



SYNDICAT MIXTE D'AMÉNAGEMENT
ARVE ET AFFLUENTS

CONFORTEMENT DE LA DIGUE D'OEX SUR LA RIVIÈRE ARVE

DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE (ÉTAT INITIAL DE LA BIODIVERSITÉ)

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-SAVOIE (74)

RAPPORT TECHNIQUE – 23/10/2025 – VERSION 1.0



écosystémic

Expertise naturaliste
Conseils en écologie appliquée

Porteur de projet (et maitre d'ouvrage)**SYNDICAT MIXTE D'AMÉNAGEMENT****DE L'ARVE ET DE SES AFFLUENTS**

300 Chemin des Prés Moulin

74800 Saint-Pierre-en-Faucigny

Interlocuteurs :

Pierre BRUSSON (Chargé de projet ouvrages hydrauliques)

Lydie LABROSSE (Chargée de mission Milieux aquatiques)

*Équipe technique de l'étude***écosystémic**

566 bis, Chemin du bœuf

38330 BIVIERS

06 89 989 120

Coordination technique et scientifique : Cédric JACQUIER

Inventaires floristiques : Nicolas CROUZET

Inventaires faunistiques : Cédric JACQUIER

Rédaction du rapport et cartographie : Cédric JACQUIER

Historique et suivi du document

Version 1.0

23 Octobre 2025

Version initiale du diagnostic écologique

Référence bibliographique recommandée

écosystémic (Jacquier C.) & Nicolas CROUZET, 2025 – Projet de confortement des digues d'Oëx – Diagnostic écologique – Commune de Magland – Département de la Haute-Savoie (74) – Étude sollicitée par le SM3A.

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. 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

1. PRÉAMBULE DE L'ÉTUDE	5
2. OBJECTIFS ET MISSIONS DE L'ÉTUDE	6
3. MÉTHODOLOGIES APPLIQUÉES À L'ÉTUDE	7
3.1 <i>Délimitation de l'aire d'étude.....</i>	<i>7</i>
3.2 <i>Présentation de l'équipe en charge de l'étude</i>	<i>8</i>
3.3 <i>Analyse bibliographique du territoire étudié</i>	<i>8</i>
3.4 <i>Méthodologie du diagnostic écologique</i>	<i>9</i>
3.4.1 <i>Dates et nature des prospections de terrain</i>	<i>9</i>
3.4.2 <i>Protocole d'échantillonnage des inventaires naturalistes</i>	<i>10</i>
3.4.3 <i>Analyse et synthèse des données naturalistes collectées sur le terrain.....</i>	<i>16</i>
3.4.4 <i>Évaluation des enjeux de conservation des habitats et des espèces</i>	<i>19</i>
4. DIAGNOSTIC ÉCOSYSTÉMIQUE ET PATRIMONIAL DE L'AIRE D'ÉTUDE	21
4.1 <i>Flore et habitats naturels de l'aire d'étude</i>	<i>22</i>
4.1.1 <i>Flore recensée sur l'aire d'étude</i>	<i>22</i>
4.1.2 <i>Habitats naturels, semi-naturels et anthropisés de l'aire d'étude</i>	<i>33</i>
4.2 <i>Faune recensée sur l'aire d'étude</i>	<i>46</i>
4.2.1 <i>Mammifères terrestres et semi-aquatiques (hors chauves-souris).....</i>	<i>46</i>
4.2.2 <i>Mammifères volants (chauves-souris)</i>	<i>55</i>
4.2.3 <i>Oiseaux</i>	<i>68</i>
4.2.4 <i>Amphibiens</i>	<i>77</i>
4.2.5 <i>Reptiles</i>	<i>78</i>
4.2.6 <i>Invertébrés</i>	<i>83</i>
4.3 <i>Bilan écosystémique et patrimonial de l'aire d'étude</i>	<i>96</i>
4.3.1 <i>Synthèse des espèces floristiques et faunistiques à enjeu de conservation et/ou protégées.....</i>	<i>97</i>
4.3.2 <i>Synthèse cartographique des enjeux écologiques</i>	<i>98</i>
BIBLIOGRAPHIE	99

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site étudié	5
Figure 2 : Délimitation de l'aire d'étude	7
Figure 3 : Carte d'échantillonnage des inventaires naturalistes	15
Figure 4 : Cartographie des espèces floristiques à enjeu de conservation	26
Figure 5 : Cartographie des stations d'espèces exogènes envahissantes avérées	32
Figure 6 : Cartographie des habitats naturels, semi-naturels et anthropisés de l'aire d'étude	40
Figure 7 : Légende de la cartographie des habitats naturels, semi-naturels et anthropisés.....	41
Figure 8 : Cartographie des enjeux de conservation liés aux habitats naturels et semi-naturels	43
Figure 9 : Cartographie des zones humides de l'aire d'étude	45
Figure 10 : Cartographie des habitats d'espèces de mammifères.....	48
Figure 11 : Cartographie des enjeux de conservation liés aux espèces de mammifères	50
Figure 12 : Cartographie des indices de présence du castor d'Europe.....	53
Figure 13 : Carte de localisation des enregistreurs acoustiques dans l'aire d'étude	57
Figure 14 : Cartographie de l'intérêt des habitats d'espèces de chauves-souris	64
Figure 15 : Cartographie des enjeux de conservation liés aux espèces de chauves-souris	66
Figure 17 : Cartographie des habitats d'espèces d'oiseaux nicheurs	70
Figure 18 : Cartographie des biotopes de reproduction des espèces d'oiseaux à enjeu de conservation	72
Figure 19 : Cartographie des enjeux de conservation liés aux oiseaux nicheurs.....	73
Figure 20 : Cartographie des habitats d'espèces de reptiles	80
Figure 21 : Cartographie des enjeux de conservation liés aux reptiles	81
Figure 22 : Cartographie des habitats d'espèces d'invertébrés à enjeu.....	93
Figure 23 : Cartographie des enjeux de conservation liés aux invertébrés	94
Figure 24 : Cartographie des enjeux écologiques de l'aire d'étude.....	98

1. PRÉAMBULE DE L'ÉTUDE

Le présent dossier concerne la rédaction de l'état initial écologique de la digue d'Oëx (dans le cadre du projet de son confortement), sur la commune de Magland (voir Figure 1), dans le département de la Haute-Savoie.

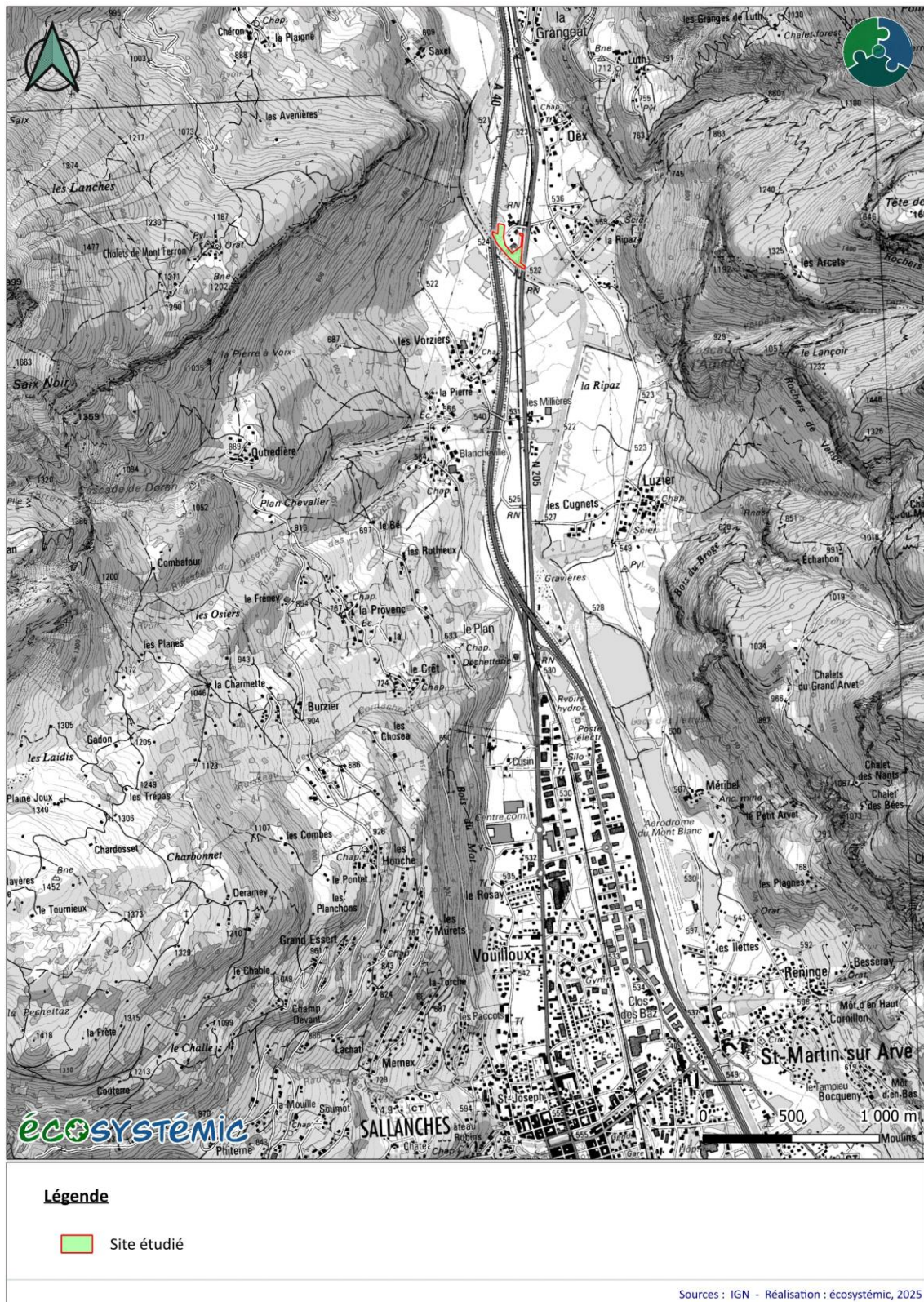


Figure 1 : Localisation du site étudié

2. OBJECTIFS ET MISSIONS DE L'ÉTUDE

Le présent rapport établit le **diagnostic écologique** (état initial de la biodiversité) sur le **périmètre concerné par le confortement de la digue d'Oëx** et ses abords proches, différenciée selon les objectifs suivants :

- Apprécier les fonctionnalités écologiques des habitats naturels et des habitats d'espèces dans le périmètre de projet et de sa périphérie ;
- Interpréter l'intérêt écosystémique du site de projet au sein du territoire étudié ;
- Évaluer les enjeux écologiques des habitats naturels et des espèces identifiés dans le périmètre de projet et sa périphérie ;
- Identifier les contraintes réglementaires liées à la réalisation du projet.

À la demande de notre commanditaire, le **SM3A**, les missions suivantes ont été réalisées :

- Analyse bibliographique des données naturalistes du périmètre de projet et de sa périphérie ;
- Inventaires naturalistes basés sur la flore, les habitats naturels et la faune ;
- Analyse fonctionnelle et interprétation écosystémique du périmètre de projet et de sa périphérie ;
- Évaluation patrimoniale de l'emprise du projet et de sa périphérie ;
- Synthèses cartographiques précises : caractérisation des habitats naturels, localisation des espèces patrimoniales, enjeux écologiques de l'aire d'étude...

3. MÉTHODOLOGIES APPLIQUÉES À L'ÉTUDE

Les protocoles d'échantillonnage de la présente expertise naturaliste ont été étudiés au préalable afin de maximiser la qualité des inventaires de terrain, permettant de définir précisément les mesures de la séquence ERC, ainsi favorables à la conservation des enjeux écologiques du territoire d'étude.

3.1 Délimitation de l'aire d'étude

L'aire d'étude définie correspond à la surface couverte par les inventaires naturalistes.

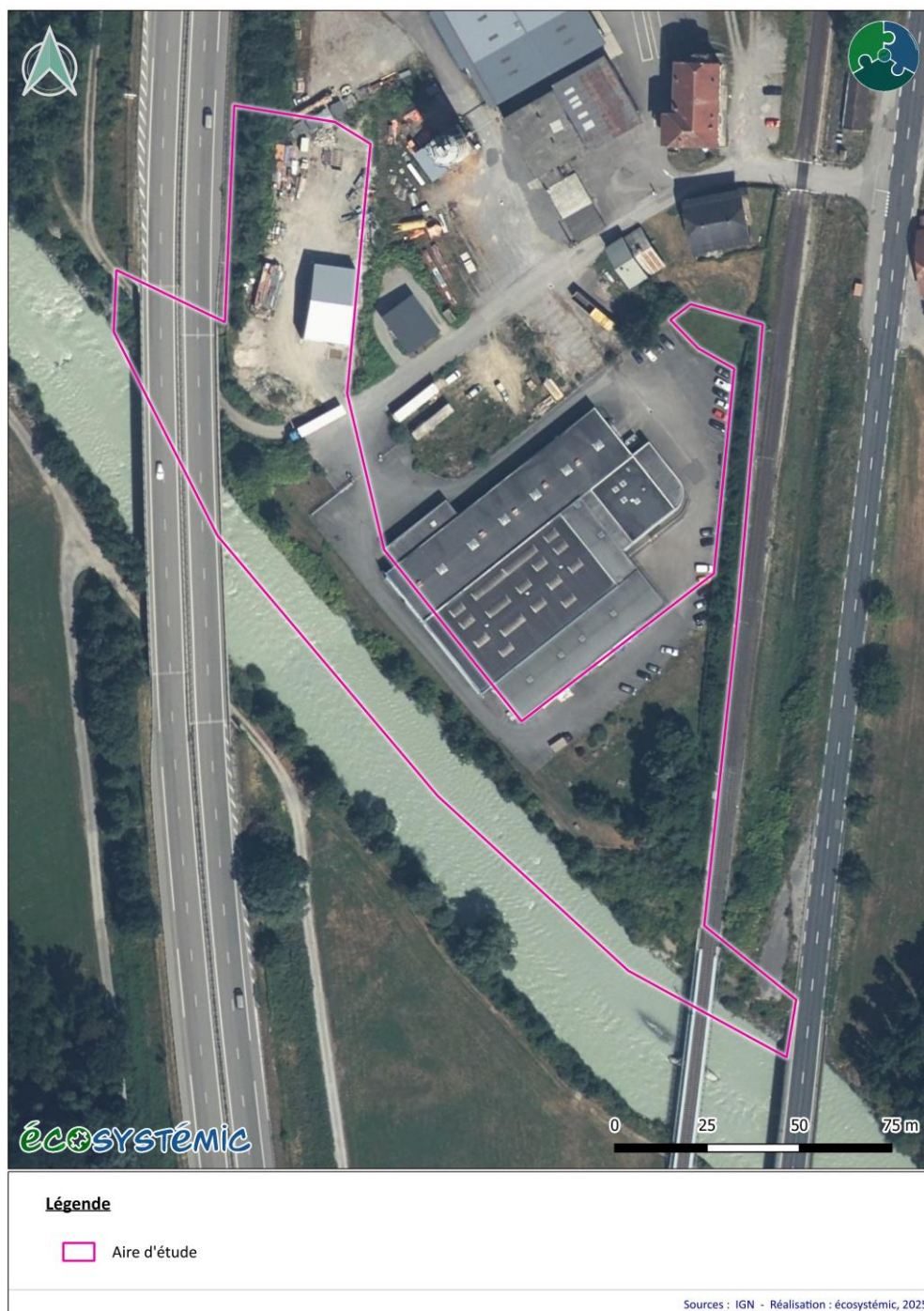


Figure 2 : Délimitation de l'aire d'étude

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

Le tableau suivant identifie les environnementalistes ayant participé à l'étude, ainsi que leur formation, leurs années d'expérience et leur niveau d'implication.

INTERVENANT	FORMATION	EXP.	COMPÉTENCES	FONCTION DANS L'ÉTUDE
écosystémic Cédric JACQUIER	Maîtrise <i>Biologie des Organismes et des Populations</i> (Rennes 1)	20 ans	Naturaliste généraliste <i>Faune et phytoécologie</i>	Coordinateur de la mission et inventaires faunistiques
NC Nicolas CROUZET	Formation botanique <i>Conservatoire Botanique National Méditerranéen</i> (Port-Cros)	23 ans	Botaniste <i>Phytoécologie et flore</i>	Inventaires floristiques et caractérisation des habitats

3.3 Analyse bibliographique du territoire étudié

Le contexte naturaliste du site a été appréhendé selon les données environnementales disponibles sur un rayon de 5 km.

Les bases de données suivantes ont ainsi été consultées pour identifier et évaluer les enjeux spécifiques du territoire :

- *Observatoire Régional de la Biodiversité* (Biodiv'AURA Expert) regroupant le *Pôle d'Information Flore-Habitats* (données sur la flore vasculaire, la fonge et les bryophytes), le *Pôle Vertébrés* (données sur les mammifères, les oiseaux, les amphibiens et les reptiles) ainsi que le *Pôle Invertébrés* (données sur les insectes, les mollusques, les arachnides...) ;
- *Open'Obs* (données naturalistes du *Museum National d'Histoire Naturelle*) ;
- *iNaturalist* (données naturalistes du réseau social naturaliste, construit sur le concept de cartographie et de partage des observations de la biodiversité) ;
- *Visio Nature* (base de données naturalistes de la LPO, tout taxon faunistique confondu).

3.4 Méthodologie du diagnostic écologique

L'expertise de l'état initial se concrétise par la réalisation d'inventaires naturalistes, dont la méthodologie est décrite dans les paragraphes suivants.

3.4.1 Dates et nature des prospections de terrain

Les prospections se sont déroulées sur 11 journées de terrain, en 2024 et 2025 :

DATE	Intervenant	MÉTÉO	Flore	Mamm.	Chiro.	Oiseaux	Reptiles	Amphib.	Insectes
Année 2024									
9 Oct.	C. Jacquier	10 à 15°C Nébulos. modérée Vent nul (jour)	○	●	○	● migrateurs	●		○
Année 2025									
25 Avril	C. Jacquier	10 à 15°C Nébulos. nulle Vent nul (jour)	○	●	● gites	● migrateurs	○	●	○
6 Mai	N. Crouzet	10 à 15°C Nébulos. modérée Vent modéré (jour)	●						
29 Mai	C. Jacquier	15 à 20°C Nébulos. nulle Vent faible (jour)	○	○	○	● nicheurs	●	●	●
24 Juin	C. Jacquier	15 à 25°C Nébulos. nulle Vent nul (jour)	○	○	○	● nicheurs	●	●	●
29 Juin	N. Crouzet	15 à 25°C Nébulos. nulle Vent nul (jour)	●						
30 Juin	N. Crouzet	15 à 25°C Nébulos. nulle Vent nul (jour)	●						

DATE	Intervenant	MÉTÉO	Flore	Mamm.	Chiro.	Oiseaux	Reptiles	Amphib.	Insectes
Année 2025									
24 Juillet	C. Jacquier	20 à 30°C Nébulos. faible Vent faible (jour)	○			●	●	○	●
	C. Jacquier	20 à 30°C Nébulos. modérée Vent faible (nuit)			● acoustique			○	○
5 Sept.	N. Crouzet	15 à 20°C Nébulos. modérée Vent modéré (jour)	●						
9 Sept.	C. Jacquier	20 à 25°C Nébulos. faible Vent léger (nuit)			● acoustique			○	○
10 Sept.	C. Jacquier	15 à 20°C Nébulos. modérée Vent nul (jour)		●		● migrateurs	●	○	●

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

3.4.2 Protocole d'échantillonnage des inventaires naturalistes

Chaque groupe taxonomique a fait l'objet de méthodologies d'échantillonnages spécifiques.

3.4.2.1 Inventaire de la flore vasculaire

L'étude de la végétation se base, d'une part, sur le **recensement des espèces végétales** présentes sur l'aire 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.

L'aire d'étude a été prospectée suivant un **itinéraire orienté** afin de couvrir les **différentes formations végétales**. Ainsi, l'ensemble des entités écologiques identifiées sur l'aire d'étude, a été parcouru et les milieux les plus favorables au développement d'**espèces à enjeu et/ou protégées** (espèces protégées au niveau national, régional et départemental, espèces de la directive habitat, espèces végétales jugées rares sur le territoire) 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 patrimoniales et/ou protégées. Des échantillons d'espèces végétales sont prélevés en vue de leur détermination ultérieure en laboratoire.

3.4.2.2 Inventaire des Mammifères terrestres

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

Concernant le muscardin, un inventaire spécifique a été établi dans le cadre de la présente étude. En effet, des "nest tubes" ont été posés entre les mois de juin et de septembre, pour déterminer la présence du Muscardin au sein de l'aire d'étude.



Concernant le castor d'Europe, un protocole spécifique a été mis en œuvre en recherchant les indices de présence et l'occupation du territoire par l'espèce.

La méthodologie employée pour l'inventaire du castor reprend le protocole standardisé établi par l'ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, organisme référent sur cette espèce) et mis à jour en 2019, visant au relevé systématique de tout indice de présence et de leur fraîcheur sur les linéaires parcourus (ONCFS, 2019. Protocole de prospection de la présence du castor d'Europe (*Castor fiber*). Direction de la recherche et de l'expertise, Unité Prédateurs et animaux déprédateurs – Yoann Bressan, 7 p.).

Dans le cadre de ce diagnostic, les indices de présence, recensés sur l'ensemble de l'aire d'étude, révèlent une occupation liée :

- au gîte du castor (présence de terriers ou de barrages) ;
- à son alimentation (bois coupés sur pied, écorçages, chantiers d'abattage, réfectoires, garde-mangers) ;
- à ses déplacements (empreintes, accès aux berges, coulées) ;
- au marquage de son territoire (dépôts de castoréum).

Un indice de fraîcheur est attribué aux restes d'alimentation, permettant d'évaluer la fréquence d'occupation d'un tronçon hydrographique ou d'un secteur géographique précis (frais < 5 jours ; récent : 5 à 20 jours ; ancien > 20 jours).

Selon la nature des indices recensés, et leur signification biologique, la présence permanente et/ou temporaire, à la période des prospections, est évaluée (voir tableau ci-dessous adapté du protocole ONCFS).

Nature des indices de présence	Probabilité de présence
Gîte occupé et/ou entretenu (actif)	Certaine
Barrage entretenu (actif)	Certaine
Dépôt de castoréum	Certaine
Garde-manger	Certaine
Gîte non entretenu	Probable
Barrage non entretenu	Probable
Arbre coupé (frais / récent / ancien)	Certaine / Probable / Possible
Bois écorcé (frais / récent / ancien)	Certaine / Probable / Possible
Réfectoire	Probable
Accès de berge, coulée	Probable
Griffade ou empreinte	Probable
Bois coupé flottant (fraîcheur indéterminée)	Possible
Cadavre	Probable / Possible
Observation visuelle	Certaine / Probable / Possible
Autres indices (crotte, carnet de piégeage, etc.)	Certaine / Probable / Possible

Le recensement d'un gîte occupé, d'un garde-manger ou d'un dépôt de castoréum indique, en effet, une présence certaine de l'espèce. La densité des indices d'alimentation (bois coupés principalement) présentant tous les stades de fraîcheur, pourra indiquer une utilisation permanente du milieu.

3.4.2.3 Inventaire des Mammifères volants (Chauves-souris)

L'étude des **Chiroptères** se base, en premier lieu, sur les **données bibliographiques** disponibles (base de données régionales). De plus, en amont de la phase de terrain, une reconnaissance des habitats naturels de l'aire d'étude a été effectuée pour identifier les secteurs les plus favorables au cycle biologique des Chauves-souris (= recherche des biotopes fonctionnels pour les déplacements, la chasse et le refuge).

Lors de la phase de terrain, la recherche diurne des **gîtes utilisables** par les 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 de l'aire d'étude.

Des systèmes passifs d'enregistrement d'ultrasons (SM4) ont ensuite été posés sur plusieurs nuits, afin de dresser une liste quasi-exhaustive des espèces. Après récupération des enregistreurs, grâce au logiciel Kaleidoscope de Wildlife Acoustics, la conversion des sons produit une série de fichiers de 5 secondes, période définissant classiquement 1 contact d'une espèce (le contact d'une espèce ne correspond pas à un nombre d'individus mais à une quantité d'enregistrements reflétant le niveau d'activité).

Le tri puis l'identification des cris a ensuite été réalisée par analyse informatique à l'aide du logiciel Tadarida (Museum National d'Histoire Naturelle). Ce programme permet de traiter rapidement des lots importants de fichiers à l'aide de filtres et d'effectuer le tri global des ultrasons.

Ensuite, à l'exception des séquences de pipistrelles, la totalité des fichiers a été observée, analysée puis identifiée avec le logiciel Batsound, qui permet l'écoute des signaux sonars (enregistrés en expansion de temps), la visualisation des sonogrammes, ainsi que la mesure de certains paramètres indispensables à l'identification des espèces.

Cette phase permet ainsi de dresser une **estimation semi-quantitative de l'activité des chauves-souris**. En effet, le nombre de contacts ramené à une période de temps (généralement à l'heure) permet d'estimer un niveau de fréquentation pour une localisation précise (situation du SM4), pour une espèce donnée.

La somme des contacts par heure permet de quantifier la fréquentation de chaque espèce sur les habitats échantillonnés par comparaison au référentiel d'activités Vigie-Chiro (Bas *et al.*, 2020).

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

Ce référentiel d'activités permet de comparer les enregistrements acoustiques d'un site avec les valeurs de référence nationale (ou biogéographique) pour évaluer l'intérêt fonctionnel de ce site pour le cycle biologique des chauves-souris.

3.4.2.4 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).

Au regard de la physionomie du site, seules des prospections opportunistes ont été menées 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 cadre de cette étude. Ces prospections de terrain ont permis de déterminer le statut de nidification des espèces au sein de l'aire d'étude.

3.4.2.5 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. Les investigations nocturnes sont réalisées pour observer les déplacements et de déterminer la présence d'espèces discrètes (observation directe et écoute des chants).

3.4.2.6 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.

3.4.2.7 Inventaire des Invertébrés

Les prospections ont prioritairement visé les groupes possédant des espèces protégées ou des taxons inscrits sur des listes rouges d'espèces menacées tels que les Coléoptères, les Lépidoptères diurnes, les Odonates et les Orthoptères. Les groupes faunistiques suivants ont ainsi été inventoriés :

- les **coléoptères saproxylophages** : L'inventaire a été mené par des prospections de terrain dans les biotopes les plus favorables au cycle biologique des espèces protégées ;
- les **lépidoptères Rhopalocères** (papillons de jour) : inventaire exhaustif, avec recherche des espèces à enjeu, par capture des adultes au filet et recherche des chenilles ;
- les **lépidoptères Hétérocères** (papillons de nuit) : Un inventaire quasi-exhaustif des Lépidoptères nocturnes nécessiterait la mise en œuvre d'un protocole de prospections très important, basé sur des chasses nocturnes (lampe ultraviolette, miellées) répétées toutes les 2 à 3 semaines, et complétées par des chasses diurnes (observation d'imagos, de chenilles, ou d'indices indirects trahissant leur présence). Dans le cadre de la présente mission, les prospections ont ciblé les espèces à statut réglementaire ;
- les **odonates** (libellules) : inventaire exhaustif, avec recherche des espèces à enjeu, par capture des adultes au filet, identification des larves et recherche des exuvies ("mues") ;
- les **orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons) : Les prospections ont été réalisées classiquement par chasse à vue, à l'aide éventuellement d'un filet à papillons, et par quelques séances de battage à l'aide d'un parapluie japonais et d'inspection de la litière des sous-bois. Des recherches nocturnes ont également été réalisées, en utilisant notamment un détecteur d'ultrasons ;
- les autres ordres d'espèces d'invertébrés (Coléoptères, Hémiptères, Hyménoptères, Mollusques...) ont été échantillonnés de manière opportuniste.

3.4.2.8 Limites techniques et scientifiques aux inventaires de terrain

Aucune contrainte significative n'a été rencontrée dans le cadre de ce diagnostic écologique. Néanmoins, il existe un biais technique sur les enregistrements acoustiques des chauves-souris, en lien avec le niveau sonore important de la rivière.

Au regard de l'important effort d'échantillonnage, le présent diagnostic intègre une liste faunistique complète pour l'année 2025, permettant ainsi la compréhension des fonctionnalités écologiques.

Les protocoles d'échantillonnage, menés sur le site, sont présentés sur la carte suivante (voir *Figure 3*).



Figure 3 : Carte d'échantillonnage des inventaires naturalistes

3.4.3 Analyse et synthèse des données naturalistes collectées sur le terrain

3.4.3.1 Nomenclature taxonomique utilisée pour la présentation des espèces

La nomenclature utilisée pour décrire les espèces floristiques et faunistiques sont présentées selon le référentiel TAX-REF v18.0 du 9 janvier 2025 du Muséum National d'Histoire Naturelle (référentiels taxonomiques pour la flore et la faune de France métropolitaine, issu de l'Inventaire national du Patrimoine naturel).

3.4.3.2 Caractérisation des habitats naturels et semi-naturels

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

Au sein de formations homogènes, la réalisation des relevés floristiques permet de caractériser chaque formation végétale selon la **typologie CORINE Biotopes et EUNIS**, grâce au catalogue des végétations de Rhône-Alpes (CBNA, 2016) et au catalogue des végétations de l'Isère (CBNA, 2018).

En parallèle, les habitats ont été présentés selon leur intérêt communautaire (voire prioritaire) européen, s'il existe, à partir des cahiers d'habitats et du **code EUR27** de la Directive Habitats de l'Union Européenne (92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992).

L'évaluation de la valeur patrimoniale des habitats naturels et semi-naturels a été réalisée à partir de la liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (CBNA, 2016).

3.4.3.3 Bases scientifiques et réglementaires utilisées pour le statut des espèces et des habitats

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 :*

- **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
- **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 (PN) :*

- Arrêté du 31 août 1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 23 avril 2007 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 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes et des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire.

○ *Textes réglementaires à l'échelle régionale (PR) :*

- Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale.

○ *Listes scientifiques à l'échelle nationale (LR_{Nat}) :*

- Liste rouge de la flore menacée de France (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018)
- Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SFEPM & ONCFS, 2017)
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)
- Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine (UICN France, MNHN, & SHF, 2015)
- Liste rouge des papillons de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014)
- Liste rouge des odonates de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016)
- Liste rouge des orthoptères de France métropolitaine (Sardet & Defaut, 2004)
- Liste rouge des coléoptères saproxylophages de France métropolitaine (Brustel, 2004)
- Liste rouge des mollusques continentaux de France métropolitaine (UICN France, OFB & MNHN, 2021)
- Liste rouge des crustacés d'eau douce de France métropolitaine (UICN France & MNHN, 2014).

○ *Listes scientifiques à l'échelle régionale (LR_{Rég}) :*

- 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 d'Auvergne-Rhône-Alpes : Mammifères, Chauves-souris, Oiseaux, Amphibiens et Reptiles (LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 2025)
- 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, 2013).

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

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

3.4.4 Évaluation des enjeux de conservation des habitats et des espèces

Le niveau patrimonial des habitats et des espèces, fondé sur les bases scientifiques (cf. paragraphe précédent), a été décliné selon 4 classes d'enjeu de conservation, définies à l'échelle du territoire étudié :

ENJEU TRÈS FORT

- habitat naturel très rare et/ou très menacé (catégorie CR sur la liste rouge régionale des habitats naturels et semi-naturels menacés) ;
- espèce très rare (aire de répartition très restreinte : quelques communes françaises par exemple) et/ou très menacée sur l'intégralité de son aire de répartition (catégorie CR sur la liste rouge régionale des espèces menacées) ;

ENJEU FORT

- habitat naturel rare et/ou menacé (catégorie EN à VU sur la liste rouge régionale des habitats naturels et semi-naturels menacés, argumenté en fonction du contexte biogéographique local) ;
- espèce rare (aire de répartition restreinte à un ou quelques départements, par exemple) et/ou menacée sur l'intégralité de son aire de répartition (catégorie EN à VU sur la liste rouge régionale des espèces menacées, argumenté en fonction du contexte biogéographique local) ;

ENJEU MODÉRÉ

- habitat naturel peu commun et/ou peu menacé (catégorie VU à NT sur la liste rouge régionale des habitats naturels et semi-naturels, argumenté en fonction du contexte biogéographique local) ;
- espèce rare dans le domaine géographique étudié mais non menacée à l'échelle de son aire de répartition globale et/ou taxon endémique non menacé et/ou espèce commune mais modérément menacée sur son aire de répartition, *i.e.* en cours de régression avérée (catégorie VU à NT sur la liste rouge régionale des espèces menacées, argumenté en fonction de sa répartition biogéographique) ;

ENJEU FAIBLE

- habitat naturel commun et non menacé (catégorie LC sur la liste rouge régionale des habitats naturels et semi-naturels), comme les milieux très dégradés ou artificialisés par les activités humaines ;
- espèce commune et ubiquiste comme le lézard des murailles, bien que protégé au niveau national (catégorie LC sur la liste rouge régionale des espèces menacées).

Nota : L'évaluation de l'enjeu spécifique peut éventuellement être pondéré par les critères suivants : rareté locale définie "à dire d'expert", endémisme restreint de l'espèce, état de conservation, densité populationnelle...

Ensuite, le diagnostic écosystémique est conclu par l'évaluation des enjeux écologiques de l'aire d'étude, selon une synthèse établie "à la parcelle" 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 stationnel correspond au plus fort niveau d'enjeu habitat, flore ou faune identifié au sein de la formation végétale délimitée.

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

4. DIAGNOSTIC ÉCOSYSTÉMIQUE ET PATRIMONIAL DE L'AIRE D'ÉTUDE

Le présent chapitre expose l'**état initial écologique de l'aire d'étude** (*i.e.* périmètre de projet et sa zone tampon périphérique), intégrant une description des **habitats naturels et semi-naturels** et des **espèces floristiques et faunistiques** recensées, une analyse de leur **fonctionnement écologique**, puis une évaluation de leur **enjeu de conservation**.

Les groupes biologiques suivants ont été étudiés dans le cadre du présent diagnostic :

- les habitats naturels, semi-naturels et anthropisés ;
- la flore vasculaire (et éventuellement, les bryophytes en cas de suspicion d'espèces protégées) ;
- les mammifères (dont les chauves-souris) ;
- les oiseaux ;
- les amphibiens ;
- les reptiles ;
- les invertébrés (et plus précisément les coléoptères, les papillons, les criquets et les sauterelles, les libellules...).

Rappel de la légende utilisée dans les tableaux présentant les statuts réglementaires et de conservation :

- **DH** = Directive européenne "Habitats-Faune-Flore" 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
[An. II : espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation / An. IV : espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte]
- **DO** = Directive européenne "Oiseaux" 2009/147/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages
[An. I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation, en ce qui concerne leur habitat]
- **P_{Nat}** = Protection Nationale d'une espèce (articles L.411-1 et R.411-1 à R.412-7 du code de l'environnement)
- **P_{Rég}** = Protection Régionale d'une espèce végétale (Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes)
- **LR** = Liste Rouge des espèces menacées > LR_{Nat.} = Nationale / LR_{Rég.} = Régionale
[CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : Non menacée ; DD : Données insuffisantes]

4.1 Flore et habitats naturels de l'aire d'étude

Ce chapitre présente la flore vasculaire recensée au sein de l'aire d'étude. Ensuite, les habitats naturels, semi-naturels et anthropisés de l'aire d'étude ont été décrits en fonction des relevés de végétation, réalisés au sein des formations de végétation homogènes.

4.1.1 Flore recensée sur l'aire d'étude

Les investigations, menées en 2024 et en 2025, ont permis d'établir une importante liste de taxons végétaux, recensés sur l'aire d'étude (hors bryophytes).

Le choix des dates de prospection retenues permet de couvrir la plus large palette temporelle d'expression des végétaux, en particulier les plantes patrimoniales ciblées. À ce jour, la liste des espèces végétales observées peut être considérée comme proche de l'exhaustivité. L'inventaire apparaît, à ce jour, suffisamment solide, si l'on considère que les plantes patrimoniales, connues aux alentours dans des contextes équivalents, ont été activement recherchées.

4.1.1.1 Liste des espèces végétales identifiées

L'aire d'étude du projet a été précisément inventoriée par NC (Nicolas CROUZET) : 200 taxons végétaux ont pu être identifiés sur l'aire d'étude.

Cette forte diversité floristique tient, dans une certaine mesure, à la relative variété des habitats naturels, et plus encore à leur caractère anthropisé, soumises à de multiples et récurrentes perturbations (dépôts, remblais, fauches, ...). Ces végétations sont, pour la plupart, constituées de nombreuses plantes pionnières, souvent eutrophiles ou nitrophiles, aux cortèges très étoffés d'annuelles et bisannuelles rudérales (alliances phytosociologiques du *Dauco-Melilotion*, *Veronico agrestis-Euphorbion peplus*, *Arction lappae*, *Chenopodion muralis*, *Panico-Setarion*, et bien d'autres). À ces espèces s'ajoutent les ornementales des espaces jardinés, qui ont été inventoriées, dès que possible (du moins celles s'autonomisant ou susceptibles de le faire).

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des 200 taxons recensés sur l'aire d'étude.

Acer pseudoplatanus L.
Achillea millefolium L.
Achnatherum calamagrostis (L.) P.Beauv.
Aegopodium podagraria L.
Agrostis capillaris L.
Agrostis stolonifera L.
Ajuga reptans L.
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande
Allium oleraceum L.
Alnus incana (L.) Moench
Anisantha sterilis (L.) Nevski
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl
Artemisia vulgaris L.
Asplenium trichomanes L.
Bellis perennis L.
Betula pendula Roth
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv.
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr.
Bromus hordeaceus L.
Buddleja davidii Franch.
Cardamine hirsuta L.
Cardamine impatiens L.
Carex caryophyllea Latourr.
Carex digitata L.
Carex flacca Schreb.
Carex hirta L.
Carex spicata Huds.
Centaurium pulchellum (Sw.) Druce
Cerastium fontanum subsp. *vulgare* (Hartm.) Greuter & Burdet
Cerastium glomeratum Thuill.
Cerastium semidecandrum L.
Chelidonium majus L.
Chenopodium album L.
Circaea lutetiana L.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Clematis vitalba L.
Convolvulus arvensis L.
Cornus sanguinea L.
Corylus avellana L.
Cotoneaster franchetii Bois
Cotoneaster horizontalis Decne.
Crataegus monogyna Jacq.
Crepis capillaris (L.) Wallr.
Crepis pulchra L.
Crepis vesicaria subsp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell.
Dactylis glomerata L.
Daucus carota L.
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv.
Dipsacus fullonum L.
Draba verna L.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Elaeagnus x submacrophylla Servett.
Elymus caninus (L.) L.

Epilobium hirsutum L.
Epilobium parviflorum Schreb.
Epipactis helleborine (L.) Crantz
Epipactis palustris (L.) Crantz
Equisetum arvense L.
Equisetum hyemale L.
Eragrostis minor Host
Erigeron annuus (L.) Desf.
Erigeron canadensis L.
Erigeron sumatrensis Retz.
Erucastrum nasturtiifolium (Poir.) O.E.Schulz
Eupatorium cannabinum L.
Euphorbia maculata L.
Euphorbia peplus L.
Euphorbia saratoi Ardoino
Euphrasia officinalis subsp. *pratensis* Schübl. & G.Martens
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve
Festuca ovina L. s.l.
Fragaria vesca L.
Fraxinus excelsior L.
Galeopsis tetrahit L.
Galium album Mill.
Galium aparine L.
Galium odoratum (L.) Scop.
Geranium purpureum Vill.
Geranium pyrenaicum Burm.f.
Geum urbanum L.
Glechoma hederacea L.
Gypsophila repens L.
Hedera helix L.
Helianthemum nummularium (L.) Mill.
Helminthotheca echioides (L.) Holub
Herniaria glabra L.
Hieracium medium Jord.
Holcus lanatus L.
Holcus x hybridus Wein
Humulus lupulus L.
Hypochaeris radicata L.
Impatiens glandulifera Royle
Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.
Juglans regia L.
Juncus tenuis Willd.
Lamium galeobdolon (L.) L.
Lamium purpureum L.
Lapsana communis L.
Lathyrus pratensis L.
Leucanthemum ircutianum DC.
Ligustrum vulgare L.
Linum catharticum L.
Lolium perenne L.
Lonicera periclymenum L.
Lotus corniculatus L.
Lotus corniculatus subsp. *corniculatus* L.
Luzula campestris (L.) DC.

Lysimachia nummularia L. cv.
Lysimachia vulgaris L.
Matricaria discoidea DC.
Medicago lupulina L.
Medicago sativa subsp. *sativa* L.
Melica nutans L.
Melilotus albus Medik.
Mentha x piperita L.
Mercurialis perennis L.
Molinia arundinacea Schrank
Myosotis arvensis (L.) Hill
Myosotis ramosissima Rochel
Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh.
Oenothera biennis L.
Oenothera glazioviana Micheli
Oenothera parviflora L.
Origanum vulgare L.
Oxalis dillenii Jacq.
Panicum barbipulvinatum Nash
Paris quadrifolia L.
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch
Pastinaca sativa L.
Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.
Picea abies (L.) H.Karst.
Picris hieracioides L.
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip.
Plantago lanceolata L.
Plantago major L.
Poa annua L.
Poa trivialis L.
Polygala amarella Crantz
Polygonatum multiflorum (L.) All.
Polygonum aviculare L.
Populus nigra L.
Populus tremula L.
Potentilla erecta (L.) Raeusch.
Potentilla reptans L.
Potentilla verna L.
Poterium sanguisorba L.
Primula veris L.
Primula vulgaris Huds.
Prunella vulgaris L.
Prunus cerasifera Ehrh.
Prunus padus L.
Prunus spinosa L.
Quercus robur L.
Ranunculus acris L.
Reynoutria japonica Houtt. cf.
Rubus caesius L. aggr.
Rubus laciniatus (Weston) Willd.
Rumex crispus L.
Salix alba L.
Salix caprea L.

Salix cinerea L.
Salix purpurea L.
Sambucus nigra L.
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort.
Scrophularia nodosa L.
Sedum album L.
Sedum dasyphyllum L.
Selaginella helvetica (L.) Spring
Senecio inaequidens DC.
Senecio vulgaris L.
Sesleria caerulea (L.) Ard.
Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult.
Silene latifolia Poir.
Silene vulgaris (Moench) Garcke
Solanum nigrum L.
Solidago gigantea Aiton
Sonchus oleraceus L.
Sorbus aucuparia L.
Stellaria media (L.) Vill.
Syringa vulgaris L.
Taraxacum officinale F.H.Wigg. aggr.
Taxus baccata L.
Teucrium chamaedrys L.
Thymus pulegioides L.
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.
Tussilago farfara L.
Urtica dioica L.
Valeriana officinalis L.
Valerianella locusta (L.) Laterr.
Veronica arvensis L.
Veronica chamaedrys L.
Veronica persica Poir.
Veronica serpyllifolia subsp. *serpyllifolia* L.
Viburnum opulus L.
Vicia cracca L.
Vicia segetalis Thuill.
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel.

4.1.1.2 Enjeux de conservation des espèces floristiques

La liste des espèces, à rechercher lors des inventaires, a été construite à travers l'interrogation des bases des données en ligne, de la littérature disponible et de la consultation des zonages d'inventaires et réglementaires à proximité.

L'aire d'étude possède un **fort intérêt fonctionnel** pour le **développement des espèces floristiques à enjeu**, comme le présente le tableau suivant.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	P _{Nat}	P _{Rég}	LR _{Nat}	LR _{Rég}	VALEUR
Épipactis des marais	<i>Epipactis palustris</i>	-	-	-	NT	LC	FAIBLE
Sélaginelle de Suisse	<i>Selaginella helvetica</i>	-	-	Art. 1	LC	VU	FORT

Parmi les 200 espèces floristiques, **2 taxons à enjeu de conservation** ont été recensés dans l'aire d'étude (cartographie en *Figure 4*).

- **L'épipactis des marais (*Epipactis palustris*) :**

Orchidée à floraison pré-estivale à estivale, observée sur un gradient altitudinal important, plutôt en contexte calcaire, elle colonise les milieux plus ou moins longuement humides, parfois "secondaires" et peu typés. Très inégalement répartie sur le territoire national, elle se fait régulière dans les départements de l'arc alpin. Sa dépendance vis-à-vis des milieux humides a justifié un statut national "NT" (quasi-menacé) et une inscription sur la liste ZNIEFF locale.

Au sein de l'aire d'étude, une dizaine d'individus au moins (dont deux en fleurs) ont été observés fin juin 2025 en crête de digue. Ils forment une petite population dans un ourlet herbacé, temporairement humide, s'intercalant entre un cordon rivulaire et des pelouses très entretenues. Cette plante sensible à la concurrence semble bénéficier de cet entretien régulier. Les faibles effectifs et un milieu d'accueil artificiel ne plaident pas pour un enjeu local important, pour cette plante relativement adaptable, et peu rare localement.



Épipactis des marais (30 juin 2025)



Biotope de l'épipactis des marais dans le site (30 juin 2025)

• La sélaginelle de Suisse (*Selaginella helvetica*) :

Très petite fougère discrète, montrant des rameaux stériles aplatis, ramifiés, rampant sur le substrat, et des rameaux fertiles dressés et allongés, cette espèce est rare en France, restreinte au Mercantour et à la Haute-Savoie (quelques dizaines de localités dans le Chablais mais surtout dans le secteur de Chamonix). Ailleurs en France, elle semble éteinte. Elle occupe principalement des rochers et talus frais à humides, généralement en situation ombragée, depuis la plaine jusqu'à plus de 2000 mètres d'altitude. Les populations départementales possèdent une importante responsabilité dans la conservation de l'espèce aux échelles régionale, comme nationale.

Au sein de l'aire d'étude, la population locale de cette fougère forme un étroit cordon interrompu de petites colonies totalisant quelques mètres carrés, ou quelques centaines d'épis sporangifères selon les modes de comptage. Elle apparaît principalement au décroché d'un talus artificiel régulièrement tondu très ras, avec export des déchets de tonte, sur moins de 50 mètres de linéaire. Cette situation stationnelle élimine la concurrence végétale dont pourrait souffrir cette plante particulièrement ténue. Elle y forme de petits "patches", en compagnie de bryophytes terricoles et quelques plantes méso-hygrophiles (lin purgatif, euphrase de Roskov...). La présence de cette plante rare étonne ici dans une écologie très atypique, en situation artificielle, où l'on peine à croire que ses préférences stationnelles étroites soient réunies. Manifestement, la combinaison du microclimat local d'une vallée encaissée, de la proximité de l'Arve avec une ambiance aérohygrophile adaptée et une humidité édaphique prolongée suffisent à son accueil et son maintien. Les modes d'entretien des pelouses qu'elle colonise semblent également être un facteur favorisant.

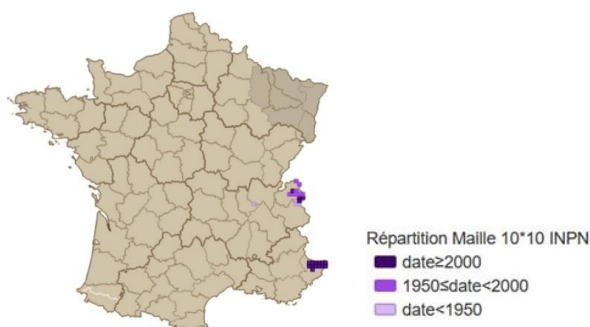
Malgré une attention soutenue, elle n'a pas été observée ailleurs sur l'aire d'étude. En dépit d'un biotope totalement artificiel, la rareté de cette espèce, sa fragilité et des effectifs assez conséquents justifient un enjeu conservatoire local "Fort". Par ailleurs, du fait de sa protection réglementaire dans l'ancienne région Rhône-Alpes, elle constitue une contrainte juridique dont la prise en compte est indispensable.



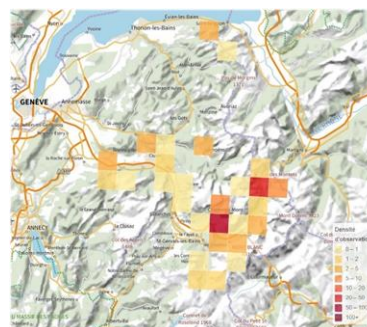
Sélaginelle de Suisse (6 mai 2025)



Biotope de la sélaginelle de Suisse dans le site (6 mai 2025)



Répartition nationale (Source : SiFlore – FCBN)



Répartition Rhône-Alpes (Source : Biodiv'Aura Expert)

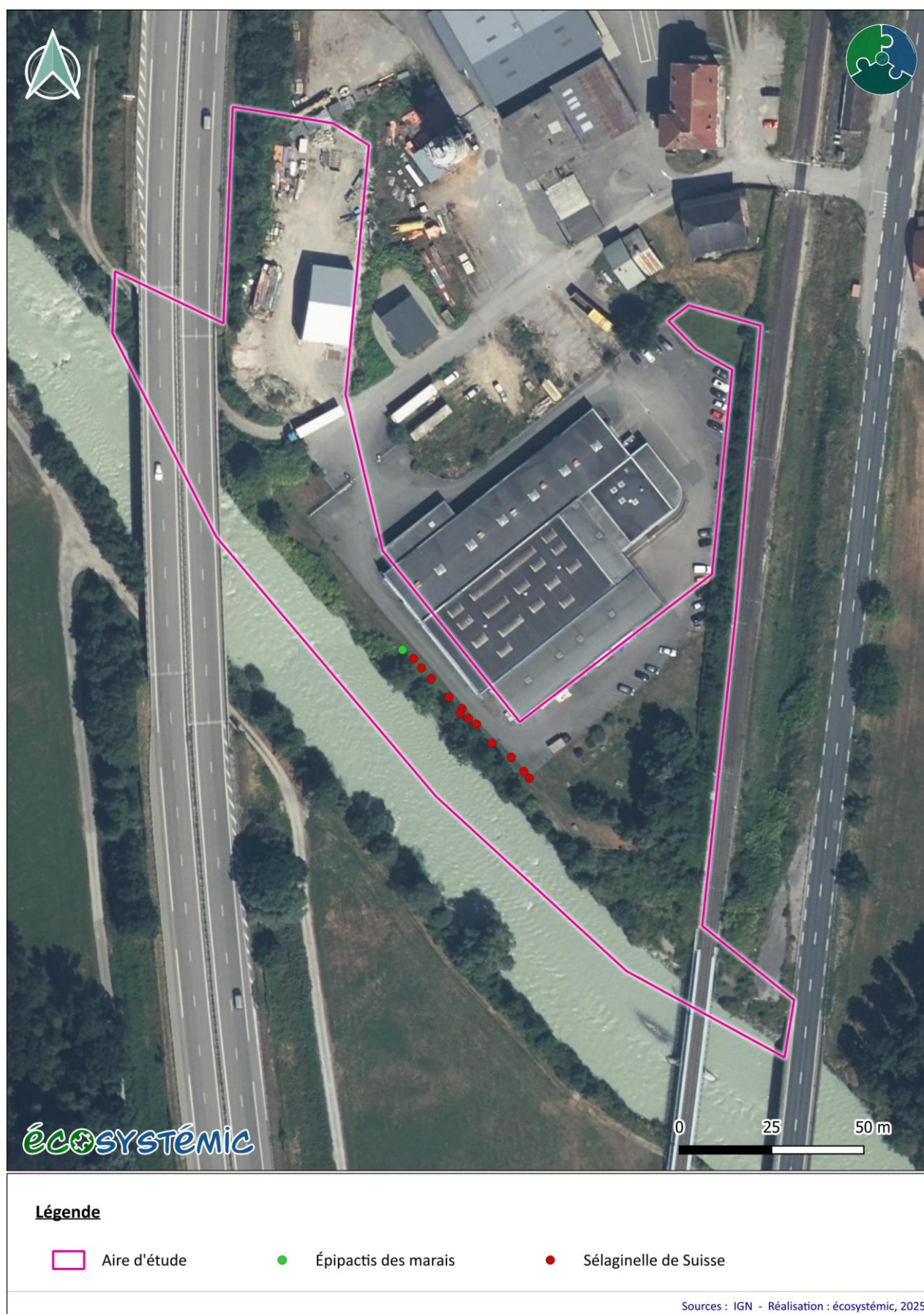


Figure 4 : Cartographie des espèces floristiques à enjeu de conservation

4.1.1.3 Statuts réglementaires des espèces floristiques

L'arrêté du 31 août 1995, publié au J.O. du 17 octobre 1995, fixe la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est disposé, pour l'ensemble des espèces protégées, à l'échelle nationale que : *"Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages [...]"*.

L'arrêté du 4 décembre 1990, relative à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes, complète cette liste nationale.

Parmi les **200 taxons floristiques**, identifiés au sein de l'aire d'étude, **la sélaginelle de Suisse (*Selaginella helvetica*) est protégée à l'échelle régionale** (article 1^{er} de l'arrêté du 4 décembre 1990).

Les conséquences réglementaires de l'arrêté du 4 décembre 1990 induisent une protection de son biotope ("habitat d'espèce"), lui permettant d'assurer son cycle biologique au sein de l'aire d'étude.

Parmi ce peuplement, aucune espèce n'est inscrite en annexe II de la Directive Habitats (DH 1992/43/CEE).

4.1.1.4 Espèces végétales exogènes envahissantes

Au sein de l'aire d'étude, **15 espèces exogènes** (non endémiques du territoire biogéographique) ont été recensées, dont **9 considérées comme envahissantes avérées** (selon la liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes de CBNA - Debay et *al.*, 2020), présentées dans le tableau suivant :

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	Lavergne *	RISQUE
Buddléia de David	<i>Buddleja davidii</i>	5	FORT
Renouée du Japon	<i>Reynoutria cf. japonica</i>	5	FORT
Solidage géant	<i>Solidago gigantea</i>	5	FORT
Érigéron annuel	<i>Erigeron annuus</i>	4	FORT
Érigéron du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	4	FORT
Érigéron de Sumatra	<i>Erigeron sumatrensis</i>	4	FORT
Impatiente glanduleuse	<i>Impatiens glandulifera</i>	4	FORT
Vigne-vierge commune	<i>Parthenocissus inserta</i>	4	FORT
Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>	4	FORT
Cotonéaster horizontal	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	2	FAIBLE
Onagre bisannuelle	<i>Oenothera biennis</i>	2	FAIBLE
Onagre à sépales rouges	<i>Oenothera glazioviana</i>	2	FAIBLE
Onagre à petites fleurs	<i>Oenothera parviflora</i>	2	FAIBLE
Cotonéaster de Franchet	<i>Cotoneaster franchetii</i>	1	FAIBLE
Ronce laciniée	<i>Rubus laciniatus</i>	1	FAIBLE

* Légende (échelle d'invasibilité de Lavergne)	
4 + 5	Espèce exotique envahissante avérée
3	Espèce exotique envahissante potentielle
2	Espèce exotique envahissante émergente
1	Espèce exotique envahissante non envahissante



Buddléia de David (*Buddleja davidii*)
Nicolas Crouzet



Érigéron annuel (*Erigeron annuus*)
Nicolas Crouzet



Impatiente (*Impatiens glandulifera*)
Nicolas Crouzet



Onagres (*Oenothera* spp.)
Nicolas Crouzet



Ronce laciniée (*Rubus laciniatus*)
Nicolas Crouzet



Renouée du Japon (*Reynoutria* cf. *japonica*)
Nicolas Crouzet



Solidage géant (*Solidago gigantea*)
Nicolas Crouzet



Vigne-vierge (*Parthenocissus inserta*)
Nicolas Crouzet

Le statut des espèces exogènes envahissantes sur l'aire d'étude est présenté dans le tableau suivant :

NOM FRANÇAIS	COMPORTEMENT SUR L'AIRE D'ÉTUDE
Buddléia de David	Le buddleia de David, ou "arbre aux papillons", est omniprésent sur l'aire d'étude, colonisant la plupart des milieux observés. Des fourrés continus ont été notés, et des petits bosquets ou individus isolés, ou encore de nombreux juvéniles ou semis. Il est aussi parfois volontairement planté. C'est l'une des plantes exogènes les plus problématiques du secteur inventorié, que ce soit actuellement à cause de son impact sur les communautés végétales indigènes, ou lors des futurs travaux du fait de ses capacités de reconquête extrêmement efficaces.
Renouée du Japon	Cette renouée est, avec le buddleia de David, l'une des plantes exotiques les plus dynamiques sur l'aire d'étude. Elle forme d'impressionnants massifs monospécifiques entre l'Arve et les pelouses de l'entreprise, au détriment desquelles elle est en expansion. Elle apparaît ponctuellement ailleurs, au nord-ouest de l'aire d'étude, suite à des perturbations récentes. Elle est amenée à s'étendre rapidement dans ce secteur en l'absence de gestion ciblée. <i>Nota</i> : Les populations observées possèdent des caractères de <i>Reynoutria japonica</i> , mais sont potentiellement introgressées par <i>R. sachalinensis</i> , ce qui les rattacherait à l'hybride <i>R. x bohemica</i> . Les différentes flores consultées se contredisent d'ailleurs à ce sujet. Ceci n'est pas un problème, dans la mesure où ces deux taxons sont tous deux considérés comme invasifs, avec le même risque associé vis-à-vis des écosystèmes natifs.
Solidage géant	Plus ponctuel ici que d'autres invasives notoires citées plus-haut, mais déjà bien implanté, en expansion et à surveiller
Érigéron annuel	Plante vivace américaine très présente dans les milieux herbacés du périmètre d'étude (pelouses, zones rudérales...). Effectifs plutôt importants mais impact relativement limité, sur des habitats artificiels, aux enjeux conservatoires réduits.
Érigéron du Canada	Annuelle d'origine américaine accompagnant l'espèce précédente, dans les secteurs les plus ouverts et/ou perturbés. Effectifs plus réduits cependant.
Érigéron de Sumatra	
Impatiante glanduleuse	Plante d'origine himalayenne parfois très problématique dans certaines mégaphorbiaies, ripisylves et autres milieux humides. Ici, elle est cependant limitée à quelques pieds sous le tablier de l'autoroute, et dispersée sur les alluvions humides de bords de l'Arve. Pourrait s'étendre à la faveur des travaux à venir, à surveiller.
Vigne-vierge commune	Liane nord-américaine invasive souvent observée sur l'aire d'étude, où elle semble en expansion. Occupant encore des surfaces assez limitées, et ne colonisant que des milieux dégradés, elle reste une plante exotique problématique sur le site inventorié.
Séneçon du Cap	Cette espèce sud-africaine, parfois très invasive dans les friches et autres biotopes anthropisés ouverts, se limite ici à moins d'une vingtaine d'individus observés (bord de route, voie ferrée, digue, ...). Même remarque que pour les onagres quant aux futurs risques associés.
Cotonéaster horizontal	Deux cotonéasters ornementaux d'origine asiatique ont été plantés à la périphérie de l'usine. À partir de ces plantations, ces deux espèces se sont autonomisées en lisière de certains boisements et dans certaines pelouses, et semblent en expansion à l'heure actuelle. Leur impact actuel est limité (moins de 20 individus au total), mais ces deux taxons sont à surveiller.
Cotonéaster de Franchet	
Onagre bisannuelle	Trois onagres (<i>Oenothera</i> spp.) ont été notés régulièrement dans des milieux perturbés, ouverts à semi-ouverts. Parfois ponctuels, ils forment aussi des populations denses sur certains talus. Amenés à se raréfier lorsque leurs biotopes évoluent vers des formations plus hautes et denses, ils pourraient à l'inverse multiplier leurs effectifs lors des travaux projetés.
Onagre à sépales rouges	
Onagre à petites fleurs	
Ronce laciniée	Ronce ornementale très localisée à ce jour en bordure de cours d'eau, à surveiller.

Certaines espèces exotiques sont sous-évaluées, en particulier les renouées et les buddleias : beaucoup de semis ou jeunes individus encore discrets, mais pas forcément avec un grand avenir, existent dans des zones remaniées ou sur des sols très minéraux où ils seront mis en difficulté par certains épisodes chauds ou secs.

De nombreuses plantes non indigènes n'ont pas été cartographiées, volontairement : il s'agit de celles manifestement plantées comme ornementales ou potagères et ne s'autonomisant pas (*Mentha x piperita*, *Syringa vulgaris*, *Lysimachia nummularia* cv., *Elaeagnus x submacrophylla*, et de nombreuses autres ...), ou celles régulièrement observées mais d'une taille réduite qui les rend peu problématiques vis-à-vis des communautés végétales indigènes (*Veronica persica*, *Oxalis dillenii*, *Euphorbia maculata*, *Panicum barbipulvinatum*...). D'autres, d'envergure plus conséquente comme le Noyer *Juglans regia*, échappé çà et là, ne manifestent pas de comportement invasif.

La carte suivante expose la localisation des stations d'espèces exogènes envahissantes avérées (de niveau 4 et 5 selon l'échelle d'invasibilité de Lavergne), **géoréférencées par Nicolas Crouzet** (voir Figure 5).

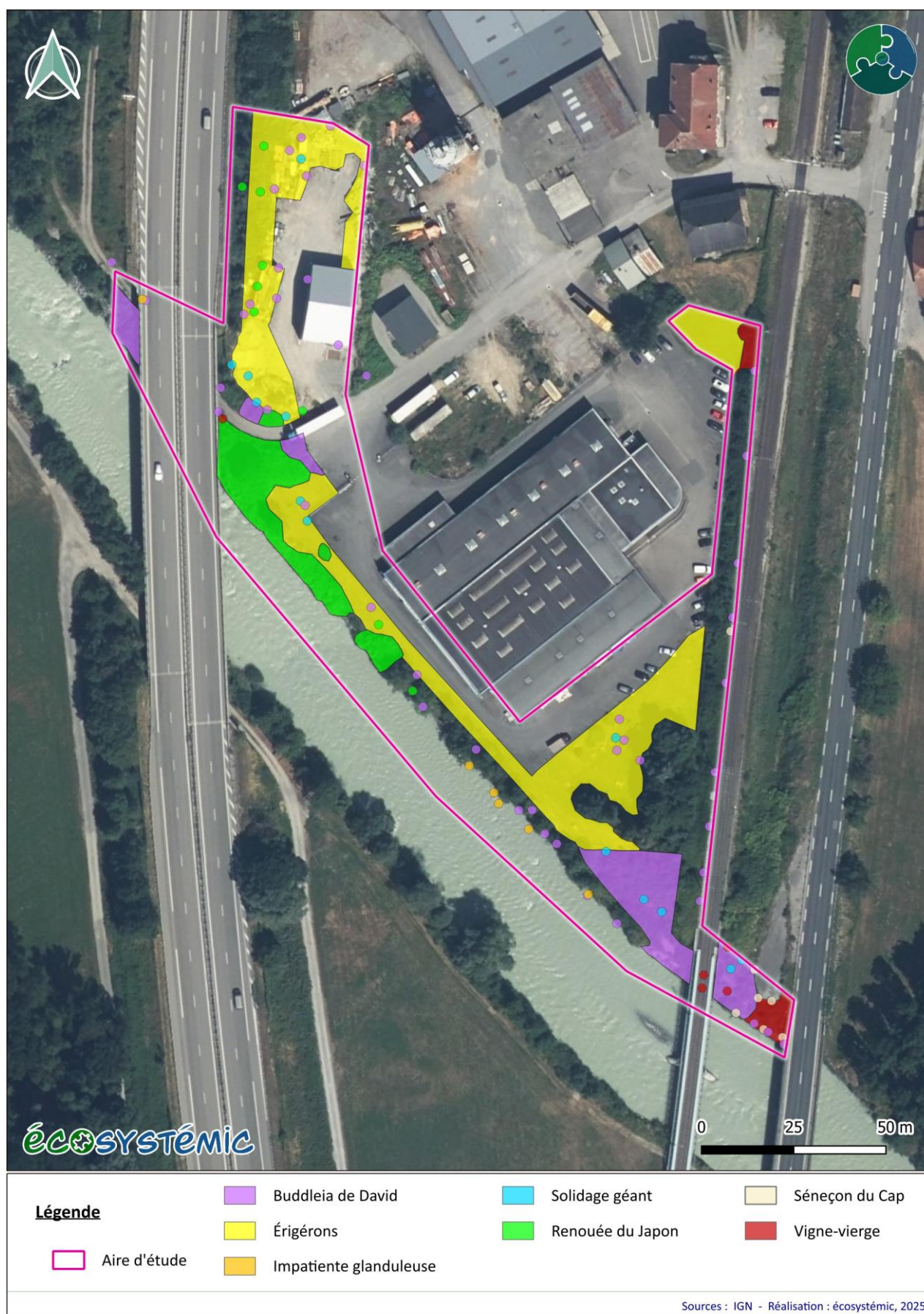


Figure 5 : Cartographie des stations d'espèces exogènes envahissantes avérées

4.1.2 Habitats naturels, semi-naturels et anthropisés de l'aire d'étude

Un habitat naturel est défini comme "*une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Un habitat ne se réduit pas à sa seule végétation. Celle-ci n'en est qu'une composante qui, par son caractère intégrateur, est considérée comme un bon indicateur de définition*" (Triplet, 2022).

Ce chapitre établit une description des habitats naturels, semi-naturels et anthropisés de l'aire d'étude.

La caractérisation de ces habitats a été réalisée à partir de l'analyse des relevés floristiques et de l'interprétation de leur physionomie, selon le guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes (Villaret et al., 2019) et le catalogue des végétations de Rhône-Alpes (CBNA, 2016).

4.1.2.1 Diagnostic fonctionnel des habitats naturels et semi-naturels et anthropisés

Au sein de l'aire d'étude, **15 unités fonctionnelles ont été cartographiées lors des prospections. Dans un souci de synthèse, les secteurs peu typés et/ou de transition entre ces habitats, ont été intégrés à l'entité la plus proche physionomiquement ou écologiquement. Ces unités sont listées dans le tableau suivant.**

Les multiples mosaïques d'habitats ou faciès de transition n'ont pas toujours été documentés, pour rester synthétique, mais la cartographie fournie rend bien compte d'une importante diversité quant aux physionomies et compositions des végétations recensées, correspondant à de nombreux groupements phytosociologiques (alliances du *Dauco-Melilotion*, *Veronico agrestis-Euphorbion peplus*, *Arction lappae*, *Arrhenatherion* et bien d'autres).

Limites méthodologiques : La cartographie se veut synthétique et propose, dans un souci de lisibilité, le regroupement des végétations sans enjeu notable. Les nombreux faciès et les diverses transitions entre végétations anthropogènes sont évoqués mais non décrits dans le détail. Le présent travail rend néanmoins correctement compte des végétations du site, ainsi que des enjeux associés.

Le tableau suivant présente la caractérisation phytoécologique des habitats naturels, semi-naturels et anthropisés de l’aire d’étude (cartographie présentée en *Figure 6*).

INTITULÉ DE L’HABITAT	DESCRIPTIF DE L’HABITAT	ESPÈCES FRÉQUENTES / STRUCTURANTES / INDICATRICES
Eaux courantes sans végétation	Les eaux de l’Arve, dont le débit rapide et les berges abruptes ici ne permettent pas l’installation d’herbiers aquatiques ou de communautés d’hélophytes.	-
Dépôts minéraux exondés, peu végétalisés	En fin d’été, des eaux plus basses permettent l’émersion de dépôts sableux, sablo-limoneux et/ou rocheux de petite taille. La végétation qui y croît temporairement est très clairsemée, principalement composée de plantes accidentelles, opportunistes, avec toutefois quelques rares espèces pionnières spécialisées, plus classiques dans ces milieux. Les habitats patrimoniaux parfois observés ailleurs au bord de l’Arve (typhaies à petite massette, alluvions à épilobe des moraines, ...) sont ici absents. Pas d’enjeu pour ces formations éparses très peu caractérisées.	<i>Erucastrum nasturtifolium</i> , <i>Gypsophila repens</i> , <i>Impatiens glandulifera</i> , semis de <i>Buddleja davidii</i> et <i>Melilotus albus</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Geranium robertianum</i> ...
Cordon ligneux rivulaire dégradé sur enrochements	En retrait de l’Arve, un cordon boisé vient longer les pelouses de l’entreprise, et se poursuit également de part et d’autre ; il s’agit moins d’une ripisylve relictuelle que d’une recolonisation spontanée à la suite de la mise en place d’enrochements. Les berges artificielles, au profil abrupt, ne permettent pas le maintien des fonctionnalités associées habituellement aux formations ligneuses de bord de rivière. Si l’on ajoute les autres contraintes que sont un entretien régulier de ce linéaire comme des pelouses attenantes, ainsi que l’expansion massive de la renouée du Japon, on ne s’étonnera pas d’une structuration chaotique de ce boisement, souvent interrompu, de hauteur très variable, et relativement étroit. Cette unité est dominée par des essences pionnières à post-pionnières, principalement le frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>, en mauvais état sanitaire), l’aulne blanc (<i>Alnus incana</i>), et le bouleau (<i>Betula pendula</i>), en proportions variables, alliés à d’autres espèces plus secondaires. La strate arbustive associe diverses compagnes mésophiles à méso-hygrophiles, incluant quelques exotiques. Le sous-étage herbacé est mal caractérisé avec essentiellement des plantes opportunistes communes, et par endroits de grandes nappes de ronce bleue (<i>Rubus caesius</i>), parfois de clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>). Ce « boisement » déstructuré, étroit et interrompu, développé en situation artificielle, ne présente pas d’originalité particulière, et ne porte pas d’enjeux conservatoires notables.	<i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Alnus incana</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> cv., <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Salix</i> spp., <i>Buddleja davidii</i> , <i>Reynoutria</i> cf. <i>japonica</i> , <i>Cotoneaster</i> spp., <i>Prunus padus</i> , <i>Lonicera xylosteum</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Elymus caninus</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> ...
Fourrés à ronce bleue et/ou clématite des haies	Parmi les végétations anthropogènes du site, on compte quelques linéaires de fourrés se développant sur des talus et délaissés de bord de voirie. Ils sont structurés par la ronce bleue (<i>Rubus caesius</i> aggr.) et/ou la clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>). D’autres lianes ou arbustes pionniers les accompagnent souvent, ainsi que des graminées sociales et quelques exotiques. Diverses physionomies observées selon la fréquence des entretiens ; habitat généralement très recouvrant, et se reconstituant vite après les fauches. Pas d’enjeux floristiques ou phytosociologiques pour ces fourrés paucispécifiques.	<i>Rubus caesius</i> aggr., <i>Clematis vitalba</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Buddleja davidii</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> juv., <i>Equisetum arvense</i> , <i>Holcus x hybridus</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Senecio inaequidens</i> , <i>Oenothera</i> spp. ...
Fourrés de buddleia de David	Le buddleia de David est très présent sur l’ensemble du site d’étude, avec de nombreuses occurrences ponctuelles, et structure même de petits fourrés et bosquets bas, cartographiés ici de manière surfacique ; ceux-ci montrent des physionomies très variables, allant de zones récemment broyées (qu’il dominera rapidement de nouveau du fait de ses capacités de régénération) à des formations denses et hautes, tantôt monospécifiques, tantôt en mélange avec d’autres arbustes anthropophiles et diverses lianes ubiquistes. Ces milieux structurés par cette exotique très concurrentielle ne portent aucun enjeu conservatoire particulier.	<i>Buddleja davidii</i>
Fourrés de renouée du Japon	Comme pour l’espèce précédente, les surfaces significatives de cette grande renouée invasive ont été traitées à part dans la cartographie : elles correspondent à des formations généralement hautes et très denses, souvent exclusives, colonisant en particulier certains secteurs interrompus de la « ripisylve ». Ailleurs, des faciès plus pionniers, avec des individus plus bas et clairsemés, signalent une expansion en cours. Pas d’enjeu patrimonial pour ces végétations très peu diversifiées.	<i>Reynoutria</i> cf. <i>japonica</i>

INTITULÉ DE L’HABITAT	DESCRIPTIF DE L’HABITAT	ESPÈCES FRÉQUENTES / STRUCTURANTES / INDICATRICES
Nappes de vigne vierge	La vigne-vierge, liane nord-américaine invasive, a été régulièrement notée sur le périmètre d’étude ; tantôt ponctuelle, tantôt occupant quelques linéaires le long de grillages, elle forme aussi parfois des fourrés un peu plus étendus, au détriment de plantes indigènes, en particulier la ronce bleue (<i>Rubus caesius</i>).	<i>Parthenocissus inserta</i>
Petite haie mésophile artificielle	Étroit cordon arboré derrière un grillage, s’intercalant entre les parkings de l’usine et la voie ferrée, constitué d’essences arborescentes et arbustives, certaines spontanées, d’autres plantées. Malgré une relative diversité de ces ligneux structurants, le contexte artificiel, les entretiens réguliers, le faible développement en hauteur comme en largeur ne plaident pas pour un enjeu local important.	<i>Acer pseudoplatanus</i> cv., <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Lonicera xylosteum</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Parthenocissus inserta</i> ...
Bosquet méso-hygrophile à aulne blanc et cerisier à grappes	En périphérie des pelouses entourant l’usine, un bosquet assez haut (dépassant 10 m.) mais peu étendu a été noté. Il est dominé par l’aulne blanc (<i>Alnus incana</i>), avec quelques ligneux secondaires, plantés ou spontanés. Les arbustes associés combinent des taxons mésophiles banals et des plantes indicatrices d’humidité édaphique (viorne obier et cerisier à grappes). Les herbacées sont caractéristiques d’un milieu forestier fermé et évolué. Ce petit boisement est diversifié floristiquement, en assez bon état de conservation malgré quelques dépérissements ; la structuration verticale est fonctionnelle, sauf en partie sud-ouest, avec des entretiens n’ayant épargné que les arbres et quelques noisetiers. Quelques plantes méso-hygrophiles indicatrices suffisent à un rattachement « ZH ». La faible extension de ce boisement, résiduel (ou de reconquête) ne plaident cependant pas pour un enjeu conservatoire important.	<i>Alnus incana</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Prunus padus</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Lonicera xylosteum</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Paris quadrifolia</i> , <i>Primula vulgaris</i> ...
Taillis dégradé à aulne blanc	Variante très altérée de l’habitat précédent, localisée dans la continuité de celui-ci, plus près du cours d’eau. Ce secteur a manifestement été entretenu il y a quelques années, et l’aulne blanc y a repoussé en taillis assez dense atteignant déjà plusieurs mètres de haut. Un sous-étage arbustif presque entièrement composé de buddleia de David l’accompagne, avec quelques rares autres ligneux secondairement. Très faible enjeu pour ce petit secteur anthropisé, à la physionomie un peu « chaotique ».	<i>Alnus incana</i> , <i>Buddleja davidii</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> juv. ...
Pelouses ornementales, faciès mésotrophes	Autour de l’usine, des pelouses ornementales mésotrophes ont été observées ; elles associent des espèces typiques de ces milieux, résistantes aux fréquentes tontes et au piétinement, comme le trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>), la pâquerette vivace (<i>Bellis perennis</i>) et le plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>) et bien d’autres plantes aux préférences écologiques analogues. Aux côtés de ces taxons anthropophiles banals, on note quelques prairiales plus élevées, des exotiques, en particulier l’érigéron annuel (<i>Erigeron annuus</i>), rarement des espèces plus rudérales voire nitrophiles. Toutefois ce cortège reste essentiellement mésotrophe ; il est bien diversifié, mais le contexte totalement artificiel conduit à ne proposer qu’un enjeu local faible. N.B. : Localement, ces pelouses accueillent des tables de pique-nique, des arbustes ornementaux et des bacs destinés à des cultures potagères et aromatiques. Inventaire non détaillé, sauf concernant les invasives potentielles ou avérées, plantées ou adventices dans ces bacs.	<i>Trifolium repens</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Ajuga reptans</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Prunella vulgaris</i> , <i>Poterium sanguisorba</i> , <i>Galium album</i> , <i>Veronica chamaedrys</i> , <i>Erigeron annuus</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Convolvulus arvensis</i> , <i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Leucanthemum ircutianum</i> et bien d’autres
Pelouses ornementales, faciès oligo-mésotrophes	Par endroits, ces pelouses prennent un aspect plus ras, voire érodé, souvent moins continu. Si une partie du cortège végétal y reste identique, on note l’apparition de certaines espèces oligo-mésotrophes ; ceci peut s’expliquer par des positions topographiques plus élevées favorisant le lessivage des nutriments, et/ou des substrats plus drainants ou encore récemment remaniés. L’export probable des produits de tonte est aussi un facteur contrariant l’enrichissement des sols. Curieusement, on note ici une juxtaposition entre des secteurs assez secs colonisés par une flore adaptée et d’autres temporairement humides avec de petites plantes (méso-)hygrophiles, certaines rarissimes comme la sélaginelle de Suisse (<i>Selaginella helvetica</i>) ! Les extensions respectives des différents sous-habitats n’ont pas pu être cartographiées de manière fiable, ceux-ci étant très intriqués, et même se succédant au même endroit selon la saison. Malgré une certaine diversité floristique incluant des éléments remarquables, les conditions stationnelles anthropisées ne vont pas en faveur d’une forte patrimonialité de l’habitat.	<i>Idem</i> avec aussi <i>Cerastium semidecandrum</i>, <i>Gypsophila repens</i>, <i>Thymus pulegioides</i>, <i>Festuca ovina</i> s.l., <i>Hieracium medium</i>, <i>Luzula campestris</i>, <i>Carex digitata</i>, <i>C. caryophyllea</i>, <i>Bromopsis erecta</i>... et petites communautés hygrophiles à <i>Euphrasia officinalis</i> subsp. <i>pratensis</i>, <i>Linum catharticum</i>, <i>Centaurium pulchellum</i>, <i>Selaginella helvetica</i>, <i>Veronica serpyllifolia</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>, <i>Polygala amarella</i>, <i>Epipactis palustris</i>

INTITULÉ DE L’HABITAT	DESCRIPTIF DE L’HABITAT	ESPÈCES FRÉQUENTES / STRUCTURANTES / INDICATRICES
Zones de stockage avec végétations rudérales éparses	Autour d’un bâtiment professionnel situé au nord-ouest de l’aire d’étude, on note des terre-pleins récemment remaniés, dédiés au stockage (matériaux divers, bennes, engins, ...). Les sols très peu évolués, plus ou moins caillouteux, sont diversement colonisés par des végétations herbacées éparses, semi-rudérales à rudérales ; la diversité spécifique est assez importante, avec un grand nombre d’espèces pionnières, annuelles à bisannuelles, méso-xérophiles à mésophiles, incluant de nombreuses exotiques. On note à la périphérie des faciès plus recouvrant, puis des transitions vers des ronciers et autres communautés anthropophiles plus pérennantes. Ces végétations banales (alliances phytosociologiques des <i>Dauco-Melilotion</i>, <i>Lolio-Plantaginion</i>...), aussi diversifiées soient-elles, ne présentent pas d’enjeu floristique particulier.	<i>Lolium perenne</i>, <i>Poa annua</i>, <i>Plantago major</i>, <i>P. lanceolata</i>, <i>Polygonum aviculare</i>, <i>Potentilla reptans</i>, <i>Erigeron</i> spp., <i>Picris hieracioides</i>, <i>Melilotus albus</i>, <i>Hypericum perforatum</i>, <i>Helminthotheca echiodes</i>, <i>Verbena officinalis</i>, <i>Solidago gigantea</i>, <i>Oenothera</i> spp., <i>Reynoutria japonica</i> cf., <i>Buddleja davidii</i> juv., ...
Bâti	Les bâtiments de l’usine Gradel Baudin et ceux d’un artisan implanté au nord-ouest.	-
Voirie et autres surfaces artificielles	L’A40, le réseau ferroviaire, et les espaces de circulation et parkings en périphérie des bâtiments. Inclut aussi au sud-est un petit secteur artificialisé à l’abandon, en retrait d’un pont routier.	-

Planches photographiques des habitats naturels, semi-naturels et anthropisés de l'aire d'étude (Nicolas CROUZET)



Bâti



Zones de stockage avec végétations rudérales éparses



Voirie et autres surfaces artificielles



Nappes de vigne vierge (ici linéaire sur grillage)



Fourrés de buddleia de David colonisant les digues



Fourrés de buddleia et de renouée du Japon

Planches photographiques des habitats naturels, semi-naturels et anthropisés de l'aire d'étude (Nicolas CROUZET)



Fourrés à ronce bleue et/ou clématite des haies



Taillis dégradé à aulne blanc



Cordon ligneux rivulaire, faciès bas et interrompus



Petite haie mésophile artificielle



Bosquet méso-hygrophile à aulne blanc et cerisier à grappes



Cordon ligneux rivulaire dégradé sur enrochements

Planches photographiques des habitats naturels, semi-naturels et anthropisés de l'aire d'étude (Nicolas CROUZET)



Dépôts minéraux exondés, peu végétalisés



Eaux courantes sans végétation



Dépôts minéraux exondés, peu végétalisés



Pelouses ornementales, faciès oligo-mésotrophe



Pelouses ornementales, faciès mésotrophe



Pelouses ornementales, faciès oligo-mésotrophe

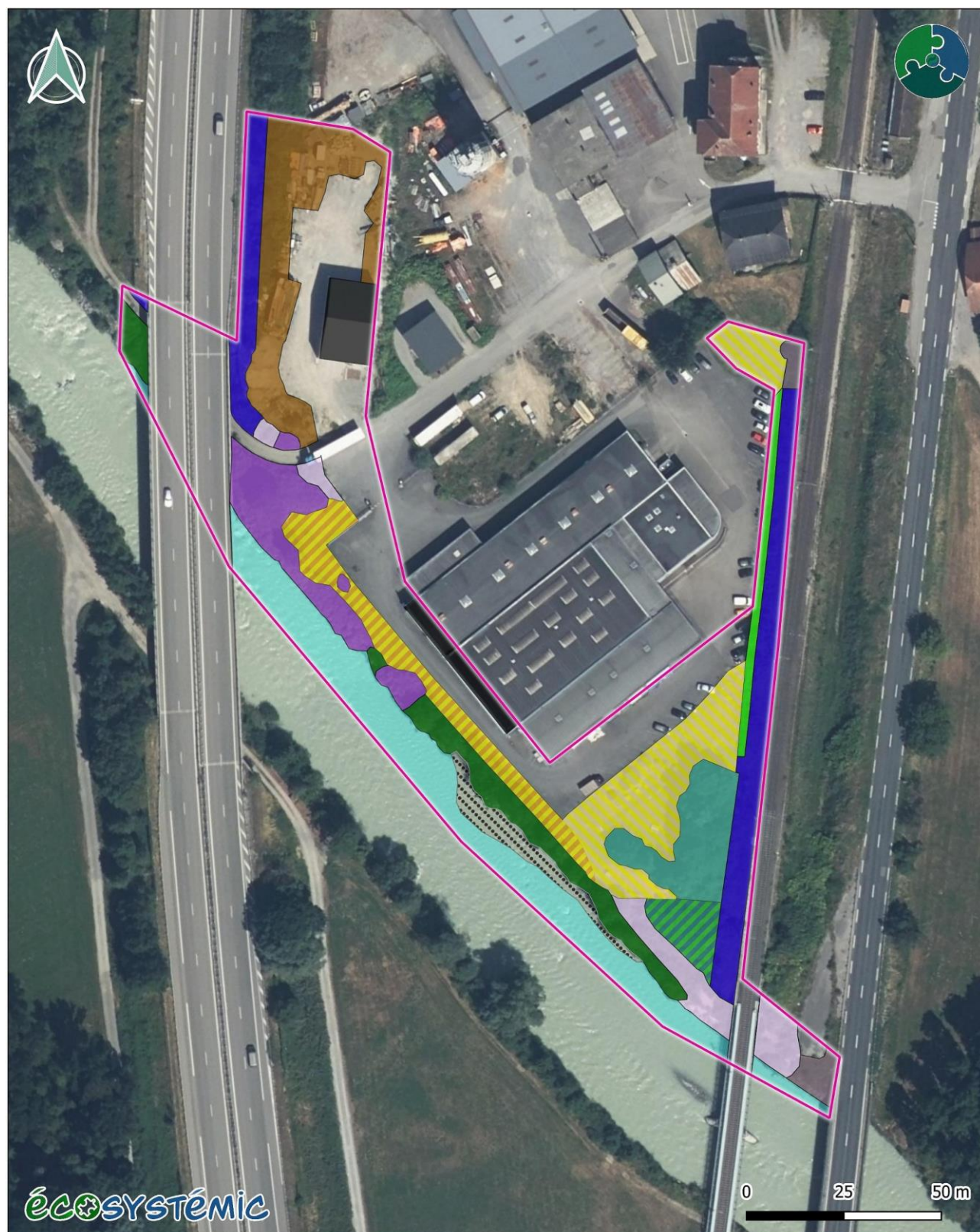


Figure 6 : Cartographie des habitats naturels, semi-naturels et anthropisés de l'aire d'étude

Légende

	Eaux courantes sans végétation
	Dépôts minéraux exondés, peu végétalisés
	Cordon ligneux rivulaire dégradé sur enrochements
	Fourrés à Ronce bleue et/ou Clématite des haies
	Fourrés de Buddleia de David
	Fourrés de Renouée du Japon
	Nappes de Vigne vierge
	Petite haie mésophile artificielle
	Bosquet méso-hygrophile à Aulne blanc et Cerisier à grappes
	Taillis dégradé à Aulne blanc
	Pelouses ornementales, faciès mésotrophes
	Pelouses ornementales, faciès oligo-mésotrophes
	Zones de stockage avec végétations rudérales éparses
	Voirie et autres surfaces artificielles
	Bâti

Figure 7 : Légende de la cartographie des habitats naturels, semi-naturels et anthropisés

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

L’aire d’étude possède un **faible intérêt fonctionnel** pour le maintien d’habitats naturels et semi-naturels à enjeu de conservation, comme le présente le tableau suivant :

INTITULÉ DE LA FORMATION CARTOGRAPHIÉE	Code CORINE	Code EUNIS	Code EUR27 (DH)	ZONE HUMIDE	ENJEU
Eaux courantes sans végétation	24.1	C2.2	-	NON	FAIBLE
Dépôts minéraux exondés, peu végétalisés	24.21	C3.62	-	ZH	FAIBLE
Cordon ligneux rivulaire dégradé sur enrochements	84.2, 84.3	FA, G5.2	-	pro parte	FAIBLE
Fourrés à ronce bleue et/ou clématite des haies	31.8	F3.1	-	pro parte	FAIBLE
Fourrés de buddleia de David	31.8, 87.1, 87.2	E5.1, F3.1	-	pro parte	FAIBLE
Fourrés de renouée du Japon	31.8, 87.1, 87.2	E5.1, F3.1	-	pro parte	FAIBLE
Nappes de vigne vierge	31.8, 87	F3.1, E5.1	-	pro parte	FAIBLE
Petite haie mésophile artificielle	84.2	FA	-	pro parte	FAIBLE
Bosquet méso-hygrophile à aulne blanc et cerisier à grappes	44.2	G1.12	91E0 non retenu Typicité trop faible et surfaces trop réduites	ZH	FAIBLE
Taillis dégradé à aulne blanc	44.2, 31.8	G1.12, F3.1	-	pro parte	FAIBLE
Pelouses ornementales, faciès mésotrophes	85.3	I2.2	-	NON	FAIBLE
Pelouses ornementales, faciès oligo-mésotrophes	85.3	I2.2	-	NON	FAIBLE
Zones de stockage avec végétations rudérales éparses	87.2	E5.1	-	pro parte	FAIBLE
Bâti	86.3	J2.32	-	NON	NUL
Voirie et autres surfaces artificielles	86	J4.1, J4.2, J4.3	-	NON	NUL

Les formations de végétation de l’aire d’étude présentent globalement de faibles enjeux de conservation, étant donné le caractère assez anthropisé du périmètre étudié.

Parmi les 15 habitats naturels, semi-naturels et anthropisés, caractérisés au sein de l’aire d’étude, aucune formation ne possède d’enjeu de conservation significatif à l’échelle régionale (voir carte en *Figure 8*).



Figure 8 : Cartographie des enjeux de conservation liés aux habitats naturels et semi-naturels

4.1.2.3 Statuts réglementaires des habitats naturels (zones humides)

En l'état actuel, aucun habitat naturel n'est encore protégé par le Code de l'environnement.

Seules les zones humides sont protégées depuis 1992, par l'article L.211-1 qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eaux et des milieux aquatiques, et vise en particulier les zones humides dont il donne une définition en droit français.

En complément, les réalisations d'installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA), qui peuvent avoir un effet sur la ressource en eau ou les écosystèmes aquatiques, sont soumises à autorisation ou déclaration administrative préalable, permettant ainsi aux préfets de réguler les interventions en zone humide (nomenclature "eau et milieux aquatiques" répondant au contexte réglementaire de l'article R.214-1 du code de l'environnement).

Parmi les 15 habitats caractérisés au sein de l'aire d'étude, 2 formations répondent aux critères *sensu stricto* d'une zone humide, en respect de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié (application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement) qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides (voir carte en *Figure 9*).

Les habitats classés "*pro parte*" ne possèdent pas les caractéristiques nécessaires pour être considérés comme zones humides (ou non). Des sondages pédologiques pourraient confirmer (ou infirmer) ce caractère.

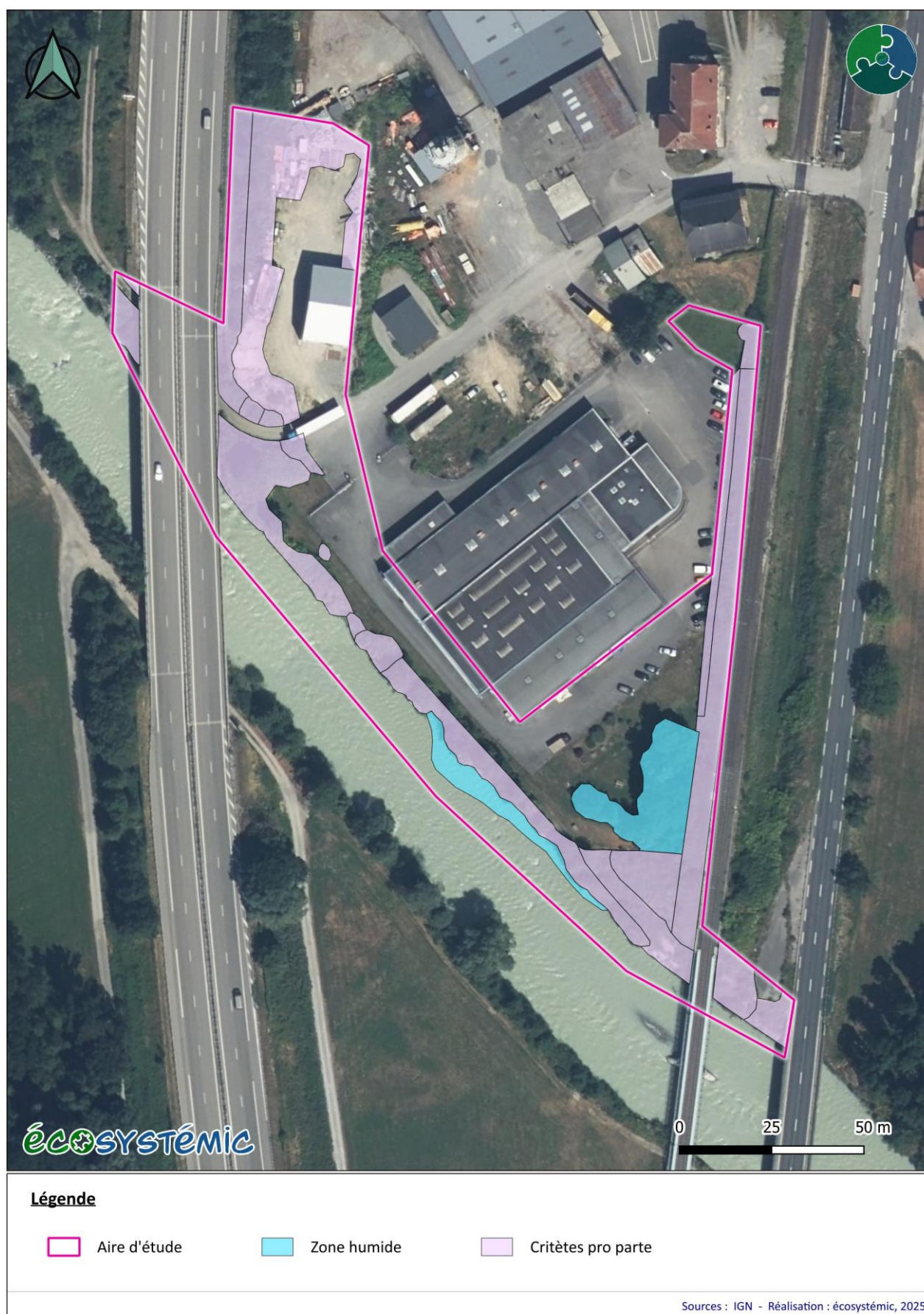


Figure 9 : Cartographie des zones humides de l'aire d'étude

4.2 Faune recensée sur l'aire d'étude

Ce chapitre présente les espèces faunistiques recensées au sein de l'aire d'étude.

Une analyse du fonctionnement des différents cortèges est détaillée, puis synthétisée dans une évaluation des enjeux de conservation des espèces et de leur éventuel statut réglementaire.

4.2.1 Mammifères terrestres et semi-aquatiques (hors chauves-souris)

L'aire d'étude comporte des biotopes favorables à l'accomplissement du cycle biologique des mammifères (alimentation, refuge et reproduction notamment).

Ainsi, **7 espèces de mammifères** (*i.e.* ongulés, carnivores et petits mammifères) ont été recensées dans l'aire d'étude, par relevé des indices de présence, observation directe et écoute des cris.

4.2.1.1 Analyse fonctionnelle du peuplement de mammifères

Les espèces recensées sur l'aire d'étude ont été différenciées selon leurs **optimums écologiques, interprétés en fonction de la physionomie des habitats**, dans le cas de la présente étude (voir Figure 10) :

- *Espèces des systèmes prairiaux (affinités pour les milieux ouverts)* : campagnol fouisseur ;
- *Espèces des systèmes forestiers (affinités pour les milieux fermés)* : mulot indéterminé ;
- *Espèces des systèmes écologiques mixtes (affinités écologiques mixtes : nécessitant une mosaïque de systèmes ouverts et fermés)* : hermine, lièvre d'Europe et renard roux ;
- *Espèces des systèmes aquatiques* : castor d'Europe ;
- *Espèces des systèmes anthropisés* : rat surmulot.



Castor d'Europe (hors site d'étude par caméra thermique)



Castor d'Europe (hors site d'étude)



Arbre coupé frais par le castor d'Europe (9 octobre 2024)



Empreintes du castor d'Europe (25 avril 2025)



Lièvre d'Europe (hors site d'étude)



Renard roux (hors site d'étude)

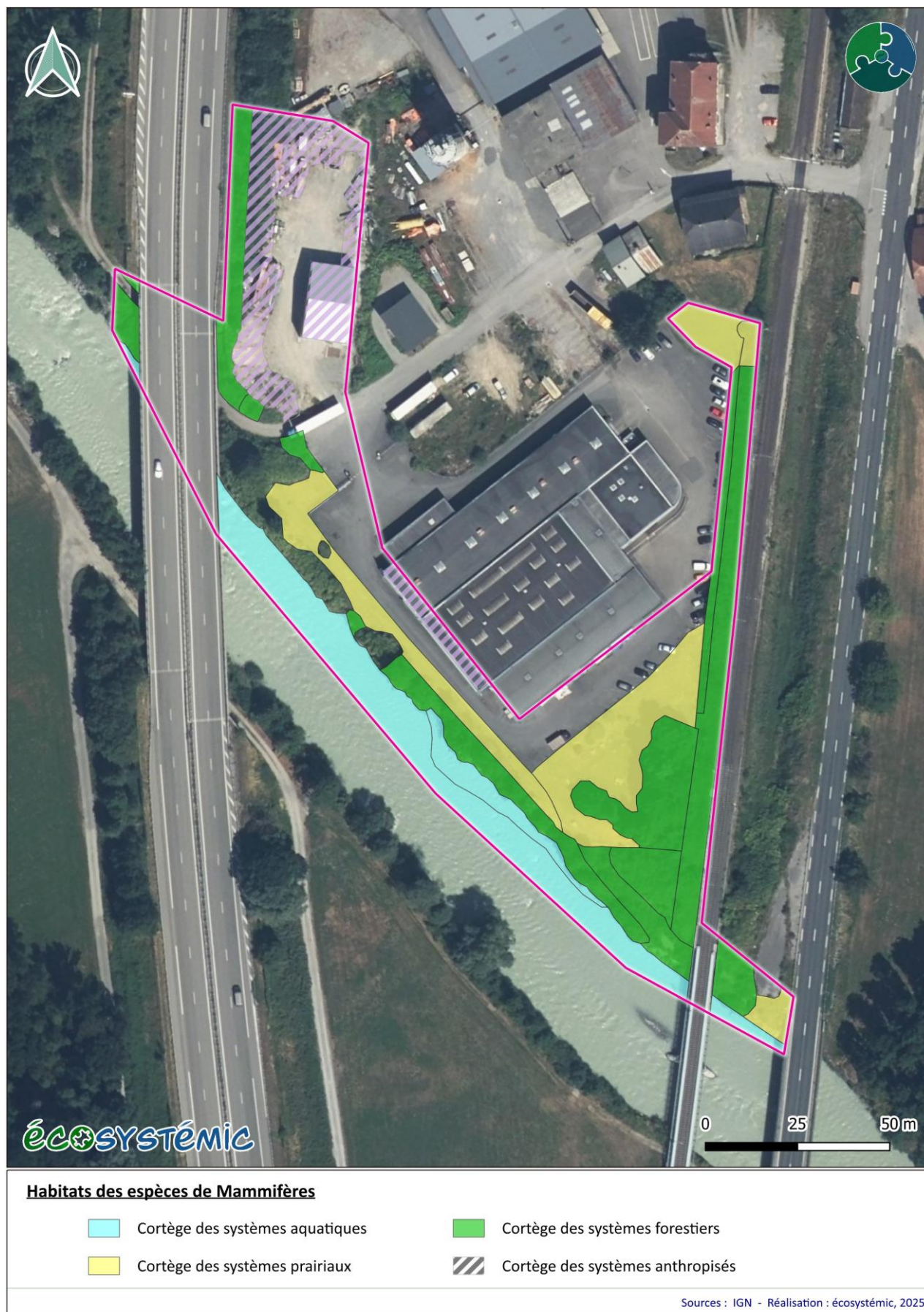


Figure 10 : Cartographie des habitats d'espèces de mammifères

4.2.1.2 Enjeux de conservation des espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques

L'aire d'étude possède un **faible intérêt fonctionnel** pour l'accomplissement du cycle biologique des espèces à enjeu de mammifères, comme le présente le tableau suivant (cartographie en *Figure 11*) :

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	P _{Nat}	LR _{Nat}	LR _{Rég}	VALEUR
Campagnol fouisseur	<i>Arvicola amphibius</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	An. II	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Hermine	<i>Mustela erminea</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Mulot indéterminé	<i>Apodemus sp.</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	NA	NA	NUL
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE

Aucune espèce de mammifère à enjeu n'a été recensée au sein de l'aire d'étude. Les espèces identifiées ne sont pas menacées et demeurent relativement communes sur le territoire biogéographique étudié.

Au regard des espèces connues sur le territoire d'étude (selon l'analyse bibliographique), les habitats de l'aire semblaient potentiellement favorables au développement d'espèces patrimoniales, comme le muscardin (*Muscardinus avellanarius*) ou la Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*). Ces espèces n'ont pas été recensées et aucun indice trahissant leur présence n'a été découvert, malgré une recherche spécifique ciblant leurs habitats de prédilection : elles semblent absentes de l'aire d'étude.

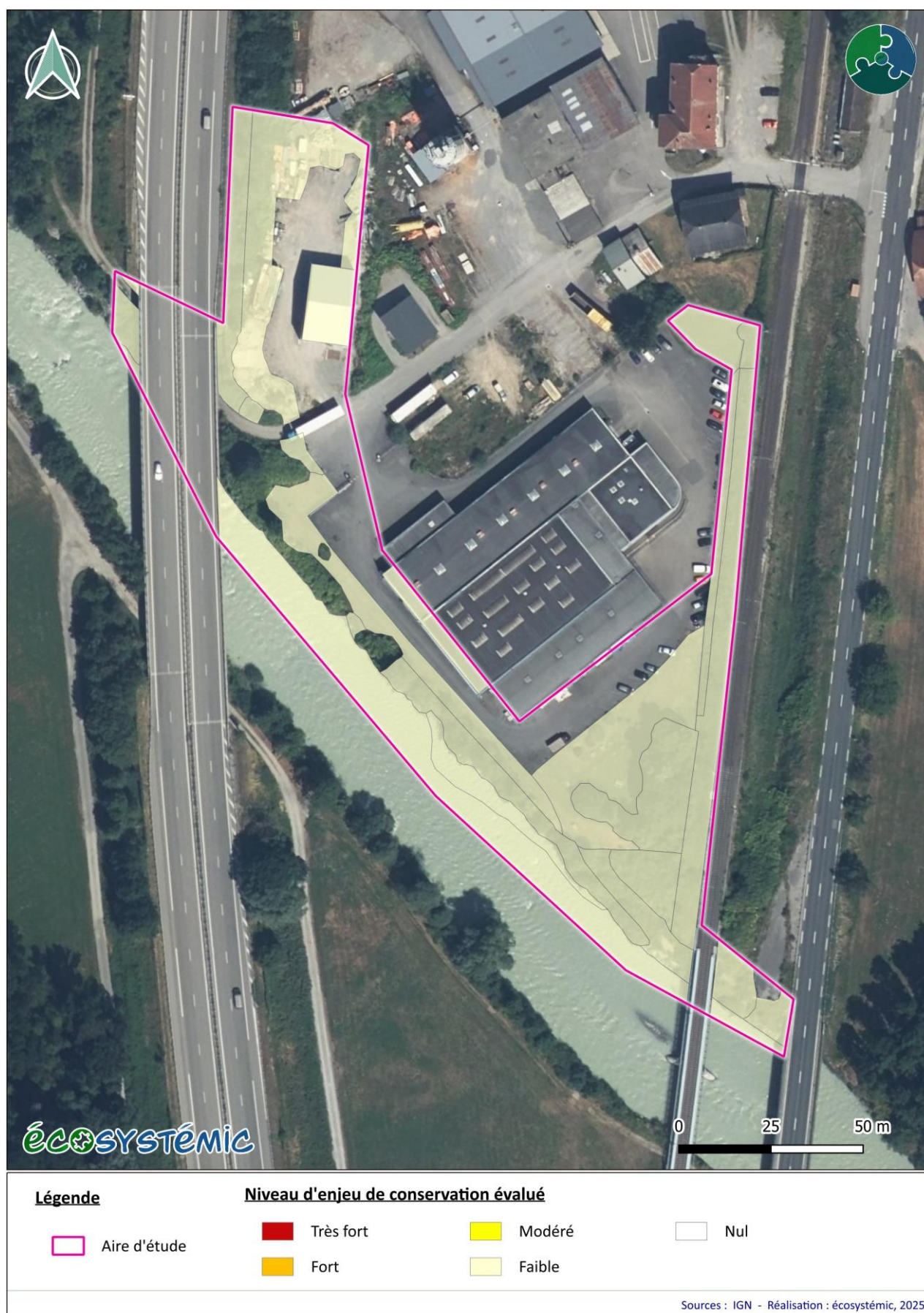


Figure 11 : Cartographie des enjeux de conservation liés aux espèces de mammifères

4.2.1.3 Statuts réglementaires des espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques

L'arrêté du 23 avril 2007, publié au J.O. du 10 mai 2007, fixe la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est disposé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : *"Sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques"*.

Ce texte a été modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (publié au J.O. du 6 octobre 2012) en y ajoutant notamment une nouvelle espèce protégée au titre de ses individus et de ses habitats de reproduction, de repos et d'alimentation, le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*).

Parmi les 7 taxons de mammifères recensés (hors chiroptères), le castor d'Europe (*Castor fiber*) est protégé au niveau national.

Les conséquences réglementaires de l'arrêté du 23 avril 2007 induisent une protection de son biotope ("habitat d'espèce"), lui permettant d'assurer son cycle biologique au sein de l'aire d'étude.

Parmi ce peuplement, le castor d'Europe est inscrit en annexe II de la Directive Habitats (DH1992/43/CEE).

Au regard des espèces connues sur le territoire (selon l'analyse bibliographique), les habitats de l'aire d'étude semblaient potentiellement favorables au développement d'espèces protégées, comme l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Ces espèces n'ont pas été recensées, elles sont absentes au sein de l'aire d'étude et restent potentielles en périphérie proche.

4.2.1.4 Focus sur le castor d'Europe

Le tableau suivant synthétise les relevés d'indices de présence du castor, identifiés dans l'aire d'étude, ainsi que leur niveau de fraîcheur selon les années de prospection (cartographie en *Figure 12*).

Nature des indices de présence		Nombre d'indices	
		2024	2025
Gîte occupé et/ou entretenu (actif)		-	-
Barrage entretenu (actif)		-	-
Dépôt de castoréum		-	-
Garde-manger		-	-
Gîte non entretenu		-	-
Barrage non entretenu		-	-
Arbres coupés	frais	2	-
	récents	11	-
	anciens	35	48
Bois écorcés	frais	-	-
	récents	-	-
	anciens	-	-
Réfectoire		-	-
Accès de berge, coulée		1	-
Griffade ou empreinte		-	1
Bois coupé flottant (fraîcheur indéterminée)		-	-
Cadavre		-	-
Observation visuelle		-	-
Autres indices (crotte, carnet de piégeage...)		-	-
Fréquentation à la période prospectée		CERTAINE PROBABLE DOUTEUSE	CERTAINE PROBABLE DOUTEUSE

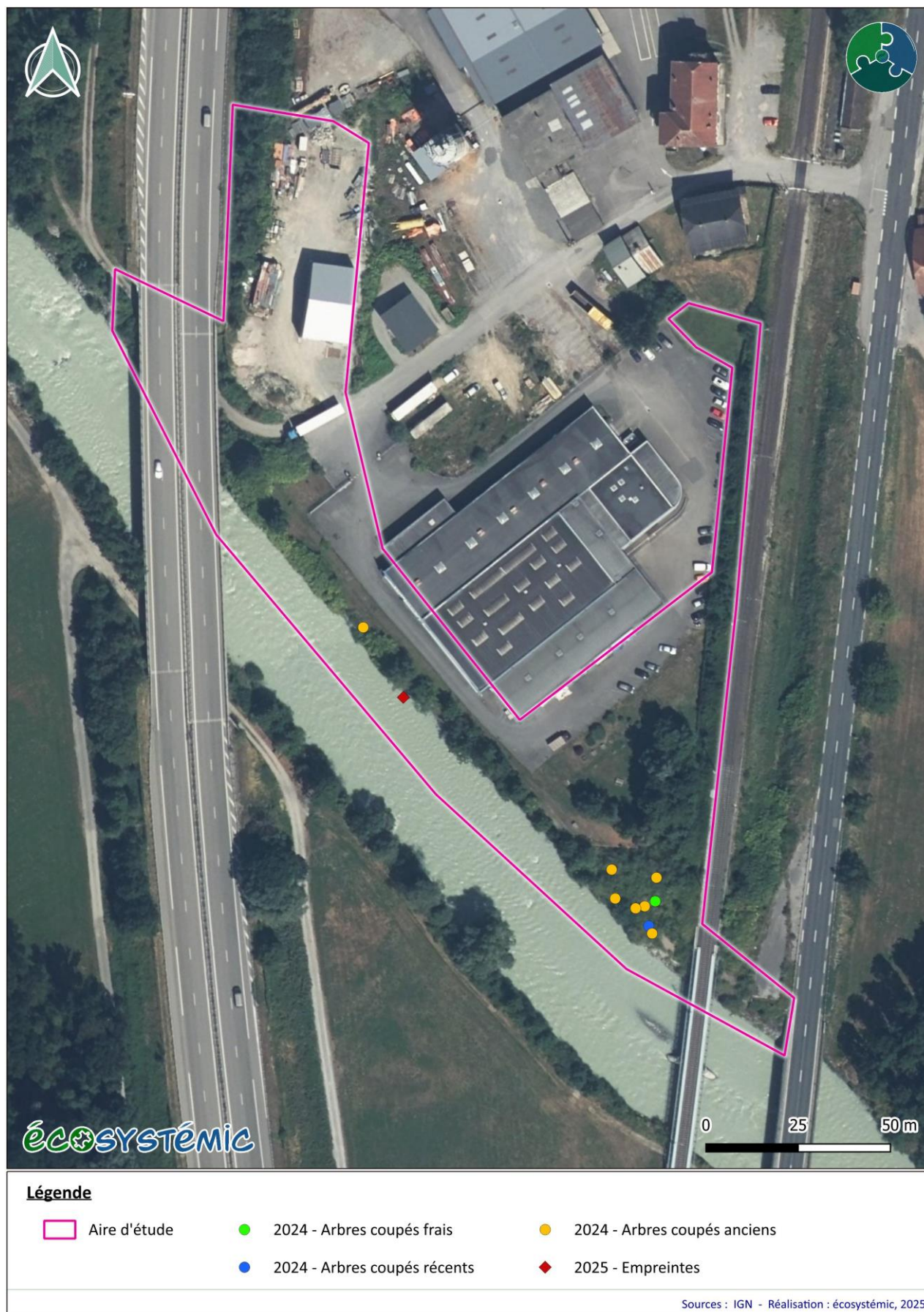


Figure 12 : Cartographie des indices de présence du castor d'Europe

En 2024, les prospections ont permis de recenser de nombreux arbres coupés au sein de l'aire d'étude, dont 2 indices jugés "frais" (c'est-à-dire inférieurs à 5 jours) et 11 "récents" (entre 5 et 20 jours).

Aucun terrier-hutte n'a été observé dans l'aire d'étude.

De plus, 1 coulée, c'est-à-dire des traces de passage qui restent souvent visibles durant plusieurs années, a également été recensée.

Par ailleurs, aucun dépôt de castoréum n'a été recensé, ni de garde-mangers.

La synthèse de ces indices de présence implique une présence probable du castor d'Europe dans l'aire d'étude en 2021 selon le protocole de suivi du castor de l'Office Français de la Biodiversité.

En 2025, les prospections n'ont permis de recenser que les vieux bois coupés déjà recensés en 2024, mais aucun indice frais ou récent.

De plus, aucun terrier-hutte n'a été construit dans l'aire d'étude. Aucun dépôt de castoréum n'a été recensé, ni garde-mangers.

Une empreinte a néanmoins été identifiée sur les vases exondées.

Au regard des prospections réalisées, les indices de présence montrent que le castor d'Europe fréquente l'aire d'étude de manière très ponctuelle. Un (ou quelques) individu(s) en déplacement peuvent se déplacer au sein de l'aire d'étude, sans pour autant installer un gîte favorable à leur refuge ou leur reproduction.

Malgré les conditions favorables à l'installation de l'espèce, le castor est considéré comme erratique durant cette période 2024-25.

4.2.2 Mammifères volants (chauves-souris)

L'aire d'étude comporte des biotopes favorables à l'accomplissement du cycle biologique des chiroptères (déplacements, chasse et refuge diurne notamment).

Ainsi, **12 espèces de chauves-souris** ont été recensées dans l'aire d'étude, par relevés acoustiques actifs et passifs, puis identification des enregistrements ultrasonores.

4.2.2.1 Analyse du peuplement de chauves-souris

Les espèces recensées sur l'aire d'étude ont été différenciés selon leurs **optimums écologiques, interprétés en fonction de la physionomie des habitats de chasse**, dans le cas de la présente étude :

- *Espèces forestières ubiquistes et bocagères (boisements dont lisières forestières associées et milieux semi-ouverts)* : barbastelle d'Europe, murin à moustaches, murin à oreilles échancrées, murin cryptique, murin de Daubenton ;
- *Espèces euryèces (milieux forestiers dont lisières associées, milieux semi-ouverts et ouverts)* : noctule Leisler, oreillard roux, sérotine commune ;
- *Espèces à large spectre écologique (milieux forestiers, ouverts et anthropisés)* : pipistrelle commune, pipistrelle de Kühl ;
- *Espèces de haut vol (régime alimentaire polyvalent)* : molosse de Cestoni et vespère de Savi.



Barbastelle d'Europe (Cliché hors site d'étude)



Murin de Daubenton (Cliché hors site d'étude)

4.2.2.2 Évaluation du niveau d'activité chiroptérologique

Le tableau suivant présente la fréquentation des espèces de Chauves-souris, évaluée sur l'aire d'étude, lors des **4 nuits d'enregistrement** (voir *Figure 13*) :

SM4 et date associée	Juil_01	Juil_02	Sept_01	Sept_02
Espèce ou groupe d'espèce	24/07/25	24/07/25	09/09/25	09/09/25
Barbastelle d'Europe			2	2
Murin à moustaches			3	1
Murin à oreilles échancrées		5		
Murin cryptique			2	
Murin de Daubenton			6	1
Murin non identifié	2	3	4	2
Molosse de Cestoni				3
Noctule de Leisler	1	2	4	6
Sérotine commune		1	7	5
Oreillard roux			1	
Oreillard non identifié			2	
Pipistrelle commune	15	9	150	124
Pipistrelle de Kühl			6	2
Vespère de Savi		2	1	
Nombre d'espèces par SM4 (hors groupe d'espèces)	2	5	9	8

Ces niveaux d'activités ont été évalués à partir des référentiels de la "Team Chiro" du Museum National d'Histoire Naturelle (Bas Y., Kerbiriou C., Roemer C. & Julien J.F.), permettant de comparer les enregistrements acoustiques d'un site avec les valeurs de référence nationale (ou biogéographique) pour évaluer l'intérêt fonctionnel de ce site pour le cycle biologique des Chauves-souris (référentiel utilisé dans le cadre de cette étude : *refPF_Auvergne-Rhone-Alpes_2020-04-10.csv*).

Niveau d'activités spécifique évalué selon le référentiel d'activités (Bas et al., v. 2020-04-10)		
FAIBLE	MOYEN	FORT

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

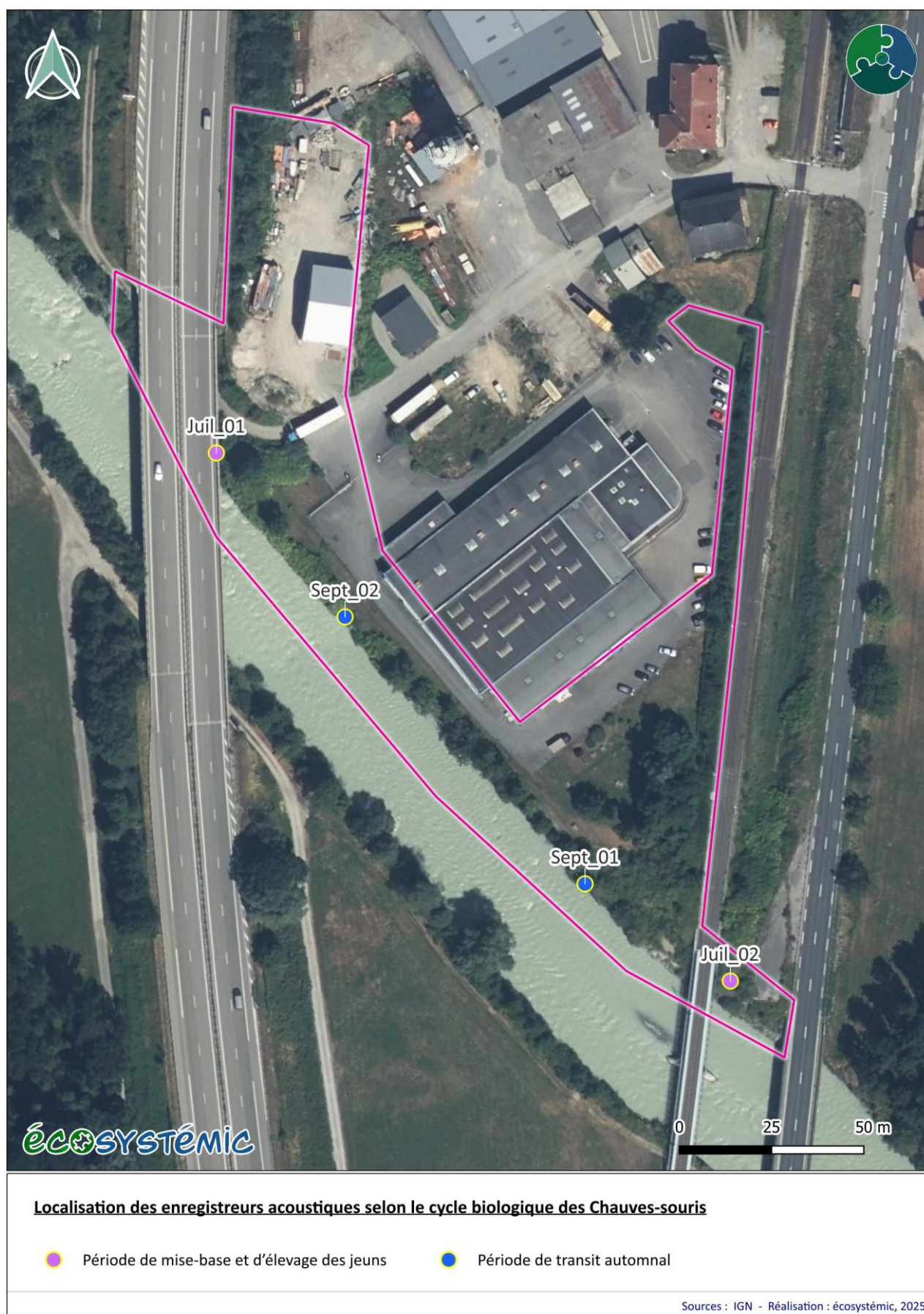


Figure 13 : Carte de localisation des enregistreurs acoustiques dans l'aire d'étude

4.2.2.3 Analyse fonctionnelle des gîtes du peuplement de chiroptères

Des inventaires spécifiques ont été menés pour identifier les **gîtes de transit, voire de reproduction ou d'hibernation**, potentiellement favorables aux chauves-souris du peuplement identifié. Le tableau suivant synthétise les **exigences écologiques optimales pour le refuge** des chiroptères recensées sur l'aire d'étude, en tenant compte des principaux types de gîtes estivaux (reproduction et transit) et hivernaux (hibernation).

ESPÈCE RECENSÉE	GÎTES DE PARTURITION ET DE TRANSIT	GÎTES D'HIbernATION
Barbastelle d'Europe	Gîtes arboricoles et bâtis (volets, bâtiments...) Gîtes rupestres et autres gîtes bâtis (ponts)	Gîtes bâtis (tunnels, ponts, caves...) et souterrains (entrées de grottes) Gîtes arboricoles et autres bâtis (volets)
Molosse de Cestoni	Gîtes rupestres, bâtis (ponts, tunnels) et souterrains (grottes) Autres gîtes bâtis	Gîtes rupestres, bâtis (ponts, tunnels) et souterrains (grottes) Autres gîtes bâtis
Murin à moustaches	Gîtes bâtis (ponts, volets, bâtiments...) Gîtes arboricoles et artificiels (nichoirs)	Gîtes bâtis (tunnels, ponts, caves...) et souterrains (entrées de grottes) Gîtes arboricoles et autres bâtis (volets)
Murin à oreilles échancrées	Gîtes bâtis (combles, greniers...), souterrains (grottes) et arboricoles Autres gîtes bâtis (granges, ponts...)	Gîtes souterrains (grottes, caves...) Autres gîtes souterrains (mines, tunnels...)
Murin cryptique	Gîtes souterrains (tunnels), bâtis (ponts) et arboricoles Autres gîtes bâtis	Gîtes souterrains (grottes, mines) et bâtis (tunnels) (Gîtes arboricoles ?)
Murin de Daubenton	Gîtes bâtis (ponts, tunnels) et souterrains (grottes, mines) Gîtes bâtis (caves), arboricoles et rupestres	Gîtes souterrains (grottes, mines) et bâtis (tunnels) Autres gîtes bâtis (dont ponts)
Noctule de Leisler	Gîtes bâtis (ponts, volets, bâtiments...) Gîtes arboricoles et artificiels (nichoirs)	Gîtes souterrains (mines) et bâtis (ponts, bâtiments) Gîtes arboricoles et artificiels (nichoirs)
Oreillard roux	Gîtes bâtis (combles, ponts...), souterrains et arboricoles Gîtes artificiels (nichoirs)	Gîtes souterrains et bâtis (caves, tunnels...) Gîtes rupestres (fissures)
Pipistrelle commune	Gîtes bâtis divers (bâtiments, ponts, tunnels...) Gîtes arboricoles, rupestres et artificiels (nichoirs)	Gîtes bâtis (bâtiments, ponts) et souterrains divers Gîtes arboricoles et artificiels (nichoirs)
Pipistrelle de Kühl	Gîtes bâtis divers (bâtiments, ponts, tunnels...) Gîtes arboricoles, rupestres et artificiels (nichoirs)	Gîtes bâtis (bâtiments, ponts) Gîtes arboricoles, souterrains et artificiels (nichoirs)
Sérotine commune	Gîtes bâtis (combles, toitures, volets, bâtiments...) Gîtes rupestres	Gîtes souterrains (grottes, mines) et bâtis (ponts) Autres gîtes bâtis (bâtiments)
Vespère de Savi	Gîtes bâtis (volets) Gîtes rupestres et autres gîtes bâtis (ponts)	Gîtes bâtis (caves) et souterrains Gîtes rupestres et autres gîtes bâtis (ponts)

Légende	
Gîtes principalement utilisés par l'espèce (police de caractère de couleur noir)	Gîtes secondaires utilisés par l'espèce (police de caractère de couleur grise)

Selon les exigences écologiques des espèces de chauves-souris, quatre types de gîtes peuvent être occupés durant les phases de reproduction, de transit migratoire ou d'hibernation :

- les **gîtes souterrains**, représentés par les cavités naturelles (grottes et gouffres), les mines et les carrières souterraines, puis les ouvrages liés aux activités humaines (tunnels, aqueducs, poudrières...) ;
- les **gîtes rupestres**, représentés par les falaises et les escarpements rocheux (trous, écaillles, corniches, décollements de paroi...) ;
- les **gîtes arboricoles**, correspondant aux arbres (fonction de l'espèce, de la taille et de l'état) comportant des loges de pic, des caries, des cavités, des décollements d'écorce, des fissures sur le tronc ou les branches, une forte densité de lierre...
- les **gîtes bâtis**, correspondant aux églises et aux bâtiments (tels que les combles, les greniers, les caves, les toitures, les anfractuosités de murs, les conduits de cheminée, les volets... ainsi que toute autre pièce de bâtiments abandonnés) et aux ouvrages d'art (ponts, viaducs...).

Le gîte, quel que soit sa nature, est l'élément physique indispensable au refuge des chauves-souris, à leur reproduction et/ou leur hibernation.

Les inventaires spécifiques, menés sur l'aire d'étude à la recherche des gîtes potentiels, montrent les résultats suivants :

- **Gîtes souterrains :**

L'aire d'étude comporte une cavité artificielle : un tunnel sous la voie ferroviaire en limite est de l'aire d'étude. Les joints maçonnés ne permettent pas l'accueil de chauves-souris.

Aucun gîte souterrain fonctionnel n'a été identifié sur l'aire d'étude.

- **Gîtes rupestres :**

L'aire d'étude ne comporte aucun gîte rupestre, favorables aux espèces fissuricoles.

Aucun gîte rupestre fonctionnel n'a été identifié sur l'aire d'étude.

- **Gîtes arboricoles :**

Suite aux prospections diurnes, l'aire d'étude ne comporte aucun arbre-gîte, favorables aux espèces arboricoles.

Aucun gîte arboricole fonctionnel n'a été identifié sur l'aire d'étude.

- **Gîtes bâtis :**

L'aire d'étude comporte 3 ponts d'infrastructures linéaires, en limite est et ouest. Malgré leurs possibles capacités d'accueil, ces passages supérieurs ne sont pas favorables à l'accueil d'espèces de chauves-souris anthropophiles (absence d'individus à la caméra thermique et absence d'indices de présence comme le guano).

Aucun gîte bâti fonctionnel n'a été identifié sur l'aire d'étude.



Vue sous le tunnel (23 juin 2025)



Analyse thermique du pont autoroutier à l'ouest (23 juin 2025)



Vue sous le pont autoroutier à l'ouest (23 juin 2025)



Vue sous le pont autoroutier à l'ouest (23 juin 2025)

4.2.2.4 Analyse fonctionnelle des biotopes de chasse et de déplacement du peuplement de chiroptères

La physionomie et la structure des différentes formations végétales ont été interprétées pour définir les **habitats de chasse** des chauves-souris du peuplement identifié.

Le tableau suivant synthétise les **exigences écologiques optimales pour l'alimentation** des espèces de chiroptères, recensées sur l'aire d'étude.

ESPÈCE RECENSÉE	HABITATS DE CHASSE
Barbastelle d'Europe	Milieux ouverts à semi-ouverts mixtes (prairies, zones humides, lisières, villages, bois clairs, allées forestières, ruisseaux forestiers)
Molosse de Cestoni	Milieux divers : boisements (dont canopées), ripisylves, prairies, villages (espèce de haut vol)
Murin à moustaches	Milieux ouverts à semi-ouverts mixtes (prairies, zones humides, lisières, villages, bois clairs, allées forestières, ruisseaux forestiers)
Murin à oreilles échancrées	Milieux ouverts à forestiers mixtes (prairies, zones humides, lisières, villages, bois clairs, allées forestières, ruisseaux forestiers)
Murin cryptique	Milieux forestiers (toutes strates), lisières, bocages, milieux ouverts variés, zones humides...
Murin de Daubenton	Boisements et lisières forestières caducifoliées, mais plus généralement au-dessus des surfaces d'eau
Noctule de Leisler	Milieux forestiers, lisières, villes et villages (espèce de haut vol)
Oreillard roux	Milieux forestiers variés (à sous-bois dense), lisières, haies, jardins...
Pipistrelle commune	Milieux divers : forêts, ripisylves, prairies, villages...
Pipistrelle de Kühl	Milieux très divers : villes, villages, forêts, prairies...
Sérotine commune	Milieux forestiers (clairières et lisières), milieux ouverts (prairies, vergers...), bocages, villages et villes
Vespère de Savi	Milieux semi-ouverts diversifiés (prairies, ripisylves, landes, friches...)

En parallèle, la physionomie et la structure des formations végétales ont été interprétées pour définir les **habitats favorables aux déplacements** des chauves-souris du peuplement identifié.

Le tableau suivant synthétise les **exigences écologiques pour le déplacement** des espèces, recensées sur l'aire d'étude, en tenant compte des distances séparant les secteurs de chasse des gîtes diurnes (hors pipistrelle de Nathusius, migratrice européenne).

ESPÈCE RECENSÉE	HABITATS FAVORABLES AUX DÉPLACEMENTS	DISTANCE CHASSE - GÎTES
Barbastelle d'Europe	Formations arborescentes ou arbustives hautes (espèce assez sténoèce dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 2 à 4 km ³ Maximum : 4,5 km ¹
Molosse de Cestoni	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts (espèce euryèce dans le choix de ses corridors)	Maximum : 50 km ¹
Murin à oreilles échancrées	Formations linéaires arborescentes ou arbustives hautes (espèce assez sténoèce dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 10 km ¹ Maximum : 15 km ²
Murin à moustaches	Formations arborescentes ou arbustives hautes (espèce assez sténoèce dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen : 2 km ¹ Maximum : 3 km ²
Murin cryptique	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts (espèce euryèce dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 2 à 4 km ¹⁻² Maximum : 6 km ²
Murin de Daubenton	Formations arborescentes ou arbustives hautes (espèce assez sténoèce dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 4 à 6 km ¹⁻² Maximum : 10 km ²
Noctule de Leisler	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts (espèce euryèce dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 2 à 4 km ¹ Maximum : 17 km ¹
Oreillard roux	Formations arborescentes ou arbustives hautes (espèce assez sténoèce dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 10 km ¹ Maximum : 30 km ¹
Pipistrelle commune	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts (espèce euryèce dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 1 à 2 km ² Maximum : 5 km ²
Pipistrelle de Kühl	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts (espèce euryèce dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 1 à 2 km ¹
Sérotine commune	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts (espèce euryèce dans le choix de ses corridors)	Trajet moy. < 3 à 4,5 km ¹⁻² Maxi. : 6 km ² à 12 km ¹
Vespère de Savi	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts (espèce euryèce dans le choix de ses corridors)	<i>Données manquantes</i>

Légende :

¹ Dietz, 2009 / ² Arthur & Lemaire, 2015 / ³ Groupe Chiroptères Rhône-Alpes, 2014

- **Euryèce** : organisme capable de supporter d'importantes variations de facteurs écologiques.

- **Sténoèce** : organisme lié à des facteurs écologiques limitants.

L'interprétation de la valeur fonctionnelle des habitats de chasse et de déplacements se base sur les exigences écologiques des chauves-souris, pondérée par le niveau d'activités spécifiques des données acoustiques, enregistrées lors des inventaires acoustiques.

▪ ***Systèmes forestiers : boisements et lisières associées***

Ces formations sont typiquement favorables aux chauves-souris forestières : les lisières propices à l'alimentation et aux déplacements de l'ensemble des espèces recensées ; les ressources alimentaires pouvant abonder (coléoptères et lépidoptères notamment). **L'activité des chauves-souris est néanmoins faible sur cette unité** (comme le démontre l'activité des enregistreurs posés dans ces formations). **L'exploitation de ressources alimentaires (chasse) et les déplacements sont avérés au sein cet habitat, pour la majorité des espèces.**

▪ ***Systèmes semi-ouverts : fourrés arbustifs***

Ces formations, peuvent offrir un certain niveau de ressources alimentaires, favorables aux espèces forestières, ainsi qu'aux chauves-souris plus euryèces dans leur sélection alimentaire (notamment certaines espèces à affinités prairiales et/ou de lisières). **L'activité des chauves-souris (chasse et transit) est faible au sein de cette unité : son intérêt fonctionnel pour l'alimentation et le transit des espèces est jugé globalement faible.**

▪ ***Systèmes ouverts : pelouses, prairies et friches***

Ces formations comportent généralement une plus faible abondance alimentaire, à corréliser avec la richesse entomologique moins importante qu'en milieu forestier. En effet, dans le cadre de la présente étude, ce type d'habitat correspond à des milieux prairiaux moins productifs en ressources alimentaires, et donc moins favorables à l'alimentation des chauves-souris. **L'activité des chauves-souris est faible dans cette unité : son intérêt fonctionnel pour l'alimentation et le transit des espèces est jugé globalement faible.**

Les systèmes forestiers représentent les secteurs les plus attractifs pour la recherche alimentaire des chauves-souris. Le déplacement des espèces est principalement assuré par ces milieux, ainsi que par la rivière de l'Arve. Ces habitats forestiers possèdent, néanmoins, un intérêt fonctionnel négligeable pour le gîte des espèces arboricoles.

La valeur fonctionnelle de l'aire d'étude pour l'accomplissement du cycle biologique des chauves-souris est synthétisée sur la carte suivante (voir Figure 14).

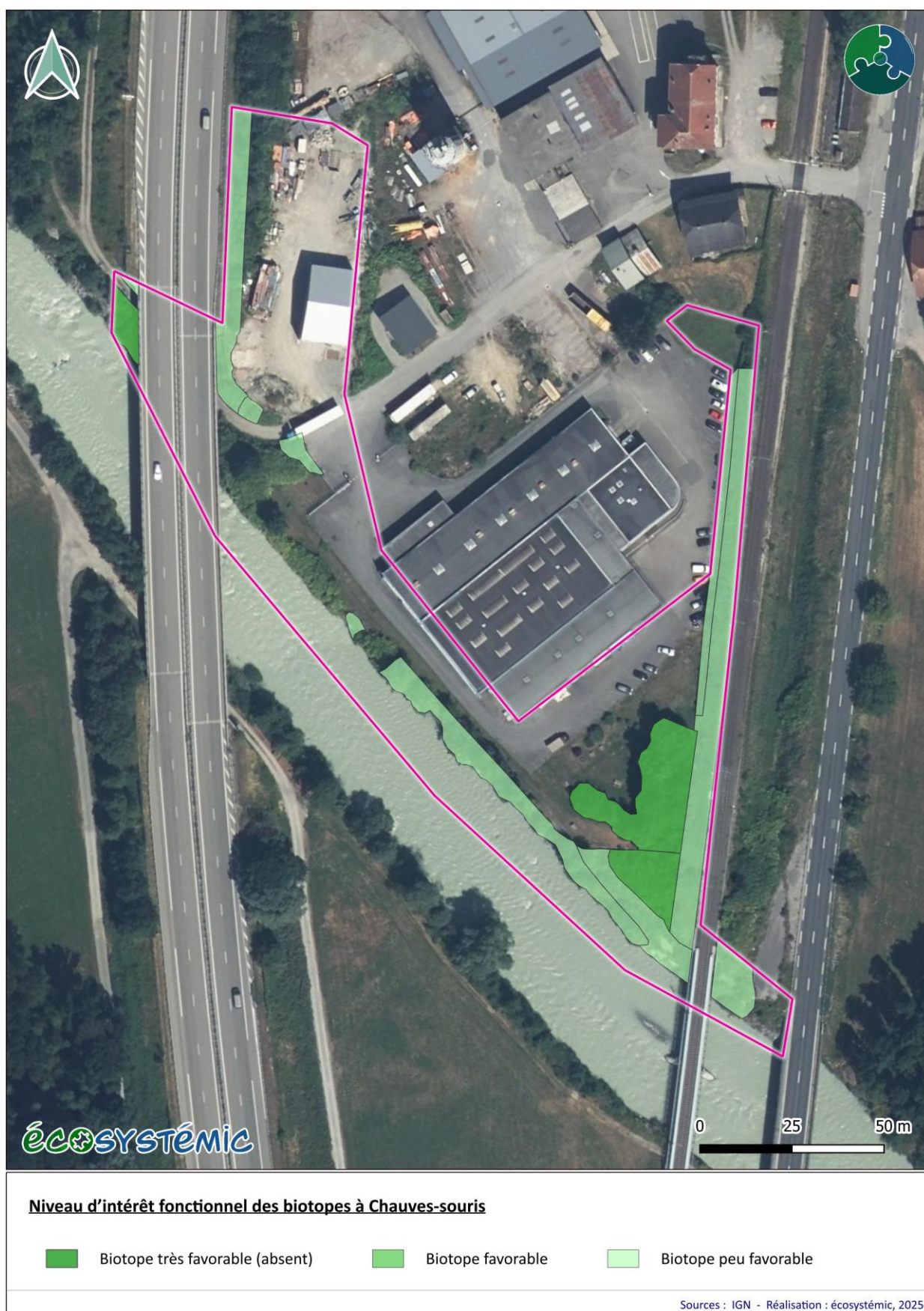


Figure 14 : Cartographie de l'intérêt des habitats d'espèces de chauves-souris
(biotopes favorables au cycle biologique : alimentation, déplacements et gîtes)

4.2.2.5 Enjeux de conservation des espèces de chiroptères

L'aire d'étude possède un **intérêt fonctionnel modéré** pour l'accomplissement du cycle biologique des espèces de chauves-souris à enjeu, comme le présente le tableau suivant :

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	P _{Nat}	LR _{Nat}	LR _{Rég}	ENJEU
<i>Espèces recensées en période de mise-bas et d'élevage des jeunes (phase de reproduction)</i>						
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	An. II	Art. 2	LC	NT	MODÉRÉ
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC	MODÉRÉ
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	FAIBLE
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	MODÉRÉ
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
<i>Espèces recensées uniquement en transit migratoire dans l'aire d'étude (transit automnal)</i>						
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	An. II	Art. 2	LC	LC	MODÉRÉ
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>	An. IV	Art. 2	LC	DD	FAIBLE
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Pipistrelle de Kühl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	MODÉRÉ
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE

5 espèces à enjeu de conservation ont été recensées au sein de l'aire d'étude (les autres espèces ne sont pas menacées et relativement communes à l'échelle du territoire biogéographique étudié).

Les habitats respectifs des espèces à enjeu ont été représentés sous cartographie (voir Figure 15).

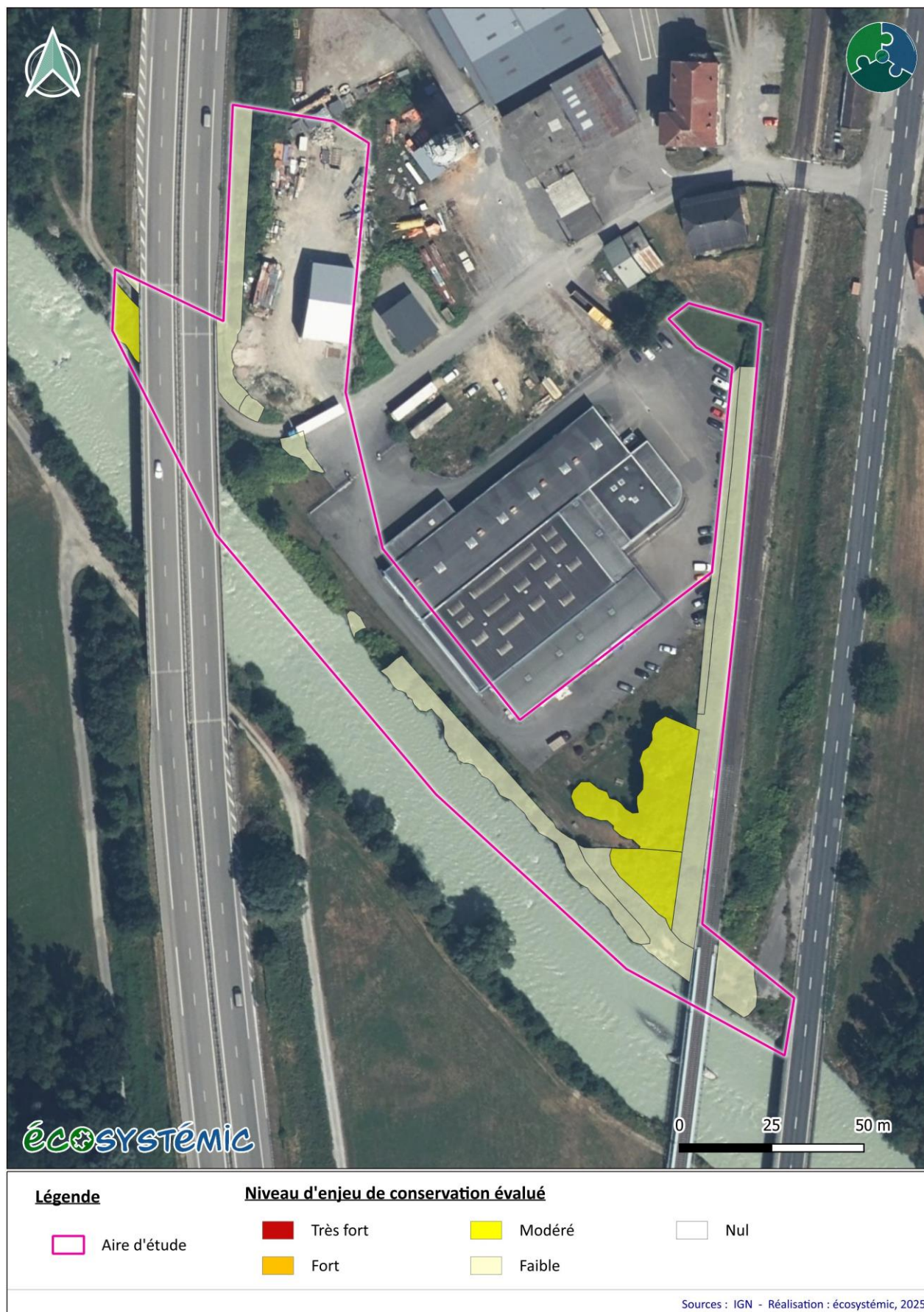


Figure 15 : Cartographie des enjeux de conservation liés aux espèces de chauves-souris

4.2.2.6 Statuts réglementaires des espèces de chiroptères

L'arrêté du 23 avril 2007, publié au J.O. du 10 mai 2007, fixe la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est disposé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : *"Sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques"*.

Parmi les 12 taxons de chiroptères, la totalité des espèces est protégée à l'échelle nationale, au titre des individus et de leurs habitats.

Les conséquences réglementaires de l'arrêté du 23 avril 2007 induisent une protection de leurs biotopes ("habitat d'espèce"), leur permettant d'assurer leur cycle biologique au sein de l'aire d'étude.

Parmi ce peuplement, 2 espèces sont inscrites sur l'annexe II de la Directive Habitats (DH1992/43/CEE) : la barbastelle d'Europe et le murin à oreilles échancrées.

4.2.3 Oiseaux

L'aire d'étude comporte des biotopes favorables à l'accomplissement du cycle biologique des oiseaux (reproduction, alimentation, refuge, halte migratoire et hivernage).

Ainsi, **33 espèces d'oiseaux** ont été recensées dans l'aire d'étude et sa périphérie proche, par observation directe, écoute des chants et des cris.

4.2.3.1 Analyse fonctionnelle du peuplement des oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude

Les espèces, recensées en période de nidification sur l'aire d'étude, ont été différenciées en fonction de leurs **biotopes de reproduction préférentiels** (voir *Figure 16*), **interprétés selon la physionomie des habitats**, dans le cas de la présente étude (*Nota* : Seules les espèces nicheuses certaines ou probables sont présentées) :

- *Espèces intimement liées aux systèmes arbustifs (fruticées et milieux ouverts piquetés de fourrés arbustifs)* : serin cini ;
- *Espèces inféodées aux systèmes arbustifs et forestiers (boisements arborescents et arbustifs, indifféremment de leur structure)* : fauvette à tête noire, merle noir, pinson des arbres, mésange bleue, rougegorge familier ;
- *Espèces des systèmes anthropisés (adaptées aux activités humaines et/ou inféodées aux bâtis)* : bergeronnette grise, moineau domestique, rougequeue noir.

4 espèces sont considérées nicheuses certaines sur l'aire d'étude : bergeronnette grise, fauvette à tête noire, merle noir et rougequeue noir.

5 espèces sont considérées nicheuses probables sur l'aire d'étude : mésange bleue, moineau domestique, pinson des arbres, rougegorge familier et serin cini.



Bergeronnette grise (24 juillet 2025)



Cinque plongeur (Cliché hors site d'étude)



Geai des chênes (Cliché hors site d'étude)



Milan noir (Cliché hors site d'étude)



Rougequeue noir (25 avril 2025)



Rougequeue noir (29 mai 2025)

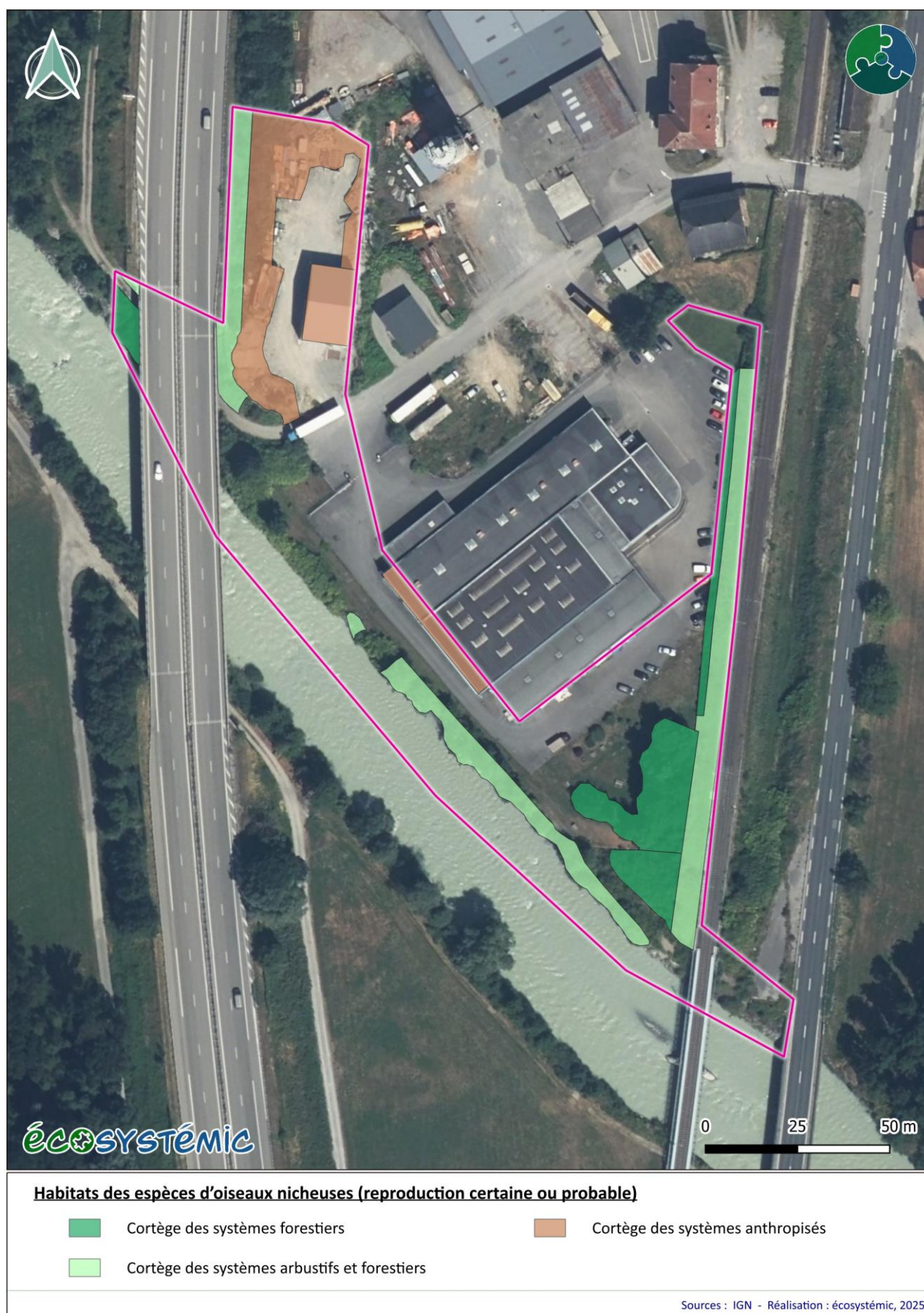


Figure 16 : Cartographie des habitats d'espèces d'oiseaux nicheurs

4.2.3.2 Enjeux de conservation des espèces d'oiseaux nicheurs

L'aire d'étude possède un **faible intérêt fonctionnel** pour la reproduction des espèces à enjeu d'oiseaux, comme le présente le tableau suivant.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DO	P _{Nat}	LR _{Nat}	LR _{Rég}	VALEUR
Espèces recensées en <u>nidification certaine</u> dans l'aire d'étude						
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Espèces recensées en <u>nidification probable</u> dans l'aire d'étude						
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	Art. 3	VU	NT	MODÉRÉ

1 espèce d'oiseau à enjeu de conservation a été identifiée au sein de l'aire d'étude. Les autres espèces ne sont pas menacées et demeurent relativement communes sur le territoire biogéographique étudié.

Parmi les 9 espèces nicheuses avérées ou probables, **1 taxon à enjeu modéré** a été recensé dans l'aire d'étude :

- le serin cini (*Serinus serinus*), nicheur probable (1 mâle chanteur identifié le 25 avril et le 29 mai dans les ripisylves en rive gauche, puis 2 individus, observés le 23 juin 2025, dans le cordon rivulaire boisé de l'aire d'étude).

Les habitats respectifs des espèces à enjeu ont été représentés sous cartographie (voir Figure 17).

Au regard des espèces connues sur le territoire d'étude (selon l'analyse bibliographique), les habitats de l'aire d'étude semblaient potentiellement favorables au développement d'espèces à enjeu, comme le pic épeichette (*Dendrocopos minor*) ou la tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*). Néanmoins, ces deux taxons n'ont pas été observés malgré une recherche attentive ciblant leurs habitats de prédilection : ils sont absents de l'aire d'étude, en période de reproduction.

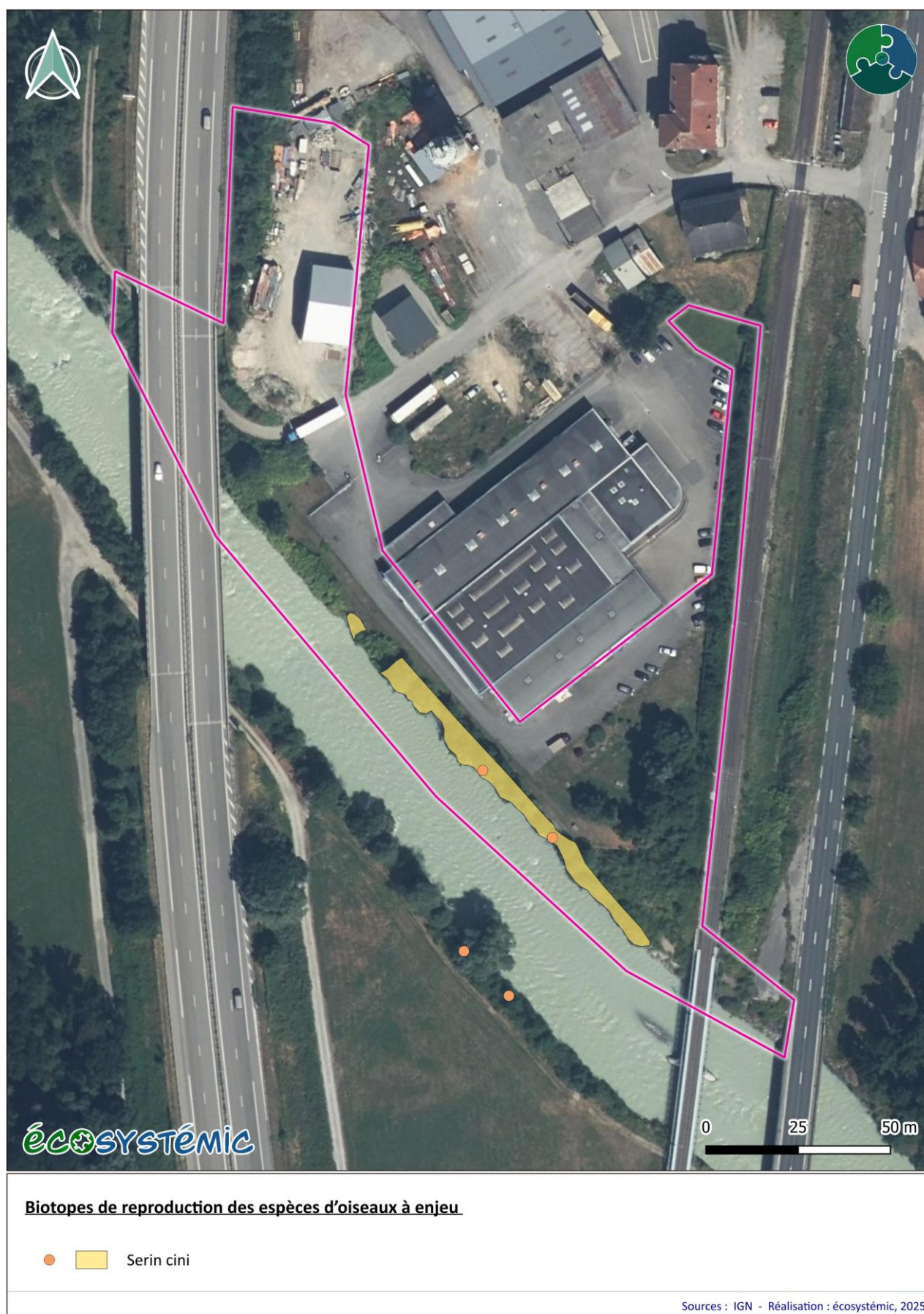


Figure 17 : Cartographie des biotopes de reproduction des espèces d'oiseaux à enjeu de conservation

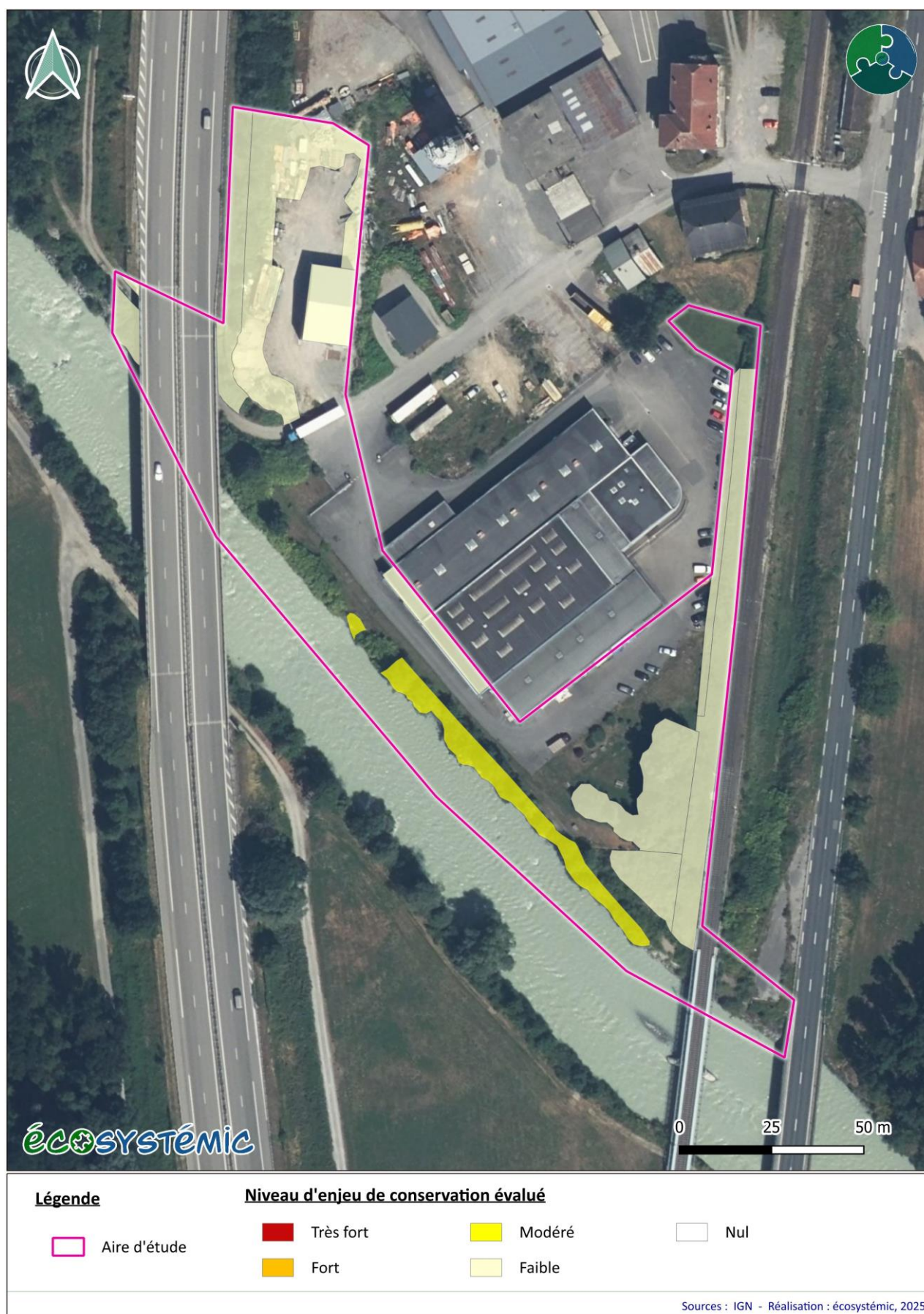


Figure 18 : Cartographie des enjeux de conservation liés aux oiseaux nicheurs

4.2.3.3 Enjeux de conservation des espèces d'oiseaux recensées en erratisme

L'aire d'étude possède un **faible intérêt fonctionnel** pour le cycle biologique des espèces à enjeu d'oiseaux, recensées **en erratisme** (recherche alimentaire, dispersion des juvéniles, survol...), comme le présente le tableau suivant.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DO	P _{Nat}	LR _{Nat}	LR _{Rég}	VALEUR
Espèces en recherche alimentaire ou en déplacement dans l'aire d'étude (reproduction hors aire d'étude)						
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	VU	LC	FAIBLE
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Espèces en survol de l'aire d'étude (reproduction hors aire d'étude)						
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	LC	NT	MODÉRÉ
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	Art. 3	NT	LC	MODÉRÉ
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	NT	NT	MODÉRÉ
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarptis melba</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE

Parmi les 18 espèces d'Oiseaux recensées en erratisme, 3 taxons possèdent un enjeu de conservation. Les autres espèces ne sont pas menacées et communes sur le territoire biogéographique étudié.

3 espèces à enjeu modéré ont été identifiées au sein de l'aire d'étude et sa périphérie proche :

- le geai des chênes (*Garrulus glandarius*), avec un individu immature, recensé durant l'été, lors de la dispersion des jeunes ;
- l'hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), avec de nombreux individus observés en survol de l'aire d'étude ;
- l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), avec de nombreux individus contactés en survol de l'aire d'étude.

Ces 3 espèces ont été recensées en erratisme, c'est-à-dire en recherche alimentaire, lors de la dispersion des juvéniles ou en survol de l'aire d'étude... Elles ne sont pas considérées nicheuses dans l'aire d'étude.

4.2.3.4 Statuts réglementaires des espèces d'oiseaux recensées en période de reproduction

L'ensemble des espèces non chassables est protégé par la loi. L'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la notion de protection des habitats.

Il est disposé, pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale, que : *"Sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques"*.

Parmi les **9 espèces d'oiseaux nicheurs certains ou probables** au sein de l'aire d'étude, ainsi que les **18 espèces d'oiseaux erratiques, 20 sont protégées** au niveau national (protection de l'habitat et de l'individu) : bergeronnette grise, buse variable, chardonneret élégant, fauvette à tête noire, héron cendré, hirondelle de fenêtre, hirondelle de rochers, hirondelle rustique, martinet à ventre blanc, mésange à longue queue, mésange bleue, mésange charbonnière, milan noir, moineau domestique, pic vert, pinson des arbres, rougegorge familier, rougequeue noir, serin cini et troglodyte mignon.

Les conséquences réglementaires de l'arrêté du 29 octobre 2009 induisent une protection de leur biotope ("habitat d'espèce"), leur permettant d'assurer leur cycle biologique au sein de l'aire d'étude.

Parmi les **27 espèces d'oiseaux recensées**, hors période de migration et d'hivernage, **1 espèce est inscrite en annexe I de la Directive Oiseaux (DO 2009/147/CE) : le milan noir.**

4.2.3.5 Enjeux de conservation des espèces d'oiseaux recensées en migration et en hivernage

L'aire d'étude possède un **faible intérêt fonctionnel** pour l'accueil des espèces d'oiseaux à enjeu, recensées en période de migration ou d'hivernage (halte migratoire, résidence hivernale...), comme le présente le tableau suivant :

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DO	P _{Nat}	LR _{Nat}	LR _{Rég}	VALEUR
<i>Espèces recensées en période de migration dans l'aire d'étude (non-nicheuses)</i>						
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	Art. 3	NAm	-	FAIBLE
Cincle plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	-	Art. 3	NAm	-	FAIBLE
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	Art. 3	DDm	-	FAIBLE
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	NAm	-	FAIBLE
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	-	Art. 3	NAm	-	FAIBLE
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art. 3	NAm	-	FAIBLE

Parmi les 6 espèces d'oiseaux, recensées en période de migration et d'hivernage, aucun taxon ne possède d'enjeu de conservation.

Ces espèces ne sont pas menacées durant ces phases de migration ou d'hivernage, et demeurent relativement communes sur le territoire biogéographique étudié.

4.2.4 Amphibiens

L'aire d'étude ne comporte aucun biotope favorable à l'accomplissement du cycle biologique des amphibiens (alimentation, refuge et reproduction).

De fait, **malgré des prospections diurnes et nocturnes** basées sur l'écoute des mâles chanteurs et sur les observations directes des adultes, des larves ou des pontes, **aucune espèce d'amphibien n'a été recensée** dans l'aire d'étude.

L'absence d'observations d'amphibiens est néanmoins corrélée à l'absence de points d'eau ou d'ornières, favorables à leur cycle biologique.

4.2.5 Reptiles

L'aire d'étude comporte des biotopes favorables à l'accomplissement du cycle biologique des reptiles (alimentation, refuge et reproduction).

2 espèces de reptiles ont été recensées dans l'aire d'étude, par observation directe (déplacement et insolation) et par relevé d'indices de présence, comme la recherche de mues.

4.2.5.1 Analyse fonctionnelle du peuplement de reptiles

Le diagnostic fonctionnel du cortège a été précisée pour chaque espèce recensée sur l'aire d'étude :

○ Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

- *Exigences écologiques* : Espèce ubiquiste, fréquentant une multitude d'habitats, possédant un substrat dur et sec (bordures de chemin, souches, lisières sèches, murets, milieux anthropisés...) ;
- *Fréquence de l'espèce sur l'aire d'étude* : Peu abondante (5 individus identifiés durant les inventaires, dont 1 juvénile) ;
- *Habitats favorables sur l'aire d'étude* : Les lisières des boisements, ainsi que les secteurs thermophiles bien exposés, représentent une vaste zone favorable au cycle biologique du lézard des murailles (alimentation, refuge, insolation et reproduction).

Statut biologique du lézard des murailles dans l'aire d'étude :

Habitat d'espèce assez typique / reproduction certaine.

○ Vipère aspic (*Vipera aspis*)

- *Exigences écologiques* : Espèce à large spectre écologique, fréquentant une gamme diversifiée d'habitats, tant qu'ils possèdent un contexte pierreux (broussailles, friches, coteaux boisés, réseau bocager possédant des haies bien ensoleillées, éboulis...) ;
- *Fréquence de l'espèce sur l'aire d'étude* : Peu abondante (2 adultes recensés le 9 octobre 2024, puis le 23 juin 2025) ;
- *Habitats favorables sur la zone d'étude* : Les pelouses, bordées de lisières thermophiles rocailleuses, représentent une zone optimale pour l'accomplissement du cycle biologique de la vipère aspic (alimentation, refuge, insolation et reproduction) ;

Statut biologique de la vipère aspic dans l'aire d'étude :

Habitat d'espèce typique / reproduction très probable.

4.2.5.2 Enjeux de conservation des espèces de reptiles

L'aire d'étude possède un **intérêt fonctionnel modéré** pour l'accomplissement du cycle biologique des espèces à enjeu de reptiles, comme le présente le tableau suivant (cartographies en *Figure 19* et *Figure 20*) :

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	P _{Nat}	LR _{Nat}	LR _{Rég}	VALEUR
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	-	Art. 2	NT	NT	MODÉRÉ

Parmi les **2 espèces de reptiles** recensées au sein de l'aire d'étude, **1 taxon à enjeu de conservation** a été identifié : la **vipère aspic**.

L'autre espèce recensée n'est pas menacée et demeure relativement commune à l'échelle du territoire biogéographique.



Vipère aspic (9 octobre 2025)



Lézard des murailles (cliché hors site d'étude)

Au regard des espèces connues sur le territoire d'étude (selon l'analyse bibliographique), les habitats de l'aire d'étude semblaient potentiellement favorables au développement d'espèces à enjeu, comme le lézard des souches (*Lacerta agilis*). Cette espèce n'a pas été observée et aucun indice de sa présence (recherche de mue) n'a été découvert, malgré une recherche spécifique ciblant ses habitats de prédilection : elle est absente de l'aire d'étude.

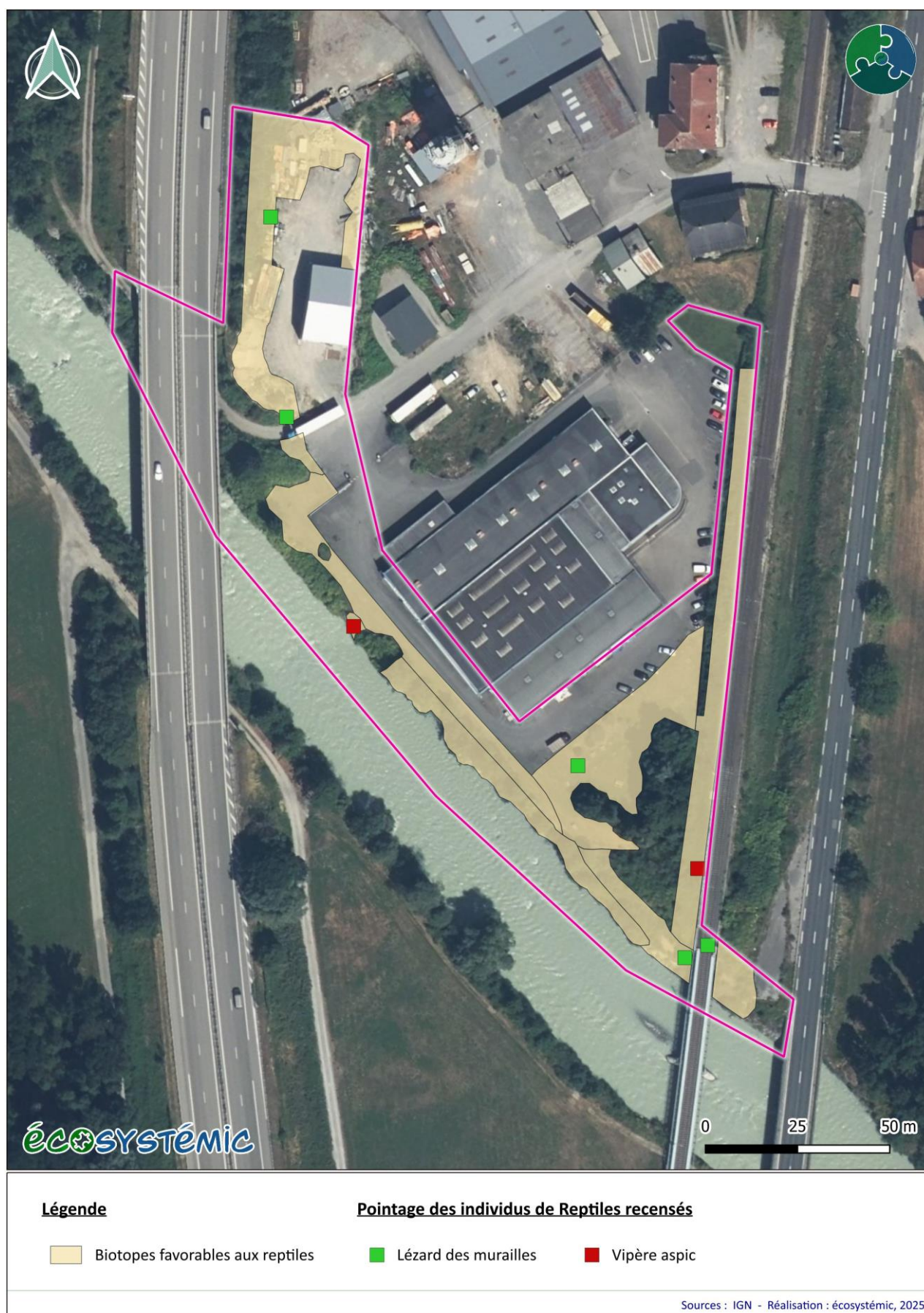


Figure 19 : Cartographie des habitats d'espèces de reptiles

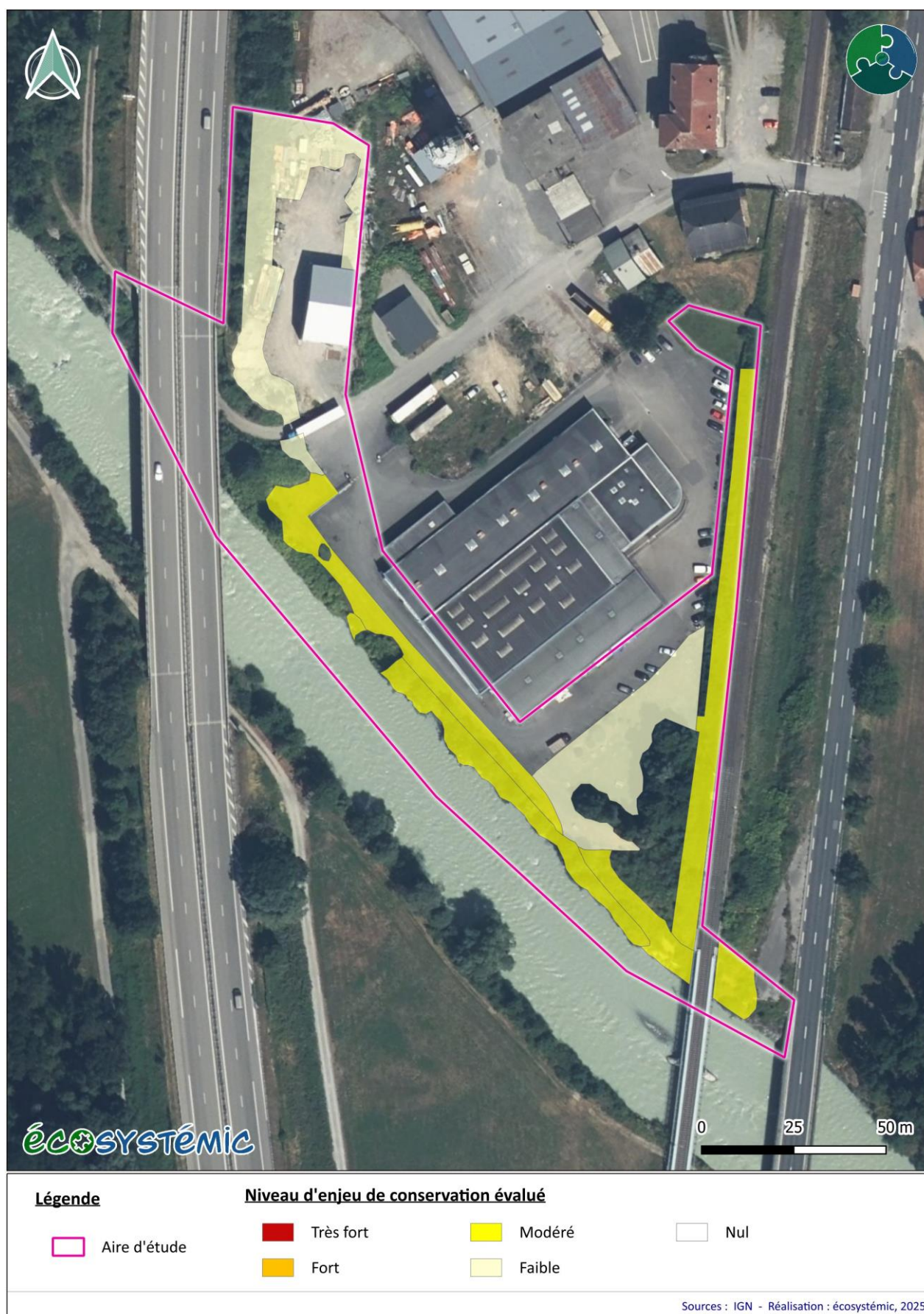


Figure 20 : Cartographie des enjeux de conservation liés aux reptiles

4.2.5.3 Statuts réglementaires des espèces de reptiles

L'arrêté du 19 novembre 2007, consolidé au 8 janvier 2021, fixe notamment la liste des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au J.O. du 18 décembre 2007). Il est disposé, pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale, que : *"Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux."*

Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques [...]". Un autre article fixe la liste des espèces protégées à titre individuel uniquement.

Parmi les espèces de reptiles recensées au sein de l'aire d'étude, le **lézard des murailles** et la **vipère aspic** sont **protégés au titre des individus et de leurs habitats**.

Les conséquences réglementaires de l'arrêté du 8 janvier 2021 induisent une protection de leur biotope ("habitat d'espèce"), leur permettant d'assurer leur cycle biologique au sein de l'aire d'étude.

Parmi ce peuplement, aucune espèce n'est inscrite en annexe II de la Directive Habitats (DH1992/43/CEE).

Au regard des espèces connues sur le territoire d'étude (selon l'analyse bibliographique), les habitats de l'aire d'étude semblaient potentiellement favorables au développement d'espèces protégées (à faible valeur patrimoniale), comme l'orvet fragile (*Anguis fragilis*). Cette espèce n'a pas été observée et aucun indice de présence n'a été découvert, malgré une recherche attentive ciblant ses habitats de prédilection : elle semble absente de l'aire d'étude.

4.2.6 Invertébrés

Lors des prospections de terrain de la présente étude, les groupes entomo-faunistiques, prioritairement inventoriés, correspondent à la classe des **lépidoptères rhopalocères** (papillons de jour), des **odonates** (libellules) et des **orthoptères** (criquets, grillons et sauterelles). Seules les fonctionnalités de ces cortèges entomologiques sont détaillées dans le présent chapitre.

Les autres ordres n'ont pas fait l'objet de prospections précises mais les espèces à enjeu de conservation, ainsi que celles possédant un statut réglementaire, ont été recherchées en priorité (espèces protégées et/ou inscrites en annexe II de la Directive Habitats). Une attention particulière a ainsi été portée aux **coléoptères saproxylophages réglementés**. Les autres espèces contactées aléatoirement ont néanmoins été identifiées.

L'aire d'étude comporte des biotopes favorables à l'accomplissement du cycle biologique des invertébrés (alimentation, refuge et reproduction) : **66 espèces d'invertébrés** ont été recensées dans l'aire d'étude, par observation directe, écoute des stridulations et recherche des indices de reproduction (larves et exuvies).

4.2.6.1 Analyse fonctionnelle du peuplement des espèces d'invertébrés

LÉPIDOPTÈRES RHOPALOCÈRES (papillons de jour)

19 espèces de rhopalocères ont été recensées sur l'aire d'étude (observation directe des imagos, puis recherche et identification des chenilles).

Les différents cortèges contactés ont été différenciés au regard de leurs **biotopes de reproduction préférentiels, interprétés selon la physionomie des habitats, dans le cas de la présente étude** :

- Espèces inféodées aux systèmes forestiers et arbustifs thermophiles (boisements et lisières associées) : *Aporia crataegi*, *Iphiclides podalirius* ;
- Espèces inféodées aux systèmes prairiaux mésophiles à mésoxérophiles : *Aphantopus hyperantus*, *Carcharodus alceae*, *Cupido minimus* ;
- Espèces liées aux systèmes prairiaux nitrophiles (milieux riches en matière organique) : *Aglais urticae*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui* ;
- Espèces ubiquistes des systèmes ouverts (à large spectre écologique) : *Coenonympha pamphilus*, *Colias crocea*, *Cupido alcetas*, *Lasiommata megera*, *Maniola jurtina*, *Melanargia galathea*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Polyommatus icarus*, *Thymelicus lineola*, *Zygaena filipendulae*.



Aphantopus hyperantus (23 juin 2025)



Chrysalide d'*Aporia crataegi* (25 avril 2025)



Carcharodus alceae (cliché hors site d'étude)



Pieris rapae (cliché hors site d'étude)



Polyommatus icarus (cliché hors site d'étude)



Thymelicus lineola (23 juin 2025)

ODONATES (libellules et demoiselles)

1 espèce d'odonate a été recensée sur l'aire d'étude (observation directe des imagos, puis recherche et identification des exuvies).

Dans le cas de la présente étude, *Sympetrum fonscolombii*, l'espèce identifiée, a très probablement été recensée en erratisme. En effet, cette libellule est associée aux eaux stagnantes, peu profondes et bien ensoleillées, habitat d'espèce absent de l'aire d'étude.



Sympetrum fonscolombii (23 juin 2025)

ORTHOPTÈRES (criquets, sauterelles et grillons)

16 espèces d'orthoptères ont été recensées sur l'aire d'étude (observation directe des imagos et écoute des stridulations).

Les différents cortèges contactés ont été différenciés au regard de leurs **biotopes de reproduction préférentiels, interprétés selon la physionomie des habitats, dans le cas de la présente étude** :

- Espèces inféodées aux systèmes forestiers et/ou arbustifs thermophiles (boisements clairs, lisières associées et fourrés arbustifs) : *Gomphocerippus rufus*, *Leptophyes punctatissima*, *Pholidoptera griseoptera*, *Tettigonia cantans*, *Tettigonia viridissima* ;
- Espèces typiques des systèmes prairiaux mésophiles à mésoxérophiles (prairies et friches plus sèches, à strate herbacée dense) : *Bicolorana bicolor*, *Euchorthippus declivus*, *Gomphocerippus biguttulus*, *Gryllus campestris*, *Phaneroptera falcata*, *Platycleis albopunctata*, *Ruspolia nitidula* ;
- Espèces inféodées aux pelouses rases mésohygrophiles à hygrophiles (sol largement dénudé et/ou écorché, à tendance humide) : *Aiolopus strepens* ;
- Espèces liées aux pelouses rases et/ou rocailleuses mésoxérophiles à xérophiles (sol largement dénudé et/ou écorché, à tendance sèche) : *Gomphocerippus brunneus*, *Oedipoda caerulescens*, *Tetrix tenuicornis*.



Aiolopus strepens (cliché hors site d'étude)



Gomphocerippus rufus (9 octobre 2024)



Leptophyes punctatissima (cliché hors site d'étude)



Phaneroptera falcata (9 septembre 2025)



Pholidoptera griseoaptera (cliché hors site d'étude)



Tetrix tenuicornis (cliché hors site d'étude)

AUTRES INVERTÉBRÉS

Complémentaires aux groupes des lépidoptères, des odonates et des orthoptères, 30 autres taxons d'invertébrés ont été recensés dans l'aire d'étude (observation directe des imagos), dont une partie est présentée sur les planches photographiques suivantes.



Coléoptère *Cryptocephalus aureolus* (29 mai 2025)



Coléoptère *Nebria picicornis* (9 octobre 2024)



Coléoptère *Stictoleptura rubra* (24 juillet 2025)



Lépidoptère *Dysgonia algira* (24 juillet 2025)



Lépidoptère *Macrothylacia rubi* (9 octobre 2024)



Lépidoptère *Mormo maura* (23 juin 2025)



Lépidoptère *Plemyria rubiginata* (23 juin 2025)



Hémiptère *Coriomeris denticulatus* (29 mai 2025)



Hémiptère *Macrosaldula variabilis* (23 juin 2025) et genitalia



Hémiptère *Nezara viridula* (24 juillet 2025)



Arachnide *Pardosa wagleri* (cliché hors site d'étude)



Arachnide *Phlegra fasciata* (29 mai 2025) – ID Alice Michaud

4.2.6.2 Enjeux de conservation des espèces d'invertébrés

L'aire d'étude possède un **intérêt fonctionnel modéré** pour l'accomplissement du cycle biologique des espèces à enjeu d'invertébrés, comme le présente le tableau suivant :

ORDRE	NOM LATIN	DH	P _{Nat}	LR _{Nat}	LR _{Rég}	VALEUR
ARACHNIDES	<i>Pardosa wagleri</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
	<i>Phlegra fasciata</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
COLÉOPTÈRES	<i>Bembidion fasciolatum</i>	-	-	-	-	MODÉRÉ
	<i>Cryptocephalus aureolus</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Harmonia axyridis</i>	-	-	-	-	NUL
	<i>Lepyrus palustris</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Nebria picicornis</i>	-	-	-	-	MODÉRÉ
	<i>Polydrusus formosus</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Stictoleptura rubra</i>	-	-	-	-	FAIBLE
HÉMIPTÈRES	<i>Coriomeris denticulatus</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Macrosaldula variabilis</i>	-	-	-	-	MODÉRÉ
	<i>Nezara viridula</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Pentatoma rufipes</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Reduvius personatus</i>	-	-	-	-	FAIBLE
HYMÉNOPTÈRES	<i>Apis mellifera</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Vespa crabro</i>	-	-	-	-	FAIBLE
LÉPIDOPTÈRES	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Aphantopus hyperantus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Carcharodus alceae</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Chiasmia clathrata</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Cupido alcetas</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Cupido minimus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Dysgonia algira</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Ematurga atomaria</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Euclidia glyphica</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE

ORDRE	NOM LATIN	DH	P _{Nat}	LR _{Nat}	LR _{Rég}	VALEUR
LÉPIDOPTÈRES	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Macrothylacia rubi</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Mormo maura</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Plemyria rubiginata</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Pyrausta purpuralis</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Scopula virgulata</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Thymelicus lineola</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Zygaena filipendulae</i>	-	-	-	LC	FAIBLE
	<i>Yponomeuta</i> sp.	-	-	-	-	FAIBLE
MOLLUSQUES	<i>Arion</i> sp.	-	-	LC	-	FAIBLE
	<i>Cepaea hortensis</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
	<i>Cornu aspersum</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
	<i>Helix pomatia</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
ODONATES	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
ORTHOPTÈRES	<i>Aiolopus strepens</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Bicolorana bicolor</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Gomphocerippus biguttulus</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Gomphocerippus brunneus</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Leptophyes punctatissima</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Oedipoda caerulescens</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Phaneroptera falcata</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Platycleis albopunctata</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE

ORDRE	NOM LATIN	DH	P _{Nat}	LR _{Nat}	LR _{Rég}	VALEUR
ORTHOPTÈRES	<i>Ruspolia nitidula</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Tetrix tenuicornis</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Tettigonia cantans</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE

Parmi les **66 espèces d'invertébrés** recensées dans l'aire d'étude, **3 taxons à enjeu ont été identifiés**. Les autres espèces ne sont pas menacées et demeurent relativement communes sur le territoire biogéographique.

Les habitats des espèces à enjeu ont été représentés sous cartographie (voir Figure 21 et Figure 22).

Les 3 espèces d'invertébrés à enjeu de conservation du site sont les suivantes :

- le coléoptère *Bembidion fasciolatum*, inféodé aux grèves alluviales sablo-limoneuses, recensé dans les dépôts minéraux exondés (2 individus identifiés en juin puis en juillet 2025) ;
- le coléoptère *Nebria picicornis*, se développant dans les pelouses alluviales de galets et graviers, identifié dans les dépôts minéraux exondés (37 individus identifiés en juin puis en juillet 2025) ;
- l'hémiptère *Macrosaldula variabilis*, inféodé aux grèves alluviales caillouteuses, mésohygrophiles à hygrophiles, recensé dans les dépôts minéraux exondés (3 individus identifiés en juin 2025).

Au regard des espèces connues sur le territoire d'étude (selon l'analyse bibliographique), les habitats de l'aire d'étude semblaient potentiellement favorables au développement d'espèces patrimoniales, comme les Coléoptères *Bembidion foraminosum*, *Bembidion quadripustulatum*, *Broscus cephalotes*, *Omophron limbatum*, *Sinechostictus stomoides* et *Thalassophilus longicornis*, ainsi que les orthoptères *Epacromius tergestinus ponticus* et *Tetrix tuerki*. Ces espèces n'ont pas été observées et aucun indice de leur présence n'a été découvert, malgré une recherche spécifique ciblant leurs habitats de prédilection : elles sont absentes de l'aire d'étude.

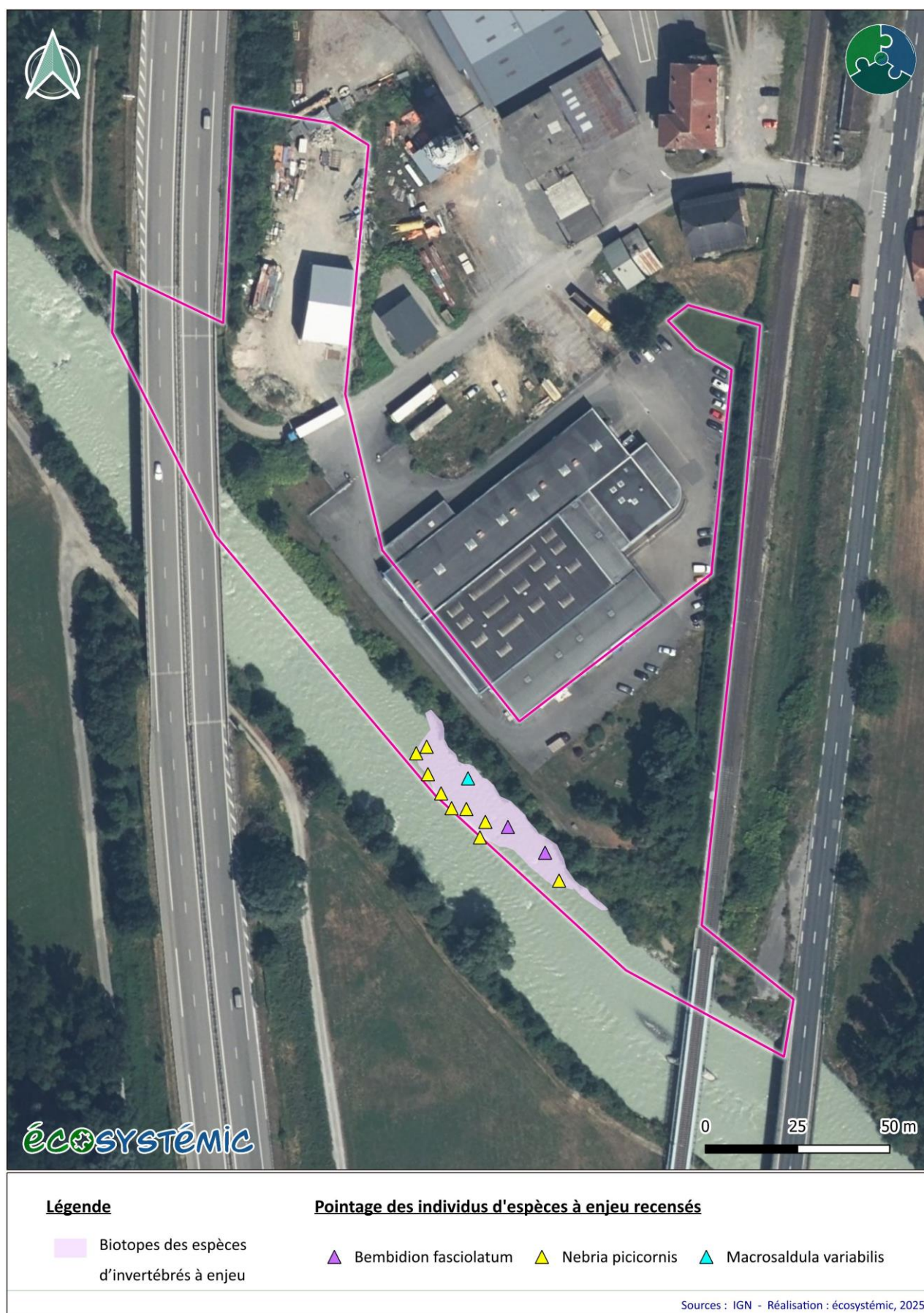


Figure 21 : Cartographie des habitats d'espèces d'invertébrés à enjeu

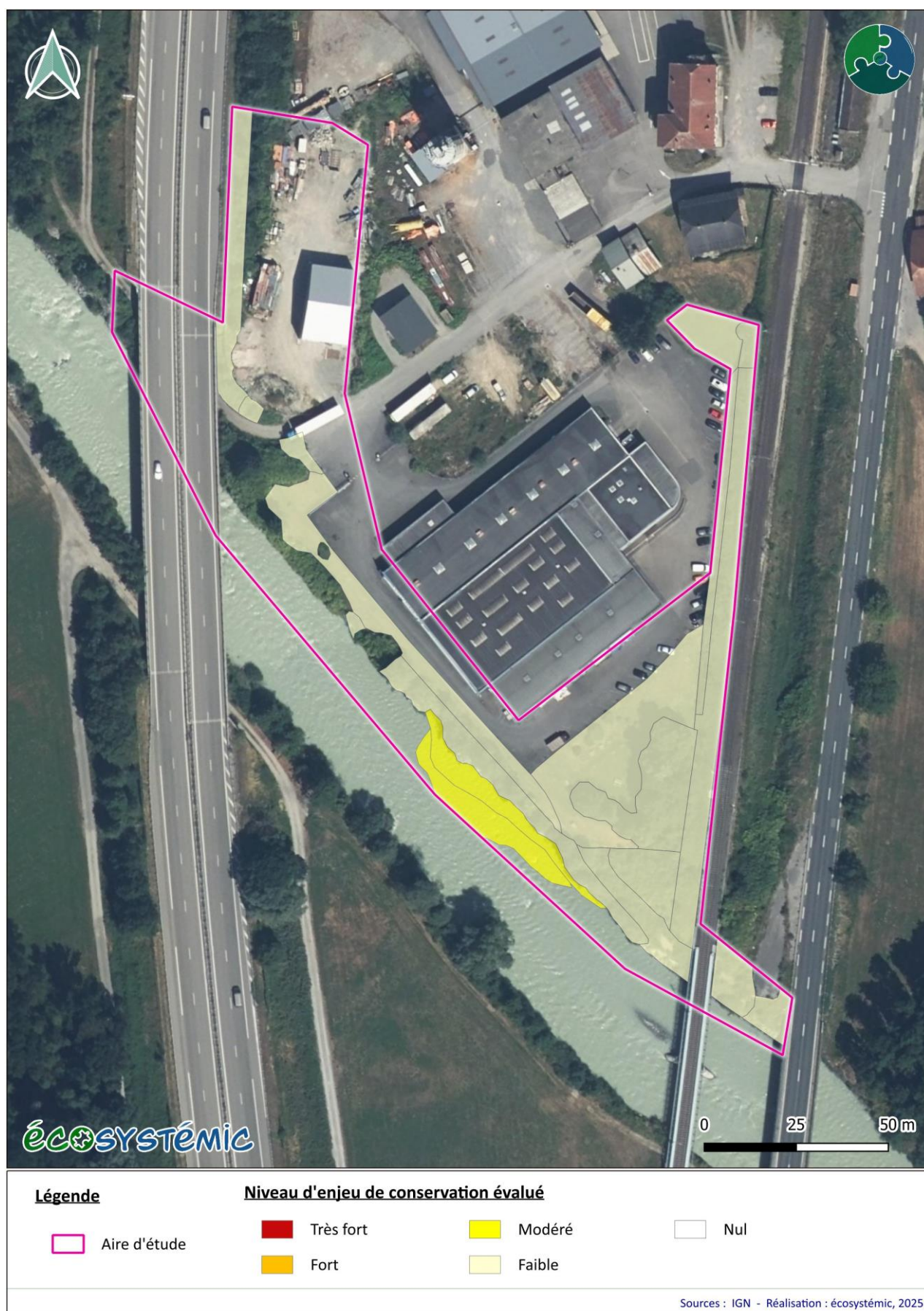


Figure 22 : Cartographie des enjeux de conservation liés aux invertébrés

4.2.6.3 Statuts réglementaires des espèces d'invertébrés

L'arrêté du 23 avril 2007 fixe les listes des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : *"Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques [...]"*. Un autre article fixe la liste des espèces protégées à titre individuel uniquement.

Parmi les **66 espèces d'invertébrés recensées** au sein de l'aire d'étude et sa périphérie proche, **aucune espèce n'est protégée à l'échelle nationale**.

Parmi ce peuplement, aucune espèce n'est inscrite en annexe II de la Directive Habitats (DH 1992/43/CEE)

4.3 Bilan écosystémique et patrimonial de l'aire d'étude

L'évaluation patrimoniale de l'aire d'étude a été établie en fonction des enjeux de conservation intrinsèques suivants :

- 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 stationnel correspond au plus fort niveau d'enjeu phytoécologique, floristique ou faunistique identifié au sein de la formation végétale délimitée.

4.3.1 Synthèse des espèces floristiques et faunistiques à enjeu de conservation et/ou protégées

L’aire d’étude présente des enjeux écologiques avérés. Le tableau suivant présente l’ensemble des espèces recensées et synthétise leur niveau d’enjeu de conservation respectif, à l’échelle du territoire biogéographique.

THÉMATIQUE	ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉES	PRÉCISIONS SUR LE STATUT DE CONSERVATION OU DE PROTECTION
FLORE	Sélaginelle de Suisse (<i>Selaginella helvetica</i>) ^{PR}	1 espèce à enjeu de conservation, protégée à l'échelle régionale
MAMMIFÈRES	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>) ^{PN}	<u>En période de reproduction (phase de mise-bas et d’élevage des jeunes) :</u> 3 espèces à enjeu de conservation 5 espèces protégées à l'échelle nationale 1 espèce d'intérêt communautaire (An. II - Directive Habitats)
en période de reproduction	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>) ^{PN}	
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>) ^{PN}	
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) ^{PN}	
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>) ^{PN}	
MAMMIFÈRES	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>) ^{PN}	<u>En période de migration (transit printanier et/ou automnal) :</u> 5 espèces à enjeu de conservation 9 espèces protégées à l'échelle nationale 2 espèces d'intérêt communautaire (An. II - Directive Habitats)
en période de migration	Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>) ^{PN}	
	Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>) ^{PN}	
	Murin cryptique (<i>Myotis crypticus</i>) ^{PN}	
	Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>) ^{PN}	
	Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>) ^{PN}	
	Pipistrelle de Kühl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) ^{PN}	
	Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>) ^{PN}	
OISEAUX	Serin cini (<i>Serinus serinus</i>) ^{PN}	1 espèce à enjeu, nicheuse probable dans l’aire d’étude
en reproduction	Espèces communes (sans enjeu significatif à l’échelle régionale) ^{PN}	8 espèces protégées à l'échelle nationale, nicheuses certaines et probables
OISEAUX	Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>) ^{PN}	<u>En erratisme (recherche alimentaire, dispersion des juvéniles, survol...) :</u> 3 espèces à enjeu, non nicheuses dans l’aire d’étude 12 espèces protégées à l'échelle nationale, non nicheuses dans l’aire d’étude 1 espèce d'intérêt communautaire (An. I - Directive Oiseaux)
en erratisme	Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>) ^{PN}	
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) ^{PN}	
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) ^{PN}	
	Espèces communes (sans enjeu significatif à l’échelle régionale) ^{PN}	
REPTILES	Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i>) ^{PN}	1 espèce à enjeu de conservation
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) ^{PN}	2 espèces protégées à l'échelle nationale
INVERTÉBRÉS	Coléoptère <i>Bembidion fasciolatum</i>	3 espèces à enjeu de conservation
	Coléoptère <i>Bembidion fasciolatum</i>	
	Hémiptère <i>Macrosaldula variabilis</i>	

LÉGENDE Enjeu de conservation	NUL	FAIBLE	MODÉRÉ	FORT	TRÈS FORT	PN : Espèce protégée	En gras : Intérêt communautaire (Directive Habitats / Directive Oiseaux)
----------------------------------	-----	--------	--------	------	-----------	----------------------	--

4.3.2 Synthèse cartographique des enjeux écologiques

La carte suivante illustre l'ensemble des enjeux écologiques de l'aire d'étude.



Figure 23 : Cartographie des enjeux écologiques de l'aire d'étude

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'Écologie (Terre Vie)*, 63, 1–7.
- ♦ Arnold N., Ovenden D., 2004 - Le guide herpéto, 199 amphibiens et reptiles d'Europe - Les Guides du Naturaliste, Delachaux & Niestlé
- ♦ Arthur L. et Lemaire. M., 2015 – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Parthénope), Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 2^e éd., 544 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
- ♦ Barataud M. & Giosa S. 2012. Biodiversité des chiroptères et gestions forestières en Limousin. Rapport d'étude
- ♦ Bat Tree Habitat Key, 2018. Bat Roosts in Trees: A Guide to Identification and Assessment for Tree-Care and Ecology Professionals Paperback. Pelagic Publishing
- ♦ Biotope et al., 2008 - Référentiel régional concernant les espèces de chauves-souris inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore - Catalogue des mesures de gestion des habitats et espèces d'intérêt communautaire
- ♦ Boudot J.-P., Grand D., Wildermuth H. & Monnerat C., 2017 - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 2^e éd., 456 p.
- ♦ Brustel H., 2001 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. Perspectives pour la conservation du patrimoine naturel. Thèse de doctorat. Institut national polytechnique de Toulouse
- ♦ Dietz C., Helversen O.v et Nill D., 2009 – Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Collection Les encyclopédies du naturaliste, éditions Delachaux et Niestlé, 400 p.
- ♦ Dijkstra, Benediktus K-D.; Lewington R. et Jourde P., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe, Delachaux et Niestlé, Paris. Réimpression 2011
- ♦ Dupont P., 2010. Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer
- ♦ Eckelt, A., Müller, J., Bense, U., Brustel, H., Bußler, H., Chittaro, Y., Cizek, L., Frei, A., Holzer, E., Kadej, M., Kahlen, M., Köhler, F., Möller, G., Mühle, H., Sanchez, A., Schaffrath, U., Schmidl, J., Smolis, A., Szallies, A., Németh, T., Wurst, C., Thorn, S., Christensen, R.H.B., Seibold, S., 2017. "Primeval forest relict beetles" of Central Europe: a set of 168 umbrella species for the protection of primeval forest remnants. *Journal of Insect Conservation* 1–14. <https://doi.org/10.1007/s10841-017-0028-6>.
- ♦ Fiers V., 2004. – Guide pratique. Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité. Réserves naturelles de France.
- ♦ Lafranchis T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze
- ♦ Meyer A. & Fallot P., 2009. Les amphibiens et les reptiles de Suisse. Bern: Haupt Verlag 336 pp.
- ♦ Monnerat, C., Barbalat, S., Lachat, T., Gonseth, Y., 2016. Liste rouge des Coléoptères Buprestidés, Cérambycidés, Cétoniidés et Lucanidés. Espèces menacées en Suisse. Berne : Office fédéral de l'environnement (OFEV) du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) ; Centre Suisse de Cartographie de la Faune (Info Fauna – CSCF); Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), 118 pp.

- ♦ Svensson L., Mullarney K., Zetterström D., Grant P. J., 2009. Le guide ornitho (Réimpression 2012). Delachaux & Niestlé, (Coll. Les guides du naturaliste), Paris
- ♦ Thiollay J.-M. & Bretagnolle V. (coord.), 2004, Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris
- ♦ Triplet P., 2022 Dictionnaire encyclopédique de la diversité biologique et de la conservation de la nature.
- ♦ Tronquet, M. (coord.) 2014. Catalogue des Coléoptères de France, Perpignan: Revue Roussillonnaise d'Entomologie, 1052 pp.
- ♦ 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. et *al.*, 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, Naturalia publications
- ♦ Yeatman-Berthelot, Jarry G., 1994 – Atlas des oiseaux nicheurs de France. SOF, Paris.
- ♦ Sites internet : <https://inpn.mnhn.fr> ; <https://www.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/>