

PROJET D'AMENAGEMENT DE LA Z.A. DE RACINE SUR LA COMMUNE DE PALLADUC (63)

VOLET MILIEU NATUREL - ANNEXE AU CAS PAR CAS

MARS 2023



COMMUNE DE PALLADUC

DEPARTEMENT DU PUY-DE-DOME (63)

Etude N° A22003-15032023-v3

Maître d'ouvrage : **Communauté de communes Thiers Dore et Montagne (CC TDM)**

Bureau d'études : **ECO-STRATEGIE**

Le présent dossier est basé sur nos observations de terrain, la bibliographie, notre retour d'expérience en aménagement du territoire et les informations fournies par le porteur de projet.

Il a pour objet d'assister, en toute objectivité, le maître d'ouvrage dans la définition de son projet.

Le contenu de ce rapport ne pourra pas être utilisé par un tiers en tant que document contractuel. Il ne peut être utilisé de façon partielle, en isolant telle ou telle partie de son contenu.

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur et sur la propriété intellectuelle. Aucune publication, mention ou reproduction, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourra être faite sans accord écrit préalable d'ECO-STRATEGIE et de CC TDM.

Les prises de vue présentées ont été réalisées par ECO-STRATEGIE.

Les fonds de carte sont issus des cartes IGN, de Google Earth et de Géoportail. Les photographies prises sur le site sont précisées.



SOMMAIRE

Sommaire.....	1	III.4.6 Synthèse	23
I. Préambule	3	III.5. Chiroptères	28
I.1. Contexte	3	III.5.1 Gîtes potentiels	28
I.2. Description succincte du projet	4	III.5.2 Diversité spécifique et activité.....	28
II. Méthodologie	5	III.5.3 Utilisation du site.....	29
II.1. Méthodologie de l'état initial	5	III.5.4 Espèces à enjeux.....	29
II.1.1 Un état de référence des enjeux et sensibilités d'un territoire	5	III.5.5 Synthèse	30
II.1.2 Références des intervenants.....	5	III.6. Mammifères terrestres	34
II.1.3 Périmètres d'étude	5	III.6.1 Utilisation du site.....	34
II.1.4 Inventaires naturalistes réalisés	7	III.6.2 Espèces à enjeu	34
II.1.5 Habitats et flore	8	III.6.3 Synthèse	34
II.1.6 Zones humides	8	III.7. Herpétofaune	36
II.1.7 Avifaune	8	III.7.1 Utilisation du site.....	36
II.1.8 Chiroptères	9	III.7.2 Espèces à enjeu	36
II.1.9 Mammifères terrestres.....	11	III.7.3 Synthèse	36
II.1.10 Amphibiens	11	III.8. Entomofaune	38
II.1.11 Reptiles	11	III.8.1 Utilisation du site.....	38
II.1.12 Entomofaune	11	III.8.2 Espèces à enjeu	38
II.2. Limites des inventaires de terrain.....	11	III.8.3 Synthèse	39
II.3. Notion de patrimonialité et niveau d'enjeu.....	13	IV. Synthèse des enjeux du milieu naturel	41
III. Résultats des inventaires.....	15	V. Incidences du projet sur le milieu naturel	44
III.1. Habitats naturels.....	15	V.1. Incidences sur les habitats naturels et la flore	44
III.1.1 Description des habitats.....	15	V.1.1 En phase de travaux	44
III.1.2 Synthèse.....	16	V.1.2 En phase d'exploitation	45
III.2. Zones humides	18	V.2. Incidences sur la faune.....	48
III.2.1 Critère floristique	18	V.2.1 En phase travaux	48
III.2.2 Critère pédologique	18	V.2.2 En phase d'exploitation	50
III.2.3 Fonctionnement hydrologique	18	V.3. Synthèse des incidences du milieu naturel	54
III.2.4 Synthèse.....	18	V.4. Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.....	55
III.3. Flore.....	20	V.4.1 Présentation des sites du réseau Natura 2000 local et incidences du projet.....	55
III.3.1 Espèces à enjeu	20	V.4.2 Synthèse des incidences brutes associées au milieu naturel	60
III.3.2 Espèces exotiques envahissantes (EEE)	20	VI. Description détaillée des mesures prises en faveur de l'environnement.....	62
III.3.3 Synthèse.....	20	VI.1. Mesures d'évitement	62
III.4. Avifaune	22	VI.1.1 En phase amont (avant le projet)	62
III.4.1 Avifaune nicheuse	22	VI.1.2 Phase travaux (construction et démantèlement).....	62
III.4.2 Avifaune en alimentation / de passage.....	22	VI.1.3 Phase d'exploitation	62
III.4.3 Avifaune hivernante	22	VI.2. Mesures de réduction	63
III.4.4 Utilisation du site	22	VI.2.1 Phase travaux (construction et démantèlement).....	63
III.4.5 Espèces à enjeu	22	VI.2.2 Phase d'exploitation	67

VI.3.	Mesures d'accompagnement	68
VI.3.1	Phase travaux (construction et démantèlement)	68
VI.4.	Bilan des mesures proposées	70
VI.4.1	Incidences résiduelles associées au milieu naturel	71
VII.	Conclusion.....	74
VIII.	Table des illustrations	75
VIII.1.	Figures	75
VIII.2.	Tableaux	75
VIII.3.	Photographies.....	76
IX.	Annexes	77
IX.1.	Flore.....	77

I. PREAMBULE

I.1. Contexte

La Communauté de Communes Thiers Dore et Montagne (CCTDM) envisage l'extension de la zone d'activités de Racine sur la commune de Palladuc dans le département du Puy-de-Dôme (63).

Le document qui suit constitue le volet « milieu naturel » qui sera annexé à **la demande d'examen au cas par cas** lié au projet. Il présente **l'état initial, les incidences et les mesures** déjà prévues

à ce stade de développement du projet. Le document conclue également quant à la redevabilité du projet vis-à-vis des compensations écologiques et d'une demande de dérogation à la protection des espèces protégées.

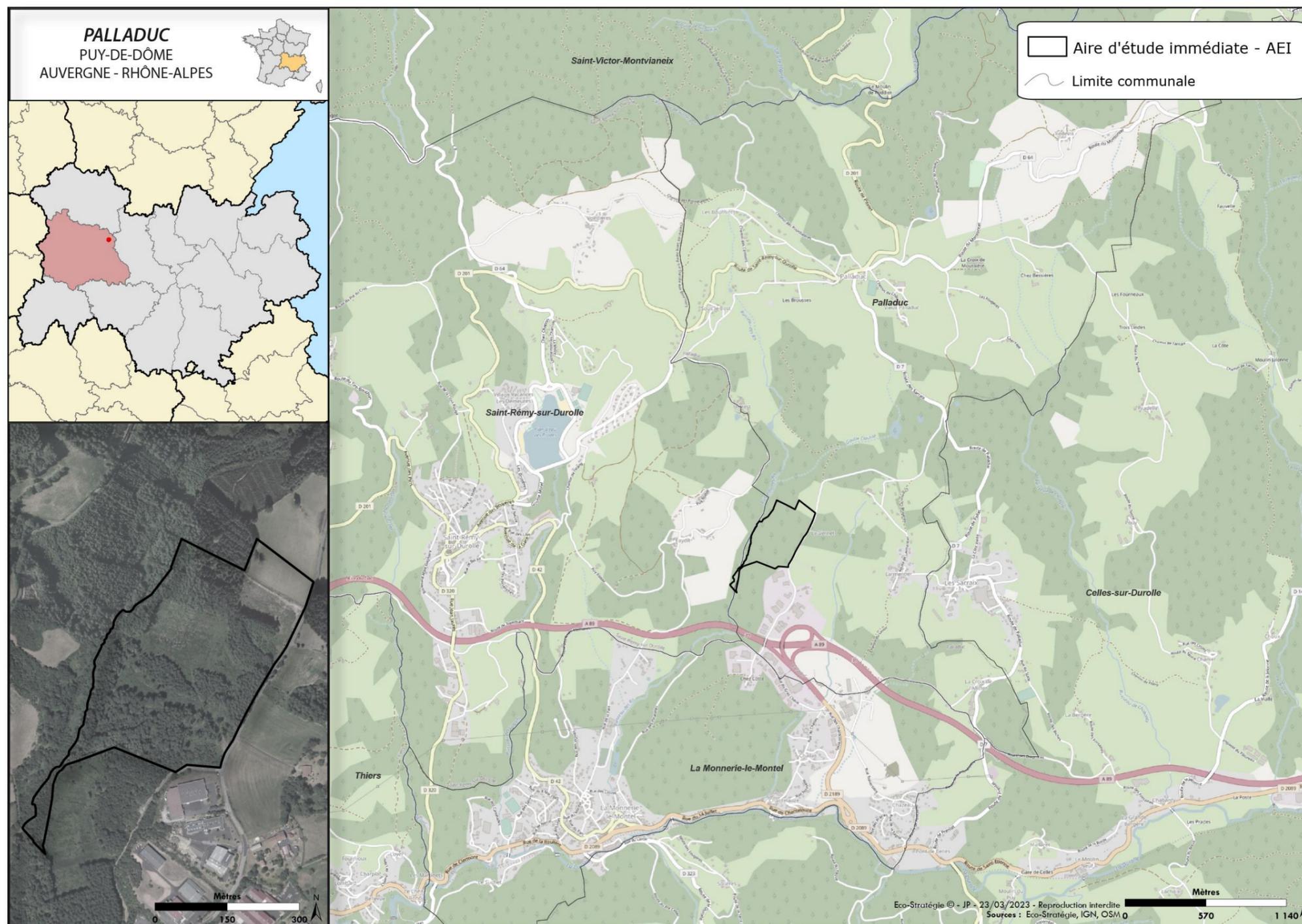


Figure 1 – Localisation du site d'étude

I.2. Description succincte du projet

Le projet se situe le long de la route menant à la zone d'activités de Racine, au sud-ouest de la commune de Palladuc.

L'emprise globale du projet (correspondant à la surface débroussaillée/décapée) est de 4,81 ha environ dont 4,34 ha correspondent à l'emprise des pieds de talus. Au sein de cette zone, 3,61 ha correspondent à l'emprise de la plateforme projet comprenant :

- 4 parcelles d'une surface totale de 2,6 ha au sein desquelles 5 bâtiments d'une surface totale de 1,13 ha seront construits ;
- Une surface de voirie de 0,42 ha ;
- Une plateforme enherbée de 0,55 ha.

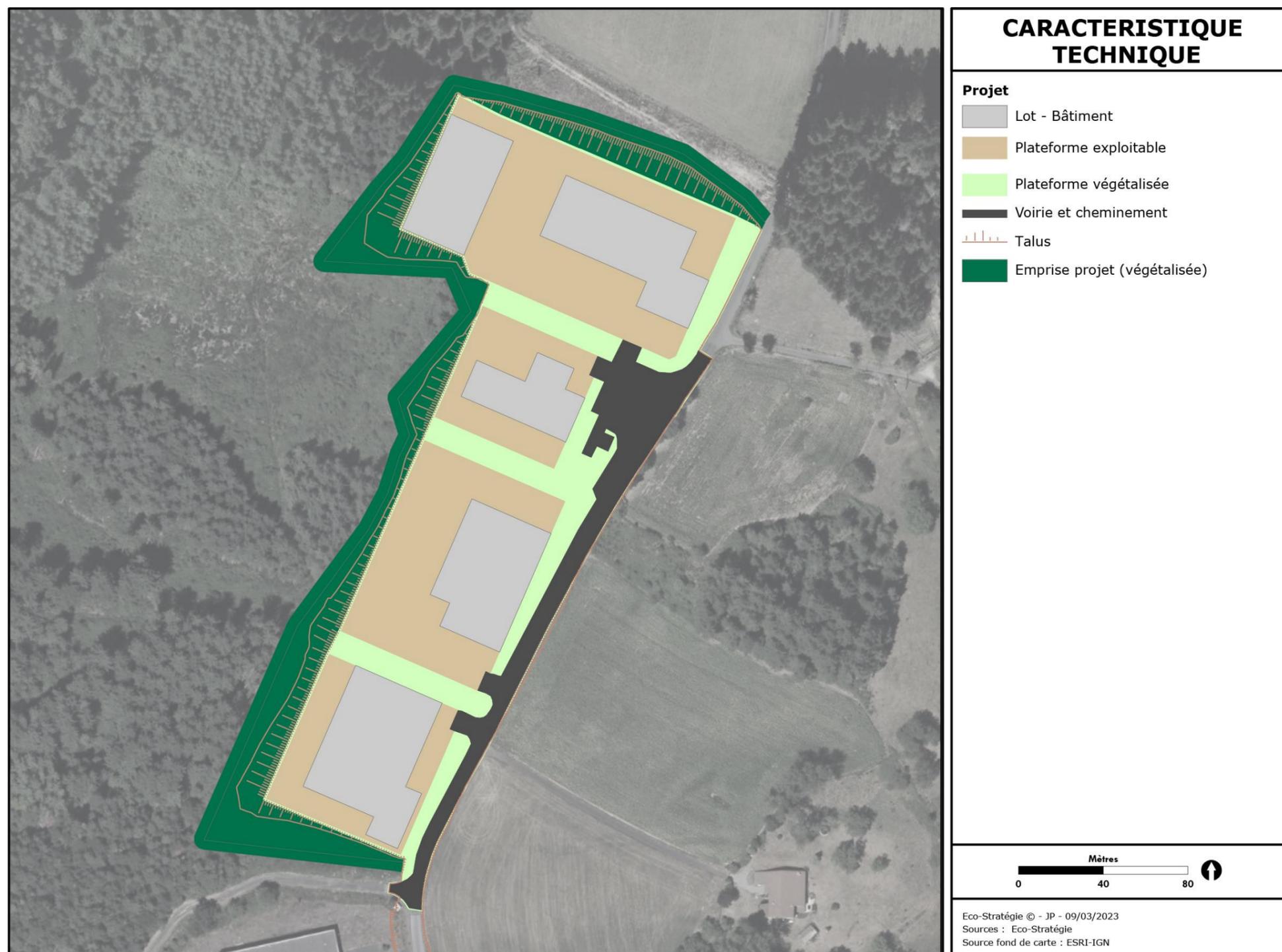


Figure 2 – Plan de masse simplifié du projet (source : ELCIMAI)

II. METHODOLOGIE

II.1. Méthodologie de l'état initial

II.1.1 Un état de référence des enjeux et sensibilités d'un territoire

A la base de l'évaluation des impacts d'un projet, la définition des niveaux d'enjeu de l'état initial est l'étape clé de l'étude d'impact. D'après le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MEDDTL, 2011) :

- L'**enjeu** représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est **indépendante du projet** : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet ;

L'analyse de l'état initial n'est pas un simple recensement des données brutes caractérisant un territoire (les enjeux). Il est, avant tout, une **analyse éclairée de ce territoire**, par la hiérarchisation des enjeux recensés, en les confrontant aux différents effets potentiels d'un projet de type photovoltaïque, pour en déduire la sensibilité du site vis-à-vis d'un tel projet.

Echelle de valeur de l'enjeu utilisée dans cette étude :

Niveau de l'enjeu					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Cette définition des enjeux est croisée par plusieurs sources d'informations :

- Visites et expertises de terrain ;
- Utilisation de données systèmes d'information géographique accessibles sur Internet et transmises par Générale du Solaire ;
- Utilisation d'outils informatiques variés (logiciels de cartographie et de dessin) ;
- Collecte de données auprès d'organismes particuliers et qualifiés dans le domaine environnemental concerné (DREAL ...).

II.1.2 Références des intervenants

Les des intervenants d'ECO-STRATEGIE pour ce dossier sont :

- **Théo DUBOIS** – Chargé d'études Ecologie & Biodiversité ;
Domaines d'intervention : inventaires flore-habitats-zones humides, rédaction état initial.
- **Benoît DELHOME** – Technicien naturaliste ;
Domaines d'intervention : inventaires faune.
- **Lucile TONIUTTI** – Assistante chargée d'études Ecologie & Biodiversité ;
Domaines d'intervention : inventaires faune.
- **Rémi LANDEAU** – Chargée d'études Ecologie & Biodiversité ;
Domaines d'intervention : inventaires flore-faune.
- **Marion BASSE** – Assistante chargée d'études Ecologie & Biodiversité ;
Domaines d'intervention : rédaction de l'état initial et des incidences-mesures.
- **Julie PERONIAT** – Géomaticienne cartographe ;

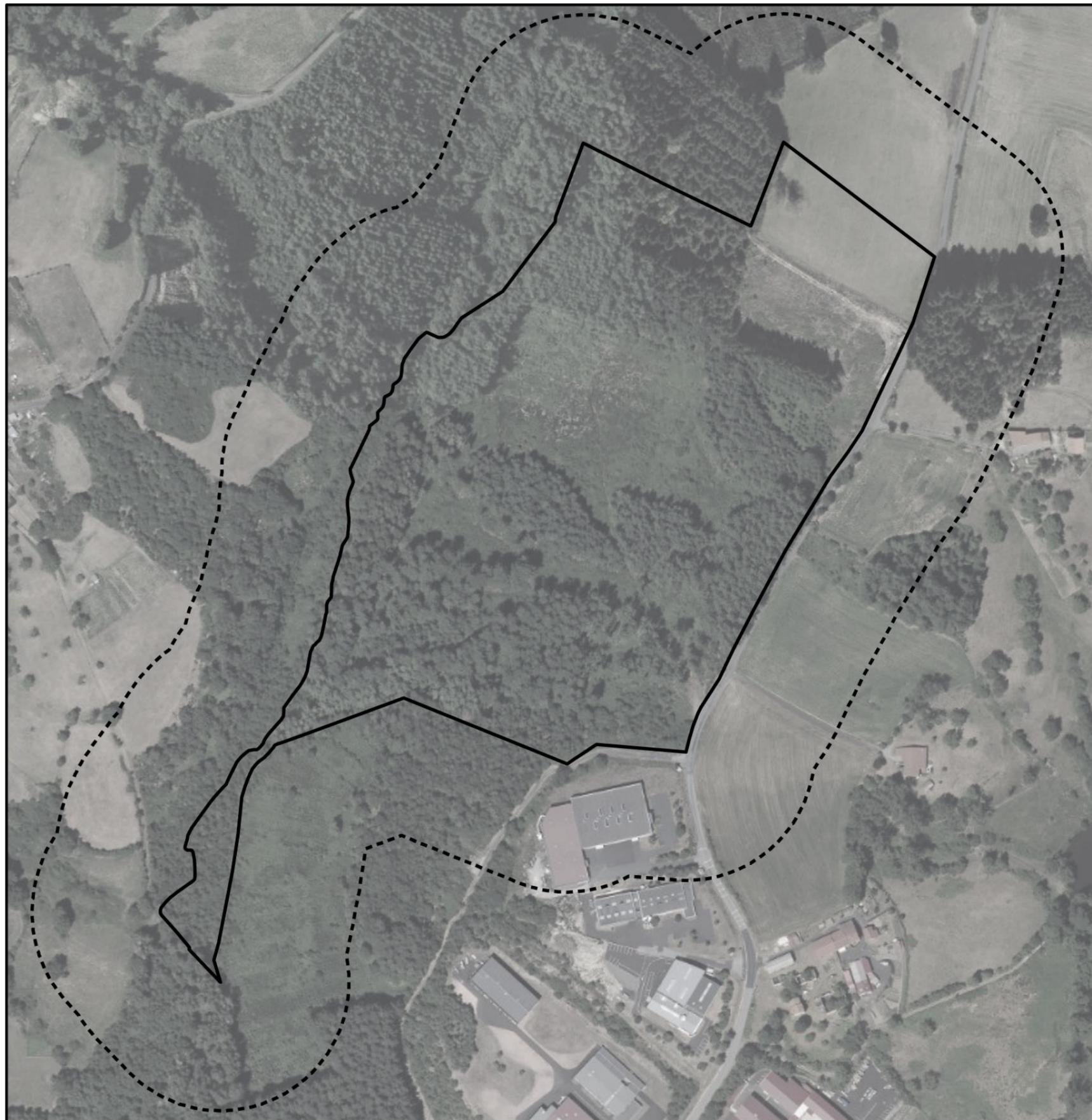
Domaines d'intervention : réalisation des cartographies.

- **Thomas BETTON** – Chef de projet Environnement / Ecologie & Biodiversité ;
Domaines d'intervention : gestion du projet, relecture et contrôle qualité.

II.1.3 Périmètres d'étude

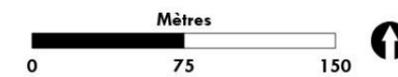
Afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux à plusieurs échelles, 2 aires d'étude sont considérées :

- L'aire d'étude immédiate (AEI) : zone prévisionnelle d'implantation de la future extension de la zone d'activités. Sa superficie est d'environ 15,1 ha ;
- L'aire d'étude rapprochée (AER) : emprise précédente élargie en appliquant une zone tampon de 100 m, afin d'englober les connexions de l'AEI avec les biotopes aux alentours. Sa superficie est d'environ 39,2 ha.



AIRES D'ETUDE

- Aire d'étude immédiate - AEI
- Aire d'étude rapprochée - AER
100 m autour de l'AEI



Eco-Stratégie © - JP - 23/02/2023
 Sources : Eco-Stratégie
 Source fond de carte : ESRI-IGN

Figure 3 – Localisation des différentes aires d'études

II.1.4 Inventaires naturalistes réalisés

Le tableau ci-dessous reprend le calendrier des prospections naturalistes effectuées, dans le cadre des inventaires faune, flore et habitats.

Tableau 1 – Calendrier des prospections naturalistes

N° Passage	Date	Prospecteur(s)	Météo	Période journalière	Horaires	Habitats	Flore	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
1	10/06/2020	BDe	Brouillard puis éclaircies, nuageux 70%, vent f4, 10°C	Matin	7h00 - 12h00			Aléatoire		Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire
2	30/06/2020	BDe	Soleil pas de nuage, vent faible f2, 20°C à 25°C	Journée	8h30-12h00			Aléatoire		Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire
		TD	Soleil, nuage 0%, vent faible f2, 20°C à 25°C	Matin	9h30-12h00	Relevés	Aléatoire						
3	21/07/2020	RL	Nuageux 60%, vent faible f1, 30°C	Après-midi	15h10-18h10		Aléatoire	Aléatoire		Aléatoire		Pose plaque + Aléatoire	Aléatoire
4	18/08/2020	BDe	Soleil nuageux 10%, vent f1, 30°C	Matin	9h00-10h00				SM4 Fixe			Aléatoire	Aléatoire
	19/08/2020	BDe	Soleil nuage 5%, vent f1, 20°C-25°C	Matin	8h30-10h00							Aléatoire	Aléatoire
5	09/09/2020	TD	Soleil, nuage 10%, vent faible f2, 23°C	Matin	9h30-12h00	Relevés	Aléatoire						
6	15/09/2020	BDe	Soleil nuage 0%, vent nul f1, 20°C-28°C	Matin	11h00-13h00					Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire
7	06/01/2021	BDe	Nuageux 100%, vent f1-f2, -2°C, neige au sol	Après-midi	14h00-16h30			Avifaune hivernante	Recherche de gîtes				
8	16/02/2021	BDe	Nuageux 60%, vent faible f1-f2, 30°C	Soir	20h20-22h00			Avifaune nocturne					
9	02/03/2021	BDe	Légèrement voilé, nuageux à 30%, vent f1, 18°C	Après-midi	14h00-16h00					Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire
10	24/03/2021	TD	Soleil, nuage 0%, vent nul f0, 15°C-18°C	Matin	11h30-13h00	Sondages pédologiques	Aléatoire						
11	08/04/2021	LT	Pas de nuage 0%, vent faible f1, 13°C	Soir	22h00-23h30					Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire
	09/04/2021	LT	Légèrement nuageux 18%, vent faible f1, 12°C	Matin	7h00-10h30			IPA		Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire
12	16/04/2021	TD	Légèrement nuageux 30%, vent modéré f2, 3°C	Matin	10h00-13h00	Relevés	Aléatoire						
13	03/05/2021	BDe + TD	Ciel dégagé, nuageux 20%, vent f1-f2, 15°C à 8°C	Journée	10h00 - 22h00	Relevés	Aléatoire	Avifaune nocturne	SM4 Fixe	Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire
	04/05/2021	BDe	Nuageux 90%, vent modéré f2-3, 6°C-18°C	Matin	7h00 - 12h00			IPA		Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire

Prospecteurs : TD : Théo DUBOIS (botaniste), BDe : Benoît DELHOME (fauniste), LT : Lucile Toniutti (fauniste), RL : Rémi LANDEAU (généraliste faune flore).

II.1.5 Habitats et flore

L'inventaire de la flore a été réalisé sous forme de relevés aléatoires au sein des différents types de végétation composant le site d'étude. Les inventaires floristiques ont concerné les Spermaphytes (plantes à fleurs) et les Ptéridophytes (fougères). Les stations d'espèces protégées, patrimoniales et exotiques envahissantes ont été géolocalisées et les individus ont été, dans la mesure du possible, comptabilisés afin d'obtenir des données sur l'importance de la population du site. Les espèces patrimoniales recensées dans la bibliographie et potentielles ont été particulièrement recherchées dans les habitats les plus favorables.

L'inventaire des habitats naturels a été réalisé sous forme de relevés de végétation sur des surfaces homogènes. Chaque habitat identifié a été rapporté à la typologie française de la classification EUNIS et de celle du CORINE Biotopes. Chaque habitat d'intérêt communautaire identifié a été rapporté à la typologie de classification EUR28.

L'inventaire s'est déroulé lors de la principale période de développement de la végétation, **soit en juin et septembre 2020 et en mars, avril et mai 2021.**

II.1.6 Zones humides

Selon l'article L.211-1 du code de l'Environnement, les zones humides sont définies ainsi : « les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'inventaire a été réalisé en se basant sur l'analyse des **critères floristique et pédologique.**

- **Critère floristique** : l'analyse détermine une zone comme humide lorsqu'au moins 50% de la surface présente au sein d'un habitat homogène est composée d'une flore caractéristique de zone humide. Cette flore caractéristique se base sur la liste des espèces indicatrices de zones humides, répertoriée dans l'arrêté du 24 juin 2008.

La délimitation de zone humide par le critère floristique s'est effectuée en détournant, le plus précisément possible, les secteurs comprenant une ou plusieurs espèces indicatrices.

- **Critère pédologique** : l'analyse a été effectuée à l'aide d'une tarière à main, permettant de sonder jusqu'à 120 cm de profondeur, selon la pénétrabilité des sols. La détermination s'est basée sur la présence de signes d'engorgement temporaire ou permanent, à savoir des traces rédoxiques (traces orangées dans le sol) et des traces réductiques (traces gris-bleu à verdâtres dans le sol).
 - La quantité et la profondeur des traces rédoxiques, réductiques ou histiques, identifiées lors des sondages pédologiques, ont ensuite permis de rattacher chaque sondage à une classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981).
 - La délimitation de zone humide par le critère pédologique s'est effectuée en prenant en compte la topographie du site (pentes, talweg, zones d'écoulement), et en effectuant autant de sondages que nécessaires.

L'inventaire s'est déroulé durant une période favorable à la pénétrabilité des sols, **soit en mars 2021.**

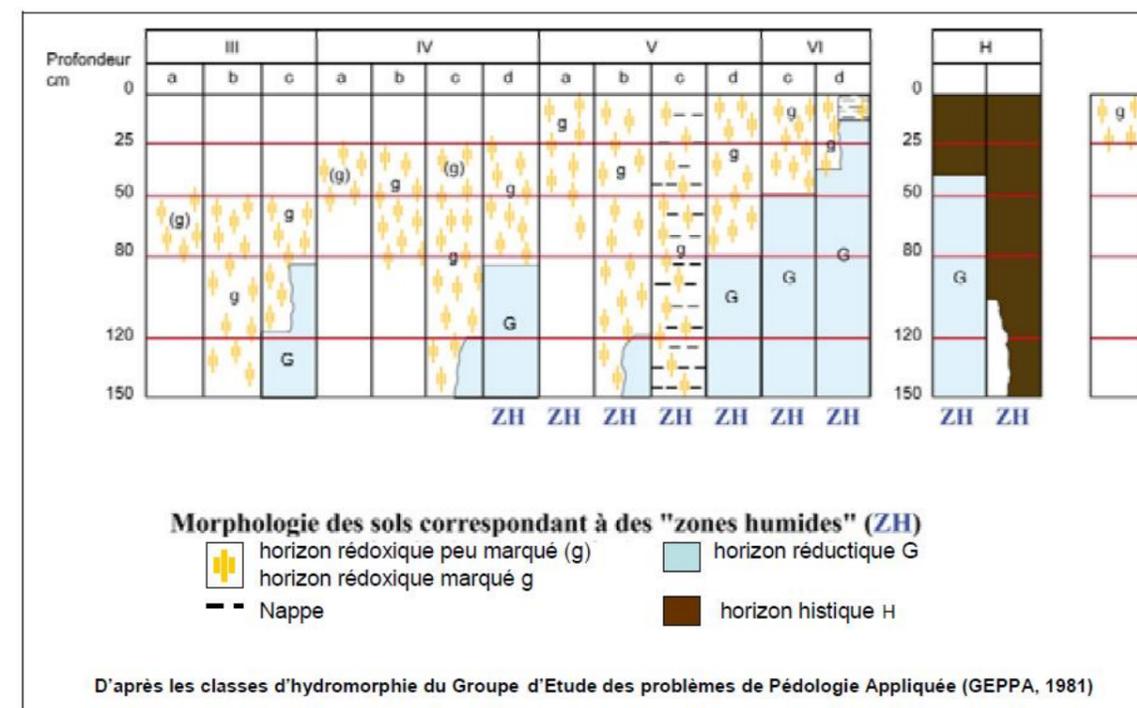


Figure 4 - Classes d'hydromorphie des sols (source : GEPPA 1981, modifié)



Photographie 1 - Les traits rédoxiques correspondent aux traces orangées (à gauche) et les traits réductiques correspondent à des traces grises-bleues (source : ECO-STRATEGIE)

II.1.7 Avifaune

II.1.7.1. Avifaune nicheuse diurne

L'inventaire de l'avifaune nicheuse diurne, à petit territoire, a été réalisé à partir de **6 points d'écoute de 20 minutes**, selon la méthode des IPA ou Indices Ponctuels d'Abondance (identification du nombre de mâles chanteurs et de l'espèce). Ce point d'écoute permet de couvrir l'ensemble du site étudié. L'inventaire s'est déroulé sous forme de **2 sessions d'écoute IPA, en avril et en mai 2021**, au matin ; et sous forme de **prospections aléatoires** au sein de l'AEI, **en juin et juillet 2020.**

En fonction des observations, le statut de reproduction de chaque espèce d'oiseau a été qualifié (de nicheur possible à certain) selon les critères retenus pour le protocole STOC-EPS. Pour chaque dénombrement, les observations effectuées sont traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence suivante : un oiseau vu ou entendu criant = 0,5 couple, un mâle chantant = 1 couple, un oiseau bâtissant = 1 couple, un groupe familial = 1 couple.

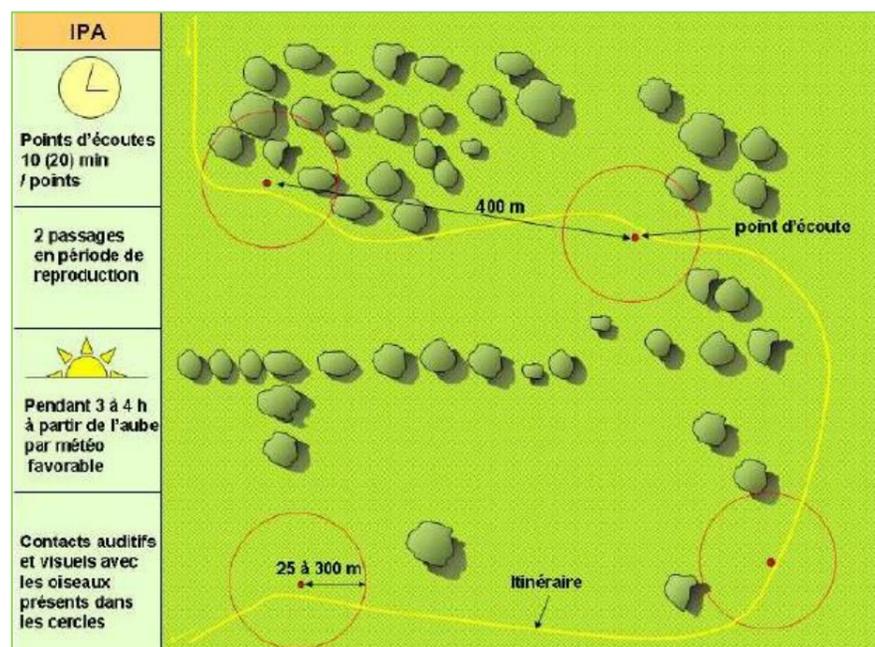


Figure 5 – Illustration de la méthode des IPA (source : Delzons, 2010)

II.1.7.3. Avifaune nicheuse nocturne

L'inventaire de l'avifaune nicheuse nocturne a été réalisé à partir de **2 points d'écoute de 15 min** permettant de couvrir l'ensemble de l'AEI. L'inventaire s'est déroulé aux périodes favorables au recensement des nicheurs, **soit en février 2021**.

II.1.8 Chiroptères

II.1.8.1. Rappels sur la biologie et l'écologie des chiroptères

Ces mammifères volants aux mœurs nocturnes se déplacent et chassent à l'aide de l'écholocation (système de sonar perfectionné avec émissions d'ultrasons non reconnaissables à l'oreille humaine) leur permettant de localiser leurs proies et les obstacles au cours de leurs déplacements. Les ultrasons émis sont propres à chaque espèce permettant ainsi leur identification.

Les chauves-souris présentent un cycle biologique annuel divisé en 4 phases :

- **Hibernation** : les espèces européennes ne changent pas de continent à la mauvaise saison. Les gîtes d'été et d'hiver sont proches pour les espèces dites sédentaires (quelques dizaines de kilomètres au maximum) et peuvent être beaucoup plus éloignés pour les espèces considérées comme migratrices (de l'ordre de quelques centaines de kilomètres dans nos régions). Les gîtes d'hiver sont thermiquement plus stables et plus humides que les autres sites occupés tout au long de l'année (ex. : grottes, anciennes mines, caves...). Ils sont rejoints dès les premiers froids et occupés durant la période d'hibernation. Durant cette période, certaines chauves-souris continuent à chasser tant qu'il y a des insectes (en fin d'automne ou bien pendant une période de redoux) mais la majorité est le plus souvent en léthargie ;
- **Transit printanier** : les espèces regagnent les territoires de chasse et les sites de mise bas, par étapes (en utilisant alors des gîtes dits « de transit ») ou directement ;
- **Gestation, mise bas et élevage des jeunes** : les femelles se rassemblent dans des gîtes d'été chauds (ex. : trous et fissures dans les murs et les falaises, cavités dans les arbres, combles des bâtiments, grottes chaudes...) où elles vont mettre bas (de début-juin à fin-juillet pour la majorité des espèces) et élever leur progéniture. Certaines espèces se limitent à un seul gîte en période estivale, d'autres utilisent un réseau de gîtes entre lesquels les déplacements sont fréquents ;
- **Transit automnal et accouplement** : l'activité de chasse s'accroît et les chauves-souris accumulent alors des réserves de graisse.

Tableau 2 – Evaluation du statut de reproduction (source : Hagemeijer W.J.M., & Blair M.J., 2009)

Nidification possible	
01	– espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02	– mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable	
03	– couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
04	– territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux
05	– parades nuptiales
06	– fréquentation d'un site de nid potentiel
07	– signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08	– présence de plaques incubatrices
09	– construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine	
10	– adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11	– nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12	– jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13	– adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14	– adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15	– nid avec œuf(s)
16	– nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

II.1.7.2. Avifaune hivernante

L'inventaire de l'avifaune hivernante a été réalisé sous forme de **prospections aléatoires** sur l'AEI et ses abords, en ciblant les milieux attractifs pour les groupes d'oiseaux en hivernage. L'inventaire s'est déroulé durant la période d'hivernage, **soit en janvier 2021**.

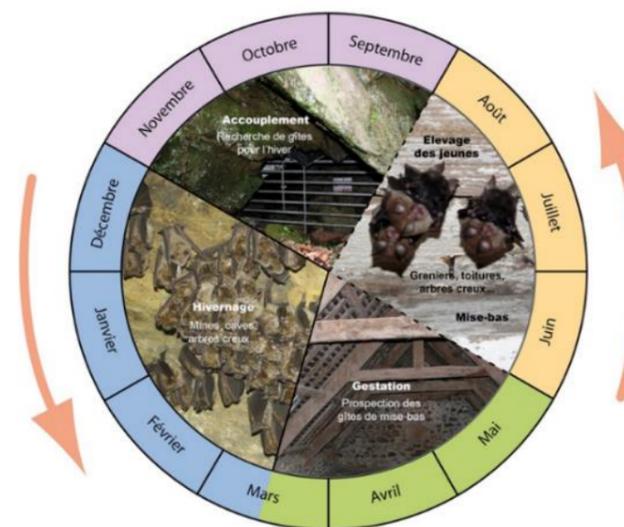


Figure 6 - Schéma du cycle biologique des chauves-souris (source : France Nature Environnement)

II.1.8.2. Recherche de gîtes potentiels

L'inventaire des gîtes potentiels à chiroptères a été réalisé sous forme **de recensement et d'évaluation du potentiel d'accueil des gîtes** arboricoles, bâtis, souterrains ou rupicoles, au sein de l'AEI et ses abords immédiats.

Le potentiel d'accueil de chaque gîte a été évalué (faible, modéré ou fort) en considérant plusieurs caractéristiques (diamètre de l'ouverture, taille et capacité du gîte, accessibilité vis-à-vis des prédateurs, protection face aux intempéries, etc.).

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à l'observation des gîtes arboricoles (absence partielle de feuillage), **soit en janvier 2021**.

II.1.8.3. Matériel d'enregistrement et analyse des données

Le SM4BAT (Wildlife Acoustics®) est un appareil complet qui intègre un détecteur à ultrasons permettant d'enregistrer, en temps réel, les signaux captés. Chaque SM4BAT a été calibré de sorte que les enregistrements démarrent 30 minutes avant le coucher du soleil et qu'ils s'arrêtent 30 minutes après le lever du soleil. Les enregistrements ont été effectués en continu lors de cette plage horaire.

Les microphones utilisés (SMM-U1 et SMM-U2) étant omnidirectionnels, ils procurent une couverture maximale du poste d'enregistrement ou du point d'écoute.

Une première analyse des fichiers a été réalisée avec Sonochiro (Biotope®). Chaque fichier comportant des signaux de chauves-souris a été légendé et le logiciel a fourni un tableur référençant les enregistrements pour lesquels une identification existe. Une seconde analyse de vérification a été effectuée afin de confirmer ou non la première analyse faite par Sonochiro. Durant cette analyse de vérification faite via le logiciel BatSound (Pettersson®), le comportement des chauves-souris a pu être identifié (chasse, transit, etc.).



Photographie 2 - SM4BAT (source : Wildlife Acoustics)

II.1.8.4. Evaluation de la fréquentation du site au sol

L'inventaire de la fréquentation du site par les chiroptères au sol a été réalisé sous forme de **2 sessions d'enregistrement nocturne, via 1 poste fixe d'enregistrement**. L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à l'activité des chauves-souris, **soit en août 2020 et en mai 2021**.

Le poste fixe a été choisi sur la base d'un pré-repérage de terrain et d'une analyse cartographique, en tenant compte des éléments paysagers et topographiques, avec plusieurs objectifs :

- Assurer une couverture maximale de l'AEI ;
- Couvrir les principaux corridors potentiels afin d'identifier les voies de déplacements utilisées tout particulièrement en période de transit ;
- Échantillonner les différents types d'habitats présents au sein de la zone.

II.1.8.5. Evaluation du niveau d'activité au sol

L'évaluation du niveau d'activité repose sur le suivi passif permettant de couvrir un point donné sur l'ensemble de la nuit. C'est une analyse quantitative qui repose sur un nombre de données obtenues pendant une durée déterminée. Il s'agit d'une mesure du niveau d'activité et pas strictement de l'abondance des chauves-souris. Par exemple, 100 données peuvent correspondre à 100 passages d'individus différents ou bien à une activité de chasse d'un même individu passant 100 fois à portée du microphone. L'horodatage des fichiers associé à l'analyse des séquences (types de signaux traduisant le comportement, présence de plusieurs individus) permet dans une certaine mesure d'interpréter les résultats.

Un niveau d'activité fort correspond à des séquences de chasse répétées ou à des passages très fréquents dans l'environnement du point d'écoute. Un niveau d'activité très fort, associé le plus souvent à la présence de plusieurs espèces, correspond à des séquences de chasses prolongées et répétées au cours de la nuit.

Tableau 3 - Détermination du niveau d'activité en fonction du nombre de données par nuit pour le suivi par poste fixe au sol (sur la base de l'expérience d'ECO-STRATEGIE)

Nb de données	0-9	10-49	50-299	300-600	600-1 200	> 1 200
Niveau d'activité	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

L'appréciation du niveau d'activité et de l'occurrence des différentes espèces ou groupes d'espèces doit également tenir compte des capacités de détection. Ainsi, 3 groupes d'espèces sont distingués en fonction de l'intensité d'émissions des espèces et du comportement de vol :

- Les espèces discrètes : espèces à faible intensité d'émissions, liées aux structures linéaires, audibles le plus souvent à moins de 15 m (les rhinolophes, les oreillards, les murins de petite taille) ou furtives (Barbastelle d'Europe) ; et espèces pouvant chasser sans son sonar : (Petit / Grand murin) ;
- Les espèces à intensité d'émission moyenne (audibles jusqu'à généralement 25 m) actives généralement dans un petit rayon d'action au niveau des lisières ou à faible hauteur (Pipistrelles, Minioptère de Schreibers) ;
- Les espèces à forte et très forte intensité d'émission (audibles jusqu'à 150 m) aux territoires de chasse étendus et/ou actives en plein ciel (Vespère de Savi, Molosse de Cestoni, Noctules, Sérotines).

Ainsi, un coefficient de détectabilité est appliqué aux contacts enregistrés pour chaque espèce en fonction de leur intensité d'émissions (cf. Tableau 4).

Tableau 4 - Coefficient de détectabilité des chiroptères (Barataud, 2020)

milieu ouvert ou semi-ouvert				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	Coefficient de détectabilité
très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp.</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13
	<i>Myotis alcaethoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcaethoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	moyenne	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25		<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,67
	<i>Plecotus spp.</i>	20	1,25		<i>Myotis myotis</i>	15	1,67
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,25
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00		<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,25
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
forte	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	forte	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63		<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63		<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50		<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50		<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50		<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31		<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
très forte	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	très forte	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17		<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17

II.1.9 Mammifères terrestres

L'inventaire des mammifères a été réalisé sous forme de **prospections aléatoires** (observations directes), mais aussi de **recherche d'indices de présence** (empreintes, fèces, restes de repas, etc.).

L'inventaire s'est déroulé durant la principale période d'activité des mammifères terrestres, sous forme de **9 sessions de juin 2020 à mai 2021**.

II.1.10 Amphibiens

L'inventaire des amphibiens a été réalisé sous forme de **prospections aléatoires**, en phase diurne, en prospectant les secteurs propices à la reproduction des individus (points d'eau, cours d'eau, zones humides). Pour cela, un pré-repérage des milieux potentiellement favorables a été effectué en amont des premières phases d'inventaire de ce groupe.

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à la reproduction des espèces, sous forme de **8 sessions de juin 2020 à mai 2021**.

II.1.11 Reptiles

L'inventaire des reptiles a été réalisé sous forme de **prospections aléatoires**, en prospectant en priorité les secteurs favorables (lisières, pierriers, murets, etc.). L'inventaire a été complété par une méthode de piégeage artificiel, consistant en la mise en place de 1 plaque-refuge, formant un abri attractif pour certaines espèces de reptiles.

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à l'observation des espèces, sous forme de **11 sessions d'avril à juin 2022**.

II.1.12 Entomofaune

L'inventaire de l'entomofaune a été réalisé sous forme de **prospections aléatoires**, en observant à vue les individus, en capturant et relâchant *in situ* les individus au filet entomologique, en inspectant les micro-habitats du site et en écoutant les stridulations des orthoptères.

L'inventaire a principalement ciblé les lépidoptères (papillons de jour, zygènes), les odonates (libellules, demoiselles), les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) et, dans une moindre mesure, les Coléoptères, les Hétérocères (papillons de nuit) et les autres groupes entomologiques.

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à l'observation des espèces, sous forme de **11 sessions de juin 2020 à mai 2021**.

II.2. Limites des inventaires de terrain

Cette étude correspond à un échantillonnage mensuel réalisé à différentes périodes d'une année n , visant à inventorier des êtres vivants, dont les conditions de présence et de détectabilité se confrontent aux limites décrites ci-après :

- **Détectabilité** : certaines espèces de faune et de flore sont particulièrement difficiles à détecter du fait de leur caractère discret (avifaune non chanteuse, micromammifères, reptiles, insectes de petite taille), leur caractère cryptique (mimétisme au sein de l'habitat) ou la période d'activité (espèces nocturnes).
- **Représentation cartographique** : la délimitation des communautés végétales et des habitats liés aux espèces constitue une simplification de la réalité, les limites étant souvent diffuses. De plus, le positionnement des données d'espèces se limite à la précision des GPS utilisés (3 à 4 m).
- **Analyse des données acoustiques** : toute analyse chiroptérologique se confronte aux limites de l'acoustique et aux conditions d'enregistrement qui la régissent (qualité du signal, parasitage par d'autres espèces, recouvrement interspécifique, distance à l'enregistreur, etc.).

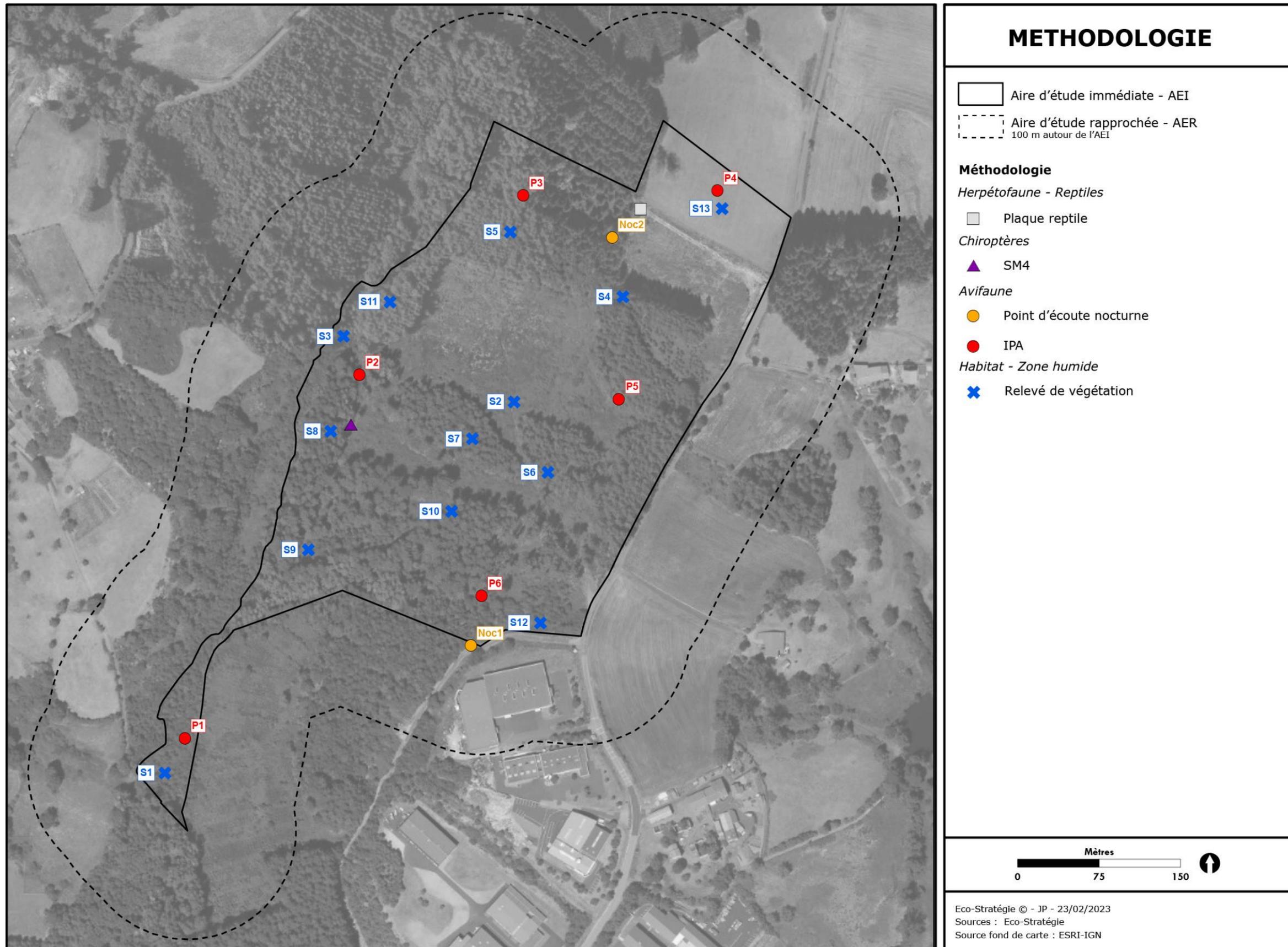


Figure 7 - Méthodologie appliquée à l'inventaire de la faune et des zones humides

II.3. Notion de patrimonialité et niveau d'enjeu

Chaque habitat, espèce et groupe faunistique s'est vu attribué un niveau d'enjeu, en lien avec :

- La patrimonialité : statut de protection, statut sur listes rouges et autres listes d'évaluation des espèces, statut de rareté, etc. ;
- La fonctionnalité : statut biologique au sein du site, répartition à l'échelle nationale, régionale et locale, état des populations au sein du site, etc.

Dans la présente étude, une espèce est dite protégée, si elle bénéficie d'un statut de protection à l'échelle nationale ou régionale. Elle est dite patrimoniale si elle présente un statut en déclin (NT) ou menacé (VU, EN, CR) sur liste rouge ou si elle présente un statut de déterminance de ZNIEFF (D). Elle est dite patrimoniale et d'intérêt communautaire si elle s'inscrit en annexe I de la Directive Oiseaux (DOI) ou en annexe II de la Directive Habitats (DH2).

Le niveau de l'enjeu dépend des listes d'espèces protégées et patrimoniales, et ceci à différentes échelles du territoire.

- Directives européennes

Groupe concerné	Type et dates	Annexe
Avifaune	Directive Oiseaux (30 novembre 2009 2009/147/CE)	Annexe I
Flore, Chiroptères, Mammifères, Herpétofaune, Insectes & Autres invertébrés	Directive Habitats-Faune-Flore (21 mai 1992 92/43 CEE)	Annexes II et IV

- Arrêtés de protection nationale

Groupe concerné	Dates des arrêtés ministériels
Flore	20 janvier 1982
Avifaune	29 octobre 2009
Mammifères terrestres / Chiroptères	23 avril 2007 / 15 septembre 2012
Amphibiens / Reptiles	19 novembre 2007 / 8 janvier 2021
Insectes	23 avril 2007

- Arrêtés de protection régionale

Groupe concerné	Dates des arrêtés ministériels
Flore	30 mars 1990

- Listes rouges nationales et régionales

Groupe concerné	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Flore	UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018)	CBNMC (2013)
Avifaune	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016)	LPO Auvergne (2016)

Groupe concerné	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Mammifères terrestres	UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017)	GIRARD L., LEMARCHAND C. & PAGES D. (2015)
Chiroptères		
Amphibiens	UICN France, MNHN & SHF (2015)	Observatoire des Amphibiens d'Auvergne (2017)
Reptiles	UICN France, MNHN & SHF (2015)	OPNA (2004)
Lépidoptères	UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014)	BACHELARD P. & FOURNIER F. (2013)
Odonates	UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016)	Groupe Odonat'Auvergne (2017)
Orthoptères	SARDET E. & DEFAUT B. (2004)	BOITIER E. (2017)
Coléoptères	-	DODELIN B. & CALMONT B. (2021)

- Liste des espèces et habitats déterminants de l'inventaire ZNIEFF 2^{ème} génération

Groupe concerné	Région Auvergne-Rhône-Alpes
Flore / Faune	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes (2021)

Le niveau de l'enjeu de chaque habitat et espèce a été établi selon le tableau ci-dessous. Le niveau de l'enjeu a toutefois pu être ajusté au cas par cas, selon certaines caractéristiques propres aux habitats ou aux espèces (état des populations à différentes échelles, menaces sur l'habitat ou l'espèce, etc.).

Tableau 5 – Méthodologie d'attribution des niveaux d'enjeu

	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Habitats	Habitat très artificialisé ou anthropique	Habitat semi-naturel ou d'origine anthropique, non humide ou non patrimonial	Habitat naturel non humide ou non patrimonial	Habitat de zone humide (ZH)	Habitat de zone humide (ZH)	Habitat de zone humide (ZH)
				Habitat patrimonial	Habitat patrimonial	Habitat patrimonial
				Distinction selon le degré de rareté locale, la représentativité et l'état de conservation sur site		
Flore	Espèce exotique envahissante (EEE)	Espèce allochtone non invasive	Espèce non protégée autochtone Espèce patrimoniale (NT ou D)	Espèce protégée (PN, PR, PD)	Espèce protégée (PN, PR, PD)	Espèce protégée (PN, PR, PD)
				Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D)	Espèce patrimoniale (EN ou VU)	Espèce patrimoniale (CR ou EN)
				Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
				Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'état populationnel sur site		

	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Avifaune	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite	Espèce chassable non patrimoniale	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)
Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : nidification, migration, hivernage, alimentation ou passage						
Chiroptères	-	-	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : gîte, alimentation ou passage						
Mammifères	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite	Espèce chassable non patrimoniale	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : reproduction, alimentation ou passage						
Herpétofaune	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite	-	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (NT ou D)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : reproduction, hivernage, alimentation ou passage						

	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Entomofaune	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite	Espèce allochtone non invasive	Espèce non protégée et non patrimoniale autochtone Espèce patrimoniale (NT ou D)	Espèce protégée (PN) ou non Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : reproduction, alimentation ou passage						

Légende :

Protection : PN Protection nationale / PR Protection régionale / PD Protection départementale / C Chassable
 Liste rouge : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / CR En danger critique
 ZNIEFF : D Déterminante stricte
 Directive Oiseaux (DOI) / Habitats (DH2) : Espèce d'intérêt communautaire.

III. RESULTATS DES INVENTAIRES

III.1. Habitats naturels

L'inventaire mené a permis de recenser **10 habitats naturels**, semi-naturels et anthropiques au sein de l'AEI. L'AEI correspond à un ancien boisement de conifère ayant subi une coupe franche. Dans certains secteurs de l'AEI, la dynamique de végétation a repris son cours et certaines végétations herbacées ou arbustives colonisent le milieu.

Tableau 6 - Bilan de l'inventaire des habitats naturels au sein de l'AEI

Nombre total d'habitats	Habitats patrimoniaux	Habitats d'intérêt communautaire	Habitats d'intérêt prioritaire	Habitats de zones humides
10	0	1	0	3

Tableau 7 - Liste des habitats naturels recensés au sein de l'AEI

Intitulé habitat	CORINE	EUNIS	Intitulé EUNIS	EUR28	ZH	Enjeu	Surface (En ha)
Milieus ouverts							
Ornière à Joncs	37.217	E3.417	Prairies à Jonc épars		Critère végétation + sol	Modéré	0,04
Formation de Fougères aigles	31.861	E5.31	Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques			Faible	1,54
Coupe forestière	31.87	G5.82	Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des conifères			Faible	7,25
Milieus semi-ouverts							
Clairière arbustive	31.872	G5.85	Clairières à couvert arbustif			Faible	2,93
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	Alignement d'arbres			Faible	0,03
Milieus fermés							
Ripisylve	44.31	G1.211	Bois des ruisseaux et sources à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i>	91F0	Critère végétation + sol	Fort	0,23
Saulaie marécageuse	44.1	G1.11	Saulaies riveraines		Critère végétation + sol	Modéré	0,54
Plantation de conifères	83.3111	G3.F11	Plantations de Sapins, d'Épicéas, de Mélèzes et de Cèdres indigènes			Faible	0,54
Milieus anthropiques							
Sentiers	86	H5.61	Sentiers			Très faible	1,16
Culture	82.11	I1.1	Monocultures intensives			Faible	0,84

Légende :

EUR28 Habitat d'intérêt communautaire / ZH Habitat de zone humide.

III.1.1 Description des habitats

Milieux ouverts	
Ornière à Joncs	Modéré
<p>Description : L'Ornière a été formée par le passage d'engins lors de la coupe du boisement. Le sol tassé a été imperméabilisé, ce qui a permis l'installation d'une flore caractéristique de zone humide, dominée par le Jonc diffus.</p> <p>Cortège spécifique : <i>Juncus effusus</i></p> <p>Statuts : Zone humide critère végétation</p>	
Formation de Fougères aigles	Faible
<p>Description : Végétation monospécifique caractéristique des sols acides, elle constitue un des stades pionnier de recolonisation du milieu. Elle est dominée par la Fougère aigle</p> <p>Cortège spécifique : <i>Pteridium aquilinum</i></p> <p>Statuts : Aucun</p>	
Coupe forestière	Faible
<p>Description : Cet habitat correspond aux zones de coupes où la végétation n'a pas encore repris sa dynamique de colonisation. Quelques plantes éparses peuvent être observée dans cet habitat.</p> <p>Cortège spécifique : <i>Galeopsis tetrahit</i>, <i>Senecio sylvaticus</i>, <i>Digitalis purpurea</i>, <i>Cytisus scoparius</i></p> <p>Statuts : Aucun</p>	

Milieux semi-ouverts	
Clairière arbustive	Faible
<p>Description : Il s'agit d'un stade de colonisation du milieu après un stade herbacé lors d'une coupe. Des ligneux arbustifs vont dominer le cortège spécifique.</p> <p>Cortège spécifique : <i>Sorbus aucuparia</i>, <i>Cytisus scoparius</i>, <i>Betula pendula</i>, <i>Rubus sp.</i>, <i>Digitalis purpurea</i>, <i>Sambucus racemosa</i>, <i>Galeopsis tetrahit</i></p> <p>Statuts : Aucun</p>	

Alignement d'arbres	Faible
<p>Description : Il s'agit de quelques arbres présents au sein d'une culture, surement les vestiges d'une ancienne haie. Quelques pierres sont présentes à leur pied.</p> <p>Cortège spécifique : <i>Quercus robur</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>.</p> <p>Statuts : Aucun</p>	

Plantation de conifères	Faible
<p>Description : Ce boisement de sapin ne présente que peu d'intérêt vu sa nature artificielle issu d'une plantation équiennne linéaire. Quelques rares espèces communes peuplent le sous-bois.</p> <p>Cortège spécifique : <i>Abies alba</i>, <i>Pteridium aquilinum</i>, <i>Rubus sp.</i>, <i>Cytisus scoparius</i>, <i>teucrium scorodonia</i>, <i>Galeopsis tetrahit</i>, <i>Urtica dioica</i></p> <p>Statuts : Aucun</p>	

Milieux fermés	
Ripisylve	Fort
<p>Description : Cet habitat est présent à l'ouest de l'AEI. La ripisylve borde le ruisseau des Ris. Elle est composée de diverses essences arborées et présente un sous-bois herbacé caractéristique de zone humide.</p> <p>Cortège spécifique : <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Alnus glutinosa</i>, <i>Quercus robur</i>, <i>Salix cinerea</i>, <i>Salix alba</i>, <i>Chrysosplenium alternifolium</i>, <i>Myosotis scorpioides</i>, <i>Athyrium filix-femina</i></p> <p>Statuts : Habitat d'intérêt communautaire : 91F0 - Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i>, riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>), Zone humide critère végétation</p>	
Saulaie marécageuse	Modéré
<p>Description : A l'instar de l'habitat décrit précédemment, cette végétation borde le ruisseau des Ris. Ici, le ruisseau a un lit plus évasé, inondant une végétation dominée par le saule. Il présente un sol pauvre en espèces, mais ces dernières sont adaptées à des périodes d'engorgement en eau.</p> <p>Cortège spécifique : <i>Salix alba</i>, <i>Salix cinerea</i>, <i>Iris pseudacorus</i>, <i>Carex otrubae</i></p> <p>Statuts : Zone humide critère végétation + sol</p>	

Milieux anthropiques et agricoles : Sentiers / Culture	Très faible
<p>Description : Il s'agit de l'ensemble des habitats liés à une forte activité anthropique. Ici, il s'agit de sentiers créés lors de la coupe franche, dépourvus de végétation mais pouvant présenter quelques plantes éparses, ainsi que des cultures céréalières monospécifiques.</p> <p>Statuts : Aucun</p>	

III.1.2 Synthèse

- 10 habitats naturels, semi-naturels et anthropiques recensés ;
 - 1 habitat d'intérêt communautaire : la ripisylve : 91F0 : Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*) ;
 - 3 habitats de zones humides identifiés (jonchaies, ripisylves, saulaies), représentant environ 5,4% de la superficie de l'AEI ;
 - AEI caractérisée par une coupe franche d'une ancienne plantation de résineux ;
- L'enjeu vis-à-vis des habitats naturels est évalué comme faible** pour la majorité du site à **modéré/fort** pour les habitats de zones humides.



HABITATS

Aire d'étude immédiate - AEI
 Aire d'étude rapprochée - AER
 100 m autour de l'AEI

Habitats

- E3.417 - Prairies à Jonc épars
- E5.31 - Formations à Pteridium aquilinum subatlantiques
- G1.11 - Saulaies riveraines
- G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à Fraxinus et Alnus**
- G3.F11 - Plantations de Sapins, d'Épicéas, de Mélèzes et de Cèdres indigènes
- G5.1 - Alignement d'arbres
- G5.82 - Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des conifères
- G5.85 - Clairières à couvert arbustif
- H5.61 - Sentiers
- I1.1 - Monoculture intensive

En gras : Habitat d'intérêt communautaire

Mètres

Eco-Stratégie © - JP - 23/02/2023
 Sources : Eco-Stratégie
 Source fond de carte : ESRI-IGN

Figure 8 - Cartographie des habitats au sein de l'AEI

III.2. Zones humides

III.2.1 Critère floristique

L'inventaire a permis d'identifier **0,82 ha de zones humides présentant une flore indicatrice de zone humide** au sein de l'AEI. Ces zones humides correspondent aux boisements humides bordant le ruisseau des Ris : à savoir la Saulaie marécageuse ainsi que la ripisylve dominée par l'aulne et le frêne. Une ornière dominée par le jonc diffus est également présente au sein d'un sentier temporairement inondé au cœur de l'AEI.



Photographie 3 - Ripisylve bordant le ruisseau des Ris (Source : ECO-STRATEGIE - 2021)

III.2.2 Critère pédologique

L'inventaire selon le critère pédologique s'est **basé sur 13 sondages** au sein de l'AEI.

Sur l'ensemble de ces sondages, **3 sont caractéristiques d'un sol hydromorphe** (classes V et H), avec des traces d'oxydation marquées dès la surface pour les sondages de classe V. Le sondage S1, effectué au niveau de la saulaie marécageuse présente quant à lui un horizon histique, riche en matière organique. Les zones humides décrites par les sondages correspondent également aux zones humides classées par la végétation.

Notons également 1 sondage caractéristique d'un sol non hydromorphe (classe III), ainsi que 6 sondages non caractérisables (refus : profondeur de sondage insuffisante), car situés dans des

secteurs trop riches en pierres ou sur des sols compacts et non pénétrables en profondeur à l'aide de la tarière à main.

III.2.3 Fonctionnement hydrologique

Hormis la zone d'ornière formée par le passage d'un engin créant une poche d'eau imperméable, les zones humides sont principalement **alimentées par le ruisseau des Ris**. De plus, du fait de la forte déclivité du site selon un axe est-ouest, les zones humides sont **également alimentées par les écoulements d'eau de surfaces** qui coulent sur l'AEI.

Aucune étude poussée n'a été réalisée afin d'analyser finement la fonctionnalité hydrologique du réseau de zones humides, mais sa dégradation et son mauvais état de conservation explique pourquoi l'enjeu vis-à-vis des zones humides n'a pas été évalué comme fort.

III.2.4 Synthèse

- 0,82 ha de zones humides identifiées sur l'ensemble de l'AEI ;
- Réseau de zones humides dégradé, peu fonctionnel et en mauvais état de conservation ;

L'enjeu vis-à-vis des zones humides est évalué comme modéré.

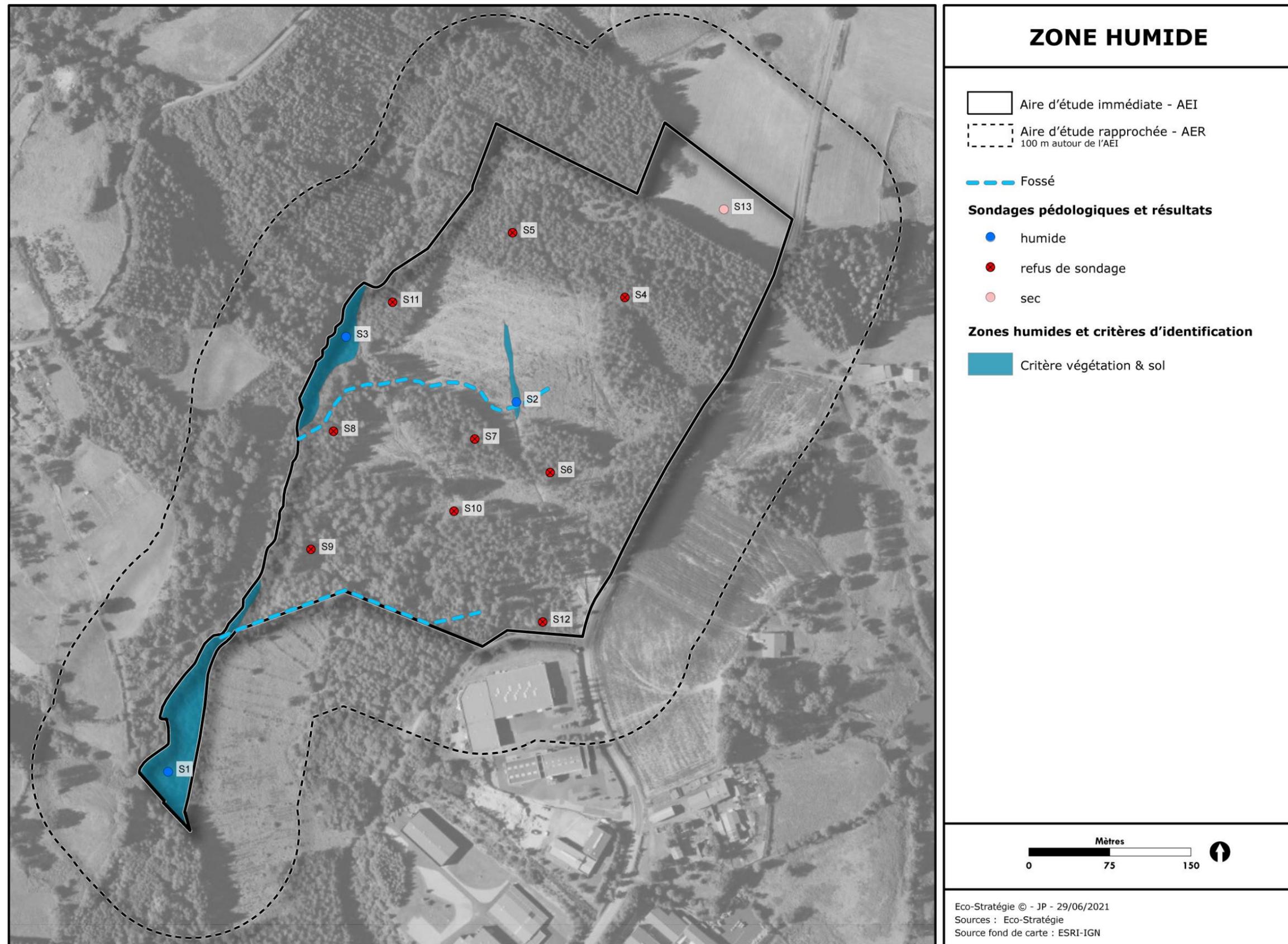


Figure 9 – Zones humides et résultats des sondages pédologiques sur l'AEI et ses abords

III.3. Flore

L'inventaire mené a permis de recenser **171 espèces de plantes** sur l'AEI et ses abords immédiats. La liste complète des espèces contactées est présentée en IX.1.

Tableau 8 – Bilan de l'inventaire de la flore sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire	Espèces messicoles	Espèces exotiques envahissantes
171	0	0	0	5	3

III.3.1 Espèces à enjeu

Parmi les espèces recensées, **aucune n'est protégée et patrimoniale.**

La flore recensée se compose d'espèces majoritairement communes à très communes, localement.

III.3.2 Espèces exotiques envahissantes (EEE)

L'inventaire mené a permis de recenser **3 espèces exotiques envahissantes (EEE)** au sein de l'AEI et sur ses abords immédiats.

Tableau 9 – Liste de la flore exotique envahissante recensée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste EEE France	Liste EEE Auvergne	Habitat préférentiel au sein de l'AEI
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	Avérée	Avérée	Milieus perturbés
<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada	Avérée	Avérée	Milieus perturbés
<i>Juncus tenuis</i>	Jonc grêle	Potentielle	Potentielle	Sentiers

En résumé, les EEE se concentrent principalement sur des zones anthropisées ou des zones à faible recouvrement herbacé, où la concurrence végétale est moindre, au sein de l'AEI.

III.3.3 Synthèse

- 171 espèces de plantes recensées ;
- Aucune espèce protégée ou patrimoniale ;
- 3 espèces exotiques envahissantes (EEE), dont 2 à invasibilité avérée (Robinier faux-acacia, Vergerette du Canada) ;
- AEI abritant une flore globalement commune à très commune à l'échelle locale ;

L'enjeu vis-à-vis de la flore est évalué comme faible.

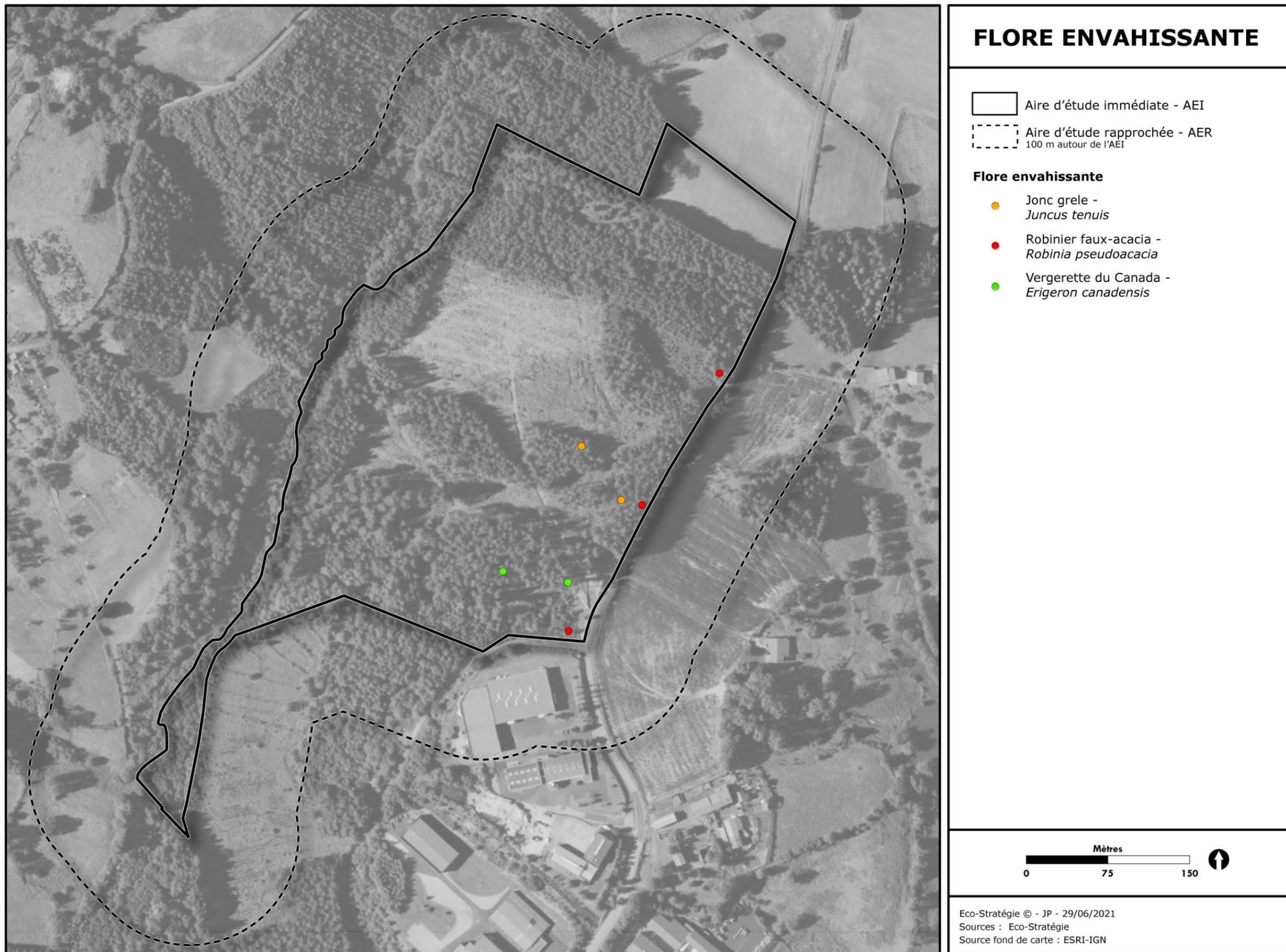


Figure 10 – Flore exotique envahissante sur l'AEI et ses abords

III.4. Avifaune

L'inventaire mené a permis de recenser **52 espèces d'oiseaux** sur l'AEI et ses abords. La liste complète des espèces contactées est présentée dans le Tableau 15.

Tableau 10 - Bilan de l'inventaire de l'avifaune sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
52	43	21	5

III.4.1 Avifaune nicheuse

L'inventaire mené a permis de recenser **38 espèces nicheuses** d'oiseaux sur l'AEI et ses abords.

Tableau 11 - Bilan de l'inventaire de l'avifaune nicheuse sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
AEI			
34	27	11	2
Hors AEI			
4	4	2	1

Le cortège nicheur est dominé par **l'avifaune des zones boisées** (23 espèces), dont les espèces nichent principalement dans la strate arborée, et s'alimentent également dans ce type de biotope. Ce cortège regroupe majoritairement des espèces protégées (18), telles que la Sittelle torchepot et le Roitelet triple-bandeau, dont quelques espèces patrimoniales (4), comme le Bouvreuil pivoine, dont une seule espèce d'intérêt communautaire : le Pic noir. La plupart de ces espèces niche au sein des boisements à l'ouest, dans l'AEI et sur ses abords.

Vient ensuite le **cortège des zones semi-ouvertes** (13 espèces). La quasi-totalité de ces espèces sont protégées (12), telles que la Fauvette à tête noire et l'Hypolaïs polyglotte, et la majorité sont patrimoniales (9), comme l'Accenteur mouchet et le Bruant jaune. Parmi celles-ci, 2 sont d'intérêt communautaire : l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur. Ce cortège niche au sein de la strate arbustive, voire arborée, mais s'alimente en milieu plus ouvert. Ce cortège se retrouve notamment sur les zones semi-ouvertes au centre de l'AEI.

L'avifaune des zones ouvertes est représentée par une espèce, n'ayant aucun statut de protection ou de patrimonialité (Perdrix rouge). L'espèce semble principalement se cantonner à la zone ouverte de l'AEI, au nord.

Enfin, **l'avifaune des zones anthropisées** est également représentée par une espèce : le Rougequeue noir, espèce protégée mais commune et non patrimoniale. Ce cortège niche au sein ou à proximité immédiate de constructions humaines (bâtiments, habitations).

En résumé, l'AEI apparaît surtout **attractive pour les cortèges des zones boisées à semi-ouvertes**, en nidification, et accueille également quelques espèces de milieu ouvert et de milieu anthropisé.

III.4.2 Avifaune en alimentation / de passage

L'inventaire mené a permis de recenser **13 espèces** d'oiseaux uniquement **en alimentation ou de passage** sur l'AEI et ses abords.

Tableau 12 - Bilan de l'inventaire de l'avifaune en alimentation ou de passage sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
13	11	7	2

Hormis son rôle dans la nidification, l'AEI et ses abords sont utilisés comme **secteur d'alimentation et de transit** par diverses espèces d'oiseaux.

Ces dernières fréquentent alors les zones ouvertes (prairies) ou les abords des boisements, comme zone de chasse ou d'alimentation ponctuelle (Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bergeronnette des ruisseaux, Epervier d'Europe, Grand corbeau, Guêpier d'Europe, Milan royal et Pipit des arbres) ou de façon plus régulière (Martinet noir et Milan noir). D'autres espèces (Bec-croisé des sapins, Autour des palombes et Hirondelle rustique) n'utilisent le site qu'en transit, lors de déplacements en vol.

III.4.3 Avifaune hivernante

L'inventaire mené a permis de recenser **11 espèces** d'oiseaux **en hivernage** sur l'AEI et ses abords.

Tableau 13 - Bilan de l'inventaire de l'avifaune en hivernage sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
11	7	2	0

L'AEI et ses abords sont également utilisés comme **secteur d'hivernage** par diverses espèces d'oiseaux, principalement des espèces des milieux boisés, telles que le Tarin des aulnes et le Bouvreuil pivoine, et semi-ouverts, comme la Buse variable.

III.4.4 Utilisation du site

L'AEI est utilisé par l'avifaune nicheuse par des espèces de différents cortèges : le cortège de milieux fermés (comme les mésanges par exemple), de milieux semi-ouverts (comme la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu) et en moindre mesure le cortège des milieux ouverts (seulement la Perdrix rouge) et anthropisés (seulement le Rougequeue noir).

Cette zone sert également de terrain d'alimentation pour certaines espèces (comme le Milan noir par exemple).

Enfin, certaines espèces passent la période hivernale sur le site (le Bouvreuil pivoine et le Tarin des aulnes par exemple).

III.4.5 Espèces à enjeu

Pour rappel, les enjeux de chacune des espèces ont été définis sur la base du statut de patrimonialité, et de l'usage des milieux par ces espèces au cours de leur cycle de vie biologique (cf. II.3).

Sur les 52 espèces recensées, 10 présentent un enjeu :

- 2 à enjeu fort : Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur ;
- 8 à enjeu modéré : Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Milan royal, Pic noir, Serin cini, Tarin des aulnes et Verdier d'Europe.

Tableau 14 – Caractéristiques de l'avifaune patrimoniale recensée

Espèce	Caractéristiques
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Ecologie : Prairies vallonnées, landes, cultures
	Biologie : Nidification dans la strate herbacée (au sol)
	Sur site : Nicheur possible ; 1 individu chanteur en milieu ouvert au nord-est de l'AEI
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Ecologie : Fourrés, haies, broussailles, prairies
	Biologie : Nidification dans la strate arbustive basse
	Sur site : Nicheur certain ; 3 adultes et 1 juvénile observés au centre de l'AEI, dans la zone semi-ouverte
Bouvreuil pivoine <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ecologie : Forêts (conifères, mixtes), s-b dense (plutôt en alt.), parcs, jardins
	Biologie : Nidification dans la strate arboricole ou arbustive (1-2 m)
	Sur site : Nicheur à proximité et hivernant ; au moins 2 individus observés en période de nidification dans les boisements à l'ouest au sein de l'AEI et au sud à proximité immédiate de l'AEI
Tarin des aulnes <i>Spinus spinus</i>	Ecologie : Forêts (résineux, mixtes, épicéa) en alt., ripisylves (aulne, bouleau)
	Biologie : Nidification dans la strate arboricole (6-25 m)
	Sur site : Hivernant ; plus de 100 individus observés en vol au-dessus de l'AEI
Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	Ecologie : Forêts âgées (résineux, mixtes, feuillus), coupes
	Biologie : Nidification dans la strate arboricole (cavité, 2-25 m)
	Sur site : Nicheur à proximité ; au moins 1 individu chanteur observé en vol au-dessus de l'AEI
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	Ecologie : Fourrés, haies, lisières, friches
	Biologie : Nidification au sol ou dans la strate arbustive basse
	Sur site : Nicheur possible ; au moins 2 individus observés au centre de l'AEI dans les milieux semi-ouverts et au nord-est à proximité immédiate de l'AEI dans des milieux ouverts
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Ecologie : Fourrés, haies, lisières, friches, jardins
	Biologie : Nidification dans la strate arborée ou arbustive haute
	Sur site : Nicheur possible ; au moins 10 individus observés dans les milieux semi-ouverts au centre de l'AEI et au sud à proximité immédiate de l'AEI
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	Ecologie : Vallons, piémonts, prairies
	Biologie : Nidification dans la strate arborée / Chasse en milieu ouvert à la recherche d'une grande diversité de proies (notamment micromammifères)
	Sur site : En alimentation et/ou de passage ; 1 individu observé en vol au-dessus de l'AEI
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	Ecologie : Bosquets, lisières arborées, jardins
	Biologie : Nidification dans la strate arborée ou arbustive haute
	Sur site : Nicheur possible ; 1 individu chanteur en lisière du boisement au sud de l'AEI
Verdier d'Europe	Ecologie : Fourrés, haies, lisières, jardins

Espèce	Caractéristiques
<i>Chloris chloris</i>	Biologie : Nidification dans la strate arborée ou arbustive haute
	Sur site : Nicheur possible ; au moins 2 individus observés au sein de la zone semi-ouverte de l'AEI

Légende

Espèce : Enjeu fort / Enjeu modéré

Habitats : Milieu boisé / Milieu semi-ouvert / Milieu ouvert

III.4.6 Synthèse

Bilan global :

- 52 espèces d'oiseaux recensés, dont 43 protégées, 21 patrimoniales et 5 d'intérêt communautaire.

Avifaune nicheuse :

- 34 espèces nicheuses sur l'AEI, dont 27 protégées, 11 patrimoniales et 2 d'intérêt communautaire (dont l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe) ; également 4 autres espèces nicheuses hors AEI, dont 4 protégées, 2 patrimoniales et 1 d'intérêt communautaire (dont le Bouvreuil pivoine et le Pic noir) ;

- AEI surtout favorable à la nidification du cortège des zones boisées et semi-ouvertes, ainsi qu'à certaines espèces des zones ouvertes.

Avifaune en alimentation / de passage :

- 13 espèces uniquement en alimentation ou de passage sur l'AEI et ses abords, dont 11 protégées, 7 espèces patrimoniales et 2 d'intérêt communautaire (dont le Milan royal) ;

- AEI à rôle secondaire pour l'avifaune en alimentation ou de passage.

Avifaune hivernante :

- 11 espèces hivernante sur l'AEI et ses abords, dont 7 protégées et 9 espèces patrimoniales (dont le Bouvreuil pivoine et le Tarin des Aulnes).

Avifaune à enjeu :

- 10 espèces patrimoniales majoritairement nicheuses sur site, mais également hivernante ou en alimentation/de passage, dont 2 évaluée à enjeu fort (Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur) et 8 à enjeu modéré (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Milan royal, Pic noir, Serin cini, Tarin des aulnes et Verdier d'Europe).

L'enjeu vis-à-vis de l'avifaune est évalué comme fort au niveau des milieux semi-ouverts, modéré au niveau des milieux boisés humides et des milieux ouverts et faible au niveau du reste de l'AEI.

Tableau 15 – Liste de l'avifaune recensée sur l'AEI et ses abords

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN (Nicheur)	LRN (Passage)	LRN (Hivernant)	LRR (Nicheur)	LRR (Passage)	ZNIEFF	Protection	DO	Niveau de patrimonialité	Ecologie	SB	Enjeu
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	-	NA	NT	-	-	PN1	-	Faible	Milieux semi-ouverts	Npo, A, P	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC	-	NA	NT	-	Dn	PN1	DO I	Fort	Milieux semi-ouverts	Npo, A, P	Fort
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	LC	NA	NA	VU	-	(Dn)	PN3,6	-	Modéré	Milieux boisés	A, P	Faible
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	LC	NA	-	LC	-	Dn	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Npo, A, P	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	LC	-	NA	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux dulcicoles	A, P	Très faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	-	NA	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux ouverts	A, P	Très faible
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	LC	DD	-	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux ouverts humides	A, P	Très faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	VU	-	NA	NT	-	-	PN1	-	Modéré	Milieux boisés	Npo, H, A, P	Modéré
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	NA	NA	VU	-	Dn	PN1	-	Modéré	Milieux semi-ouverts	Npo, A, P	Modéré
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	NA	NA	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux semi-ouverts	H, A, P	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	NA	NA	NT	-	-	PN1	-	Modéré	Milieux semi-ouverts	Npo, A, P	Modéré
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	-	NA	LC	-	-	C	DO II/2	Très faible	Milieux semi-ouverts	Npo, H, A, P	Très faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	LC	DD	-	NT	-	-	PN1	-	Faible	Milieux semi-ouverts	Npo, A, P	Faible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	LC	NA	NA	LC	-	-	PN3,6	-	Faible	Milieux boisés	A, P	Très faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	NA	NA	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux semi-ouverts	Nx, A, P	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	NA	NA	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux semi-ouverts	Npo, A, P	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC	DD	-	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux semi-ouverts	Npr, A, P	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	-	NA	LC	-	-	C	DO II/2	Très faible	Milieux boisés	Npr, H, A, P	Très faible
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	LC	-	-	VU	-	(Dn)	PN1	-	Modéré	Milieux rupicoles, pierreux, rocheux	A, P	Faible
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	LC	NA	-	LC	-	Dn	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Npo, A, P	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	-	-	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Npo, A, P	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	NA	NA	LC	-	-	C	DO II/2	Très faible	Milieux boisés	Npo, A, P	Très faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	NA	NA	LC	-	-	C	DO II/2	Très faible	Milieux boisés	Npo, A, P	Très faible
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	LC	NA	-	VU	-	(Dn)	PN1	-	Modéré	Milieux semi-ouverts humides	A, P	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	DD	-	NT	-	-	PN1	-	Faible	Milieux anthropisés	P	Très faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	LC	NA	-	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux semi-ouverts	Npo, A, P	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NT	DD	-	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux anthropisés	A, P	Très faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	NA	NA	LC	-	-	C	DO II/2	Très faible	Milieux boisés	Nc, H, A, P	Très faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	NA	-	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Npo, A, P	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	NA	NA	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Npr, A, P	Faible
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	LC	-	-	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Npo, A, P	Faible
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	LC	NA	NA	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Npo, A, P	Faible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	LC	-	-	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Npo, H, A, P	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	NA	-	LC	-	-	PN1	DO I	Modéré	Milieux boisés humides	A, P	Faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	VU	NA	VU	VU	-	(Dn + DCh)	PN1	DO I	Fort	Milieux semi-ouverts	A, P	Modéré
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	LC	-	-	DD	-	-	C	DO II/1, DO III/1	Très faible	Milieux ouverts	Npo, A, P	Très faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	-	NA	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Nx, H, A, P	Faible
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	LC	-	-	LC	-	-	PN1	DO I	Modéré	Milieux boisés	Nx, A, P	Modéré
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	-	-	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Nx, A, P	Faible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	NT	NA	NA	LC	-	Dn	PN1	DO I	Fort	Milieux semi-ouverts	Nc, A, P	Fort
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	NA	LC	LC	-	-	C	DO II/1, DO III/1	Très faible	Milieux boisés	Npr, H, A, P	Très faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	NA	NA	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Npr, A, P	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	LC	DD	-	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux semi-ouverts	A, P	Très faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	NA	NA	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Npo, A, P	Faible
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	NA	NA	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Npo, H, A, P	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	NA	NA	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Npo, A, P	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	NA	NA	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux anthropisés	Npr, A, P	Faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	VU	NA	-	VU	-	-	PN1	-	Modéré	Milieux semi-ouverts	Npo, A, P	Modéré
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	-	-	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Npo, A, P	Faible
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	LC	NA	DD	EN	-	(Dn)	PN1	-	Fort	Milieux boisés	H, A, P	Modéré
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	-	NA	LC	-	-	PN1	-	Faible	Milieux boisés	Npo, H, A, P	Faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	VU	NA	NA	LC	-	-	PN1	-	Modéré	Milieux semi-ouverts	Npo, A, P	Modéré

Légende :

Liste Rouge Nationale (LRN) ; Liste Rouge Régionale (LRR) : LC préoccupation mineure ; NT quasi-menacée ; VU vulnérable ; EN en danger ; NA non applicable ; DD : données insuffisantes.

ZNIEFF : Dn déterminante si nicheuse ; DCh déterminante si hivernante ; () critère non valide ici.

Protection : PN protection nationale ; C chassable.

Directive Oiseaux (2009) : DOI espèce pour laquelle des ZPS doivent être mises en place.

Statut biologique : Npo nidification possible ; Npr nidification probable ; Nc nidification certaine ; Nx nidification à proximité ; H hivernage ; A alimentation ; P de passage.

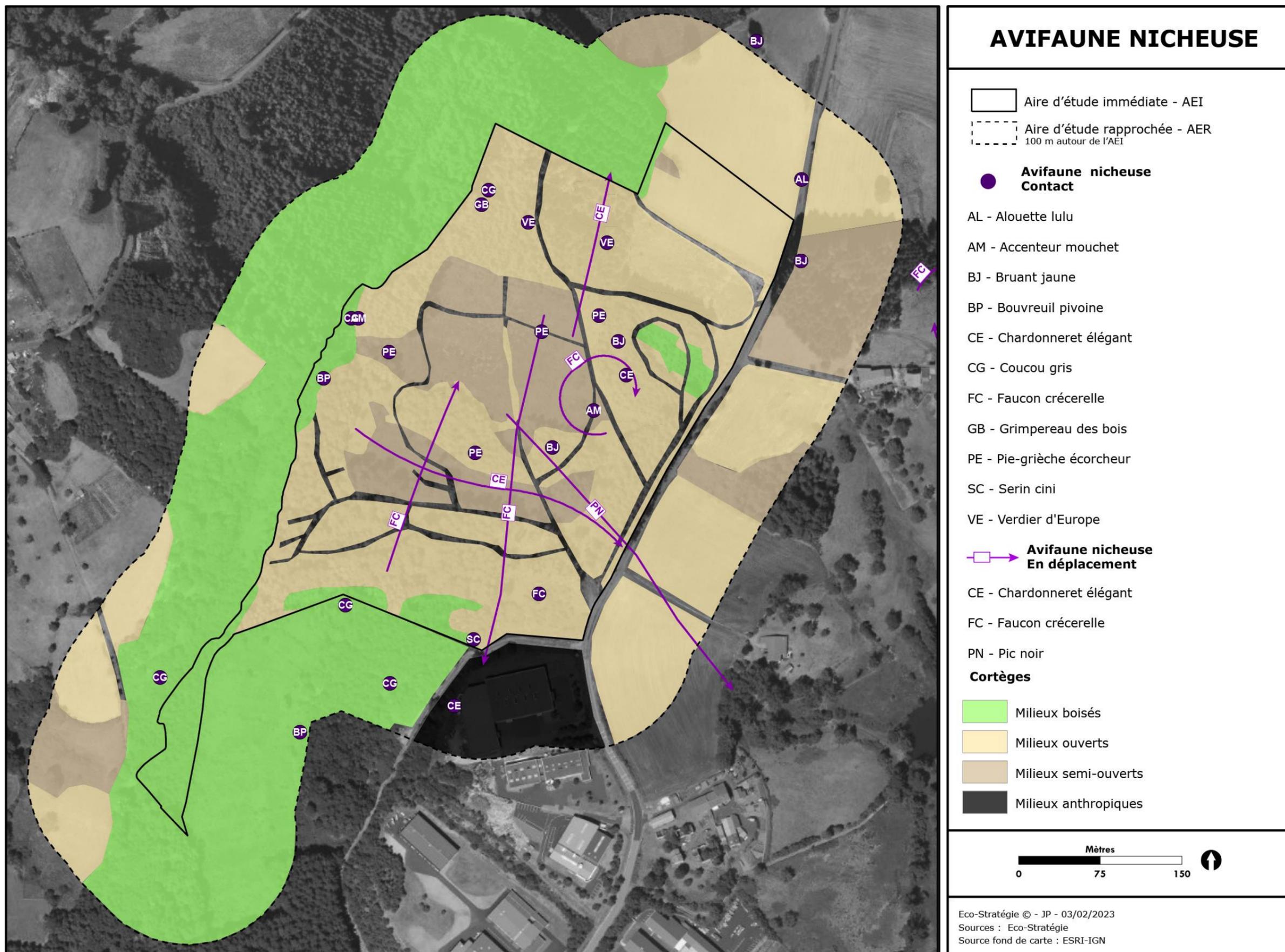


Figure 11 – Avifaune nicheuse patrimoniale et biotopes favorables associés sur l'AEI et ses abords

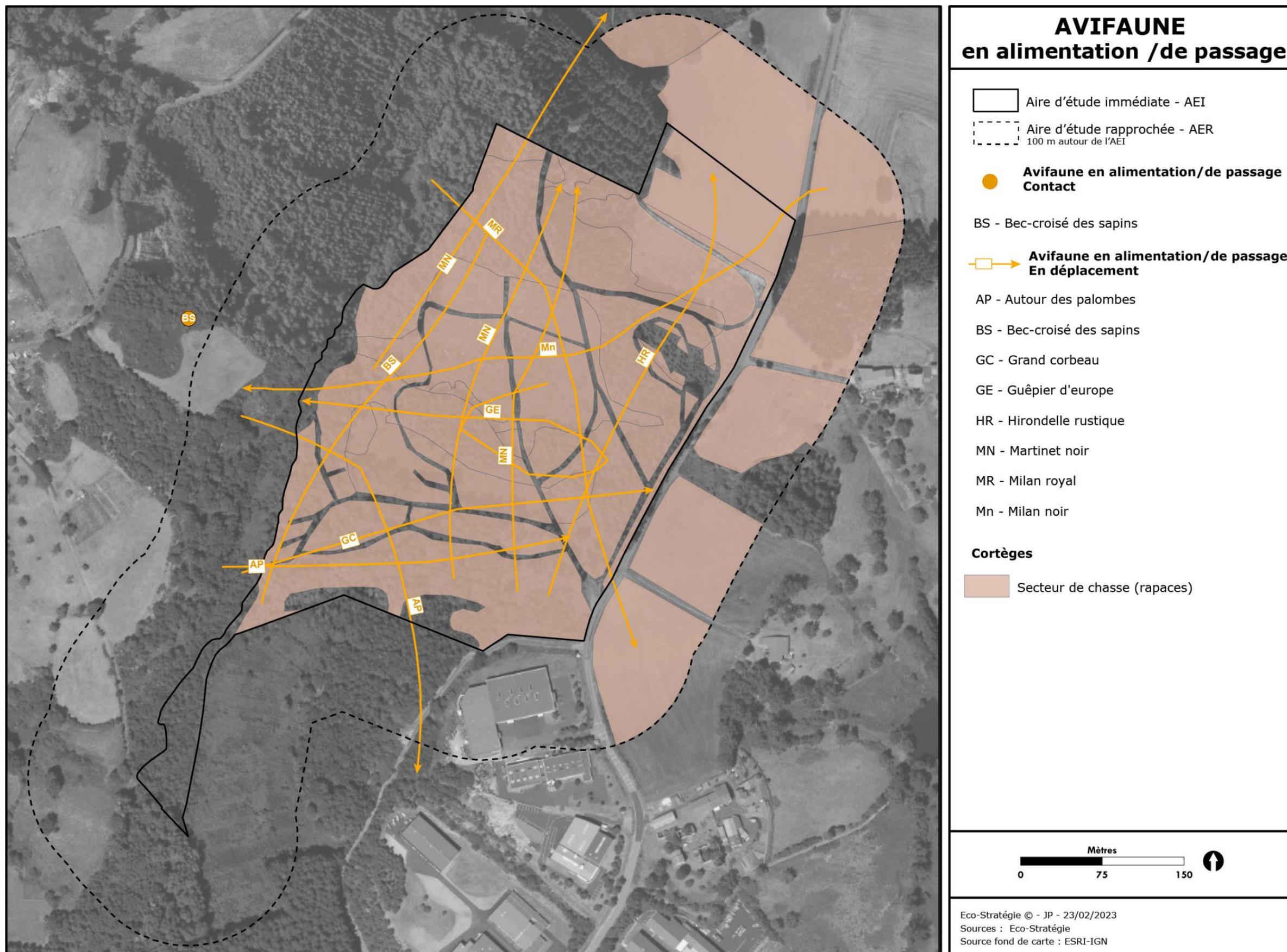


Figure 12 - Avifaune patrimoniale en alimentation et de passage et biotopes favorables associés sur l'AEI et ses abords

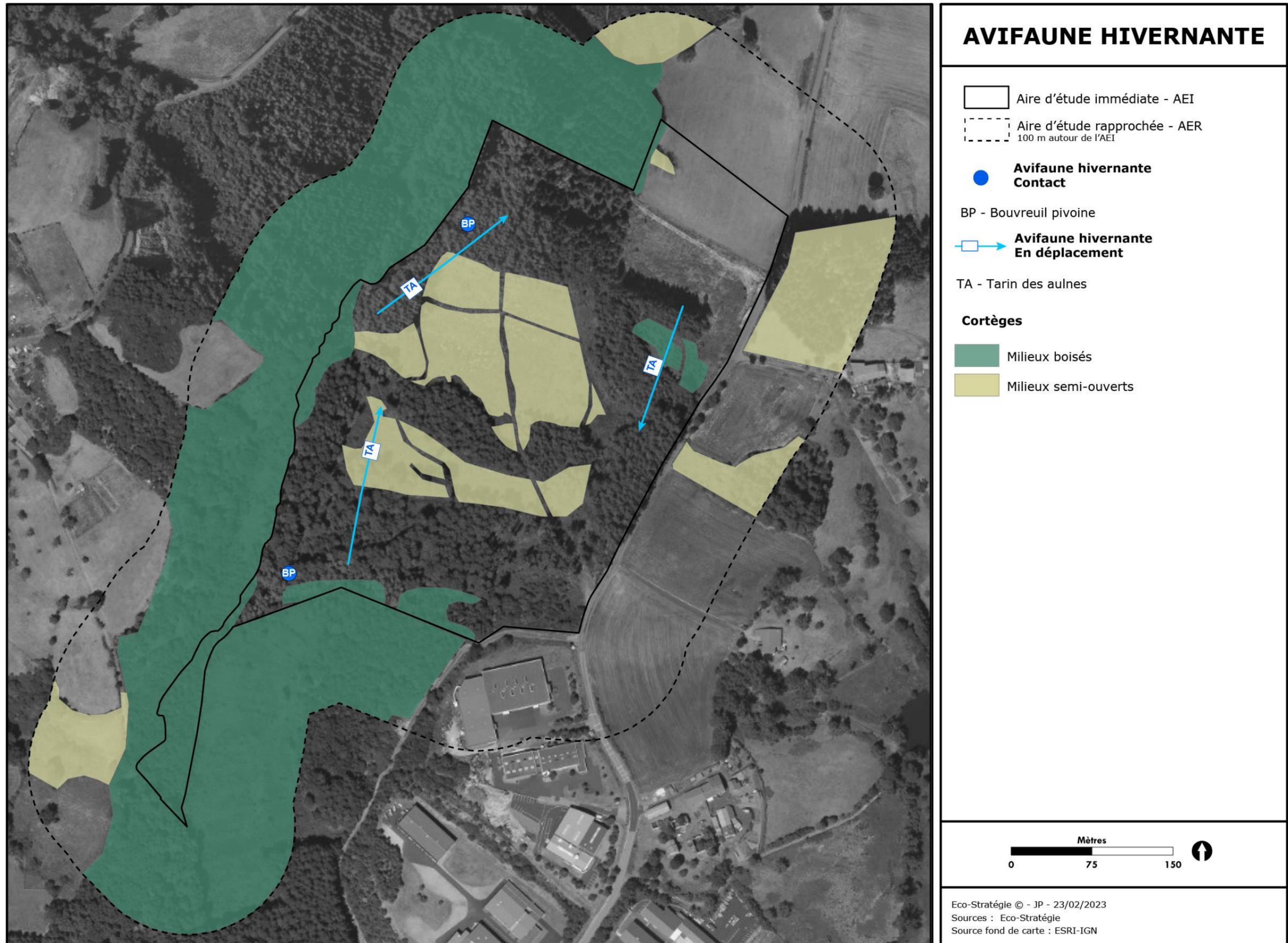


Figure 13 - Avifaune hivernante patrimoniale et biotopes favorables associés sur l'AEI et ses abords

III.5. Chiroptères

III.5.1 Gîtes potentiels

L'inventaire mené a permis de recenser **2 gîtes potentiels** à chauves-souris sur l'AEI et ses abords.

Tous les gîtes identifiés sont situés en dehors du site, sont de type **arboricole**, et appartiennent à des essences de résineux (Pin sylvestre). La nature de ces gîtes diffère : cavités pour l'un et décollement d'écorce pour l'autre.

Ces gîtes arboricoles se concentrent sur l'ouest, à proximité immédiate de l'AEI.

Aucun gîte bâti, rupicole ou souterrain n'a, en revanche, été identifié sur l'AEI et ses abords.

Un gîte a été évalué à **enjeu modéré** (conditions favorables à l'attractivité de chauves-souris en estivage ou en hivernage) et un gîte à **enjeu faible** car jugé moins attractif pour les chiroptères.

Tableau 16 – Liste des gîtes potentiels à chiroptères recensés sur l'AEI et ses abords

Code	Type de gîte	Complément	Essence	Localisation	Enjeu
ARB01	Arboricole	Cavité	Pin sylvestre	AER	Modéré
ARB02	Arboricole	Décollement d'écorce	Pin sylvestre	AER	Faible

III.5.2 Diversité spécifique et activité

Les enregistrements nocturnes ont permis de recenser **8 espèces de chiroptères** au sein de l'AEI.

Notons également 5 groupes d'espèces, pour lesquels l'identification spécifique n'a pas pu aboutir en raison du recouvrement interspécifique.

Tableau 17 – Bilan de l'inventaire des chiroptères sur l'AEI

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
8	8	6	1

Tableau 18 – Liste des espèces de chiroptères contactées sur l'AEI

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	DH	Statut biologique
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	LC	VU	D	PN	DH2	Transit
Grande Noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU	NT	DC	PN	-	Transit
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	-	PN	-	Transit
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	VU	NT	DC	PN	-	Transit
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	NT	LC	-	PN	-	Transit
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	-	PN	-	Transit, Chasse

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	DH	Statut biologique
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	-	PN	-	Transit, Chasse
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	VU	DC	PN	-	Transit, Chasse
P. de Nathusius/Kuhl	-	-	-	-	-	-
Murin indéterminé	-	-	-	-	-	-
Oreillard indéterminé	-	-	-	-	-	-
Sérotines / Noctules	-	-	-	-	-	-

Légende :

LRN Liste rouge nationale / LRR Liste rouge régionale : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable

ZNIEFF : D Déterminante stricte / DC Déterminante à critères

Protection : PN protection nationale

DH Directive Habitats : DH2 Espèce d'intérêt communautaire

III.5.2.1. Suivi du 18/08/2020

Les détails des structures des peuplements, de l'écologie et des statuts de patrimonialité des espèces contactées lors de cette nuit de suivi sont présentés dans la Figure 14.

Au total, 4 espèces et 4 groupes d'espèces ou espèces indéterminés ont été recensés lors de cette nuit de suivi correspondant à la période de gestation et mise bas.

Avec près de 609 contacts durant la nuit, le niveau d'activité de ce suivi est considéré comme très fort. Cependant, le cortège d'espèce est très largement dominé par la Pipistrelle commune (557 contacts pondérés sur 609). L'activité au cours de cette nuit est donc en grande partie influencée par cette espèce.

L'activité est importante au début de la nuit et chute jusqu'au matin. L'activité enregistrée laisse présager une utilisation du site comme zone de transit. Le profil écologique du cortège chiroptérologique, en partie influencé par la Pipistrelle commune, affiche un peuplement d'espèces non migratrices, privilégiant les zones humides, les milieux anthropiques ou les clairières et les haies comme zones de chasse, ayant une affinité pour le bâti pour leurs gîtes hivernaux ou estivaux, ayant globalement un territoire de chasse inférieur à 3 km et ne s'éloignant guère de leur gîte pour accéder à leurs zones de chasse

Une espèce possède un enjeu fort :

- La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) en raison de son fort enjeu de patrimonialité (protégée à l'échelle nationale, vulnérable à l'échelle européenne et régionale, déterminante ZNIEFF et d'intérêt communautaire).

Une espèce possède un enjeu modéré :

- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) en raison de son fort enjeu d'abondance fréquence.

III.5.2.2. Suivi du 03/05/2021

Les détails des structures des peuplements, de l'écologie et des statuts de patrimonialité des espèces contactées lors de cette nuit de suivi sont présentés dans la Figure 15.

Au total, 6 espèces ont été recensées lors de cette nuit de suivi correspondant à la période de transit printanier.

Avec 12 contacts durant la nuit, le niveau d'activité de ce suivi est considéré comme faible. Cependant, le cortège d'espèce est très largement dominé par la Pipistrelle commune (8 contacts pondérés sur 12). L'activité au cours de cette nuit est donc en grande partie influencée par cette espèce.

L'activité est importante en début et en fin de nuit. L'activité enregistrée laisse présager une utilisation du site comme zone de transit. Le profil écologique du cortège chiroptérologique affiche un peuplement globalement non migrateur, ayant une affinité pour les gîtes hivernaux et estivaux principalement bâtis et cavernicoles. Le cortège possède une taille du territoire de chasse de moins de 3 km et une distance au gîte de moins de 10 km.

Trois espèces possèdent un enjeu modéré :

- La Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*) en raison de son enjeu modéré de patrimonialité (protégée et vulnérable à l'échelle nationale, quasi-menacée à l'échelle régionale, déterminante à critères ZNIEFF) ;
- La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) en raison de son enjeu modéré de patrimonialité (protégée et vulnérable à l'échelle nationale, quasi-menacée à l'échelle régionale, déterminante à critères ZNIEFF) ;
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) en raison de son enjeu modéré de patrimonialité (protégée et quasi-menacée à l'échelle nationale, vulnérable à l'échelle régionale, déterminante à critères ZNIEFF).

III.5.3 Utilisation du site

D'après les données d'activité obtenues, la majorité des espèces contactées utilisent l'AEI comme une **zone de transit** au cours de la nuit. Au sein de l'AEI, la partie ouest apparaît la plus attractive pour les chauves-souris en déplacement, via la présence d'une lisière boisée. Dans les abords de l'AEI, des continuités boisées et arborées, favorables aux chiroptères, sont présentes à l'ouest.

Le site peut également être utilisé comme **zone de chasse**, au niveau des lisières boisées, des zones humides et des milieux semi-ouverts, pouvant attirer certains insectes.

En résumé, l'AEI est principalement utilisée comme zone de transit, mais également comme zone de chasse. Deux gîtes sont potentiellement présents sur l'AEI.

III.5.4 Espèces à enjeux

Pour rappel, les enjeux de chacune des espèces ont été définis sur la base du statut de patrimonialité, et de l'usage des milieux par ces espèces au cours de leur cycle de vie biologique (cf. II.3).

Toutes les espèces recensées sont protégées à l'échelle nationale.

Le Tableau 19 et le Tableau 20 présentent l'enjeu du site pour les différentes espèces toutes périodes confondues. Cet enjeu global fait la synthèse des 2 nuits de suivi passif du 18 août 2020 et du 05 mai 2021. Il affiche, en enjeu dans l'AEI, l'association de la patrimonialité de l'espèce à la fonctionnalité du site pour l'espèce.

Sur les 8 espèces contactées, 1 a été évaluée à **enjeu fort** (Barbastelle d'Europe) et 4 à **enjeu modéré** (Grande Noctule, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune). Les autres espèces sont considérées à enjeu faible ou très faible.

Tableau 19 - Enjeux des différents suivis et enjeu global des chiroptères recensés

12 taxons recensés (groupes ou espèces)			ENJEUX finaux des différents SUIVIS		ENJEU GLOBAL
			Racine	Racine	
Code	Nom français	Nom scientifique	18/08/2020	03/05/2021	
Barbar	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Fort		Fort
Myodau	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Très faible		Très faible
Nyclas	Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>		Modéré	Modéré
Nyclai	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		Faible	Faible
Nycnoc	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		Modéré	Modéré
Pipkuh	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Très faible	Très faible	Très faible
Pipnat	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		Modéré	Modéré
PippiT	Pipistrelle commune type "Tempéré"	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Modéré	Faible	Modéré
ENVsp	Gr. Sérotines / Noctules	<i>Gr. Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio</i>	Très faible		Très faible
Pip35	Gr. Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	<i>Gr. Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	Très faible		Très faible
MyoHF	Murin indéterminé	<i>Myotis indet.</i>	Très faible		Très faible
Plesp	Oreillard indéterminé	<i>Plecotus indet.</i>	Très faible		Très faible

Tableau 20 - Caractéristiques des chiroptères à enjeu recensés

Espèce	Caractéristiques			
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Ecologie : Forêts, bois, lisières, sous-bois			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte cavernicole	Gîte rupicole
	Sur site : Activité faible, en transit / Présence potentielle dans les zones boisées, à l'ouest, hors AEI			
Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>	Ecologie : Forêts, bois, canopée, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte cavernicole	Gîte rupicole
	Sur site : Activité occasionnelle, en transit / Gîte potentiel dans les zones boisées, à l'ouest, hors AEI			
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Ecologie : Forêts, bois, canopée, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte cavernicole	Gîte rupicole
	Sur site : Activité occasionnelle, en transit / Présence potentielle dans les zones boisées, à l'ouest, hors AEI			
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Ecologie : Forêts, bois, lisières, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte cavernicole	Gîte rupicole
	Sur site : Activité occasionnelle, en transit / Présence potentielle dans les zones boisées, à l'ouest, hors AEI			
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ecologie : Villes, villages, bois, prairies, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte cavernicole	Gîte rupicole
	Sur site : Activité forte, en chasse et en transit / Gîte potentiel dans les zones boisées, à l'ouest, hors AEI			

Légende :

Espèce : **Enjeu fort** / **Enjeu modéré**

Habitats : **Milieu boisé** / **Milieu anthropisé**

Gîtes : **Utilisé en estivage** / **Utilisé en hivernage** / **Utilisé en estivage et en hivernage**

III.5.5 Synthèse

Gîtes potentiels :

- 2 gîtes potentiels arboricoles recensés (1 à enjeu modéré et 1 à enjeu faible) ;
- AEI attractive pour des espèces aux mœurs arboricoles.

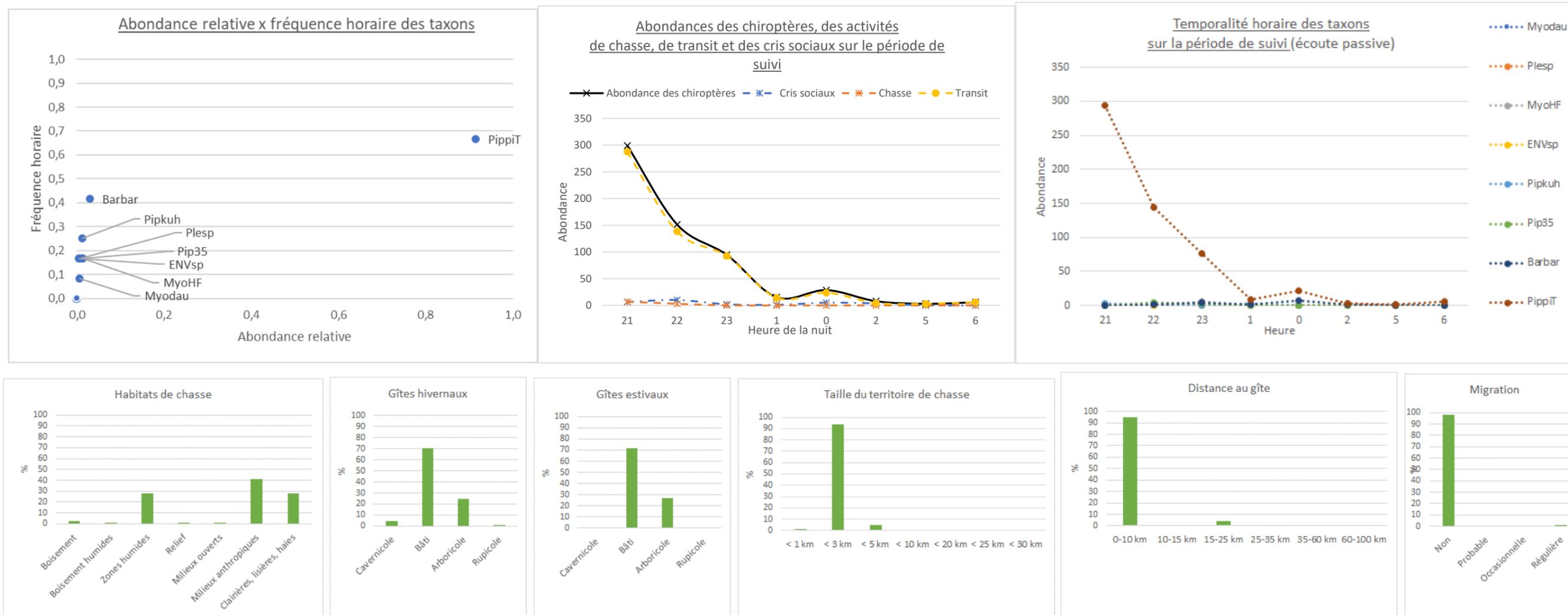
Diversité spécifique :

- 8 espèces de chiroptères contactées, toutes protégées ;
- 6 espèces patrimoniales identifiées, dont 1 à enjeu fort (Barbastelle d'Europe), 4 à enjeu modéré (Grande noctule, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune) et 1 à enjeu faible (Noctule de Leisler) ;
- AEI favorable aux espèces de zones boisées à semi-ouvertes ;

Activité :

- Activité très faible pour la majorité des espèces, faible pour la Barbastelle d'Europe et forte pour la Pipistrelle commune ;
- AEI principalement utilisé par les chiroptères en transit, voire en chasse.

L'enjeu vis-à-vis des chiroptères est évalué comme faible pour les milieux ouverts et **modéré** pour les zones boisées et les lisières.



Données issues du suivi SM4 de la nuit du 18/08/20 sur le secteur de Racine à Thiers

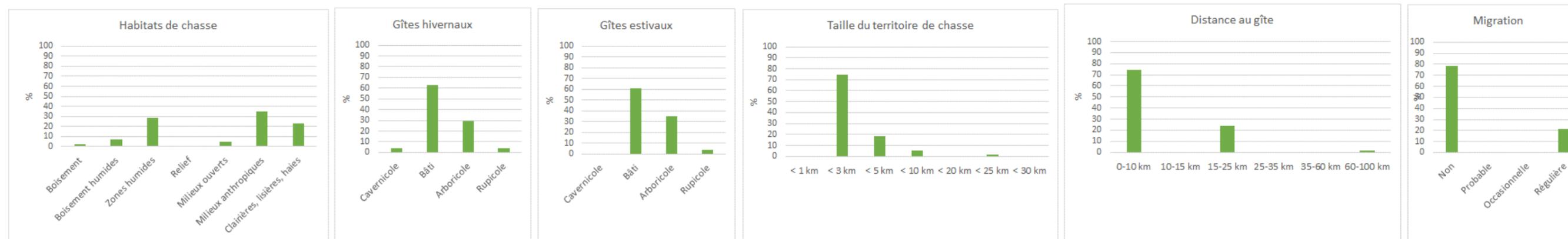
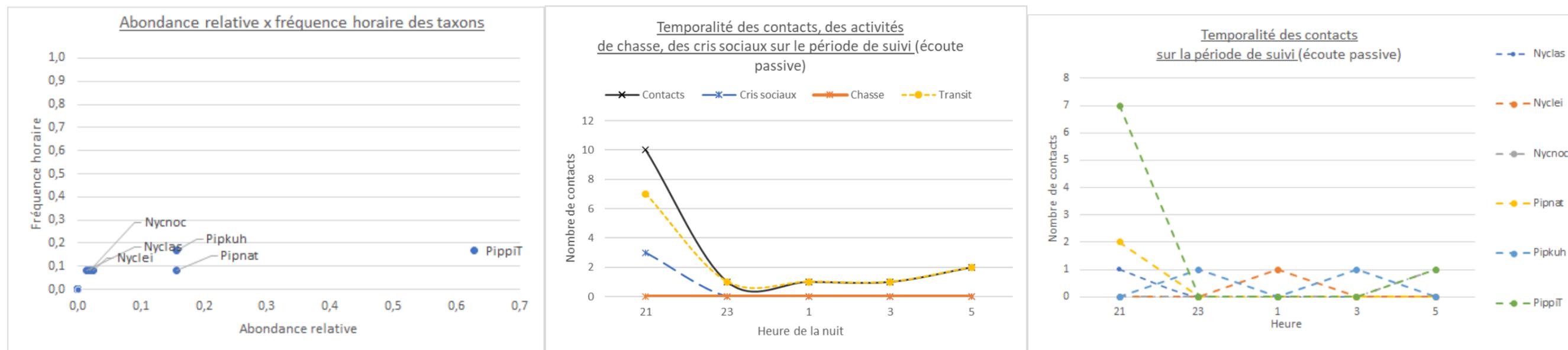
8 taxons recensés (groupes ou espèces)

Code	Nom français	Nom scientifique
Barbar	Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus
Pip35	Gr. Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	Gr. Pipistrellus kuhlii / nathusii
ENVsp	Gr. Sérotines / Noctules	Gr. Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio
Myodau	Murin de Daubenton	Myotis daubentonii
MyoHF	Murin indéterminé	Myotis indet.
Plesp	Oreillard indéterminé	Plecotus indet.
PippiT	Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus
Pipkuh	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii

STATUT D'ABONDANCE - FREQUENCE			
Abondance (Contacts pondérés)	Fréquence horaire	Statut	ENJEU
18,37	0,42	Ab. - / Fréq. -	Faible
7	0,17	Occasionnel	Très faible
2,954	0,17	Occasionnel	Très faible
3,34	0,08	Occasionnel	Très faible
8,34	0,17	Occasionnel	Très faible
4,95	0,17	Occasionnel	Très faible
557	0,67	Ab. + / Fréq. +	Fort
7	0,25	Occasionnel	Très faible

STATUT DE PATRIMONIALITE						ENJEU	ENJEU FINAL
LISTES ROUGES			ZNIEFF	PROTECTION			
EUROPE	France	Région Auvergne	Région Auvergne	France	Directive Habitats 1992		
VU	LC	VU	D	PN2	DH2	Fort	Fort
-	-	-	-	PN2	-	Faible	Très faible
-	-	-	-	PN2	-	Faible	Très faible
LC	LC	LC	-	PN2	-	Faible	Très faible
-	-	-	-	PN2	-	Faible	Très faible
-	-	-	-	PN2	-	Faible	Très faible
LC	NT	LC	-	PN2	-	Faible	Modéré
LC	LC	LC	-	PN2	-	Faible	Très faible

Figure 14 – Bilan des données des chiroptères du suivi de la nuit du 18/08/2020



Données issues du suivi SM4 de la nuit du 03/05/21 sur le secteur Racine à Thiers

6 taxons recensés (groupes ou espèces)

Code	Nom français	Nom scientifique
Nyclas	Grande Noctule	Nyctalus lasiopterus
Nycnoc	Noctule commune	Nyctalus noctula
Nyctei	Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri
PippiT	Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus
Pipkuh	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii
Pipnat	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii

STATUT D'ABONDANCE - FREQUENCE			
Abondance (Contacts pondérés)	Fréquence horaire	Statut	ENJEU
0,17	0,08	Occasionnel	Très faible
0,25	0,08	Occasionnel	Très faible
0,31	0,08	Occasionnel	Très faible
8	0,17	Occasionnel	Très faible
2	0,17	Occasionnel	Très faible
2	0,08	Occasionnel	Très faible

STATUT DE PATRIMONIALITE						ENJEU	ENJEU FINAL
LISTES ROUGES			ZNIEFF	PROTECTION			
EUROPE	France	Région Auvergne	Région Auvergne	France	Directive Habitats 1992	ENJEU	ENJEU FINAL
DD	VU	NT	DC	PN2	-	Modéré	Modéré
LC	VU	NT	DC	PN2	-	Modéré	Modéré
LC	NT	LC	-	PN2	-	Faible	Faible
LC	NT	LC	-	PN2	-	Faible	Très faible
LC	LC	LC	-	PN2	-	Faible	Très faible
LC	NT	VU	DC	PN2	-	Modéré	Modéré

Figure 15 - Bilan des données des chiroptères du suivi de la nuit du 03/05/2022

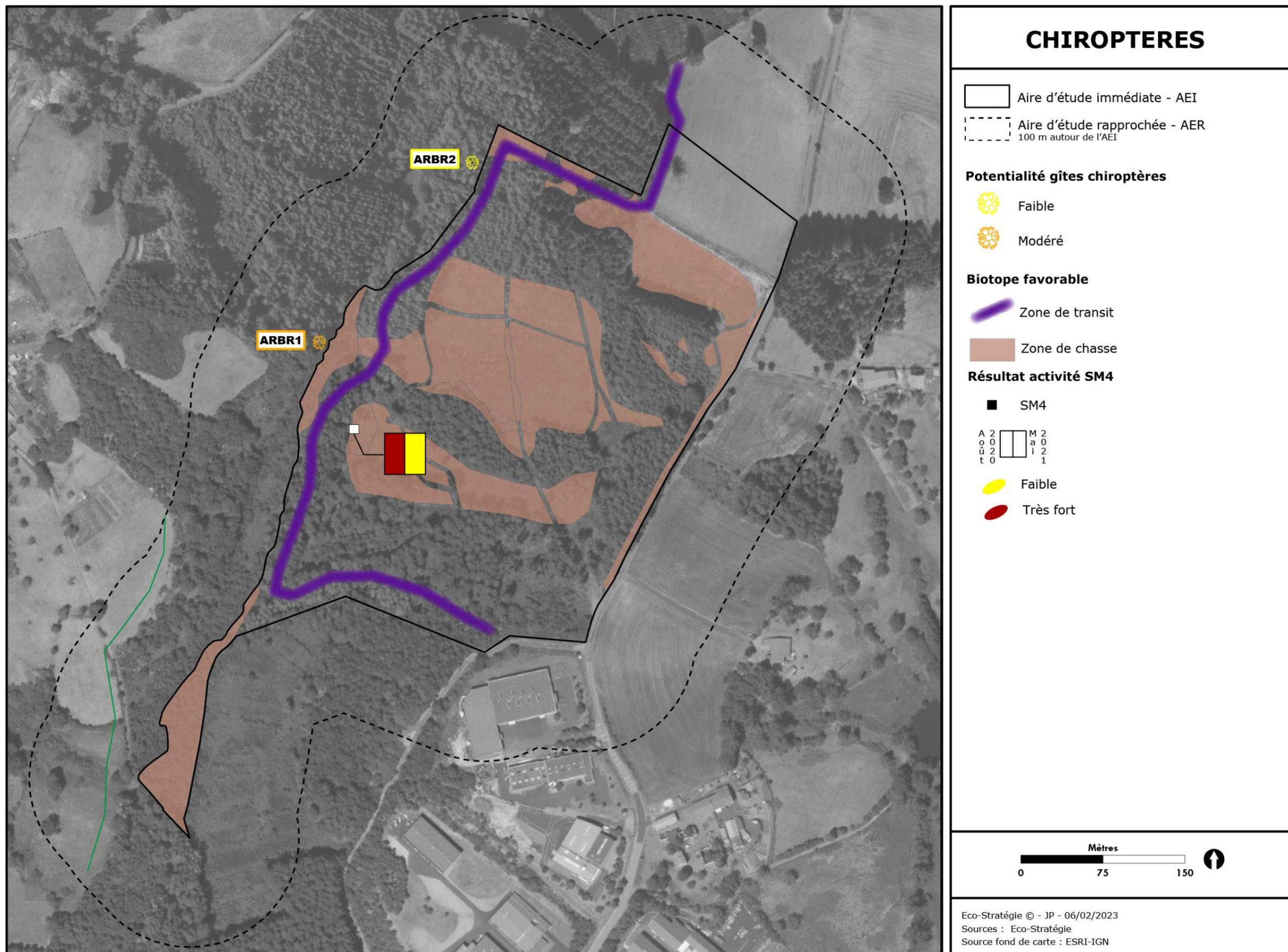


Figure 16 – Activité, gîtes potentiels à chiroptères et biotopes favorables associés sur l'AEI et ses abords

III.6. Mammifères terrestres

L'inventaire mené a permis de recenser **5 espèces de mammifères terrestres** sur l'AEI et ses abords.

Tableau 21 - Bilan de l'inventaire des mammifères terrestres sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
5	0	0	0

Tableau 22 – Liste des mammifères terrestres recensés sur l'AEI et ses abords

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	DH	Statut biologique	Enjeu
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	LC	LC	-	C	-	A, P	Très faible
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC	-	C	-	A, P	Très faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	LC	LC	-	C	-	A, P	Très faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC	-	C	-	A, P	Très faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	-	C	-	A, P	Très faible

Légende :

LRN Liste rouge nationale / LRR régionale : LC Préoccupation mineure

Protection : PN Protection nationale / C Chassable

DH Directive Habitats : DH2 Espèce d'intérêt communautaire

Statut biologique : A, P Alimentation et/ou de passage.

III.6.1 Utilisation du site

Au sein de l'AEI, les zones ouvertes peuvent être utilisées par plusieurs espèces de mammifères en alimentation ou de passage. Les espaces boisés et arbustifs constituent des zones refuges de faible superficie, favorables de façon temporaire à certaines espèces forestières ou de zones semi-ouvertes.

Dans les abords de l'AEI, les zones boisées, notamment nord, ouest et sud, constituent les principales zone refuge pour la mésofaune et la grande faune terrestre, à l'échelle de l'AEI.

III.6.2 Espèces à enjeu

Pour rappel, les enjeux de chacune des espèces ont été définis sur la base du statut de patrimonialité, et de l'usage des milieux par ces espèces au cours de leur cycle de vie biologique (cf. II.3).

Parmi les espèces recensées, **aucune n'est protégée ou patrimoniale**.

Il s'agit exclusivement d'espèces très communes à l'échelle locale, à enjeu très faible.

III.6.3 Synthèse

- 5 espèces de mammifères terrestres recensées ;
- Aucune espèce protégée ou patrimoniale identifiée ;
- AEI attractive pour la mammalofaune en alimentation ou de passage.

L'enjeu vis-à-vis des mammifères terrestres est évalué comme faible.

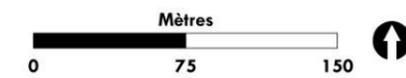


MAMMIFERES

- Aire d'étude immédiate - AEI
- Aire d'étude rapprochée - AER
100 m autour de l'AEI

Biotope favorable

- Zone de refuge pour les mammifères



Eco-Stratégie © - JP - 06/02/2023
 Sources : Eco-Stratégie
 Source fond de carte : ESRI-IGN

Figure 17 – Biotopes favorables à la mammalofaune sur l'AEI et ses abords

III.7. Herpétofaune

L'inventaire mené a permis de recenser **2 espèces** de reptiles et **un complexe** d'espèces d'amphibiens sur l'AEI et ses abords.

Tableau 23 - Bilan de l'inventaire de l'herpétofaune sur l'AEI et ses abords

Nombre d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
Amphibiens			
1	1	0	0
Reptiles			
2	2	1	0

Tableau 24 - Liste de l'herpétofaune recensée sur l'AEI et ses abords

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	DH	Statut biologique	Enjeu
Grenouille « verte »	<i>Pelophylax sp.</i>	-	-	-	PN	-	Rpo	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	-	-	PN	-	Rpo	Faible
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	NT	-	-	PN	-	Rc	Modéré

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure

Protection : PN Protection nationale

Statut biologique : Rpo Reproduction possible / Rc Reproduction certaine.

Le complexe des Grenouilles « vertes » inclut plusieurs espèces : la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*), la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), dont l'identification morphologique est relativement difficile. Elles fréquentent tout type de pièces d'eau ou de cours d'eau, et sont communes localement.

III.7.1 Utilisation du site

Le Lézard des murailles fréquente les milieux ensoleillés semi-ouverts et notamment les lisières de boisements et de haies, les sentiers... en possible reproduction, en alimentation comme en thermorégulation.

Le Lézard des souches fréquente les milieux semi-ouverts (landes, clairières, lisières... humides à sèches) en reproduction certaine, en alimentation comme en thermorégulation.

Le complexe des Grenouilles « vertes » fréquente des milieux présentant des plans d'eau ensoleillés et une végétation abondante en possible reproduction et en alimentation. Il a été observé au sein d'un fossé d'écoulement au sein de l'AEI.

L'ensemble de l'herpétofaune est susceptible d'hiverner dans les boisements du site, en partie ouest, le long du cours d'eau.

III.7.2 Espèces à enjeu

Pour rappel, les enjeux de chacune des espèces ont été définis sur la base du statut de patrimonialité, et de l'usage des milieux par ces espèces au cours de leur cycle de vie biologique (cf. II.3).

Sur les 3 espèces recensées, 1 présente un enjeu modéré : le Lézard des souches.

Les autres espèces ne sont pas protégées ou patrimoniales. Il s'agit exclusivement d'espèces communes à l'échelle locale, à enjeu faible.

Tableau 25 - Caractéristiques de l'herpétofaune à enjeu recensée

Espèce	Caractéristiques
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	Ecologie : Lisières, fourrés, haies, talus, lieux secs et ensoleillés
	Biologie : Reproduction et hivernage sous abri ou dans une galerie du sol
	Sur site : 3 individus adultes, en bordure de site / Présence localisée sur plusieurs lisières ensoleillées et végétalisées, au sein de l'AEI

Légende

Espèce : Enjeu faible

Habitats : Milieu semi-ouvert

III.7.3 Synthèse

- 1 complexe d'espèces d'amphibiens et 2 espèces de reptiles recensés, tous protégés ;
- 1 espèce patrimoniale identifiée et évaluée à enjeu modéré (Lézard des souches) ;
- AEI localement attractive pour l'hivernage des amphibiens et des reptiles (zones boisées), et pour la reproduction des reptiles (zones arbustives et boisées) ;

L'enjeu vis-à-vis de l'herpétofaune est évalué comme modéré au niveau des milieux semi-ouverts et des boisements, faible au niveau des milieux ouverts.

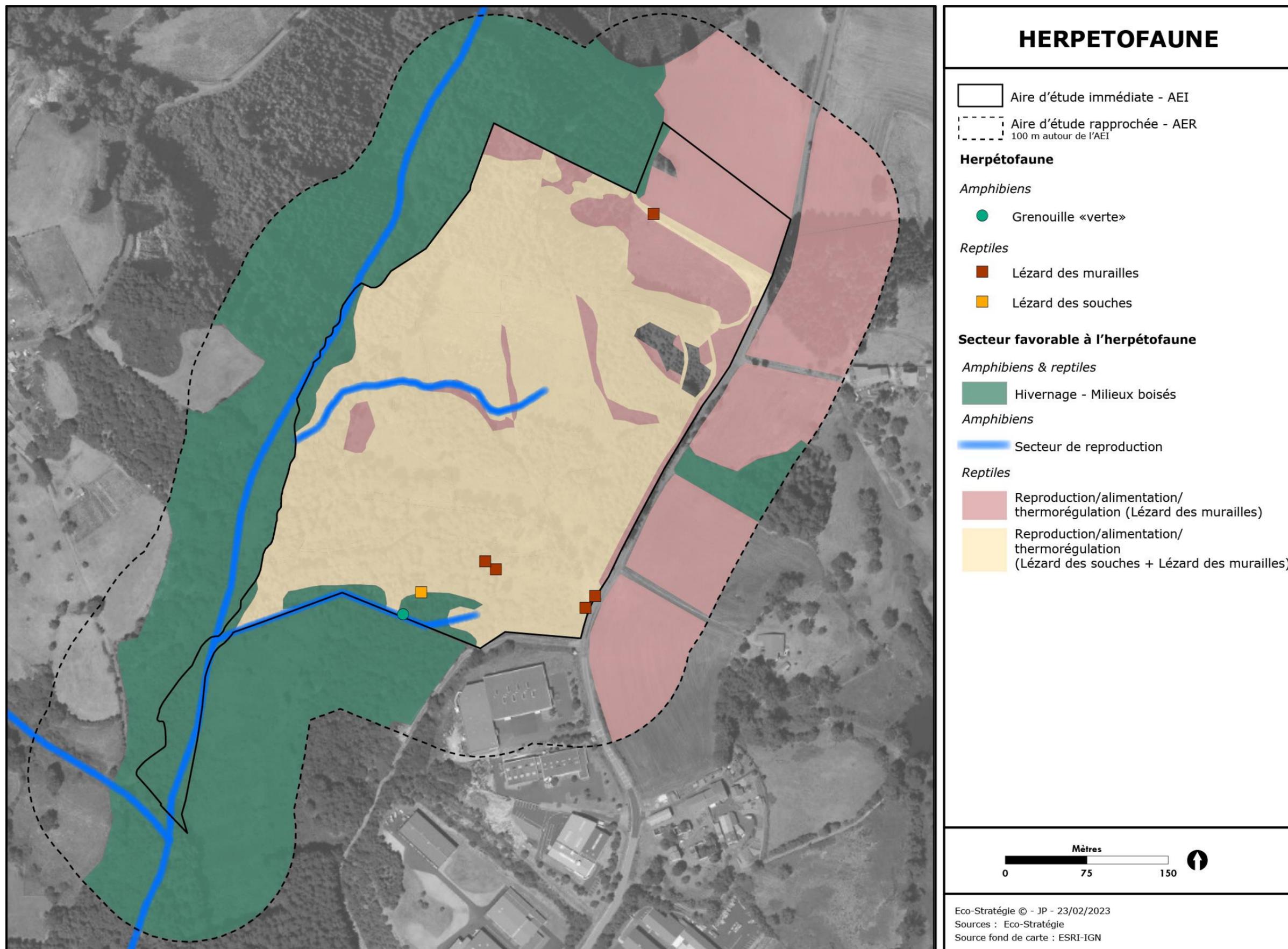


Figure 18 – Herpétofaune et biotopes favorables associés sur l'AEI et ses abords

III.8. Entomofaune

L'inventaire mené a permis de recenser **37 espèces d'insectes** sur l'AEI et ses abords.

Tableau 26 - Bilan de l'inventaire de l'entomofaune sur l'AEI et ses abords

Groupe	Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
Coléoptères	4	0	0	0
Lépidoptères	20	0	0	0
Mantoptères	1	0	0	0
Odonates	1	0	0	0
Orthoptères	11	0	1	0

Tableau 27 - Liste de l'entomofaune recensée sur l'AEI et ses abords

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	DH	Statut biologique	Enjeu
Coléoptères								
Coccinelle à sept points	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	-	-	Rpo	Faible
Lepture rouge	<i>Stictoleptura rubra</i>	-	LC	-	-	-	Rpr	Faible
Oedémère noble	<i>Oedemera nobilis</i>	-	-	-	-	-	Rpo	Faible
Téléphore fauve	<i>Rhagonycha fulva</i>	-	-	-	-	-	Rpo	Faible
Lépidoptères								
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	LC	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	LC	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC	LC	-	-	-	Rpr	Faible
Ensanglantée de l'oseille	<i>Lythria cruentaria</i>	-	-	-	-	-	Rpo	Faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	LC	-	-	-	Rpr	Faible
Grande tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	LC	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Mégère/Satyre	<i>Lasiommata megera</i>	LC	LC	-	-	-	Rpr	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	LC	-	-	-	Rpr	Faible
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	LC	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Petit nacré	<i>Issoria lathonia</i>	LC	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	LC	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Petite violette	<i>Boloria dia</i>	LC	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	LC	-	-	-	Rpr	Faible
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	LC	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Souci	<i>Colias crocea</i>	LC	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	LC	LC	-	-	-	Rpr	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	LC	-	-	-	Rpr	Faible
Mantoptère								
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	-	-	-	-	-	Rpo	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	DH	Statut biologique	Enjeu
Odonate								
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>	LC	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Orthoptères								
Criquet des bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	4	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	4	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Criquet des pins	<i>Chorthippus vagans vagans</i>	4	LC	-	-	-	Rpr	Faible
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus biguttulus</i>	4	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Criquet vert-échine	<i>Chorthippus dorsatus dorsatus</i>	4	LC	D	-	-	Rpo	Modéré
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	4	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	4	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	4	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris sylvestris</i>	4	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens caerulescens</i>	4	LC	-	-	-	Rpo	Faible
Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>	4	LC	-	-	-	Rpr	Faible

III.8.1 Utilisation du site

De manière générale, le site apparaît peu favorable à une importante diversité entomologique et les espèces recensées sont communes.

Toutefois, les milieux semi-ouverts (plus ou moins humides) sont favorables au Criquet verte-échine.

III.8.2 Espèces à enjeu

Pour rappel, les enjeux de chacune des espèces ont été définis sur la base du statut de patrimonialité, et de l'usage des milieux par ces espèces au cours de leur cycle de vie biologique (cf. II.3).

Parmi les espèces recensées, **aucune n'est protégée** à l'échelle nationale.

En revanche, **une espèce patrimoniale** est à signaler (Le Criquet verte-échine), évaluée à **enjeu modéré**.

Les autres espèces essentiellement communes à très communes sont évaluées à enjeu faible.

Tableau 28 - Caractéristiques de l'entomofaune à enjeu recensée

Espèce	Caractéristiques
Criquet verte-échine <i>Aiolopus thalassinus</i>	Ecologie : Prairies, pelouses, lisières, à végétation haute
	Biologie : Reproduction (ponte et développement larvaire) dans le sol.
	Sur site : 2 imagos, en bordure de boisement

Légende

Espèce : **Enjeu modéré**

Habitats : **Milieu ouvert humide**



Photographie 4 – Criquet verte-échine, sur site (ECO-STRATEGIE , 2020)

III.8.3 Synthèse

- 37 espèces d'insectes recensées, majoritairement des Lépidoptères ;
- Aucune espèce protégée identifiée ;
- 1 espèce patrimoniale, à enjeu modéré (Criquet verte-échine) ;
- AEI localement peu favorable à une bonne diversité entomologique.

L'enjeu vis-à-vis de l'entomofaune est évalué comme modéré pour les milieux semi-ouverts (habitat favorable au Criquet vert-échine) et faible pour le reste de l'AEI.

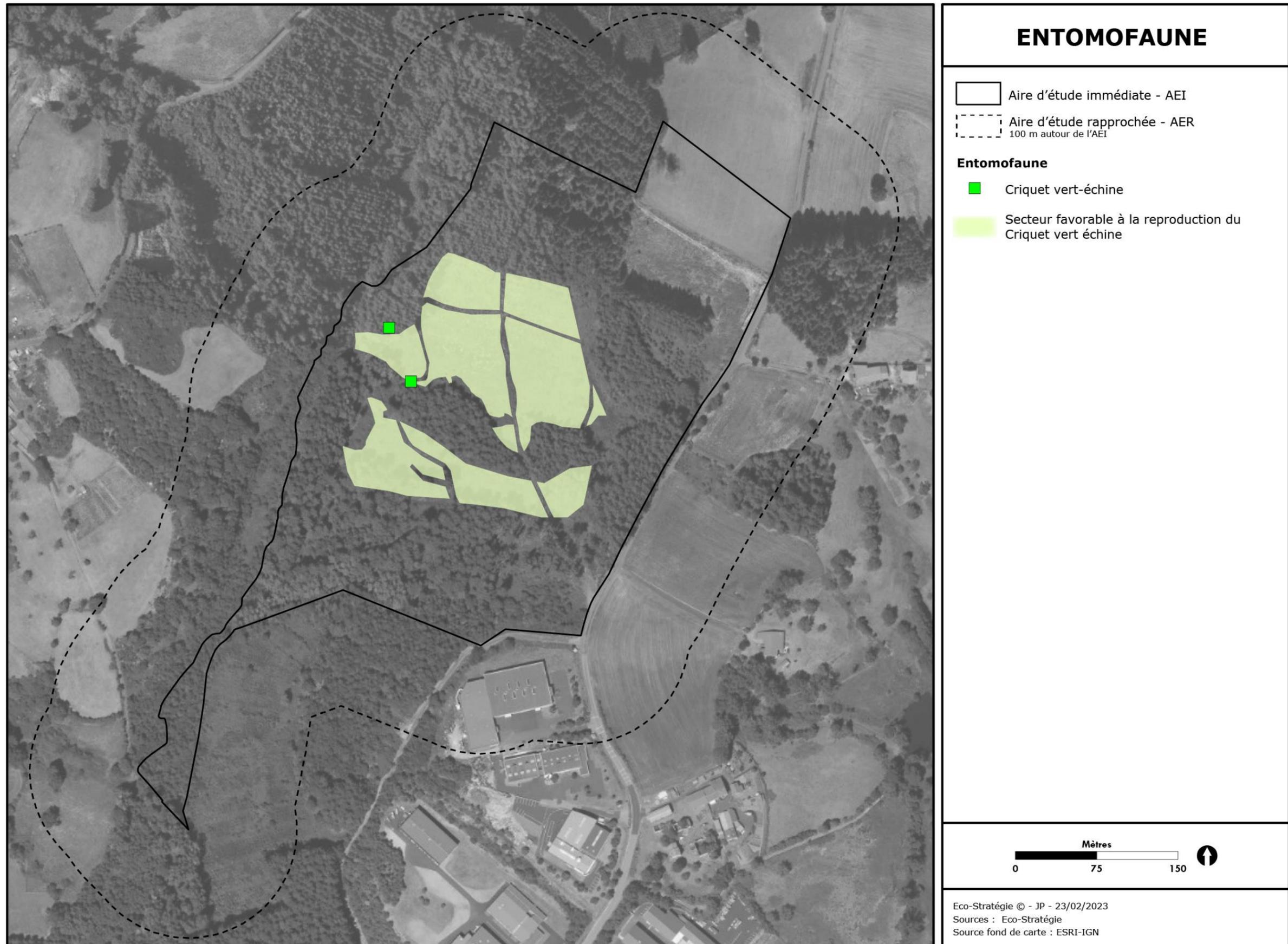


Figure 19 – Entomofaune patrimoniale et biotope favorable associé sur l'AEI et ses abords

IV. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU NATUREL

En résumé, l'AEI s'inscrit dans un environnement naturel semi-ouvert qui a récemment subi une forte perturbation liée à une coupe à blanc. Le site s'inscrit de ce fait dans une reprise de végétation et une nouvelle dynamique d'écosystèmes où les espèces pionnières ont toutes leur place. A noter également la présence de quelques espèces faunistiques d'intérêt, protégées ou patrimoniales.

Les **enjeux forts** du site se concentrent au niveau d'une **zone humide (ripisylve)**, à l'ouest de l'AEI (enjeu lié à l'habitat, à la nidification de l'avifaune du cortège des milieux boisés, à la chasse des chiroptères et à l'hivernage des reptiles) et **des clairières arbustives**, au centre de l'AEI (enjeu lié à la nidification de la Pie-grièche écorcheur et de l'Alouette lulu, à la chasse des chiroptères, à la reproduction du Lézard des souches et du Criquet verte-échine).

Les **enjeux modérés** du site sont localisés au niveau de certains **milieux ouverts** et aux autres **zones humides**.

Les autres enjeux sont considérés comme faibles à négligeables, sur des zones de moindre intérêt écologique.

Niveau de l'enjeu					
Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 29 – Synthèse des enjeux du milieu naturel au sein de l'AEI

Thème	Synthèse des inventaires	Recommandations	Niveau de l'enjeu
Habitats	<ul style="list-style-type: none"> - 10 habitats naturels, semi-naturels et anthropiques recensés ; - 1 habitat d'intérêt communautaire : la ripisylve : 91F0 : Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i>, riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>) ; - 3 habitats de zones humides identifiés (jonchaies, ripisylves, saulaies), représentant environ 5,4% de la superficie de l'AEI ; - AEI caractérisée par une coupe franche d'une ancienne plantation de résineux. 	Préserver, au maximum, les habitats de zones humides identifiés.	Faible (majorité du site)
			Modéré (ornière à Joncs et saulaie marécageuse)
			Fort (Ripisylve)
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> - 0,82 ha de zones humides identifiées sur l'ensemble de l'AEI - Réseau dégradé, peu fonctionnel et en mauvais état de conservation. 	Préserver, au maximum, les zones humides identifiées selon le critère floristique et pédologique.	Modéré
Flore	<ul style="list-style-type: none"> - 171 espèces de plantes recensées - Aucune espèce protégée ou patrimoniale identifiée - 3 espèces exotiques envahissantes (EEE) identifiées, dont 2 à invasibilité avérée (Robinier faux-acacia, Vergerette du Canada) - Site abritant une flore globalement commune à très commune à l'échelle locale. 	Favoriser la lutte contre les EEE : arrachage manuel ou mécanique des stations ponctuelles hors période de floraison-grenaison, gyrobroyage des stations plus vastes hors période de floraison-grenaison, éviter l'introduction de nouvelles espèces d'EEE.	Faible
Avifaune	<p><u>Bilan global :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 52 espèces d'oiseaux recensés, dont 43 protégées, 21 patrimoniales et 5 d'intérêt communautaire. <p><u>Avifaune nicheuse :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 34 espèces nicheuses sur l'AEI, dont 27 protégées, 11 patrimoniales et 2 d'intérêt communautaire (dont l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe) ; également 4 autres espèces nicheuses hors AEI, dont 4 protégées, 2 patrimoniales et 1 d'intérêt communautaire (dont le Bouvreuil pivoine et le Pic noir) ; - AEI surtout favorable à la nidification du cortège des zones boisées et semi-ouvertes, ainsi qu'à certaines espèces des zones ouvertes. <p><u>Avifaune en alimentation / de passage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 13 espèces uniquement en alimentation ou de passage sur l'AEI et ses abords, dont 11 protégées, 7 espèces patrimoniales et 2 d'intérêt communautaire (dont le Milan royal) ; 	<p>Favoriser le maintien de l'Alouette lulu et de la Pie-grièche écorcheur (conserver les zones semi-ouvertes).</p> <p>Préserver, au maximum, la trame boisée et arbustive, favorable à la nidification des cortèges associés.</p> <p>Eviter le début des travaux (défrichage, démolition des bâtiments) durant la période de nidification des espèces (mars à août).</p>	Faible
			Modéré (habitats favorables à l'Alouette lulu : milieux ouverts et aux espèces du cortège des milieux boisés)

Thème	Synthèse des inventaires	Recommandations	Niveau de l'enjeu
	<p>- AEI à rôle secondaire pour l'avifaune en alimentation ou de passage.</p> <p><u>Avifaune hivernante :</u></p> <p>- 11 espèces hivernante sur l'AEI et ses abords, dont 7 protégées et 9 espèces patrimoniales (dont le Bouvreuil pivoine et le Tarin des Aulnes).</p> <p><u>Avifaune à enjeu :</u></p> <p>- 10 espèces patrimoniales majoritairement nicheuses sur site, mais également hivernante ou en alimentation/de passage, dont 2 évaluée à enjeu fort (Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur) et 8 à enjeu modéré (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Milan royal, Pic noir, Serin cini, Tarin des aulnes et Verdier d'Europe).</p>		<p>Fort</p> <p>(habitats favorables à l'Alouette lulu et à la Pie-grièche écorcheur : milieux semi-ouverts)</p>
Chiroptères	<p><u>Gîtes potentiels :</u></p> <p>- 2 gîtes potentiels arboricoles recensés (1 à enjeu modéré et 1 à enjeu faible) ;</p> <p>- AEI attractive pour des espèces aux mœurs arboricoles.</p> <p><u>Diversité spécifique :</u></p> <p>- 8 espèces de chiroptères contactées, toutes protégées ;</p> <p>- 6 espèces patrimoniales identifiées, dont 1 à enjeu fort (Barbastelle d'Europe), 4 à enjeu modéré (Grande noctule, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune) et 1 à enjeu faible (Noctule de Leisler) ;</p> <p>- AEI favorable aux espèces de zones boisées à semi-ouvertes ;</p> <p><u>Activité :</u></p> <p>- Activité très faible pour la majorité des espèces, faible pour la Barbastelle d'Europe et forte pour la Pipistrelle commune ;</p> <p>- AEI principalement utilisé par les chiroptères en transit, voire en chasse.</p>	<p>Favoriser le maintien de zones favorables aux chiroptères en gîtes (pose de nichoirs ou éviter certains arbres-gîtes ou favoriser le vieillissement de certains arbres, etc.).</p> <p>Préserver, au maximum, la trame boisée et arbustive, favorable aux chiroptères en transit en vol.</p> <p>Préserver, au maximum, les zones humides végétalisées, favorables aux chiroptères en chasse.</p> <p>Eviter le début des travaux (défrichage, démolition des bâtiments) durant la période de mise-bas (juin-juillet) et d'hivernage (novembre à mars). Vérifier la présence ou non d'individus de chauves-souris par un écologue avant démolition des gîtes arboricoles et bâtis.</p> <p>Eviter tous travaux nocturnes (du coucher du soleil au lever du soleil).</p>	<p>Faible</p> <p>(milieux ouverts)</p>
			<p>Modéré</p> <p>(zones boisées, lisières, milieux semi-ouverts)</p>
Mammifères terrestres	<p>- 5 espèces de mammifères terrestres recensées ;</p> <p>- Aucune espèce protégée ou patrimoniale identifiée ;</p> <p>- AEI attractive pour la mammalofaune en alimentation ou de passage.</p>	<p>Préserver, au maximum, la trame boisée et arbustive, zone refuge pour la plupart des mammifères.</p> <p>Eviter tous travaux nocturnes (du coucher du soleil au lever du soleil).</p>	<p>Faible</p>
Amphibiens	<p>- 1 complexe d'espèces d'amphibiens protégé ;</p> <p>- Aucune espèce patrimoniale identifiée ;</p> <p>- Site peu propice à la reproduction des amphibiens, mais attractif en hivernage (zones arbustives et boisées).</p>	<p>Préserver, au maximum, la trame boisée et arbustive, zone refuge pour les amphibiens en hivernage.</p> <p>Eviter la formation de micro-habitats attractifs pour les amphibiens (flaques, ornières, dépôt de matériaux végétaux, etc.).</p> <p>Eviter le début des travaux (défrichage) durant la période de reproduction (mars à août) et d'hivernage (novembre à février).</p> <p>Eviter tous travaux nocturnes (du coucher du soleil au lever du soleil).</p>	<p>Faible</p>
Reptiles	<p>- 2 espèce de reptile recensées, toutes protégées ;</p> <p>- 1 espèce patrimoniale identifiée et évaluée à enjeu modéré (Lézard des souches) ;</p> <p>- Site localement attractif pour l'hivernage (zones boisées) et la reproduction des reptiles (zones arbustives et boisées).</p>	<p>Préserver, au maximum, la trame boisée et arbustive, zone refuge pour les reptiles en reproduction et en hivernage.</p> <p>Eviter la formation de micro-habitats attractifs pour les amphibiens (dépôt de matériaux végétaux, tas de bois, débris rocheux, etc.).</p> <p>Eviter le début des travaux (défrichage, démolition des bâtiments) durant la période de reproduction (avril à début septembre) et d'hivernage (novembre à mars).</p>	<p>Faible</p> <p>(milieux ouverts)</p>
			<p>Modéré</p> <p>(habitats favorable au Lézard des souches : milieux semi-ouverts et boisés)</p>
Entomofaune	<p>- 37 espèces d'insectes recensées, majoritairement des lépidoptères ;</p> <p>- Aucune espèce protégée identifiée ;</p> <p>- 1 espèce patrimoniale, à enjeu modéré (Criquet vert-échine) ;</p> <p>- AEI localement peu favorable à une bonne diversité entomologique.</p>	<p>Favoriser le maintien de zones favorables à l'Aïolope émeraude (prairies humides ou méso-hygrophiles ou zones inondables, à faible couvert herbacé).</p> <p>Préserver, au maximum, des zones herbacées et des lisières végétalisées favorables à une bonne diversité entomologique.</p>	<p>Faible</p> <p>(majorité du site)</p>
			<p>Modéré</p> <p>(habitat favorable au Criquet verte-échine : milieux semi-ouverts)</p>

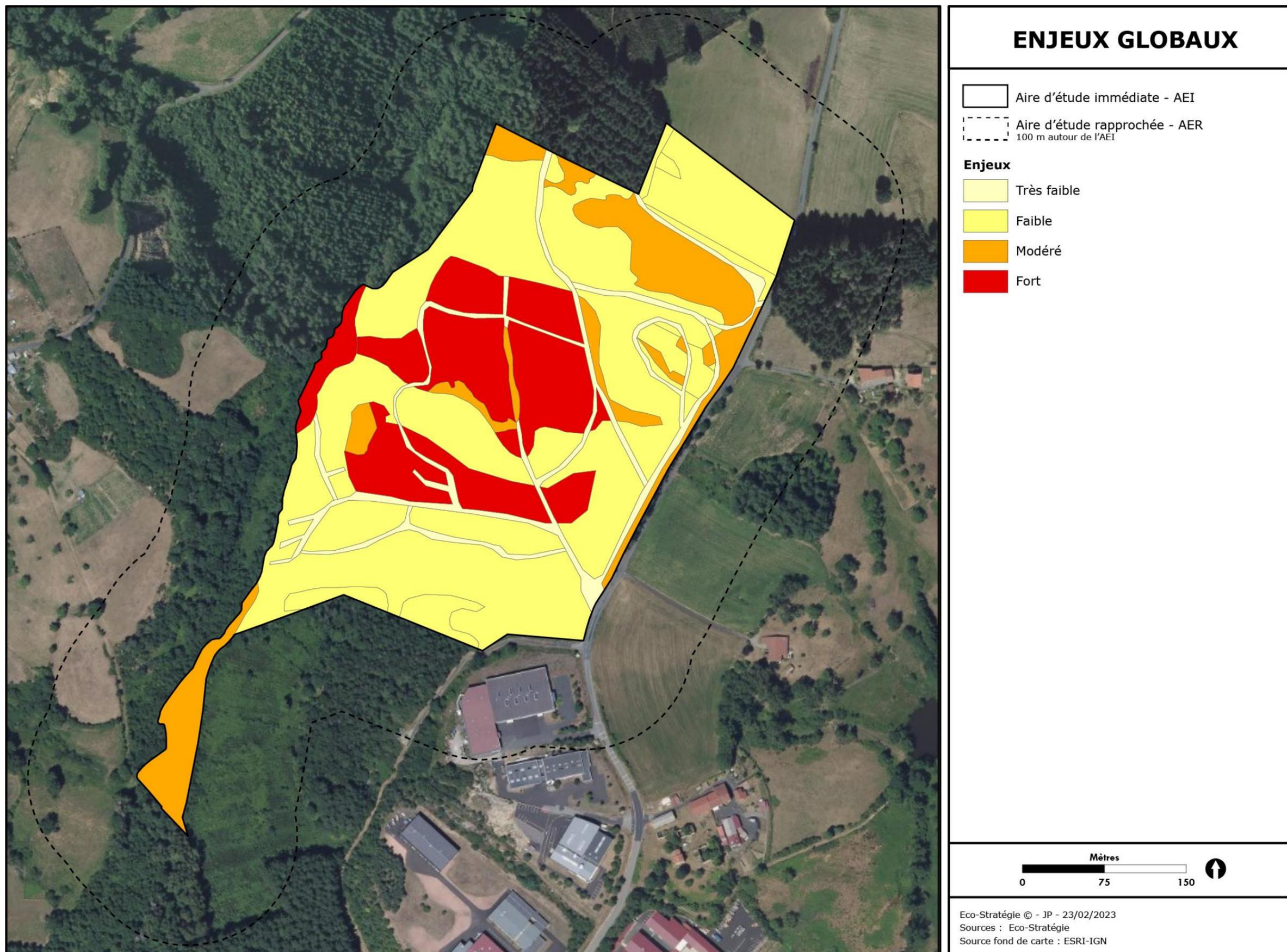


Figure 20 – Cartographie des enjeux du milieu naturel au sein de l'AEI

V. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

V.1. Incidences sur les habitats naturels et la flore

V.1.1 En phase de travaux

V.1.1.1. Destruction/altération directe d'habitats naturels

L'AEI accueille 10 habitats, dont 1 à enjeu fort (humide et d'intérêt communautaire), 2 à enjeu modéré (humides), 6 à enjeu faible et 1 à enjeu très faible.

L'emprise du projet s'étend sur **4,81 ha**, correspondant aux emprises débroussaillées/décapées (appelée « emprise du projet » par la suite), sur les 15,10 ha de l'AEI (32% environ de l'AEI concernée).

Notons qu'un travail conséquent d'évitement et de réduction des emprises a été réalisé : cf. mesures présentées aux chapitres VI.1.1.1 et VI.2.1.1.

Suite à la phase d'évitement et de réduction des emprises, tous les habitats à enjeu au moins modéré sont évités (les zones humides).

Cependant, la circulation des engins dans l'emprise chantier, les terrassements et les déblais/remblais pour la mise en place des plateformes entraîneront **la disparition du couvert végétal** (semi-ouvert ou ouvert) au sein de l'emprise du projet. Le projet entraînera donc **la destruction, incidence directe et permanente, de 4,81 ha d'habitats :**

- 2,5 ha de l'habitat « Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des conifères » ;
- 0,92 ha de l'habitat « Formations à *Pteridium aquilinum* subatlantiques » ;
- 0,55 ha de l'habitat « Sentiers » ;
- 0,4 ha de l'habitat « Clairières à couvert arbustif » ;
- 0,18 ha de l'habitat « Plantations de Sapins, d'Épicéas, de Mélèzes et de Cèdres indigènes ».

Une mesure est prévue pour limiter la circulation en dehors des emprises de travaux balisés : cf. mesure présentée au chapitre VI.2.1.2.

Les incidences brutes (directes et permanentes) des travaux sur les habitats sont jugées faibles en phase de travaux (tenant compte des mesures d'évitement et de réduction spatiales). **Les incidences résiduelles sont de même niveau.**

V.1.1.2. Altération indirecte d'habitats naturels

Le projet entraînera un remaniement important de la topographie locale (terrassements, déblais/remblais ...) et donc **une modification des écoulements** naturels des eaux de surfaces. Celle-ci pourra entraîner **une dégradation des habitats et zones humides mais aussi des rus** (ripisylve de frêne et d'aulne et saulaie des bords du Ruisseau des Ris ; ornières à joncs et rus dans les pentes) situés en aval hydraulique du projet, **par assèchement**.

Les incidences indirectes sur ces habitats, zones humides et rus pourront atteindre **un niveau modéré** si ceux-ci ne sont plus (ou moins) alimentés en eau : perte des fonctionnalités hydriques des zones humides pouvant induire une perte des fonctionnalités écologiques et biogéochimiques.

Des mesures de gestion des eaux pluviales et de rejet au milieu naturel sont intégrées pour conserver l'alimentation en eau des habitats humides périphériques en phase de travaux : cf. mesure présentée au chapitre VI.2.1.3.

La mise à nu des sols, par le terrassement, les déblais/remblais et la création des plateformes, favorisera **un transfert de matériaux** vers les habitats, zones humides et rus situés en aval hydraulique du projet. Cette mise à nu des sols pourra également **favoriser le développement d'espèces exotiques envahissantes** (3 espèces recensées sur l'AEI : Vergerette du Canada, Jonc grêle, Robinier faux-acacia). Ces incidences pourront être **modérées**.

Le projet limitera l'érosion des sols, intégrera une revégétalisation rapide des surfaces mises à nue et intégrera une vigilance générale aux espèces exotiques envahissantes en phase de travaux : cf. mesures présentées aux chapitres VI.2.1.4, VI.2.1.8 et VI.2.1.5.

Le chantier pourra générer des **pollutions accidentelles** pouvant altérer la qualité des habitats périphériques, zones humides et rus périphériques au projet (fuite d'huile ou d'hydrocarbures) si celles-ci sont propagées par les écoulements d'eau. Ces incidences, assez rares et temporaires et n'entraînant généralement que de faibles volumes de pollutions, sont jugées **modérées**.

Des mesures sont intégrées pour une gestion des pollutions accidentelles et des rejets en phase de chantier : cf. mesures présentées aux chapitres VI.1.2.1 et VI.2.1.3.

Les **poussières** soulevées par la circulation des engins et le travail des sols (terrassements, déblais/remblais ...), pourront indirectement impacter les habitats les plus proches par dépôt sur la végétation (notamment en cas de vents forts). Ces incidences seront néanmoins temporaires et effacées après des pluies. Elles sont jugées **faibles**.

Une mesure est prévue pour lutter contre les poussières : cf. mesure présentée au chapitre VI.2.1.9.

Les incidences brutes (indirectes et plus ou moins permanentes) des travaux sur les habitats sont jugées globalement modérées. **Les incidences résiduelles sont jugées faibles.**

V.1.1.3. Destruction d'espèces communes de la flore

Les travaux entraîneront **la suppression du couvert végétal** en place (sur les emprises débroussaillées/décapées) caractérisé par **des espèces communes**.

En cours de chantier, la végétation pourra se développer à partir des graines de la banque du sol des espaces non impactés. Etant donné que l'emprise des travaux et sa périphérie accueille déjà des espaces herbacés, la reprise de végétation herbacée devrait être facilitée.

Notons toutefois que le projet intégrera une revégétalisation rapide des surfaces mises à nue en phase de travaux : cf. mesure présentée au chapitre VI.2.1.8.

Les incidences brutes (directes et temporaires) des travaux sur la flore sont jugées faibles. **Les incidences résiduelles sont jugées de même niveau.**

V.1.1.4. Dispersion ou introduction d'espèces invasives

L'AEI et l'emprise des travaux comprennent **3 espèces végétales exotiques envahissantes** identifiées lors des inventaires : Jonc grêle, Robinier faux-acacia et Vergerette du Canada.

Lors des travaux, les engins et véhicules circulant sur l'emprise des travaux pourront **dispenser des germes** sur le site (racines, graines) **et en exporter** au-delà de celui-ci lors de leur sortie. Inversement, les engins et véhicules entrant sur site pourront **apporter de nouvelles espèces** sur site (par les roues, les chenilles ou par les matériaux transportés).

Sur site, 3 espèces ont été observées et sont peu abondantes. Le projet privilégiera **la réutilisation des matériaux du site** pour les déblais/remblais et ne devrait pas nécessiter d'import de matériaux extérieurs (de type terres végétales). Il ne sera donc pas de nature à introduire de nouvelles espèces exotiques envahissantes sur le site. Si besoin, des matériaux en provenance de carrière (non contaminés) seront utilisés pour les déblais/remblais terrassements des cheminements, des voiries Ici, le risque d'introduction ou de dispersion de ces espèces est jugé **modéré**.

La végétation pourra se développer à partir des graines de la banque du sol des espaces non impactés. Etant donné que l'emprise des travaux et sa périphérie accueille déjà des espaces herbacés, la reprise de végétation herbacée devrait être facilitée (strate herbacée diversifiée, couverture homogène du sol...). Cela **limitera le développement** d'espèces pionnières et potentiellement des espèces exotiques envahissantes sur l'emprise des travaux.

Toutefois, des mesures sont intégrées en phase de chantier afin de réduire la dispersion, l'introduction

et le développement d'espèces exotiques envahissantes : cf. mesures présentées aux chapitres VI.2.1.5 et VI.2.1.8.

Les incidences brutes (directes et temporaires) de dispersion, d'importation et de développement de ces espèces sont jugées modérées. Les incidences résiduelles sont jugées faibles.

V.1.2 En phase d'exploitation

V.1.2.1. Destruction/altération directe d'habitats naturels

En phase d'exploitation, la végétation pourra continuer de se développer à partir de la banque de graines du sol des espaces préservés ainsi que par la revégétalisation prévue en fin de chantier.

Après plusieurs cycles de végétation (deux généralement), les espaces non imperméabilisés par le projet pourront être de nouveau végétalisés, réduisant les espaces nus. Ainsi, à moyen terme, la zone d'activité pourra présenter un couvert végétal herbacé.

La reprise d'un couvert végétal herbacé va également contribuer à réduire les phénomènes d'érosion ou d'envols de poussières en protégeant la couche superficielle du sol.

L'entretien sera mécanique (tonte, fauche...). Les incidences d'un tel entretien sur les habitats sont liées à sa périodicité, aux périodes de réalisation et au type d'engin. Mais globalement, elles sont jugées faibles sur les espaces verts de la future zone d'activités (milieux anthropiques).

Une mesure est prise afin de garantir une gestion des espaces verts sans produits phytosanitaires : cf. mesure présentée au chapitre VI.1.3.1.

Les incidences brutes (directes et temporaires mais répétées) d'entretien du couvert végétal et des espaces verts de la zone d'activité sont jugées faibles en phase d'exploitation. Les incidences résiduelles sont jugées de même niveau.

V.1.2.2. Altération indirecte d'habitats naturels

Comme décrit en phase de travaux, le projet entraînera un remaniement important de la topographie locale (terrassements, déblais/remblais, ...) et des incidences sur les écoulements naturels eaux de surfaces. Ceci pourra entraîner l'assèchement des habitats, zones humides et rus situés en aval hydraulique du projet. Aucune nouvelle incidence de ce type ne sera générée par le projet sur les habitats en phase d'exploitation. Toutefois, les incidences générées par les travaux seront permanentes et se poursuivront en phase d'exploitation : le risque d'assèchement des habitats humides périphériques persistera si les eaux de pluies ne sont pas convenablement restituées au milieu naturel. Ces incidences sont jugées modérées.

Ainsi, le projet prévoit de récupérer les eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées publics (cheminements, voiries...). Ces eaux seront récupérées et canalisées par des noues.

Des modalités de gestion et de restitution des eaux pluviales au milieu naturel sont proposées pour la phase d'exploitation afin d'alimenter au mieux les habitats et zones humides ainsi que les rus évités par le projet en aval hydraulique de celui-ci : cf. mesure présentée au chapitre VI.2.2.1.

L'ombrage créé par une installation est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal. Pour la zone d'activité de Racine, l'ombrage sera généré par les bâtiments et ne concernera que les surfaces artificialisées (surfaces enrobées, stabilisées ou revégétalisées) et ne s'étendra pas aux habitats périphériques préservés en dehors des emprises du projet. Les incidences concerneront des habitats artificiels et une flore commune. De plus, la zone affectée par l'ombrage sera changeante tout au long de la journée. Ainsi, une même zone ne se retrouvera que très temporairement en situation d'ombrage sur un cycle journalier. Ces incidences sont jugées très faibles.

Les incidences brutes (indirectes et permanentes) d'altération d'habitats sont jugées modérées en phase d'exploitation. Les incidences résiduelles sont jugées faibles.

V.1.2.3. Destruction d'espèces communes de la flore

Quelques soit le type d'entretien retenu, il concernera des espèces communes et sans enjeu (et en grande partie semées/plantées).

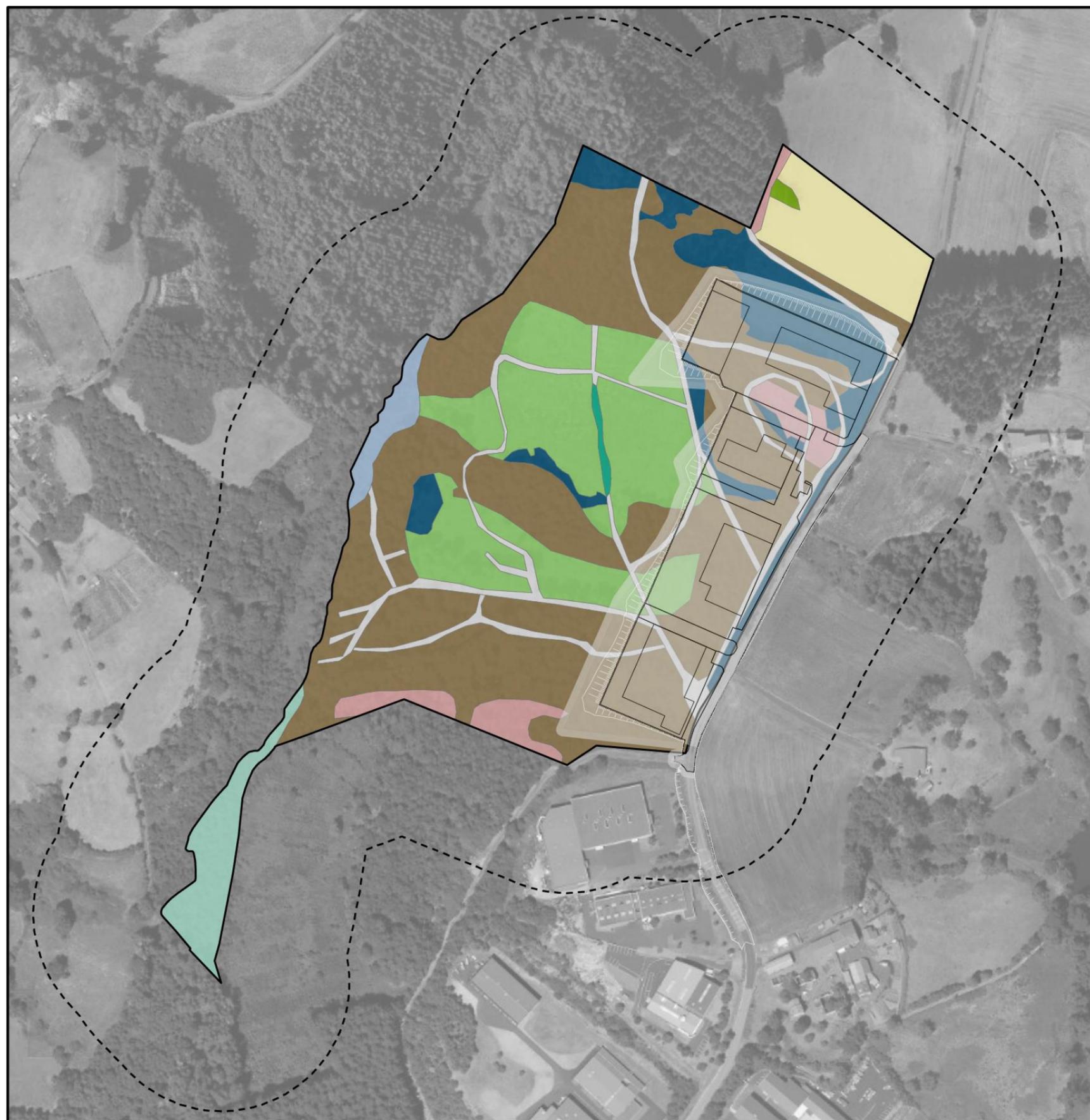
Les incidences brutes (directes et temporaires mais répétées) du projet sur la flore sont jugées très faibles en phase d'exploitation. Les incidences résiduelles sont jugées de même niveau.

V.1.2.4. Dispersion ou introduction d'espèces invasives

En phase d'exploitation, un couvert végétal se développera sur les zones mises à nu pendant les travaux (depuis la banque de graines du sol ainsi que par revégétalisations) et viendra concurrencer les espèces exotiques envahissantes.

De plus, les véhicules fréquentant la zone d'activités circuleront uniquement sur des surfaces artificialisées (voieries), sans couvert végétal, et dépourvues d'espèces exotiques envahissantes. Le risque de dispersion et d'importation de ces espèces est ici jugé très faible.

Les incidences brutes (directes et permanentes) de dispersion, d'importation et de développement de ces espèces sont jugées faibles en phase d'exploitation. Les incidences résiduelles sont jugées de même niveau.



HABITATS

Aire d'étude immédiate - AEI
 Aire d'étude rapprochée - AER
 100 m autour de l'AEI

Habitats

- E3.417 - Prairies à Jonc épars
- E5.31 - Formations à Pteridium aquilinum subatlantiques
- G1.11 - Saulaies riveraines
- G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à Fraxinus et Alnus**
- G3.F11 - Plantations de Sapins, d'Épicéas, de Mélèzes et de Cèdres indigènes
- G5.1 - Alignement d'arbres
- G5.82 - Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des conifères
- G5.85 - Clairières à couvert arbustif
- H5.61 - Sentiers
- I1.1 - Monoculture intensive

En gras : Habitat d'intérêt communautaire

Emprise du projet

Mètres

0 75 150

Eco-Stratégie © - JP - 23/02/2023
 Sources : Eco-Stratégie
 Source fond de carte : ESRI-IGN

Figure 21 – Localisation du projet par rapport aux habitats naturels

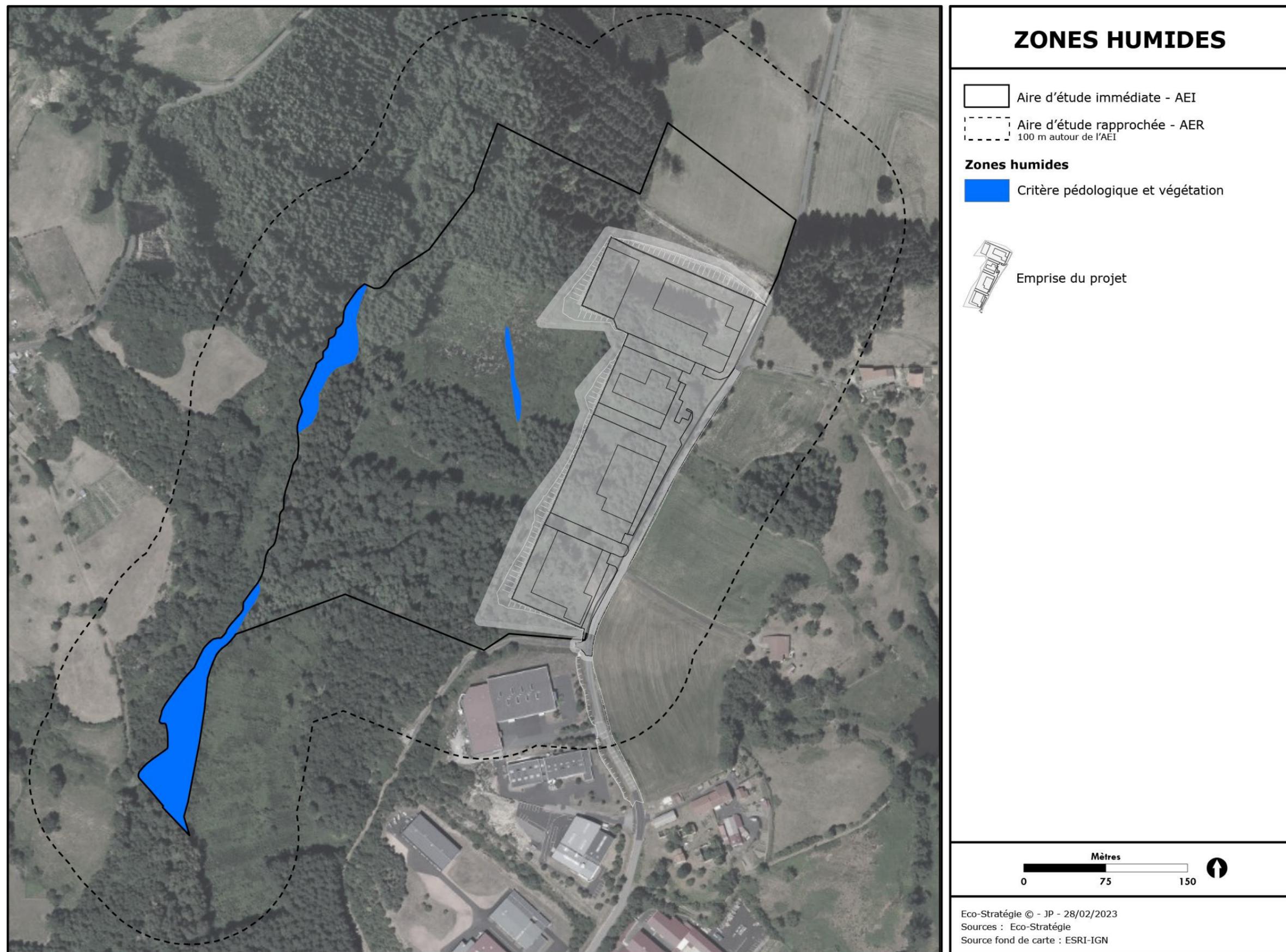


Figure 22 – Localisation du projet par rapport aux zones humides

V.2. Incidences sur la faune

V.2.1 En phase travaux

Pendant les travaux, la circulation et le travail des engins (source d'émissions sonores et de vibrations) seront susceptibles de **provoquer l'effarouchement de la faune sauvage** présente sur site ou en lisière.

Selon leur capacité de déplacement (par exemple forte pour l'avifaune hors période de reproduction, plus limitée pour certains insectes (carabes), pour les amphibiens et les reptiles...), les espèces présentes pourront fuir et se réfugier dans les secteurs de l'AEI non impactés par le projet ou dans les habitats périphériques à celle-ci (habitats refuges similaires à ceux détruits présents en continuité, notamment à l'est autour des hameaux Le Vernet et Le Mas).

V.2.1.1. Risque de mortalité d'individus

Les travaux entraîneront la destruction de 4,81 ha d'habitats ainsi qu'un travail important du sol (terrassment, déblais/remblais ...).

Le risque de mortalité d'individus (dont des espèces protégées et/ou patrimoniales) varie selon la **période de réalisation des travaux** et selon les **capacités de déplacements** propres aux groupes faunistiques ou aux espèces considérées, comme précisé ci-après.

- **Oiseaux**

Le projet entraînera la destruction de milieux semi-ouverts et ouverts favorables à l'avifaune en nidification, en alimentation, en passage et/ou en hivernage (dont des espèces protégées et/ou patrimoniales).

La capacité de fuite des oiseaux est réduite, voire nulle dans certains cas, en période de reproduction : c'est le cas des nids accueillant les œufs, des juvéniles jusqu'à l'envol et des parents couvant ou prodiguant les soins parentaux pendant toute cette période sensible.

Ainsi, **en période de reproduction** (de mi-février à la fin août), le risque de mortalité est **fort** et peut concerner l'ensemble des individus de toutes les espèces nicheuses des cortèges identifiés.

En revanche, **en dehors de cette période sensible** (de début septembre à mi-février), la capacité de fuite des oiseaux est élevée et le risque de mortalité **est très faible**.

Un démarrage des travaux et la réalisation du débroussaillage/décapage en dehors de la période sensible permettra de réduire le risque de mortalité d'individus (et de l'éviter pour les espèces protégées) : cf. mesure proposée au chapitre VI.2.1.9.

La faune pourra fuir lors du débroussaillage à l'aide d'une méthode adaptée : cf. mesure proposée au chapitre VI.2.1.6.

- **Mammifères terrestres**

Le projet entraînera le déboisement de milieux semi-ouverts favorables aux mammifères terrestres en passage ou en alimentation (mais pas à des espèces protégées et/ou patrimoniales).

Le site n'étant pas un lieu de reproduction, d'hivernage ou d'hivernage pour la mammalofaune, les individus fréquentant le site seront en capacité de se déplacer facilement, et donc de fuir l'emprise des travaux.

Le risque de mortalité est alors **très faible** sur l'ensemble de l'année.

La faune pourra fuir lors du débroussaillage à l'aide d'une méthode adaptée : cf. mesure proposée au chapitre VI.2.1.6.

- **Chiroptères**

Aucun gîte potentiel n'a été recensé au sein de l'AEI. Le projet n'entraînera donc pas la destruction de gîtes.

Ainsi, le risque de mortalité est **nul**.

- **Amphibiens**

Le projet n'entraînera aucune destruction de milieux favorables aux amphibiens. Toutefois, certains de ces milieux sont présents à proximité du projet (rus et ornières à joncs notamment).

Quelle que soit la période de l'année, la capacité de fuite des amphibiens est très limitée (vitesse de déplacement réduite...).

En période de reproduction (de mi-février à fin août pour le complexe des grenouilles « vertes » recensé), des amphibiens seront potentiellement présents au niveau des sites de reproduction hors de l'emprise projet mais à proximité immédiate de celle-ci (rus et ornières à joncs notamment). Même s'il est peu probable que les amphibiens circulent sur les emprises de projet, cela reste possible. Le risque de mortalité concerne alors l'écrasement d'individus lors de la circulation des engins ou lors des terrassements, déblais/remblais... Ainsi, durant cette période sensible (de mi-février à fin août), le risque de mortalité est **modéré** et concerne le complexe des grenouilles « vertes ».

En période d'hivernage (décembre à février), les amphibiens seront dans les boisements identifiés en marge de la zone de travaux. L'éloignement des boisements avec l'emprise projet est suffisamment importante pour que le risque de mortalité soit **nul** durant cette période.

Entre la reproduction et l'hivernage (migration prénuptiale dès février et migration postnuptiale de septembre à novembre), la transition entre les sites de reproduction et les sites d'hivernage expose les individus à une traversée des emprises de travaux. Le risque d'écrasement et donc de mortalité est jugé **modéré** durant cette période et concerne le complexe des grenouilles « vertes ».

Un démarrage des travaux et la réalisation du débroussaillage/décapage en dehors de la période sensible permettra d'éviter le risque de mortalité d'individus : cf. mesure proposée au chapitre VI.2.1.9.

En complément, l'installation d'une clôture imperméable permettra d'éviter la venue de la petite faune terrestre sur les emprises de travaux : cf. mesure présentée au chapitre VI.2.1.7.

Une mesure est prévue pour limiter la formation d'ornières, favorables aux amphibiens : cf. mesure présentée au chapitre VI.2.1.2.

La faune pourra fuir lors du débroussaillage à l'aide d'une méthode adaptée : cf. mesure proposée au chapitre VI.2.1.6.

- **Reptiles**

Le projet entraînera la destruction de milieux favorables à la reproduction, thermorégulation, alimentation et hivernage des reptiles.

Les capacités de fuite des reptiles sont très limitées, voire nulles, en période de reproduction en ce qui concerne les œufs et les juvéniles. Toutefois, les adultes sont plutôt farouches et peuvent fuir si besoin. En période d'hivernage, les capacités de fuite de l'ensemble des individus (adultes ou juvéniles) sont limitées.

Ainsi, **en période de reproduction** (de début avril à fin août), le risque de mortalité est **fort** et concerne le Lézard des souches et le Lézard des murailles.

En hivernage (décembre à février), les reptiles seront dans les boisements identifiés en marge de la zone de travaux. L'éloignement des boisements avec l'emprise projet est suffisamment importante pour que le risque de mortalité soit **nul** durant cette période.

Un démarrage des travaux et la réalisation du débroussaillage/décapage en dehors de la période sensible permettra d'éviter le risque de mortalité d'individus : cf. mesure proposée au chapitre VI.2.1.9.

En complément, l'installation d'une clôture imperméable permettra d'éviter la venue de la petite faune terrestre sur les emprises de travaux : cf. mesure présentée au chapitre VI.2.1.7.

La faune pourra fuir lors du débroussaillage à l'aide d'une méthode adaptée : cf. mesure proposée au chapitre VI.2.1.6.

- **Insectes**

Le projet entrainera la destruction de milieux favorables aux insectes.

Le risque de mortalité d'individus est présent notamment pour les orthoptères (comme le Criquet verte-échine) qui possèdent des capacités de fuite limitées. Peu d'odonates ou de lépidoptères sont susceptibles d'être impactés à l'âge adulte. Le risque de mortalité est jugé globalement **très faible** quelle que soit la période.

La faune pourra fuir lors du débroussaillage à l'aide d'une méthode adaptée : cf. mesure proposée au chapitre VI.2.1.6.

Les incidences brutes (directes et temporaires) liées à la mortalité d'individus sont jugées globalement fortes si les travaux devaient commencer en période de reproduction. **Les incidences résiduelles sont jugées très faibles en dehors de cette période sensible.**

V.2.1.2. Altération, dégradation et destruction de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage

Pour rappel, en phase de travaux, le projet de zone d'activités entrainera la destruction de :

- 2,5 ha de l'habitat « Coupes forestières » ;
- 0,92 ha de l'habitat « Formations à fougère » ;
- 0,55 ha de l'habitat « Sentiers » ;
- 0,4 ha de l'habitat « Clairières arbustive » ;
- 0,18 ha de l'habitat « Plantations de conifères ».

- Pour l'avifaune :

- **3,42 ha de milieux ouverts.** Au total, 2 espèces protégées sont présentes dans ces milieux en simple passage ou alimentation : cf. liste présentée dans le Tableau 15. Certains de ces habitats accueillent la reproduction de la seule espèce protégée et patrimoniales à fort enjeu local pour ce cortège : l'Alouette lulu. Toutefois, les surfaces d'habitats concernées sont réduites et les surfaces évitées/disponibles à proximité sont suffisantes pour **assurer le maintien du cortège** sur site.
- **0,4 ha de milieux semi-ouverts.** Au total, 16 espèces protégées sont présentes dans ces milieux dont 13 en reproduction et/ou hivernage et 3 en simple passage ou alimentation : cf. liste présentée en Tableau 15. Ces habitats accueillent la reproduction des 2 seules espèces protégées et patrimoniales à fort enjeu local pour ce cortège : la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu. Toutefois, les surfaces d'habitats concernées sont réduites et les surfaces évitées/disponibles à proximité sont suffisantes pour **assurer le maintien du cortège** sur site ;
- **0,18 ha de milieux boisés.** Au total, 22 espèces protégées sont présentes dans ces milieux dont 19 en reproduction ou en hivernage : cf. liste présentée en Tableau 15. LA majorité de ces espèces nichent à l'extérieur de l'AEI, à proximité immédiate. Les surfaces d'habitats concernées sont réduites et les surfaces évitées/disponibles à proximité sont suffisantes pour **assurer le maintien du cortège** sur site.

- Pour les mammifères terrestres (cf. liste présentée dans le Tableau 22) :

- **3,82 ha de milieux ouverts et semi-ouverts** favorables au passage ou à l'alimentation. Les surfaces d'habitats concernées sont réduites et les surfaces évitées/disponibles à proximité sont suffisantes pour **assurer le maintien des fonctionnalités** sur site.

- Pour les chiroptères (cf. liste présentée dans le Tableau 18) :
 - **1,17 ha de milieux ouverts et semi-ouverts** favorables au passage ou à la chasse ponctuelle. Les surfaces d'habitats concernées sont réduites et les surfaces évitées/disponibles à proximité sont suffisantes pour **assurer le maintien des fonctionnalités** sur site.

- Pour les reptiles (cf. liste présentée en Tableau 24) :

- **2,9 ha de milieux semi-ouverts et ouverts** favorables à la reproduction, l'alimentation et la thermorégulation des deux espèces recensées (Lézard des souches et Lézard des murailles) ;
- **0,92 ha de milieux ouverts** favorables à la reproduction, l'alimentation et la thermorégulation du Lézard des murailles uniquement ;

Les surfaces d'habitats concernées sont réduites et les surfaces évitées/disponibles à proximité sont suffisantes pour **assurer le maintien des fonctionnalités** sur site.

- Pour les insectes (cf. liste présentée dans le Tableau 27) :

- **0,4 ha de milieux semi-ouverts notamment** favorables au Criquet verte-échine ;
- **0,92 ha de milieux ouverts** favorables à des insectes communs.

Les surfaces d'habitats concernées sont réduites et les surfaces évitées/disponibles à proximité sont suffisantes pour **assurer le maintien des fonctionnalités** sur site.

Les incidences brutes (directes et permanentes) liées à la destruction de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage sont jugées faibles pour l'avifaune et les reptiles et très faibles pour le reste de la faune. **Les incidences résiduelles sont jugées de même niveau.**

V.2.1.3. Dérangements

Le dérangement de la faune sera important **en particulier lors des premières phases de travaux** : débroussaillage, terrassement, déblais/remblais... Ce dérangement concernera surtout les espèces liées aux **habitats ouverts et semi-ouverts situés** au plus proche de la zone de travaux (dans un rayon de 50 m environ autour de celle-ci). Les espèces liées aux habitats boisés, situés à plus de 50 m de la zone de travaux, devraient être bien moins perturbés.

Globalement, les incidences liées à la perturbation de la faune seront **bien plus élevées en période de reproduction qu'en dehors de celle-ci.**

Les espèces d'oiseaux à grand territoire (comme les rapaces) présents en alimentation et/ou de passage au sein des habitats ouverts et semi-ouverts impactés pourront se reporter sur **d'autres secteurs de leurs domaines vitaux** (pouvant dépasser les 100 ha pour le Milan royal par exemple) . Ils éviteront la zone de travaux et son environnement direct de manière temporaire durant la phase de travaux. Ils pourront éventuellement encore utiliser les secteurs préservés de l'AEI lors de l'arrêt des travaux (les week-ends), comme site d'alimentation ou de passage. La perturbation est jugée **faible** sur ce groupe d'oiseaux (rapaces) en période de reproduction et **très faible** en dehors de celle-ci.

Les oiseaux à territoire beaucoup plus réduit (ne dépassant que très rarement les 3 ha pour les passereaux) et présents en reproduction, en alimentation et/ou en hivernage au sein des habitats ouverts et semi-ouverts (comme la Pie-grièche écorcheur, l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, le Serin cini, le Bruant jaune, et le Verdier d'Europe, protégés et à enjeux de conservation), trouveront des **habitats refuges** ou sein des habitats de l'AEI évités par le projet ou à proximité immédiate de l'AEI (habitats refuges similaires à ceux perturbés présents en continuité, notamment à l'est autour des hameaux Le Vernet et Le Mas). Les effectifs recensés lors des inventaires sont globalement assez faibles, **limitant l'effet de compétition** éventuel avec les individus en place sur les habitats de refuges. Ainsi, le risque temporaire de compétition pendant les travaux au niveau d'habitats refuges sera faible pour ces espèces, dont les territoires sont assez réduits en surface. Ils pourront éventuellement encore utiliser les secteurs préservés de l'AEI lors de l'arrêt des travaux (les week-ends), comme site d'alimentation ou de passage. La perturbation est jugée **modérée** sur ce groupe d'oiseaux (passereaux) en période de reproduction et **très faible** en dehors de celle-ci.

Les chiroptères fréquentent essentiellement les zones boisées et leurs lisières ainsi que les rus sur l'AEI, plus à distance des emprises des travaux. Les espaces habitats ouverts et semi-ouverts étant **bien moins fréquentés** en passage/chasse. Leurs **mœurs nocturnes** réduiront également la perturbation. La perturbation est jugée **faible** en période de reproduction et **très faible** en dehors de celle-ci.

Les mammifères terrestres fréquentent eux aussi essentiellement les zones boisées sur l'AEI, plus à distance des emprises des travaux. Les espaces habitats ouverts et semi-ouverts étant **bien moins fréquentés** en passage. La perturbation est jugée **faible** en période de reproduction et **très faible** en dehors de celle-ci.

Les amphibiens fréquentent essentiellement les zones humides et les rus en reproduction et les zones boisées en hivernage sur l'AEI, plus à distance des emprises des travaux. Les espaces habitats ouverts et semi-ouverts étant **bien moins fréquentés** (éventuellement en passage). La perturbation est jugée **faible** en période de reproduction et **très faible** en dehors de celle-ci.

Les reptiles fréquentant les habitats ouverts et semi-ouverts en reproduction, alimentation, et/ou thermorégulation (Lézard des souches et Lézard des murailles), trouveront des **habitats refuges** ou sein des habitats de l'AEI évités par le projet ou à proximité immédiate de l'AEI. La perturbation est jugée **modérée** en période de reproduction et **très faible** en dehors de celle-ci.

Les insectes fréquentant les habitats ouverts et semi-ouverts (dont le criquet verte-échine), trouveront des **habitats refuges** ou sein des habitats de l'AEI évités par le projet ou à proximité immédiate de l'AEI. La perturbation est jugée **modérée** en période de reproduction et **très faible** en dehors de celle-ci.

Un démarrage des travaux et la réalisation du débroussaillage/décapage en dehors de la période sensible permettra de réduire la perturbation d'individus : cf. mesure proposée au chapitre VI.2.1.9.

Les incidences brutes (directes et temporaires) liées à la perturbation d'individus sont jugées globalement modérées si les travaux devaient commencer en période de reproduction. Les incidences résiduelles sont jugées très faibles en dehors de cette période sensible.

V.2.2 En phase d'exploitation

V.2.2.1. Risque de mortalité d'individus

En phase d'exploitation, le risque de mortalité d'individus sera très réduit. Il pourra éventuellement concerner **le risque d'écrasement/collision** de la petite et moyenne faune terrestre avec les véhicules légers fréquentant la zone d'activités (au niveau des voiries).

Ce risque concerne essentiellement les mammifères terrestres, les amphibiens et les reptiles. L'exploitation de la zone d'activité entrainera également une hausse du trafic routier de la route la desservant, qui pourra très légèrement augmenter le risque d'écrasement/collision des véhicules avec la faune terrestre sur cet axe. Toutefois, les **vitesses de circulation seront réduites** au sein de la zone d'activités, réduisant considérablement la probabilité d'écrasement/collision.

Les incidences brutes (directes et permanentes) du projet sur la mortalité d'individus sont jugées très faibles en phase d'exploitation. Les incidences résiduelles sont jugées de même niveau.

V.2.2.2. Altération, dégradation et destruction de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage

Malgré la recolonisation d'une strate végétale herbacée formant des espaces verts, leur nature anthropique (espèces semées/plantées, entretenues ...) mais aussi la fréquentation importante de la zone d'activité et les nuisances générées (bruit, vibrations...), **limiteront de manière importante l'intérêt écologique** de la zone d'activités. De manière générale, la zone d'activités **ne comportera que des fonctionnalités réduites** pour la faune.

Certaines fonctions seront toutefois possibles pour certains oiseaux ubiquistes pouvant vivre proche de l'Homme (mésanges, Rougegorge familier, Merle noir, Verdier d'Europe, Serin cini... éventuellement Martinet noir, Hirondelle rustique) et qui pourront utiliser les espaces verts ou les futurs bâtiments pour nicher et/ou les espaces verts pour s'alimenter.

Globalement, la zone d'activités ne sera que très peu fonctionnelle pour les mammifères terrestres. Quelques petits et moyens mammifères pourront la fréquenter en alimentation et/ou de passage.

Les chiroptères pourront quant à eux utiliser la zone d'activité de nuit comme zone de transit (les bâtiments servant l'écholocation) et comme éventuel terrain de chasse sur les « espaces verts » selon la diversité entomologique présente (elle-même dépendante du cortège floristique en place, ainsi que de la nature et de la fréquence d'entretien).

La zone d'activité pourra également accueillir la reproduction, la thermorégulation et l'hivernage des reptiles ubiquistes comme le Lézard des murailles au niveau des bâtis et zones thermophiles (façades, murets, gabions...).

Les amphibiens communs et ubiquistes comme le complexe des grenouilles « vertes » pourront éventuellement fréquenter les noues de récupération des eaux pluviales comme zone de reproduction ou de transit.

La présence et la diversité de l'entomofaune dépendront de la composition du cortège végétal mais les milieux en place seront globalement peu favorables à ce groupe.

La modification de la fréquentation de l'emprise par les oiseaux, les chiroptères ou les reptiles est fortement liée à la modification des cortèges végétaux en place et donc à une possible diminution des proies (abondance et diversité spécifique). **L'entretien annuel du couvert** peut empêcher ou retarder le développement de la végétation herbacée (notamment la floraison des plantes à fleurs). Ces incidences sont jugées **faibles**.

Afin de favoriser la biodiversité ordinaire sur la zone d'activités en phase d'exploitation, des mesures de revégétalisation et d'entretien de la végétation sont prises : cf. mesures proposées aux chapitres VI.2.1.8 et VI.1.3.1.

Les espaces de l'AEI préservés par le projet (dans une bande tampon d'environ 50 m autour des emprises du projet) ne seront pas impactés directement par les activités. Toutefois, ces habitats ne seront que **peu fonctionnels** pour la faune (notamment pour la reproduction) ou seulement pour des espèces vivant proche de l'Homme. Ces incidences sont jugées **faibles**.

En phase d'exploitation, les incidences brutes (directes et temporaires mais répétées) seront limitées à l'entretien des espaces verts pouvant affecter la diversité entomologique et donc les prédateurs (avifaune, chiroptères, reptiles). Ces incidences sont jugées faibles. Les incidences résiduelles sont jugées très faibles.

Les incidences brutes (indirectes et permanentes) concerneront l'altération de la qualité des habitats situés au plus près de la zone d'activités en lien avec leur dérangement (par les bruits, vibrations...). Ces incidences sont jugées faibles. Les incidences résiduelles sont jugées de même niveau.

V.2.2.3. Dérangement

- **Comportements de reproduction, de chasse/alimentation, de vol**

Comme présenté au chapitre précédent, les habitats ouverts et semi-ouverts situés au plus proche de la zone d'activités **seront soumis à des nuisances issues** (bruit, vibrations...) constituant une perturbation indirecte sur la faune. La faune fréquentant ces habitats sera perturbée mais pourra y réaliser certaines fonctions pour les espèces les plus ubiquistes et vivant proche de l'Homme.

Notons que l'ensemble des cheminements et voiries seront situés en partie est du projet, le long de la route existante. Ces dispositions permettront de réduire le rayon de nuisances et de dérangement de la faune au-delà des emprises du projet (estimé à environ 50 m).

Les incidences brutes (indirectes et permanentes) concerneront le dérangement de la faune au plus près de la zone d'activités (par les bruits, vibrations...). Ces incidences sont jugées faibles. Les incidences résiduelles sont jugées de même niveau.

- **Perturbations indirectes liée aux altérations de milieux**

Pour la zone d'activité de Racine, les bâtiments généreront de l'ombrage qui **ne concernera que les surfaces artificialisées** des futures plateformes et ne s'étendra pas aux habitats périphériques (en dehors des emprises du projet).

De plus, la zone affectée par **l'ombrage sera changeante tout au long de la journée**. Ainsi, une même zone de plateforme ne se retrouvera que très temporairement en situation d'ombrage sur un cycle journalier. Les espèces d'insectes les plus héliophiles (certains orthoptères en particulier) ainsi que les reptiles éviteront vraisemblablement les zones ombragées et préféreront les surfaces ensoleillées à végétation basse. Les incidences sont jugées **faibles**.

La faune nocturne (notamment l'avifaune et certains chiroptères) peut être impactée par les éclairages nocturnes (lors de leurs déplacements nocturnes ou pour leur activité de chasse). Cette incidence est jugée **modérée**.

Une mesure liée à l'éclairage nocturne est prise pour réduire les incidences sur la faune nocturne : mesure présentée au chapitre VI.2.2.1.

Les incidences brutes du projet (indirectes et permanentes) liée aux perturbations et aux altérations de milieux sont jugées modérées en phase d'exploitation. Les incidences résiduelles sont jugées faibles.

V.2.2.4. Déplacements de la faune : altération des continuités écologiques

La zone d'activités se situera dans un espace globalement perméable pour la faune terrestre.

Le corridor de la Trame verte et bleue (boisement de fond de vallon et Ruisseau des Ris situés à l'ouest de l'AEI) **est préservé** par le projet. Pour la **Trame bleue**, les **cours d'eau, rus et zones humides sont préservés** par le projet.

Les espèces utilisant aujourd'hui l'emprise de la zone de projet pour se déplacer devront s'adapter aux nouvelles installations, notamment en contournant la zone d'activité par l'ouest. C'est notamment le cas pour les espèces terrestres puisque les espèces volantes (chiroptères et oiseaux notamment) pourront traverser la zone d'activités via les airs.

Aucun comportement d'évitement de grande envergure n'est généralement observé pour ce type de projet, surtout au regard des surfaces engagées. La faune locale s'habitue d'ailleurs rapidement aux installations. Par exemple, les bâtiments serviront même de supports de déplacement pour les chiroptères (écholocation).

Si la zone d'activités est clôturée afin d'éviter toute intrusion et accident, les déplacements au sol de la faune terrestre encore restreints.

Les incidences sont jugées **faibles** sur les continuités écologiques.

Une mesure est proposée afin de maintenir une libre circulation de la faune entre la zone d'activité et les habitats périphériques si une clôture venait à être installée : cf. mesure présentée au chapitre VI.2.2.3.

Les incidences brutes du projet (directes et permanentes) liées aux altérations des continuités écologiques sont jugées faibles en phase d'exploitation (mais aussi en phase travaux). Les incidences résiduelles sont jugées très faibles.



AVIFAUNE NICHEUSE

AEI AER

Emprise du projet

● **Avifaune nicheuse Contact**

AL - Alouette lulu
 AM - Accenteur mouchet
 BJ - Bruant jaune
 BP - Bouvreuil pivoine
 CE - Chardonneret élégant
 CG - Coucou gris
 FC - Faucon crécerelle
 GB - Grimpereau des bois
 PE - Pie-grièche écorcheur
 SC - Serin cini
 VE - Verdier d'Europe

→ **Avifaune nicheuse En déplacement**

CE - Chardonneret élégant
 FC - Faucon crécerelle
 PN - Pic noir

Cortèges

Milieux boisés
 Milieux ouverts (Alouette lulu)
 Milieux semi-ouverts
 Milieux anthropiques

Mètres
 0 75 150

Eco-Stratégie © - JP - 03/02/2023
 Sources : Eco-Stratégie
 Source fond de carte : ESRI-IGN

Figure 23 – Localisation du projet par rapport à l'avifaune nicheuse

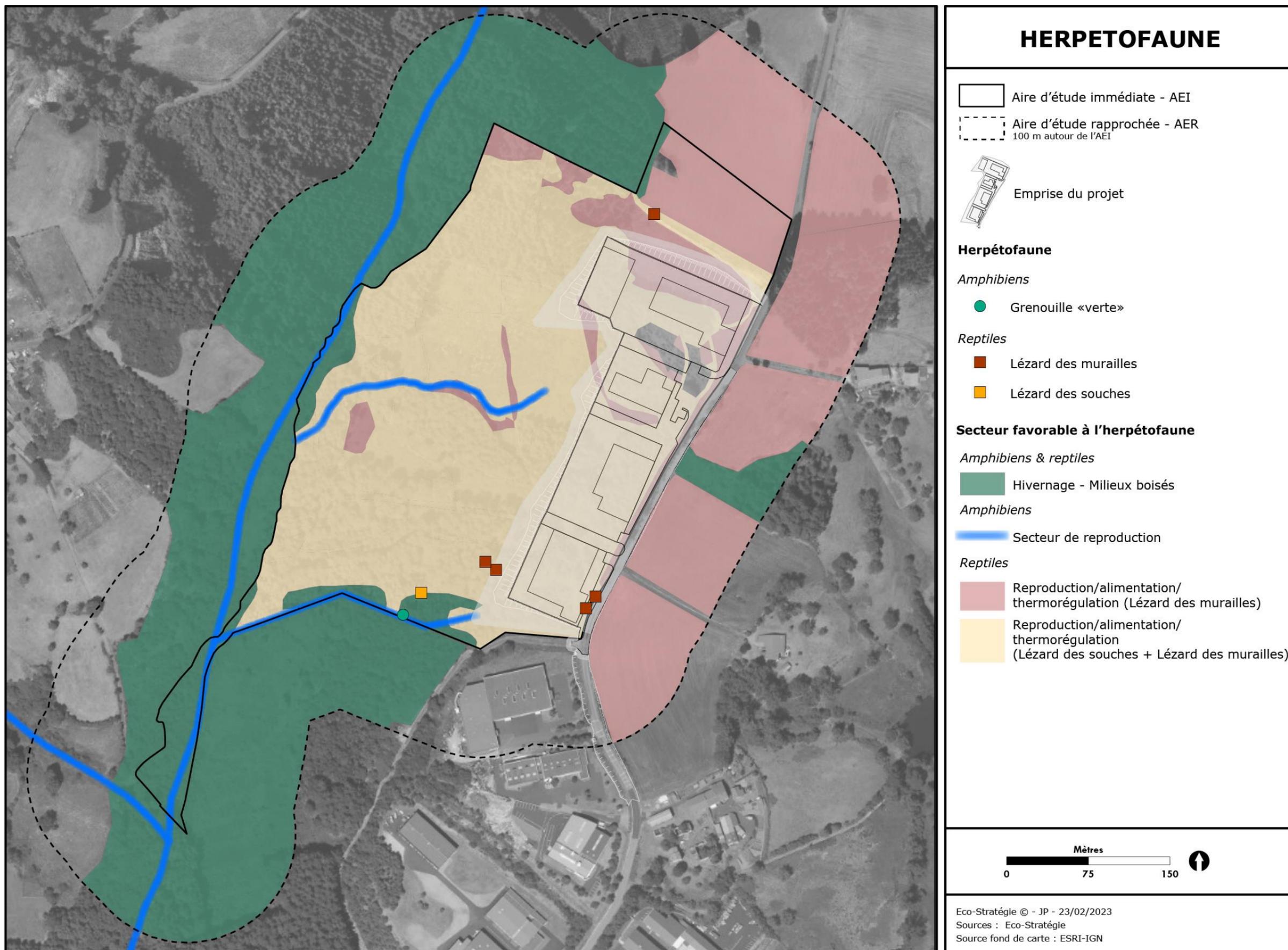


Figure 24 – Localisation du projet par rapport à l'herpétofaune

V.3. Synthèse des incidences du milieu naturel

Le projet entrainera des incidences directes sur les emprises suivantes :

- 0,55 ha de milieux à enjeux globaux très faibles ;
- 2,68 ha de milieux à enjeux globaux faibles ;
- 0,9 ha de milieux à enjeux globaux modérés ;
- 0,4 ha de milieux à enjeux globaux forts.

Des incidences en phase de travaux et en phase d'exploitation seront portées sur les habitats situés à proximité du projet. Seront également portées des incidences sur les espèces exotiques envahissantes en phase travaux.

En phase travaux, des incidences portées sur les oiseaux, les amphibiens, les reptiles et l'entomofaune sont à noter, ainsi que des incidences portées sur les oiseaux et les chiroptères en phase d'exploitation.

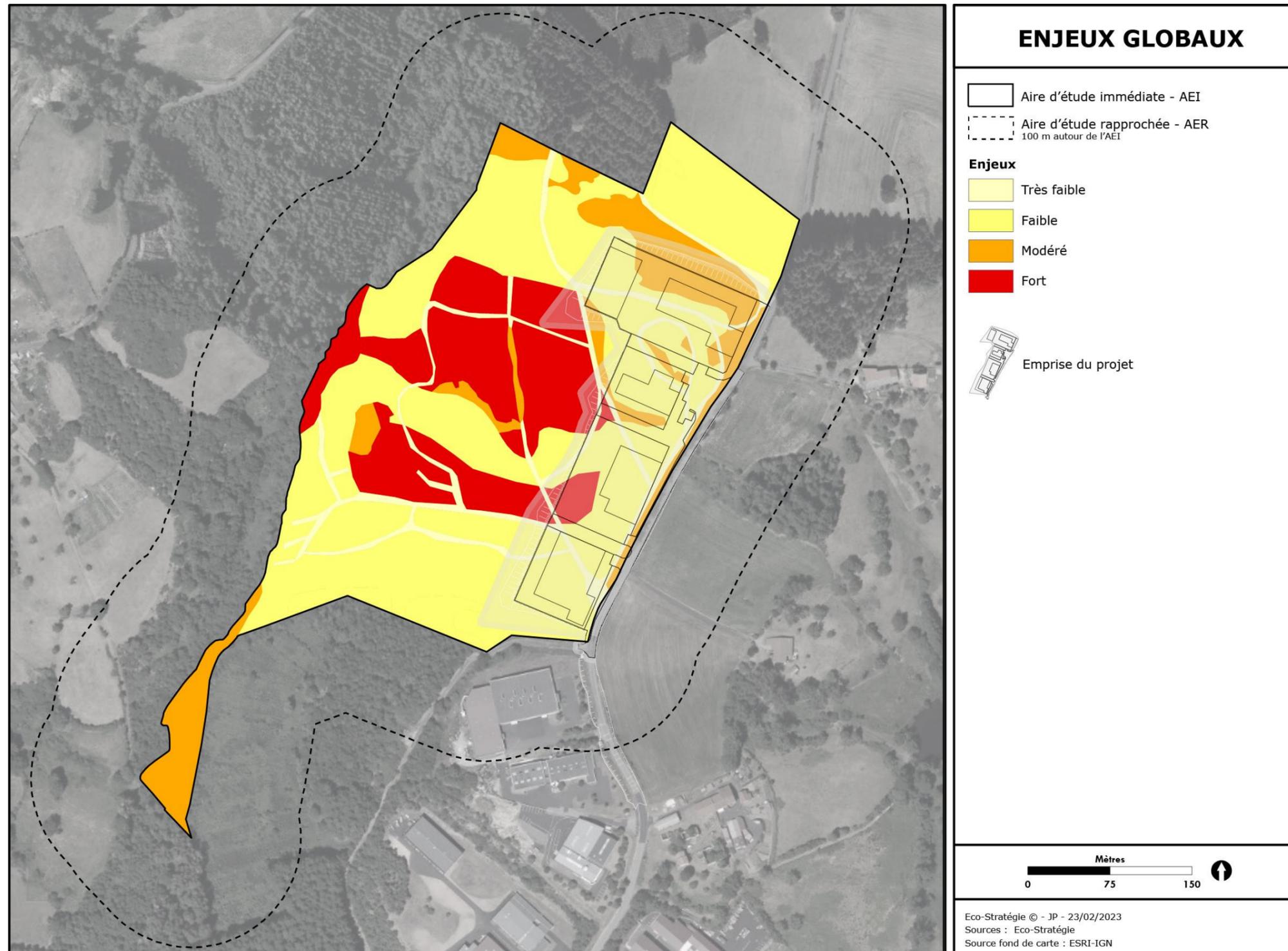


Figure 25 – Localisation du projet par rapport à la synthèse des enjeux du milieu naturel

V.4. Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

V.4.1 Présentation des sites du réseau Natura 2000 local et incidences du projet

Aucun site Natura 2000 n'est présent dans un rayon de 5 km autour du projet. Toutefois, notons que 5 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sont recensées entre 5 et 10 km autour du projet.

Tableau 30 – Synthèse des sites règlementaires Natura 2000 considérés

Type	Code	Intitulé	Distance à l'AEI (km)	Surface (ha)
ZSC	FR8301091	Dore et affluents	5,2 au sud	4 306,7
ZSC	FR8301045	Bois-Noirs	5,2 au nord	684,7
ZSC	FR8301051	Vallées et piémonts du nord Forez	7,4 au sud	464,7
ZSC	FR8302036	Rivières de la Montagne Bourbonnaise	8,3 au nord	453,7
ZSC	FR8201768	Ruisseaux du Boën, Ban et Font d'Aix	9,2 à l'est	1 045,2

V.4.1.1. ZSC - FR8301091 « Dore et affluents »

• Description du site

Le site Natura 2000 « Dore et affluents » est encadré au sud-ouest par l'extrémité nord des Hauts-Plateaux du Livradois, au nord-ouest par la Plaine de la Limagne, qui prolonge la Grande Limagne Clermontoise, et à l'est par les Monts du Forez. La Dore est le principal affluent en rive droite de la rivière Allier, elle-même affluent du fleuve Loire.

Le site Natura 2000 « Dore et affluents » comprend une portion de 66,1 km de la rivière Dore comprise entre les villes d'Ambert au sud et de Thiers au nord ainsi que de certains de ses affluents : le Valeyre, le Saint-Pardoux, la Sagne, la Faye, le Couzon, le Cros et les Roches.

Cette ZSC a été principalement retenue pour la présence de la Dore, affluent majeur de l'Allier qui constitue un axe migratoire pour le Saumon atlantique et de forêts alluviales, habitat naturel inscrit à l'annexe I de la directive Habitats. Ces forêts jouent un rôle très important à plusieurs niveaux : qualité de la ressource en eau, atténuation des crues, diversité biologique. Le site abrite également 7 espèces d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe II de la directive Habitats) : le Chabot, la Lamproie marine, la Lamproie de Planer, le Saumon atlantique, la Loutre d'Europe, le Castor d'Europe et l'Ecrevisse à pattes blanches.

• Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire du site

Les incidences du projet seront grandement limitées à ses emprises. Elles pourront toutefois couvrir une superficie légèrement plus large pour certaines incidences indirectes (dérangement par le bruit, les vibrations, les poussières ...). En aucun cas elles ne concerneront les habitats du site Natura 2000, situé à environ 5,2 km du projet.

Tableau 31 – Habitats d'intérêt communautaire inventoriés sur le site

Code Natura 2000	Intitulé	Etat de conservation	Niveau d'incidences du projet
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	-	Nul
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	Bon	
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion</i>	-	

	<i>rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>		
6120	Pelouses calcaires de sables xériques	-	
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	-	
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	-	
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	-	
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Bon	
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Bon	
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)	Moyen/réduit	
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	-	
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	Bon	

N.B. : l'absence de donnée est indiquée par le symbole « - ».

Les incidences du projet sur les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 sont jugées nulles (en phase travaux comme en phase d'exploitation).

Notons toutefois que l'AEI accueille l'habitat 91F0 « Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*) » mais que celui-ci est évité par le projet et que les incidences résiduelles du projet sont jugées faibles (cf. chapitre V.1).

• Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire du site

Les individus des espèces d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 ne sont pas susceptibles de fréquenter les emprises du projet depuis celui-ci : les deux sites sont trop éloignés (d'environ 5,2 km) pour que les espèces considérées puissent utiliser l'un et l'autre dans leur cycle de vie et les habitats favorables à ces espèces ne sont pas retrouvés sur ou à proximité immédiate du projet.

Tableau 32 - Espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Etat de conservation	Niveau d'incidence du projet
1083	Lucane cerf-volant	Bon	Nul
1092	Ecrevisse à pieds blancs	Moyen/réduit	
1095	Lamproie marine	Moyen/réduit	
1096	Lamproie de Planer	Moyen/réduit	
1106	Saumon de l'Atlantique	Moyen/réduit	
1163	Chabot commun	Moyen/réduit	
1193	Sonneur à ventre jaune	Moyen/réduit	
1337	Castor d'Eurasie	Bon	
1355	Loutre d'Europe	Bon	

Les incidences du projet sur les individus des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 sont jugées nulles (en phase travaux comme en phase d'exploitation).

D'ailleurs, aucune espèce d'intérêt communautaire du site Natura 2000 n'a été recensée lors des inventaires menés sur l'AEI.

V.4.1.2. ZSC - FR8301045 « Bois-Noirs »

• Description du site

Le massif des Bois Noirs est délimité au sud par la vallée de la Durolle et au nord-est par la vallée du Sichon. Ce site de moyenne montagne est composé d'un ensemble de vallées forestières, de tourbières, de prairies humides et de milieux associés.

Le site est éclaté en 17 entités dont 13 correspondent à des écosystèmes tourbeux et des mégaphorbiaies, 2 à des prairies humides de la zone de transition et 2, dont la seule située au sein de l'AEE (vallée de la Credogne), correspondent à des habitats forestiers et des landes.

Les écosystèmes tourbeux recèlent une végétation rare et typique. Outre leur intérêt patrimonial, les tourbières par leur fort pouvoir de rétention d'eau participent à la régulation des débits des cours d'eau. Ce sont des habitats fragiles qui nécessitent une alimentation en eau maintenue.

• Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire du site

Les incidences du projet seront grandement limitées à ses emprises. Elles pourront toutefois couvrir une superficie légèrement plus large pour certaines incidences indirectes (dérangement par le bruit, les vibrations, les poussières ...). En aucun cas elles ne concerneront les habitats du site Natura 2000, situé à environ 5,2 km du projet.

Tableau 33 - Habitats d'intérêt communautaire inventoriés sur le site

Code Natura 2000	Intitulé	Etat de conservation	Niveau d'incidence du projet
4030	Landes sèches européennes	Bon	Nul
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	-	
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Excellent	
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	-	
7110	Tourbières hautes actives	Excellent	
7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	-	
7140	Tourbières de transition et tremblantes	Excellent	
91D0	Tourbières boisées	Excellent	
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Bon	
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	Bon	
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	-	
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	Bon	
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	Excellent	
9410	Forêts acidophiles à <i>Picea</i> des étages montagnards à alpins (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	Bon	

N.B. : l'absence de donnée est indiquée par le symbole « - ».

Les incidences du projet sur les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 sont jugées nulles (en phase travaux comme en phase d'exploitation).

• Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire du site

Les individus des espèces d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 ne sont pas susceptibles de fréquenter les emprises du projet depuis celui-ci : les deux sites sont trop éloignés (d'environ 5,2 km) pour que les espèces considérées puissent utiliser l'un et l'autre dans leur cycle de vie et les habitats favorables à ces espèces ne sont pas retrouvés sur ou à proximité immédiate du projet.

Tableau 34 - Espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Etat de conservation	Niveau d'incidence du projet
1065	Damier de la Succise	Moyen/réduit	Nul
1387	Orthotric de Roger	-	

N.B. : l'absence de donnée est indiquée par le symbole « - ».

Les incidences du projet sur les individus des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 sont jugées nulles (en phase travaux comme en phase d'exploitation).

D'ailleurs, aucune espèce d'intérêt communautaire du site Natura 2000 n'a été recensée lors des inventaires menés sur l'AEI.

V.4.1.3. ZSC - FR8301051 « Vallées et piémonts du nord Forez »

• Description du site

Ce site Natura 2000 est typique du piémont forézien présentant des éboulis granitiques conséquents, de belles hêtraies à houx et des habitats tourbeux (ensemble en très bon état de conservation). Il présente de belles forêts de ravin, des hêtraies à houx et des éboulis importants riches en cryptogames et présentant de beaux exemples de successions primaires de forêts sur éboulis.

Les hêtraies à houx couvrent 44 % du site dans un paysage très marqué par l'artificialisation des forêts, leur conservation est essentielle.

Les zones humides couvrent de faibles superficies mais elles sont d'une grande valeur patrimoniale bien que l'état de conservation des habitats tourbeux soit moyen.

• Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire du site

Les incidences du projet seront grandement limitées à ses emprises. Elles pourront toutefois couvrir une superficie légèrement plus large pour certaines incidences indirectes (dérangement par le bruit, les vibrations, les poussières ...). En aucun cas elles ne concerneront les habitats du site Natura 2000, situé à environ 7,4 km du projet.

Tableau 35 - Habitats d'intérêt communautaire inventoriés sur le site

Code Natura 2000	Intitulé	Etat de conservation	Niveau d'incidence du projet
4030	Landes sèches européennes	Moyen/réduit	Nul
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	Moyen/réduit	
7110	Tourbières hautes actives	Bon	
7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	Moyen/réduit	
7140	Tourbières de transition et tremblantes	Moyen/réduit	

8110	Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (<i>Androsacetalia alpinae</i> et <i>Galeopsietalia ladani</i>)	Excellent	
8150	Eboulis médio-européens siliceux des régions hautes	Excellent	
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sebo-Sclranthion ou du Sedo albi-Veronicion delenii	Excellent	
91D0	Tourbières boisées	Bon	
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	Moyen/réduit	

Les incidences du projet sur les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 sont jugées nulles (en phase travaux comme en phase d'exploitation).

• Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire du site

La Buxbaumie verte est une espèce végétale par définition immobile. Les individus de Lucane cerf-volant présents sur le site Natura 2000 ne sont pas susceptibles de fréquenter les emprises du projet depuis celui-ci : les deux sites sont trop éloignés (d'environ 5,2 km) pour que ceux-ci puissent utiliser l'un et l'autre dans leur cycle de vie et les habitats favorables à cette espèce ne sont pas retrouvés sur ou à proximité immédiate du projet. Notons d'ailleurs que ces deux espèces n'ont pas été recensées lors des inventaires menés sur l'AEI.

En revanche, **pour les espèces de chauves-souris, le projet et le site Natura 2000 sont susceptibles d'être connectés** par des boisements, lisières, linéaires de haies et de ripisylves existant dans les espaces les séparant. Ces éléments constituent des continuités écologiques potentiellement utilisées par des chiroptères gîtant sur le Natura 2000 et qui pourraient utiliser l'AEI comme territoire de chasse et de transit.

Le Petit rhinolophe chasse généralement jusqu'à 3 km autour de son gîte, la Barbastelle d'Europe jusqu'à 5 km et le Grand murin jusqu'à 10 km. Le site Natura 2000 étant situé à 7,4 km environ du projet, seuls les individus de **Grand murin** issus du site Natura 2000 sont susceptibles de fréquenter l'emprise du projet en chasse ou en transit. Notons toutefois que seule la Barbastelle d'Europe a été inventoriée sur l'AEI (le Grand murin n'a pas été spécifiquement recensé mais un groupe de « Murins indéterminés » l'a été).

En tout état de cause, **les incidences résiduelles du projet sur les chiroptères seront réduites** : incidences liées au risque de mortalité jugées nulles, incidences liées à l'altération, la dégradation et la destruction d'habitats jugées très faibles et incidences liées à la perturbation jugées très faibles (les lisières et autres secteurs de chasse ou de transit sont grandement préservés).

Les individus de Grand murin issus du site Natura 2000 et pouvant fréquenter la zone de projet éviteront probablement le site pendant la phase de travaux (qui entraînera la mise à nu des sols et possiblement une diminution de la quantité de proies). Cette altération temporaire de la ressource alimentaire en phase travaux (environ 6 mois) s'étend sur une superficie négligeable au regard du vaste territoire de chasse de l'espèce.

En phase d'exploitation, la zone d'activités et son couvert herbacé (ainsi que leurs abords) attireront des insectes et pourront servir de zone de chasse aux individus venant du site Natura 2000.

Tableau 36 - Espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Etat de conservation	Niveau d'incidence du projet
1324	Grand murin	-	Très faible
1303	Petit rhinolophe	-	
1308	Barbastelle d'Europe	-	
1083	Lucane cerf-volant	-	Nul
1386	Buxbaumie verte	Moyen/réduit	

N.B. : l'absence de donnée est indiquée par le symbole « - ».

Les incidences du projet sur les individus des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 sont jugées tout au plus très faibles (en phase travaux comme en phase d'exploitation).

V.4.1.4. ZSC - FR8302036 « Rivières de la Montagne Bourbonnaise »

• Description du site

L'Écrevisse à pattes blanches est le principal enjeu déterminé sur les cours d'eau du site. Elle est présente en tête de bassin sur le Sichon et le Jolan mais les populations sont aujourd'hui faibles. De plus, le Chabot et la Lamproie de planer, poissons d'intérêt communautaire ont aussi été observés sur le site. La Loutre est de retour depuis 2009 sur les versants Allier des Monts de la Madeleine.

Enfin, plusieurs habitats naturels d'intérêt communautaire sont répertoriés sur les tronçons désignés dont trois sont prioritaires : les Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (habitat naturel prioritaire), Tourbières boisées, Mégaphorbiaie des étages montagnards, Prairies à Molinies sur sol tourbeux et les Hêtraies atlantiques acidophiles à sous-bois à *Ilex* et parfois *Taxus*, Tourbières de transition et tremblantes, prairies maigres de fauche de basse altitude, Prairies de fauche de montagne, Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*, Forêts de pente, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion (habitat naturel prioritaire).

• Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire du site

Les incidences du projet seront grandement limitées à ses emprises. Elles pourront toutefois couvrir une superficie légèrement plus large pour certaines incidences indirectes (dérangement par le bruit, les vibrations, les poussières ...). En aucun cas elles ne concerneront les habitats du site Natura 2000, situé à environ 8,3 km du projet.

Tableau 37 - Habitats d'intérêt communautaire inventoriés sur le site

Code Natura 2000	Intitulé	Etat de conservation	Niveau d'incidence du projet
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	Bon	Nul
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Excellent	
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Excellent	
6520	Prairies de fauche de montagne	Excellent	
7140	Tourbières de transition et tremblantes	Bon	
91D0	Tourbières boisées	Moyen/réduit	
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Bon	
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	Bon	
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	Excellent	
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	Bon	

Les incidences du projet sur les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 sont jugées nulles (en phase travaux comme en phase d'exploitation).

- **Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire du site**

Les individus des espèces d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 en dehors des chiroptères (Loutre d'Europe, Chabot d'Auvergne, Lamproie de Planer, Saumon atlantique et Ecrevisse à pattes blanches) ne sont pas susceptibles de fréquenter les emprises du projet depuis celui-ci : les deux sites sont trop éloignés (d'environ 5,2 km) pour que les espèces considérées puissent utiliser l'un et l'autre dans leur cycle de vie et les habitats favorables à ces espèces ne sont pas retrouvés sur ou à proximité immédiate du projet. D'ailleurs, aucune de ces espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 n'a été recensée lors des inventaires menés sur l'AEI.

En revanche, pour les chiroptères, et comme précisé au chapitre précédent, les individus de **Grand murin** issus du site Natura 2000 sont susceptibles de fréquenter l'emprise du projet en chasse ou en transit. Le Murin de Bechstein chasse généralement jusqu'à 2 km autour de son gîte : il ne sera pas susceptible de rejoindre l'emprise du projet depuis le site Natura 2000.

Comme précisé au chapitre précédent, **les incidences résiduelles du projet sur chiroptères seront réduites** : incidences liées au risque de mortalité jugées nulles, incidences liées à l'altération, la dégradation et la destruction d'habitats jugées très faibles et incidences liées à la perturbation jugées très faibles (les lisières et autres secteurs de chasse ou de transit sont grandement préservés).

Tableau 38 - Espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Etat de conservation	Niveau d'incidence du projet
1324	Grand murin	Bon	Très faible
1303	Petit rhinolophe	Bon	
1308	Barbastelle d'Europe	Moyen/réduit	
1323	Murin de Bechstein	Moyen/réduit	
1355	Loutre d'Europe	Moyen/réduit	
5316	Chabot d'Auvergne	Moyen/réduit	Nul
1096	Lamproie de Planer	Moyen/réduit	
1106	Saumon atlantique	Moyen/réduit	
1092	Ecrevisse à pattes blanches	Moyen/réduit	

Les incidences du projet sur les individus des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 sont jugées tout au plus très faibles (en phase travaux comme en phase d'exploitation).

V.4.1.5. ZSC - FR8301768 « Ruisseaux du Boën, Ban et Font d'Aix »

- **Description du site**

Le site Natura 2000 correspond à la tête de bassin versant de l'Aix, un affluent rive gauche de la Loire qu'il rejoint au nord de la plaine du Forez. C'est environ 60 km de linéaires de cours d'eau qui sont concernés, situés sur la partie sud des Monts de la Madeleine dans le département de la Loire.

Le Boën est un des principaux affluents de la rivière Aix et s'écoule globalement dans la direction nord-sud du site Natura 2000. Ses principaux affluents sont le Noyer, le Ban, le Machabrée et le Font d'Aix qui le rejoignent près de Saint-Just-en-Chevalet. Les sources du Boën sont situées à plus de 1000 mètres d'altitude sur le versant occidental des monts de la Madeleine, dans des tourbières acides oligotrophes en partie boisées, situées au "Gué de la Chau".

La Moule perlière étant aujourd'hui quasiment éteinte, l'enjeu principal s'est recentré sur la présence encore significative de l'Ecrevisse à pattes blanches, dont le Ban abrite la plus belle population du site. Les ruisseaux du site voient la qualité de leur eau confirmée par la présence de cette espèce, ainsi que d'autres espèces piscicoles remarquables comme le Chabot, la Lamproie de Planer et la Truite fario. Ces espèces qualifiées de bio-indicatrices témoignent du bon état de ces milieux encore préservés, grâce à des activités humaines relativement extensives. La Loutre d'Europe, qui a colonisé les bassins versants voisins, est actuellement potentiellement présente sur le site.

Ce site présente un réseau de zones humides très dense avec certains habitats identifiés d'intérêt communautaire, dont 2 principaux à enjeux directs pour les cours d'eau : les forêts alluviales (91E0) et les mégaphorbiaies rivulaires (6430).

- **Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire du site**

Les incidences du projet seront grandement limitées à ses emprises. Elles pourront toutefois couvrir une superficie légèrement plus large pour certaines incidences indirectes (dérangement par le bruit, les vibrations, les poussières ...). En aucun cas elles ne concerneront les habitats du site Natura 2000, situé à environ 9,2 km du projet.

Tableau 39 - Habitats d'intérêt communautaire inventoriés sur le site

Code Natura 2000	Intitulé	Etat de conservation	Niveau d'incidence du projet
6230	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	-	Nul
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinia caeruleae</i>)	-	
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Moyen/réduit	
7110	Tourbières hautes actives	-	
7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	-	
91D0	Tourbières boisées	-	
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Moyen/réduit	
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	Moyen/réduit	
9410	Forêts acidophiles à <i>Picea</i> des étages montagnards à alpins (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	-	

N.B. : l'absence de donnée est indiquée par le symbole « - ».

- **Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire du site**

Les individus des espèces d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 ne sont pas susceptibles de fréquenter les emprises du projet depuis celui-ci : les deux sites sont trop éloignés (d'environ 9,2 km) pour que les espèces considérées puissent utiliser l'un et l'autre dans leur cycle de vie et les habitats favorables à ces espèces ne sont pas retrouvés sur ou à proximité immédiate du projet.

Tableau 40 - Espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Etat de conservation	Niveau d'incidence du projet
1355	Loutre d'Europe	Moyen/réduit	Nul
1029	Moule perlière	Moyen/réduit	
1092	Ecrevisse à pattes blanches	Moyen/réduit	
1096	Lamproie de Planer	Moyen/réduit	
1163	Chabot commun	Moyen/réduit	

Les incidences du projet sur les individus des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 sont jugées nulles (en phase travaux comme en phase d'exploitation).

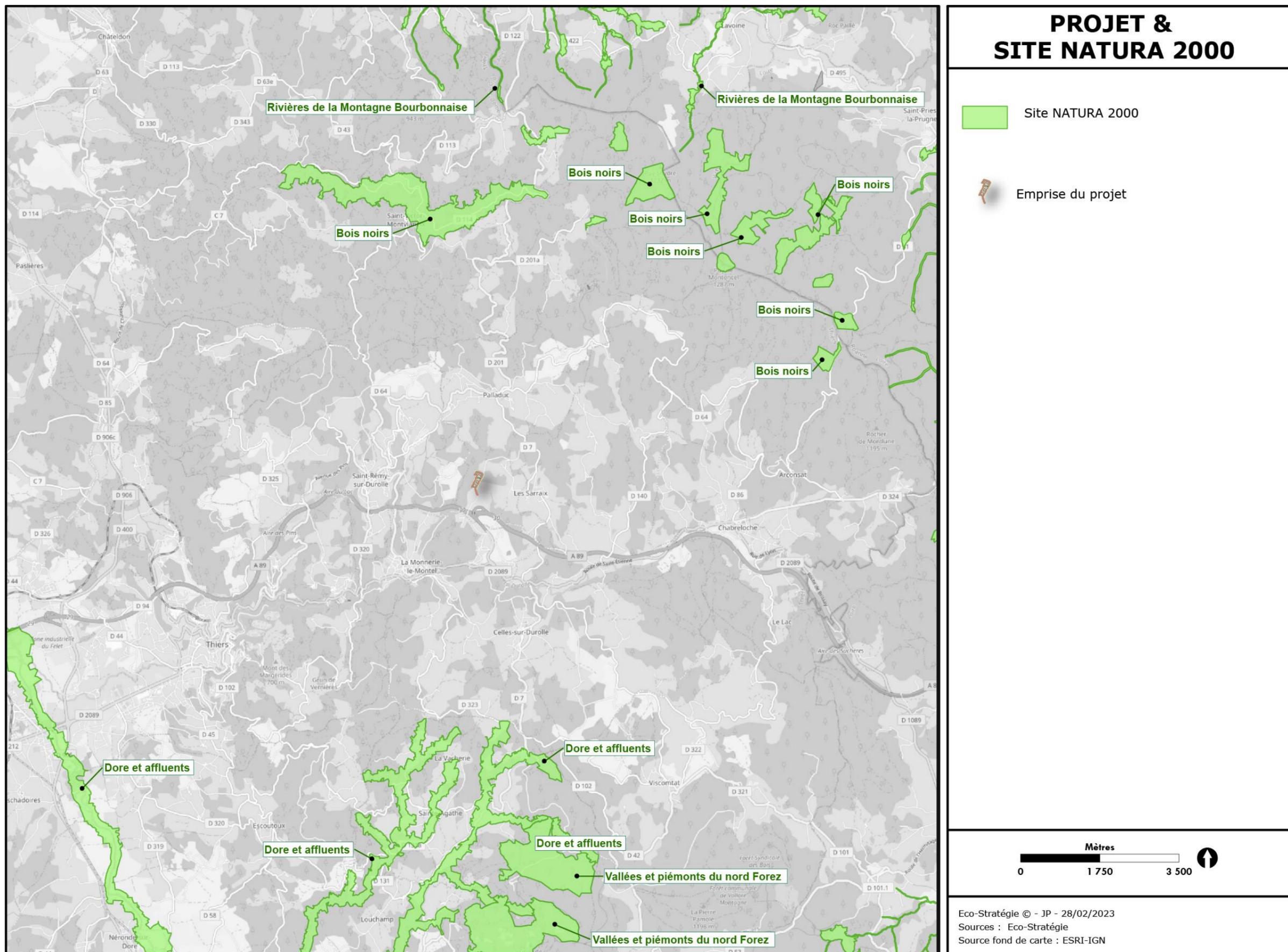


Figure 26 – Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 local

V.4.2 Synthèse des incidences brutes associées au milieu naturel

Les incidences environnementales sont hiérarchisées de la façon suivante :

Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 41 – Synthèse des incidences du projet sur le milieu naturel

Milieu concerné	Etat initial	Niveau de l'enjeu	Incidences brutes		
			Phase	Description de l'effet	Niveau d'incidence
Sites Natura 2000	- L'AEI n'est incluse, totalement ou en partie, dans aucune zone Natura 2000 ; - L'AEI (5 km) comprend 2 zones spéciales de conservation (ZSC).	Très faible	Travaux et exploitation	Incidence sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire du réseau site Natura 2000	Nul
Habitats naturels	- 10 habitats naturels, semi-naturels et anthropiques recensés ; - 1 habitat d'intérêt communautaire : la ripisylve : 91F0 : Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>) ; - 3 habitats de zones humides identifiés (jonchaies, ripisylves, saulaies), représentant environ 5,4% de la superficie de l'AEI ; réseau dégradé, peu fonctionnel et en mauvais état de conservation - AEI caractérisée par une coupe franche d'une ancienne plantation de résineux.	Faible à modéré	Travaux	Destruction/altération directe d'habitats naturels	Faible
				Altération indirecte d'habitats naturels	Modéré
			Exploitation	Destruction/altération directe d'habitats naturels	Faible
				Altération indirecte d'habitats naturels	Modéré
Flore	- 171 espèces de plantes vasculaires recensées ; - Aucune espèce protégée ou patrimoniale identifiée ; - 3 EEE, dont 2 à invasibilité avérée (Robinier faux-acacia, Vergerette du Canada). L'AEI comprend une flore relativement commune à l'échelle locale.	Faible	Travaux	Destruction d'espèces communes de la flore	Faible
				Dispersion ou introduction d'espèces invasives	Modéré
			Exploitation	Destruction d'espèces communes de la flore	Très faible
				Dispersion ou introduction d'espèces invasives	Faible
Avifaune	<u>Bilan global</u> - 52 espèces d'oiseaux recensés, dont 43 protégées, 21 patrimoniales et 5 d'intérêt communautaire <u>Avifaune nicheuse</u> - 34 espèces nicheuses sur l'AEI, dont 27 protégées, 11 patrimoniales et 1 d'intérêt communautaire ; également 4 autres espèces nicheuses hors AEI, toutes protégées, 2 patrimoniales et 1 d'intérêt communautaire - 8 espèces nicheuses patrimoniales évaluées à enjeu au moins modéré : 2 évaluées à enjeu fort (Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur) et 6 à enjeu modéré (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Pic noir, Serin cini, Verdier d'Europe) - Site favorable à la nidification du cortège des zones boisées et semi-ouvertes, ainsi qu'à certaines espèces des zones ouvertes et des zones anthropisées <u>Avifaune en alimentation / de passage</u> - 13 espèces uniquement en alimentation ou de passage sur l'AEI et ses abords, dont 13 protégées, 7 espèces patrimoniales et 2 d'intérêt communautaire - 1 espèce patrimoniale évaluée à enjeu modéré (Milan royal) - Site à rôle secondaire pour l'avifaune en alimentation ou de passage ; zone de chasse possible pour le Milan royal, à l'échelle locale <u>Avifaune hivernante</u> - 11 espèces hivernante sur l'AEI et ses abords, dont 7 protégées et 2 espèces patrimoniales - 2 espèces patrimoniales évaluée à enjeu modéré (Bouvreuil pivoine et Serin cini) - Site favorable à l'hivernage des espèces de milieux boisés	Modéré à fort	Travaux	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Fort
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible
				Dérangement	Modéré
			Exploitation	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible
				Dérangement	Modéré
				Déplacements de la faune : altération des continuités écologiques	Faible
			Chiroptères	<u>Gîtes potentiels</u> - 2 gîtes potentiels arboricoles recensés - 1 gîte à enjeu modéré et 1 à enjeu faible - Site attractif pour des espèces aux mœurs arboricoles <u>Diversité spécifique</u> - 8 espèces de chiroptères contactées, toutes protégées - 6 espèces patrimoniales identifiées, dont 1 à enjeu fort (Barbastelle d'Europe), 4 à enjeu modéré (Grande noctule, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune) et 1 à enjeu faible (Noctule de Leisler) - Site favorable aux espèces de zones boisées à semi-ouvertes <u>Activité</u> - Activité très faible pour la majorité des espèces, faible pour la Barbastelle d'Europe et forte pour la Pipistrelle commune - Site principalement utilisé par les chiroptères en transit, voire en chasse	Faible à modéré
Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Très faible				
Dérangement	Faible				
Exploitation	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Très faible			
	Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible			
	Dérangement	Modéré			
	Déplacements de la faune : altération des continuités écologiques	Faible			

Milieu concerné	Etat initial	Niveau de l'enjeu	Incidences brutes		
			Phase	Description de l'effet	Niveau d'incidence
Mammifères terrestres	<ul style="list-style-type: none"> - 5 espèces de mammifères terrestres recensées - Aucune espèce protégée ou patrimoniale identifiée - Site attractif pour la mammalofaune en alimentation ou de passage 	Faible	Travaux	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Très faible
				Dérangement	Faible
			Exploitation	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible
				Dérangement	Faible
Déplacements de la faune : altération des continuités écologiques				Faible	
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> - 1 complexe d'espèces d'amphibiens protégé - Aucune espèce à enjeu identifiée - Site localement attractif pour les reptiles, en reproduction et en hivernage (zones arbustives et boisées) 	Faible	Travaux	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Modéré
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Très faible
				Dérangement	Faible
			Exploitation	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible
				Dérangement	Faible
Déplacements de la faune : altération des continuités écologiques				Faible	
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> - 2 espèces de reptile recensées - Toutes protégés et 1 patrimoniale - Un espèce patrimoniale identifiée et évaluée à enjeu modéré (Lézard des souches) - Site localement attractif pour les reptiles, en reproduction et en hivernage (zones arbustives et boisées) 	Faible à modéré	Travaux	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Fort
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible
				Dérangement	Modéré
			Exploitation	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible
				Dérangement	Faible
Déplacements de la faune : altération des continuités écologiques				Faible	
Entomofaune	<ul style="list-style-type: none"> - 37 espèces d'insectes recensées, majoritairement des lépidoptères, aucune protégée mais 1 patrimoniale - 1 espèce patrimoniale, à enjeu modéré (Criquet verte-échine) - Site localement peu favorable à une bonne diversité entomologique 	Faible à modéré	Travaux	Risque de mortalité d'individus	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Très faible
				Dérangement	Modéré
			Exploitation	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible
				Dérangement	Faible
Déplacements de la faune : altération des continuités écologiques				Faible	

N.B. : les incidences en phase travaux s'établissent sur une courte durée (1 an de construction envisagé à ce jour) ; les incidences en phase d'exploitation s'établissent sur une durée d'environ 50 ans.

VI. DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

VI.1. Mesures d'évitement

VI.1.1 En phase amont (avant le projet)

VI.1.1.1. Mesure E1.1a – Evitement des zones humides, des rus et des zones boisées

Le projet a procédé à un **évitement strict des zones humides, des rus et des zones boisées** présentes sur l'AEI.

Ces habitats, dont certaines portions s'implantent en limite de projet, **seront mis en défens par un balisage des emprises du chantier** avant le démarrage des travaux : cf. mesure présentée au chapitre VI.2.1.1.

Mesure E1.1a	Evitement des zones humides, des rus et des zones boisées			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Evitement des zones humides, des rus et des zones boisées			
Modalité de suivi	Cahier des charges des entreprises, coordination environnementale du chantier (contrôle des passages, photos, comptes-rendus de chantier)			

VI.1.2 Phase travaux (construction et démantèlement)

VI.1.2.1. Mesure E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel

L'objectif est d'éviter les pollutions pendant la réalisation des travaux. Il s'agira de veiller à :

- **Stockage des hydrocarbures sur des bacs de rétention étanches** : les hydrocarbures permettant le ravitaillement des engins de chantier seront stockés sur des bacs de rétention ;
- **Récupération des lubrifiants** : les huiles usées des vidanges et les liquides hydrauliques seront récupérés, stockés dans des réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé ;
- **Entretien des engins de chantier** : les entreprises qui interviendront sur le chantier devront justifier d'un entretien régulier des engins de chantier afin d'éviter des fuites d'hydrocarbures depuis des réservoirs défectueux ou à la suite de ruptures de circuits hydrauliques (l'obligation de fournir un document attestant d'un entretien régulier (entretien réglementaire) des engins permet de limiter ce risque) ;
- Aucun nettoyage des engins de chantier (camion toupie, grues, ...) ne se fera sur site afin d'éviter toute contamination des sols et des eaux ;
- **Gestion des déchets** : les déchets provenant du chantier seront exportés afin d'éviter une pollution du sol ou un impact visuel. Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets ;
 - Les déblais et éventuels gravats béton non réutilisés sur le chantier seront transférés dans un centre de stockage avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ;

- Les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ;
- Les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans un centre de stockage avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- Les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé.

En cas de pollution accidentelle, des mesures d'urgence seront mises en place :

- Prévenir le maître d'œuvre (chef de chantier et référant environnement) ;
- Etanchéifier la fuite si possible ou évacuer la cause de la pollution ;
- Récupérer le maximum de produits polluants et limiter leur propagation en utilisant des produits absorbants qui doivent être regroupés dans des kits anti-pollution (un par véhicule) ;
- Traiter les terres et produits en site spécialisé après enlèvement.

Selon les caractéristiques de la pollution accidentelle, des études des polluants devront être réalisées dans les milieux impactés (et le cas échéant, un traitement des milieux impactés sera effectué).

Mesure E3.1a	Absence de rejet dans le milieu naturel			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Evitement des pollutions accidentelles ou chroniques			
Modalité de suivi	Cahier des charges des entreprises, coordination environnementale du chantier (contrôle des passages, photos, comptes-rendus de chantier)			

VI.1.3 Phase d'exploitation

VI.1.3.1. Mesure E3.2a – Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et entretien de la végétation

La CC TDM s'engage à procéder à un entretien des « espaces verts » de la zone d'activité en n'utilisant aucun produit phytosanitaire en phase d'exploitation.

Cette mesure vise à assurer la compatibilité des interventions de gestion de la végétation avec les enjeux de **lutte contre les espèces invasives et de développement des insectes** (proies notamment des oiseaux, chiroptères et reptiles).

Cet entretien sera réalisé uniquement par **action mécanique** : tonte/fauchage des espaces herbacés et coupe/élagage des arbustes/arbres des parties plantées. L'entretien veillera à limiter le développement d'espèces végétales exotiques envahissantes (emploi de méthodes de lutte adaptées comme l'arrachage des individus et export en filière agréée, ...).

La présente mesure sera spécifiée dans le cahier des charges de l'entreprise en charge de l'entretien du couvert végétal de la zone d'activité (ou de la collectivité le cas échéant).

Mesure E3.2a	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptible d'impacter négativement le milieu			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Eviter la dégradation des sols, des eaux et des milieux naturels et constituer des milieux favorables aux insectes (proies) et aux oiseaux, chiroptères et reptiles (prédateurs) au sein de la zone d'activités			
Modalité de suivi	Suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés			

VI.2. Mesures de réduction

VI.2.1 Phase travaux (construction et démantèlement)

VI.2.1.1. Mesure R1.1a – Balisage des emprises de travaux : réduction des emprises sur les habitats naturels et les habitats d'espèces

Lors de la phase d'élaboration du projet, la volonté de la CC TDM de préserver au mieux le milieu naturel s'est traduit par une **réduction des emprises du projet sur les habitats semi-ouverts et ouverts** (favorables à la reproduction, l'hivernage, l'alimentation et/ou le passage de la faune dont des habitats d'espèces protégées et/ou patrimoniales) :

Les emprises du chantier devront être **balisées/matérialisées** afin de **mettre en défens et de préserver les habitats périphériques situés au-delà**. Cette mesure permettra d'éviter la circulation des engins (mais aussi des intervenants à pied) en dehors des emprises des travaux.

La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles et interdisant l'accès aux personnels du chantier : drapeau, clôture légère ou renforcée, affichette, « rubalise », piquetage, palplanche, etc. Le dispositif retenu doit être adaptée au cas par cas, en fonction des enjeux, des risques et des besoins.

Ce balisage sera réalisé **avant le commencement des travaux** (et notamment le dégagement des emprises) et sera signalé aux entreprises. Il sera **défini avec l'appui et validé par le coordinateur environnement du chantier** (cf. mesure présentée au chapitre VI.3.1.1).

L'information et la sensibilisation des entreprises réalisant les travaux devront être réalisées.

Mesure R1.1a	Balisage des emprises de travaux : réduction des emprises sur les habitats naturels et les habitats d'espèces			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	E	R
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Préservation du milieu naturel et des habitats d'espèces (protégées et/ou patrimoniales) situés au-delà des emprises des travaux			
Modalité de suivi	Coordination environnementale du chantier (contrôle des passages, photos, comptes-rendus de chantier) + sensibilisation			

VI.2.1.2. Mesure R2.1a – Adaptation des modalités de circulation et de stationnement des engins, d'entretien des pistes et de stockage du matériel

Un plan de circulation optimisé sera défini avec l'appui et validé par le coordinateur environnement du chantier (cf. mesure présentée au chapitre VI.3.1.1) afin de vérifier l'absence de circulation en dehors des emprises de travaux balisées (cf. mesure présentée au chapitre VI.2.1.1). Les éventuelles aires de retournement des engins de chantier devront également être définies dans ce cadre.

Les pistes devront faire l'objet d'un entretien régulier pour **éviter la formation d'ornières** (notamment favorables à l'installation d'amphibiens en période de reproduction). Le coordinateur environnement du chantier vérifiera après chaque pluie l'absence de tels milieux. Si de tels milieux sont observés, ils devront **être comblés immédiatement** et les pistes reprises.

Si l'entretien de la végétation aux abords des pistes est nécessaire au cours du chantier, le **débroussaillage sera effectué** sur 1 à 2 mètres maximum de chaque côté de celles-ci à l'aide d'une débroussailleuse et avec une hauteur de coupe de 20 cm.

On veillera également à définir, sur l'emprise des travaux, **une zone de stationnement spécifique aux engins lourds et au stockage du matériel**. Ceci afin de réduire la dégradation des sols et de maximiser la mise en sécurité des engins et du matériel.

L'information et la sensibilisation des entreprises réalisant les travaux devront être mises en place.

Mesure R2.1a	Adaptation des modalités de circulation et de stationnement des engins, d'entretien des pistes et de stockage du matériel			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Limiter les incidences sur les milieux naturels et sur la faune (dont espèces protégées et/ou patrimoniales)			
Modalité de suivi	Cahier des charges des entreprises, coordination environnementale du chantier (contrôle des passages, photos, comptes-rendus de chantier)			

VI.2.1.3. Mesure R2.1d – Dispositifs d'assainissement provisoire et de lutte contre les pollutions

Lors des travaux, la couverture végétale actuelle sera supprimée sur les emprises du projet : **une mise à nu des sols est attendue**.

Cette mise à nu pourra engendrer le **ruissèlement d'eaux chargées en matières en suspension (MES) vers les habitats périphériques** situés en contre-bas des travaux : habitats d'espèces protégées et/ou patrimoniales dont notamment des cours d'eau et des zones humides. De plus, en cas de **pollution chimique accidentelle sur le chantier**, celle-ci pourrait également être transférée vers ces milieux sensibles.

Ainsi, le projet intégrera une gestion qualitative des eaux pluviales en phase de travaux. Pour cela, **un réseau provisoire de fossés et de drains de collecte** parcourant les plateformes sera installé. Ce réseau comportera autant de **filtres** (à paille, à sable, boudins ...) **et de bassins de décantation** que nécessaire.

La localisation du réseau de fossés et de drains ainsi que le nombre et le type de filtres seront définis avant le début des travaux **avec l'appui et validé par le coordinateur environnement du chantier** (cf. mesure présentée au chapitre VI.3.1.1).

Depuis le ou les bassin(s) de décantations, les rejets d'eau vers le milieu naturel se feront sur deux points stratégiques, situés **le plus en amont possible des zones humides et des Rus périphériques** à l'emprise du projet. Ces deux exutoires vers le milieu naturel se feront sur des points stratégiques, situés **en amont des zones humides et des rus périphériques** à l'emprise du projet.

Cette mesure comprendra également la mise en place de **boudins de rétention provisoires** en bas de talus afin d'intercepter et ralentir les écoulements des eaux superficielles issues des emprises de travaux. Ils peuvent par exemple être composés de tubes tissés et ancrés au sol à l'aide de piquet ou d'agrafes.

Par ailleurs, **le stationnement des engins et le stockage des matériaux sera effectué sur une zone plane** située à distance des ruptures de pentes et des zones humides et Rus (cf. mesure présentée au chapitre VI.2.1.2).

Seront également mises en place des **protections des dépôts provisoires** à l'aide de barrières de rétention empêchant les sédiments de quitter la zone de stockage (merlons en amont, géotextile ou boudin de rétention en aval...).

L'objectif général est de former une **approche multi-barrières** avant le rejet de l'eau issue des talus, réduisant les phénomènes d'érosion, de transport et de sédimentation des sols.

Mesure R2.1d	Dispositifs d'assainissement provisoire et de lutte contre les pollutions			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	E	R
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu naturel
Coût approximatif	<p><u>Fossés de collecte des eaux</u> : inclus dans le prix du projet (terrassements des plateformes)</p> <p><u>Filtres à paille</u> : 150 € HT par filtre (à titre indicatif) : estimation pour 5 filtres : 750 € HT (hors installation)</p> <p><u>Bassins de décantation</u> : entre 15 et 35 € HT le m² : estimation pour 2 bassins de 20 m² chacun : entre 600 et 1 400 € HT</p> <p><u>Boudins /barrières de rétention</u> : 15 à 30 € HT environ le ml : à définir selon les besoins</p> <p>Total : entre 1 600 € HT et 2 400 € HT (à titre indicatif, hors fourniture et installation des boudins/barrières de rétention et hors installation des filtres)</p>			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Réduire l'entraînement de MES et de diverses pollutions éventuelles liées au chantier par les eaux de ruissellements vers les habitats périphériques (milieux aquatiques, zones humides, ... situés en contrebas des futurs talus)			
Modalité de suivi de la mesure	Coordination environnementale du chantier (contrôle des passages, photos, comptes-rendus de chantier)			

VI.2.1.4. Mesure R2.1e – Dispositif de lutte contre l'érosion des sols

En complément de la mesure R2.1d, il conviendra de **lutter contre l'érosion des sols décapés**. Ces dispositifs permettront également de **lutter contre l'apport excessif de sédiments aux cours d'eau et zones humides** situés à proximité du chantier. Ils comprendront :

- La **création de reliefs** (redans, bermes, banquettes, ...) lorsque cela est possible, notamment au niveau des talus de déblai/remblai, sur les secteurs décapés aux pentes inférieures à 50%. Ces décaissements réalisés de façon perpendiculaire à la pente ralentissent les écoulements superficiels et diminuent l'emprise des surfaces décapées soumises à l'érosion ;
- La **création de micro-reliefs** (chenillage, empreintes, sillons, ...) augmentant la rugosité des surfaces décapées et permettant de casser la vitesse des écoulements superficiels, de favoriser l'infiltration, de diminuer la formation de rigoles/ravines, de réduire l'érosion et de préparer la surface à l'installation de dispositifs complémentaires ;
- La mise en place d'un **paillage par géotextile biodégradable** (filets ou toiles fixées au sol) mis en place dès la finalisation des talus, afin de lutter contre l'érosion, stabiliser les surfaces décapées, améliorer l'efficacité de la reprise végétale et amender les sols. Ce dispositif permettra d'assurer la réduction de l'érosion des sols avant la reprise d'un couvert végétal (qui pourra avoir lieu plus en fin de chantier). Il est recommandé de favoriser l'utilisation de produits biosourcés et biodégradables à même le sol (à différencier des géotextiles UV-dégradables qui libèrent des petits fragments de plastique lors de leur dégradation) ;
- La mise en place d'un **mulch ou hydroseeding** permettant de lutter contre l'érosion, d'amender le sol, de favoriser la germination des plantes mais aussi de limiter le développement d'espèces végétales exotiques envahissantes. Cette technique englobe une très grande diversité de produits qui se présentent selon les deux catégories suivantes :
 - « sec », il est étalé manuellement ou projeté mécaniquement à l'aide d'une souffeuse. Il est généralement constitué de composés organiques : paille, déchets verts, copeaux ou écorces de bois, compost ;
 - « humide », il est projeté à l'aide d'une pompe. Une gamme importante de produits dits « hydromulch » existe. Ces derniers sont constitués de compost ou de dérivés du bois (cellulose, fibres de paille ou de bois traitées) associés à des colles, des colorants et/ou autres adjuvants pour créer, par exemple, des couvertures épaisses ou « matrices » de fibres liées.

Le mulch ou hydroseeding pourra être mis en place sur le paillage en géotextile biodégradable. La future végétation pourra se développer sur celui-ci. La période sera adaptée aux contraintes du chantier et aux contraintes environnementales (attendre une période favorable à la reprise de la végétation). En attendant cette végétalisation, les autres dispositifs (géotextile, reliefs et micro-reliefs) assureront les objectifs de cette mesure. La revégétalisation par hydroseeding est détaillée au chapitre VI.2.1.8.

- La mise en place de **boudin de rétention provisoire** en bas de talus : cf. mesure présentée au chapitre 0 ;
- La mise en place d'une **protection des exutoires** permettant de dissiper l'énergie hydraulique et de protéger les sols, les berges ou le substrat du fond du lit des cours d'eau, en aval d'un exutoire et de résister lui-même à l'érosion. Cela pourra être fait par une des solutions suivantes :
 - En ajoutant des dispositifs de dissipation de l'énergie hydraulique : gabions, boudins, tapis de granulats concassés, blocs rocheux... ;
 - En étalant la lame d'eau et en créant un écoulement peu turbulent, favorable à la reprise végétale.

L'objectif général est de former une **approche multi-barrières** avant le rejet de l'eau issue des talus, réduisant les phénomènes d'érosion, de transport et de sédimentation des sols.

Mesure R2.1e	Dispositif de lutte contre l'érosion des sols			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	<p><u>Reliefs/micro-reliefs</u> : Inclus dans les coûts du projet (terrassements)</p> <p><u>Ensemencement par mulch/hydroseeding</u> : cf. mesure présentée au chapitre VI.2.1.8</p> <p><u>Paillage par géotextile biodégradable</u> : 15 à 30 € HT environ le ml : A définir selon les besoins</p> <p><u>Protection des exutoires</u> : A définir selon les besoins du chantier</p>			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Lutter contre l'érosion, ralentir les écoulements des eaux superficiels, favoriser l'infiltration, favoriser la reprise du couvert végétal et limiter l'apport excessif de sédiments dans les cours d'eau et zones humides situés en contre-bas des emprises de travaux			
Modalité de suivi	Cahier des charges des entreprises, coordination environnementale du chantier (contrôle des passages, photos, comptes-rendus de chantier)			

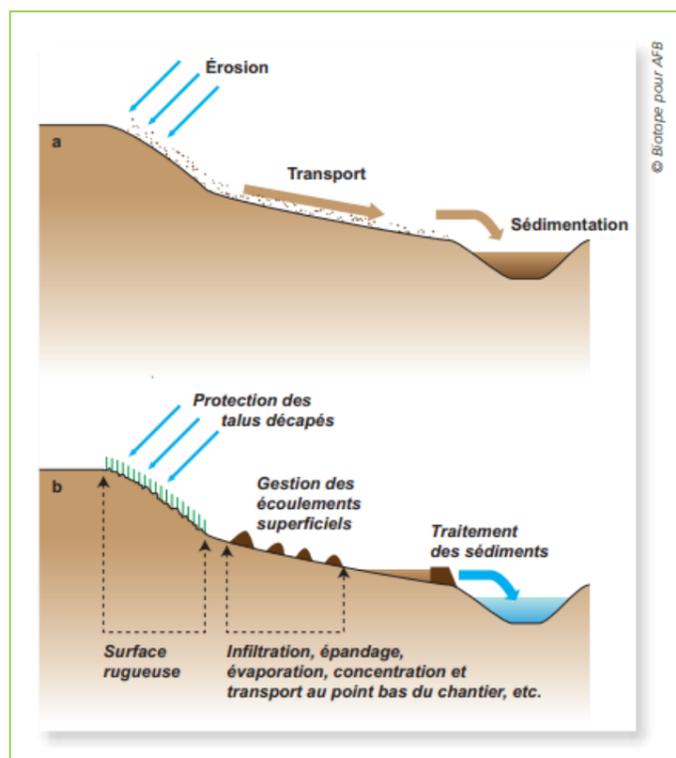


Figure 27 – Processus « érosion/transport/sédimentation » : (a) cas d'un chantier ne bénéficiant d'aucune protection des sols découpés ; (b) cas d'un chantier comprenant une approche multi-barrières (Source : Zimmerman (s.d.) issue du Guide des bonnes pratiques environnementales – Protection des milieux aquatiques en phase chantier, AFB, 2019)

VI.2.1.5. Mesure R2.1f – Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

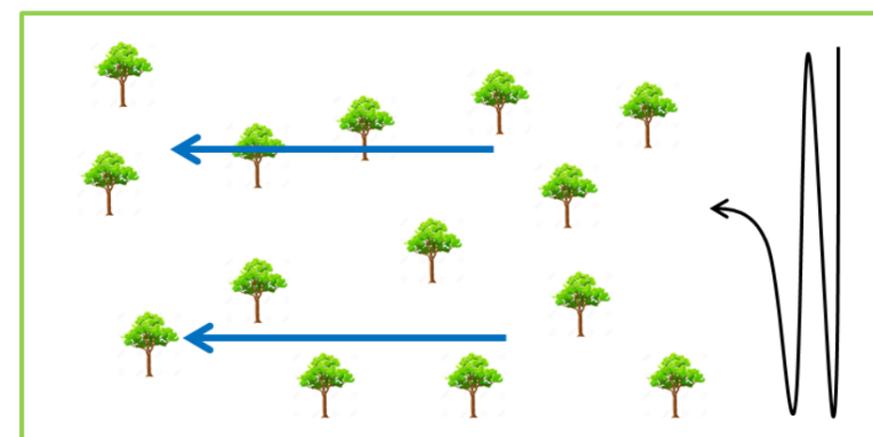
En phase travaux, les principes de précaution seront appliqués pour **éviter la dispersion ou l'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes** :

- Contrôle, nettoyage si besoin, des engins et matériels ayant servi à l'entretien des espaces verts, afin d'éviter toute dispersion de graines ou fragments hors du chantier. Application des mêmes préconisations pour tout engin entrant sur le chantier ;
- Non réutilisation hors site des terres de décapage des fondations contaminées par les espèces invasives annuelles : elles devront soit être exportées dans des filières agréées soit être enfouies sur site (la faisabilité et les modalités d'enfouissement seront **à définir avec l'appui et à valider par le coordinateur environnement du chantier** (cf. mesure présentée au chapitre VI.3.1.1)).

Mesure R2.1f	Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Réduire la dissémination et l'importation de plantes exotiques envahissantes			
Modalité de suivi	Cahier des charges des entreprises, coordination environnementale du chantier (contrôle des passages, photos, comptes-rendus de chantier)			

VI.2.1.6. Mesure R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces de la faune : adaptation des techniques de débroussaillage

Les travaux de dégagement des emprises (débroussaillage) seront réalisés **avec une progression « à l'avancée »**, afin de permettre à la faune de fuir vers les milieux voisins (habitats refuges) et ne pas être piégés au centre d'un reliquat non encore traité (cas des techniques centripètes).



→ Sens du déplacement des engins/opérateurs
 → Sens de fuite de la faune

Figure 28 – Principe de déboisement/défrichage par progression à l'avancée

Mesure R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces de la faune : adaptation des techniques de déboisement/défrichage			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Réduction du risque d'écrasement de la faune			
Modalité de suivi	Cahier des charges des entreprises, coordination environnementale du chantier (contrôle des passages, photos, comptes-rendus de chantier)			

VI.2.1.7. Mesure R2.2j – Clôture anti-pénétration de la petite faune terrestre dans les emprises

Une clôture spécifique sera installée en périphérie des emprises du chantier afin **d'empêcher la petite faune terrestre de pénétrer dans les emprises** du chantier (amphibiens, reptiles et petits mammifères terrestres).

Elle sera de préférence mise en place en amont des travaux de dégagement des emprises ou à défaut de faisabilité en ce sens (si milieux trop fermés), en parallèle de ceux-ci (à l'avancée). En tout état de causes, elles devront être installées **avant tous travaux de terrassements** et avant la période sensibilité de la faune fixée à **la mi-février**.

Cette clôture devra être **imperméable à l'ensemble de la petite faune terrestre** (dont amphibiens, reptiles et petits mammifères).

La clôture sera constituée d'un géotextile (ou d'une bâche) tenu par des piquets bois ou des piquets métalliques. La hauteur hors sol devra être d'au moins 50 cm. Une tranchée en pied permettra d'enfouir le dispositif sur au moins 20 cm. Un bavolet supérieur sera réalisé à l'aide de pattes de fixations déportées des piquets supports de 10 cm et d'un fil métallique tendu sur lequel sera agrafé le géotextile (ou la bâche).

Les portails d'accès chantier seront également équipés des dispositifs de géotextile (ou de bâche) et du bavolet.

A ce stade, l'ensemble des emprises de travaux semblent justifier l'installation d'une clôture en pied de talus hormis la partie est située le long de la route d'accès. Le linéaire envisagé est **d'environ 800 m**.

Le dispositif définitif et le linéaire de clôture nécessaire seront définis avec l'appui et à valider par le coordinateur environnement du chantier (cf. mesure présentée au chapitre VI.3.1.1) qui validera leur adéquation avec cette mesure.

Mesure R2.2j	Clôture anti-pénétration de la petite faune terrestre dans les emprises			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	E	R
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu naturel
Coût approximatif	(10 € HT/ml), hors pose (à titre indicatif) <u>Estimation pour 800 ml : 8 000 € HT (à titre indicatif)</u>			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Eviter l'introduction de la faune (dont espèces protégées) au sein de l'emprise des travaux (réduire le risque de collision/écrasement)			
Modalité de suivi de la mesure	Cahier des charges des entreprises, coordination environnementale du chantier (contrôle des passages, photos, comptes-rendus de chantier)			



Photographie 5 - Exemple de clôture imperméable à la faune (Source : ECO-STRATEGIE)

VI.2.1.8. Mesure R2.2k – Revégétalisation en fin de chantier

Un semis diversifié de plantes herbacées sera réalisé sur les zones dénudées ou clairsemées pour :

- Assurer une couverture végétale rapide permettant **la tenue des sols et limitant les ruissellements** (et les atteintes indirectes aux habitats périphériques) ;
- **Concurrencer le développement des espèces exotiques envahissantes** présentes.

Ce semis vise à la fois une diversité du couvert végétal et une meilleure résistance du cortège face aux maladies, parasites... Le semis sera effectué **en fin de chantier** pour assurer un couvert dès la première saison.

Dans le cas où la couverture herbeuse ne serait pas satisfaisante au bout de 6 mois, un second engazonnement sera pratiqué. Les zones à traiter correspondent et à toutes les zones travaillées pendant les travaux (en dehors des talus, qui seront plantés et non semés).

L'**hydroseeding/hydromulching** est une méthode de semis consistant à mélanger à de l'eau semences et engrais avant épandage avec un matériel spécialisé sur surface recouvertes de terre végétale. Elle apparaît adaptée pour traiter des surfaces importantes, comme ici.

Les espèces choisies pour le semis devront être **diversifiées et adaptées aux conditions locales**. Le mélange grainier utilisé sera sélectionné **avec l'appui et sera validé par le coordinateur environnement du chantier** (cf. mesure présentée au chapitre VI.3.1.1))

Il est également possible de prévoir des dispositifs temporaires évitant la repousse de la végétation en attendant la revégétalisation (géotextiles...).

Mesure R2.2k	Revégétalisation en fin de chantier			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Hydroseeding : estimation pour 6 000 m ² de talus à traiter : 4 800 € HT			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Reconstitution d'un couvert herbacé diversifié protégeant les sols et limitant le développement de la flore invasive			
Modalité de suivi de la mesure	Cahier des charges des entreprises, coordination environnementale du chantier (contrôle des passages, photos, comptes-rendus de chantier) Enregistrement de l'intervention : composition du mélange + surface semée (carte + facture)			

VI.2.1.9. Mesure R3.1 – Adaptation de la période de démarrage du chantier

Le démarrage des travaux, comportant les phases les plus impactantes (dégagement des emprises et terrassements), devra être réalisé **en dehors de la période la plus sensible pour la faune locale**, qui correspond essentiellement aux périodes de reproduction des espèces : période la plus sensible de mi-février à fin-août. Le démarrage des travaux devra donc être opéré **entre le début septembre et la mi-février** (période optimale de septembre à novembre).

Les travaux de dégagement des emprises ainsi que l'installation de la clôture anti-pénétration de la petite faune terrestre dans les emprises **seront terminés avant la mi-février**.

Un planning précis d'intervention sera réalisé avec l'appui et sera validé par le coordinateur environnement du chantier en amont des travaux (cf. mesure présentée au chapitre VI.3.1.1)).

Une fois engagés, ces travaux ne devront pas être interrompus sur une durée supérieure à 15 jours, ce qui permettrait à la faune de se réappropriier le site ou ses abords immédiats et d'être à nouveau impactés lors de la reprise des travaux (notamment pour les espèces pionnières).

Tableau 42 – Périodes de sensibilité des espèces de la faune

Groupe	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Chiroptères												
Mammifères terrestres												
Amphibiens												
Reptiles												
Insectes												

	Forte sensibilité
	Sensibilité moyenne
	Faible sensibilité

Mesure R3.1	Adaptation de la période de démarrage du chantier			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Réduction des incidences sur la faune (et la flore), maintien des populations animales présentes, réduction du dérangement et de la destruction d'individus (dont espèces protégées)			
Modalité de suivi	Coordination environnementale du chantier (contrôle des passages, photos, comptes-rendus de chantier, CCTP des entreprises)			

VI.2.2 Phase d'exploitation

VI.2.2.1. Mesure R2.1d-bis – Modalités de restitution des eaux de pluies au milieu naturel

Les eaux de pluies issues des cheminements et des voiries seront récupérées et acheminées vers deux exutoires via des noues.

Ces deux exutoires vers le milieu naturel se feront sur des points stratégiques, situés **en amont des zones humides et des rus périphériques** à l'emprise du projet.

Mesure R2.1d-bis	Modalité de restitution des eaux de pluies au milieu naturel			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Réduire l'assèchement des habitats humides périphériques préservés			
Modalité de suivi	-			

VI.2.2.2. Mesure R2.2c – Limitation des nuisances envers la faune nocturne

Certaines espèces d'oiseaux ou de chauves-souris sont sensibles à l'éclairage lors de leurs déplacements nocturnes.

La zone d'activité ne sera pas éclairée la nuit afin d'éviter les effets d'attraction par les sources lumineuses sur la faune volante et donc sa perturbation.

A défaut, l'éclairage nocturne intégrera les prescriptions suivantes :

- Prévoir des éclairages **nocturnes orientés vers le bas** (focalisant sur l'entité à éclairer) et **ne pas éclairer la végétation environnante** ou limiter la réverbération (ex : pose de boucliers à l'arrière des lampadaires, mise en place de paralume sur certains mâts) ;
- Prévoir des **éclairages non permanents** (déclenchés par détecteur de mouvement...).

Mesure R2.2c	Mesures en faveur de la faune nocturne			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	E	R
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Réduction de la perturbation de l'activité des espèces de faune nocturne (oiseaux, chiroptères)			
Modalité de suivi	-			

VI.2.2.3. Mesure R2.2d – Aménagement d'une clôture spécifique

Si la zone d'activités venait à être clôturée afin de garantir la sécurité des installations, la clôture installée devra respecter les préconisations suivantes.

Afin permettre à la petite et moyenne faune terrestre de circuler sur la zone d'activité (notamment en dehors des périodes de fortes nuisances : nuits, week-ends, ...), des **passages ponctuels réguliers** seront réalisés en bas de la clôture (hauts de 10 à 15 cm) et espacés d'environ 30 à 40 m.

Mesure R2.2j	Aménagement d'une clôture spécifique			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Permettre à la petite et moyenne faune de circuler librement sur le secteur			
Modalité de suivi	Cahier des charges des entreprises, coordination environnementale du chantier (contrôle des passages, photos, comptes-rendus de chantier)			

VI.3. Mesures d'accompagnement

VI.3.1 Phase travaux (construction et démantèlement)

VI.3.1.1. Mesure A6.1a – Management/suivi environnemental du chantier

Le maître d'ouvrage peut avoir recours à un prestataire extérieur (bureau d'études environnement) afin d'assurer une **coordination environnementale du chantier**. Celui-ci devra veiller à l'application de l'ensemble des mesures environnementales prises par le maître d'ouvrage en faveur de la préservation des sols, du milieu naturel, des eaux et de l'environnement humain et au respect des exigences réglementaires.

Plus particulièrement, il veillera à la bonne mise en œuvre des mesures suivantes par les entreprises de travaux, mesures qui pourront être reprises dans le cahier des charges de consultation des entreprises :

Préserver la qualité de l'air / la santé :

- Arrosage des zones circulées ou de travaux en cas d'envol important de poussières ;
- Vérification du bon état des engins (bruit, pollution, ...).

Préserver la qualité des eaux / lutte contre les pollutions accidentelles et gestion des déchets :

- Vérification en début de chantier du bon état et entretien des engins et matériels ;
- Remplissage des machines sur aire étanche (une bâche étanche suffit) et stockage des produits polluants dans des bacs étanches couverts ;
- Stockage des déchets avant leur élimination dans des conditions ne présentant aucun danger pour l'environnement et la santé des personnes et favorisant leur valorisation ultérieure : mise en place de bennes pour la collecte et le tri des déchets avant leur recyclage ou évacuation en filière agréée (transmission des bordereaux de suivi) ;
- Nettoyage régulier du chantier pour éviter tout envol de déchets et laisser le site propre en fin de chantier ;
- Absence de lavage des cuves de toupie béton durant le chantier ou, si l'espace disponible hors de l'emprise du dôme le permet, lavage sur une fosse recouverte de géotextile et balisée. La fosse sera enlevée en fin de chantier et le béton solidifié exporté pour être valorisé (fouille remise au TN) ;
- Présence permanente de kits-antipollution dans les engins (absorbants) et à la base vie ;
- En cas de pollution accidentelle par déversement (hydrocarbure ou huile par ex.) :
 - Récupérer avant infiltration ou ruissellement le maximum de produit déversé, puis excaver les terres polluées au niveau de la surface concernée et les confiner.

À noter que tous les événements polluants seront consignés dans un registre pour permettre un bilan environnemental en fin de chantier.

Limiter la dégradation des sols et de la chaussée de la route d'accès :

- Réalisation de préférence des travaux sur le sol (terrassement/décapage, piste, enfouissement des réseaux électriques) pendant les périodes les moins pluvieuses.

Eviter la circulation et la dégradation des milieux périphériques à l'emprise travaux :

- Balisage de l'emprise des travaux et de la base de chantier au strict nécessaire pour éviter toute circulation en dehors du chantier et dégradation d'habitats périphériques.

Assistant à la fois du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, le coordinateur environnement apportera aussi son expertise et conseil pour adapter si nécessaire les moyens utilisés, aider au piquetage des espaces à protéger, identifier et localiser les espèces de flore invasive à traiter... Il participera à la sensibilisation environnementale des intervenants et ponctuellement aux réunions de chantier.

Mesure A6.1a	Management environnemental			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Environ 650 € HT par visite + compte rendu (à titre indicatif) <u>Coordination environnementale</u> : estimation pour 12 mois de travaux et une moyenne de 2 passages par mois : 24 visites + comptes rendus : 15 600 € HT (à titre indicatif)			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Réduction des risques de pollution accidentelle, de dégradation des eaux et du sol, d'atteinte à la santé ou sécurité humaine et aux milieux naturels			
Modalité de suivi de la mesure	Comptes-rendus du coordinateur environnement, Cahier des charges des entreprises travaux et PSS, contrôles et relevés des incidents au cours du chantier, photos...			

VI.4. Bilan des mesures proposées

Le bilan des mesures proposées est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 43 – Bilan financier des mesures proposées

Intitulé de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé (HT)
E1.1a – Evitement des zones humides, des rus et des zones boisées	Evitement des zones humides, des rus et des zones boisées	Inclus dans le coût du projet
E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel	Evitement des pollutions accidentelles ou chroniques	Inclus dans le coût du projet
E3.2a – Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et entretien de la végétation	Eviter la dégradation des sols, des eaux et des milieux naturels et constituer des milieux favorables aux insectes (proies) et aux oiseaux, chiroptères et reptiles (prédateurs) au sein de la zone d'activités	Inclus dans le coût du projet
R1.1a - Balisage des emprises de travaux : réduction des emprises sur les habitats naturels et les habitats d'espèces	Préservation du milieu naturel et des habitats d'espèces (protégées et/ou patrimoniales) situés au-delà des emprises des travaux	Inclus dans le coût du projet
R2.1a - Adaptation des modalités de circulation, d'entretien des pistes, et du stationnement des engins de chantier	Limiter les incidences sur les milieux naturels et sur la faune (dont espèces protégées et/ou patrimoniales)	Inclus dans le coût du projet
R2.1d - Dispositif d'assainissement provisoire et de lutte contre les pollutions	Réduire l'entraînement de MES et de diverses pollutions éventuelles liées au chantier par les eaux de ruissellements vers les habitats périphériques (milieux aquatiques, zones humides, ... situés en contrebas des futurs talus)	Entre 1 600 € HT et 2 400 € HT (à titre indicatif)
R2.1e – Dispositif de lutte contre l'érosion des sols	Lutter contre l'érosion, ralentir les écoulements des eaux superficiels, favoriser l'infiltration, favoriser la reprise du couvert végétal et limiter l'apport excessif de sédiments dans les cours d'eau et zones humides situés en contrebas des emprises de travaux	A définir selon les besoins du chantier
R2.1f - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Réduire la dissémination et l'importation de plantes exotiques envahissantes	Inclus dans le coût du projet
R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces de la faune : adaptation des techniques de débroussaillage	Réduction du risque d'écrasement de la faune	Inclus dans le coût du projet
R2.2j - Clôture anti-pénétration de la petite faune terrestre dans les emprises	Eviter l'introduction de la faune (dont espèces protégées) au sein de l'emprise des travaux (réduire le risque de collision/écrasement)	8 000 € HT (à titre indicatif)
R2.2k - Revégétalisation en fin de chantier	Reconstitution d'un couvert herbacé diversifié protégeant les sols et limitant le développement de la flore invasive	4 800 € HT
R3.1 - Adaptation de la période de démarrage du chantier	Réduction des incidences sur la faune (et la flore), maintien des populations animales présentes, réduction du dérangement et de la destruction d'individus (dont espèces protégées)	Inclus dans le coût du projet
R2.1d-bis – Modalités de restitution des eaux de pluies au milieu naturel	Réduire l'assèchement des habitats humides périphériques préservés	Inclus dans le coût du projet

Intitulé de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé (HT)
E1.1a – Evitement des zones humides, des rus et des zones boisées	Evitement des zones humides, des rus et des zones boisées	Inclus dans le coût du projet
R2.2c - Limitation des nuisances envers la faune nocturne	Réduction de la perturbation de l'activité des espèces de faune nocturne (oiseaux, chiroptères)	Inclus dans le coût du projet
R2.2d - Aménagement d'une clôture spécifique	Permettre à la petite et moyenne faune de circuler librement sur le secteur	Inclus dans le coût du projet
A6.1a - Management/suivi environnemental du chantier	Réduction des risques de pollution accidentelle, de dégradation des eaux et du sol, d'atteinte à la santé ou sécurité humaine et aux milieux naturels	15 600 € HT (à titre indicatif)
Total (tranche haute)		Environ 30 800 € HT

VI.4.1 Incidences résiduelles associées au milieu naturel

Les incidences environnementales sont hiérarchisées de la façon suivante :

Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 44 – Synthèse des incidences du projet sur le milieu naturel

Milieu concerné	Etat initial	Niveau de l'enjeu	Incidences brutes			Mesures ER et A	Niveau d'incidence résiduelle
			Phase	Description de l'effet	Niveau d'incidence		
Natura 2000	- L'AEI n'est incluse, totalement ou en partie, dans aucune zone Natura 2000 ; - L'AEI (5 km) comprend 2 zones spéciales de conservation (ZSC).	Très faible	Travaux et exploitation	Incidence sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire du réseau site Natura 2000	Nul	-	Nul
Habitats naturels	- 10 habitats naturels, semi-naturels et anthropiques recensés ; - 1 habitat d'intérêt communautaire : la ripisylve : 91F0 : Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>) ; - 3 habitats de zones humides identifiés (jonchaies, ripisylves, saulaies), représentant environ 5,4% de la superficie de l'AEI ; réseau dégradé, peu fonctionnel et en mauvais état de conservation - AEI caractérisée par une coupe franche d'une ancienne plantation de résineux.	Faible à modéré	Travaux	Destruction/altération directe d'habitats naturels	Faible	E1.1a / R1.1a / R2.1a	Faible
				Altération indirecte d'habitats naturels	Modéré	R2.1d / R2.1f / R2.2k / R2.1e / E3.1a / R3.1 / R2.1a	Faible
			Exploitation	Destruction/altération directe d'habitats naturels	Faible	E3.2a	Faible
				Altération indirecte d'habitats naturels	Modéré	R2.1d-bis	Faible
Flore	- 171 espèces de plantes vasculaires recensées ; - Aucune espèce protégée ou patrimoniale identifiée ; - 3 EEE, dont 2 à invasibilité avérée (Robinier faux-acacia, Vergerette du Canada). L'AEI comprend une flore relativement commune à l'échelle locale.	Faible	Travaux	Destruction d'espèces communes de la flore	Faible	R2.2k	Faible
				Dispersion ou introduction d'espèces invasives	Modéré	R2.1f / R2.2k	Faible
			Exploitation	Destruction d'espèces communes de la flore	Très faible	-	Très faible
				Dispersion ou introduction d'espèces invasives	Faible	-	Faible
Avifaune	<p><u>Bilan global :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 52 espèces d'oiseaux recensés, dont 43 protégées, 21 patrimoniales et 5 d'intérêt communautaire. <p><u>Avifaune nicheuse :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 34 espèces nicheuses sur l'AEI, dont 27 protégées, 11 patrimoniales et 2 d'intérêt communautaire (dont l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe) ; également 4 autres espèces nicheuses hors AEI, dont 4 protégées, 2 patrimoniales et 1 d'intérêt communautaire (dont le Bouvreuil pivoine et le Pic noir) ; - AEI surtout favorable à la nidification du cortège des zones boisées et semi-ouvertes, ainsi qu'à certaines espèces des zones ouvertes. <p><u>Avifaune en alimentation / de passage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 13 espèces uniquement en alimentation ou de passage sur l'AEI et ses abords, dont 11 protégées, 7 espèces patrimoniales et 2 d'intérêt communautaire (dont le Milan royal) ; - AEI à rôle secondaire pour l'avifaune en alimentation ou de passage. <p><u>Avifaune hivernante :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 11 espèces hivernante sur l'AEI et ses abords, dont 7 protégées et 9 espèces patrimoniales (dont le Bouvreuil pivoine et le Tarin des Aulnes). <p><u>Avifaune à enjeu :</u></p>	Modéré à fort	Travaux	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Fort	R3.1 / R2.1i	Très faible (selon date de démarrage effective)
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible	-	Faible
				Dérangement	Modéré	R3.1	Très faible
			Exploitation	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Très faible	-	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible	E3.2a / R2.2k	Faible
				Dérangement	Modéré	R2.2c	Faible

Milieu concerné	Etat initial	Niveau de l'enjeu	Incidences brutes			Mesures ER et A	Niveau d'incidence résiduelle
			Phase	Description de l'effet	Niveau d'incidence		
	- 10 espèces patrimoniales majoritairement nicheuses sur site, mais également hivernante ou en alimentation/de passage, dont 2 évaluée à enjeu fort (Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur) et 8 à enjeu modéré (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Milan royal, Pic noir, Serin cini, Tarin des aulnes et Verdier d'Europe).			Déplacements de la faune : altération des continuités écologiques	Faible	-	Faible
Chiroptères	<u>Gîtes potentiels :</u> - 2 gîtes potentiels arboricoles recensés (1 à enjeu modéré et 1 à enjeu faible) ; - AEI attractive pour des espèces aux mœurs arboricoles. <u>Diversité spécifique :</u> - 8 espèces de chiroptères contactées, toutes protégées ; - 6 espèces patrimoniales identifiées, dont 1 à enjeu fort (Barbastelle d'Europe), 4 à enjeu modéré (Grande noctule, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune) et 1 à enjeu faible (Noctule de Leisler) ; - AEI favorable aux espèces de zones boisées à semi-ouvertes ; <u>Activité :</u> - Activité très faible pour la majorité des espèces, faible pour la Barbastelle d'Europe et forte pour la Pipistrelle commune ; - AEI principalement utilisé par les chiroptères en transit, voire en chasse.	Faible à modéré	Travaux	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Nul	-	Nul
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Très faible	-	Très faible
				Dérangement	Faible	R3.1	Très faible
			Exploitation	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Très faible	-	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible	E3.2a / R2.2k	Faible
				Dérangement	Modéré	R2.2c	Faible
Mammifères terrestres	- 5 espèces de mammifères terrestres recensées - Aucune espèce protégée ou patrimoniale identifiée - Site attractif pour la mammalofaune en alimentation ou de passage	Faible	Travaux	Risque de mortalité d'individus	Très faible	R2.1i	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Très faible	-	Très faible
				Dérangement	Faible	R3.1	Très faible
			Exploitation	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Très faible	-	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible	E3.2a / R2.2k	Faible
				Dérangement	Faible	R2.2d	Faible
Amphibiens	- 1 complexe d'espèces d'amphibiens protégé ; - Aucune espèce patrimoniale identifiée ; - Site peu propice à la reproduction des amphibiens, mais attractif en hivernage (zones arbustives et boisées).	Faible	Travaux	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Modéré	R3.1 / R2.2j / R2.1a / R2.1i	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Très faible	-	Très faible
				Dérangement	Faible	R3.1	Très faible
			Exploitation	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Très faible	-	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible	E3.2a / R2.2k	Faible
				Dérangement	Faible	-	Faible
Reptiles	- 2 espèce de reptile recensées, toutes protégées ; - 1 espèce patrimoniale identifiée et évaluée à enjeu modéré (Lézard des souches) ; - Site localement attractif pour l'hivernage (zones boisées) et la reproduction des reptiles (zones arbustives et boisées).	Faible à modéré	Travaux	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Fort	R3.1 / R2.2j / R2.1i	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible	-	Faible
				Dérangement	Modéré	R3.1	Très faible
			Exploitation	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Très faible	-	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible	E3.2a / R2.2k	Faible
				Dérangement	Faible	-	Faible
				Déplacements de la faune : altération des continuités écologiques	Faible	R2.2d	Faible

Milieu concerné	Etat initial	Niveau de l'enjeu	Incidences brutes			Mesures ER et A	Niveau d'incidence résiduelle
			Phase	Description de l'effet	Niveau d'incidence		
Entomofaune	<ul style="list-style-type: none"> - 37 espèces d'insectes recensées, majoritairement des lépidoptères ; - Aucune espèce protégée identifiée ; - 1 espèce patrimoniale, à enjeu modéré (Criquet vert-échine) ; - AEI localement peu favorable à une bonne diversité entomologique. 	Faible à modéré	Travaux	Risque de mortalité d'individus	Très faible	R2.1i	Faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Très faible	-	Très faible
				Dérangement	Modéré	R3.1	Très faible
			Exploitation	Risque de mortalité d'individus (dont espèces protégées)	Très faible	-	Très faible
				Altération/perte de sites de reproduction, d'alimentation, de passage et/ou d'hivernage	Faible	E3.2a / R2.2k	Faible
				Dérangement	Faible	-	Faible
Déplacements de la faune : altération des continuités écologiques	Faible		Faible				

N.B. : la mesure **A6.1a - Management/suivi environnemental du chantier concerne presque toutes les thématiques environnementales** (elle n'est pas représentée systématiquement dans le tableau précédent). De plus, les incidences en phase travaux s'établissent sur une courte durée (1 an de construction) ; les incidences en phase d'exploitation s'établissent sur une durée d'environ 50 ans.

VII. CONCLUSION

Dans le cadre du projet de la CCTDM concernant **l'extension de la zone d'activités de Racine** (sur la commune de Palladuc dans le département du Puy-de-Dôme), des inventaires écologiques ont été réalisés de juin 2020 à mai 2021 sur les taxons suivants : habitats, zones humides, flore, avifaune, chiroptérofaune, mammalofaune, herpétofaune et entomofaune.

Les principaux enjeux relevés sont portés sur **les milieux semi-ouverts** (habitats de nidification de la Pie-grièche écorcheur et de l'Alouette lulu, habitat de reproduction du Lézard des souches et du Criquet verte-échine) et sur **un habitat humide et d'intérêt communautaire** (ripisylve).

Le projet se concentre à proximité de la route menant à la zone d'activités de Racine. L'emprise globale du projet (correspondant à la surface débroussaillée/décapée) est **de 4,81 ha environ** dont 4,34 ha correspondent à l'emprise des talus. Au sein de cette zone, 3,61 ha correspondent à l'emprise de la plateforme projet comprenant :

- 4 parcelles d'une surface totale de 2,6 ha au sein desquelles 5 bâtiments d'une surface totale de 1,13 ha seront construits ;
- Une surface de voirie de 0,42 ha ;
- Une plateforme enherbée de 0,55 ha.

Les incidences brutes de ce projet se concentrent **sur les habitats humides et sur les rus** situés en aval hydraulique à proximité du projet en phase travaux et exploitation.

En phase travaux, des incidences brutes seront portées sur les espèces exotiques envahissantes de la flore, les oiseaux, les amphibiens, les reptiles et l'entomofaune. Des incidences portées sur les oiseaux et les chiroptères en phase d'exploitation seront également à noter.

Les différentes mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues dans ce document permettent de limiter ces incidences à un niveau **tout au plus faible**.

En conclusion, il ne sera pas nécessaire de réaliser des mesures de compensation et de demander une dérogation espèces protégées.

VIII. TABLE DES ILLUSTRATIONS

VIII.1. Figures

Figure 1 – Localisation du site d'étude.....	3
Figure 2 – Plan de masse simplifié du projet (source : ELCIMAI).....	4
Figure 3 – Localisation des différentes aires d'études	6
Figure 4 - Classes d'hydromorphie des sols (source : GEPPA 1981, modifié)	8
Figure 5 – Illustration de la méthode des IPA (source : Delzons, 2010)	9
Figure 6 - Schéma du cycle biologique des chauves-souris (source : France Nature Environnement) ...	9
Figure 7 - Méthodologie appliquée à l'inventaire de la faune et des zones humides	12
Figure 8 - Cartographie des habitats au sein de l'AEI	17
Figure 9 – Zones humides et résultats des sondages pédologiques sur l'AEI et ses abords	19
Figure 10 – Flore exotique envahissante sur l'AEI et ses abords	21
Figure 11 – Avifaune nicheuse patrimoniale et biotopes favorables associés sur l'AEI et ses abords ..	25
Figure 12 - Avifaune patrimoniale en alimentation et de passage et biotopes favorables associés sur l'AEI et ses abords.....	26
Figure 13 - Avifaune hivernante patrimoniale et biotopes favorables associés sur l'AEI et ses abords	27
Figure 14 – Bilan des données des chiroptères du suivi de la nuit du 18/08/2020	31
Figure 15 - Bilan des données des chiroptères du suivi de la nuit du 03/05/2022.....	32
Figure 16 – Activité, gîtes potentiels à chiroptères et biotopes favorables associés sur l'AEI et ses abords	33
Figure 17 – Biotopes favorables à la mammalofaune sur l'AEI et ses abords	35
Figure 18 – Herpétofaune et biotopes favorables associés sur l'AEI et ses abords	37
Figure 19 – Entomofaune patrimoniale et biotope favorable associé sur l'AEI et ses abords.....	40
Figure 20 – Cartographie des enjeux du milieu naturel au sein de l'AEI	43
Figure 21 – Localisation du projet par rapport aux habitats naturels	46
Figure 22 – Localisation du projet par rapport aux zones humides	47
Figure 23 – Localisation du projet par rapport à l'avifaune nicheuse.....	52
Figure 24 – Localisation du projet par rapport à l'herpétofaune	53
Figure 25 – Localisation du projet par rapport à la synthèse des enjeux du milieu naturel.....	54
Figure 26 – Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 local.....	59
Figure 27 – Processus « érosion/transport/sédimentation » : (a) cas d'un chantier ne bénéficiant d'aucune protection des sols décapés ; (b) cas d'un chantier comprenant une approche multi-barrières (Source : Zimmerman (s.d.) issue du Guide des bonnes pratiques environnementales – Protection des milieux aquatiques en phase chantier, AFB, 2019).....	65
Figure 28 – Principe de déboisement/défrichage par progression à l'avancée.....	65

VIII.2. Tableaux

Tableau 1 – Calendrier des prospections naturalistes	7
Tableau 2 – Evaluation du statut de reproduction (source : Hagemeyer W.J.M., & Blair M.J., 2009)	9

Tableau 3 - Détermination du niveau d'activité en fonction du nombre de données par nuit pour le suivi par poste fixe au sol (sur la base de l'expérience d'ECO-STRATEGIE)	10
Tableau 4 - Coefficient de détectabilité des chiroptères (Barataud, 2020).....	11
Tableau 5 – Méthodologie d'attribution des niveaux d'enjeu	13
Tableau 6 - Bilan de l'inventaire des habitats naturels au sein de l'AEI.....	15
Tableau 7 – Liste des habitats naturels recensés au sein de l'AEI	15
Tableau 8 – Bilan de l'inventaire de la flore sur l'AEI et ses abords	20
Tableau 9 – Liste de la flore exotique envahissante recensée.....	20
Tableau 10 - Bilan de l'inventaire de l'avifaune sur l'AEI et ses abords	22
Tableau 11 - Bilan de l'inventaire de l'avifaune nicheuse sur l'AEI et ses abords.....	22
Tableau 12 - Bilan de l'inventaire de l'avifaune en alimentation ou de passage sur l'AEI et ses abords	22
Tableau 13 - Bilan de l'inventaire de l'avifaune en hivernage sur l'AEI et ses abords.....	22
Tableau 14 – Caractéristiques de l'avifaune patrimoniale recensée	23
Tableau 15 – Liste de l'avifaune recensée sur l'AEI et ses abords	24
Tableau 16 – Liste des gîtes potentiels à chiroptères recensés sur l'AEI et ses abords.....	28
Tableau 17 - Bilan de l'inventaire des chiroptères sur l'AEI	28
Tableau 18 – Liste des espèces de chiroptères contactées sur l'AEI	28
Tableau 19 - Enjeux des différents suivis et enjeu global des chiroptères recensés.....	29
Tableau 20 – Caractéristiques des chiroptères à enjeu recensés	29
Tableau 21 - Bilan de l'inventaire des mammifères terrestres sur l'AEI et ses abords.....	34
Tableau 22 – Liste des mammifères terrestres recensés sur l'AEI et ses abords	34
Tableau 23 - Bilan de l'inventaire de l'herpétofaune sur l'AEI et ses abords	36
Tableau 24 – Liste de l'herpétofaune recensée sur l'AEI et ses abords	36
Tableau 25 – Caractéristiques de l'herpétofaune à enjeu recensée	36
Tableau 26 - Bilan de l'inventaire de l'entomofaune sur l'AEI et ses abords	38
Tableau 27 – Liste de l'entomofaune recensée sur l'AEI et ses abords.....	38
Tableau 28 – Caractéristiques de l'entomofaune à enjeu recensée	38
Tableau 29 – Synthèse des enjeux du milieu naturel au sein de l'AEI.....	41
Tableau 30 – Synthèse des sites règlementaires Natura 2000 considérés	55
Tableau 31 – Habitats d'intérêt communautaire inventoriés sur le site	55
Tableau 32 - Espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site	55
Tableau 33 - Habitats d'intérêt communautaire inventoriés sur le site	56
Tableau 34 - Espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site	56
Tableau 35 - Habitats d'intérêt communautaire inventoriés sur le site	56
Tableau 36 - Espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site	57
Tableau 37 - Habitats d'intérêt communautaire inventoriés sur le site	57
Tableau 38 - Espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site	58

Tableau 39 - Habitats d'intérêt communautaire inventoriés sur le site	58
Tableau 40 - Espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site	58
Tableau 41 - Synthèse des incidences du projet sur le milieu naturel	60
Tableau 42 - Périodes de sensibilité des espèces de la faune	67
Tableau 43 - Bilan financier des mesures proposées	70
Tableau 44 - Synthèse des incidences du projet sur le milieu naturel	71

VIII.3. Photographies

Photographie 1 - Les traits rédoxiques correspondent aux traces orangées (à gauche) et les traits réductiques correspondent à des traces grises-bleues (source : ECO-STRATEGIE)	8
Photographie 2 - SM4BAT (source : Wildlife Acoustics)	10
Photographie 3 - Ripisylve bordant le ruisseau des Ris (Source : ECO-STRATEGIE - 2021)	18
Photographie 4 - Criquet verte-échine, sur site (ECO-STRATEGIE , 2020)	39
Photographie 5 - Exemple de clôture imperméable à la faune (Source : ECO-STRATEGIE)	66

IX. ANNEXES

IX.1. Flore

Annexe 1 – Liste de la flore recensée sur l'AEI et ses abords

Nom valide (TAXREF v12)	Famille	LRN	LRR	ZNIEFF	PN (1)	PN (2)	PR	PD	DH2	Messicole France (PNA, 2012)	Messicole Auvergne	Invasives France (MULLER, 2004)	Invasives Auvergne	Enjeu
Abies alba Mill., 1768	Pinaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Acer campestre L., 1753	Sapindaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Acer pseudoplatanus L., 1753	Sapindaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Achillea millefolium L., 1753	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Agrimonia eupatoria L., 1753	Rosaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Agrostis capillaris L., 1753	Poaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Betulaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Andryala integrifolia L., 1753	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Anemone nemorosa L., 1753	Ranunculaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Angelica sylvestris L., 1753	Apiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Poaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Apiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842	Brassicaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Poaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Artemisia vulgaris L., 1753	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1799	Athyriaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Avenella flexuosa (L.) Drejer, 1838	Poaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Betula pendula Roth, 1788	Betulaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Poaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Bromus hordeaceus L., 1753	Poaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968	Cucurbitaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Cardamine flexuosa With., 1796	Brassicaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Cardamine hirsuta L., 1753	Brassicaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Carex leporina L., 1753	Cyperaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Carex otrubae Podp., 1922	Cyperaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Carex remota L., 1755	Cyperaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Castanea sativa Mill., 1768	Fagaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Ceratocarpus claviculata (L.) Lidén, 1984	Papaveraceae	LC	LC	-	-	-	Bourgogne	-	-	-	-	-	-	Faible
Chaerophyllum hirsutum L., 1753	Apiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Chelidonium majus L., 1753	Papaveraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Chenopodium album L., 1753	Amaranthaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Chrysosplenium oppositifolium L., 1753	Saxifragaceae	LC	LC	-	-	-	Centre	-	-	-	-	-	-	Faible
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Cirsium palustre (L.) Scop., 1772	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Clematis vitalba L., 1753	Ranunculaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Cornus sanguinea L., 1753	Cornaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Corylus avellana L., 1753	Betulaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Rosaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Crepis vesicaria L., 1753	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Fabaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Daucus carota L., 1753	Apiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Digitalis purpurea L., 1753	Plantaginaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Draba verna L., 1753	Brassicaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834	Dryopteridaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Echium vulgare L., 1753	Boraginaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Poaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Epilobium angustifolium L., 1753	Onagraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Epilobium parviflorum Schreb., 1771	Onagraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Epilobium tetragonum L., 1753	Onagraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Eriogonum canadense L., 1753	Asteraceae	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L1 N. Am. I	-	Nul
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Geraniaceae	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	Fabaceae	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Euphorbia dulcis L., 1753	Euphorbiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Fallopia convolvulus (L.) à □.Là ¶ve, 1970	Polygonaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Ficaria verna Huds., 1762	Ranunculaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible

Nom valide (TAXREF v12)	Famille	LRN	LRR	ZNIEFF	PN (1)	PN (2)	PR	PD	DH2	Messicole France (PNA, 2012)	Messicole Auvergne	Invasives France (MULLER, 2004)	Invasives Auvergne	Enjeu
Filago germanica L., 1763	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Fragaria vesca L., 1753	Rosaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Fraxinus excelsior L., 1753	Oleaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Galeopsis segetum Neck., 1770	Lamiaceae	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Préférentielle	-	-	Faible
Galeopsis tetrahit L., 1753	Lamiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Galium aparine L., 1753	Rubiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Galium palustre L., 1753	Rubiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Galium saxatile L., 1753	Rubiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759	Geraniaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Geranium robertianum L., 1753	Geraniaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Geum urbanum L., 1753	Rosaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Gypsophila muralis L., 1753	Caryophyllaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Hedera helix L., 1753	Araliaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Heracleum sphondylium L., 1753	Apiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Hieracium glaucinum Jord., 1848	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Holcus lanatus L., 1753	Poaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Holcus mollis L., 1759	Poaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Hypericum humifusum L., 1753	Hypericaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Hypericum perforatum L., 1753	Hypericaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Ilex aquifolium L., 1753	Aquifoliaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Iris pseudacorus L., 1753	Iridaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Jasione montana L., 1753	Campanulaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Juncus effusus L., 1753	Juncaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Juncus tenuis Willd., 1799	Juncaceae	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L2 Ampacific o-atl. I	5 - Invasibilité intermédiaire	Nul
Lactuca serriola L., 1756	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Lamium album L., 1753	Lamiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Lamium purpureum L., 1753	Lamiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Lapsana communis L., 1753	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Larix decidua Mill., 1768	Pinaceae	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Leucanthemum ircutianum DC., 1838	Asteraceae	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Ligustrum vulgare L., 1753	Oleaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Linaria repens (L.) Mill., 1768	Plantaginaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Linaria vulgaris Mill., 1768	Plantaginaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Lonicera periclymenum L., 1753	Caprifoliaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Lotus corniculatus L., 1753	Fabaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Lycopsis arvensis L., 1753	Boraginaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	Préférentielle	-	-	Faible
Lycopus europaeus L., 1753	Lamiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	Primulaceae	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Lysimachia nemorum L., 1753	Primulaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Lythrum salicaria L., 1753	Lythraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Malva moschata L., 1753	Malvaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Medicago lupulina L., 1753	Fabaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Mercurialis perennis L., 1753	Euphorbiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Moehringia trinervia (L.) Clairv., 1811	Caryophyllaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Boraginaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Ornithopus perpusillus L., 1753	Fabaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Orobanche rapum-genistae Thuill., 1799	Orobanchaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Oxalis acetosella L., 1753	Oxalidaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Papaver rhoeas L., 1753	Papaveraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Messicole	Ubiquiste	-	-	Faible
Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre, 1800	Polygonaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Persicaria maculosa Gray, 1821	Polygonaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	Pinaceae	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Picris hieracioides L., 1753	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Pinus sylvestris L., 1753	Pinaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Plantago coronopus L., 1753	Plantaginaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Plantago lanceolata L., 1753	Plantaginaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Plantago major L., 1753	Plantaginaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Poa annua L., 1753	Poaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Poa pratensis L., 1753	Poaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Polygonum aviculare L., 1753	Polygonaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Populus nigra L., 1753	Salicaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Potentilla erecta (L.) Raensch., 1797	Rosaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Potentilla recta L., 1753	Rosaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Poterium sanguisorba L., 1753	Rosaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Prunella vulgaris L., 1753	Lamiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Prunus avium (L.) L., 1755	Rosaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Prunus spinosa L., 1753	Rosaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible

Nom valide (TAXREF v12)	Famille	LRN	LRR	ZNIEFF	PN (1)	PN (2)	PR	PD	DH2	Messicole France (PNA, 2012)	Messicole Auvergne	Invasives France (MULLER, 2004)	Invasives Auvergne	Enjeu
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco, 1950	Pinaceae	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Dennstaedtiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784	Fagaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Fagaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Ranunculaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Fabaceae	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L1 N. Am. V	3 - Invasibilité élevée	Nul
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Rosaceae	-	DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Rubus idaeus</i> L., 1753	Rosaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Polygonaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Polygonaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Salix alba</i> L., 1753	Salicaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Salicaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Salix</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sambucus ebulus</i> L., 1753	Adoxaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Adoxaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	Caryophyllaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Poaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Senecio ovatus</i> (G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Willd., 1803	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Senecio sylvaticus</i> L., 1753	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Senecio viscosus</i> L., 1753	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv., 1812	Poaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Caryophyllaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Caryophyllaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Caryophyllaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz, 1763	Rosaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Rosaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Spergula arvensis</i> L., 1753	Caryophyllaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Messicole	Préférentielle	-	-	Faible
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Lamiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	Caryophyllaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Asteraceae	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Lamiaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	Malvaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Fabaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Asteraceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Urticaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Scrophulariaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	Plantaginaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Fabaceae	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Fabaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Violaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Messicole	Préférentielle	-	-	Faible
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821	Poaceae	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Poaceae	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible

Légende :

Liste Rouge Nationale (LRN) ; Liste Rouge Régionale (LRR) : LC préoccupation mineure ; NA non applicable.