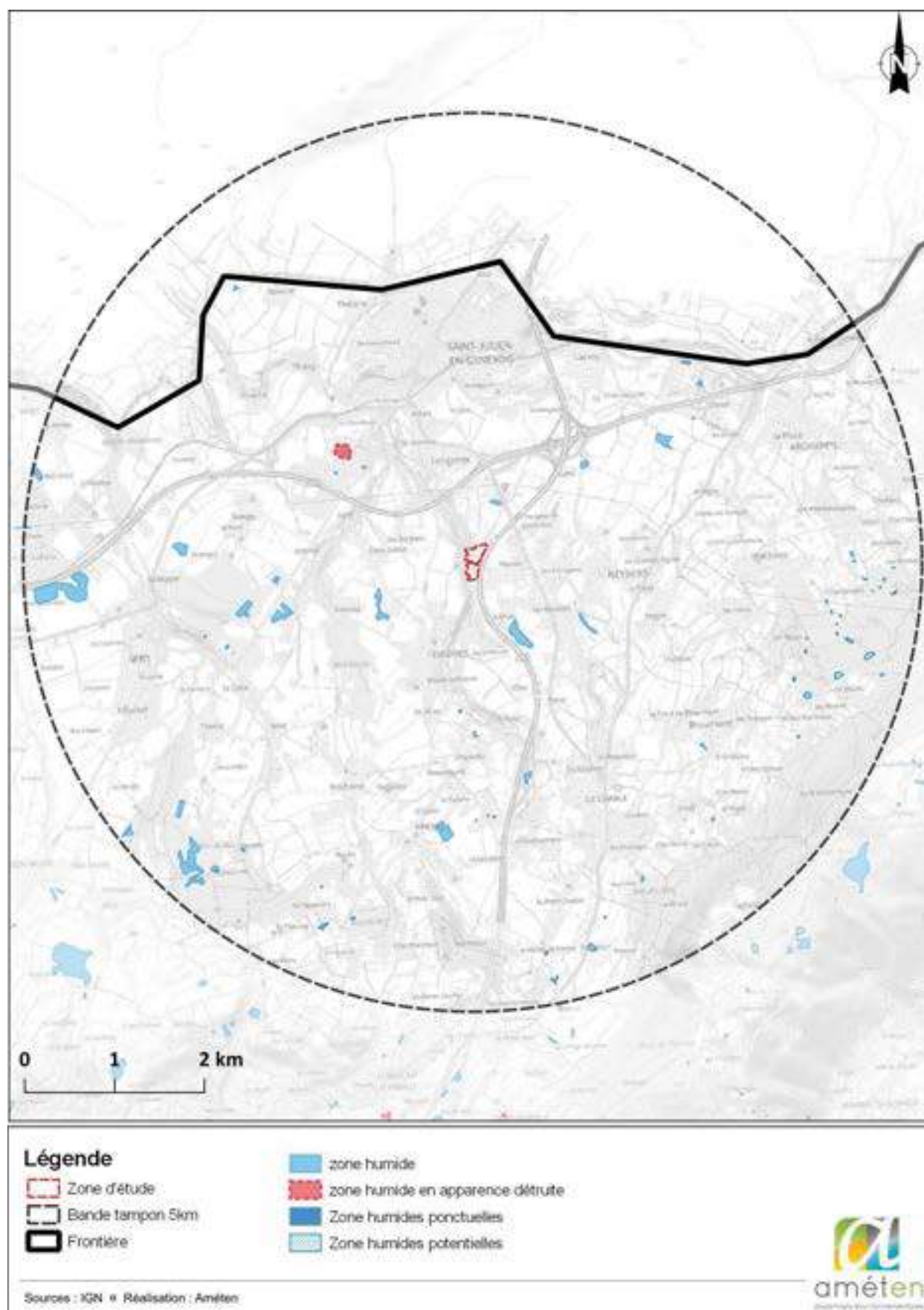


Figure 5 : Zones humides identifiées dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude d'après l'inventaire départemental des zones humides de Haute-Savoie

### **3.5 *Pelouses sèches***

---

Les pelouses sèches sont des habitats semi-naturels permettant l'accomplissement du cycle biologique de nombreuses espèces animales et végétales à enjeu de conservation. Cependant, ces habitats n'ont pas de statut réglementaire.

Elles existent principalement grâce au pastoralisme qui maintient les milieux ouverts. Au regard du recul de cette activité en France métropolitaine, les pelouses sèches tendent à s'embroussailler et à disparaître. Les territoires ont ainsi décidé de cartographier ces milieux fragiles pour faciliter leur protection.

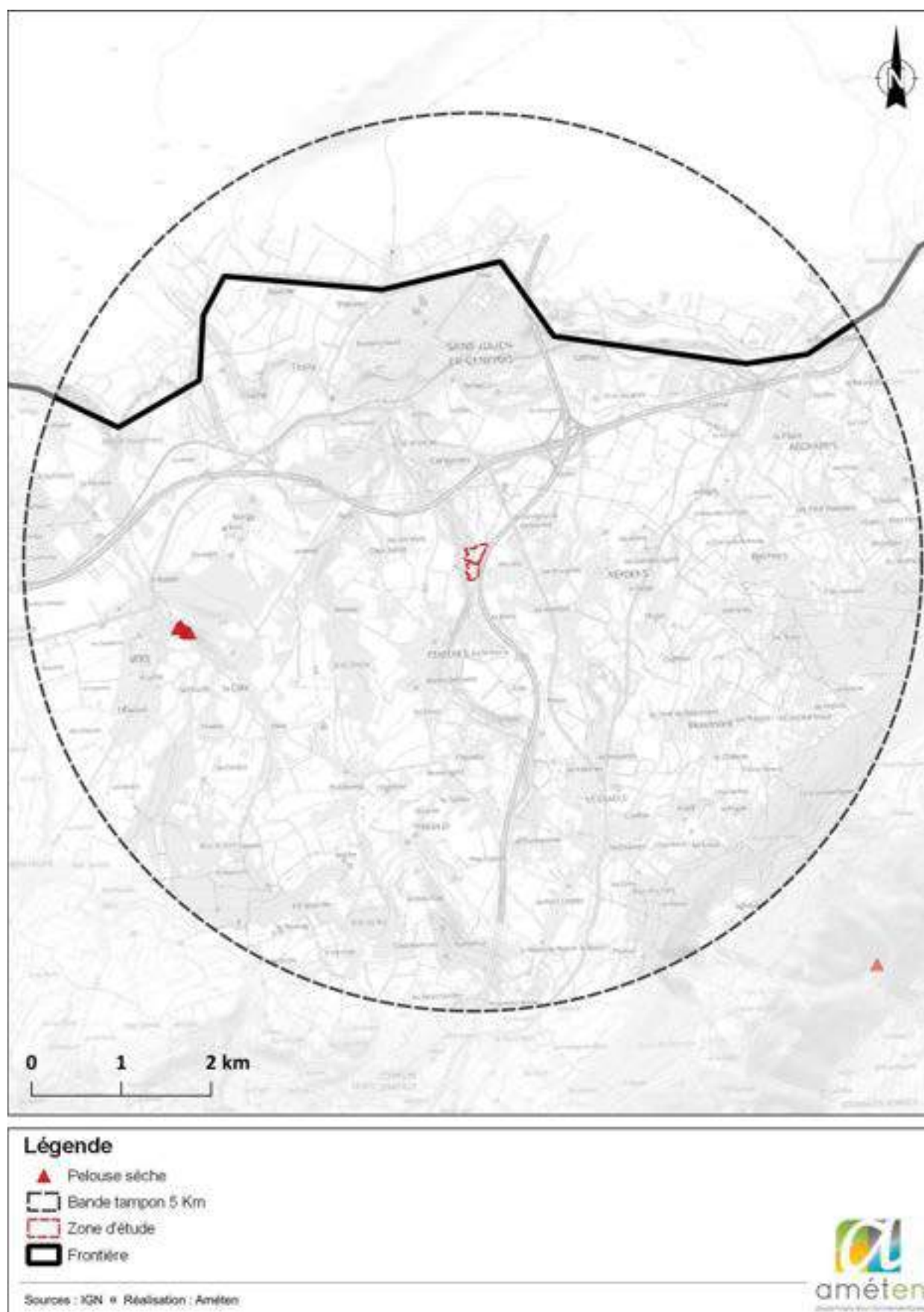


Figure 6 : Pelouses sèches identifiées dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude

### ***3.6 Trame verte et bleue : continuités écologiques du territoire étudié***

---

Le **SRADDET** constitue l'outil régional de la mise en œuvre de la trame verte et bleue.

Les objectifs du SRADDET s'imposent aux documents locaux d'urbanisme (SCoT, plans locaux d'urbanisme, cartes communales, plans de déplacements urbains, plans climat-air-énergie territoriaux et chartes de parcs naturels régionaux).

Les zones cibles identifiées par le SRADDET au niveau régional sont des territoires privilégiés pour la mise en œuvre des contrats verts et bleus de la Région, ou d'autres démarches coordonnées de restauration de la trame verte et bleue à une échelle intercommunale.

**La zone d'étude intercepte au nord-ouest et située en limite à l'ouest, du cours d'eau de l'Aire, faisant parti de la trame bleue.**

La zone d'étude intercepte un espace perméable relais surfacique de la trame bleue (espaces perméables liés aux milieux aquatiques), à l'ouest et au sud de la zone d'étude. Elle est bordée à l'est par l'autoroute A41.

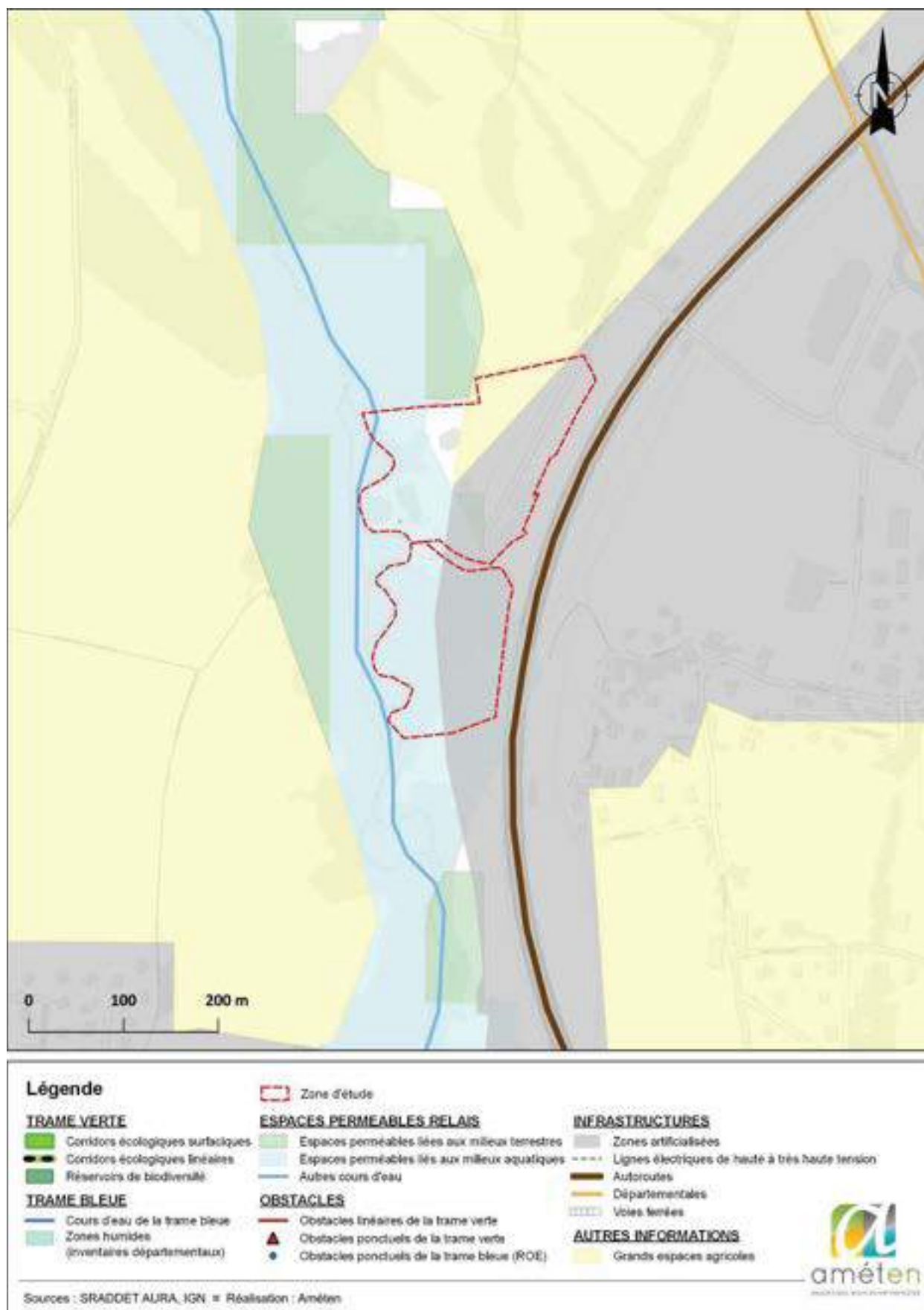


Figure 7 : Cartographie du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes autour de la zone d'étude



### 3.7 Analyse bibliographique

---

D'après les données disponibles des périmètres d'inventaire et de protection (Natura 2000, ZNIEFF), des données naturalistes disponibles sur les bases régionales (Biodiv'AURA, Faune-Savoie, etc.), et de notre connaissance des sites et de leurs abords, nous distinguons des espèces protégées et/ou à enjeux de conservation pour lesquelles l'effort de prospection dimensionné dans le cadre des inventaires écologiques correspond aux périodes les plus favorables de détection des individus et des populations. Il s'agit notamment (liste non exhaustive) :

#### Espèces végétales :

Ail rocambole *Allium scorodoprasum*  
Alchémille de Hoppe *Alchemilla hoppeana*  
Alsine rouge *Minuartia rubra*  
Arabette dressée *Arabis auriculata*  
Astragale pois-chiche *Astragalus cicer*  
Brome faux-seigle *Bromus secalinus*  
Buxbaumie verte *Buxbaumia viridis*  
Cynoglosse d'Allemagne *Cynoglossum germanicum*  
Epipactis des marais *Epipactis palustris*  
Gagée *Gagea villosa*  
Gaillet à larges feuilles *Galium glaucum*  
Géranium brun *Geranium palustre*  
Germandrée des marais *Teucrium scordium*  
Gymnadénie très odorante *Gymnadenia odoratissima*  
Iris tubéreux *Herminium monorchis*  
Isnardie des marais *Ludwigia palustris*  
Jonc des chaisiers glauque *Schoenoplectus tabernaemontani*  
Laîche allongée *Carex elongata*  
Laser de Prusse *Laserpitium prutenicum*  
Lycopode des tourbières *Lycopodiella inundata*  
Marguerite de la Saint-Michel étoilée *Aster amellus*  
Œillet magnifique *Dianthus superbus*  
Ophioglosse commun *Ophioglossum vulgatum*  
Orchis incarnat *Dactylorhiza incarnata*  
Orge des bois *Honorius nutans*  
Pyrole moyenne *Pyrola media*  
Rose de France *Rosa gallica*  
Rossolis à feuilles longues *Drosera longifolia*  
Rubanier nain *Sparganium natans*  
Sabot de Vénus *Cypripedium calceolus*  
Salicaire à feuilles d'hyssope *Lythrum hyssopifolia*  
Scorsonère d'Autriche *Scorzonera austriaca*  
Serratule à tige nue *Klasea nudicaulis*  
Silène cure-oreille *Silene otites*  
Spiranthe d'été *Spiranthes aestivalis*  
Tulipe sauvage sous-espèce type *Tulipa sylvestris* subsp. *sylvestris*

**Mammifères :**

Cerf élaphe *Cervus elaphus*  
Chat forestier *felis sylvestris*  
Crossopé aquatique *Neomys fodiens*  
Écureuil roux *Sciurus vulgaris*  
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*  
Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*  
Muscardin *Muscardinus avellanarius*  
Putois d'Europe *Mustela putorius*

**Chiroptères :**

Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*  
Grand Murin *Myotis myotis*  
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*  
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*  
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*  
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*  
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*  
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*  
Murin de Brandt *Myotis brandtii*  
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*  
Murin de Natterer *Myotis nattereri*  
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*  
Oreillard gris *Plecotus austriacus*  
Oreillard roux *Plecotus auritus*  
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*  
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*  
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*  
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*  
Sérotine bicolore *Vespertilio murinus*  
Sérotine de Nilsson *Eptesicus nilssonii*

**Oiseaux :**

Alouette des champs *Alauda arvensis*  
Alouette lulu *Lullula arborea*  
Autour des palombes *Accipiter gentilis*  
Bécasse des bois *Scolopax rusticola*  
Bergeronnette grise *Motacilla alba*  
Bondrée apivore *Pernis apivorus*  
Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula*  
Bruant fou *Emberiza cia*  
Bruant jaune *Emberiza citrinella*  
Buse variable *Buteo buteo*  
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*  
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*  
Faucon hobereau *Falco peregrinus*



Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*  
Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*  
Guêpier d'Europe *Merops apiaster*  
Hibou moyen-duc *Asio otus*  
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*  
Hirondelle de rivage *Riparia riparia*  
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*  
Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*  
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*  
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*  
Mésange charbonnière *Parus major*  
Milan noir *Milvus migrans*  
Milan royal *Milvus milvus*  
Pic épeiche *Dendrocopos major*  
Pic épeichette *Dendrocopos minor*  
Pic mar *Dendrocopos medius*  
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*  
Pigeon colombin *Columba oenas*  
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*  
Pipit farlouse *Anthus pratensis*  
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*  
Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix*  
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*  
Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*  
Serin cini *Serinus serinus*  
Sittelle torchepot *Sitta europaea*  
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*  
Tarin des aulnes *Spinus spinus*  
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*  
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*  
Verdier d'Europe *Chloris chloris*

**Amphibiens :**

Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*  
Crapaud calamite *Bufo calamita*  
Crapaud commun *Bufo bufo*  
Grenouille agile *Rana dalmatina*  
Grenouille rousse *Rana temporaria*  
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*  
Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata*  
Triton alpestre *Ichthyosaura alpestris*  
Triton crêté *Triturus cristatus*  
Triton palmé *Lissotriton helveticus*

**Reptiles :**

Coronelle lisse *Coronella austriaca*  
Lézard des murailles *Podarcis muralis*

Lézard des souches *Lacerta agilis*

Lézard vert *Lacerta bilineata*

**Invertébrés :**

Aeschne bleue *Aeshna cyanea*

Aeschne isocèle *Aeshna isoceles*

Agrion à larges pattes *Platycnemis pennipes*

Äiölope émeraüdine *Aiolopus thalassinus thalassinus*

Anax napolitain *Anax parthenope*

Antaxie marbrée *Antaxius pedestris pedestris*

Bacchante *Lopinga achine*

Caloptène ochracé *Calliptamus barbarus barbarus*

Cordulégaſtre annelé *Cordulegaster boltonii*

Cordulégaſtre bidenté *Cordulegaster bidentata*

Cordulie bronzée *Cordulia aenea*

Cordulie métallique *Somatochlora metallica*

Criquet tacheté *Myrmeleotettix maculatus*

Cuivré des marais *Lycaena dispar*

Damier de la ſuccise *Euphydryas aurinia*

Ephippigère des vignes *Ephippiger diurnus diurnus*

Gomphe jöli *Gomphus pulchellus*

Leste des bois *Lestes dryas*

Leste fiancé *Lestes sponsa*

Orthétrum à ſtylets blancs *Orthetrum albistylum*

Sylvandre *Hipparchia fagi*

Thècle de l'orme *Satyrium w-album*

**Autres groupes :**

Écreviſſe à pattes blanches *Austropotamobius pallipes*

## 4. PRE-DIAGNOSTIC FONCTIONNEL ET EVALUATION ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

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 locale** et leur éventuel **statut réglementaire**.

Les enjeux écologiques potentiels sont établis ici à partir des deux passages d'inventaires de terrain réalisés en avril et juin 2023.

### 4.1 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'étude (codes EUNIS, CORINE Biotopes et EUR28), leurs espèces végétales dominantes ainsi que leur valeur écologique.

#### 4.1.1 Diagnostic des habitats naturels et semi-naturels

La zone d'étude se situe à l'étage collinéen des Alpes du nord.

Intitulé	Espèces dominantes / déterminantes
Alignement d'arbre	<i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Prunus spinosus</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Ulmus minor</i>
Arbre seul	<i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Malus ssp</i>
Bâtiment	-
Boisement feuillu des sols frais	<i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Allium ursinum</i> , <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Colchicum autumnale</i> , <i>Crataegus laevigata</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Ervilia sylvatica</i> , <i>Euphorbia amygdaloides</i> , <i>Ficaria verna</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Loncomelos pyrenaicus</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Lonicera xylosteum</i> , <i>Melica uniflora</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Rosa arvensis</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Veronica chamaedrys</i> , <i>Vinca minor</i> , <i>Viola reichenbachiana</i> .
Boisement feuillu des sols frais à robinier	<i>Robinia pseudoacacia</i> x Espèces boisements feuillus des sol frais
Communauté de grand carex (magnocariçaies) x Forêt riveraine	<i>Equisetum telmateia</i> , <i>Carex pendula</i> x Espèces de forêt riveraine
Forêt riveraine	<i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Veronica beccabunga</i>
Forêt riveraine à robinier	<i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Anemone ranunculoides</i> , <i>Carex pendula</i> , <i>Circaea lutetiana</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Corydalis cava</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Equisetum telmateia</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Lamium ssp</i> , <i>Lathraea clandestina</i> , <i>Paris quadrifolia</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Prunus</i>

Intitulé	Espèces dominantes / déterminantes
	<i>avium</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Salix cinerea</i> , <i>Sambucus nigra</i>
Fossé artificiel	<i>Espèces de forêt riveraine x Robinia pseudoacacia</i>
Fourré à prunellier et ronce	<i>Cornus sanguinea</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rubus ssp</i>
Haie riche en espèces	<i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Salix myrsinifolia</i> , <i>Prunus spinosus</i> ,
Ourlet à ortie	<i>Alliaria petiolata</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Urtica dioica</i>
Ourlet mésophile rudéralisé	<i>Brachypodium pinnatum</i> , <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Himantoglossum hircinum</i> , <i>Elytrigia repens</i> , <i>Silene latifolia</i> , <i>Trifolium campestre</i>
Ourlet mésophile rudéralisé x Fourrés à Rosa.ssp	<i>Ourlet mésophile rudéralisé x Rosa canina</i>
Prairie de fauche eutrophe rudéralisé	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Anisantha sterilis</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Euphorbia helioscopia</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Schedonorus arundinacea</i> , <i>Sonchus asper</i> , <i>Sonchus oleraceus</i> , <i>Silybum marianum</i> , <i>Trifolium dubium</i> , <i>Urtica dioica</i>
Prairie de fauche à végétation herbacée anthropique	<i>Achillea millefolium</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Colchicum autumnale</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Elymus caninus</i> , <i>Elytrigia repens</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Lathyrus pratensis</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Schedonorus pratensis</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Trisetum flavescens</i> , <i>Vicia sativa</i>
Prairie de fauche planitiaire subatlantique	<i>Achillea millefolium</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Briza media</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Colchicum autumnale</i> , <i>Crepis biennis</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Lathyrus pratensis</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Ranunculus bulbosus</i> , <i>Rhinanthus alectorolophus</i> , <i>Schedonorus pratensis</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Trisetum flavescens</i> , <i>Vicia sativa</i> .
Prairie calcicole semi-sèche du Mésobromion	<i>Anacamptis pyramidalis</i> , <i>Anthyllis vulneraria</i> , <i>Bromopsis erecta</i> , <i>Centaurea scabiosa</i> , <i>Campanula glomerata</i> , <i>Carex caryophyllea</i> , <i>Carex flacca</i> , <i>Dianthus carthusianorum</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Hippocrepis comosa</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Linum catharticum</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Luzula campestris</i> , <i>Onobrychis viciifolia</i> , <i>Ononis spinosa</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>Orchis simia</i> , <i>Orobanche caryophyllacea</i> , <i>Pilosella officinarum</i> , <i>Pimpinella saxifraga</i> , <i>Plantago media</i> , <i>Potentilla verna</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Trifolium campestre</i>
Prairie de pâturée mésophile	<i>Bellis perennis</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Schedonorus pratensis</i> , <i>Ranunculus acris</i> ,

Intitulé	Espèces dominantes / déterminantes
	<i>Ranunculus repens</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Rumex obtusifolius</i>
Réseau routier	-
Roncier	<i>Rubus ssp.</i>
Stade initiale des plantations de feuillus caducifoliés	<i>Quercus robur</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Viburnum lantana</i> , <i>Euonymus europaeus</i> .
Station d'épuration	-
Végétation herbacée anthropique	<i>Anisantha sterilis</i> , <i>Arabidopsis thaliana</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Bromus hordéacés</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Dipsacus fullonum</i> , <i>Elymus caninus</i> , <i>Elytrigia repens</i> , <i>Erigeron annuus</i> , <i>Erigeron canadensis</i> , <i>Euphorbia helioscopia</i> , <i>Fumaria officinalis</i> , <i>Lactuca serriola</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Melilotus albus</i> , <i>Picris hieracioides</i> , <i>Plantago major</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Senecio inaequidens</i> , <i>Senecio vulgaris</i> , <i>Silene latifolia</i> , <i>Silybum marianum</i> , <i>Sonchus asper</i> , <i>Valerianella locusta</i> , <i>Veronica persica</i>
Verger d'arbre fruitier	<i>Pyrus ssp</i> , <i>Malus ssp</i>

## Aperçus des habitats présentés ci-dessus



Boisement feuillu des sols frais



Communauté de grand carex (magnocariçaies) x Forêt riveraine





Fossé artificiel



Forêt riveraine



Fourré à prunellier et ronce



Haie riche en espèces



Ourlet mésophile rudéralisé



Forêt riveraine





Prairie de fauche eutrophe rudéralisé



Prairie de fauche planitiaire subatlantique



Prairie calcicole semi-sèches du Mésobromion



Prairie pâturée mésophile



Station d'épuration



Réseau routier et prairie de fauche à végétation herbacée anthropique



Stade initiale des plantations de feuillus  
caducifoliés



Végétation herbacée anthropique







Figure 8 : Carte des habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude

#### 4.1.2 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 (COR) et EUNIS ; de leur statut communautaire (EUR28) puis selon leur niveau de menace à l'échelle de la région.

##### Légende :

- **COR** : code CORINE Biotopes ;
- **EUR 28** : code EUR 28 (habitats naturels d'intérêt communautaire, nécessitant une protection stricte en Europe) ;
- **LR<sub>RA</sub>** : Liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (CBNA, 2016) ;
- **ZH** (zone humide) : H (humide) / p (pro parte) / - (non humide) selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Intitulé	Surface (m <sup>2</sup> )	COR	Eunis	EUR 28	LR <sub>RA</sub>	ZH	Enjeu
Boisement feuillu des sols frais	5946	41.23	G1.A13	9160	NT	p.	Modéré
Boisement feuillu des sols frais à robinier	1707	41.23 x 83.324	G1.A13 x G1.C3	9160	NT	p.	Modéré
Communauté de grand carex (magnocariçaies) x Forêt riveraine	136	53.21 x 44.3	D5.21 x G1.21	91E0	NT	H	Modéré
Forêt riveraine	4185	44.3	G1.21	91E0	NT	H	Modéré
Forêt riveraine à robinier	429	44.3 x 83.324	G1.21 x G1.C3	91E0	NT	H	Modéré
Ourllet mésophile rudéralisé	2042	34.42	E5.22	6210	NT	p.	Modéré
Ourllet mésophile rudéralisé x Fourrés à Rosa.ssp	539	34.42 x 31.8	E5.22 x F3.111	6210	NT	p.	Modéré
Prairie calcicole semi-sèche du Mésobromion	4541	34.32	E1.262	6210	NT	p.	Modéré
Prairie de fauche planitiaire subatlantique	16825	38.22	E2.22	6510	NT	p.	Modéré
Alignement d'arbre	265	84.4	G5.1	-	-	p.	Faible
Arbre seul	219	84.4	G5.1	-	-	p.	Faible

Intitulé	Surface (m²)	COR	Eunis	EUR 28	LR <sub>RA</sub>	ZH	Enjeu
Fossé artificiel	114	89.22	J5.4	-	-	-	Faible
Fourré à prunellier et ronce	541	31.8	F3.111	-	-	p.	Faible
Haie riche en espèces	1176	84.2	FA.3	-	-	p.	Faible
Ourlet à ortie	68	87.2	E5.1	-		p.	Faible
Prairie de fauche à végétation herbacée anthropique	2705	38.22	E2.2 x E5.1	-	-	p.	Faible
Prairie de fauche eutrophe rudéralisé	2388	38.22 x 87.2	E2.22 x E5.1	-	-	p.	Faible
Prairie de pâturée mésophile	480	38.1	E2.11	-	-	p.	Faible
Roncier	1547	31.831	F3.131	-	-	p.	Faible
Stade initiale des plantations de feuillus caducifoliés	2222	84.1	G5.72	-	-	p.	Faible
Végétation herbacée anthropique	299	87.2	E5.1	-	-	p.	Faible
Verger d'arbre fruitier	173	83.15	G1.D4	-	-	p.	Faible
Bâtiment	249	86	J6.31	-	-	-	Négligeable
Réseau routier	3459	86	J4.2	-	-	-	Négligeable
Station d'épuration	1436	86	J6.31	-	-	-	Négligeable

Tableau 2 : Enjeux de conservation des habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude





Figure 9 : Carte des enjeux relatifs aux habitats naturels

## 4.2 Espèces floristiques vasculaires recensées sur la zone d'étude

### 4.2.1 Diagnostic floristique

187 espèces végétales ont été identifiées sur la zone d'étude (en **vert** ressortent les espèces exotiques envahissantes avérées) :

Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) ;  
 Ail des ours (*Allium ursinum*) ;  
 Alliaria (*Alliaria petiolata*) ;  
 Egopode podagraire (*Aegopodium podagraria*) ;  
 Anémone des bois (*Anemone nemorosa*) ;  
 Anémone fausse-renoncule (*Anemone ranunculoides*) ;  
 Anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*) ;  
 Arabette des dames (*Arabidopsis thaliana*) ;  
 Aubépine à deux styles (*Crataegus laevigata*) ;  
 Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) ;  
 Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) ;  
 Benoîte des Cévennes (*Geum urbanum*) ;  
 Berce (*Heracleum sphondylium*) ;  
 Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*) ;  
 Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*) ;  
 Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) ;  
 Brize intermédiaire (*Briza media*) ;  
 Brome érigé (*Bromopsis erecta*) ;  
 Brome mou (*Bromus hordeaceus*) ;  
 Brome stérile (*Anisantha sterilis*) ;  
 Bugrane épineuse (*Ononis spinosa*) ;  
 Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*) ;  
 Campanule agglomérée (*Campanula glomerata*) ;  
 Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*) ;  
 Carotte sauvage (*Daucus carota*) ;  
 Centaurée jacée (*Centaurea jacea*) ;  
 Centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*) ;  
 Céraiste commune (*Cerastium fontanum*) ;  
 Chanvre d'eau (*Eupatorium cannabinum*) ;  
 Chardon marie (*Silybum marianum*) ;  
 Charme (*Carpinus betulus*) ;  
 Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ;  
 Chêne sessile (*Quercus petraea*) ;  
 Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*) ;  
 Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*) ;  
 Chiendent commun Chiendent rampant (*Elytrigia repens*) ;  
 Circée de Paris (*Circaea lutetiana*) ;  
 Cirse des champs (*Cirsium arvense*) ;  
 Clématite des haies (*Clematis vitalba*) ;  
 Colchique d'automne (*Colchicum autumnale*) ;  
 Compagnon blanc (*Silene latifolia*) ;  
 Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ;  
 Corydale bulbeuse (*Corydalis cava*) ;  
 Crépeide bisannuelle (*Crepis biennis*) ;  
 Crépeide hérissée (*Crepis setosa*) ;  
 Cresson de cheval (*Veronica beccabunga*) ;  
 Cystoptéris fragile (*Cystopteris fragilis*) ;  
 Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ;

Épicéa commun (*Picea abies*) ;  
 Euphorbe (*Euphorbia cyparissias*) ;  
 Euphorbe (*Euphorbia helioscopia*) ;  
 Fétuque des prés (*Schedonorus pratensis*) ;  
 Fétuque Roseau (*Schedonorus arundinaceus*) ;  
 Ficaire (*Ficaria verna*) ;  
 Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*) ;  
 Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*) ;  
 Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) ;  
 Froment des haies (*Elymus caninus*) ;  
 Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) ;  
 Fumeterre officinale (*Fumaria officinalis*) ;  
 Fusain de Fortune (*Euonymus europaeus*) ;  
 Gaillet graterons (*Galium aparine*) ;  
 Gaillet jaune (*Galium verum*) ;  
 Gaillet croisetie (*Cruciata laevipes*) ;  
 Gaillet des murs (*Galium molluga*) ;  
 Gaillet dressé (*Galium album*) ;  
 Géranium divariqué (*Geranium dissectum*) ;  
 Géranium maritime (*Geranium robertianum*) ;  
 Gesse des prés (*Lathyrus pratensis*) ;  
 Gouet tacheté (*Arum maculatum*) ;  
 Grande prêle (*Equisetum telmateia*) ;  
 Herbe à la faux (*Euphorbia amygdaloides*) ;  
 Hippocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa*) ;  
 Houlique (*Holcus lanatus*) ;  
 Inule faux-hélénium (*Inula conyza*) ;  
 Ivraie vivace (*Lolium perenne*) ;  
 Knautie des champs (*Knautia arvensis*) ;  
 Laïche à épis pendants (*Carex pendula*) ;  
 Laïche en épis (*Carex spicata*) ;  
 Laïche glauque (*Carex flacca*) ;  
 Laïche printanière (*Carex caryophyllea*) ;  
 Laiteron rude (*Sonchus asper*) ;  
 Laiteron maraîcher (*Sonchus oleraceus*) ;  
 Laitue scariole (*Lactuca scariola*) ;  
 Lamier esp (*Lamium ssp*) ;  
 Lamier pourpre (*Lamium purpureum*) ;  
 Lampsane commune (*Lapsana communis*) ;  
 Lathrée clandestine (*Lathraea clandestina*) ;  
 Lierre (*Hedera helix*) ;  
 Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*) ;  
 Lin purgatif (*Linum catharticum*) ;  
 Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*) ;  
 Luzerne cultivée (*Medicago sativa*) ;  
 Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*) ;  
 Luzule champêtre (*Luzula campestris*) ;  
 Mache doucette (*Valerianella locusta*) ;

Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*) ;  
 Mauve sauvage (*Malva sylvestris*) ;  
 Mélilot blanc (*Melilotus albus*) ;  
 Mélique uniflore (*Melica uniflora*) ;  
 Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*) ;  
 Mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*) ;  
 Merisier (*Prunus avium*) ;  
 Muscari des vignes (*Muscari neglectum*) ;  
 Myosotis des champs (*Myosotis arvensis*) ;  
 Néottie nid d'oiseau (*Neottia nidus-avis*) ;  
 Noyer intermédiaire (*Juglans regia*) ;  
 Noisetier Avelinier (*Corylus avellana*) ;  
 Œillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*) ;  
 Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) ;  
 Orchis géant (*Himantoglossum hircinum*) ;  
 Orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*) ;  
 Orchis singe (*Orchis simia*) ;  
 Origan commun (*Origanum vulgare*) ;  
 Ornithogale des Pyrénées (*Loncomelos pyrenaicus*) ;  
 Orobanche giroflée (*Orobanche caryophyllacea*) ;  
 Ortie dioïque (*Urtica dioica*) ;  
 Oseille commune (*Rumex acetosa*) ;  
 Oseille crêpe (*Rumex crispus*) ;  
 Oseille à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*) ;  
 Pâquerette (*Bellis perennis*) ;  
 Parisette à quatre feuilles (*Paris quadrifolia*) ;  
 Pâturin annuel (*Poa annua*) ;  
 Pâturin commun (*Poa trivialis*) ;  
 Pâturin des bois (*Poa nemoralis*) ;  
 Pâturin des prés (*Poa pratensis*) ;  
 Petit boucage (*Pimpinella saxifraga*) ;  
 Petit orme (*Ulmus minor*) ;  
 Petite pervenche (*Vinca minor*) ;  
 Peuplier noir (*Populus nigra*) ;  
 Picride éperviaire (*Picris hieracioides*) ;  
 Piloselle (*Pilosella officinarum*) ;  
 Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) ;  
 Plantain majeur (*Plantago major*) ;  
 Plantain moyen (*Plantago media*) ;  
 Poirier (*Pyrus communis*) ;  
 Polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*) ;  
 Potentille de Tabernaemontanus (*Potentilla verna*) ;  
 Potentille dressée (*Potentilla recta*) ;  
 Potentille faux fraisier (*Potentilla sterilis*) ;  
 Primevère élevée (*Primula elatior*) ;  
 Primevère officinale (*Primula veris*) ;  
 Prunellier (*Prunus spinosa*) ;  
 Pulmonaria ssp.

Renoncule à feuilles de platane (*Ranunculus platanifolius*) ;  
 Renoncule à tête d'or (*Ranunculus auricomus*) ;  
 Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*) ;  
 Renoncule jaune (*Ranunculus acris*) ;  
 Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) ;  
 Rhinanthé velu (*Rhinanthus alectorolophus*) ;  
 Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ;  
 Ronce bleue (*Rubus caesius*) ;  
 Ronce commune (*Rubus fruticosus*) ;  
 Rosier des champs (*Rosa arvensis*) ;  
 Rosier des chiens (*Rosa canina*) ;  
 Sainfoin Esparcette (*Onobrychis viciifolia*) ;  
 Saugue des prés (*Salvia pratensis*) ;  
 Saule blanc (*Salix alba*) ;  
 Saule cendré (*Salix cinerea*) ;  
 Saule marsault (*Salix caprea*) ;  
 Saule noirissant (*Salix myrsinifolia*) ;  
 Sceau de Salomon (*Polygonatum multiflorum*) ;  
 Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*) ;  
 Scrophulaire noueuse (*Scrophularia nodosa*) ;  
 Sénéçon commun (*Senecio vulgaris*) ;  
 Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*) ;  
 Sureau noir (*Sambucus nigra*) ;  
 Trèfle champêtre (*Trifolium campestre*) ;  
 Trèfle des prés (*Trifolium pratense*) ;  
 Trèfle doré (*Trifolium aureum*) ;  
 Trèfle douteux (*Trifolium dubium*) ;  
 Trèfle intermédiaire (*Trifolium medium*) ;  
 Trisète commune (*Trisetum flavescens*) ;  
 Troène Raisin de chien (*Ligustrum vulgare*) ;  
 Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) ;  
 Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) ;  
 Véronique de Perse (*Veronica persica*) ;  
 Véronique petit chêne (*Veronica chamaedrys*) ;  
 Vesce cultivée (*Vicia sativa*) ;  
 Vesce des bois (*Ervillea sylvatica*) ;  
 Vesce des haies (*Vicia sepium*) ;  
 Violette des bois (*Viola reichenbachiana*) ;  
 Violette hérissée (*Viola hirta*) ;  
 Viorne lantane (*Viburnum lantana*) ;  
 Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*) ;

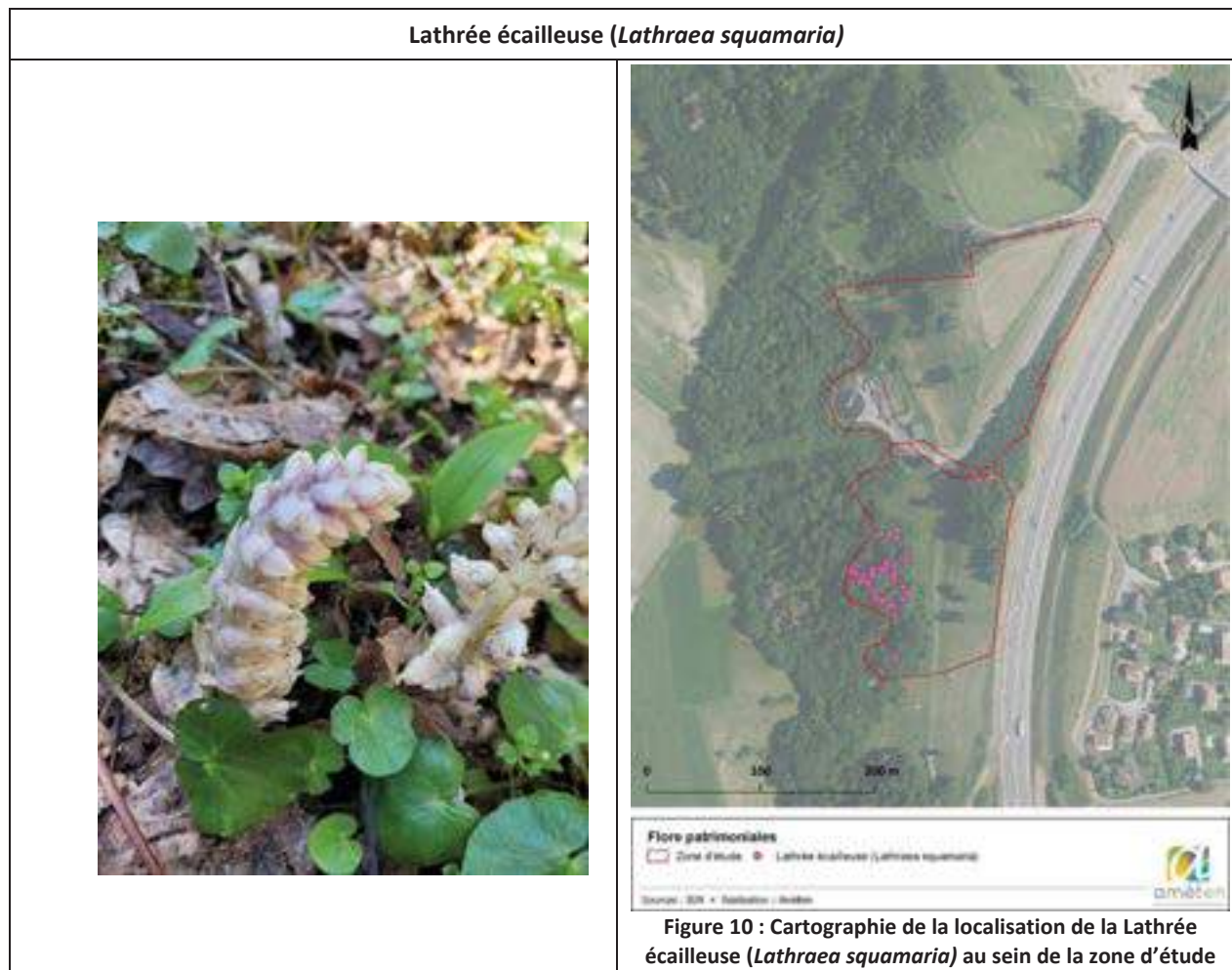
#### 4.2.2 Évaluation des enjeux de conservation des espèces floristiques

Aucune espèce possédant un enjeu de conservation n'a été recensée au droit de la zone d'étude.

#### 4.2.3 Statuts réglementaires des espèces floristiques

Aucune espèce protégée n'a été recensée au droit de la zone d'étude.

À noter, la présence de la Lathrée écailleuse (*Lathraea squamaria*) peu commune non protégée en Haute-Savoie mais avec un statut de protection dans d'autres départements limitrophes.



#### 4.2.4 Enjeux liés aux espèces exogènes envahissantes

Au sein de la zone d'étude, **4 espèces exotiques envahissantes avérées** ont été observées :

- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
- Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)
- Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)
- Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*)



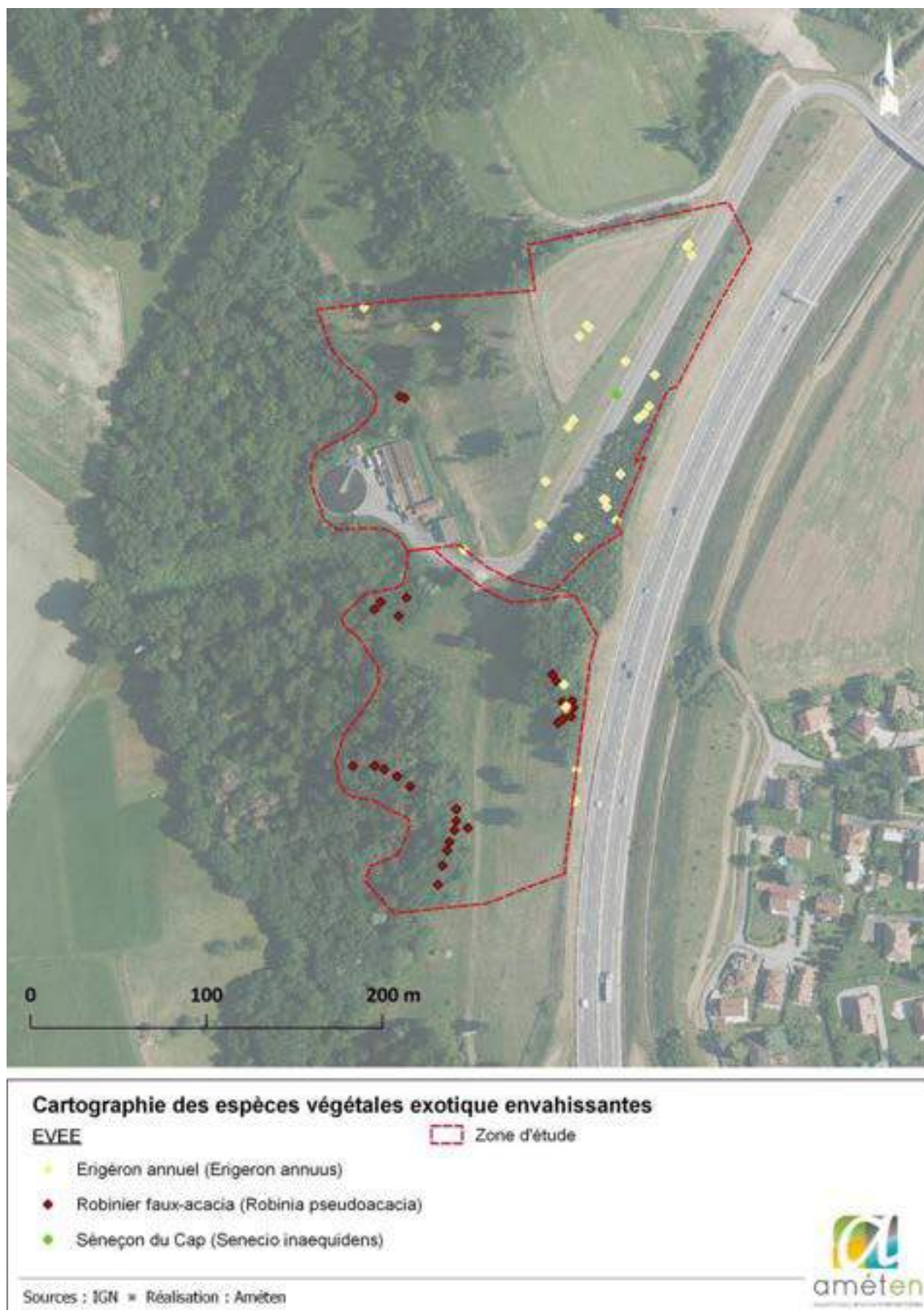


Figure 11 : Cartographie des espèces exotiques envahissantes au sein de la zone d'étude (pointages non exhaustifs)



### 4.3 Enjeux écologiques potentiels pour les espèces floristiques

Nom	Réglementaire			Habitat Potentiel	Probabilité de présence	Enjeu espèce	Enjeu Zone d'étude
	Protection Nationale	Protection Régionale	Protection Départementale				
Français (Scientifique)							
Marguerite de la Saint-Michel étoilée ( <i>Aster amellus</i> )	Art.1	-	-	Ourlet mésophile	MODÉRÉ	FORT	ASSEZ FORT
Laïche allongée ( <i>Carex elongata</i> )	-	-	-	Cariçaie et forêt riveraine	ASSEZ FORT	FORT	ASSEZ FORT
Iris tubéreux ( <i>Herminium monorchis</i> ) ;	-	Art.1	-	Pâturage	FAIBLE	FORT	MODÉRÉ
Salicaire à feuilles d'hyssope ( <i>Lythrum hyssopifolia</i> )	-	Art.1	-	Fossé	FAIBLE	FORT	MODÉRÉ
Rubnier nain ( <i>Sparganium natans</i> )	-	Art.1	-	Fossé	FAIBLE	FORT	MODÉRÉ
Tulipe sauvage sous-espèce type ( <i>Tulipa sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i> )	Art.1	-	-	Prairie et verger	FAIBLE	FORT	MODÉRÉ
Gymnadénie très odorante ( <i>Gymnadenia odoratissima</i> )	-	Art.1	-	Ourlet mésophile et pelouse	MODÉRÉ	ASSEZ FORT	ASSEZ FORT
Rose de France ( <i>Rosa gallica</i> )	Art.2	-	-	Haie	MODÉRÉ	ASSEZ FORT	ASSEZ FORT
Astragale pois-chiche ( <i>Astragalus cicer</i> )	-	-	-	Forêt	MODÉRÉ	MODÉRÉ	MODÉRÉ
Gaillet à larges feuilles ( <i>Galium glaucum</i> )	-	-	-	Mésobromion et ourlet mésophile	MODÉRÉ	MODÉRÉ	MODÉRÉ
Orge des bois ( <i>Honorius nutans</i> )	-	Art.1	-	Prairie de fauche et pâturage	MODÉRÉ	MODÉRÉ	MODÉRÉ
Ail rocamboule ( <i>Allium scorodoprasum</i> )	-	Art.1	-	Zone d'ourlet et rudérale	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
Buxbaumie verte ( <i>Buxbaumia viridis</i> )	Art.1	-	-	Forêt riveraine	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
Gagée des champs ( <i>Gagea villosa</i> )	Art.1	-	-	Verger	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
Ophioglosse commun ( <i>Ophioglossum vulgatum</i> )	-	Art.1	-	Pelouse et prairie	MODÉRÉ	FAIBLE	FAIBLE

Tableau 3 : Enjeux écologiques potentiels pour les espèces floristiques

En l'état actuel de nos connaissances établies à partir de nos inventaires de 2023, l'enjeu floristique potentielle de la zone d'étude, au regard des potentialités d'espèces floristiques protégées et/ou à enjeu, est localement faible à fort

## 4.4 Espèces faunistiques recensées et pressenties sur la zone d'étude

Ce chapitre présente les espèces faunistiques recensées 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.

### 4.4.1 Mammifères (hors chiroptères)

#### 4.4.1.1 Présentation des cortèges mammalogiques

**4 espèces de mammifères ont été recensées** au droit de la zone d'étude lors des inventaires par relevés des indices de présence.

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

Nom		Ecologie de l'espèce	Réglementaire		Liste Rouge <sup>1</sup>		Enjeu	Remarque	Enjeu Zone d'étude
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	Directive Habitat	Protection Nationale	Nationale	Régionale	Régional		
Espèces recensées sur la zone d'étude									
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>	Terrains en jachère sur sol profonds, prairies pâturées, zones cultivées, etc. (aussi pelouses et plates-bandes des milieux anthropisés)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence de sorties galeries	FAIBLE
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Mixtes (nécessitant une mosaïque de systèmes prairiaux et forestiers)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Nombreuses fèces dans la prairie de fauche au nord de la zone d'étude	FAIBLE
Mulot sp. (indéterminé)	<i>Apodemus sp.</i>	Mixtes (nécessitant une mosaïque de systèmes prairiaux et forestiers)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Observation visuelle	FAIBLE
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Mixtes (nécessitant une mosaïque de systèmes prairiaux et forestiers)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présences de zones d'alimentation dans les boisements (boutis)	FAIBLE
Espèces pressenties à enjeu de conservation et/ou protégées, susceptibles de fréquenter la zone d'étude									
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Tous types de boisements	-	Art. 2	LC	LC	FAIBLE	Potentialité de présence (alimentation et gîte) dans les haies et zones boisées	FAIBLE
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Habitats ouverts et écotones : jardins, lisières entre culture et boisement, bocages, broussailles	-	Art. 2	LC	NT	MODÉRÉ	Potentialité de présence (alimentation et gîte) dans les zones boisées	MODÉRÉ

Nom		Ecologie de l'espèce	Réglementaire		Liste Rouge <sup>1</sup>		Enjeu	Remarque	Enjeu
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	Directive Habitat	Protection Nationale	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Espèces pressenties à enjeu de conservation et/ou protégées, susceptibles de fréquenter la zone d'étude (suite)									
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Forêt	An.IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE	Potentialité de présence (alimentation et gîte) dans les zones boisées	FAIBLE

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

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

**Tableau 4 : Statuts et enjeux des mammifères (hors chiroptères) recensés et pressenties**

Au regard des données bibliographiques disponibles (Biodiv'Aura, août 2023), croisées à l'intérêt fonctionnel du site d'étude pour le cycle biologique des mammifères, 3 espèces protégées à l'échelle nationale (protection de l'individu et de son habitat) sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

#### 4.4.1.2 Fonctionnalité de la zone d'étude pour les mammifères

La présence d'habitats ouverts de type prairial sur une grande superficie sont favorables à l'**accomplissement de tout ou partie du cycle biologique du Campagnol des champs (alimentation, gîte et reproduction) et du Lièvre d'Europe (alimentation, gîte et reproduction) au droit de la zone d'étude.**

La présence d'habitats mixtes forestiers, fourrés et de systèmes prairiaux sont favorables à l'**accomplissement de l'ensemble du cycle biologique du Sanglier (alimentation, gîte et reproduction) et Mulot indéterminée (alimentation, gîte et reproduction) au droit de la zone d'étude.**

#### 4.4.1.3 Espèces mammologiques à enjeu de conservation

#### 4.4.1.4 Aucune espèce recensée ne présente d'enjeu de conservation au droit de la zone d'étude. Synthèse des enjeux mammifères (hors chiroptères)

#### **Mammifères à enjeu de conservation local**

4 espèces à **faible enjeu local de conservation** ont été recensées au sein de la zone d'étude (Campagnol des champs, Lièvre d'Europe, Mulot indéterminé et sanglier).

#### **Mammifères protégés – enjeu réglementaire**

**L'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe et le Muscardin, espèces pressenties au sein de la zone d'étude, sont protégées à l'échelle nationale (protection de l'espèce et de son habitat), d'après l'arrêté du 23 avril 2007 (publié au J.O. du 10 mai 2007) qui fixe la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce texte a été modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (publié au J.O. du 6 octobre 2012).**

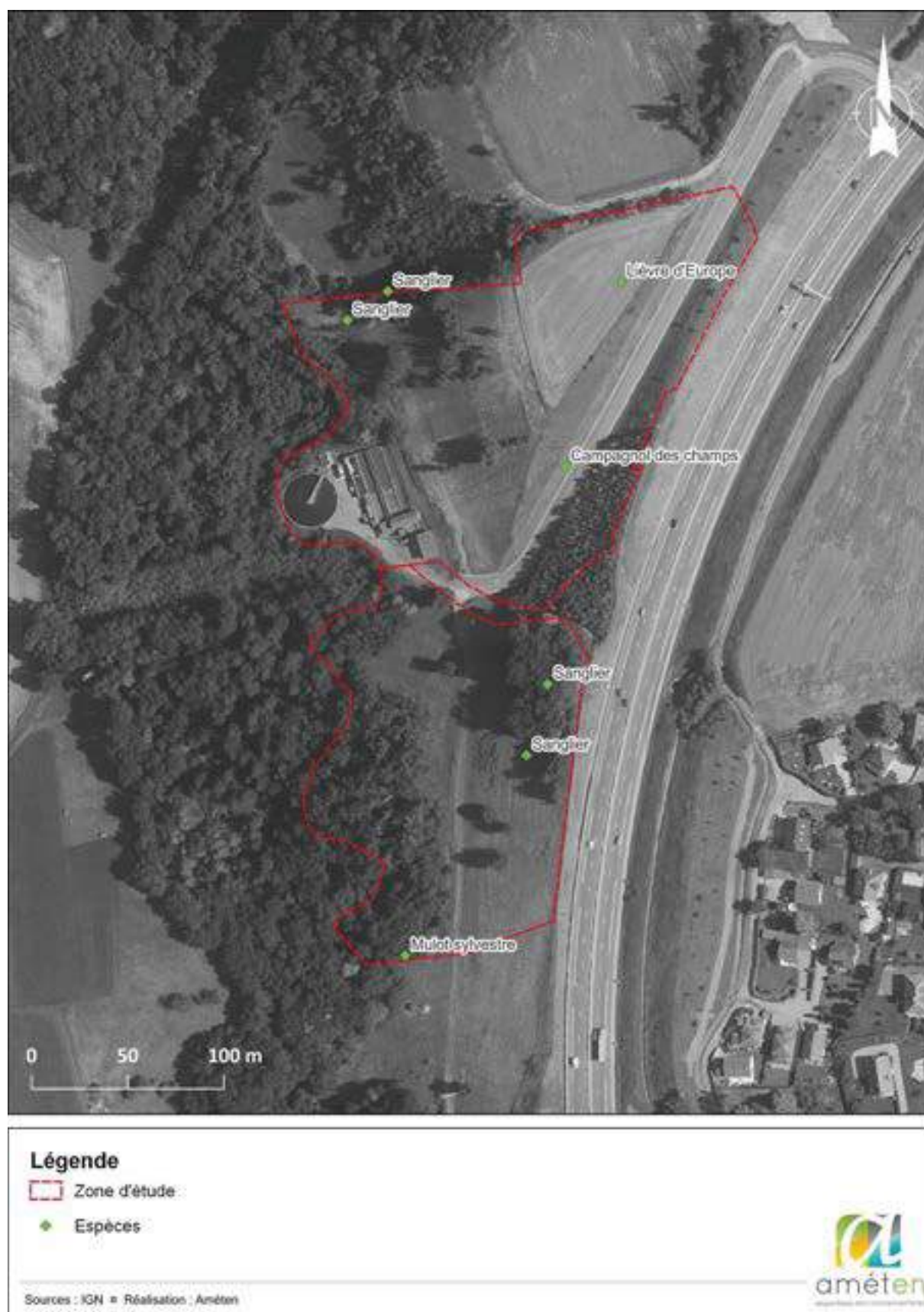


Figure 12 : Carte des enjeux mammifères (hors chiroptères)

## 4.4.2 Chiroptères

### 4.4.2.1 Présentation des cortèges chiroptères

**12 espèces de chiroptères ont été recensées** dans la zone d'étude lors des inventaires par enregistrements passifs en juin 2023.

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

Nom		Ecologie de l'espèce	Réglementaire		Liste Rouge <sup>1</sup>		Enjeu	Remarque	Enjeu
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	Directive Habitat	Protection Nationale*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Forêt feuillus, bocage	An.II & An.IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE	Transit/chasse, activité en milieu de nuit	FAIBLE
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Forêt, bocage	An.IV	Art. 2	NT	LC	FAIBLE	Transit/chasse, activité en milieu de nuit	FAIBLE
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Forêt, bocage	An.IV	Art. 2	NT	NT	MODÉRÉ	Activité en début de nuit et étalée sur toute la nuit. Transit/chasse et gîte potentiel à proximité	MODÉRÉ
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Forêt feuillus, bocage, vallées	An.IV	Art. 2	VU	NT	MODÉRÉ	Transit/chasse, activité en milieu de nuit	FAIBLE
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Forêt feuillus, bocage	An.II & An.IV	Art. 2	NT	VU	ASSEZ FORT	Transit/chasse, activité en milieu de nuit	MODÉRÉ
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Rivières & étangs, forêt feuillus	An.IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE	Transit/chasse, activité en milieu de nuit	FAIBLE
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Habitats rocheux et boisés	An.IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE	Transit/chasse	FAIBLE

Nom		Ecologie de l'espèce	Réglementaire		Liste Rouge <sup>1</sup>		Enjeu	Remarque	Enjeu
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	Directive Habitat	Protection Nationale*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Tous milieux (forêt)	An.IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE	Transit/chasse, activité en début de nuit jusqu'en milieu de nuit, gîte potentiel à proximité	FAIBLE
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Étendues d'eau, lisières boisées	An.IV	Art. 2	NT	NT	MODÉRÉ	Transit/chasse	FAIBLE
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Tous milieux (forêt)	An.IV	Art. 2	NT	LC	FAIBLE	Activité en début de nuit et étalée sur toute la nuit. Transit/chasse et gîte potentiel à proximité	MODÉRÉ
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Milieux riverains (forêt)	An.IV	Art. 2	LC	NT	MODÉRÉ	Transit/chasse	FAIBLE
Oreillard sp	<i>Plecotus sp</i>	Forêt feuillus, bocage	An.IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE	Transit/chasse	FAIBLE

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

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

**Tableau 5 : Statuts et enjeux des chiroptères contactés sur la zone d'étude**

Nom scientifique	Nom français	NEY_MB1				NEY_MB2			
		Nombre de contact brut	Niveau d'activité site	Commentaire	Enjeu stationnel spécifique	Nombre de contact brut	Niveau d'activité site	Commentaire	Enjeu stationnel spécifique
	Date (nuits)	7 au 8 juin				7 au 8 juin			
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	3	Moyen	Activité en début de nuit, Transit/chasse	Faible				
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	2	Faible	Activité en milieu de nuit, Transit/chasse	Faible				
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	34	Moyen	Activité en début de nuit et qui s'étale tout au long de la nuit, Transit/ chasse et gîte très probable	Modéré				
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	3	Faible	Activité en milieu de nuit, Transit/chasse	Faible	2	Faible	Activité en milieu de nuit, Transit/chasse	Faible
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	3	Faible	Activité en milieu de nuit, Transit/chasse	Faible	11	Faible	Activité en milieu de nuit, Transit/chasse	Modéré
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	2	Faible	Activité en milieu de nuit, Transit/chasse	Faible	4	Faible	Activité en milieu de nuit, Transit/chasse	Faible
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	3	Faible	Activité en début de nuit, Transit/chasse	Faible				
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	50	Moyen	Activité en début de nuit et qui s'étale tout au long de la nuit, Transit/ chasse et gîte probable	Faible	33	Moyen	Activité en début de nuit et qui s'étale tout au long de la nuit, Transit/ chasse et gîte potentiel	Faible
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	6	Faible	Activité en début puis milieu de nuit, Transit/chasse	Faible	5	Faible	Activité en milieu de nuit, Transit/chasse	Faible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	198	Fort	Activité en début de nuit et qui s'étale tout au long de la nuit, Transit/ chasse et gîte très probable (cris sociaux)	Modéré	469	Fort	Activité en début de nuit et qui s'étale tout au long de la nuit, Transit/ chasse et gîte très probable (cris sociaux)	Faible
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée					2	Faible	Activité en milieu de nuit, Transit/chasse	Faible
<i>Plecotus sp</i>	Oreillard indéterminé	1	Faible	Un contact en début de nuit, Transit/chasse	Faible				
<b>Nb d'espèces certaines</b>		<b>12</b>				<b>7</b>			
<b>Type d'activité</b>		Transit et chasse, Gîte potentiel pour la Noctule de Leisler et les Pipistrelles de Kuhl et commune dans le boisement				Transit et chasse, Gîte potentiel pour la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune dans le boisement			
<b>Enjeu global</b>		<b>Modéré</b>				<b>Modéré</b>			

Tableau 6 : Activités des chiroptères contactés sur la zone d'étude



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

Aucune chauve-souris n'a été observée au niveau de gîtes souterrains, bâtis ou rupestres lors des prospections menées en avril et en juin 2023. 7 arbres-gîtes potentiellement favorables à l'accueil des chauves-souris arboricoles ont été identifiés sur la zone d'étude au sein des boisements de feuillus, sans indice de présence avérée. Les boisements de la zone d'étude possèdent un intérêt fonctionnel limité pour le gîte des espèces arboricoles.

**La zone d'étude est composée d'une mosaïque de boisements et habitats ouverts (prairies, friches...), ces derniers sont généralement bordés par des systèmes forestiers. Ces habitats naturels et leurs lisières constituent à minima des axes de chasse et de déplacement/transit privilégiés pour les chauves-souris et potentiellement de gîte pour certaines espèces arboricoles (Murins, Pipistrelles, Noctules...).**

Selon l'analyse des enregistrements acoustiques, le peuplement est très nettement dominé par la Pipistrelle commune (80% des données acoustiques totales) sur l'ensemble de la zone d'étude.

**En période de mise-bas et d'élevage des jeunes** (mois de juin), phase pendant laquelle les espèces occupent la zone d'étude comme terrain de chasse et de déplacement, **la diversité spécifique est faible à modérée, comptabilisant jusqu'à 12 espèces sur la zone d'étude.** La zone d'étude est utilisée principalement pour le transit et la chasse. Elle est aussi possiblement **utilisée pour le gîte** :

- chez la **Pipistrelle de Kuhl** à proximité des deux enregistreurs NEY\_MB1 et NEY\_MB2
- chez la **Pipistrelle commune** à proximité des deux enregistreurs NEY\_MB1 et NEY\_MB2
- chez la **Noctule de Leisler** à proximité de l'enregistreur NEY\_MB1

**L'enjeu chiroptérologique est jugé globalement modéré en période estivale.**

#### 4.4.2.3 Synthèse des enjeux chiroptérologiques

##### **Chauves-souris à enjeu de conservation local**

**12 espèces de chauves-souris** sont contactées au sein de la zone d'étude.

Les habitats boisés de la zone d'étude possèdent un intérêt fonctionnel limité pour le gîte des espèces arboricoles (7 arbres-gîtes potentiels identifiés). Une partie de la zone d'étude est composée d'une mosaïque de boisements et habitats ouverts (prairies, friches...), favorables principalement au transit et à la chasse. L'utilisation pour le gîte semble limitée, considérant la faible attractivité des arbres gîtes recensés.

**5 espèces présentent un enjeu de conservation local modéré à très fort ; la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle Pygmée, la Pipistrelle de Nathusius et le Murin de Beschtein.**

Ces espèces utilisent principalement la zone d'étude pour **le déplacement avec une préférence pour les habitats forestiers et leurs lisières. Potentialité de gites arboricoles pour la Noctule de Leisler.**

#### **Chauves-souris protégées – enjeu réglementaire**

**Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées (protection de l'individu et de son habitat)**, d'après *l'arrêté du 23 avril 2007, publié au J.O. du 10 mai 2007, qui fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce texte a été modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (publié au J.O. du 6 octobre 2012).*

La **Barbastelle d'Europe** et le **Murin de Bechstein** sont d'intérêts communautaire inscrits à **l'annexe II de la Directive Habitat**, correspondant aux espèces ayant présidé à la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Toutes les espèces de chiroptères sont a minima inscrites à **l'annexe IV de la Directive Habitat**.

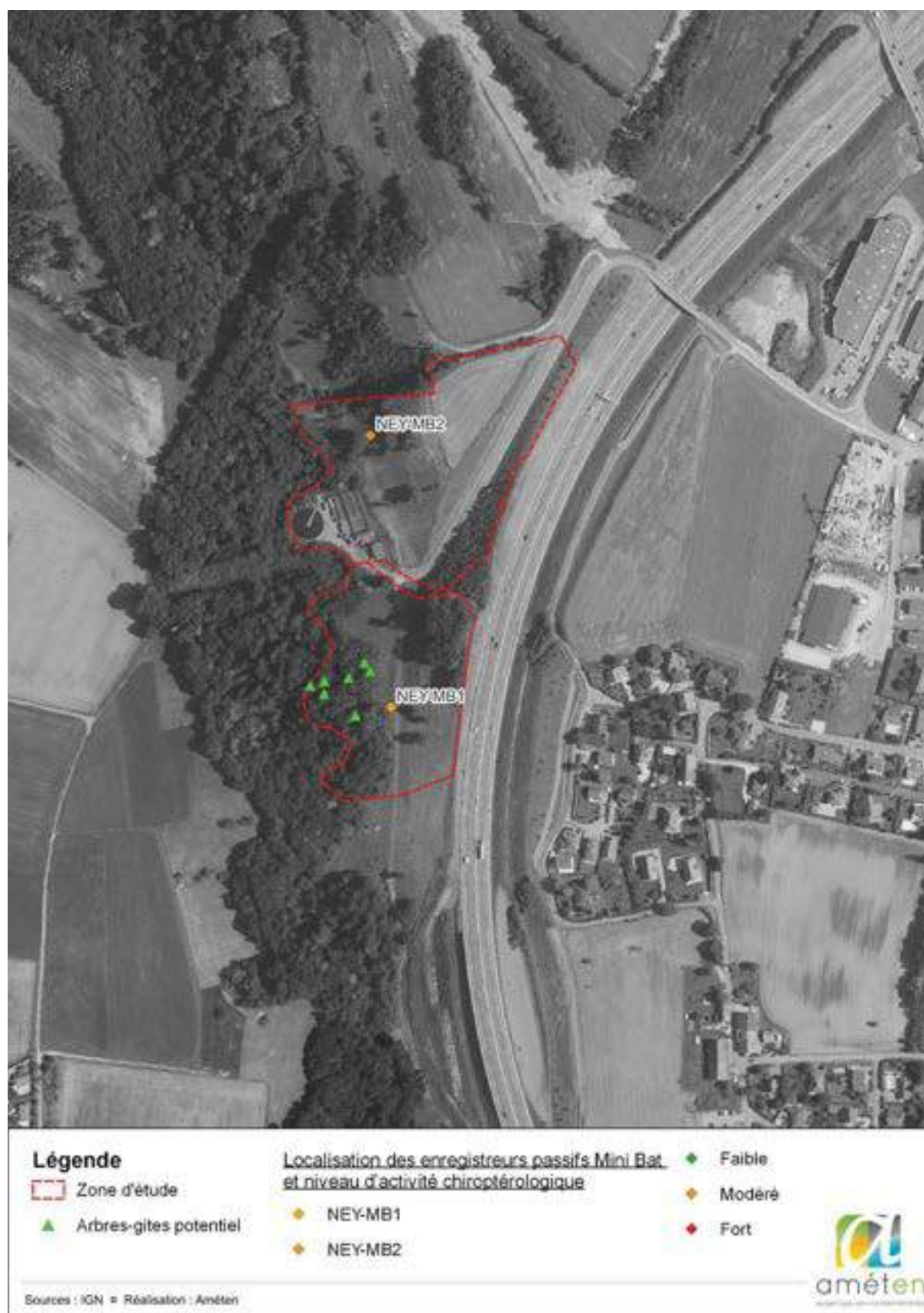


Figure 13 : Carte des enjeux chiroptères

### 4.4.3 Oiseaux

#### 4.4.3.1 Présentation des cortèges avifaunistiques

**31 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 et pressenties. Pour les espèces nicheuses (certaines ou probables) sur la zone d'étude, les typologies d'habitats de reproduction préférentiels sont précisées.

NOM		Ecologie de l'espèce	Réglementaire		Liste Rouge <sup>1</sup>		Enjeu	Remarque	Enjeu
Français	Scientifique	Habitats de reproduction préférentiels	Directive Oiseaux	Protection Nationale*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Espèces recensées sur la zone d'étude									
Espèces nicheuses probables									
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Habitats ouverts piquetés de fourrés arbustifs	-	Art. 3	VU	VU	ASSEZ FORT	Plusieurs individus observés lors des 2 passages, dont mâles chanteurs au droit des Ourlet mésophile rudéralisé x Fourrés à Rosa.ssp au nord de la zone d'étude	ASSEZ FORT
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Campagne cultivée, bosquets de feuillus et mixtes, plantation de conifères, vergers	-	Art. 3	VU	LC	FAIBLE	Plusieurs individus observés lors des 2 passages (chant et en alimentation)	FAIBLE
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Tous type d'habitats forestiers	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Plusieurs individus observés lors des 2 passages dans les boisements	FAIBLE
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Forêts mûres	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	1 individu observé dans le boisement au sud-ouest de la zone d'étude	FAIBLE
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Tous type d'habitats forestiers	An.II/2	-	LC	LC	FAIBLE	Plusieurs individus observés lors des 2 passages (chant) dans les boisements	FAIBLE
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Ubiquiste : tous type d'habitats forestiers ainsi que bocage et jardins	An.II/2	-	LC	LC	FAIBLE	Plusieurs individus observés lors des 2 passages dans les boisements et en alimentation dans les milieux ouverts	FAIBLE
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Forêts mûres et milieux anthropisés	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Plusieurs individus observés (chant et alimentation) lors des 2 passages dans les boisements	FAIBLE

NOM		Ecologie de l'espèce	Réglementaire		Liste Rouge¹		Enjeu	Remarque	Enjeu
Français	Scientifique	Habitats de reproduction préférentiels	Directive Oiseaux	Protection Nationale*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Espèces nicheuses probables (suite)									
Mésange charbonnière	Parus major	Forêts mûres et milieux anthropisés	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Plusieurs individus observés (chant) lors des 2 passages dans les boisements	FAIBLE
Pic épeiche	Dendrocopos major	Forêts mûres	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Plusieurs individus observés lors des 2 passages dans les boisements au sud de la zone d'étude (alimentation, tambourinage, cri)	FAIBLE
Pic mar	Dendrocopos medius	Forêts mûres	An.I	Art. 3	LC	CR	TRÈS FORT	Observation visuelle et cris d'un individu lors du passage en juin dans les boisements au sud de la zone d'étude (en rive droite de l'Aire et à proximité de l'A41). Espèce en expansion dans la région, Considérée NT (quasi-menacé) à l'échelle départementale (Oiseaux nicheurs menacés et à surveiller de Haute-Savoie, LPO, 2015 et 2016)	ASSEZ FORT
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Tous type d'habitats forestiers	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Plusieurs individus observés lors des 2 passages (chant et en alimentation) dans boisements	FAIBLE
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Tous type d'habitats forestiers	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Plusieurs individus observés (chant) lors des 2 passages dans les boisements	FAIBLE
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	Tous type d'habitats forestiers	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Plusieurs individus observés (chant et alimentation) lors des 2 passages dans les boisements	FAIBLE
Serin cini	Serinus serinus	Habitats ouverts piquetés de fourrés arbustifs	-	Art. 3	VU	LC	FAIBLE	1 individu observé au nord de la zone d'étude, mâle chanteur	FAIBLE
Sittelle torchepot	Sitta europaea	Tous type d'habitats forestiers	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Plusieurs individus observés (chant et alimentation) dans les boisements	FAIBLE
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	Tous type d'habitats forestiers	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Plusieurs individus observés (chant) lors des 2 passages dans les forêts riveraines	FAIBLE

NOM		Ecologie de l'espèce	Réglementaire		Liste Rouge <sup>1</sup>		Enjeu	Remarque	Enjeu
Français	Scientifique	Habitats de reproduction préférentiels	Directive Oiseaux	Protection Nationale*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Espèces non-nicheuses : erratiques, en recherche alimentaire ou en survol									
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Tous type d'habitats forestiers	-	Art. 3	VU	LC	FAIBLE	Plusieurs individus observés (chant)	FAIBLE
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>		-	Art. 3	DD	LC	FAIBLE	Survol	FAIBLE
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		-	Art. 3	NA	LC	FAIBLE	Plusieurs individus en survol	FAIBLE
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		An.II/1 & An.III/1	-	NA	LC	FAIBLE	Survol et présence dans les bassins de la STEP	FAIBLE
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		An.II/2	-	NA	LC	FAIBLE	Survol	FAIBLE
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		-	Art. 3	NA	LC	FAIBLE	Survol	FAIBLE
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>		An.II/2	-	NA	LC	FAIBLE	Survol	FAIBLE
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Tous type d'habitats forestiers	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Survol	FAIBLE
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>		An.I	Art. 3	NA	LC	FAIBLE	Survol	FAIBLE
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Forêts mûres	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Survol et cri	FAIBLE
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Habitats ouverts piquetés de fourrés arbustifs ou habitats anthropisés (parcs, jardins)	An.II/2	-	LC	NT	MODÉRÉ	Survol	FAIBLE
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		An.II/1 & An.III/1	-	NA	DD	à dire d'expert	Survol	FAIBLE
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>		-	Art. 3	NA	LC	FAIBLE	Alimentation	FAIBLE
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		-	Art. 3	NA	LC	FAIBLE	En limite nord de la zone d'étude dans les fourrés	FAIBLE
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		-	Art. 3	NA	LC	FAIBLE	Observation visuelle	FAIBLE
Espèces pressenties à enjeu de conservation et/ou protégées, susceptibles de fréquenter la zone d'étude									
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Forêts mûres	An.I	Art. 3	LC	NT	MODÉRÉ	Potentialité de présence faible (alimentation et reproduction)	MODÉRÉ
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Forêts claires de feuillues et mixtes, parcs, jardin	-	Art. 3	VU	VU	ASSEZ FORT	Potentialité de présence (alimentation et migration)	FAIBLE

NOM		Ecologie de l'espèce	Réglementaire		Liste Rouge <sup>1</sup>		Enjeu	Remarque	Enjeu Zone d'étude
Français	Scientifique	Habitats de reproduction préférentiels	Directive Oiseaux	Protection Nationale*	Nationale	Régionale	Régional		
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	Forêts et bois, bocage, bosquets, grands parcs avec conifères	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Potentialité de présence (alimentation et gîte)	FAIBLE
<b>Espèces pressenties à enjeu de conservation et/ou protégées, susceptibles de fréquenter la zone d'étude (suite)</b>									
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Habitats ouverts et semi-ouverts : campagne cultivée, vergers, fourrés, landes broussailleuses et jardins.	-	Art. 3	VU	LC	FAIBLE	Potentialité de présence (alimentation et gîte)	FAIBLE
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Forêts de feuillus parfois avec conifères, bosquets, peupleraies, volontiers près cours d'eau, grands parcs	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	Potentialité de présence (alimentation et gîte)	FAIBLE
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Habitats forestiers de feuillus et cultivés avec parcs et grands jardins, bosquets de chênes	-	Art. 3	VU	LC	FAIBLE	Potentialité de présence (alimentation et gîte)	FAIBLE
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Habitats ouverts et semi-ouverts : landes, prés avec présence de haie/arbustes épineux, coupes forestières en repousse, etc.	An.I	Art. 3	NT	LC	FAIBLE	Potentialité de présence (alimentation et gîte)	FAIBLE
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Habitats forestiers (aussi lisières et parcs)	An.II/2	-	LC	VU	ASSEZ FORT	Potentialité de présence faible(alimentation et reproduction)	MODÉRÉ
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Habitats forestiers : boisement ombreux, hêtraies, chênaies	-	Art. 3	NT	EN	FORT	Potentialité de présence modérée (alimentation et migration)	ASSEZ FORT
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Habitats ouverts piquetés de fourrés arbustifs	-	Art. 3	NT	LC	FAIBLE	Potentialité de présence (alimentation et gîte)	FAIBLE
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Habitats forestiers de feuillus et bosquets de plaine à sous-bois fourni	An.II/2	-	VU	NT	MODÉRÉ	Potentialité de présence (alimentation et gîte)	MODÉRÉ

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

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

**Tableau 6 : Statuts et enjeux des oiseaux recensés et pressenties**

17 espèces sont considérées comme nicheuses probables sur la zone d'étude. 14 espèces sont probablement nicheuses en périphérie proche ou lointaine de la zone d'étude.



Au regard des données bibliographiques disponibles (Biodiv'Aura, août 2023) croisées à l'intérêt fonctionnel du site d'étude pour le cycle biologique des oiseaux, 11 espèces avec un enjeu local de conservation (modéré ou plus) et/ou protégées à l'échelle nationale (protection de l'individu et de son habitat) sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude, notamment pour l'alimentation voire pour la reproduction.

#### 4.4.3.2 Fonctionnalité de la zone d'étude pour l'avifaune

La mosaïque d'habitats composée de milieux ouverts de type prairies (favorables à l'alimentation des espèces recensées) ainsi que de milieux semi-fermés (fourrés) et fermés de type boisement (Boisement feuillu des sols frais, etc.) sont favorables à la réalisation de tout ou partie du cycle biologique des espèces recensées.

#### 4.4.3.3 Espèces avifaunistiques à enjeu de conservation

Deux espèces recensées présentent un enjeu de conservation au droit de la zone d'étude.

Nom	Enjeu réglementaire Enjeu de conservation	Ecologie	Observation sur la zone d'étude et analyse	Enjeu zone d'étude
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	Directive Oiseaux : - Protection nationale : <b>Art. 3</b> Listes rouge nationale : <b>VU</b> Listes rouge régionale : <b>VU</b> Enjeu régional : <b>ASSEZ FORT</b>	Paysages agricoles, zone buissonneuses, bosquets, lisières forestières, haies, prés arborés, clairières et coupes, etc.	Plusieurs individus observés lors des 2 passages, dont des mâles chanteurs posés sur des branches au niveau de haies (Ourlet mésophile rudéralisé x Fourrés à Rosa.ssp) en limite des parcelles agricoles au nord de la zone d'étude. Ces habitats sont favorables à la réalisation de l'ensemble du cycle biologique du Bruant jaune, en alimentation dans les prairies et en reproduction au niveau des lisières boisées et des haies.	<b>ASSEZ FORT</b>
Pic mar <i>Dendrocopos medius</i>	Directive Oiseaux : <b>An.I</b> Protection nationale : <b>Art. 3</b> Listes rouge nationale : <b>LC</b> Listes rouge régionale : <b>CR</b> Enjeu régional : <b>TRÈS FORT</b>	Vieilles forêts de feuillus à vieux chênes, charmes et ormes avec clairières, pâturages et parties plus touffues.	Le boisement localisé au sud de la zone d'étude, en bordure de l'Aire est un îlot de sénescence avec des arbres morts et anciens (de circonférence importante) notamment des chênes. Cet habitat est favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique du Pic mar avec la présence de vieux arbres nécessaires au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce (alimentation, reproduction). La présence d'un individu observé en alimentation et contacté à plusieurs reprises au cri, dans un habitat et à une période potentiellement favorable à sa nidification dans ce boisement suggère la réalisation de tout ou partie de son cycle biologique au droit de la zone d'étude.	<b>ASSEZ FORT</b>



Pic mar - *Dendrocopos medius* sur la zone d'étude (07/06/2023)

#### 4.4.3.4 Synthèse des enjeux avifaunistiques

##### Oiseaux à enjeu de conservation local

**31 espèces d'oiseaux ont été recensées** au sein de la zone d'étude et **11 espèces sont pressenties** comme susceptibles de réaliser tout ou partie de leur cycle biologique au droit de la zone d'étude. **2 espèces recensées** présentent un enjeu de conservation significatif au sein de la zone d'étude, le **Bruant jaune (Assez Fort)** et le **Pic mar (Assez fort)**.

##### Oiseaux protégés – enjeu réglementaire

**15 espèces recensées nicheuses probables sur la zone d'étude, 9 espèces recensées non-nicheuses et 9 espèces pressenties** sur la zone d'étude 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) : au total **24 espèces protégées** ont été observés au sein de la zone d'étude et ses abords.



Figure 14 : Carte des enjeux oiseaux

#### 4.4.4 Amphibiens

##### 4.4.4.1 Présentation des cortèges amphibiens

Un groupe d'espèces indéterminées (Grenouille verte indéterminée) a été recensées sur la zone d'étude par observation directe d'adultes. Par ailleurs, des juvéniles de Salamandre tachetée ont été observées à proximité immédiate de la zone d'étude, dans une faible dépression en eau et sont mentionnés pour information dans le tableau suivant

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

NOM		Ecologie de l'espèce	Réglementaire		Liste Rouge <sup>1</sup>		Enjeu	Remarque	Enjeu
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	Directive Habitats	Protection Nationale*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Espèces recensées sur la zone d'étude									
Grenouille verte indéterminée	<i>Pelophylax sp.</i>	Ubiquistes et peu exigeante sauf P. lessonae	An.V	Art. 4	-	-	à dire d'expert	4 individus observés, 2 dans un ancien abreuvoir à proximité de la STEP et 2 dans une zone en eau en bordure du fossé artificiel de récupération des eaux pluviales au sud de la STEP	FAIBLE
Espèces recensées à proximité immédiate de la zone d'étude.									
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Forêts de feuillus avec points d'eau ou ruisseaux	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE	6 larves de Salamandre observées dans une mare à proximité d'un abreuvoir et du boisement, <b>en-dehors de la zone d'étude</b> au sud	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

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

**Tableau 7 : Statuts et enjeux des amphibiens recensés et pressenties**

Au regard des données bibliographiques disponibles (Biodiv'Aura, août 2023), croisées à l'intérêt fonctionnel du site d'étude pour le cycle biologique des amphibiens, aucune espèce n'est susceptible de réaliser l'ensemble de son cycle biologique au droit de la zone d'étude.





Larves de Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)



Grenouille verte indéterminée (*Pelophylax* sp.)

#### 4.4.4.2 Fonctionnalité de la zone d'étude pour les amphibiens

Les habitats forestiers au sein de la zone d'étude constituent des zones d'alimentation, de refuges et d'hivernation pour les espèces recensées. Le site ne présente pas d'intérêt notable pour la reproduction des amphibiens, en l'absence de dépressions et de mares avec une lame d'eau favorable à la ponte d'œufs.

#### 4.4.4.3 Amphibiens à enjeu de conservation

Les espèces recensées présentent un enjeu local de conservation faible au droit de la zone d'étude.



#### 4.4.4.4 Synthèse des enjeux amphibiens

##### **Amphibiens à enjeu de conservation local**

**Un groupe d'espèce** (Grenouille verte indéterminée) a été recensé au sein de la zone d'étude et des larves de Salamandre tachetée ont été observées à proximité du boisement. Ces espèces ne présentent pas d'enjeu de conservation significatif au sein de la zone d'étude.

##### **Amphibiens protégés – enjeu réglementaire**

**Toutes les espèces d'amphibiens sont protégées à l'échelle nationale. Protection de l'espèce pour la Salamandre tachetée et protection contre la mutilation, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non pour la Grenouille verte (sp.) 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 : articles 2, 3 et 4 (publié au J.O. du 11 février 2021).**



Figure 15 : Carte des enjeux amphibiens

## 4.4.5 Reptiles

### 4.4.5.1 Présentation des cortèges herpétologiques

**1 espèce herpétologique** a été observée au droit de la zone d'étude lors des inventaires. Toutes les espèces herpétologiques sont protégées.

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

NOM		Ecologie de l'espèce	Réglementaire		Liste Rouge <sup>1</sup>		Enjeu	Remarque	Enjeu
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	Directive Habitats	Protection Nationale*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Espèces recensées sur la zone d'étude									
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	Plusieurs individus observés à proximité de la STEP dans les milieux ouverts	FAIBLE
Espèces pressenties à enjeu de conservation et/ou protégées, susceptibles de fréquenter la zone d'étude									
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Habitats divers : murs, rocaillies, prés humides, vignes, haies, lisières	An.IV	Art. 2	LC	NT	MODÉRÉ	Potentialité de présence (alimentation et gîte)	MODÉRÉ
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	Landes, forêts ouvertes, lisières, tourbières, endroits secs et buissonnants	An.IV	Art. 2	NT	NT	MODÉRÉ	Potentialité de présence (alimentation et gîte)	MODÉRÉ
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	Potentialité de présence (alimentation et gîte)	FAIBLE

\* Art.2 : protection de l'espèce et de son habitat / Art.3 : protection de l'espèce

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

**Tableau 8 : Statuts et enjeux des reptiles recensés et pressenties**

Au regard des données bibliographiques disponibles (Biodiv'Aura, août 2023), croisées à l'intérêt fonctionnel du site d'étude pour le cycle biologique des reptiles, 3 espèces protégées à l'échelle nationale (protection de l'individu et éventuellement de son habitat) sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude.



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) observé sur la zone d'étude (07/06/2023)

#### 4.4.5.2 Fonctionnalité de la zone d'étude pour les reptiles

Les habitats ouverts thermophiles ainsi que les surfaces artificielles à proximité des bâtiments représentent des habitats favorables pour l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique du Lézard des murailles (alimentation, refuge, insolation et reproduction).

#### 4.4.5.3 Reptiles à enjeu de conservation

Le Lézard des murailles présente un enjeu local de conservation faible au sein de la zone d'étude.

#### 4.4.5.4 Synthèse des enjeux herpétologiques

##### **Reptiles à enjeu de conservation local**

**1 espèce a été recensée, 3 espèces sont pressenties** comme susceptibles de réaliser tout ou partie de leur cycle biologique au droit de la zone d'étude. Toutes les espèces recensées et / ou pressenties présentent un enjeu local de conservation faible au sein de la zone d'étude.

##### **Reptiles protégés – enjeu réglementaire**

**Toutes les espèces de reptiles recensées ou pressenties sont protégées à l'échelle nationale, protection de l'espèce et de son habitat pour le Lézard des murailles** 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 : articles 2 et 3 (publié au J.O. du 11 février 2021).





Figure 16 : Carte des enjeux reptiles

#### 4.4.6 Invertébrés

##### 4.4.6.1 Présentation des cortèges entomologiques

**20 espèces d'invertébrés** ont été recensées au droit de la zone d'étude lors des inventaires, par observations directes. Les inventaires se sont concentrés sur les groupes d'invertébrés suivants : les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour y compris les Zygènes), les Odonates (libellules et demoiselles) et les Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles). Les autres ordres (Lépidoptères Hétérocères, Coléoptères, etc.) n'ont pas fait l'objet de recensement précis mais plutôt opportuniste orientées sur la recherche d'espèces à statut réglementaire et / ou de plus fort enjeu de conservation (espèces protégées au niveau national et inscrites en annexe II de la Directive Habitats).

**14 espèces de papillons de jour, 2 espèces d'Odonates et 1 espèce d'Orthoptères** ont été recensées au droit de la zone d'étude.

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 et les Orthoptères, les typologies d'habitats préférentiels de l'espèce sont précisées.

NOM		Ecologie de l'espèce	Réglementaire		Liste Rouge <sup>1</sup>		Enjeu	Remarque	Enjeu
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	Directive Habitats	Protection Nationale*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Espèces recensées sur la zone d'étude									
Lépidoptères (Rhopalocères) et Zygènes									
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	Forêts et lisières	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	Prairies mésophiles	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
Grande tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	Forêts et lisières	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE



NOM		Ecologie de l'espèce	Réglementaire		Liste Rouge <sup>1</sup>		Enjeu	Remarque	Enjeu
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	Directive Habitats	Protection Nationale*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Hespérie de la mauve	<i>Pyrgus malvae</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
Mélitée du mélampyre	<i>Melitaea athalia</i>	Forêts et lisières	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	Forêts et lisières	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	Forêts et lisières	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
<b>Odonates</b>									
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	Eaux stagnantes, ensoleillées et colonisées par hydrophytes (myriophylles affleurant à la surface)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	Eaux stagnantes (voire faiblement courante) ensoleillées de toute nature	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
<b>Orthoptères</b>									
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	Habitats semi-ouverts ou pré-forestiers (friches, prairies buissonnantes, parcs...)	-	-	LC	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE
<b>Lépidoptères hétérocères</b>									
Zygène de la filipendule	<i>Zygaena filipendulae</i>	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	NE	LC	FAIBLE	Présence	FAIBLE

NOM		Ecologie de l'espèce	Réglementaire		Liste Rouge <sup>1</sup>		Enjeu	Remarque	Enjeu
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	Directive Habitats	Protection Nationale*	Nationale	Régionale	Régional		Zone d'étude
Hyménoptères									
Bourdon terrestre	Bombus terrestris		-	-	-	-	à dire d'expert	Présence	FAIBLE
Névroptères									
Ascalaphe soufré	Libelloides coccajus		-	-	-	-	à dire d'expert	Présence	FAIBLE
Espèces pressenties à enjeu de conservation et/ou protégées, susceptibles de fréquenter la zone d'étude									
Lépidoptères (Rhopalocères) et Zygènes									
Bacchante	Lopinga achine	Clairières et lisières herbeuses des bois	An.IV	Art. 2	NT	NT	MODÉRÉ	Potentialité de présence faible dans les boisements	MODÉRÉ
Damier de la succise	Euphydryas aurinia	Habitats ouverts : pelouses sèches, prairies, tourbières et clairières des bois jusqu'à 2600 m	An.II	Art. 3	LC	NT	MODÉRÉ	Potentialité de présence faible dans les prairies	MODÉRÉ
Odonates									
Cordulégastre bidenté	Cordulegaster bidentata	Ruisseaux, paysages boisés feuillus clairières des étages collinéens et montagnards	-	-	LC	VU	ASSEZ FORT	Potentialité de présence dans la rivière de l'Aire en bordure ouest	ASSEZ FORT
Orthoptères									
Criquet tacheté	Myrmeleotettix maculatus	Habitats secs peu végétalisés : pelouses écorchées et rocailleuses et landes, milieux sableux	-	-	NE	NT	MODÉRÉ	Potentialité de présence dans les habitats peu végétalisés	MODÉRÉ
Ephippigère des vignes	Ephippiger diurnus diurnus	Pelouses et prairies sèches avec buissons, friches, lisières forestières	-	-	NE	LC	FAIBLE	Potentialité de présence modérée dans les haies arbustives thermophiles	FAIBLE

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

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

**Tableau 9 : Statuts et enjeux des invertébrés recensés et pressenties**

Au regard des données bibliographiques disponibles (Biodiv'Aura, août 2023), croisées à l'intérêt fonctionnel du site d'étude pour le cycle biologique des invertébrés, **5 espèces pressenties à enjeu de conservation et/ou protégée ont été identifiées** comme susceptible de réaliser tout ou partie de leur cycle biologique sur la zone d'étude.

#### *4.4.6.2 Fonctionnalité de la zone d'étude pour les Lépidoptères Rhopalocères, les Odonates et les Orthoptères*

Les habitats ouverts de la zone d'étude de type prairie ainsi que les fourrés et boisements constituent des secteurs favorables à l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique des espèces d'invertébrés recensées sur la zone d'étude, notamment les lépidoptères, orthoptères et coléoptères.

#### *4.4.6.3 Invertébrés à enjeu de conservation*

Toutes les espèces recensées présentent un enjeu local de conservation faible au sein de la zone d'étude.

#### *4.4.6.4 Synthèse des enjeux entomologiques*

##### **Espèces entomologiques à enjeu de conservation local**

**20 espèces d'invertébrés ont été recensées et 5 espèces sont pressenties** comme susceptibles de réaliser tout ou partie de leur cycle biologique au droit de la zone d'étude. Toutes les espèces recensées présentent un enjeu local de conservation faible au sein de la zone d'étude.

##### **Espèces entomologiques protégées – enjeu réglementaire**

Aucune espèce recensée n'est protégée à l'échelle nationale. **2 espèces pressenties sont protégées à l'échelle nationale (protection de l'espèce uniquement ou de l'espèce et de son habitat) d'après l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : article 2 et 3 (publié au J.O. du 6 mai 2007).**

## 4.5 Synthèse des enjeux écologiques avérés et potentiels

### 4.5.1 Enjeux écologiques avérés

#### 4.5.1.1 Synthèse des habitats et espèces recensés à enjeux et/ou protégés

Intitulé	Surface (m²)	Code EUNIS	Réglementaire Directive Habitat (code EUR 28)	Zone humide H (humide) / p (pro parte) / - (non humide)	Enjeu Zone d'étude
Boisement feuillu des sols frais	5 946	G1.A13	9160	p.	Modéré
Boisement feuillu des sols frais à robinier	1 707	G1.A13 x G1.C3	9160	p.	Modéré
Communauté de grand carex (magnocariçaies) x Forêt riveraine	136	D5.21 x G1.21	91E0	H	Modéré
Forêt riveraine	4 185	G1.21	91E0	H	Modéré
Forêt riveraine à robinier	429	G1.21 x G1.C3	91E0	H	Modéré
Ourlet mésophile rudéralisé	2 042	E5.22	6210	p.	Modéré
Ourlet mésophile rudéralisé x Fourrés à Rosa.ssp	539	E5.22 x F3.111	6210	p.	Modéré
Prairie calcicole semi-sèche du Mésobromion	4 541	E1.262	6210	p.	Modéré
Prairie de fauche planitiaire subatlantique	16 825	E2.22	6510	p.	Modéré

**Tableau 10 : Habitats recensés sur la zone d'étude avec un enjeu local de conservation (modéré ou plus) et/ou protégés à l'échelle Européenne (Directive Habitat) et/ou zone humide**

Nom		Réglementaire		Enjeu
Français	Scientifique	Directive Habitat / Oiseaux	Protection Nationale	Zone d'étude
<b>Mammifères</b>				
4 espèces relativement communes avec un enjeu local de conservation faible et non protégées				
<b>Oiseaux - espèces nicheuses</b>				
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	ASSEZ FORT
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	An.I	Art. 3	ASSEZ FORT
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	Art. 3	FAIBLE
<b>Oiseaux - espèces non-nicheuses</b>				
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	An.I	Art. 3	FAIBLE
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Art. 3	FAIBLE
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	Art. 3	FAIBLE
<b>Amphibiens</b>				
Grenouille verte sp	<i>Pelophylax sp.</i>	An.V	Art. 4	FAIBLE
<b>Reptiles</b>				
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	An IV	Art 2	FAIBLE
<b>Espèces entomologiques</b>				
20 espèces relativement communes avec un enjeu local de conservation faible et non protégées				

**Tableau 11 : Espèces faunistiques recensées sur la zone d'étude avec un enjeu local de conservation (modéré ou plus) et/ou protégées à l'échelle nationale**



## 4.5.1.2 Synthèse des enjeux écologiques stationnels avérés

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

	ESPÈCES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES (protégées et/ou avec un enjeu local de conservation)						
HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS	FLORE	MAMMIFÈRES	OISEAUX	AMPHIBIENS	REPTILES	INVERTÉBRÉS	ENJEU ÉCOLOGIQUE STATIONNEL
MILIEUX HUMIDES							
Communauté de grand carex (magnocariçaies) x Forêt riveraine			Oiseaux communs nicheurs	Grenouille verte sp.			MODÉRÉ
Forêt riveraine			Oiseaux communs nicheurs				MODÉRÉ
Forêt riveraine à robinier			Oiseaux communs nicheurs				MODÉRÉ
MILIEUX OUVERTS							
Arbre seul							FAIBLE
Ourlet à ortie							FAIBLE
Ourlet mésophile rudéralisé							MODÉRÉ
Prairie calcicole semi-sèche du Mésobromion							MODÉRÉ
Prairie de fauche eutrophe rudéralisé					Lézard des murailles		FAIBLE
Prairie de fauche planitiaire subatlantique			Bruant jaune				ASSEZ FORT
Prairie de pâturée mésophile							FAIBLE
MILIEUX SEMI-OUVERTS (ET LISIÈRES ASSOCIÉES)							
Alignement d'arbre			Oiseaux communs nicheurs				MODÉRÉ
Fourré à prunellier et ronce			Oiseaux communs nicheurs		Lézard des murailles		FAIBLE
Haie riche en espèces			Oiseaux communs nicheurs				FAIBLE
Ourlet mésophile rudéralisé x Fourrés à Rosa.ssp			Bruant jaune				ASSEZ FORT
Roncier							FAIBLE
Verger d'arbre fruitier							FAIBLE
MILIEUX FERMÉS (ET LISIÈRES ASSOCIÉES)							
Boisement feuillu des sols frais		Toutes les espèces de chauves-souris recensées	Pic mar, oiseaux communs nicheurs				ASSEZ FORT
Boisement feuillu des sols frais à robinier		Toutes les espèces de chauves-souris recensées	Pic mar, oiseaux communs nicheurs				ASSEZ FORT
Stade initiale des plantations de feuillus caducifoliés			Oiseaux communs nicheurs				FAIBLE
MILIEUX ANTHROPISÉS							
Bâtiment							NÉGLIGEABLE
Fossé artificiel				Grenouille verte sp.			FAIBLE
Praire de fauche à végétation herbacée anthropique					Lézard des murailles		FAIBLE
Réseau routier							NÉGLIGEABLE
Station d'épuration							NÉGLIGEABLE
Végétation herbacée anthropique					Lézard des murailles		FAIBLE

Légende des niveaux d'enjeux :

NÉGLIGEABLE	FAIBLE	MODÉRÉ	ASSEZ FORT	FORT	TRÈS FORT
-------------	--------	--------	------------	------	-----------

Tableau 12 : Synthèse des enjeux écologiques stationnels avéré

**Légende**

Zone d'étude

Enjeux écologiques stationnels avérés

NÉGLIGEABLE

FAIBLE

MODÉRÉ

ASSEZ FORT

Sources : IGN • Réalisation : Améten

  
améten  
services environnementaux

Figure 17 : Cartographie des enjeux écologiques avérés

## 4.5.2 Enjeux écologiques potentiels

### 4.5.2.1 Synthèse des enjeux écologiques stationnels potentiels

Au regard des potentialités biologiques pressenties, la zone d'étude est potentiellement favorable au développement de plusieurs espèces faunistiques et floristiques protégées et/ou à enjeu. En effet, suite à l'analyse de la bibliographie et de notre interprétation des habitats naturels et semi-naturels, la zone d'étude possède des enjeux écologiques potentiels localement fort selon les potentialités d'accueil d'espèces de plus fort enjeu de conservation.

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

	ESPÈCES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES (protégées et/ou avec un enjeu local de conservation)						
HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS	FLORE	MAMMIFÈRES	OISEAUX	AMPHIBIENS	REPTILES	INVERTÉBRÉS	ENJEU ÉCOLOGIQUE STATIONNEL
MILIEUX HUMIDES							
Communauté de grand carex (magnocariçaies) x Forêt riveraine	Carex elongata	Toutes les espèces de chauves-souris recensées, Ecureuil roux	Oiseaux communs nicheurs	Grenouille verte sp.			ASSEZ FORT
Forêt riveraine	Carex elongata, Buxbaumia viridis	Toutes les espèces de chauves-souris recensées, Ecureuil roux, Muscardin	Oiseaux communs nicheurs			Cordulégastre bidenté	ASSEZ FORT
Forêt riveraine à robinier	Carex elongata	Toutes les espèces de chauves-souris recensées, Ecureuil roux, Muscardin	Oiseaux communs nicheurs				ASSEZ FORT
MILIEUX OUVERTS							
Arbre seul							FAIBLE
Ourlet à ortie							FAIBLE
Ourlet mésophile rudéralisé	Aster amellus, Gymnadenia odoratissima, Astragalus cicer, Galium glaucum, Honorius nutans		Bruant jaune				ASSEZ FORT
Prairie calcicole semi-sèche du Mésobromion	Gymnadenia odoratissima, Galium glaucum, Honorius nutans					Damier de la succise, Criquet tacheté, Ephippigère des vignes	ASSEZ FORT
Prairie de fauche eutrophe rudéralisé					Lézard des murailles		FAIBLE
Prairie de fauche planitiaire subatlantique	Honorius nutans		Bruant jaune			Damier de la succise, Criquet tacheté, Ephippigère des vignes	ASSEZ FORT
Prairie de pâturée mésophile	Herminium monorchis, Honorius nutans, Ophioglossum vulgatum						MODERE
MILIEUX SEMI-OUVERTS (ET LISIÈRES ASSOCIÉES)							
Alignement d'arbre	Tulipa sylvestris subsp. sylvestris, Rosa gallica	Toutes les espèces de chauves-souris recensées, Ecureuil roux	Oiseaux communs nicheurs				ASSEZ FORT

	ESPÈCES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES (protégées et/ou avec un enjeu local de conservation)						
HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS	FLORE	MAMMIFÈRES	OISEAUX	AMPHIBIENS	REPTILES	INVERTÉBRÉS	ENJEU ÉCOLOGIQUE STATIONNEL
MILIEUX SEMI-OUVERTS (ET LISIÈRES ASSOCIÉES) (suite)							
Fourré à prunellier et ronce	Rosa gallica	Hérisson d'Europe, Muscardin	Oiseaux communs nicheurs		Coronelle lisse, Lézard des murailles, Lézard des souches, Lézard des souches		ASSEZ FORT
Haie riche en espèces	Tulipa sylvestris subsp. sylvestris, Rosa gallica	Hérisson d'Europe, Muscardin	Oiseaux communs nicheurs		Coronelle lisse, Lézard des souches, Lézard des souches		ASSEZ FORT
Ourlet mésophile rudéralisé x Fourrés à Rosa.ssp	Aster amellus, Gymnadenia odoratissima, Astragalus cicer, Galium glaucum, Honorus nutans	Hérisson d'Europe, Muscardin	Bruant jaune		Coronelle lisse, Lézard des souches, Lézard des souches		ASSEZ FORT
Roncier		Muscardin	Oiseaux communs nicheurs				FAIBLE
Verger d’arbre fruitier	Tulipa sylvestris subsp. sylvestris, Gagea villosa						MODERE
MILIEUX FERMÉS (ET LISIÈRES ASSOCIÉES)							
Boisement feuillu des sols frais		Toutes les espèces de chauves- souris recensées, Ecureuil roux, Muscardin	Pic mar, Bondrée apivore, Gobemouche noir, Pigeon colombin, Pouillot siffleur, Tourterelle des bois oiseaux communs nicheurs			Bacchante	ASSEZ FORT
Boisement feuillu des sols frais à robinier		Toutes les espèces de chauves- souris recensées, Ecureuil roux, Muscardin	Pic mar, Bondrée apivore, Gobemouche noir, Pigeon colombin, Pouillot siffleur, Tourterelle des bois oiseaux communs nicheurs			Bacchante	ASSEZ FORT
Stade initiale des plantations de feuillus caducifoliés	Astragalus cicer		Oiseaux communs nicheurs				MODERE
MILIEUX ANTHROPISÉS							
Bâtiment							NÉGLIGEABLE
Fossé artificiel	Lythrum hyssopifolia, Sparganium natans			Grenouille verte sp.			MODERE
Prairie de fauche à végétation herbacée anthropique					Lézard des murailles		FAIBLE
Réseau routier							NÉGLIGEABLE
Station d’épuration							NÉGLIGEABLE
Végétation herbacée anthropique					Lézard des murailles		FAIBLE

Légende des niveaux d'enjeux :

NÉGLIGEABLE	FAIBLE	MODÉRÉ	ASSEZ FORT	FORT	TRÈS FORT
-------------	--------	--------	------------	------	-----------

Tableau 13 : Synthèse des enjeux écologiques stationnels avéré





Figure 18 : Cartographie des enjeux écologiques potentiels



## 5. DELIMITATION DE ZONES HUMIDES

### 5.1 Contexte environnemental du site

#### 5.1.1 Localisation du projet

La zone d'étude du projet d'extension de la STEP représente environ une surface de 5,36 ha (Figure 1 : Zone d'étude). Elle est composée essentiellement de prairie de fauche, de forêt riveraine et de pelouse sèche. Elle comporte une topographie hétérogène, avec la présence de fortes pentes et de replats.

Le site est principalement localisé dans un paysage agricole et forestier (au sud, nord et à l'ouest). La partie est du site longe l'autoroute A41.

#### 5.1.2 Sources

Le document suivant se base sur différentes sources de données

Source	Donnée
Géoportail	Données topographiques Carte géologique de la zone d'étude
BRGM	Carte géologique de la zone d'étude
PatriNat	Cartographie Nationale des Milieux Humides au niveau Rhône-Alpes

Tableau 14 : Données utilisées dans l'étude bibliographique

#### 5.1.3 Contexte topographique

Le point culminant du site est à 533 m et le point bas est à 494 m.

La topographie du site indique la présence de pentes importantes sur les deux parties de la zone d'étude entre 21% (site 1 au sud) et 45 % (site 2 au nord), avec une orientation ouest. Les parties hautes du site comportent des zones relativement planes (une pente inférieure à 3%), avec la présence de prairies de fauche (au nord-est du site). Le terrain est composé de terrasses formant de nombreuses ruptures de pentes bien marquées dans la topographie. Le fond de vallon, est relativement plat (terrasse riveraine) avec la présence d'habitat forestier au bord de l'Aire.



Figure 19: Cartographie des pentes identifiées sur le site (précision 5m)

### 5.1.4 Contexte géologique

La zone d'étude se situe en majorité sur des sols de types argileux et silteux (limoneux), d'après la carte géologique du BRGM au 1/50 000.

Deux types de géologies sont présentes sur le site :

- La majorité du site présente des dépôts glacières anciens (moraines) avec une dominance des argiles ;
- Une portion sud-ouest du site présente des dépôts glaciaires argileux/silteux.

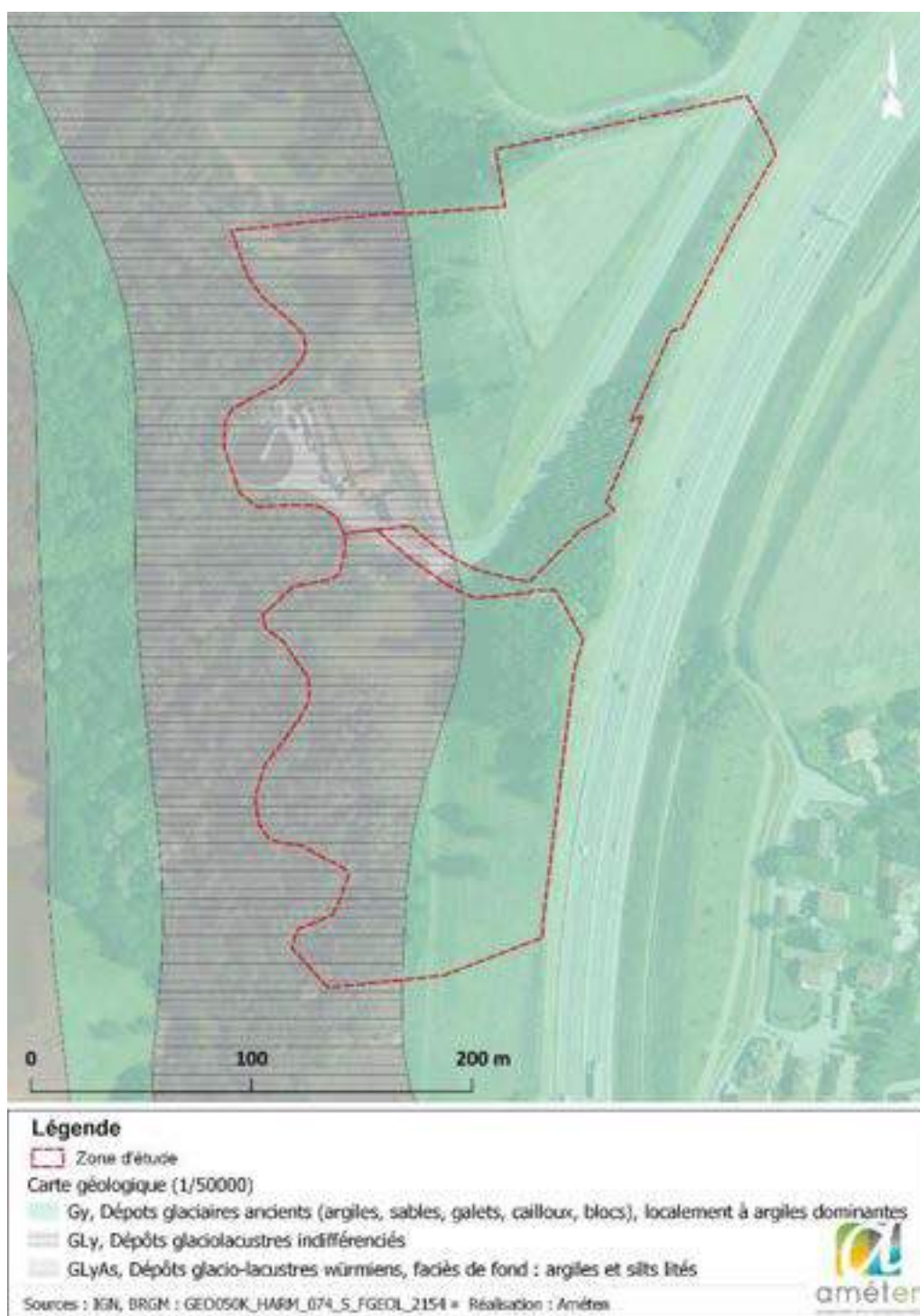


Figure 20: Cartographie géologique de la zone d'étude



### 5.1.5 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<sup>er</sup> – 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<sup>er</sup> – 2°).

#### 5.1.5.1 Modélisation des potentialités de présence de zones humides

Cette modélisation prend en compte à la fois les informations topographies, géologiques ainsi que la cartographie des milieux humides (PatriNat). La probabilité de présence de zone humide est la plus forte dans la zone ouest à proximité du cours d'eau de l'Aire.



## 5.2 Rappel méthodologie sur les zones humides

La méthodologie de la présente étude a été adaptée au préalable afin de maximiser la qualité de l'échantillonnage des prospections de terrain, dans la perspective de collecter les résultats les plus conclusifs possibles.

### 5.2.1 Notion de zone humide

Les zones humides assurent de nombreux rôles et services, et notamment :

- fonctions hydrologiques : elles contribuent au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau en agissant comme de véritables épurateurs : filtre physique par piégeage d'éléments toxiques et rétention des matières en suspension, filtre biologique (siège privilégié de dégradations biochimiques, de désinfection par destruction des gènes pathogènes, d'absorption et de stockage de substances indésirables ou polluantes par les végétaux) ;
- fonctions biologiques : elles constituent un réservoir de biodiversité. Ainsi, en France, 30% des espèces végétales remarquables et menacées vivent dans les zones humides, environ 50% des espèces d'oiseaux dépendent de ces zones et 60% des poissons consommés s'y reproduisent ou s'y développent. Par ailleurs, les zones humides comportent une fonction d'alimentation, de reproduction, mais aussi d'abri, de refuge et de repos notamment pour les poissons et les oiseaux ;
- fonctions climatiques : elles participent à la régulation des microclimats ;
- gestion de la ressource en eau : elles constituent un des éléments importants de la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau grâce à leurs fonctions hydrologiques. Elles remplissent un rôle socio-économique indéniable en participant à l'alimentation en eau potable pour la consommation humaine et aux besoins liés aux activités agricoles et industrielles ;
- prévention des risques naturels : elles contribuent à la prévention contre les inondations. Ainsi, en période de crue, les zones humides des plaines inondables jouent le rôle de réservoir naturel. Elles jouent enfin un rôle dans la stabilisation et la protection des sols. Ainsi, la végétation des zones humides adaptée à ce type de milieu fixe les berges, les rivages, et participe ainsi à la protection des terres contre l'érosion ;
- production de ressources biologiques : la forte productivité biologique qui caractérise les zones humides est à l'origine d'une importante production agricole (herbage, pâturage, élevage, rizières, cressonnières, exploitation forestière, roseaux...), piscicole (pêches, piscicultures), conchylicole (moules, huîtres...), dont les répercussions financières se révèlent considérables ;
- valeurs culturelles et touristiques : les zones humides font partie du patrimoine paysager et culturel et sont un support d'activités récréatives.



**Figure 22 : Phénomènes liés au fonctionnement des zones humides**



### 5.2.2 Contexte réglementaire

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"*.

Ce texte réglementaire a été complété par l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008) dans le but d'améliorer l'application de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux d'aménagements soumis à loi sur l'eau : *"Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais"*, du régime de déclaration ou autorisation des installations, ouvrages, travaux, et activités au titre de la loi sur l'eau.

La circulaire du 18 janvier 2010 précise la méthodologie ainsi que les modalités de mise en œuvre des investigations de terrain, permettant ainsi d'identifier et de délimiter strictement une zone humide.

Cette étude s'est basée sur les textes réglementaires en vigueur au moment de sa réalisation :

- les articles L.211-1, L.214-1 et suivants, R. 211-108 et R.214-1 du code de l'environnement ;
- la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, complétée par la loi LEMA du 30 décembre 2006 ;
- l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- la circulaire du 18 janvier 2010 (DGPAAT/C2010-3008), modifiant la circulaire du 25 juin 2008, relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

Un arrêt du Conseil d'Etat en date du 22 février 2017 avait amené l'Etat à publier le 26 juin 2017, une note technique relative à la caractérisation des zones humides, précisant certains points :

- en présence de végétation « spontanée », les critères pédologique et botanique sont cumulatifs ;
- en l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles ou anthropiques ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique.

Cet arrêt, en défaveur de la protection des zones humides, a conduit à une modification du contexte législatif par la promulgation de la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité et de la chasse, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement. L'article 23 rétablit les critères alternatifs (pédologique ou végétation hygrophile), au 1<sup>o</sup> du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement, les mots : « *temporaire ; la végétation* » sont remplacés par les mots : « *temporaire, ou dont la végétation* ». Par conséquence, les critères de définition de zone humide passent par l'approche végétation **ou** pédologique, dit « Alternatif ».

**A noter, que si le critère « pédologique » n'est pas significatif, un examen complémentaire basée sur le critère « végétation » reste nécessaire, afin de statuer sur le caractère humide ou non de la zone.**

## 5.3 Synthèse des investigations de zone humide

### 5.3.1 Conditions de l'intervention

#### 5.3.1.1 Matériel d'étude

Le matériel utilisé est le suivant : tarière manuelle, mètre, GPS et appareils photos optiques.

#### 5.3.1.2 Intervenants dans la mission

INTERVENANT	FORMATION	EXPÉRIENCE	COMPÉTENCES	ROLE DANS L'ÉTUDE
Maxime DUCLOS (AMÉTEN)	Master <i>Formation en Biodiversité, Écologie, Environnement</i> <i>Parcours Biodiversité et Suivis environnementaux.</i>	2 ans	Botaniste <i>Phytoécologie et flore</i> <i>Délimitation des zones humides</i>	Réalisation des sondages pédologiques et Interprétations
Vincent RIGAUD (AMÉTEN)	Master <i>Ingénieur</i> <i>Formation en Biodiversité, Écologie, Environnement</i>	4 ans	Botaniste et Faunisticien <i>Vertébrés et Invertébrés</i>	Réalisation des sondages pédologiques

#### 5.3.1.3 Dates et conditions météorologiques de l'intervention

Afin de présenter les conditions climatiques lors de la prospection terrain, sont présentés ci-après les données de la station de Genève-Cointrin (GE ; Suisse) (*source : InfoClimat*), localisée environ à 12 km au nord-est de la zone d'étude.

Les données climatologiques des 6 jours précédant l'intervention et du jour de l'intervention sont présentées dans le tableau suivant :

Date (2023)	Temp. min / max (en °C)	Précipitations (en mm)	Condition climatique terrain
31/03	11,9/16,5	12,7	-
01/04	6,8/12,8	3,6	-
02/04	4,4/9,5	3,4	-
03/04	6/10,3	0	-
04/04	1,4 / 10,1	0	-
05/04	0,4/ 11,4	0	-
<b>Conditions météorologiques lors de la réalisation des sondages pédologiques</b>			
<b>06/04</b>	<b>-1,3 / 14,2</b>	<b>0,6 (fin de journée)</b>	<b>Nébulosité moyenne Vent faible</b>

Ces données mettent en évidence des conditions favorables d'intervention avec une période de ressuyage de 3 jours observées précédant notre réalisation de sondages pédologiques sur la zone d'étude.

### 5.3.2 Protocole d'investigation

#### 5.3.2.1 Cadre des prospections de terrain : les types de sols

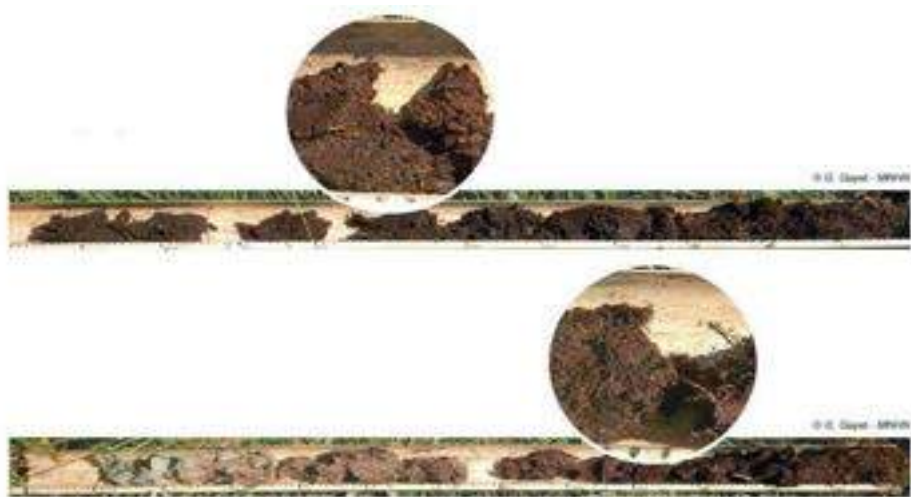
Les relevés de terrain se sont basés pour partie sur l'analyse du critère sol lorsque l'analyse de la végétation n'était pas conclusive. Il suit le protocole suivant : la réalisation de sondages à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur de 1,20 m au maximum et la description des sols rencontrés. La détermination des classes de sol repose sur la profondeur des marques d'hydromorphie dans les carottes. La topologie et la micro-topologie du site sont prises en compte, afin de pouvoir être le plus efficient sur l'effort d'échantillonnage.

Les couches pédologiques représentatives des zones humides : les histosols et les réductisols (engorgement d'eau permanent) ainsi que certains rédoxisols (Art. 1<sup>er</sup> – 1°) ont été recherchés.

La méthodologie de caractérisation d'une zone humide sur le critère "Pédologie" est celle décrite par l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement :

*"L'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1, 20 mètres si c'est possible. L'examen du sondage pédologique vise à [rechercher ces trois principaux types de sol] : "*

- **les histosols** (sols tourbeux) : sols formés en condition anaérobie (à l'abri de l'air) dans un milieu humide et gorgé d'eau, pauvre en nutriment et très riche en matière organique à décomposition très lente, débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol. Ils se reconnaissent souvent à leur couleur noirâtre-brune mais surtout à la présence quasiment exclusive de matière organique sur un horizon superficiel d'au moins 0,1 m d'épaisseur. Ces sols correspondent à la classe d'hydromorphie H.



- **les réductisols** : sols formés en condition d'anoxie permanente (absence d'oxygène) en raison de l'engorgement permanent en eau à faible profondeur, marqué par des traits de couleur uniformément gris-bleuâtre ou gris-verdâtre (présence de fer réduit) ou grisâtre (en l'absence de fer), débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol sur 95 % à 100 % de la surface de l'horizon. Ces sols correspondent à la classe d'hydromorphie VI c et VI d.



- **les rédoxisols** : sols formés en condition d'anoxie temporaire en raison de l'engorgement temporaire en eau à faible profondeur, marqué par la présence de taches ou accumulations de couleur rouille (fer oxydé), ou nodules ou films bruns ou noirs (concrétions ferro-manganiques), ou taches de couleur blanchâtre pâle qui couvrent au total plus de 5% de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale. Deux types de rédoxisols sont pris en compte :
  - les horizons débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol puis se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur attribuent la classe d'hydromorphie V a, V b, V c et V d ;
  - les horizons débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol puis se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, avec des traits réductiques entre 80 et 120 centimètres de profondeur, attribuent la classe d'hydromorphie IV d (les Préfets de départements peuvent exclure les types de sols de classe IVd et Va, après consultation du conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN)).



*"Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.*

*L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau."*

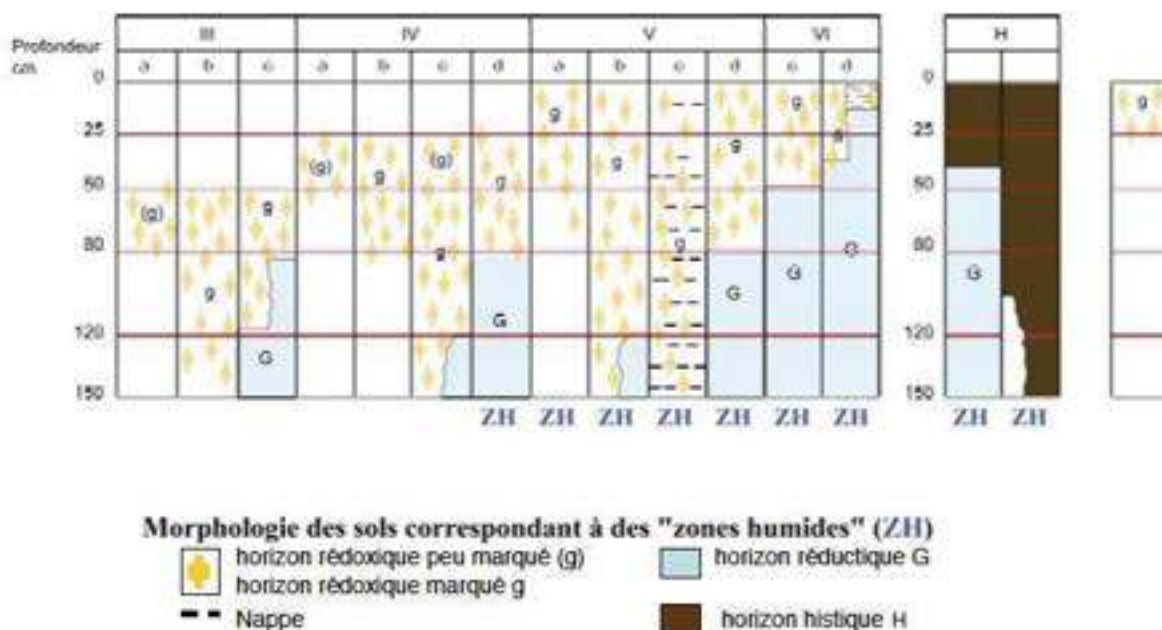


Figure 23 : Morphologie des sols caractéristiques des zones humides (d'après le GEPPA, 1981)

#### 5.3.2.2 Cadre des prospections de terrain : délimitation par la flore et les habitats

La délimitation des zones humides passe aussi par la caractérisation des habitats humides et de la flore. En appliquant la méthodologie de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

« Lorsque des données ou cartographies d'habitats selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1/1 000 à 1/25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les habitats présents correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'une des listes de l'annexe II table B, selon la nomenclature des données ou cartes utilisées.

Un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste correspondante.

Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols selon les modalités détaillées à l'annexe 1. »



### 5.3.3 Zones d'études

Le pré-diagnostic écologique réalisé en avril et juin 2023 a mis en évidence la présence des habitats humides suivants selon l'Article du 24 juin 2008 :

- Forêts riveraines (Humide : 44.31) ;
- Peuplements de grande laiche (Humide : 53.21).

A partir des données recueillies sur la végétation il est possible de réaliser une première cartographie des zones humides sur les deux parties de la zone d'étude (selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement).

Les investigations pédologiques se sont principalement concentrées sur les habitats qualifiés sous la dénomination pro-parte toujours selon l'arrêté du 24 juin 2008. Ceux-ci comprennent les zones dominées par les habitats suivants :

- Alignements d'arbre (84) ;
- Frênaies-chênaies subatlantiques à primevères (41.23) ;
- Habitats de friche (87.1) ;
- Ourlets mésophiles (34.4) ;
- Pâturages mésophiles (38.1) ;
- Pelouses calcicoles sèches (34) ;
- Prairies de fauche subatlantique (38.22).

Ils sont principalement répartis au centre et à l'Est des deux parties de la zone d'étude.



Figure 24 : Cartographie des habitats à caractère humide identifiés au droit de la zone d'étude



### 5.3.4 Résultats

Au total, 16 sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été effectués. Tous les sondages ont fait l'objet d'une coupe lithologique fournie en Annexe 1. Les sondages pédologiques ont été réalisés entre 0,45 m à 0,85 m de profondeur en fonction du substrat.

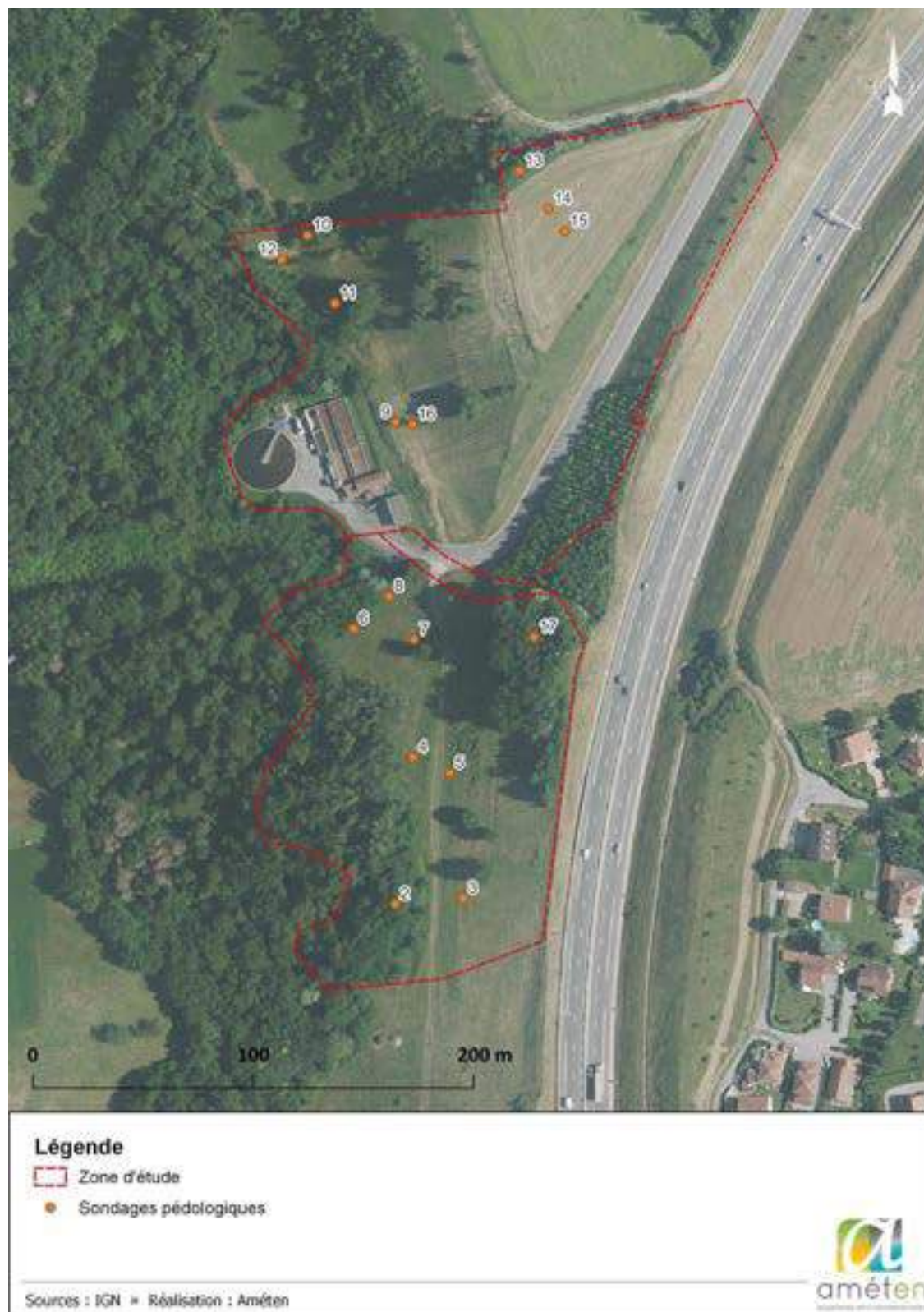


Figure 25: Localisation des sondages effectués sur la zone d'étude le 06/04/2023

Les sondages ont mis en évidence :

- Une lithologie majoritairement limoneuse et argileuse au droit de l'ensemble des sondages ;
- Des sols superficiels en zone prairial (refus à 30-70 cm de profondeur), induits par la présence de canalisation dans le sous-sol (implantation de regards au centre des prairies) ;
- La présence de vieux terrains remaniés (de plus de 10 ans) avec la présence de gravas et d'éléments grossiers dans le sous-sol (principalement dans la partie nord-est du site).

Les structururations pédologiques obtenues sur les différents sondages sont présentées dans le tableau suivant :

Sondage N°	Apparition de traces d'hydromorphie (m/TN)	Marqué : g peu marqué : (g) ou non marqué	Présence d'eau	Classe ZH	Zone humide
S2	0,15	g	Non	Classe V	Oui
S3	0,68	(g)	Non	Classe IVc	Non
S4	0,11	g	Non	Classe V	Oui
S5	0,20	(g)	Non	Classe IVc	Non
S6	0,40	g	Non	Classe VI d	Oui
S7	0,30	(g)	Non	Classe IVa	Refus non humide
S8	0,20	g	Non	Classe V	Refus humide
S9	0,30	(g)	Non	Classe IV a-b-c	Non
S10	Abs		Non	Classe I-II-III	Non
S11	0,14	(g)	Non	Classe IVc	Non
S12	Abs		Non	Classe I-II-III	Non
S13	0,08	g	Non	Classe V	Refus humide
S14	0	(g)	Non	Classe IVbc	Non
S15	0	(g)	Non	Classe IVbc	Non
S16	0,12	(g)	Non	Classe IVbc	Non
S17	Abs		Non	Classe I	Non

Tableau 15 : Tableau récapitulatif des sondages pédologiques

Plusieurs classes de zones humides ont été identifiées au cours des 16 sondages pédologiques réalisés sur la zone d'étude, d'après les classes d'hydromorphies du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981) :

- Présence de **5 carottes comportant** des traits d'oxydation avant 25 cm (Classe V, VI) ou avant 50 cm et comportant des horizons redoxiques avant 1m20 (Humide classe de sol IVd) ;

Au droit du site 1 de la zone d'étude (au sud), **8 sondages** ont été réalisés parmi lesquels :

- **3 humides** :
  - o **2 sondages présentent une Classe-V de sol (S2, S4) ;**
  - o **1 sondage présente une Classe-VI d (S6).**
- **1 refus humide de type : Classe-V (S8) ;**
- 4 non humide.

Au droit du site 2 de la zone d'étude (au nord), **8 sondages** ont été réalisés parmi lesquels :

- **1 refus humide** :
  - o **1 sondage présente une Classe-V de sol (S13).**
- 7 non humide.

### 5.3.5 Synthèse des délimitations des zones humides selon le critère « Pédologie » et « Habitat /Végétation »

#### 5.3.5.1 Critère pédologique et habitat

La prospection de terrain selon le **critère pédologique et habitat/végétation** a permis d'identifier des zones humides **dont la surface totale est d'environ 11 907 m<sup>2</sup> (1,19 ha)** au droit de la zone de prospection.

##### Site 1 (au sud) :

Une grande partie de la zone à l'ouest a été identifiée comme un habitat humide de forêt riveraine de l'Aire (44.31- forêts de frênes et d'aulnes des ruisselets et des sources rivulaires). La présence d'un cours d'eau canalisé induit des écoulements le long du ru.

Par ailleurs, les sondages réalisés dans l'habitat de frênaies-chênaies subatlantiques à primevères, à l'ouest du site 1, se sont révélés humides.

On retrouve ainsi deux zones humides déterminées par les sondages pédologiques dans cette zone :

- **La partie à l'Ouest et Nord du site ont une surface de 10 255 m<sup>2</sup> (1,02 ha).**

##### Site 2 (au nord) :

La zone comportant l'implantation actuelle de la STEP n'a pas fait l'objet de prospection pédologique, du fait de la présence de terrains remaniés et de réseaux de conduite d'eaux souterraines.

Par ailleurs, une partie au nord-ouest du site (zone de pâturage mésophile) présente des caractéristiques de terrasse alluviale, avec la présence d'éléments grossiers <1 m. Ni les sondages pédologiques, ni la flore, n'ont permis de caractériser la zone comme humide. **Toutefois, une étude de la fonctionnalité de la nappe phréatique de l'Aire, par pose de piézomètre, permettrait de trancher sur le caractère humide ou non de la zone** (environ 251 m<sup>2</sup> de surfaces concernées).

Le site 2 comporte une surface **d'environ 1 651,5 m<sup>2</sup>**, répartie entre les berges de l'Aire et un fossé en eau comportant une végétation hygrophile composée de saule et d'aulne.



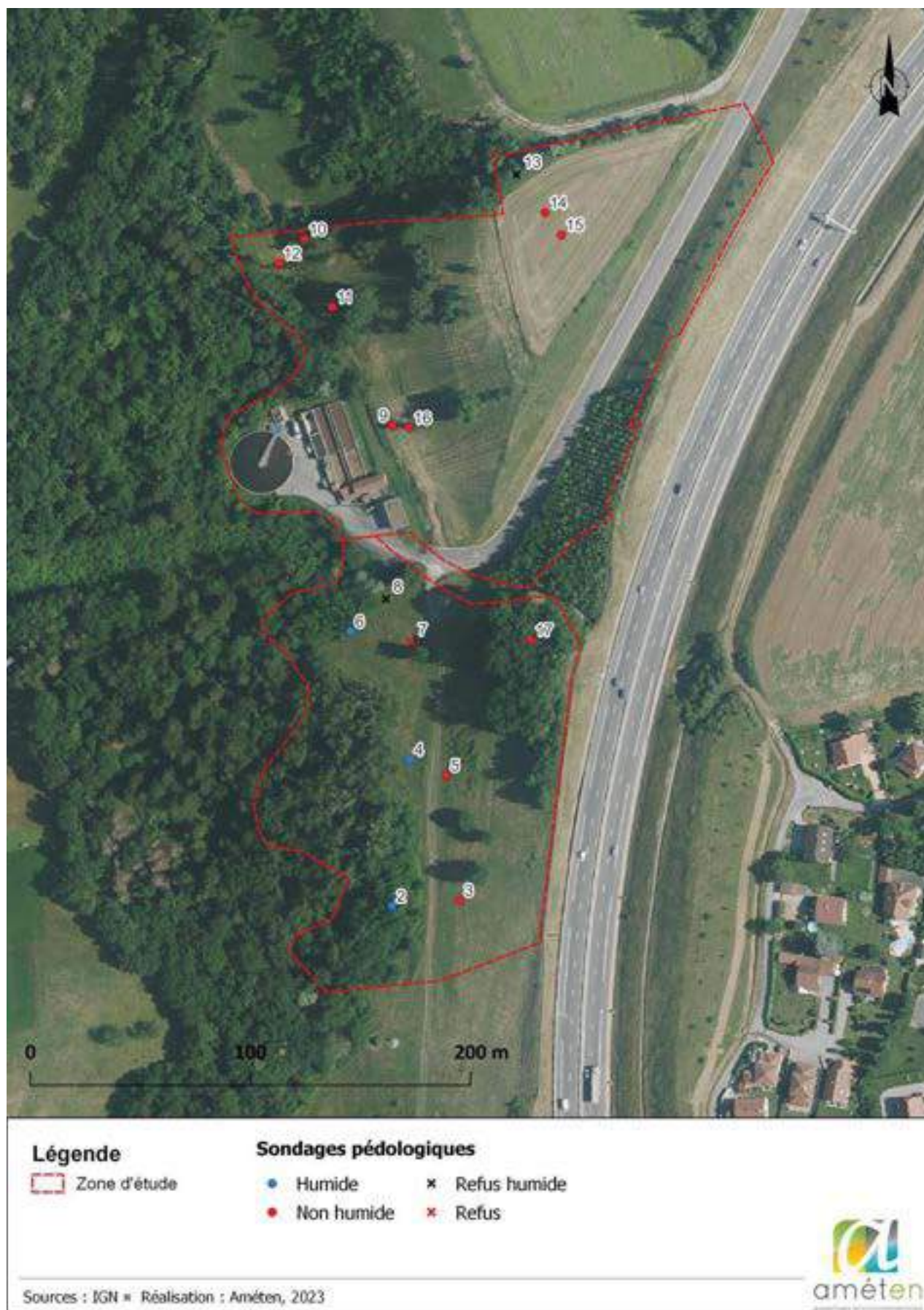


Figure 26 : Carte des localisations des sondages pédologiques réalisés au droit de la zone d'étude





Figure 27 : Cartographie des surfaces de zones humides au droit de la zone d'étude

## 5.4 Conclusions et recommandations

La zone d'étude comprend une surface **de zone humide estimée à environ 11 907 m<sup>2</sup> (soit 1,19 ha)**.

**En fonction de la surface de zone humide impactée par le projet** et d'après la nomenclature des Installations, Ouvrages, Travaux d'Aménagements (IOTA) régis par l'article R 214-1 du Code de l'environnement (loi sur l'eau), **le projet peut être soumis à la rubrique 3.3.1.0 :**

Type de projet	Seuils et régime : autorisation ou déclaration
<b>Rubrique 3.3.1.0.</b> Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :	<b>a) Supérieure ou égale à 1 ha : (A) projet soumis à autorisation</b> ou <b>b) Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : (D) projet soumis à déclaration</b>

Par conséquent, **le projet est susceptible d'être soumis à déclaration ou autorisation** conformément au décret n°2006-881 du 17 juillet 2006, relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'Environnement (loi sur l'eau).

En cas de définition d'un projet d'aménagement impliquant la destruction d'une surface de zone humide conformément aux prescriptions formulées dans le SDAGE RHOMEO, une recherche de site de compensation devra être dimensionnée à proximité du site dans le même bassin versant pour une compensation à 100 % ou à l'extérieur du bassin versant existant mais pour une compensation à hauteur de 200 %.

Pour exemple, dans le cas d'une destruction totale des zones humides identifiées sur l'ensemble de la zone d'étude et indépendamment de l'avis final délivré par les services instructeurs sur le projet, une mesure de compensation de zone humide prévoyant une recherche de foncier ainsi qu'une étude de fonctionnalité de zone humide sera requise à hauteur d'une surface de compensation supérieure à **2,38 ha**.

## 6. ORIENTATIONS ET PREMIERES PISTES DE MESURES A PREVOIR

Ces orientations de prescriptions de mesures à envisager en phase travaux, issues de la séquence ERCAS et en l'absence d'une analyse approfondie des impacts bruts du projet à partir de la variante finale du projet retenue après analyse des variantes, ne constituent en aucun cas une liste exhaustive de mesures à prévoir et à valoriser dans un dossier réglementaire de type VNEI.

Il ressort notamment de ce pré-diagnostic **un enjeu assez fort sur l'avifaune dans les boisements et les haies arbustives** avec la présence du Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) et du Pic mar (*Dendrocopos medius*), nicheurs potentiels.

Ainsi, il est recommandé de choisir une variante du projet évitant les habitats possédant un enjeu assez fort sur la Figure 17 : Cartographie des enjeux écologiques avérés :

- Le boisement (*Boisement feuillu des sols frais*) localisé au sud de la zone d'étude, en bordure de l'Aire, qui constitue en plus un îlot de sénescence avec des arbres morts et anciens (de circonférence importante) ;
- Les fourrés (*Ourlet mésophile rudéralisé x Fourrés à Rosa.ssp*) et la prairie de fauche planitiaire subatlantique qui la borde au nord de la zone d'étude.

### 6.1 Mesures d'atténuation

Il s'agit ici de prescriptions à prévoir pendant la phase de travaux ou de mesures de restauration de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation...) en phase d'exploitation.

A partir des résultats du pré-diagnostic écologique établi en 2023, quelques exemples de **mesures génériques de réduction** ont été dimensionnés dans le cadre de ce projet.

#### 6.1.1 MR1 : Adaptation des travaux au calendrier écologique

MR1 – Adaptation des travaux au calendrier écologique (code CEREMA R3.1a)				
E	R	C	A	Réduire les perturbations et le risque de mortalité des oiseaux en période de nidification
Thématique		Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain
				Paysage
<p>■ <u>Descriptif :</u></p> <p>La phase chantier présente un risque de mortalité pour les espèces utilisant l’emprise du projet pour la réalisation de leur cycle biologique. En particulier pour l’avifaune en période de nidification dans les boisements et fourrés.</p> <p>L’objectifs de cette mesure est de réduire le risque de destruction d’individus et de limiter les perturbations en période de nidification des oiseaux.</p>				

### ■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Une adaptation de calendrier en phase travaux est nécessaire pour réduire les impacts :

- Les éventuels **travaux de défrichement ou de broyages (boisements, haies, fourrés, etc.)** devront s'adapter au calendrier écologique du cycle biologique des oiseaux.

Ainsi, toutes ces opérations devront être préférentiellement menées entre **septembre et début mars avec un démarrage des travaux comprenant les opérations les plus lourdes (terrassment, défrichement...) du 1<sup>er</sup> septembre au 31 octobre**, selon le planning suivant :

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
<b>Périodes de sensibilité pour la faune et la flore</b>												
Période végétative de la flore protégées / à enjeu												
Période de nidification des oiseaux (et élevage des jeunes)												
Période d'utilisation des gîtes arboricoles pour les chiroptères (hibernation / reproduction / transit)												
Période de reproduction du Hérisson d'Europe et de l'Ecureuil roux												
Période de reproduction des reptiles												
Période d'hibernation du Hérisson d'Europe												
Période d'hivernation des amphibiens et des reptiles												
	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
<b>Périodes optimales d'intervention</b>												
Défavorabilisation des emprises vis-à-vis des reptiles et amphibiens												
Réalisation des opérations les plus lourdes en phase travaux : débroussaillage, abattages, broyage sur pied, terrassements, ouverture des voies d'accès, implantation de la clôture, export des débris inertes et végétaux...												



### 6.1.2 MR2 : Respect strict des emprises travaux

MR2 – Respect strict des emprises travaux (code CEREMA : R1.1a)						
E	R	C	A	Réduction géographique en phase travaux		
Thématique			Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage
<p>■ <b>Descriptif :</b></p> <p>L’emprise du projet jouxte des boisements, le cours d’eau de l’Aire et d’autres habitats naturels ouverts (prairie, etc.). Ces habitats peuvent être favorables à l’alimentation voire à la reproduction d’espèces chiroptérologiques, avifaunistiques, batrachologiques, herpétologiques ou appartenant à l’entomofaune. Les éventuelles opérations réalisées durant la phase travaux peuvent générer des impacts accidentels sur les habitats adjacents (circulation d’engins, stockage de matériel et matériaux...), entraînant la destruction non intentionnelle d’habitats ou d’individus d’espèces protégées et/ou à enjeux. Le <b><u>respect strict des emprises de travaux</u></b>, clairement matérialisées sur le site est impératif afin d’éviter ce type d’impact.</p> <p>Les objectifs de cette mesure sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Réduire le risque d’impact accidentel sur les habitats naturels en périphérie de l’exploitation ;</li><li>- Réduire le risque d’impact sur des individus floristiques ou faunistiques protégés et/ou à enjeu.</li></ul> <p>■ <b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b></p> <p>La limite des emprises du projet devra être portée à connaissance des équipes de chantier dès le début de la phase travaux. Elle devra être clairement matérialisée sur le terrain, par exemple à travers un balisage et/ou un relevé topographique. Cette limite devra être strictement respecté, tant pour la circulation des engins que pour le stockage des matériaux. Les limites de la base vie (localisée dans la partie haute de la zone d’étude) seront également clairement balisées afin d’assurer le respect de l’installation prévue.</p>						

### 6.1.3 MR3 : Limitation de la pollution en phase travaux

MR3 – Limitation de la pollution en phase travaux (code CEREMA R2.1d)					
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux	
Thématique		Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage
<div>■ Descriptif :</div> <p>Afin de limiter les risques de contamination des milieux pendant la phase travaux notamment à proximité de l'Aire, une série de mesures seront mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- interdiction de stockage de produits polluants à même le sol (ils devront être disposés sur un support étanche avec une capacité de rétention au moins équivalent à leur contenu) ;</li><li>- interdiction de dépôts de déchets de tous types (organiques, chimiques...) y compris les déchets inertes : des bennes prévues à cet effet seront installées ;</li></ul>					

- le stockage et le ravitaillement des engins de chantier seront effectués sur une plateforme étanche prévue à cet effet ;
- interdiction des préparations, rinçages, vidanges de produit polluant (sauf s'ils sont effectués sur une plateforme étanche) ainsi que l'abandon des emballages ;
- les eaux de ruissellement des aires étanches devront être stockées et évacuées vers un centre de traitement agréé ;
- l'information du personnel de chantier sur les mesures préventives à respecter ;
- l'utilisation d'engins homologués et le respect des bonnes pratiques par les entreprises de travaux ;
- l'existence de procédures particulières en cas de fuite accidentelle, avec la présence de kit antipollution dans les véhicules de chantier,
- l'installation de la base vie, incluant les sanitaires, sera effectuée au niveau d'une zone délimitée. Il en est de même pour la zone de stationnement des ouvriers de chantier ;
- en cas de fuite accidentelle, celle-ci devra immédiatement être traitée, par l'utilisation des kits antipollution, de la délimitation latérale de la zone contaminée, du déblaiement et l'évacuation des terres polluées ;
- les engins seront aux normes et régulièrement vérifiés et entretenus afin d'éviter les fuites d'hydrocarbures. Toute anomalie devra conduire au retrait de l'engin hors du chantier.

#### 6.1.4 MR4 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes

##### MR2 – Respect strict des emprises travaux (code CEREMA : R1.1a)

E	R	C	A	Réduction géographique en phase travaux			
Thématique				Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage
<div>■ <u>Descriptif :</u></div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>- La phase travaux présente un risque que dispersion et dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes.</li></ul></div> <div>Cette mesure intégrera une gestion des EVEC identifiées sur le site.</div>							
<div>■ <u>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</u></div> <div>L'application des opérations suivantes est préconisée pour éviter la dissémination des EVEC durant la phase de chantier :</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>- Prévoir un <b>nettoyage systématique des engins de chantier (roue, remorque, ridelle...)</b> en entrée et en sortie de la zone de chantier ;</li><li>- Lors du déplacement des EVEC (produits de débroussaillage ou terre contaminée) dans des véhicules, veiller à éviter un surchargement lors du transport (limiter la dissémination gravitaire des espèces) et la pose d'une bâche qui recouvre le dessus des remorques (éviter la dispersion par le vent).</li><li>- Repérage et balisage des foyers de solidage avant les opérations de terrassements et d'enfouissement ;</li><li>- Les parties aériennes débroussaillées doivent être déposées sur une surface imperméabilisée (bâche, big-bag...) et à l'abri du vent et de la pluie (recouvrir avec une bâche...) et/ou être amenée vers un centre de tri spécialisé ou enfouies in situ (recommandé) ;</li><li>- Un <b>arrachage des éventuelles reprises</b> devra être mise en place.</li><li>- Dans le cadre de la reprise des EVEC (rejets) une fauche ou dessouchage systématique avec enfouissement des produits végétaux sera à réaliser.</li></ul></div>							

## 7. 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, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- 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<sup>e</sup> 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., Doucet Y. & Grand D. 2019 - Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Deuxième édition. Biotope, Mèze (collection Cahier d'identification), 152 p.
- Boudot J.-P., Grand D., Wildermuth H. & Monnerat C., 2017 - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 2<sup>e</sup> 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., Goux 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, 44 p.
- 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., Helvesen 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<sup>e</sup> édition). Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 336 p.
- Doucet G., 2016 – Clé de détermination des Exuvies des Odonates de France. 3<sup>ème</sup> 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<sup>ème</sup> édition, Ed. Rossolis, 752 p.
- Fiers V., 2004. – Guide pratique. Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité. Réserves naturelles de France, 264p.
- Fournier P., 1947. Les quatre flores de France. Dunod éditions, édition 2000 et nouveau tirage de 2002,

- Garcia N., Numa C., Bartolozzi L., Brustel H., Buse J., Norbiato M., Recalde J.I., Zapata J.L., Dodelin B., Alcazar E., Barrios V., Verdugo A., Audisio P., Mico E., Otero J.C., Bahillo P., Vinolas A., Valladares L., Mendez M., El Antry S. & Galante E., 2018 – The conservation status and distribution of mediterranean saproxylic beetles. Malaga, Spain : IUCN. XII + 58 p.
- 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 Foulher 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.
- GHRA & LPO RHONE-ALPES, 2015 – Les amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes. LPO Coordination Rhône-Alpes, 448 p.
- Giacomino M., 2007 – Clé de détermination des Myrmeleontidae de France. Invertébrés armoricains-1, GRETA.
- Groupe Chiroptères de la LPO Rhône-Alpes, 2015 – Les Chauves-souris de Rhône-Alpes, LPO Rhône-Alpes, Lyon, 480 p.
- Guinocet 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.
- Lafranchis T., 2014, 2016 - Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes - Diatheo
- Lafranchis T., Jutzeler D., Guilloson J-Y & Kan P&B, 2015 – La VIE des PAPILLONS - Diatheo
- 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 cahiers de Biodiv'2050 : Inventer. CDC, 84 p.
- Leraut P., Guide entomologique, Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 528 p.
- Lescure J. & De Massary J.C. (coord.), 2013 – Atlas des amphibiens et reptiles de France. Biotopie, 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.
- Mikolajczak A., 2016 – Catalogue des végétations en Rhône-Alpes. Conservatoire Botanique National Alpin (CBNA).
- Moussus J.-P., Lorin T. & Cooper A., 2019 - Guide Pratique des Papillons de France. Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 416 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'Énergie 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 Saproxylic 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.
- Numa C., Tonelli M., Lobo J.M., Verdu J.R., Lumaret J.P., Sanchez-Pinero F., Ruiz J.L., Dellacaza M., Ziani S., Arriaga A., Cabrero F., Labidi I., Barrios V., Senyus Y. & Anlas S., 2020 – The conservation status and distribution of Mediterranean dung beetles. Gland, Switzerland and Málaga, Spain : IUCN, 72p.
- 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., Mansion D., Dumé G. et Gauberville C., 2008 - Flore forestière française - Tome 3 – Région méditerranéenne, Ed. Institut pour le Développement Forestier (CNPf), 2432 p.
- 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 (CNPf), 2464 p.
- Rameau J.-C., Mansion D. et Dumé G., 2006 – Flore forestière française - Tome 2 – Montagnes, Ed. Institut pour le Développement Forestier (CNPf), 2432 p.
- Rigaux P. et Dupasquier C., 2012 - Clé d'identification "en main" des micromammifères de France métropolitaine. SFEPM. 58 p.
- Sartet E., Roesti C. & Braud Y., 2015 - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotopie, Mèze (collection Cahier d'identification), 304 p.
- Soissons A. & Lamouille-Hébert M. (coord.), 2019 - Agir pour les odonates – Etat des lieux des espèces du plan nation d'actions papillons menacés en Auvergne-Rhône-Alpes. Conservatoire d'espaces naturels Auvergne. 101 p.
- Soissons A., Bal B., Baillet Y. & Bachelard P. (coord.), 2019 – Agir pour les papillons – Etat des lieux des espèces du plan nation d'actions odonates en Auvergne-Rhône-Alpes. Conservatoire d'espaces naturels Auvergne. 55 p.

- Svensson L., 2015 - Guide Ornitho. Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 448 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.
- 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 diagnostiques, conservation. Conservatoire Botanique National Alpin. Ed. Naturalia publication, 639 p.

○ **Listes rouges à l'échelle nationale (LR<sub>Nat</sub>) :**

- Liste rouge de la flore menacée de France (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018) ;
- Liste rouge des écosystèmes de France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 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 jour 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 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 rouges à l'échelle régionale (LR<sub>Rég</sub>) :**

- Liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (CBN alpin et du Massif central, 2016) ;
- 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).

**Sites internet :**

- Faune AURA : <https://www.faune-aura.org/>
- Biblio LPO AURA : <https://biblio.lpo-aura.org/>
- Biodiv'AURA : <https://atlas.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/com>
- FloreAlpes : <https://www.floreAlpes.fr>
- GBIF : <https://www.gbif.org/>
- Inventaire National du Patrimoine naturel : <https://inpn.mnhn.fr/> / <https://openobs.mnhn.fr>