



EPFGE  
**epfge**

Etablissement Public Foncier  
de Grand Est

## Site du Pâtis à Villotte (88)

16 juin 2025



Dossier de demande de  
dérogation au titre de l'article  
L. 411-2 du Code de  
L'Environnement



  
biotope

## Informations sur le document

Citation recommandée	Biotope, 2025 - Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de L'Environnement - Site du Pâtis à Villotte (88) - EPFGE - 137 p.	
Nom de fichier	DD_Villotte_EPFGE_BIOTOPE	
N° de contrat	2022588-33	
Date de démarrage de la mission	14/05/2024	
Maître d'ouvrage	Etablissement Public Foncier de Grand Est (EPFGE) Rue Robert Blum BP 245 54701 Pont-à-Mousson cedex	
Interlocuteur	Elise RINGARD Chargée d'opérations	Contact : Elise.ringard@epfge.fr Tél : 03.83.80.61 46 / 06.28 53 18 13
Biotope, Responsable du projet	Thomas ROUSSEL (TRO) Expert et chef de projets	Contact : trousse@biotope.fr Tél : 03 83 28 25 42
Biotope, Contrôleur qualité	Mélanie PICARD (MPI) Directrice d'études	Contact : mpicard@biotope.fr Tél : 03 83 28 25 42

Biotope est signataire de la « [Charte d'Engagement des Bureaux d'Études dans le domaine de l'évaluation environnementale](#) ».

*Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.*

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Contexte du projet</b>	<b>5</b>
1.1	Historique du projet de reconversion du site	5
1.2	Historique des études naturalistes menées sur site	5
1.3	Projet retenu	6
<b>2</b>	<b>Présentation du demandeur</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Contexte du projet et aspects méthodologiques</b>	<b>8</b>
3.1	Localisation du site du Pâtis	8
3.2	Caractéristiques du site	8
3.2.1	Description des travaux	11
3.2.2	Éléments financiers	12
3.2.3	Planning / phasage prévisionnel des travaux	15
3.3	Objectifs de l'étude et références réglementaires	17
3.3.1	Objectifs de l'étude	17
3.3.2	Références réglementaires	18
3.4	Aspects méthodologiques	21
3.4.1	Terminologie employée	21
3.4.2	Aires d'études	23
3.4.3	Équipe de travail	24
3.4.4	Méthodes d'acquisition des données	24
3.4.5	Restitution, traitement et analyse des données	26
<b>4</b>	<b>Expertise des milieux naturels, de la flore et de la faune</b>	<b>30</b>
4.1	Contexte écologique du projet	30
4.1.1	Généralités	30
4.1.2	Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	30
4.1.3	Synthèse du contexte écologique du projet	32
4.2	Habitats et flore	35
4.2.1	Habitats	35
4.2.2	Flore	37
4.3	Faune	40
4.3.1	Insectes	40
4.3.2	Amphibiens	43
4.3.3	Reptiles	43
4.3.4	Oiseaux	46
4.3.5	Mammifères (hors chiroptères)	53
4.3.6	Chiroptères	58
4.4	Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	82
<b>5</b>	<b>Analyse des effets du projet et mesures associées</b>	<b>84</b>
5.1	Effets possibles du projet (impacts bruts)	84
5.2	Mesures d'évitement et de réduction	86
5.2.1	Mesure d'évitement	86
5.2.2	Mesures de réduction	86
5.3	Impacts résiduels du projet	91
5.3.1	Impacts résiduels sur les insectes	91

5.3.2	Impacts résiduels sur les amphibiens	91
5.3.3	Impacts résiduels sur les reptiles	91
5.3.4	Impacts résiduels sur les oiseaux	92
5.3.5	Impacts résiduels sur les chiroptères	92
5.3.6	Impacts résiduels sur les mammifères terrestres	93
5.3.7	Conclusion sur les impacts résiduels notables	94
<b>5.4</b>	<b>La compensation</b>	<b>95</b>
5.4.1	Présentation des espèces concernées par la dérogation	95
5.4.2	Mesures de compensation, de suivis et d'accompagnement	96
<b>5.5</b>	<b>Tableau récapitulatif de l'ensemble du programme ERC</b>	<b>111</b>
5.5.1	Synthèse	111
5.5.2	Garanties de mise en œuvre	112
<b>6</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>113</b>
6.1	Bibliographie générale	113
6.2	Bibliographie relative aux habitats	113
6.3	Bibliographie relative à la flore	115
6.4	Bibliographie relative aux insectes	115
6.5	Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	117
6.6	Bibliographie relative aux oiseaux	118
6.7	Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	119
6.8	Bibliographie relative aux chiroptères	120
<b>7</b>	<b>Annexes</b>	<b>122</b>
	<b>Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires</b>	<b>122</b>
	<b>Annexe II : Méthodes d'inventaires</b>	<b>123</b>
II.1	Habitats	123
II.2	Insectes	123
II.3	Amphibiens	123
II.4	Reptiles	124
II.5	Oiseaux	124
II.6	Mammifères (hors chiroptères)	124
II.7	Chiroptères	124
II.7.1	Matériel d'enregistrement	124
II.7.2	Analyse des sons et identification des espèces	124
II.7.3	Évaluation des niveaux d'activité	126
II.7.4	Recherche de gîtes / Potentialité de présence de gîtes	131
II.8	Limites méthodologiques	131
	<b>Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menace</b>	<b>133</b>
<b>8</b>	<b>Index des tableaux, cartes et figures</b>	<b>135</b>

# 1 Contexte du projet

## 1.1 Historique du projet de reconversion du site

Le site du Pâtis se situe au sud-est de la commune de Villotte, dans le département des Vosges (88).

Il a anciennement accueilli une fabrique de meubles et vernissage, ainsi que deux ferrailleurs. Les bâtiments, très abimés, sont aujourd'hui à l'abandon et menacent de s'écrouler à de nombreux endroits.

La Commune de Villotte a sollicité l'EPFGE, dans le cadre de sa politique de Friches industrielles, afin de réaliser une étude permettant d'envisager les moyens de valoriser le foncier du site du Pâtis. Peu de terrains constructibles sont encore disponibles sur l'emprise de la commune, et la reconversion du site constitue par conséquent une opportunité pour la création de parcelles à lotir pour du logement.



Une politique volontariste est menée par la commune en ce sens, puisque le site a été classé à sa demande en ZAD (Zone d'Aménagement Différé) par arrêté préfectoral, et le maire a pris un arrêté d'abandon manifeste suite à la Délibération du Conseil Municipal du 19 février 2021. Une procédure d'expropriation a ensuite été réalisée au profit de la Commune de Villotte et de l'EPFGE.

Ce dernier a coordonné à partir de 2015, en tant que maître d'ouvrage, une étude de faisabilité ainsi qu'une étude environnementale, afin de connaître les contraintes inhérentes au site (techniques, réglementaires, etc.) pour mettre en exergue ses potentialités de reconversion, définir le programme du projet à implanter sur le site, et réaliser un bilan financier.

L'ensemble de ces études a abouti à la définition d'un projet d'aménagement chiffré de parcelles constructibles à proposer à des personnes intéressées par de l'habitation neuve comprenant la création de cinq parcelles constructibles et l'aménagement d'un square public dédié à la biodiversité.

## 1.2 Historique des études naturalistes menées sur site

Ce site faisant l'objet d'un attrait pour la mise en œuvre future d'un projet d'aménagement, par anticipation, plusieurs études d'état des lieux de la biodiversité ont été menées depuis 2015 :

- **Deux diagnostics tous groupes réalisés respectivement en 2015 et 2023** par BIOTOPE sur l'ensemble du site, mettant en évidence la présence du Lézard des murailles, de l'Hirondelle rustique, de l'Effraie des clochers, du Rougequeue noir, du Moineau domestique et de chiroptères (observation avérée d'un individu de Murin à oreilles échancrées au repos, et présence de guano d'au moins deux espèces).
- **Des comptages complémentaires spécifiques (par mise en place d'enregistreurs de type SM4BAT) pour les chiroptères, réalisés en 2023 et 2024** par BIOTOPE, pour collecter le maximum de données concernant ce groupe particulièrement sensible au projet de démolition de bâtiments. Il s'agissait de déterminer comment et à quels moments de l'année et de leur cycle biologique les chauves-souris utilisent le site, et également de connaître plus précisément les espèces présentes et mieux appréhender les enjeux associés.
- **Deux diagnostics avifaune et flore/habitats réalisés en avril et mai 2025** par BIOTOPE.

Ces études environnementales préliminaires ont permis de mettre en évidence des enjeux liés à la présence d'espèces sensibles aux futurs travaux de démolition des bâtiments. Sur la base de ces expertises, l'EPFGE peut alors mener une réflexion quant à la proposition d'un programme de mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Dans ce contexte de nécessité de démolition des bâtiments et de la présence d'espèces protégées sur le site, l'EPFGE doit donc réaliser une demande de dérogation au titre de **28 espèces protégées** (article L. 411-2 du Code de l'Environnement) : 1 espèce de reptile, 9 espèces d'oiseaux et 18 espèces de chiroptères.

L'EPFGE a ainsi missionné le bureau d'études environnementales BIOTOPE pour réaliser ce dossier sur la base des expertises réalisées depuis 2015.

## 1.3 Projet retenu

Ce projet va contribuer à l'attractivité du village, de manière concomitante au travail de rénovation du bâti dégradé en centre du village, pour offrir 5 logements neufs, en dent creuse, respectueux de la forme urbaine du village et s'inscrivant dans une opération d'aménagement durable.

Les objectifs sont de :

- Renaturer une friche ;
- Désimperméabiliser des sols ;
- Créer un îlot de fraîcheur au sein d'une opération d'aménagement durable ;
- Apporter un support pédagogique de restauration urbaine sur le territoire de la commune ;
- Favoriser l'infiltration des eaux superficielles ;
- Favoriser la biodiversité en milieu urbain.

Ce projet va mettre en avant la biodiversité, la gestion des espaces naturels des sols et des eaux pluviales au centre du projet d'aménagement, de l'amont jusqu'à sa mise en œuvre pour créer un espace vert, lieu de connaissance et à une visée pédagogique.



Légende :

- 1 : Parcelles à bâtir (5 unités)
- 2 : Parc public dédié à la biodiversité
- 3 : Venelle piétonne

Représentation schématique du projet (source : EPFGE)

## 2 Présentation du demandeur

---

**Etablissement Public Foncier de Grand Est**

Rue Robert Blum

BP 245 54701 PONT A MOUSSON CEDEX

M. le Directeur Général : Alain TOUBOL

Mme. Elise RINGARD, responsable projet (elise.ringard@epfge.fr - Tél : 03.83.80.61 46 / 06.28 53 18 13)

L'EPF Grand Est est un établissement public d'Etat au service des Collectivités de la région, qui conduit en partenariat avec celles-ci des opérations d'acquisition foncière, d'études et de travaux de reconversion, dans le cadre de projets structurants.

## 3 Contexte du projet et aspects méthodologiques

---

### 3.1 Localisation du site du Pâtis

Le site du Pâtis est implanté en partie sud-est du village de Villotte, dans le département des Vosges (88). Il est localisé à environ 3km au nord de la ville de Lamarche.

L'aire d'étude éloignée (AEE), traduisant un rayon de 5km autour du site d'étude, est quasi-intégralement en ZNIEFF de type II (« Vôge et Bassigny »), excepté les deux plus grandes villes du secteur, ce qui témoigne de potentialités de présence d'espèces d'intérêt écologique.

Cette AEE comporte également un zonage réglementaire, représenté par la Zone de protection spéciale (ZPS) « Bassigny, partie Lorraine », site Natura 2000 désigné pour la protection des oiseaux, marquant un fort intérêt écologique pour ce groupe.

### 3.2 Caractéristiques du site

Le Pâtis est un ancien site de fabrication de meubles et vernissage, ayant accueilli également deux ferrailleurs. Il correspond à une surface totale d'environ 64 ares, dont une surface au sol de bâtis de 3300 m<sup>2</sup>. Il comprend une seule parcelle cadastrée ZC n°49. Le site est une ICPE répertoriée sur BASIAS : LOR8803752, fabrique de meubles et vernissage.

Aujourd'hui il est considéré comme une friche industrielle, composée de nombreux hangars et locaux administratifs abandonnés et en ruines, et de zones ouvertes bétonnées entre les hangars.

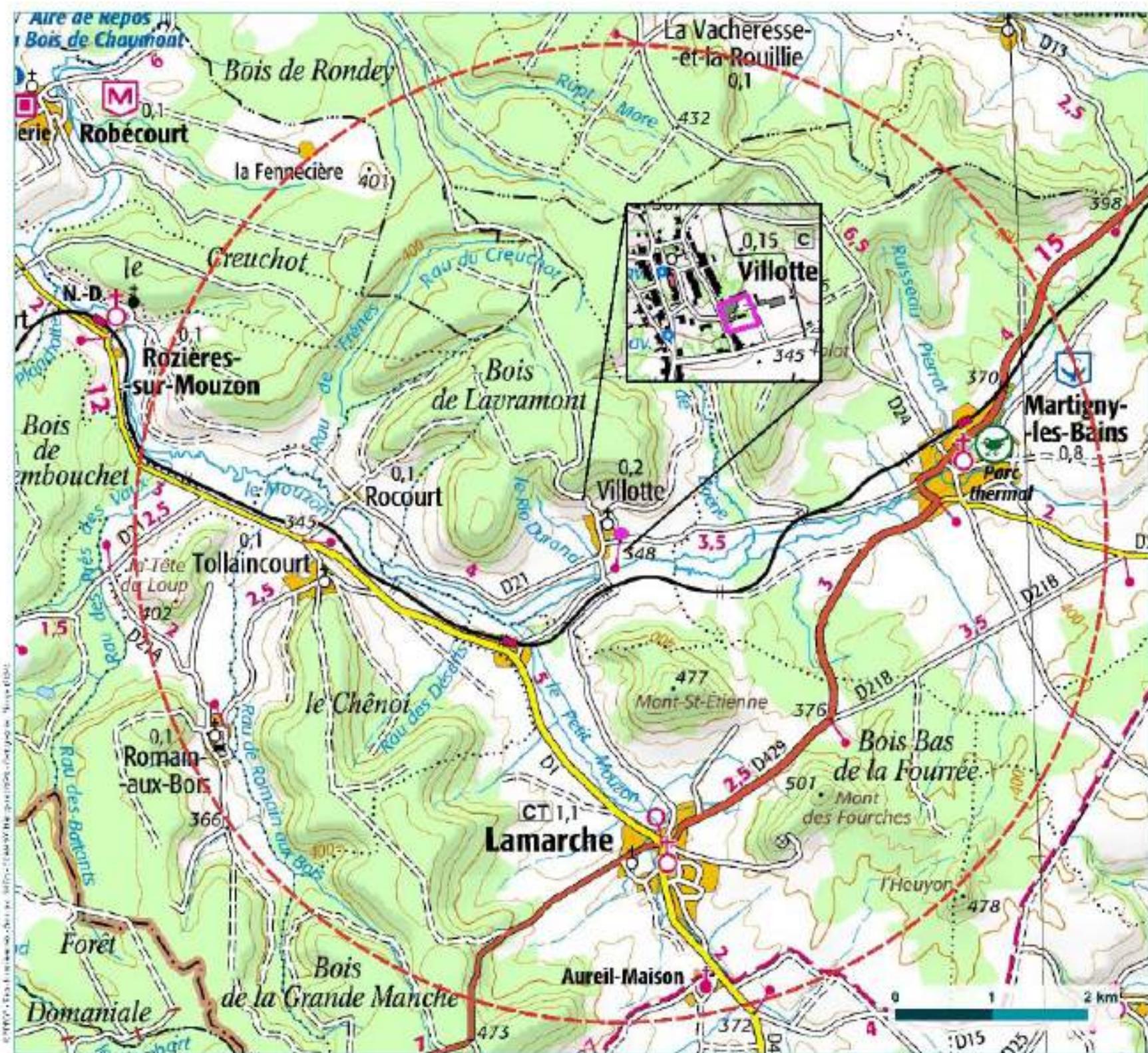
Une voie et rampe d'accès pour les livraisons est également présente à l'arrière du site, et l'on peut retrouver plusieurs milieux ouverts végétalisés dégradés, herbacés ou arbustifs, notamment au centre, à l'arrière et sur une grande partie sud du site. De nombreux arbres colonisent également le site de manière éparse. En outre, les bâtiments sont très abimés et sur le point de s'écrouler à de nombreux endroits : de nombreuses fenêtres sont cassées ou manquantes, et une grande partie des toitures est effondrée.

## Localisation du site

Dossier de dérogation espèces  
protégées - Site du Pâlis à Villotte (88)

### Aires d'étude

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée



## Plan cadastral de Villotte et situation du site d'étude

Dossier de dérogation espèces  
protégées - Site du Pâtis à Villotte (88)

 Parcelle cadastrée ZC n°49 -  
Friche industrielle du Pâtis



Photographies des bâtiments et hangars sur le site du Pâtis

La Commune a lancé début 2021 une procédure d'abandon manifeste, qui permet ensuite d'engager une expropriation. Le dossier a été déposé en Préfecture en décembre 2021 pour examen, et l'arrêté de DUP et de cessibilité a été pris le 15 mars 2022. L'ordonnance d'expropriation a été prise le 16 janvier 2023, entraînant le transfert de propriété du bien au profit de l'EPFGE.

### 3.2.1 Description des travaux

Les travaux de curage/désamiantage pour l'opération de Villotte se feront en trois phases :

- Un pré curage de l'entièreté des locaux, c'est-à-dire la dépose manuelle ou à l'aide de petit matériel de tous les éléments qui pourraient gêner les installations de confinement. Cela comprend également la coupe et l'enlèvement de toutes végétations dans les bâtiments et en périphérie (sur une largeur de 2 à 3m) ainsi que toute végétation ayant poussée au milieu des hangars, sur les dalles ouvertes ou les enrobés.
- Un confinement des zones où les travaux de désamiantage sont susceptibles de générer de l'empoussièrement. Dans le cas de Villotte cela concerne les 30m<sup>2</sup> de faïence murale, les 100 ml de plinthe dont les colles sont amiantées et les quelques mètres de bandes calicot sur les cloisons dans les bâtiments bureaux et sanitaires. À l'intérieur de la zone confinée, le désamiantage prendra la forme d'un « raclage » des faïences et des colles avec du matériel électroportatif tout en maintenant une aspiration constante au niveau de la zone traitée et un arrachage simple des bandes calicots.
- Un désamiantage du reste du site qui correspond au ramassage des divers déchets amiantés présents et leur mise en big bag ou sur palette filmée par du polyane. La majorité des déchets amiantés sur le site de Villotte étant non liés à un matériau mais en dépôt au sol à divers endroits du site, le retrait de ces déchets ne générera pas de poussière et sera donc fait en tenue adaptée mais sans confinement.
- 

Une fois les travaux de désamiantage réalisés, le curage final du site sera effectué : dépose manuelle ou à l'aide de petit matériel (mini-pelle, manitou, etc) de tous les éléments non porteurs des bâtiments (cloisons, sols, plafonds, etc ...).

Les travaux de démolition du site après curage seront alors réalisés à l'aide de matériel de démolition adapté : c'est-à-dire à la pelle mécanique (entre 30 et 50 tonnes) équipée de divers outils (croc à béton, pince de tri, pince de découpe des éléments métalliques, godets, ...)

La dépose des toitures se fera à la pince de tri et au godet en fonction des typologies de toiture avant le 15 octobre.

Une fois les toitures déposées il ne restera alors plus qu'à démolir du haut vers le bas les structures béton à l'aide d'un croc à béton jusqu'à la purge des fondations (à l'exception des zones mitoyennes à la parcelle 1233 et à la rue du Patis où une partie des murs et des dallages seront sciés et conservés et par conséquent les fondations de ces ouvrages le seront également). Un tri sera effectué afin de séparer les bétons de tout autre matériau, notamment des ferrillages d'armatures, afin de permettre leur concassage sur site via l'amenée d'un concasseur mobile.

En ce qui concerne les travaux de dépollution, ils sont de plusieurs types. Pour les terres polluées (essentiellement en périphérie de la cuve enterrée) : excavation par des moyens adaptés (pelle mécanique).

Pour les revêtements pollués : la démolition est réalisée à la pelle mécanique par l'entreprise responsable de la démolition. Cette démolition se fera de façon méticuleuse afin que les matériaux pollués ne soient pas mélangés aux déchets inertes et qu'ils puissent être analysés puis évacués vers les filières adaptées. En cas de découverte de radier béton en dessous des cuves, le même traitement leur sera alors appliqué.

Pour les cuves : elles seront vidangées, nettoyées et dégazées avant d'être évacuées vers des filières de valorisation.

Pour l'ensemble des travaux de dépollution : des prélèvements en fond de fouille seront systématiquement réalisés en vue d'analyses afin de savoir si une poursuite des excavations est nécessaire ou si la zone polluée a été entièrement traitée.

Les espaces déconstruits feront l'objet d'un remblaiement et d'un pré-modélage/nivellement des terrains en adéquation avec le projet d'aménagement final porté par la commune (une venelle piétonne rejoignant la rue du Patis au chemin et la création de 5 parcelles à bâtir et d'un espace public dédié à la biodiversité – cf. illustration du projet retenu 1.3).

Les travaux permettront la désartificialisation complète de la parcelle et un pré-paysagement transitoire.

### 3.2.2 Éléments financiers

Coût d'achat du site par l'EPFGE : le 31 août 2023, le jugement a fixé les indemnités d'expropriation qui s'élèvent à 9 450 € (8 000 € d'indemnité principale, et 1 450 € d'indemnité de remploi).

Coût des études de maîtrise d'œuvre, programmation et différents diagnostics (répartition du financement Commune de Villotte / EPFGE) :

- Études d'aménagement, sites et sols pollués et géotechnique = 18 000 euros TTC, dont 80% pris en charge par l'EPFGE ;
- Études techniques (diagnostics amiantes, plombs, déchets) et de maîtrise d'œuvre = 70 000 euros TTC, dont 80% pris en charge par l'EPFGE.

Enveloppe de l'EPFGE pour les travaux de démolition et dépollution :

- Estimation pour les travaux de désamiantage et de déconstruction = 490 000 euros TTC, pris en charge à 100 % par l'EPFGE ;
- Estimation pour les travaux de gestion des pollutions = 120 000 euros TTC, pris en charge à 80 % par l'EPFGE.

Le projet de la commune a été retenu pour une subvention par le Fonds Vert dans le cadre du dispositif pour accélérer la transition écologique dans les territoires – Axe 3 « Améliorer le cadre de vie ».

Pour la réalisation du projet de Réhabilitation de la friche industrielle du pâtis à Villotte, l'État apporte une contribution sous la forme d'une subvention de 307 785€ (soit 85% du déficit de la commune intégrant la participation communale aux travaux de l'EPFGE, le cout du foncier et les travaux d'aménagement en maitre d'ouvrage directe de la commune). Les actions financées par le Fonds vert doivent être soldées au plus tard le 31 décembre 2026.

DEPARTEMENT DES VOSGES

**epfge** EPF DE GRAND EST  
Établissement Public Fondateur de Grand Est

**COMMUNE DE VILLOTTE**

**Ancienne fabrique de meubles**  
**Travaux de requalification**

AVANT PROJET

Plan des bâtiments à démolir

<b>3</b>		<b>BIOTOPÉ</b>	
BUREAU D'ARCHITECTURE 11, rue de la République, 54100 VILLOTTE 03 83 33 33 33 www.biotope.fr			
DATE	PROJET	PROFIL	REVISION
01/09/2024	AVANT PROJET		
02/09/2024			
03/09/2024			
04/09/2024			
05/09/2024			
06/09/2024			
07/09/2024			
08/09/2024			
09/09/2024			
10/09/2024			
11/09/2024			
12/09/2024			
13/09/2024			
14/09/2024			
15/09/2024			
16/09/2024			
17/09/2024			
18/09/2024			
19/09/2024			
20/09/2024			
21/09/2024			
22/09/2024			
23/09/2024			
24/09/2024			
25/09/2024			
26/09/2024			
27/09/2024			
28/09/2024			
29/09/2024			
30/09/2024			
01/10/2024			
02/10/2024			
03/10/2024			
04/10/2024			
05/10/2024			
06/10/2024			
07/10/2024			
08/10/2024			
09/10/2024			
10/10/2024			
11/10/2024			
12/10/2024			
13/10/2024			
14/10/2024			
15/10/2024			
16/10/2024			
17/10/2024			
18/10/2024			
19/10/2024			
20/10/2024			
21/10/2024			
22/10/2024			
23/10/2024			
24/10/2024			
25/10/2024			
26/10/2024			
27/10/2024			
28/10/2024			
29/10/2024			
30/10/2024			
31/10/2024			
01/11/2024			
02/11/2024			
03/11/2024			
04/11/2024			
05/11/2024			
06/11/2024			
07/11/2024			
08/11/2024			
09/11/2024			
10/11/2024			
11/11/2024			
12/11/2024			
13/11/2024			
14/11/2024			
15/11/2024			
16/11/2024			
17/11/2024			
18/11/2024			
19/11/2024			
20/11/2024			
21/11/2024			
22/11/2024			
23/11/2024			
24/11/2024			
25/11/2024			
26/11/2024			
27/11/2024			
28/11/2024			
29/11/2024			
30/11/2024			
01/12/2024			
02/12/2024			
03/12/2024			
04/12/2024			
05/12/2024			
06/12/2024			
07/12/2024			
08/12/2024			
09/12/2024			
10/12/2024			
11/12/2024			
12/12/2024			
13/12/2024			
14/12/2024			
15/12/2024			
16/12/2024			
17/12/2024			
18/12/2024			
19/12/2024			
20/12/2024			
21/12/2024			
22/12/2024			
23/12/2024			
24/12/2024			
25/12/2024			
26/12/2024			
27/12/2024			
28/12/2024			
29/12/2024			
30/12/2024			
31/12/2024			

**Légende**

- Bâtiments à démolir
- Bâtiments à protéger et à conserver
- Mail mitoyen à conserver
- Mail et muret à démolir



DEPARTEMENT DES VOSGES

**epfge** EPF DE GRAND EST  
Établissement Public Fondateur de Grand Est

**COMMUNE DE VILLOTTE**

**Ancienne fabrique de meubles**  
**Travaux de requalification**

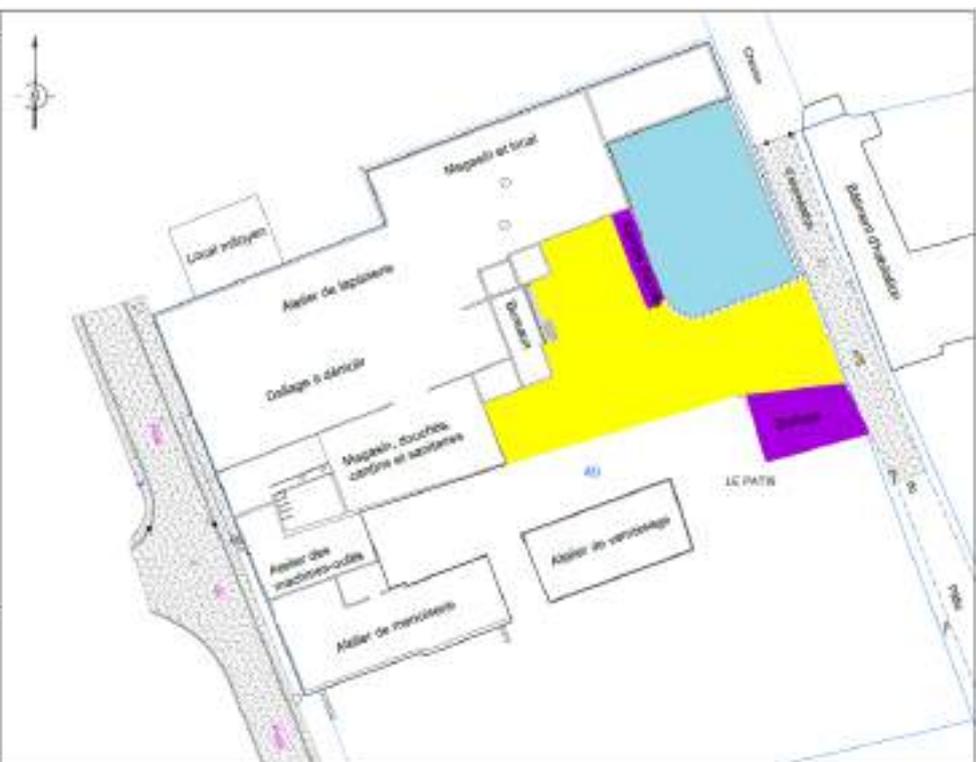
AVANT PROJET

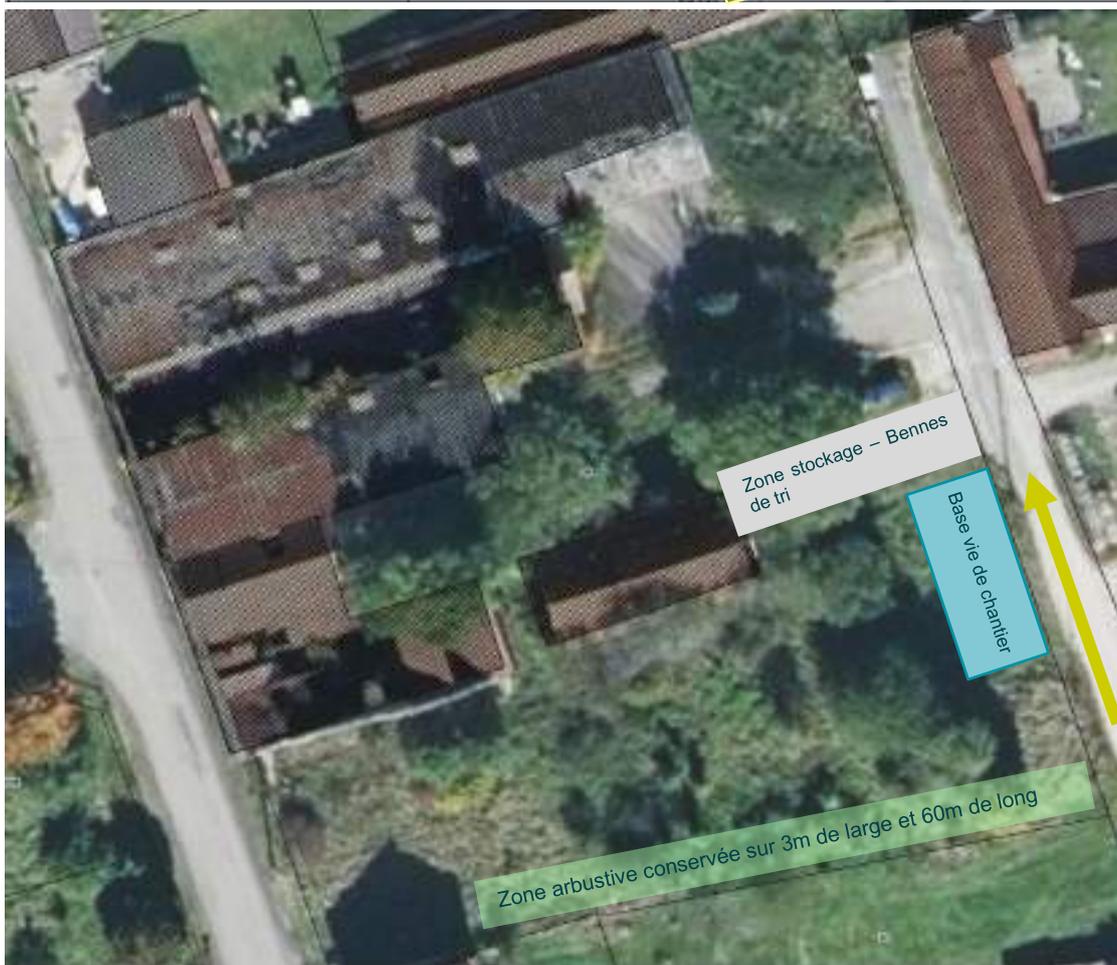
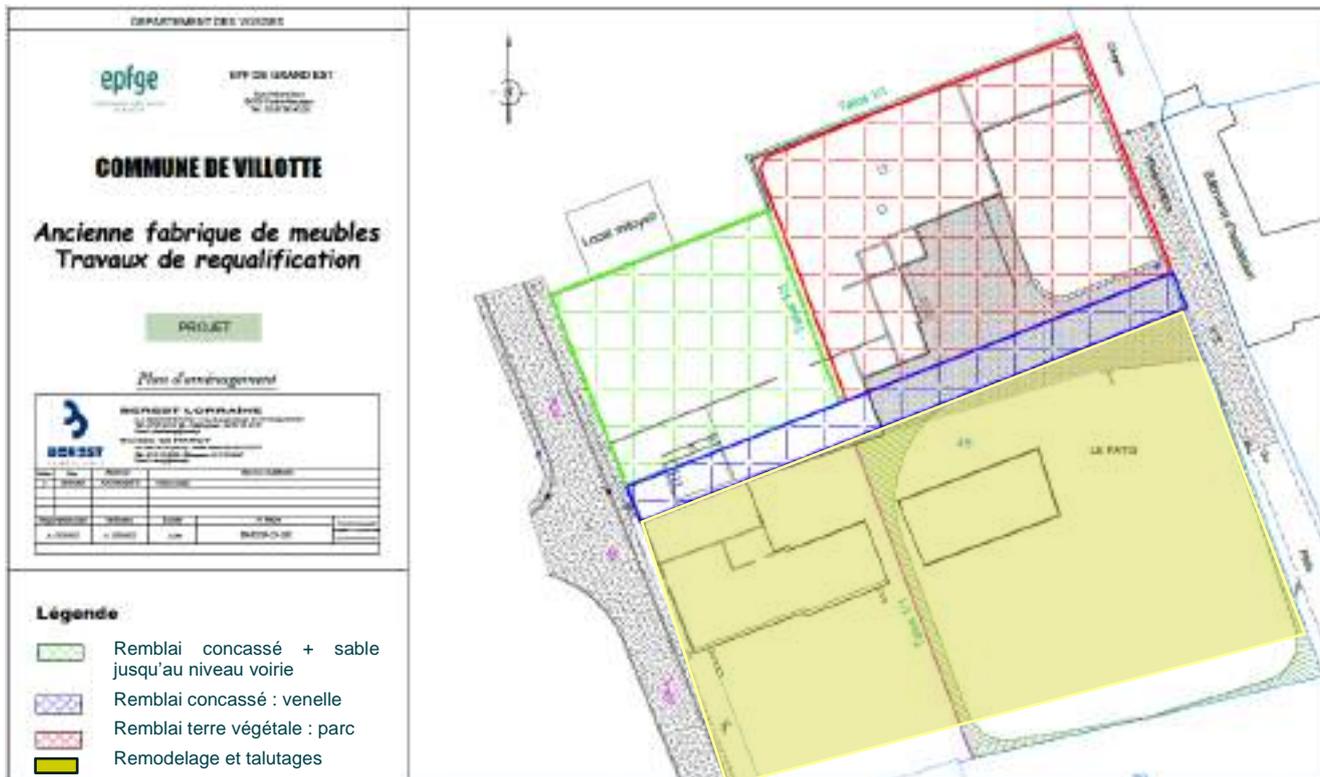
Plan des infrastructures à démolir

<b>3</b>		<b>BIOTOPÉ</b>	
BUREAU D'ARCHITECTURE 11, rue de la République, 54100 VILLOTTE 03 83 33 33 33 www.biotope.fr			
DATE	PROJET	PROFIL	REVISION
01/09/2024	AVANT PROJET		
02/09/2024			
03/09/2024			
04/09/2024			
05/09/2024			
06/09/2024			
07/09/2024			
08/09/2024			
09/09/2024			
10/09/2024			
11/09/2024			
12/09/2024			
13/09/2024			
14/09/2024			
15/09/2024			
16/09/2024			
17/09/2024			
18/09/2024			
19/09/2024			
20/09/2024			
21/09/2024			
22/09/2024			
23/09/2024			
24/09/2024			
25/09/2024			
26/09/2024			
27/09/2024			
28/09/2024			
29/09/2024			
30/09/2024			
01/10/2024			
02/10/2024			
03/10/2024			
04/10/2024			
05/10/2024			
06/10/2024			
07/10/2024			
08/10/2024			
09/10/2024			
10/10/2024			
11/10/2024			
12/10/2024			
13/10/2024			
14/10/2024			
15/10/2024			
16/10/2024			
17/10/2024			
18/10/2024			
19/10/2024			
20/10/2024			
21/10/2024			
22/10/2024			
23/10/2024			
24/10/2024			
25/10/2024			
26/10/2024			
27/10/2024			
28/10/2024			
29/10/2024			
30/10/2024			
31/10/2024			
01/11/2024			
02/11/2024			
03/11/2024			
04/11/2024			
05/11/2024			
06/11/2024			
07/11/2024			
08/11/2024			
09/11/2024			
10/11/2024			
11/11/2024			
12/11/2024			
13/11/2024			
14/11/2024			
15/11/2024			
16/11/2024			
17/11/2024			
18/11/2024			
19/11/2024			
20/11/2024			
21/11/2024			
22/11/2024			
23/11/2024			
24/11/2024			
25/11/2024			
26/11/2024			
27/11/2024			
28/11/2024			
29/11/2024			
30/11/2024			
31/11/2024			
01/12/2024			
02/12/2024			
03/12/2024			
04/12/2024			
05/12/2024			
06/12/2024			
07/12/2024			
08/12/2024			
09/12/2024			
10/12/2024			
11/12/2024			
12/12/2024			
13/12/2024			
14/12/2024			
15/12/2024			
16/12/2024			
17/12/2024			
18/12/2024			
19/12/2024			
20/12/2024			
21/12/2024			
22/12/2024			
23/12/2024			
24/12/2024			
25/12/2024			
26/12/2024			
27/12/2024			
28/12/2024			
29/12/2024			
30/12/2024			
31/12/2024			

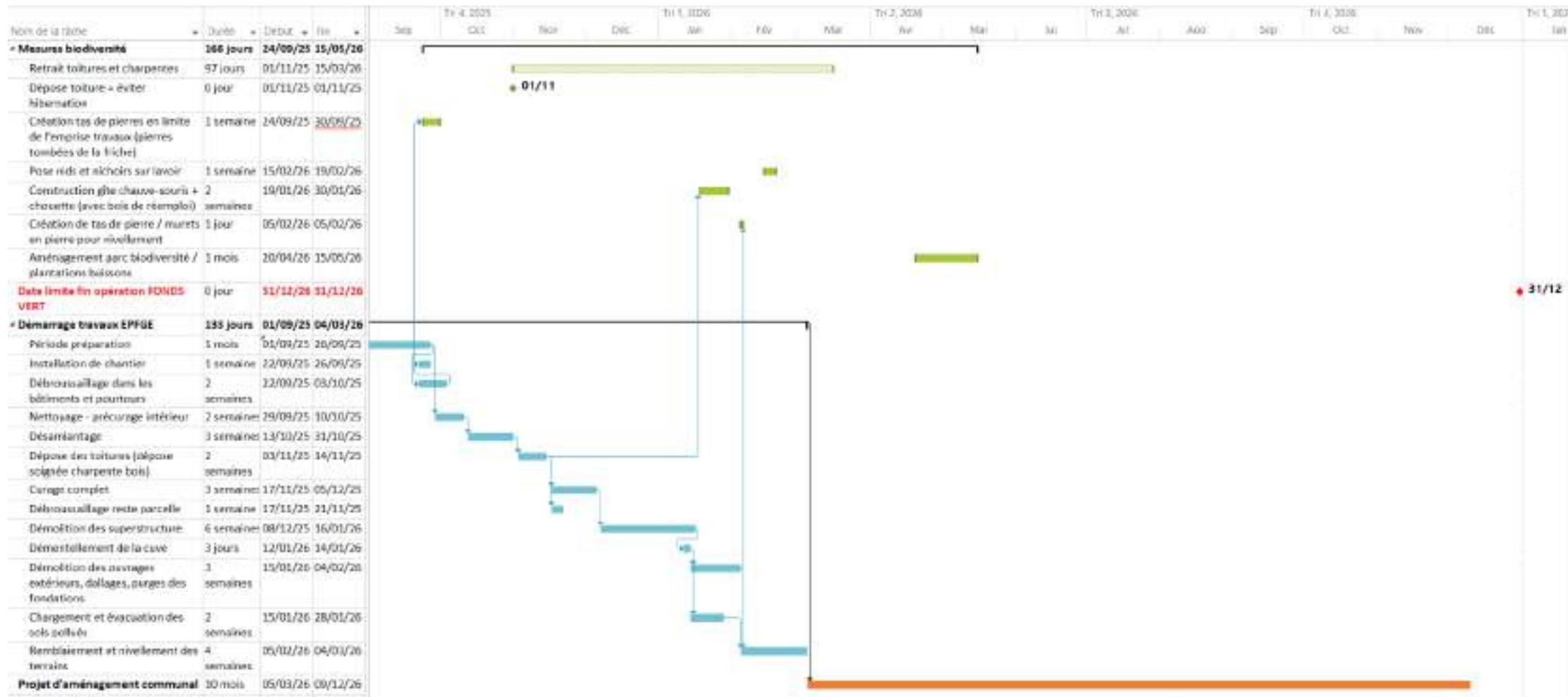
**PROJET**

- Béton à démolir
- Enrobes à démolir (y compris bordures, bordurettes et carénages)
- Cuve essence enterrée à retirer





### 3.2.3 Planning / phasage prévisionnel des travaux

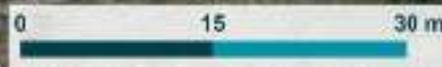


## Occupation du sol sur la friche industrielle du Pâtis

Dossier de dérogation espèces  
protégées - Site du Pâtis à Villotte (88)

### Occupation du sol

-  Hangars
-  Locaux administratifs
-  Milieux ouverts végétalisés,  
friches herbacées  
et arbustives
-  Voie et rampe d'accès  
pour les livraisons
-  Zone ouverte bétonnée



## 3.3 Objectifs de l'étude et références réglementaires

La préservation du patrimoine biologique est un impératif majeur des politiques environnementales de sauvegarde de la biodiversité. Elle se fixe en particulier pour objectif de restaurer et de maintenir l'état de conservation des espèces les plus menacées.

Le code de l'environnement prévoit ainsi un système de protection stricte de certaines espèces de faune et de flore sauvages. Cette réglementation vise à ce qu'aucun projet ou activité ne vienne perturber l'état de conservation des espèces concernées.

### 3.3.1 Objectifs de l'étude

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long termes du projet sur la faune, la flore, les habitats et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude rapprochée ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
  - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
  - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
  - Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;
  - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.
- D'apprécier les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore, les habitats et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude rapprochée.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique de la doctrine « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure suivante.

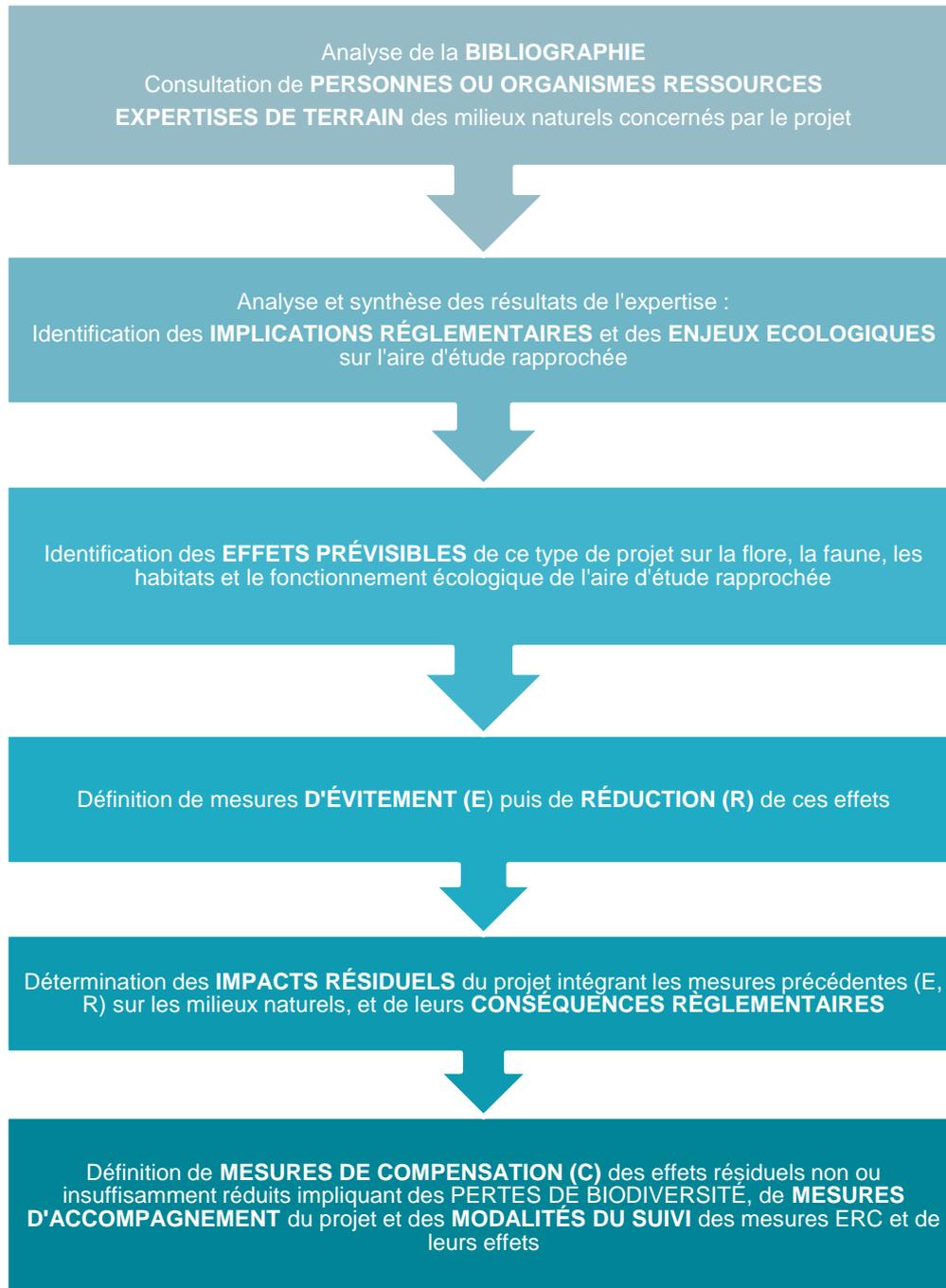


Figure 1 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

### 3.3.2 Références réglementaires

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du code de l'environnement, qui dispose que :

« Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

- 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

- 2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- 3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;
- 4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;
- 5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés ».

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et soit du ministre chargé de l'Agriculture, soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du code de l'environnement). Ces listes sont éventuellement complétées par des listes régionales.

L'article R. 411-3 dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées à l'article L. 411-1 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

### 3.3.2.1 Volet « faune-flore »

- Articles L. 122-1 et suivants puis R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.

### 3.3.2.2 Statuts réglementaires des espèces

→ Cf. Annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

#### 3.3.2.2.1. Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

#### 3.3.2.2.2. Droit français

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

### 3.3.2.3 Possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

L'article L. 411-2 du code de l'environnement instaure la possibilité de déroger à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées, sous certaines conditions :

« 4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe **pas d'autre solution satisfaisante** [...] et que **la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle** :

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres **raisons impératives d'intérêt public majeur**, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- d) À des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La dérogation est dans la plupart des cas accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

La décision est prise après le retour émanant soit du Conseil National de la Protection de la Nature (CNP), soit du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN - cf. article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées).

Dans le cas présent et en l'absence d'étude d'impact, la décision devrait être prise après avis consultatif du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN)\*.

\* Le préfet peut toutefois solliciter l'avis du CNPN en lieu et place de celui du CSRPN lorsqu'il estime, à titre exceptionnel, que la complexité et l'importance des enjeux du dossier le justifient.

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur,
- Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante,
- La dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Le présent projet de destruction d'une friche industrielle impliquera la destruction d'habitats d'espèces. Ainsi, l'autorisation de destruction d'habitats d'espèces animales ne peut être accordée à titre dérogatoire qu'à la triple condition (1) que le projet présente un intérêt public majeur, (2) qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et (3) que la dérogation ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées dans un bon état de conservation.

L'objet de ce dossier est donc de s'assurer que ces conditions sont effectivement réunies.

### 3.3.2.4 Critères d'appréciation de la raison d'intérêt public majeur

Les conditions précitées d'octroi d'une dérogation résultent de la transposition de l'article 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (dite directive « habitats, faune, flore »).

L'appréciation de ces critères, assez peu explicités par la jurisprudence, doit se faire à la lumière des documents d'interprétation européens et nationaux pris pour son application.

Ainsi, la Commission européenne a publié un guide interprétatif des articles 12 et 16 de la directive 92/43 du 21 mai 1992. Ce guide est d'ailleurs cité par la circulaire ministérielle n° 2008-01 du 21 janvier 2008.

Concernant l'appréciation de la raison impérative d'intérêt public majeur, ce guide renvoie à un document d'orientation de la Commission européenne sur l'article 6.4 de la directive, qui prévoit que :

« On peut raisonnablement considérer que les « raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique » visent des situations où les plans ou projets se révèlent indispensables :

- a) Dans le cadre d'initiatives ou de politiques visant à protéger des valeurs fondamentales pour la population (santé, sécurité, environnement) ;
- b) Dans le cadre de politiques fondamentales pour l'État et pour la société ;
- c) Dans le cadre de la réalisation d'activités de nature économique ou sociale visant à accomplir des obligations spécifiques de service public. »

### 3.3.2.5 Justification du projet

L'EPFGE et la commune de Villotte doivent pouvoir détruire cette friche industrielle qui est désormais une ruine, afin de construire des habitations. Cette action relève d'une nécessité la sécurité (risque d'effondrement) mais aussi d'une nécessité sociétal (construction d'habitations sans détruire des milieux naturels).

#### 3.3.2.5.1. Raison d'intérêt public du projet

Le site du Pâtis est désormais une friche industrielle depuis de nombreuses années, la végétation se développe autour et au sein d'anciens bâtiments devenus depuis des ruines.

Les bâtiments s'effondrent et menacent le public.

La commune de Villotte a besoin de faire construire des logements, sans artificialiser de nouvelles parcelles.

Le projet entre donc bien, à la fois :

- Dans le cadre de politiques visant à protéger des valeurs fondamentales pour la population (santé, sécurité, environnement) ;
- Dans le cadre de la réalisation d'activités de nature économique ou sociale visant à accomplir des obligations spécifiques de service public.

#### 3.3.2.5.2. Solutions alternatives étudiées

Aucune solution alternative n'est possible quant à la destruction de la friche industrielle.

#### 3.3.2.5.3. Maintien des populations d'espèces protégées dans un bon état de

conservation

L'expertise environnementale conduite à ce jour par le porteur du projet, avec l'assistance d'un bureau d'étude indépendant spécialisé (Biotope), a permis de dégager les enjeux écologiques principaux du site ; dont le porteur de projet s'est ensuite saisi pour conduire une démarche Eviter, Réduire, Compenser (E-R-C) qui s'impose au projet.

Les enjeux principaux en matière de biodiversité sur cette friche allant faire l'objet de travaux de démolition sont liés aux **chauves-souris, aux oiseaux et aux reptiles**.

Le contexte dans lequel s'insère le projet et les enjeux écologiques mis en évidence sur le site sont détaillés dans la partie suivante du présent document ; ainsi que les effets du projet et les mesures d'Évitement, de Réduction et de Compensation qui seront mises en œuvre.

Dès à présent, le projet est imaginé de manière à éviter la destruction d'individus durant la phase de travaux, et la destruction d'habitat d'espèces sera compensée.

## 3.4 Aspects méthodologiques

### 3.4.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes. Selon les sites, une espèce peut être rattachée à un cortège différent.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée, la représentativité de la population utilisant l'aire d'étude rapprochée à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation de l'aire d'étude rapprochée... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.

- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude rapprochée, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignable, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat, habitat naturel, végétation et habitat d'espèce** : le terme « habitat » est celui choisi dans ce document pour désigner les différentes unités d'un territoire géographique, qu'il s'agisse d'habitats discernables par une structure végétale ou non. Par souci de simplification, le terme « habitat naturel » est couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques pour caractériser les végétations. Or, certains « habitats naturels » le sont peu, on parle alors parfois d'habitats « semi-naturels », voire pas du tout et il s'agit alors d'habitats totalement artificiels. L'utilisation du terme « habitat naturel » porte de fait souvent à confusion.

C'est pourquoi, dans tout le document, on parlera « d'habitats » au sens large, tout en distinguant dans le détail :

- Les végétations comprenant :
  - Les habitats avec une végétation plus ou moins naturelle mais rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base des référentiels régionaux (quand il y en a) ou autres publications de référence (cahiers d'habitats par exemple) ;
  - Les habitats avec végétation très artificielle (cultures, parcs, jardins, plantations de ligneux...) non rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis (Louvel *et al.*, 2015) ;
- Les habitats sans végétation comprenant :
  - Les habitats non artificiels ou d'aspect naturel (rochers, parois rocheuses, bancs de sables ou de galets, vasières, plages, grottes, mares...) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis ;
  - Les habitats clairement artificiels (routes, voies ferrées, bâtis...) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis.

Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).

- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'expertise et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Intérêt communautaire (d')** : se dit des habitats ou des espèces inscrits respectivement aux annexes I ou II de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats / Faune / Flore » mais aussi des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux ». Parmi les habitats d'intérêt communautaire, certains ont été identifiés comme prioritaires par la directive, considérés comme étant en danger de disparition et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière. Leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque \*.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.

- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'expertise ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude rapprochée (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude rapprochée inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».

Les éléments remarquables intègrent tout « ce que l'on remarque », c'est-à-dire tous les éléments que l'on prend en compte dans les expertises écologiques. Ainsi, les expertises de terrain visent à relever :

- Les espèces protégées ou réglementées (intérêt communautaire) ;
- Les espèces inscrites sur les listes rouges ;
- Les espèces déterminantes ZNIEFF mais uniquement dans le cas où les listes ont été établies selon des méthodologies permettant de mettre en valeur des espèces réellement intéressantes, ce qui est très variable selon les régions ;
- Les espèces exotiques envahissantes.
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

### 3.4.2 Aires d'études

→ Cf. Carte : « Localisation du site » présentée précédemment

Le projet se situe au sud-est de la commune de Villotte, dans le département des Vosges (88), en région Grand Est (anciennement en Lorraine).

Différentes aires d'études, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

**Tableau 1 : Aires d'études du projet**

Aires d'études de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Aire d'étude rapprochée (AER), dénommée « site d'étude » sur la carte « Localisation du site »	Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Il s'agit de la parcelle cadastrée ZC n°49.  Sur celle-ci, des expertises ont été réalisées, en particulier : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Une cartographie des habitats et de la flore patrimoniale ou invasive ;</li> <li>● Un inventaire ciblé sur certains groupes de la faune ;</li> <li>● Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires.</li> </ul> L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain mais aussi sur des expertises acoustiques.
Aire d'étude éloignée (AEE) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation (dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée). L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.

### 3.4.3 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

**Tableau 2 : Équipe projet**

Domaines d'intervention	Intervenants	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude ; Expertise des reptiles, mammifères, oiseaux, insectes	Thomas ROUSSEL	Chef de projet et expert – Fauniste Maîtrise de Biologie des Populations et des Ecosystèmes
Expertise des oiseaux	Quentin HENRY	Chargé de missions écologue et chargé d'études ornithologue Master Gestion conservatoire et Restauration des Ecosystèmes
Expertise des habitats et de la flore	Johanna BONASSI Arthur COLLAS	Experts Botanistes – Phytosociologues
Expertise des chiroptères	Aurélie VERMUNT	Expert Fauniste – Chiroptérologue Master en écologie, spécialisé en étude du comportement et conservation de la biodiversité
Contrôle Qualité	Mélanie PICARD	Directrice d'études Doctorat en Ecologie

### 3.4.4 Méthodes d'acquisition des données

#### 3.4.4.1 Prospections de terrain et effort d'inventaire

Les prospections ont concerné la flore et les principaux groupes de faune représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau suivant indique les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de terrain dans le cadre de la mission.

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

**Tableau 3 : Dates et conditions des prospections de terrain**

Dates des inventaires	Commentaires
<b>Inventaires des habitats et de la flore (2 passages dédiés)</b>	
11/07/2015	Relevés précis flore sur l'aire d'étude rapprochée et cartographie des habitats. Bonnes conditions
22/04/2025	Relevés précis flore sur l'aire d'étude rapprochée et cartographie des habitats. Bonnes conditions
<b>Inventaires toute faune (3 passages mutualisés)</b>	
09/11/2015	Recherche des traces de présence de la faune (oiseaux, chauves-souris). Conditions hivernales
10/07/2023	Recherche sur tous les groupes. Bonnes conditions : 25°C, sans vent.
20 juin 2024	Recherche sur tous les groupes. Bonnes conditions : 25°C, sans vent.
<b>Inventaire de l'avifaune (1 passage dédié)</b>	
02/05/2025	Passage dédié aux oiseaux en période de reproduction. Recherche de nids, cavités ou autres indices de présence (coquilles, pelotes de réjection, ...), et d'individus adultes (mâles chanteurs, couples en nourrissage, etc.). Ecoute des chants. Bonnes conditions : 25°C, ciel dégagé, sans vent.

Dates des inventaires	Commentaires
<b>Inventaires des chiroptères (3 passages dédiés)</b>	
Du 28 août 2023 au 2 septembre 2023	Passage dédié aux chauves-souris en début de période automnale, avec visite des bâtiments (recherche de la présence d'indices de présence). Pose de 4 enregistreurs automatiques SM4Bat durant cinq nuits complètes en période de transit automnal (période de dispersion des jeunes, de l'accouplement et de la recherche des gîtes hivernaux).  Températures nocturnes supérieures à 10°C et jusqu'à 20°C. Absence de pluie les nuits, vent nul, ciel couvert.
7 mars 2024	Visite des bâtiments, recherche d'individus, écoute à l'aide d'un détecteur de type BatBox en période hivernale. Température de 10°C vers 12h. Absence de pluie, vent nul, ciel couvert avec éclaircies.
Du 20 juin 2024 au 23 juin 2024	Visite des bâtiments (recherche d'indices de présence). Pose de 4 enregistreurs automatiques SM4Bat durant trois nuits complètes en période estivale (de mise-bas et élevage des jeunes).  Températures nocturnes de 10°C et jusqu'à 21°C. Quelques pluies les nuits du 20/06 et 21/06, vent nul, ciel couvert.

### 3.4.4.2 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

→ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude rapprochée ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

**Tableau 4 : Méthodes utilisées pour établir l'expertise - Généralités**

Thématique	Description sommaire
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des habitats et de la flore</b>	<u>Habitats</u> : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). <u>Flore</u> : expertises ciblées sur la période estivale.
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des insectes</b>	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort).
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens</b>	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables, recherche visuelle et auditive des individus.
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des reptiles</b>	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (pierres, planches, tôles, bâches...), soigneusement remises en place.
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des oiseaux</b>	Inventaire à vue en période de nidification, écoute des chants.
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères (hors chiroptères)</b>	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils...).
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères</b>	Pose de quatre enregistreurs automatiques SM4Bat durant cinq nuits complètes consécutives par passage. Deux passages ont été réalisés, un en période de mise-bas et élevage des jeunes (été), un autre en période automnale. Au total, l'équivalent de 32 nuits d'enregistrements ont été effectuées sur l'aire d'étude rapprochée en 2023 et 2024. <b>Certaines zones n'ont pas pu être contrôlées du fait de leur hauteur ou de la dangerosité pour y accéder.</b>
Aucune difficulté n'a été rencontrée, en dehors du fait que certaines parties des bâtiments n'ont pas pu être prospectées du fait de leur hauteur ou de la dangerosité pour y accéder, même avec une échelle.	

## 3.4.5 Restitution, traitement et analyse des données

### 3.4.5.1 Restitution des expertises

L'expertise des milieux naturels, de la flore et de la faune est restituée par groupe biologique (habitats, flore, insectes, reptiles...) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle.

Outre un tableau de synthèse, chaque chapitre par groupe biologique présente des cartographies restituant :

- Pour les habitats : la localisation des polygones d'habitats, qu'il s'agisse de végétations (plus ou moins naturelles (rattachables à une typologie phytosociologique) ou très artificielles (cultures, parcs, jardins, plantations...)) ou d'habitats sans végétation (non artificiels ou d'aspects naturels (rochers, parois, bancs de sables ou galets, plages...) ou clairement artificiels (routes, bâtis...)) ;
- Pour la flore : la localisation des observations d'espèces remarquables (espèces protégées, espèces patrimoniales, espèces exotiques envahissantes...)
- Pour la faune : la localisation des observations d'espèces remarquables.

### 3.4.5.2 Évaluation des enjeux écologiques

→ Cf. Annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menace »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes : tout d'abord l'évaluation d'un **enjeu spécifique** et ensuite sa déclinaison en un **enjeu contextualisé**. Cette évaluation est construite principalement sur les listes rouges des espèces et écosystèmes menacés, lesquelles sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque végétation, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces et à termes des végétations, dont les évaluations sont réalisées progressivement par les conservatoires botaniques.

#### 3.4.5.2.1. Enjeu spécifique

Ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Par défaut, une espèce exotique, un habitat caractérisé par une espèce exotique envahissante (robiniaies, massifs de renouées asiatiques...) ou un habitat totalement artificiel se verront attribuer un enjeu spécifique nul.

- **Cas des habitats**

Dans le cas des habitats, l'évaluation des enjeux spécifiques se base sur le logigramme suivant :

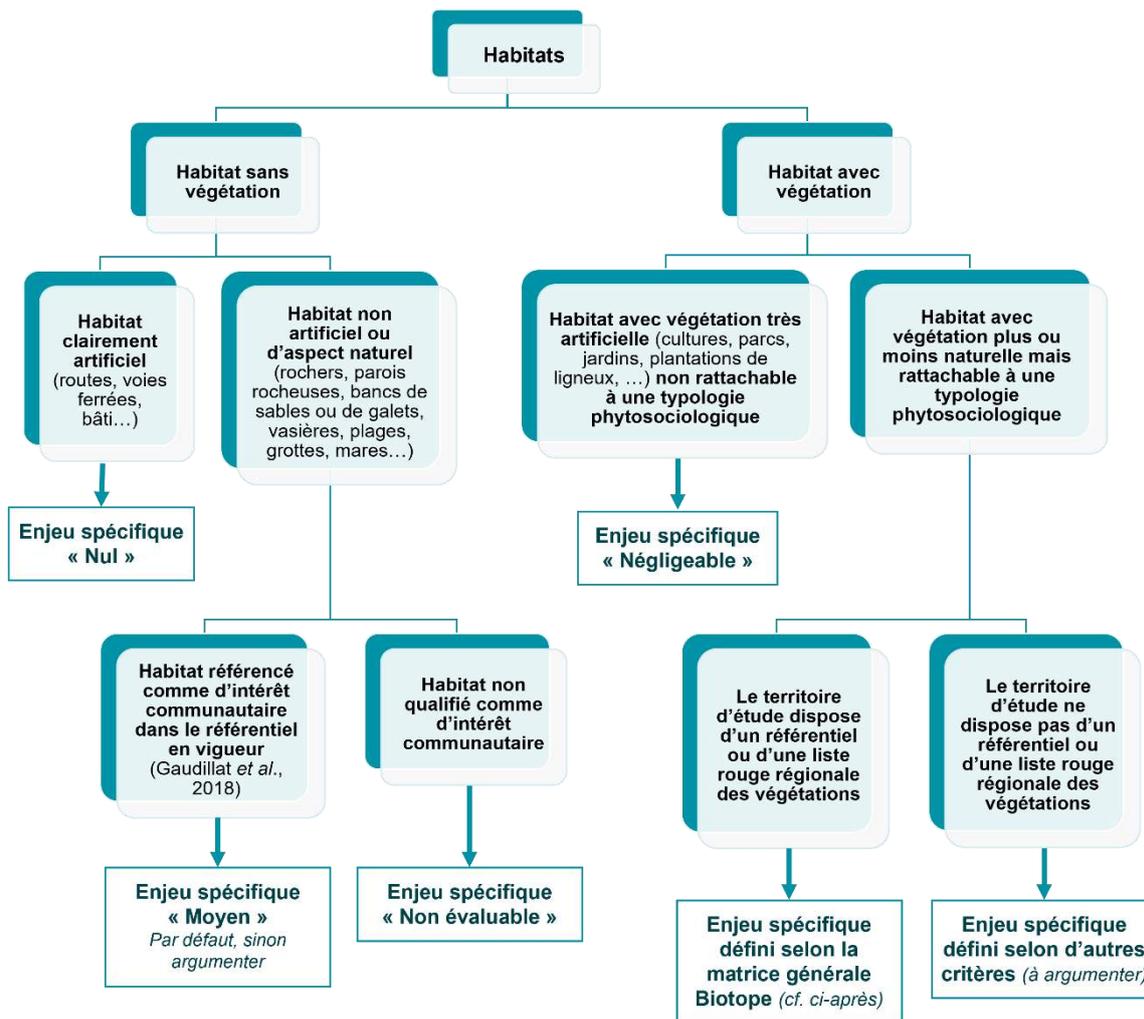


Figure 2 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats

Dans le cas de végétations disposant d'une liste rouge, l'enjeu spécifique est défini selon six niveaux décrits dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats »

Lien avec les statuts de menace dans le cas des végétations disposant d'une liste rouge	Niveau d'enjeu
CR	Majeur
EN	Très fort
VU	Fort
NT	Moyen
LC	Faible
-	Négligeable

(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

• Cas des espèces

Pour l'évaluation des taxons, l'enjeu spécifique est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

**Tableau 6 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces »**

		Liste rouge régionale					Niveaux d'enjeu spécifique
		LC	NT	VU	EN	CR	
Liste rouge nationale	LC						Majeur
	NT						Très fort
	VU						Fort
	EN						Moyen
	CR						Faible

(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

**3.4.5.2.2. Enjeu contextualisé**

L'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances concernant le statut de l'espèce ou de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. L'enjeu contextualisé se veut être le reflet de la place de l'habitat ou de l'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce. Pour ce faire, il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat / taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude rapprochée pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat / la population d'espèce sur l'aire d'étude rapprochée...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment selon la matrice « espèces » s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats artificiels.

**Tableau 7 : Niveaux d'enjeu contextualisé**

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

### 3.4.5.3 Représentation cartographique des enjeux

Dans le cadre de l'expertise, des cartographies des enjeux écologiques sont réalisées par groupe faune-flore :

- Pour les habitats, cette cartographie est le reflet strict de l'enjeu écologique contextualisé attribué individuellement à chaque habitat ;
- Pour la flore et chaque groupe faunistique, la cartographie des enjeux écologiques n'est pas une traduction stricte des enjeux écologiques attribués aux espèces individuellement : la cartographie des enjeux traduit l'intérêt fonctionnel des milieux de l'aire d'étude rapprochée pour le groupe taxonomique considéré ; autrement dit l'intérêt pour l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique des espèces ou cortèges d'espèces considéré(e)s, et rend ainsi compte de l'intérêt et de l'utilisation des milieux par les espèces.

En conclusion, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- Du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat ;
- Du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- De la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- De la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

### 3.4.5.4 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

Les impacts sont considérés comme notables lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place, afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
  - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
  - Le niveau d'artificialisation de l'habitat concerné ;
  - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
  - L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

# 4 Expertise des milieux naturels, de la flore et de la faune

## 4.1 Contexte écologique du projet

### 4.1.1 Généralités

Le Pâtis est un ancien site industriel de fabrication de meubles et vernissage, ayant accueilli également deux ferrailleurs. Il est donc majoritairement anthropisé (présence de plusieurs hangars et bâtiments administratifs, plateforme de livraison bétonnée, autres surfaces artificialisées). Les milieux naturels et semi-naturels sont assez restreints (friche mésophile dégradée et arbres isolés).



Hangar



Arrière de bâtiments



Végétation se développant entre les bâtiments



Arrière des bâtiments

### 4.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

- Cf. Carte : « Zonages réglementaires du patrimoine naturel »
- Cf. Carte : « Zonages d'inventaires et autres zonages du patrimoine naturel »

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de la région Grand Est.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel, qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs naturels régionaux) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces naturels sensibles, sites des Conservatoires des espaces naturels, sites du Conservatoire du littoral et des rivages lacustres, sites compensatoires référencés sur GéoMCE...).

Le tableau suivant présente les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée.

1 zonage réglementaire du patrimoine naturel est concerné par l'aire d'étude éloignée : 1 Zone de protection spéciale (ZPS) désignée au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux ».

5 zonages d'inventaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée : 5 Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF), dont 1 de type II et 4 de type I.

4 autres zonages du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 3 Espaces naturels sensibles du département des Vosges ;
- 1 site du Conservatoire des espaces naturels de Lorraine.

**Tableau 8 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée**

Type de zonage	Code	Intitulé	Localisation/distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée
<b>Zonages réglementaires</b>			
ZPS	FR4112011	Bassigny partie Lorraine	Sur l'ensemble de la commune et sur la majorité de l'aire d'étude éloignée
<b>Zonages d'inventaires</b>			
ZNIEFF1	410008101	Marais du Mouzon à Martigny-lès-Bains	58m au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF1	410008836	Ruisseau de Boene et affluents à Martigny-lès-Bains	1,1 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF1	410030205	Ruisseaux du Creuchot et de Frênes de Villotte à Rocourt	1,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF1	410030204	Ruisseau de Sauville et affluents à Sauville	2,9 km au nord de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF1	540120134	Carrefour des quatre routes	3,4 km au sud-est
ZNIEFF2	410030456	Vôge et Bassigny	Recouvre toute l'aire d'étude éloignée, excepté les deux plus grandes villes du secteur
<b>Autres zonages</b>			
Espace naturel sensible	88M01	ENS Marais du Mouzon	500m au sud-est de l'aire d'étude rapprochée

Type de zonage	Code	Intitulé	Localisation/distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée
Espace naturel sensible	88F23	ENS Bois au sud de Sauville	2,3 km au nord de l'aire d'étude rapprochée
Espace naturel sensible	88F83	ENS Vallon du Ruisseau de Romain	Bordure sud-ouest de l'aire d'étude éloignée
Terrain du Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine	FR1506478	La Corre	610 m au sud-est de l'aire d'étude rapprochée

### 4.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte urbanisé.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on recense :

- 1 zonage réglementaire : 1 ZPS ;
- 5 zonages d'inventaires du patrimoine naturel : 4 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II ;
- 13 zonages de gestion du patrimoine naturel : 3 ENS et 1 site du CEN Lorraine.

L'aire d'étude rapprochée est entièrement incluse dans la ZPS et la ZNIEFF de type II.

Les milieux d'intérêt écologique répertoriés dans ces zonages correspondent principalement à des boisements, des vallées alluviales, ou encore divers milieux ouverts dont les intérêts ornithologiques, chiroptérologiques et botaniques sont particulièrement élevés.

## Zonages réglementaires du patrimoine naturel

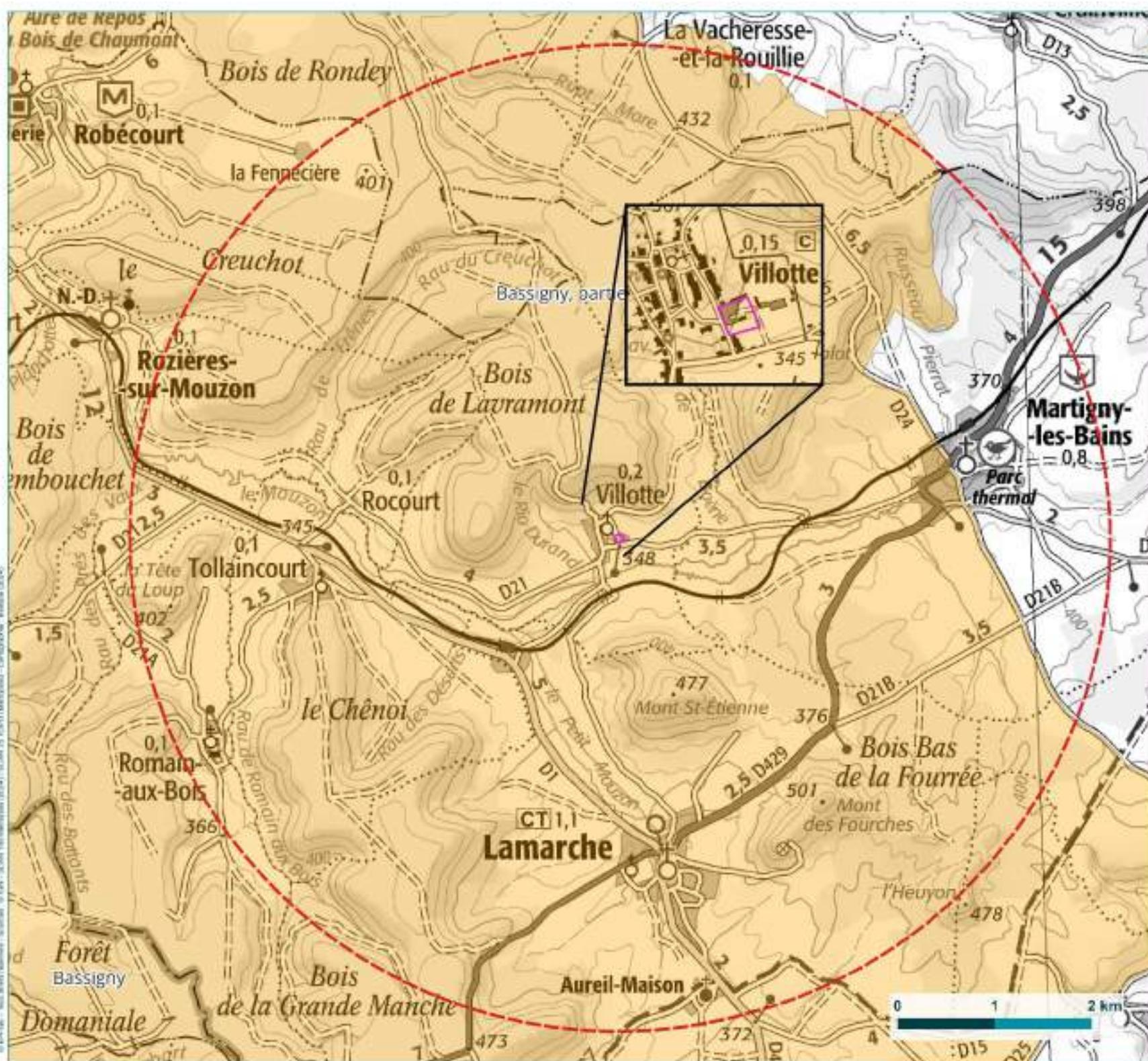
Dossier de dérogation espèces  
protégées - Site du Pâtis à Villotte (88)

### Aires d'étude

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

### Zonage réglementaire

-  Zone de Protection Spéciale (ZPS) - N2000 "Bassigny, partie Lorraine"





## 4.2 Habitats et flore

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Carte : « Habitats naturels et semi-naturels sur la friche industrielle du Pâtis »

### 4.2.1 Habitats

Le Pâtis est un ancien site industriel de fabrication de meubles et vernissage, ayant accueilli également deux ferrailleurs. Il est donc majoritairement anthropisé (présence de plusieurs hangars et bâtiments administratifs, plateforme de livraison bétonnée, autres surfaces artificialisées). Les milieux naturels et semi-naturels sont assez restreints (friches vivaces, ourlets nitrophiles, prairie piétinée, saulaie anthropique à Saule marsault).

**Tableau 9 : Synthèse des habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée**

Habitats	Localisation
37.72 – Ourlet nitrophile à Ortie dioïque et Gaillet croisettes	A l'est de l'aire d'étude rapprochée
87.1 - Friches vivaces sur substrats rapportés	Sur la partie sud et est de l'aire d'étude rapprochée
87.2 - Prairie mésophile piétinée à Ivraie vivace et Plantain majeur	A l'est de l'aire d'étude rapprochée
31.872 - Saulaie anthropique pionnière à Saule marsault	Sur la partie sud et est de l'aire d'étude rapprochée
86 - Villes, villages et sites industriels	Sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée



Ourlet nitrophile à Ortie dioïque et Gaillet croisettes



Saulaie anthropique pionnière à Saule marsault et friches vivaces sur substrats rapportés

#### Photographies des habitats

L'ancien site industriel « Le Pâtis » est aujourd'hui couvert de végétation **de faible** enjeu écologique. Ce sont des milieux pionniers ou de cicatrisation comme la friche vivace du *Dauco – Melilotion* ou la Saulaie anthropique du *Salicetum capreae* ou des milieux ouverts et eutrophes plus ou moins entretenus pour le rester comme l'ourlet nitrophile de l'*Urtico – Cruciatetum* ou la prairie mésophile piétinée du *Lolio – Plantaginetum*. Plus de la moitié de la surface du site reste aujourd'hui sans végétation particulière (identifiée comme Villes, villages, sites industriels).

Aucun de ces habitats n'est caractéristique de zones humides au titre de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.



## Habitats naturels et semi-naturels sur la friche industrielle du Pâtis

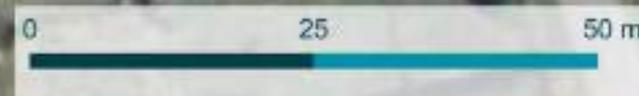
Dossier de dérogation  
espèces protégées - Site  
du Pâtis à Villotte (88)

### Légende

 Aire d'étude rapprochée

#### Types d'habitats

-  Friches vivaces sur  
substrats rapportés
-  Ourlet nitrophile à Ortie  
dioïque et Gaillet croisettes
-  Prairie mésophile piétinée  
à Ivraie vivace et Plantain  
majeur
-  Saulaie anthropique  
pionnière à Saule marsault
-  Villes villages et sites  
industriels



## 4.2.2 Flore

### 4.2.2.1 Bibliographie

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

#### Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Dernière observation	Statuts	Habitats
Orchis de mai <i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965	Espèce connue sur la commune de Villotte (source CBAL). Dernière observation en 2010.	NT	Prairies hygrophiles et bas-marais acidiphiles et basiclines
Serratule des teinturiers <i>Serratula tinctoria</i> L., 1753	Espèce connue sur la commune de Villotte (source CBAL). Dernière observation en 2016.	NT	Prairies et landes mésohygrophiles et oligotrophes
Trèfle alpestre <i>Trifolium alpestre</i> L., 1763	Espèce connue sur la commune de Villotte (source CBAL). Dernière observation en 2016.	NT	Ourlets thermophiles basiphiles à acidiphiles

Légende :

- Liste rouge : NT: quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger d'extinction (CBAL, 2020).
- Statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Champagne-Ardenne (Arrêté du 08 février 1988).

L'ensemble des espèces citées en bibliographie ne sont pas pressenties sur l'aire d'étude. Les milieux observés sur le site « Le Pâtis » ne répondent pas aux exigences écologiques des espèces citées ci-dessus.

### 4.2.2.2 Espèces présentes dans la zone d'étude

Au cours de l'investigation botanique, 53 espèces végétales ont été recensées sur la zone étudiée. Ce nombre est plutôt important compte-tenu de la nature anthropique du site, de la faible couverture végétale et du nombre d'habitats identifiés.

Aucune espèce végétale rare ou protégée n'a été identifiée lors de la prospection.

Aucune espèce exotique envahissante n'est présente.

La richesse floristique est relativement importante compte tenu du contexte anthropique de la zone d'étude et de la surface réduite des quelques habitats spontanées.

Malgré tout, l'enjeu de conservation lié à la flore reste **faible** : aucune espèce rare ou patrimoniale n'a été observée durant la phase de prospection sur la zone d'étude.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat Lorraine	Rareté Lorraine	Liste Rouge France	Liste Rouge Lorraine	Protection
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	I	CC	LC	LC	0
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Érable plane	I	CC	LC	LC	0
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore	I	CCC	LC	LC	0
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	I	CCC	LC	LC	0
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire	I	CC	LC	LC	0
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	I	CCC	LC	LC	0
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	I	CCC	LC	LC	0
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I	CC	LC	LC	0
<i>Cardamine flexuosa</i> With., 1796	Cardamine flexueuse	I	AC	LC	LC	0
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I	CCC	LC	LC	0
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	I	CC	LC	LC	0
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	I	CC	LC	LC	0
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier	I	CCC	LC	LC	0
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Épine noire	I	CCC	LC	LC	0
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	I	CCC	LC	LC	0
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	I	CCC	LC	LC	0
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	I	CCC	LC	LC	0
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	I	CCC	LC	LC	0
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun	I	C	LC	LC	0
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	I	CCC	LC	LC	0
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	I	CCC	LC	LC	0
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune	I	CCC	LC	LC	0
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	I	AC	LC	LC	0
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer royal	E	C	NAa	NA	0
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc	I	CC	LC	LC	0
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune	I	CCC	LC	LC	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat Lorraine	Rareté Lorraine	Liste Rouge France	Liste Rouge Lorraine	Protection
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	I	CCC	LC	LC	0
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélicot blanc	I	CC	LC	LC	0
<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Grande Listère	I	CC	LC	LC	0
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé	I	CC	LC	LC	0
<i>Sedum forsterianum</i> Sm., 1808	Orpin de Forster	I	AC	LC	LC	0
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun	I	CC	LC	NT	0
<i>Pinus nigra</i> Arnold, 1785	Pin noir d'Autriche	E	CC	0	NA	0
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	I	CCC	LC	LC	0
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur	I	CCC	LC	LC	0
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	I	CCC	LC	LC	0
<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753	Régliasse des bois	I	C	LC	LC	0
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	I	CCC	LC	LC	0
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Bouton d'or	I	CCC	LC	LC	0
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	I	CCC	LC	LC	0
<i>Ribes rubrum</i> L., 1753	Groseillier rouge	I	C	LC	LC	0
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	I	CCC	LC	LC	0
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses	I	CC	LC	LC	0
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault	I	CCC	LC	LC	0
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	I	CCC	LC	LC	0
<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc	I	C	LC	LC	0
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs	I	C	LC	LC	0
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des bois	I	CCC	LC	LC	0
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	I	CC	LC	LC	0
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	I	CCC	LC	LC	0
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	I	CCC	LC	LC	0
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mache doucette	I	CC	LC	LC	0
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	I	CCC	LC	LC	0

## 4.3 Faune

### 4.3.1 Insectes

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Carte : « Habitats des espèces d'insectes »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux insectes »

#### 4.3.1.1 Analyse bibliographique

A défaut d'études connues, récentes et fiables dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, seules ont été reprises les données récentes issues de la consultation des données communales de Villotte sur les sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la LPO (faune-lorraine.org).

Le site de la LPO ne cite aucune espèce d'insecte, tandis que le site de l'INPN recense 12 espèces d'insectes : 4 espèces de libellules, 2 espèces d'éphémères, 2 espèces de papillons « de jour » et 4 espèces de papillons « de nuit ».

Aucune de ces espèces n'est réglementée, et aucune ne présente d'intérêt patrimonial particulier.

#### 4.3.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce n'a été observée durant les prospections.

Aucune plante-hôte d'espèce protégée n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée, seules des espèces très communes et plutôt anthropophiles pourraient s'observer au sein de l'aire d'étude rapprochée.

#### 4.3.1.3 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

**Seules des espèces ubiquistes et sans intérêt patrimonial particulier pourrait être observées et se reproduire sur les secteurs de friches.**

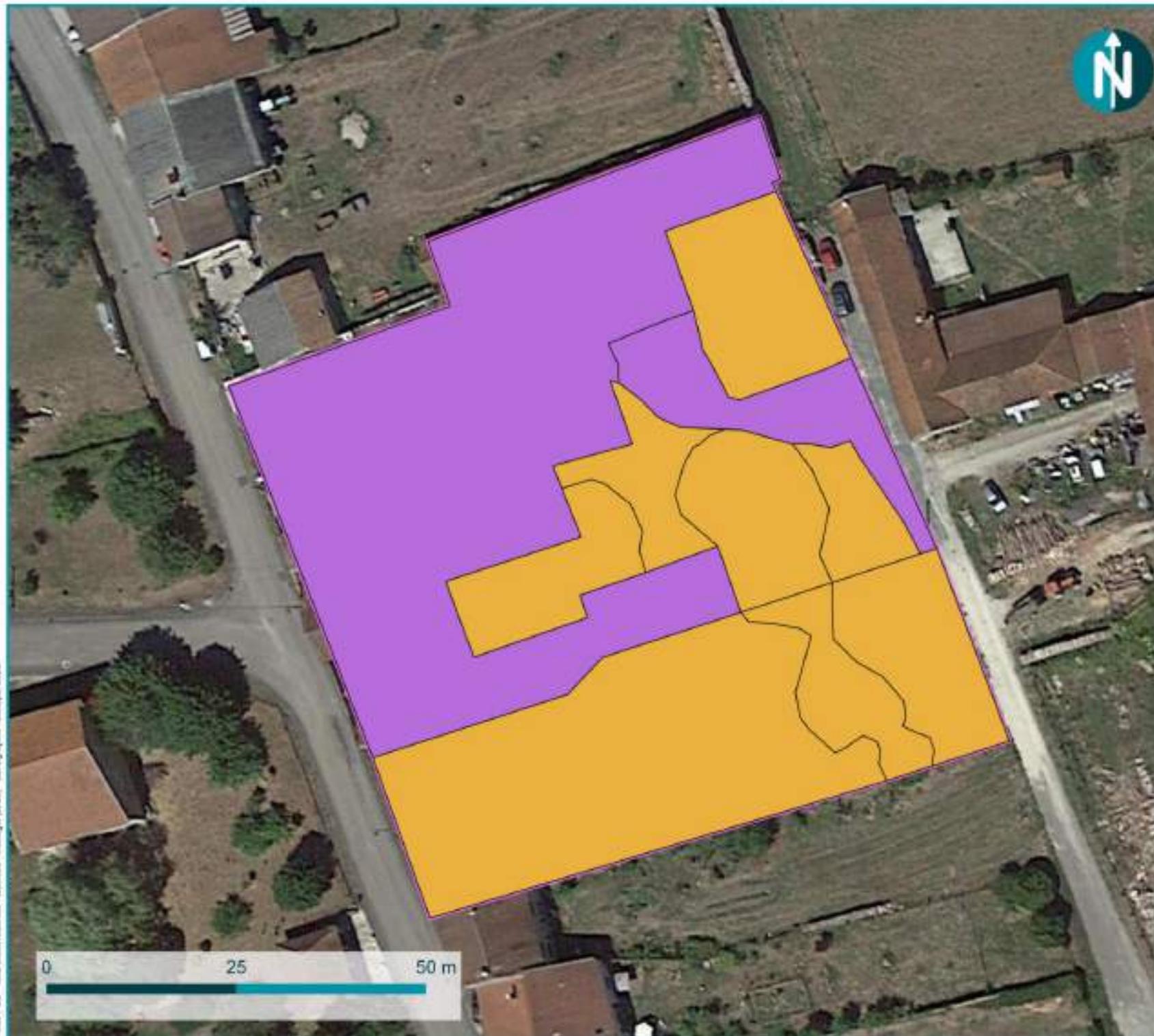
---

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable (bâtis) à faible (zones végétalisées) pour les insectes.

---

## Habitats des espèces d'insectes

Dossier de dérogation  
espèces protégées - Site du  
Pâtis à Villotte (88)



 Aire d'étude rapprochée

### Habitats d'espèces

 Cycle complet pour  
des espèces anthropophiles

 Transit

Carte 7 : Habitats des  
espèces d'insectes



## Enjeux contextualisés associés aux insectes

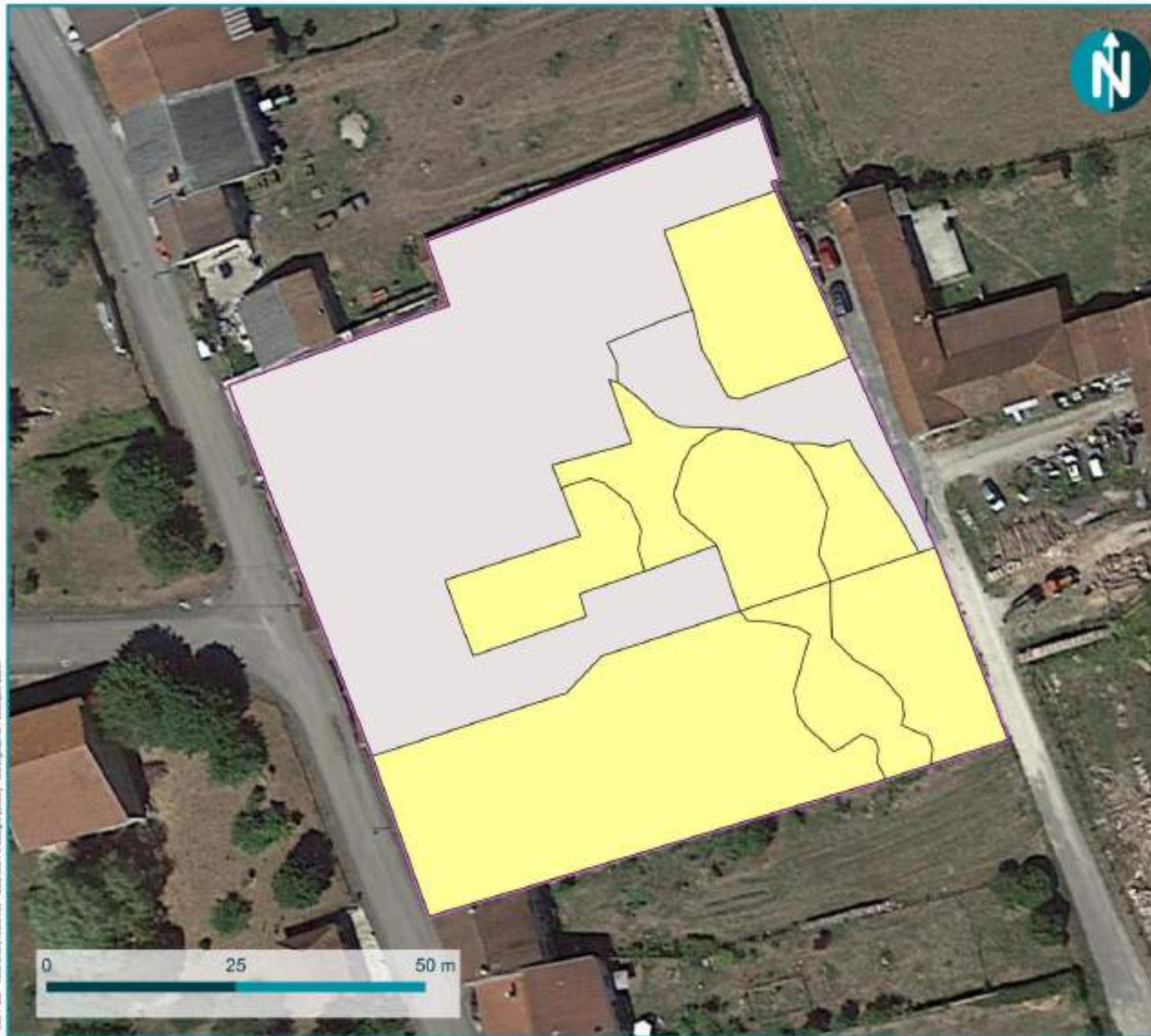
Dossier de dérogation  
espèces protégées - Site du  
Pâtis à Villotte (88)

 Aire d'étude rapprochée

### Enjeu écologique contextualisé

 Faible

 Négligeable



Carte 8 : Enjeux  
contextualisés  
associés aux insectes

## 4.3.2 Amphibiens

→ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

### 4.3.2.1 Analyse bibliographique

A défaut d'études connues, récentes et fiables dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, seules ont été reprises les données récentes issues de la consultation des données communales de Villotte sur les sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la LPO (faune-lorraine.org).

Les sites de la LPO et de l'INPN ne citent aucune espèce d'amphibien depuis 2010.

### 4.3.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce n'a été observée durant les prospections.

### 4.3.2.3 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

**En l'absence de point d'eau stagnante ou de cours d'eau lent, aucune espèce d'amphibien ne pourrait se reproduire sur l'aire d'étude rapprochée.**

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les amphibiens, aucune carte d'habitats ni d'enjeux n'a donc été produite.

## 4.3.3 Reptiles

→ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

### 4.3.3.1 Analyse bibliographique

A défaut d'études connues, récentes et fiables dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, seules ont été reprises les données récentes issues de la consultation des données communales de Villotte sur les sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la LPO (faune-lorraine.org).

Le site de la LPO et le site de l'INPN ne recensent qu'une seule espèce de reptiles : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

**Tableau 10 : Synthèse des données bibliographiques**

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRN/LRR)	INPN et LPO
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. IV/Art.2	LC/LC	Villotte, 2020

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (ODONAT, 2023) : LC : préoccupation mineure.

### 4.3.3.2 Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée

Une espèce de reptile, protégée et patrimoniale, est présente dans l'aire d'étude rapprochée : le Lézard des murailles.

La richesse herpétologique est logiquement très faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée.

### 4.3.3.3 Intérêt fonctionnel des milieux

Le Lézard des murailles est présent et peut se reproduire sur la quasi-intégralité de l'aire d'étude rapprochée : friches, zones ouvertes, sous les hangars.



Hangar



Zone artificialisée

*Habitats du Lézard des murailles sur l'aire d'étude rapprochée*

#### 4.3.3.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, son statut réglementaire et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

**Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée**

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	CC	Faible	Espèce très commune, non menacée, à tendance anthropophile. Le Lézard des murailles a été observé un peu partout au sein de l'aire d'étude rapprochée	Faible

- Légende :
- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
  - Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
  - LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué ;
  - LRR : Liste rouge des Reptiles du Grand Est (ODONAT, 2023) LC : préoccupation mineure.
  - Dét. ZNIEFF : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand Est – Partie faune (ODONAT, 2024). DZ : Espèce déterminante ZNIEFF.
  - Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (dire d'expert) ; CC : très commun.

#### 4.3.3.5 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Une seule espèce de reptile, protégée, est présente dans l'aire d'étude rapprochée : le Lézard des murailles. Cette espèce présente un enjeu contextualisé faible car elle est très commune en France, en région Grand Est comme dans le département des Vosges.

C'est une espèce anthropophile et ubiquiste qui occupe l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée, y compris l'intérieur des bâtiments.

**Compte tenu de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu et un intérêt faibles pour les reptiles**, aucune carte d'habitats (l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée peut servir de zone d'alimentation et de reproduction au Lézard des murailles) ni d'enjeux (globalement faible) n'a donc été produite.

## 4.3.4 Oiseaux

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Carte : « Oiseaux en période de reproduction »
- Cf. Carte : « Avifaune et enjeux écologiques associés »

### 4.3.4.1 Analyse bibliographique

A défaut d'études connues, récentes et fiables dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, seules ont été reprises les données récentes issues de la consultation des données communales de Villotte sur les sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la LPO (faune-lorraine.org).

Le site de la LPO cite 80 espèces d'oiseaux sur la commune de Villotte.

Le site de l'INPN en recense 68.

### 4.3.4.2 Oiseaux en période de reproduction

#### 4.3.4.2.1. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

9 espèces d'oiseaux sont présentes ou considérées comme telles en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*),
- Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*),
- Moineau domestique (*Passer domesticus*),
- Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*),
- Effraie des clochers (*Tyto alba*),
- Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*),
- Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*),
- Mésange charbonnière (*Parus major*),
- Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*).

Parmi ces espèces recensées sur l'aire d'étude rapprochée, toutes sont protégées, et 4 sont patrimoniales.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse avifaunistique est faible, en lien avec le contexte très anthropique de l'aire d'étude rapprochée, peu favorable à une grande diversité d'espèces.



Nids d'Hirondelle rustique et de Rougequeue noir



Pelotes de rejection d'Effraie des clochers



Nid d'Hirondelle de fenêtre



Nid de Rougequeue noir dans le mur

Indices de présence d'oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction

#### 4.3.4.2.2. Cortèges et intérêt fonctionnel des milieux

Les espèces avifaunistiques étant bien souvent inféodées à un ou plusieurs grands types d'habitats ou de milieux (préférences écologiques), il est possible de les classer en 4 cortèges :

Cortège des milieux boisés, en lien avec la Saulaie anthropique pionnière sur l'aire d'étude rapprochée. Ces derniers sont peu nombreux, pour la plupart enclavés entre les bâtiments, et ne constituent pas un habitat assez dense pour la plupart des espèces de ce cortège. **Ainsi, seules deux espèces protégées assez ubiquistes, du cortège des milieux boisés, ont été observées et sont considérées comme nicheuses possibles au niveau des boisements sur le site du Pâtis.** Il s'agit de la Mésange charbonnière et de la Mésange bleue.

Cortège des milieux anthropiques, en lien avec la friche vivace sur substrats rapportés et les bâtis : les bâtiments et hangars accueillent 5 espèces inféodées aux bâtis : l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre, l'Effraie des clochers, le Moineau domestique et le Rougequeue noir. **Ces 5 espèces sont protégées nationalement et leur présence est avérée sur l'aire d'étude rapprochée :**

- 2 nids d'Hirondelle rustique ont été observés sous des toitures de hangars en 2015 et 2023, et étaient toujours occupés en 2024 ;
- 1 nid d'Hirondelle de fenêtre a été observé en 2025 sur la façade extérieure d'un bâtiment côté rue du Pâtis, au niveau d'une poutre sous le toit. Le couple d'Hirondelle de fenêtre a été vu en train de finir de construire ce nid.
- 2 couples nicheurs de Moineau domestique ont été observés dans les anciens hangars ;
- De très nombreuses pelotes de réjection d'Effraie des clochers ont été observées dans les bâtis en 2015, 2023 et 2025, témoignant de l'utilisation du site par l'espèce, **mais pas en tant qu'habitat de reproduction, car elle niche dans le grenier au-dessus de la maire ;**
- Au total, 7 nids différents de Rougequeue noir ont été recensés sur l'ensemble des prospections, et au moins 2 couples nicheurs sont présents sur l'aire d'étude rapprochée.

Cortège des milieux ouverts, en lien avec la friche vivace sur substrats rapportés, la prairie mésophile piétinée et l'ourlet nitrophile : ces habitats sont globalement en mauvais état de conservation et donc non favorables à la présence d'oiseaux protégés. **Aucune espèce protégée n'a donc été observée sur le site du Pâtis pour ce cortège.**

Cortège des milieux semi-ouverts, en lien avec la présence de zones buissonnantes/arbustives au sud de l'aire d'étude rapprochée : ces milieux sont bien pourvus en ligneux bas et denses, comme les ronces, nécessaires à la nidification des espèces de ce cortège. **Les deux seules espèces protégées du cortège des milieux semi-ouverts observées sur l'aire**

**d'étude rapprochée, la Linotte mélodieuse et la Fauvette à tête noire, ont été contactées en train de chanter.** Outre l'utilisation comme support de chant (arbres hauts portant la voix), l'aire d'étude est également **utilisée par ces deux espèces pour se nourrir**, par la chasse d'insectes au sein de la végétation et/ou la recherche de fruits et de graines, dans les milieux boisés et ouverts. Par conséquent, il existe une certaine interaction entre les espèces ayant comme milieu de reproduction de prédilection les milieux semi-ouverts, et les habitats des autres cortèges (Saulaie pionnière et milieux ouverts).

#### 4.3.4.2.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 12 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	NT	VU	-	Fort	Nicheuse dans les bâtiments. Fidèle à son nid d'une année sur l'autre. <u>2 nids observés sous des toitures de hangars en 2015 et 2023, et toujours occupés en 2024.</u>	Fort
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	Fort	Nicheuse à l'extérieur des bâtiments lorsqu'elle choisit des sites anthropiques, souvent en haut d'une façade ensoleillée (avant-toit, balcon, rebord de fenêtre, etc.). <u>1 nid finissant d'être construit par un couple, observé au niveau d'une charpente sous un toit en 2025.</u>	Fort
Effraie des clochers <i>Tyto alba</i>	-	Art. 3	LC	EN	-	Très fort	Affectionne la mixité de milieux, zones bâties, ripisylve, haies et arbustes clairsemés. <u>De très nombreuses pelotes de réjection ont été observées dans les bâtiments en 2015, 2023 et 2025, témoignant de son utilisation du site. L'espèce ne niche pas sur le site mais dans la mairie. L'enjeu contextualisé est donc baissé.</u>	Moyen
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	-	Art. 3	VU	LC	-	Fort	Espèce des milieux semi-ouverts qui niche dans les arbustes, haies et autres buissons denses et souvent épineux. <u>1 mâle chanteur entendu en 2025 au niveau d'un grand arbre enclavé au sein des bâtiments, et utilisé comme reposoir. Elle est nicheuse possible au niveau des milieux semi-ouverts situé au sud de l'aire d'étude rapprochée.</u>	Fort
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Espèce très anthropophile, qui niche le plus souvent dans les bâtiments. <u>2 couples nicheurs observés dans les hangars du site, l'espèce est nicheuse certaine sur l'aire d'étude. Ainsi, l'enjeu contextualisé est augmenté à moyen.</u>	Moyen
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Espèce qui niche sur des sites rupestres (naturels tels que des falaises ou éboulis, ou anthropiques tels que des bâtiments), préférentiellement en intérieur lorsqu'elle choisit des sites anthropiques, mais qui n'est pas fidèle à son nid. <u>7 nids différents observés sur l'ensemble des prospections, dans les hangars et d'anciens bâtiments. Au moins 2 couples nicheurs présents. L'espèce est nicheuse certaine sur l'aire d'étude. Ainsi, l'enjeu contextualisé est augmenté à moyen.</u>	Moyen
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Espèce assez ubiquiste qui fréquente une diversité importante de milieux assez ouverts et bien pourvus en ligneux, arbres, arbustes et buissons : lisières, ripisylves, haies arborées, bocages, plantations, parcs et jardins, etc. Le nid est construit dans un ligneux bas et dense, souvent un roncier, à environ un mètre du sol. <u>1 mâle chanteur entendu en 2025 plusieurs fois durant le passage, dans la Saulaie anthropique pionnière. L'espèce utilise également l'aire d'étude comme zone d'alimentation, où elle trouvera des insectes chassés dans la végétation à la belle saison préférentiellement, ainsi que des fruits</u>	Faible

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
							<u>en période internuptiale. L'espèce est nicheuse possible au niveau des milieux buissonnants, bien pourvus en ronces notamment.</u>	
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Passereau très commun et ubiquiste, occupant une large gamme de milieux arborés, naturels et artificiels, parcs et jardins, même en ville, vergers, bocages, etc. Le nid est construit dans une cavité arboricole ou rupestre. <u>2 individus entendus en 2025 dans les boisements de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est nicheuse possible dans la Saulaie anthropique pionnière.</u>	Faible
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Mésange dont l'optimum écologique est la forêt de feuillus. Toutefois, elle est très commune et on la retrouve également dans d'autres milieux arborés : bosquets, ripisylves, haies arborées, bocage, parcs, vergers, jardins. Nicheuse cavernicole, le plus souvent dans un trou d'arbre, mais également parfois dans d'autres types de cavités (rupestres en falaise, trou dans un mur, front de taille, poteau creux, aggro en ciment, etc.). <u>1 mâle chanteur contacté en 2025 au sein de la Saulaie anthropique pionnière. L'espèce y est nicheuse possible dans l'aire d'étude rapprochée.</u>	Faible

Légende :

- Europe : An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux ».
- France : Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : liste rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : liste rouge des Oiseaux nicheurs en région Grand-Est (ODONAT, 2024) : EN : en danger, VU : vulnérable, LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand Est – Partie faune (ODONAT, 2024). DZ : Espèce déterminante ZNIEFF.

## Oiseaux en période de reproduction

Dossier de dérogation espèces protégées -  
Site du Pâtis à Villotte (88)

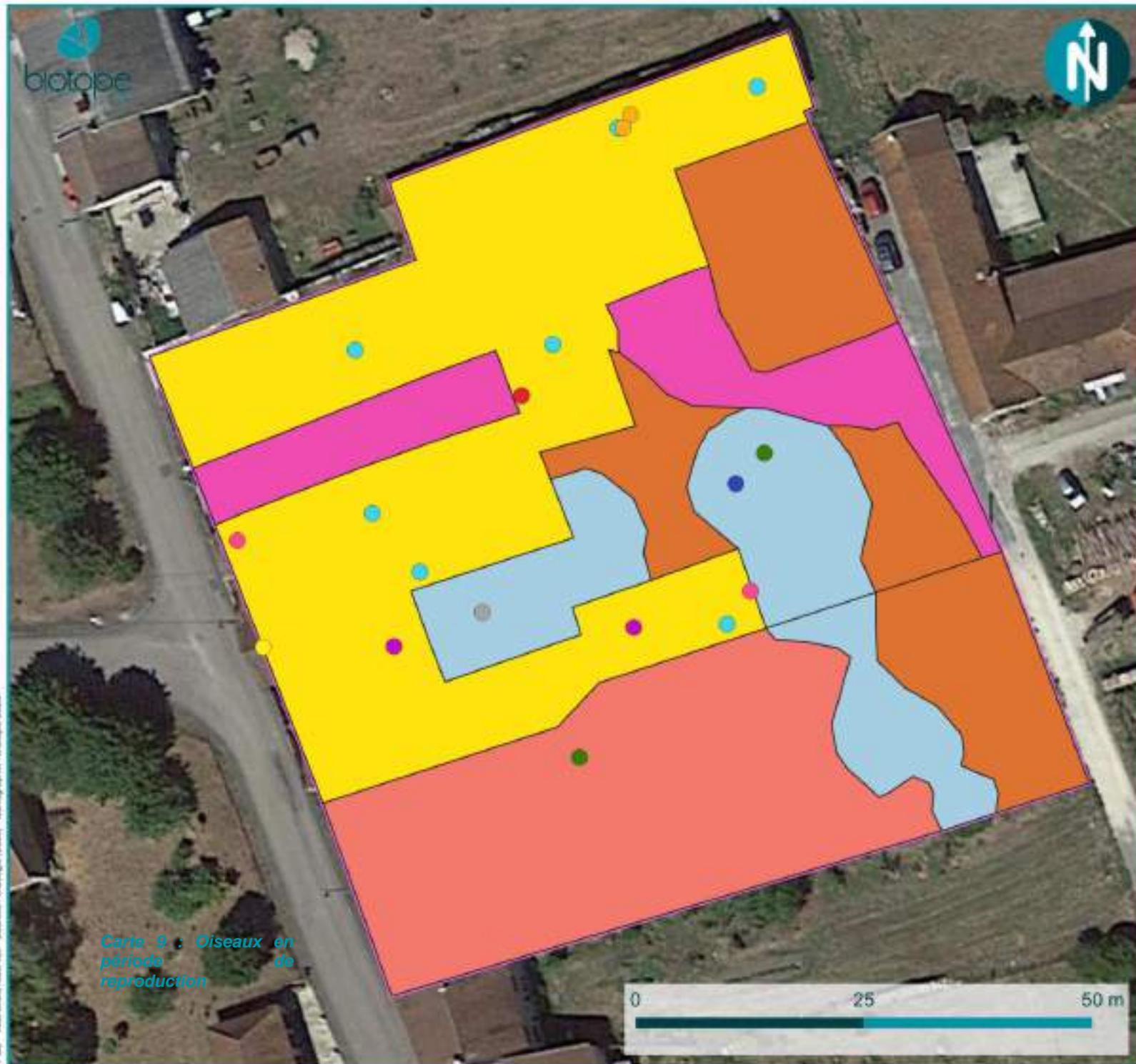
Aire d'étude rapprochée

### Espèces

- Effraie des clochers (pelotes)
- Moineau domestique (2 couples)
- Rougequeue noir (7 nids)
- Hirondelle rustique (2 nids)
- Hirondelle de fenêtre (1 nid)
- Fauvette à tête noire (1 mâle)
- Linotte mélodieuse (1 mâle)
- Mésange bleue (1 mâle)
- Mésange charbonnière (2 mâles)

### Habitats des cortèges d'espèces

- Habitat de nidification du cortège anthropique (Hirondelles, etc.)
- Habitat de nidification du cortège des milieux buissonnants (Linotte mélodieuse, Fauvette à tête noire)
- Transit
- Zones d'alimentation pour tous les cortèges
- Zones d'alimentation et de repos pour tous les cortèges



Carte 9 : Oiseaux en période de reproduction

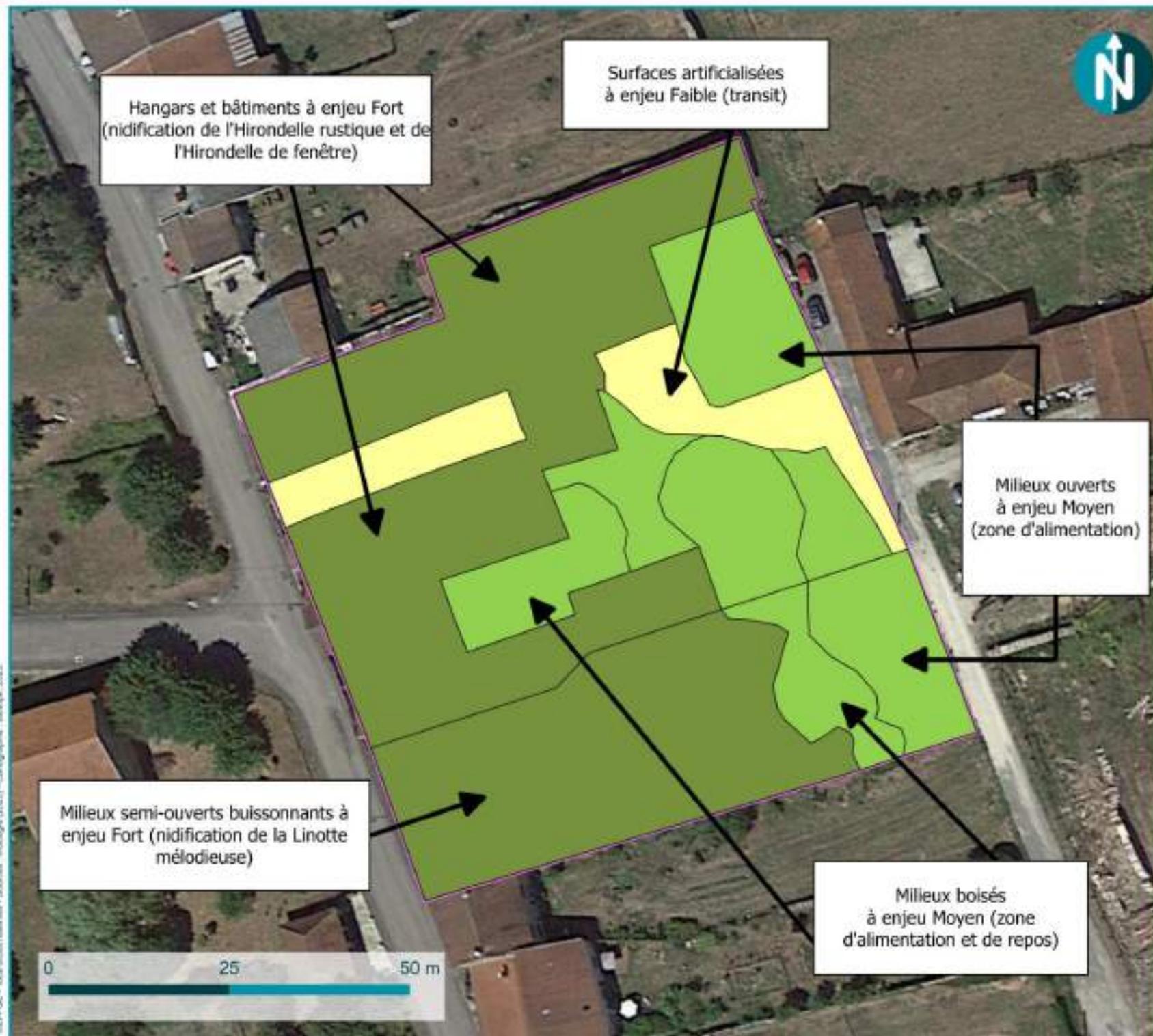
## Avifaune et enjeux écologiques associés

Dossier de dérogation  
espèces protégées - Site du  
Pâtis à Villotte (88)

 Aire d'étude rapprochée

### Enjeux pour l'avifaune

-  Fort
-  Moyen
-  Faible



#### 4.3.4.3 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

Sur les 9 espèces d'oiseaux protégées présentes sur l'aire d'étude rapprochée, seules la Linotte mélodieuse, l'Hirondelle rustique et l'Hirondelle de fenêtre présentent un enjeu écologique fort en lien avec leur statut national de rareté (VU vulnérable et NT quasi-menacées) et leur statut régional de menace (respectivement LC préoccupation mineure, VU : vulnérable et NT : quasi-menacée), ainsi qu'à leur nidification probable dans les fourrés pour la Linotte mélodieuse et la nidification certaine des deux espèces d'hirondelles dans les hangars ou sous un toit de bâtiment respectivement. Le Moineau domestique et le Rougequeue noir ont quant à eux un statut de menace faible (LC préoccupation mineure), mais ils sont nicheurs avérés et se voient donc attribuer un enjeu écologique moyen. L'Effraie des clochers est considérée comme EN « en danger » à l'échelle régionale du Grand Est, mais présente également un enjeu contextualisé moyen, car elle n'est pas nicheuse sur l'aire d'étude. Enfin, la Fauvette à tête noire, la Mésange charbonnière et la Mésange bleue sont à enjeu écologique contextualisé faible ; les trois espèces sont nicheuses possibles.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les zones de fourrés au sud pour la Linotte mélodieuse, les hangars et bâtiments, abriant des nids d'Hirondelle rustique et d'Hirondelle de fenêtre, espèces fortement patrimoniales. En outre, les milieux boisés (Saulaie anthropique pionnière) et ouverts (Friche vivace, Prairie mésophile et Ourlet nitrophile), constituent des zones d'alimentation pour la plupart des espèces présentes, voire de reproduction pour deux d'entre elles. Les surfaces artificialisées (chemins et cour) n'ont que peu d'intérêt pour les oiseaux et sont donc à enjeu faible.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible à fort pour les oiseaux.

### 4.3.5 Mammifères (hors chiroptères)

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Carte : « Habitats d'espèces de mammifères terrestres remarquables »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux mammifères terrestres »

#### 4.3.5.1 Analyse bibliographique

A défaut d'études connues, récentes et fiables dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, seules ont été reprises les données récentes issues de la consultation des données communales de Villotte sur les sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la LPO (faune-lorraine.org).

Le site de la LPO cite 2 espèces de mammifères terrestres sur la commune de Villotte : le Chat forestier (*Felis sylvestris*) en 2023 et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) en 2022.

Sur le site de l'INPN, quatre espèces de mammifères sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2005), dont une seule espèce protégée : le Hérisson d'Europe en 2021. Il faut rappeler que cela ne reflète pas la diversité spécifique probablement présente sur l'aire d'étude rapprochée du fait du fort déficit de connaissances pesant d'une manière générale sur le groupe des micromammifères.

Tableau 13 : Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statut patrimonial (LRN)	INPN	Faune-lorraine
Chat forestier <i>Felis silvestris</i>	An. IV/Art.2	LC	-	Villotte (2023)
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-/Art.2	LC	Villotte (2021)	Villotte (2022)

Légende :

- An. IV : espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : LC : préoccupation mineure.

#### 4.3.5.2 Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée

Parmi les groupes étudiés (hors micromammifères), une espèce de mammifère protégée est considérée comme ponctuellement présente dans l'aire d'étude rapprochée. Celle-ci n'a pas été observée lors des inventaires de terrain mais

est considérée comme ponctuellement présente compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce. Il s'agit du Hérisson d'Europe, une espèce anthropophile, très discrète mais ubiquiste, connue sur la commune (sources : LPO, 2022 ; INPN, 2021).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

---

La richesse mammalogique est logiquement très faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée.

---

#### 4.3.5.3 Intérêt fonctionnel des milieux

La zone de friches et les abords des bâtiments offrent au Hérisson d'Europe des zones potentielles de reproduction et d'alimentation.

#### 4.3.5.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Tableau 14 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	-	-	CC	Faible	Espèce ubiquiste qui fréquente une large gamme d'habitats. La friche et les abords des bâtiments sont favorables à son repos, et son alimentation. Aucun individu observé mais espèce potentiellement présente.	Faible

Légende :

- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : LC : préoccupation mineure
- Dét. ZNIEFF : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand Est – Partie faune (ODONAT, 2024). DZ : Espèce déterminante ZNIEFF
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (dire d'expert) ; CC : très commun.

#### 4.3.5.5 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Une seule espèce réglementée, ubiquiste et anthropophile pourrait se reproduire au sein de l'aire d'étude rapprochée, au niveau des friches : le Hérisson d'Europe.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible pour les mammifères terrestres, les bâtis présentent un intérêt négligeable pour cette espèce.



## Habitats d'espèces des mammifères terrestres remarquables

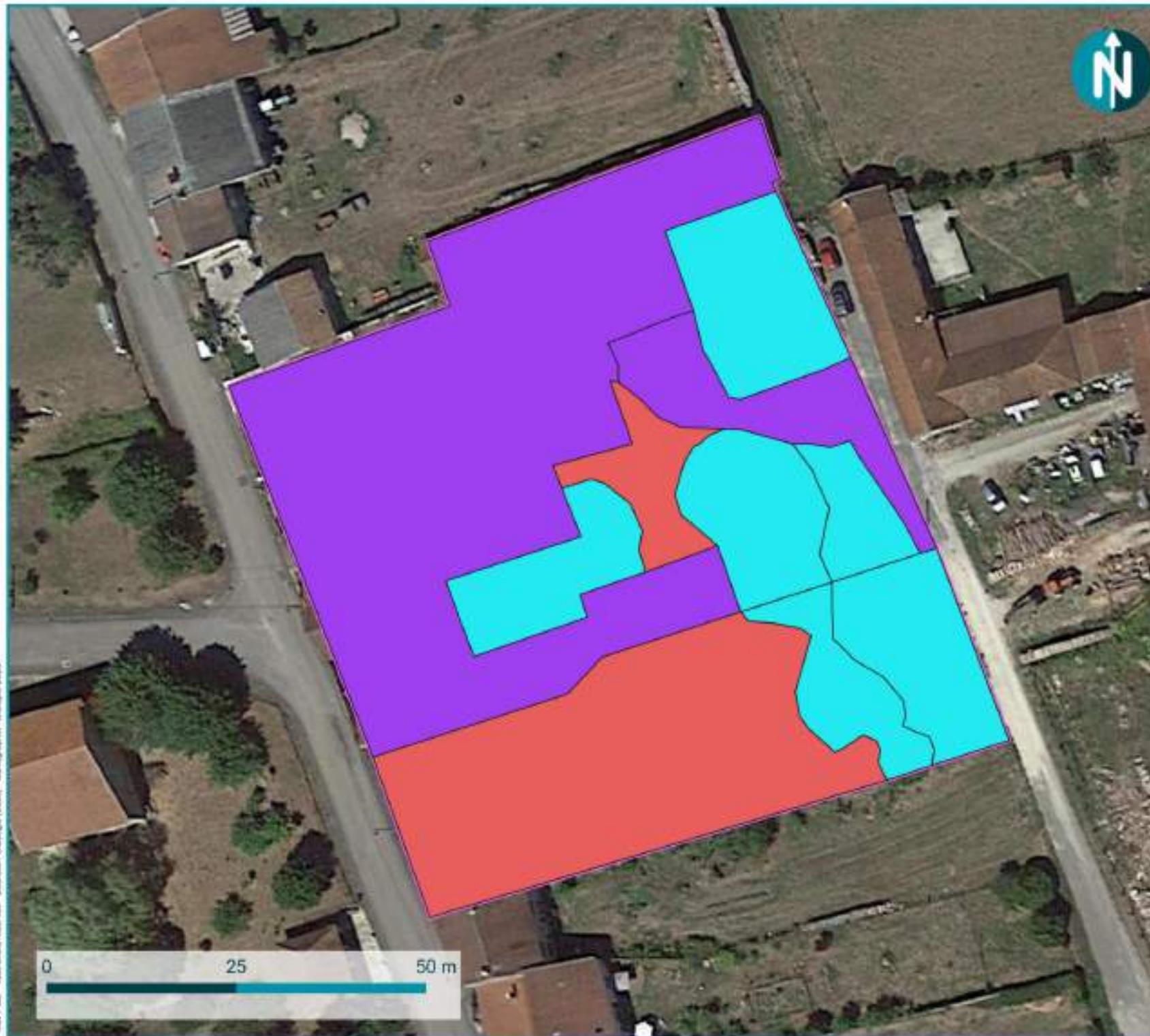
Dossier de dérogation  
espèces protégées - Site du  
Pâtis à Villotte (88)

 Aire d'étude rapprochée

### Habitats d'espèces

-  Alimentation et déplacement pour le Hérisson d'Europe
-  Reproduction, alimentation et déplacement pour le Hérisson d'Europe
-  Transit pour le Hérisson d'Europe

*Carte 11 : Habitats  
d'espèces de  
mammifères terrestres  
remarquables*





## Enjeux contextualisés associés aux mammifères terrestres

Dossier de dérogation  
espèces protégées - Site du  
Pâtis à Villotte (88)

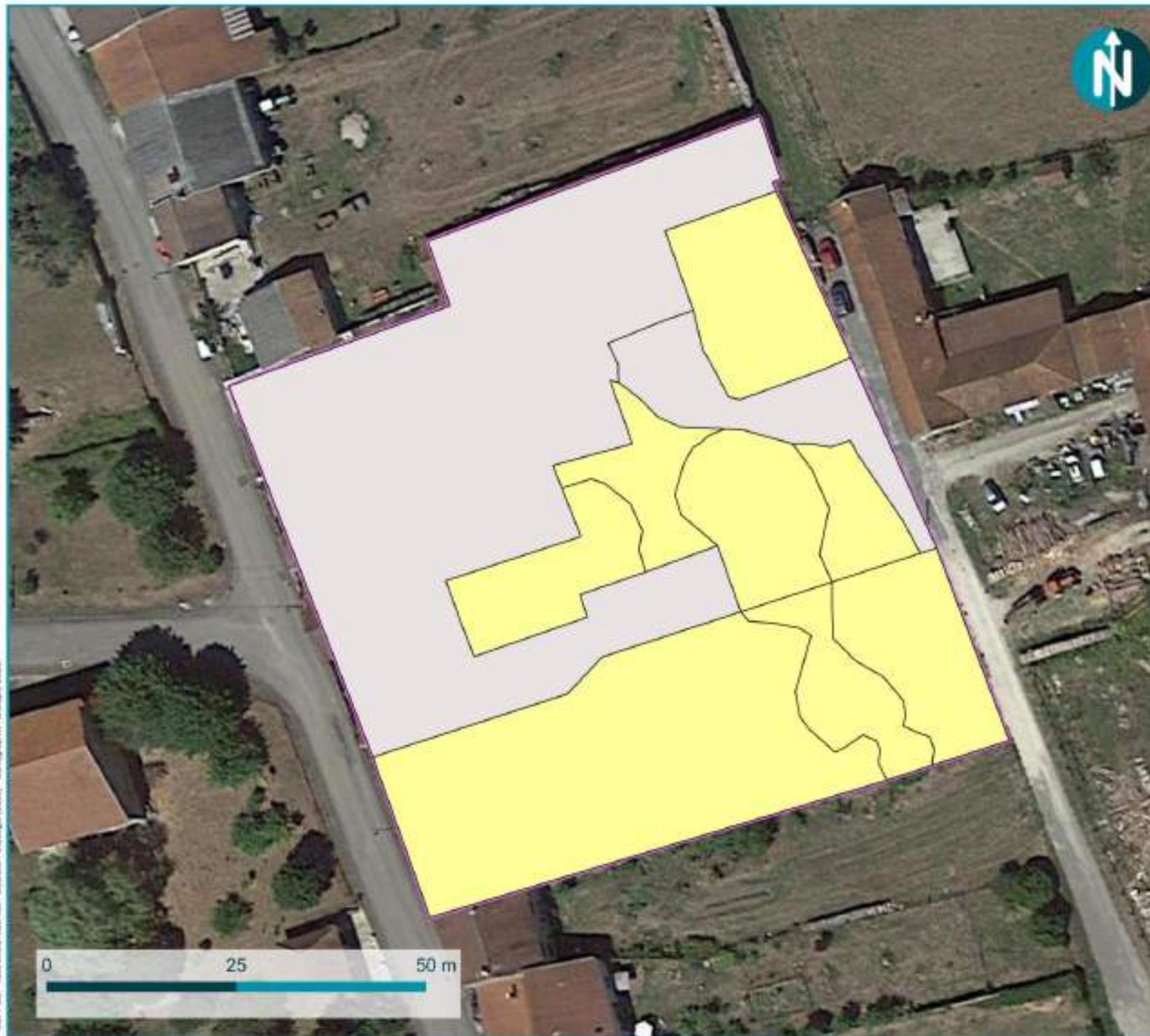
 Aire d'étude rapprochée

### Enjeu écologique contextualisé

 Faible

 Négligeable

*Carte 12 : Enjeux  
contextualisés  
associés aux  
mammifères terrestres*



## 4.3.6 Chiroptères

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Carte : « Enregistrements des chiroptères au cours des nuits du 28/08 au 02/09/2023 »
- Cf. Carte : « Enregistrements des chiroptères au cours des nuits du 20/06 au 23/06/2024 »
- Cf. carte : « Habitats d'espèces des chiroptères »
- Cf. Carte : « Enjeux écologiques associés aux chiroptères sur la friche industrielle du Pâtis »

### 4.3.6.1 Analyse bibliographique

Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'est mentionné sur la commune de Villotte dans les bases de données en ligne de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ou de la LPO (faune-lorraine.org). Aucune cavité souterraine n'est inventoriée dans la base de données du BRGM.

Dans la ZNIEFF de type II « Vôge et Bassigny » (410030456), 19 espèces de chiroptères ont déjà été inventoriés :

**Tableau 15 : Synthèse des données bibliographiques sur la ZNIEFF Vôge et Bassigny**

Nom vernaculaire - Nom scientifique	Date de dernière donnée
Barbastelle d'Europe - <i>Barbastella barbastellus</i>	2020
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	2020
Grand Rhinolophe - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2020
Murin d'Alcathoe - <i>Myotis alcathoe</i>	2011
Murin à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>	2019
Murin de Bechstein - <i>Myotis bechsteinii</i>	2011
Murin de Brandt - <i>Myotis brandtii</i>	2012
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentoni</i>	2020
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	2016
Murin de Natterer - <i>Myotis nattereri</i>	2019
Noctule commune - <i>Nyctalus noctula</i>	2011
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	2011
Petit Rhinolophe - <i>Rhinolophus hipposideros</i>	2020
Pipistrelle commune - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2019
Pipistrelle de Nathusius - <i>Pipistrellus nathusii</i>	2015
Pipistrelle pygmée - <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2019
Oreillard gris - <i>Plecotus austriacus</i>	2008
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	2019

Aucune espèce de chauve-souris n'a été inventoriée dans les ZNIEFF de type I suivantes, qui sont les plus proches de l'aire d'étude rapprochée :

- ZNIEFF 410008836 : Ruisseau de Boene et affluents à Martigny-les-Bains ;
- ZNIEFF 410008101 : Marais du Mouzon à Martigny-les-Bains.

### 4.3.6.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

#### 4.3.6.2.1. Espèces

##### 4.3.6.2.1.1. Espèces et niveaux d'activités en automne 2023

L'analyse des écoutes réalisées en automne 2023 sur l'aire d'étude rapprochée a permis d'identifier **13 espèces de chauves-souris et 4 groupes d'espèces** en entrée ou sortie de gîte sur les 27 espèces de chauves-souris recensées dans la région Grand Est, soit environ 48 % des espèces connues. Il s'agit des espèces suivantes :

- La Barbastelle d'Europe (*Barbastellus Barbastella*) ;
- Le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- La Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

Et des groupes d'espèces suivants :

- Le groupe des murins indéterminés (*Myotis sp.*),
- Le groupe Pipistrelle commune / P. pygmée,
- Le groupe Oreillard roux / O. gris,
- Le groupe Sérotine / Noctules.

Sur les 27 espèces de chauves-souris présentes en région, 13 espèces ont été contactées sur l'aire d'étude rapprochée, ce qui représentent environ la moitié des espèces connues dans le Grand Est.

A ces 13 espèces, nous pouvons rajouter des espèces non contactées avec certitudes mais donc la présence est fortement potentielle, surtout en période mise bas et/ou d'hibernation dans les bâtiments.

- Le Vespertilion de Brandt (*Myotis brandtii*) ;
- Le Vespertilion à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- La Noctule commune (*Nyctalus noctula*).

Le tableau suivant présente les résultats des enregistrements de chauves-souris réalisées sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. L'activité est mesurée à partir de l'identification à l'espèce ou au groupe d'espèces.

**Tableau 16 : Synthèse de l'activité maximale des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude rapprochée en période automnale 2023**

Espèces	Nombre de point-nuits	Occurrence par point-nuit	Activité moyenne (Minutes Pos/ point-nuit)	Activité moyenne quand présence (Minutes Pos/ point-nuit)	Niveau d'activité quand présence	Niveau d'activité quand présence/absence
Barbastelle d'Europe	20	100%	13,80	13,80	Activité forte	Activité très forte
Grand Murin	20	45%	0,60	1,33	Activité très faible	Activité moyenne
Murin à oreilles échancrées	20	95%	4,40	4,63	Activité très forte	Activité très forte
Murin de Daubenton	20	10%	0,15	1,50	Activité très faible	Activité moyenne
Murin de Natterer	20	80%	4,80	6,00	Activité moyenne	Activité forte

Espèces	Nombre de point-nuits	Occurrence par point-nuit	Activité moyenne (Minutes Pos/ point-nuit)	Activité moyenne quand présence (Minutes Pos/ point-nuit)	Niveau d'activité quand présence	Niveau d'activité quand présence/absence
Groupe des murins	20	60%	1,95	3,25	Activité très faible	Activité très faible
Noctule de Leisler	20	35%	0,40	1,14	Activité très faible	Activité faible
Oreillard gris	20	15%	0,15	1,00	Activité très faible	Activité moyenne
Oreillard roux	20	35%	0,70	2,00	Activité forte	Activité très forte
Petit Rhinolophe	20	95%	6,55	6,89	Activité moyenne	Activité forte
Pipistrelle commune	20	100%	128,45	128,45	Activité forte	Activité très forte
Pipistrelle de Nathusius	20	10%	0,20	2,00	Activité très faible	Activité très faible
Pipistrelle pygmée	20	55%	1,65	3,00	Activité très faible	Activité forte
Pipistrelle commune / P. pygmée	20	95%	9,55	10,05	Activité faible	Activité forte
Oreillard roux / O. gris	20	85%	5,95	7,00	Activité très forte	Activité très forte
Sérotine commune	20	40%	1,30	3,25	Activité très faible	Activité moyenne
Sérotine / Noctules	20	25%	0,35	1,40	Activité très faible	Activité très faible

Le tableau suivant présente le détail des niveaux d'activité par point d'écoute (i.e. par enregistreur automatique) selon le référentiel d'activité Actichiro sol (2023).

**Tableau 17 : Niveaux d'activité maximale par espèce et par point d'écoute lors des cinq nuits d'écoutes effectuées quand présence en période automnale 2023**

	SM0	SM1	SM2	SM3
Barbastelle d'Europe	Activité forte	Activité moyenne	Activité moyenne	Activité forte
Grand Murin	Activité très faible	ND	Activité très faible	Activité faible
Murin à oreilles échancrées	Activité très forte	Activité moyenne	Activité très forte	Activité très forte
Murin de Daubenton	ND	ND	ND	Activité très faible
Murin de Natterer	Activité forte	Activité faible	Activité forte	Activité forte
Groupe des murins	Activité faible	Activité très faible	Activité très faible	Activité très faible
Noctule de Leisler	Activité faible	ND	Activité très faible	Activité très faible
Oreillard gris	Activité très faible	ND	Activité très faible	ND
Oreillard roux	Activité moyenne	ND	Activité forte	Activité très faible
Petit Rhinolophe	Activité forte	Activité forte	Activité forte	Activité forte
Pipistrelle commune	Activité forte	Activité faible	Activité forte	Activité forte
Pipistrelle de Nathusius	Activité très faible	ND	Activité faible	ND
Pipistrelle pygmée	Activité faible	ND	Activité faible	Activité moyenne
Pipistrelle commune/ P. pygmée	Activité moyenne	Activité moyenne	Activité faible	Activité moyenne
Oreillard roux / O. gris	Activité très forte	Activité moyenne	Activité moyenne	Activité moyenne
Sérotine commune	Activité très faible	ND	Activité faible	Activité moyenne
Sérotine / Noctules	Activité faible	ND	Activité très faible	Activité très faible

ND : Espèce non détectée

Les enregistrements réalisés sur l'aire d'étude rapprochée au cours de 5 nuits dans le cadre de cette étude font apparaître un **niveau d'activité très faible à très fort** toutes espèces confondues, en comparaison avec le référentiel Actichiro sol.

- Barbastelle d'Europe

L'analyse un peu plus détaillée montre certaines nuits un pic d'activité en début de nuit entre 21h et 23h et un second entre 1h et 3h sur les boitiers SM0 et SM1 pour la Barbastelle d'Europe, ce qui confirme la **présence d'un gîte dans l'aire d'étude rapprochée**.

- Pipistrelle commune

Sur tous les enregistreurs, la Pipistrelle commune a principalement deux pics d'activités : un en début de nuit entre 20h et 23h et un second plus étalé entre 1h et 4h environ, l'espèce gîte sans aucun doute au sein de l'aire d'étude rapprochée.

#### 4.3.6.2.1.2. Espèces et niveaux d'activités en été 2024

L'analyse des écoutes réalisées **en été 2024** sur l'aire d'étude rapprochée a permis d'identifier **14 espèces de chauves-souris et 4 groupes d'espèces** en entrée ou sortie de gîte sur les 27 espèces de chauves-souris recensées dans la région Grand Est, soit environ 52 % des espèces connues. Il s'agit des espèces suivantes :

- La Barbastelle d'Europe (*Barbastellus Barbastella*) ;
- Le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) ;
- Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) ;
- Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- La Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

Et des groupes d'espèces suivants :

- Le groupe des murins indéterminés (*Myotis sp.*),
- Le groupe Pipistrelle commune / P. pygmée,
- Le groupe Oreillard roux / O. gris,
- Le groupe Sérotine / Noctules.

Par rapport à 2023, seul le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) n'a pas été contacté avec certitude.

**Deux nouvelles espèces ont été identifiées sur l'aire d'étude rapprochée : le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) et le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*).**

A ces 14 espèces, nous pouvons donc rajouter des espèces non contactées avec certitudes mais donc la présence est fortement potentielle, surtout en période mise bas dans les bâtiments.

- Le Vespertilion de Brandt (*Myotis brandtii*) ;
- Le Vespertilion à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- La Noctule commune (*Nyctalus noctula*).

---

Sur les 27 espèces de chauves-souris présentes en région, 14 espèces ont été contactées sur l'aire d'étude rapprochée, ce qui représentent environ la moitié des espèces connues dans le Grand Est.

---

Le tableau suivant présente les résultats des enregistrements de chauves-souris réalisées sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. L'activité est mesurée à partir de l'identification à l'espèce ou au groupe d'espèces.

**Tableau 18 : Synthèse de l'activité maximale des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude en période estivale en 2024**

Espèces	Nombre de point-nuits	Occurrence par point-nuit	Activité moyenne (Minutes Pos/ point-nuit)	Activité moyenne quand présence (Minutes Pos/ point-nuit)	Niveau d'activité quand présence	Niveau d'activité quand présence/absence
Barbastelle d'Europe	12	42%	1,67	4	Activité très faible	Activité faible
Grand Murin	12	8%	0,17	2	Activité faible	Activité faible
Murin à oreilles échanquées	12	58%	1,08	1,86	Activité moyenne	Activité très forte
Murin d'Alcathoe	12	42%	0,67	1,6	Activité faible	Activité très forte
Murin de Bechstein	12	8%	0,25	3	Activité faible	Activité moyenne
Murin de Natterer	12	83%	2	2,4	Activité moyenne	Activité très forte
Murin indéterminé	12	58%	5,25	9	Activité très faible	Activité très faible
Noctule de Leisler	12	58%	0,75	1,29	Activité très faible	Activité faible
Petit Rhinolophe	12	75%	2,42	3,22	Activité faible	Activité forte
Pipistrelle commune	12	100%	103	103	Activité moyenne	Activité moyenne
Pipistrelle commune / P. pygmée	12	42%	0,67	1,6	Activité très faible	Activité moyenne
Pipistrelle de Nathusius	12	25%	0,33	1,33	Activité très faible	Activité faible
Pipistrelle pygmée	12	17%	0,33	2	Activité très faible	Activité moyenne
Oreillard roux / O. gris	12	58%	2,08	3,57	Activité moyenne	Activité moyenne
Sérotine commune	12	25%	0,25	1	Activité très faible	Activité très faible
Sérotine / Noctules	12	42%	0,75	1,8	Activité très faible	Activité très faible

Le tableau suivant présente le détail des niveaux d'activité par point d'écoute (i.e. par enregistreur automatique) selon le référentiel d'activité Actichiro sol (2023).

**Tableau 19 : Niveaux d'activité maximale par espèce et par point d'écoute lors des trois nuits d'écoutes effectuées quand présence en période estivale en 2024**

	SM0	SM1	SM2	SM3
Barbastelle d'Europe	Activité faible	Activité faible	ND	Activité moyenne
Grand Murin	ND	ND	Activité faible	ND
Murin à oreilles échanquées	Activité très faible	Activité forte	ND	Activité faible
Murin d'Alcathoe	Activité moyenne	Activité très faible	ND	ND
Murin de Bechstein	Activité moyenne	ND	ND	ND
Murin de Natterer	Activité forte	Activité très faible	Activité moyenne	Activité moyenne
Groupe des Murins	Activité moyenne	Activité faible	Activité faible	Activité très faible
Noctule de Leisler	Activité faible	ND	Activité très faible	Activité très faible
Petit Rhinolophe	Activité moyenne	Activité moyenne	Activité faible	Activité faible
Pipistrelle commune	Activité moyenne	Activité moyenne	Activité moyenne	Activité moyenne
Pipistrelle commune / P. pygmée	Activité très faible	Activité faible	ND	Activité très faible
Pipistrelle de Nathusius	Activité faible	ND	ND	Activité très faible
Pipistrelle pygmée	Activité très faible	Activité faible	ND	ND
Oreillard roux / O. gris	Activité moyenne	Activité moyenne	ND	Activité moyenne
Sérotine commune	Activité très faible	ND	Activité très faible	Activité très faible
Sérotine / Noctule	Activité très faible	Activité très faible	Activité très faible	Activité très faible

ND : Espèce non détectée

Les enregistrements réalisés sur l'aire d'étude rapprochée au cours de 3 nuits dans le cadre de cette étude font apparaître un **niveau d'activité très faible à fort** toutes espèces confondues, en comparaison avec le référentiel Actichiro sol.

#### 4.3.6.2.1.3. Bilan après 2 années d'écoutes et d'enregistrements

L'analyse des écoutes réalisées en **2023 et 2024** sur l'aire d'étude rapprochée a permis d'identifier **15 espèces de chauves-souris** et **4 groupes d'espèces** en entrée ou sortie de gîte sur les 27 espèces de chauves-souris recensées dans la région Grand Est, soit environ 55 % des espèces connues. Il s'agit des espèces suivantes :

- La Barbastelle d'Europe (*Barbastellus Barbastella*) ;
- Le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) ;
- Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) ;
- Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- La Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

Et des groupes d'espèces suivants :

- Le groupe des murins indéterminés (*Myotis sp.*),
- Le groupe Pipistrelle commune / P. pygmée,
- Le groupe Oreillard roux / O. gris,
- Le groupe Sérotine / Noctules.

A ces 15 espèces, nous pouvons rajouter des espèces non contactées avec certitudes mais donc la présence est fortement potentielle, surtout en période mise bas et/ou d'hibernation dans les bâtiments.

- Le Vespertilion de Brandt (*Myotis brandtii*) ;
- Le Vespertilion à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- La Noctule commune (*Nyctalus noctula*).

De manière générale, sur l'ensemble des points d'écoute réalisés en 2023 et en 2024, on constate **une activité très faible à très forte des chiroptères sur tous les points d'écoutes**. L'activité « très forte » ou « forte » révèle la plupart du temps la **présence d'un gîte** pour l'espèce.

On retrouve des espèces qui utilisent en effet des **gîtes anthropiques** comme les pipistrelles, la Sérotine commune ou le Petit Rhinolophe.

#### 4.3.6.2.2. Gîtes

##### 4.3.6.2.2.1. Arbres gîtes

Les arbres considérés comme favorables à la présence de gîtes sont les arbres présentant des cavités, fissures et/ou écorces décollées, de préférence orientées vers le haut (ouverture en bas) et ne recevant pas les intempéries, et à l'abri d'éventuels prédateurs. Ces anfractuosités sont généralement observées sur les arbres âgés et de gros diamètre, voire sénescents. **Les arbres présents dans l'aire d'étude rapprochée ont été prospectés depuis le sol afin d'observer la présence potentielle d'arbres gîtes. Ils sont jeunes, aucun arbre favorable n'a été détecté.**

La Pipistrelle de Nathusius et le Murin de Daubenton apprécient la complémentarité entre les zones humides et les boisements. Ce sont des milieux riches en insectes et avec le plus souvent des gîtes arboricoles. La présence de quelques vieux arbres gîtes utilisés par ces espèces en dehors de l'aire d'étude rapprochée mais à proximité est d'ailleurs possible. Les allées forestières constituent également des habitats de chasse riche en insectes et appréciés par ces espèces.

Dans l'aire d'étude rapprochée, le **potentiel en gîtes pour les espèces arboricoles est nul** (Barbastelle d'Europe, noctules, murins utilisant les cavités naturelles ou les écorces décollées des arbres).

#### 4.3.6.2.2. Gîtes anthropiques

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée en activité de chasse sur l'aire d'étude rapprochée. C'est une espèce ubiquiste. Elle peut aussi bien chasser autour de lampadaires, dans les parcs et dans les agglomérations, que dans des milieux boisés, des zones humides... On retrouve également avec une activité importante le groupe Sérotine / Noctules, qui sont dans l'ensemble des espèces ubiquistes.

Les zones urbaines situées à proximité ainsi que les fermes peuvent offrir également un potentiel en gîte bâtis pour les **espèces anthropophiles comme les pipistrelles, la Sérotine commune, les rhinolophes, les oreillards**, etc.

**L'été, les gîtes** le plus souvent utilisés sont les combles, sous les toitures et les corniches, les granges, les bardages, les joints de dilatation ; mais les espèces peuvent aussi s'installer derrière des volets (plus généralement en bois) ou dans les caissons des volets roulants.

**En hiver, les conditions de température et d'humidité doivent être les plus constantes possibles.** Les chauves-souris investissent les caves, tunnels ou soupiraux, mais parfois elles peuvent utiliser des granges, des combles ou une anfractuosité.



Présence de guano à plusieurs endroits dans les bâtiments, appartenant à priori à deux espèces différentes





*Nombreux gîtes favorables aux chauves-souris (fissures, trous, briques cassées, pièces obscures, ...)*





Nombreuses cavités ou gîtes possibles dans l'aire d'étude rapprochée

La dernière photo avec la pièce comprenant des combles n'était pas accessible lors du dernier passage. Bien que lumineuse, elle peut servir surtout lors du gîte estival.

---

De nombreuses possibilités de gîtes sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée pendant la période d'activité des chauves-souris (période printanière, estivale et automnale). En revanche, peu de possibilités pour le gîte hivernal sont disponibles (pas de caves), mais certaines espèces peu exigeantes peuvent tout de même gîter dans des anfractuosités par exemple.

---

En complément de la pose d'enregistreurs en été et automne, un passage hivernal a été réalisé afin de contrôler la présence ou l'absence d'individus isolés ou de colonies de chauves-souris lors de la phase d'hibernation. En effet, bien qu'il n'y ait pas d'habitats spécifiquement favorables à l'hibernation (absence de caves), certaines espèces comme les pipistrelles, la Barbastelle d'Europe ou la Sérotine commune peuvent être moins exigeantes et se contenter d'une anfractuosités ou autres. Cette dernière par exemple utilise parfois les greniers ou les églises comme gîte hivernal.

Les chauves-souris ont besoin que leurs sites d'hibernation restent à une température et un niveau d'humidité constants. La plupart du temps, elles utilisent des arbres creux profonds, des caves, des grottes, des tunnels ou des sites artificiels comme des carrières.

Un enregistreur avait été posé dans une salle en hauteur (enregistreur n°1). L'activité n'était pas particulièrement importante hormis pour le Petit Rhinolophe (activité forte). Les pièces situées à l'étage peuvent présenter un intérêt pour le gîte. Malgré l'utilisation d'une échelle lors des expertises, cette zone n'a pas pu être contrôlée, une partie du sol s'était écroulée et rendait la traversée trop dangereuse.



*Salle avec vue sur le hangar*

Des combles étaient visibles dans une autre partie des bâtiments. L'accès à cette partie n'a également pas été possible, l'échelle n'étant pas suffisamment haute. L'observation en face avec des jumelles depuis le haut de l'échelle n'a pas permis de voir des individus. Cependant, cette partie est surtout intéressante pour le gîte estival.





*Différents accès possibles sous les plafonds pour les chauves-souris*

Une surélévation du sol a permis de visualiser certaines parties situées entre le plancher et le faux plafond.

Deux individus de l'autre côté de la pièce ont été observés en gîte hivernal. Etant donné leur grande taille, il s'agissait probablement de murins, et avec de très fortes probabilités pour qu'il s'agisse de **Murin à oreilles échancrées**, bien présent sur l'aire d'étude rapprochée - activité très forte en automne). Cette espèce utilise principalement les milieux souterrains en hiver, alors qu'en période estivale elle gîte dans les combles ou les ouvrages militaires surtout. Bien que l'activité ait été de très faible à faible en période automnale, le **Grand Murin** est également possible. Il gîte en période de mise-bas dans les combles de bâtiments ou les ponts, tandis qu'il préfère les milieux souterrains en hiver.





*Deux individus en hibernation dans le plafond*

#### 4.3.6.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Période d'observation 2023 – 2024 ou espèce potentiellement présente	Observations sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique contextualisé
	Europe	France	LRN	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté				
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	An. II et IV	Art.2	LC	DZ	C à AC	Fort	Période de transit automnal 2023 Période estivale 2024	Ses terrains de chasse sont assez variables, allant des forêts de feuillus, des prairies, des ripisylves aux bocages en passant par des étables. L'eau est un élément qui semble essentiel à sa survie. L'hiver il utilise surtout les milieux souterrains alors qu'en période estivale, il gîte dans les combles ou les ouvrages militaires surtout. Le Murin à oreilles échanquées a été observé à plusieurs reprises lors des différents passages au niveau d'une charpente, en juillet 2023, en août 2023, puis à nouveau le 17/06/2024. Il a eu une activité moyenne à très forte en période automnale 2023 et très faible à forte en période estivale, d'où l'augmentation du niveau d'enjeu contextualisé. Il fréquente régulièrement l'aire d'étude et au moins un individu y gîte régulièrement. Il a été observé à 3 reprises au repos sous la charpente d'un bâtiment.	Très fort
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	An. II et IV	Art.2	NT	DZ	PC à C	Très Fort	Période estivale 2024	Il chasse en forêt et en zone bocagère essentiellement. C'est une espèce essentiellement arboricole qui gîte profondément dans les fissures de roches par exemple et qui occupe également les cavités souterraines en hiver. Contacté seulement sur un enregistreur avec une activité globale moyenne (3 nuits), il peut être présent sur d'autres enregistreurs ou en automne dans le groupe des murins indéterminés. Le niveau d'enjeu contextualisé est conservé en raison des potentialités de gîtes présentes dans l'aire d'étude pour cette espèce.	Très fort
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II et IV	Art.2	LC	DZ	PC à C	Fort	Période de transit automnal 2023 Période estivale 2024	Le Petit Rhinolophe fréquente surtout les lisières des boisements et les haies présentes autour de l'aire d'étude, il chasse en forêt de feuillus, dans les vergers ou les bocages. Espèce très lucifuge, comme le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe gîte dans les combles de bâtiments ou les ouvrages militaires principalement en été, tandis qu'il préfère les milieux souterrains et les caves en hiver. L'espèce est présente avec une activité moyenne et une activité maximale forte sur tous les points d'écoute en automne. En période estivale, le Petit Rhinolophe a eu une activité faible à moyenne sur les différents enregistreurs. L'espèce est présente toute l'année dans l'aire d'étude qui sert comme gîte pour cette espèce dont le niveau d'enjeu contextualisé est donc augmenté.	Très fort
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II et IV	Art.2	LC	DZ	AC à CC	Moyen	Période de transit automnal 2023 Période estivale 2024	Cette espèce affectionne les zones de bocages. Elle chasse le long des lisières forestières et des haies. Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Un individu peut chasser sur un territoire de 100 à 200 ha autour de son gîte. Cette espèce gîte aussi bien dans des arbres que dans des bâtiments et vieilles granges.	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Période d'observation 2023 – 2024 ou espèce potentiellement présente	Observations sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique contextualisé
	Europe	France	LRN	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté				
								<p>Les gîtes d'hiver peuvent être des caves voûtées, des ruines, des souterrains, des tunnels où elle s'accroche librement à la voûte ou à plat ventre dans une anfractuosité. Très tolérante au froid, elle peut utiliser des cavités froides.</p> <p>En été, elle loge presque toujours contre le bois (arbres ou au niveau de bâtiments comme les disjointements, volets, doubles poutres de vieilles granges ...).</p> <p>Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, allant jusqu'à en changer tous les jours.</p> <p>Cette espèce a eu une activité moyenne à forte lors du passage automnal, tandis que lors du passage estival son activité a été plus faible (faible à moyenne) par rapport au référentiel.</p> <p>La présence de pics en début et fin de nuit en automne suggère que la Barbastelle d'Europe utilise des gîtes automnaux dans l'aire d'étude rapprochée, d'où l'augmentation du niveau d'enjeu contextualisé.</p>	
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art.2	NT	DZ	AC à CC	Moyen	<p>Période de transit automnal 2023</p> <p>Période estivale 2024</p>	<p>La Pipistrelle commune est l'espèce qui a le plus souvent été contactée dans l'aire d'étude que ce soit en période automnale ou en période estivale. C'est une espèce ubiquiste que l'on retrouve dans l'ensemble des milieux même très urbanisés (boisements, lisières, cultures, zones urbaines, étangs...). Peu lucifuge, elle peut aussi bien chasser autour de lampadaires, dans les parcs des agglomérations, que dans des milieux boisés, en lisière ou au niveau des zones humides. Elle est généralement active dès le premier quart d'heure qui suit le coucher du soleil. Les distances de prospection varient en fonction des milieux mais dépassent rarement quelques kilomètres.</p> <p>En été, elle occupe surtout les toitures, les bardages et les volets mais peut également utiliser des arbres à cavités, tandis qu'en hiver elle occupe les cavités souterraines, des bâtiments ou les fissures des parois rocheuses.</p> <p>Présente sur tous les enregistreurs, avec une activité globale faible à forte (5 nuits) en automne, et une activité moyenne (3 nuits) en été. Elle peut utiliser l'aire d'étude comme gîte pendant toute l'année. On remarque la présence d'un pic d'activité en début et un en fin de nuit, ce qui confirme la présence de gîtes pour la période automnale pour cette espèce, d'où l'augmentation du niveau d'enjeu contextualisé.</p>	Fort
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	An. IV	Art.2	NT	DZ	PC à C	Fort	<p>Période de transit automnal 2023</p> <p>Période estivale 2024</p>	<p>La Pipistrelle de Nathusius chasse surtout en forêts et en zones humides mais peut survoler les cultures en transit.</p> <p>Elle gîte principalement dans des arbres creux ou fissurés. En hiver, elle peut également utiliser les fissures de murs ou naturelles.</p> <p>Son activité a été très faible à faible dans l'aire d'étude, que ce soit en automne ou en été. Elle occupe occasionnellement l'aire d'étude. Son niveau d'enjeu est conservé du fait de la présence de gîtes possibles pour cette espèce.</p>	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Période d'observation 2023 – 2024 ou espèce potentiellement présente	Observations sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique contextualisé
	Europe	France	LRN	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté				
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	An. IV	Art.2	VU	DZ	PC à C	Fort	Espèce potentiellement présente	La Noctule commune hiberne généralement dans les arbres creux (absents du site), les disjointements, sous les bardages, très présents au sein des bâtiments. Ses sites de mises bas sont généralement des arbres creux (absents du site). Elle chasse régulièrement dans les forêts, les parcs, au-dessus d'étangs, en agglomérations. Le niveau d'enjeu contextualisé est conservé en raison des potentialités de gîtes présentes dans l'aire d'étude pour cette espèce.	Fort
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	An. II et IV	Art.2	LC	DZ	AC à CC	Moyen	Période de transit automnal 2023 Période estivale 2024	Espèce de basse et moyenne altitude. Principalement forestière, elle fréquente aussi les milieux mixtes composés de prairies fauchées, de haies ou de boisements. Le Grand Murin gîte en période de mise-bas dans les combles de bâtiments ou les ponts, tandis qu'il préfère les milieux souterrains en hiver. Considéré comme semi-sédentaire, il peut effectuer de grands déplacements mais couvre habituellement seulement quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver. Activité très faible à faible sur les points d'écoute où l'espèce a été enregistrée en automne, et faible en période estivale. Le Grand Murin peut utiliser ponctuellement l'aire d'étude comme gîte automnal voire estival. Le niveau d'enjeu contextualisé est conservé en raison des potentialités de gîtes présentes dans l'aire d'étude pour cette espèce.	Moyen
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	An. IV	Art.2	LC	DZ	AC à CC	Faible	Période de transit automnal 2023 Période estivale 2024	Le Murin de Natterer chasse en forêts de feuillus et en zones humides. Il occupe des arbres creux ou fissurés, des ponts ou des bâtiments comme sites de mise-bas et occupe des milieux souterrains en hiver. Il a été identifié avec une activité faible à forte dans l'aire d'étude en automne. En été il a été identifié avec une activité très faible à forte. Le niveau d'enjeu contextualisé est augmenté du fait de la présence de gîtes pour cette espèce (activité forte sur plusieurs enregistreurs en été et en automne).	Moyen
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	Art.2	NT	DZ	AC à CC	Moyen	Période de transit automnal 2023 Période estivale 2024	La Noctule de Leisler est une espèce typiquement forestière de feuillus qui occupe occasionnellement les vergers ou les parcs. Elle chasse surtout dans les villages, forêts et lisières, et à proximité de points d'eau. Elle gîte dans les arbres creux et au niveau de bâtiments (combles, disjointements) ou de failles. La Noctule de Leisler a été contactée avec une activité très faible à faible au niveau de certains enregistreurs en automne et en été. Le niveau d'enjeu contextualisé est conservé en raison des potentialités de gîtes présentes dans l'aire d'étude pour cette espèce.	Moyen
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	Art.2	LC	DZ	AC à CC	Faible	Période de transit automnal 2023	Les boisements et lisières constituent les principaux habitats fréquentés par le groupe des oreillards. Les boisements offrent des possibilités de gîtes pour les oreillards et plus particulièrement l'Oreillard roux. L'Oreillard roux a un comportement principalement	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Période d'observation 2023 – 2024 ou espèce potentiellement présente	Observations sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique contextualisé
	Europe	France	LRN	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté				
							Période estivale 2024	arboricole, tandis que l'Oreillard gris peut aussi chasser dans les exploitations agricoles, en vergers...	
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	An. IV	Art.2	LC	DZ	AC à CC	Faible	Période de transit automnal 2023 Période estivale 2024	L'Oreillard gris gîte principalement dans les combles en été et dans les caves ou les cavités souterraines en hiver, alors que l'Oreillard roux occupe les arbres ou des bâtiments en période estivale et des ouvrages militaires, des cavités souterraines ou des cavités d'arbres en hiver. En automne, l'activité du groupe a été moyenne à très forte dans l'aire d'étude, ce qui indique la présence d'un gîte à proximité ; tandis qu'en été elle a été moyenne pour le groupe. Le niveau d'enjeu contextualisé est augmenté du fait de la présence potentielle d'un gîte pour ces espèces (activité très forte en automne sur un enregistreur et moyenne pour les autres). Lors de l'identification à l'espèce en automne, l'Oreillard roux semble avoir eu une activité plus importante que l'Oreillard gris.	Moyen
Pipistrelle pygmée ou soprane <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An. IV	Art.2	LC	DZ	R à AR	Moyen	Période de transit automnal 2023 Période estivale 2024	La Pipistrelle pygmée chasse en forêts alluviales ou en zones humides et gîte dans des arbres creux/fissurés, ou encore les volets ou les bardages pendant la période de mise bas ; tandis qu'elle recherche des milieux souterrains pour l'hiver. Son activité a été faible à moyenne dans l'aire d'étude en automne. En été, son activité globale a été très faible à faible. Le niveau d'enjeu contextualisé est conservé en raison des potentialités de gîtes présentes dans l'aire d'étude pour cette espèce.	Moyen
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Art.2	NT	DZ	AC à CC	Moyen	Période de transit automnal 2023 Période estivale 2024	La Sérotine commune chasse en forêts mais elle apprécie également les prairies, les ripisylves ou chasser autour des éclairages publics. Elle gîte dans des bâtiments en été et des cavités souterraines ou des bâtiments en hiver (toiture...). Elle a eu une activité très faible à moyenne en automne et très faible en été par rapport au référentiel. Le niveau d'enjeu contextualisé est conservé en raison des potentialités de gîtes présentes dans l'aire d'étude pour cette espèce.	Moyen
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	An. IV	Art.2	LC	DZ	R à AR	Moyen	Période estivale 2024	Le groupe des murins a été contacté lors des deux périodes d'écoute. Espèce non identifiée avec certitude en automne mais contactée en période estivale avec une activité globale très faible à moyenne. Le Murin d'Alcathoe chasse en milieux boisés et préférentiellement en forêt humide. Que ça soit pour la mise bas ou l'hibernation, l'espèce utilise principalement des cavités arboricoles. La proximité des boisements explique certainement sa présence dans l'aire d'étude. Le niveau d'enjeu contextualisé est diminué étant donné l'absence de gîtes favorables à cette espèce.	Faible
Murin de Daubenton	An. IV	Art.2	LC	DZ	AC à CC	Faible	Période de transit automnal 2023	Le Murin de Daubenton est une espèce qualifiée de forestière qui a besoin de zones humides et étendues d'eau à proximité pour chasser. Il chasse les insectes en volant au ras de l'eau. Il	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Période d'observation 2023 – 2024 ou espèce potentiellement présente	Observations sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique contextualisé
	Europe	France	LRN	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté				
<i>Myotis daubentonii</i>								capture les insectes posés sur l'eau ou émergents. Il préfère les étendues d'eau calme comme les étangs, les mares, les cours d'eau. En hiver, le Murin de Daubenton utilise les milieux souterrains ou les cavités des arbres, tandis qu'en période de mise bas, il utilise également des cavités arboricoles mais peut également aller dans les joints de dilatation des ponts par exemple, les drains ou des niochirs. Il a été contacté avec une activité très faible au niveau du boitier SM3. Il utilise ponctuellement l'aire d'étude pour la période automnale. Il n'a pas été contacté avec certitude pour la période estivale mais peut s'avérer présent dans le groupe des murins. Le niveau d'enjeu contextualisé est conservé en raison des potentialités de gîtes présentes dans l'aire d'étude pour cette espèce.	
Vespertilion de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	An. IV	Art.2	LC	DZ	AC à CC	Faible	Espèce potentiellement présente	Le Vespertilion de Brandt hiberne généralement dans les milieux souterrains naturels et artificiels (absents du site). Ses sites de mises bas sont généralement des arbres creux (absents du site), derrière des volets, dans des combles de bâtiments, des granges. Elle chasse régulièrement dans les milieux boisés humides (absents du site). Le niveau d'enjeu contextualisé est conservé en raison des potentialités de gîtes présentes dans l'aire d'étude pour cette espèce.	Faible
Vespertilion à moustache <i>Myotis mystanicus</i>	An. IV	Art.2	LC	DZ	AC à CC	Faible	Espèce potentiellement présente	Le Vespertilion à moustache hiberne généralement dans les milieux souterrains naturels et artificiels (absents du site). Ses sites de mises bas sont généralement des arbres creux (absents du site), derrière des volets, dans des disjointements. Le niveau d'enjeu contextualisé est conservé en raison des potentialités de gîtes présentes dans l'aire d'étude pour cette espèce. Elle chasse régulièrement dans les milieux boisés (absents du site).	Faible

- Légende :
- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
  - Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
  - LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
  - Dét. ZNIEFF : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand Est – Partie faune (ODONAT, 2024). DZ : Espèce déterminante ZNIEFF
  - Niveau de rareté : rareté Niveau de rareté dans les Vosges : Arthur L., Lemaire M. – 2021 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Editions Biotope, Mèze, Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 3e édition, 592 p. : R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; PC : peu commun, C : commun ; CC : très commun.

Période automnale  
Enregistrement des  
chiroptères au cours des  
nuits du 28/08 au  
02/09/2023

Dossier de dérogation espèces  
protégées - Site du Pâtis à Villette (88)

□ Aire d'étude rapprochée

Espèces ou groupes contactés

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Murin
- Murin à oreilles échanquées
- Murin de Daubenton
- Murin de Natterer
- Noctule de Leisler
- Oreillard gris
- Oreillard roux
- Oreillards (gris et/ou roux)
- Petit rhinolophe
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle commune/ P. pygmée
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle pygmée
- Sérotine commune
- Sérotine/ Noctule



0 15 30 m





**Période estivale  
Enregistrement des  
chiroptères au cours des  
nuits du 20/06 au  
23/06/2024**

Dossier de dérogation espèces  
protégées - Site du Pâtis à Viliotte (88)

 Aire d'étude rapprochée

**Espèces ou groupes contactés**

-  Barbastelle d'Europe
-  Grand Murin
-  Murin
-  Murin à oreilles échancrées
-  Murin d'Alcathoe
-  Murin de Bechstein
-  Murin de Natterer
-  Noctule de Leisler
-  Oreillards (gris et/ou roux)
-  Petit rhinolophe
-  Pipistrelle commune
-  Pipistrelle commune/ P. pygmée
-  Pipistrelle de Nathusius
-  Pipistrelle pygmée
-  Sérotine commune
-  Sérotine/ Noctule



© EPFGE - Tous droits réservés - Données : © Google Satellite 2024 - Cartographie : Mapbox (2024)

## Habitats d'espèces des chiroptères

Dossier de dérogation  
espèces protégées - Site du  
Pâtis à Villotte (88)

 Aire d'étude rapprochée

### Habitats d'espèces

 Gîtes anthropiques

 Zone de transit

 Zone de transit et  
de chasse



0 25 50 m

## Enjeux écologiques associés aux chiroptères sur la friche industrielle du Pâtis

Dossier de dérogation espèces  
protégées - Site du Pâtis à Villotte (88)

 Aire d'étude rapprochée

### Enjeux écologiques associés aux chiroptères

 Très fort

 Moyen

 Faible

Hangars et bâtiments à enjeu très fort car ils  
hébergent des gîtes anthropiques

Surfaces artificialisées à  
enjeu faible car favorables  
au transit

Arbres isolés et  
friche mésophile à  
enjeu moyen car  
favorables à la  
chasse et au transit



#### 4.3.6.4 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Au moins 13 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée en période de transit automnal (qui s'étale classiquement d'août à octobre) et 14 espèces en période estivale (qui s'étale classiquement sur juin-juillet).

Au global et sur la base des inventaires de 2023 et 2024, **15 espèces ont été contactées** :

- La Barbastelle d'Europe (*Barbastellus Barbastella*) ;
- Le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) ;
- Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) ;
- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- La Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

A ces 15 espèces, nous pouvons donc rajouter des espèces non contactées avec certitudes mais donc la présence est fortement potentielle, surtout en période mise bas et/ou d'hibernation dans les bâtiments.

- Le Vespertilion de Brandt (*Myotis brandtii*) ;
- Le Vespertilion à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- La Noctule commune (*Nyctalus noctula*).

---

Sur les 27 espèces de chauves-souris présentes en région, 18 espèces ont été contactées ou sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude en période de migration automnale (28/08/2023 au 02/09/2023) et en période estivale (20/06/2024 au 23/06/2024), ce qui représente environ 66 % des espèces connues dans le Grand Est en chasse, en gîte ou en repos dans l'aire d'étude.

---

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes sont protégées ;
- 5 sont d'intérêt européen : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Petit Rhinolophe, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées ;
- 4 espèces constituent un enjeu écologique très fort : la Noctule commune, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein et le Petit Rhinolophe ;
- 3 espèces constituent un enjeu écologique fort : la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius ;
- 7 espèces constituent un enjeu écologique moyen ;
- 2 espèces constituent un enjeu écologique faible.

---

Le groupe des chauves-souris représente une contrainte réglementaire forte, car toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France.

Le mélange des zones humides et des boisements dans un rayon de quelques kilomètres autour de l'aire d'étude rapprochée constitue un environnement très favorable pour la chasse ou et le transit des chauves-souris.

**Aucun arbre gîte n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.**

**De nombreuses traces de guano étaient présentes dans les bâtiments. L'activité forte ou très forte de nombreuses espèces anthropophiles** en 2023 et en 2024 dans le bâti du site du Pâtis confirme son utilisation comme gîte en période de transit automnal et estival.

Un **Murin à oreilles échancrées** a été observé plusieurs fois lors de la mise en place des enregistreurs (été et automne). Le passage hivernal avec l'observation au loin de deux individus de taille assez importante (certainement Murin à oreilles échancrées ou Grand Murin) dans la charpente des combles d'un des bâtiments confirme également l'utilisation du site comme **gîte hivernal**.

**Rappelons que certaines zones n'ont pas pu être contrôlées du fait de leur hauteur ou de la dangerosité pour y accéder.**

En conclusion, de nombreuses espèces présentes ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude rapprochée utilisent le bâti comme gîte anthropique (gîte de repos et hivernal avéré). Le niveau d'activité de certaines espèces présentes, mais aussi l'observation de différents individus à différentes périodes, confirment qu'il y a de nombreux gîtes disponibles dans l'aire d'étude rapprochée.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue **un enjeu écologique globalement très fort pour les chiroptères**, avec :

- La présence de populations de chauves-souris de l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore »,
  - La présence d'espèces montrant un statut de conservation national et/ou régional défavorable et qui gîtent dans l'aire d'étude,
  - Une activité très faible à très forte d'espèces sensibles en cas d'aménagement.
-

## 4.4 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

→ Cf. Carte : « Enjeux écologiques sur la friche industrielle des Pâtis »

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique contextualisé au sein de l'aire d'étude rapprochée, le tableau de synthèse suivant a été établi.

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

**Tableau 21 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée**

Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
<b>Très fort</b>	Chauves-souris	Présence de Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein et Petit Rhinolophe dans les bâtiments : présence de gîtes
<b>Fort</b>	Oiseaux	Au moins 2 nids d'Hirondelle rustique sous un hangar, et 1 nid d'Hirondelle de fenêtre au niveau d'une poutre sous un toit. Milieux semi-ouverts au sud des bâtiments, zone de reproduction potentielle pour la Linotte mélodieuse
	Chauves-souris	Présence de Barbastelle d'Europe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et peut être de Noctule commune dans les bâtiments : présence de gîtes
<b>Moyen</b>	Oiseaux	Utilisation du site par l'Effraie des clochers. Plusieurs nids d'espèces protégées communes : Moineau domestique et Rougequeue noir, au niveau des bâtiments. Zone d'alimentation et perchoir pour la Linotte mélodieuse dans les milieux boisés et ouverts.
	Chauves-souris	Présence de Grand Murin, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Oreillard gris / Oreillard roux, Pipistrelle pygmée, Séroline commune dans les bâtiments : présence de gîtes. Habitats ouverts : zones de transit et de chasse pour toutes les espèces.
<b>Faible</b>	Chauves-souris	Présence de Murin d'Alcathoé, Murin de Daubenton en chasse mais absence de gîte
	Mammifères terrestres	Présence du Hérisson d'Europe au niveau des zones ouvertes : friche, abords des bâtiments
	Reptiles	Présence en grand nombre d'individus de Lézard des murailles au niveau des zones ouvertes : friche, abords des bâtiments
	Oiseaux	Nidification possible d'espèces protégées communes au niveau de la Saulaie : Mésange charbonnière, Mésange bleue. Zone de reproduction potentielle dans les milieux semi-ouverts buissonnants, et zone d'alimentation et perchoir dans les milieux boisés et ouverts pour la Fauvette à tête noire.

Les enjeux très forts, forts et moyens correspondent aux bâtiments qui offrent aux chauves-souris et aux oiseaux des lieux de gîtes et de nidification. Les milieux semi-ouverts au sud pourraient servir à la Linotte mélodieuse de zone de reproduction (non avérée).

Les zones ouvertes sont considérées comme à enjeu moyen car elles servent de zones de chasse et de transit à ces espèces.

## Enjeux écologiques sur la friche industrielle du Pâtis

Dossier de dérogation  
espèces protégées - Site du  
Pâtis à Villotte (88)

 Aire d'étude rapprochée

### Enjeux écologiques

-  Très fort
-  Fort
-  Moyen
-  Faible

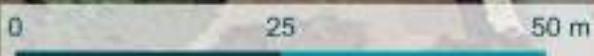


Hangars et bâtiments à enjeu Très fort car hébergeant des gîtes anthropiques à chiroptères, des nids pour l'Hirondelle rustique et l'Hirondelle de fenêtre (enjeu fort), l'Effraie des clochers s'y pose régulièrement (enjeu moyen), des nids de Moineau domestique et Rougequeue noir (enjeux moyens)

Milieus ouverts à enjeu Moyen : zone d'alimentation pour les oiseaux, zone de chasse pour les chiroptères

Milieus semi-ouverts buissonnants à enjeu Fort car zone de nidification de la Linotte mélodieuse, zone d'alimentation pour d'autres espèces d'oiseaux (enjeu moyen), zone de chasse et de transit pour les chiroptères (enjeu moyen)

Milieus boisés à enjeu Moyen : zone d'alimentation et de repos pour les oiseaux, zone de chasse et de transit pour les chiroptères



# 5 Analyse des effets du projet et mesures associées

## 5.1 Effets possibles du projet (impacts bruts)

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui entraînent des conséquences sur les habitats et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (raréfaction d'un prédateur à la suite d'un impact important sur ses proies...).

Le tableau suivant présente les différents effets possibles pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation. Il s'agit d'effets avérés pour certains (destruction d'habitats et habitats d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

**Tableau 22 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore**

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
<b>Phase de travaux</b>		
<b>Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces</b> Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit...	Effet direct Effet permanent, temporaire (dégradation) Effet à court terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet (essentiellement les oiseaux, les chauves-souris et les reptiles ici)
<b>Destruction des individus</b> Cet effet résulte de la coupe des arbres et arbustes, de la destruction des différents bâtiments et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...	Effet direct Effet permanent (à l'échelle du projet) Effet à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins d'oiseaux, jeunes chauves-souris), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles.
<b>Altération biochimique des milieux</b> Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) lors des travaux de terrassement notamment.	Effet direct Effet temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Effet à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales. Toutes les espèces de faune terrestre.

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
<p><b>Perturbation</b></p> <p>Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, chauves-souris, petits mammifères, reptiles...).</p>	<p>Effet direct ou indirect Effet temporaire (durée des travaux) Effet à court terme</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères (dont les chauves-souris) et les oiseaux nicheurs et hivernants</p>
<b>Phase d'exploitation</b>		
<p><b>Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces</b></p> <p>Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet (fauche des zones enherbées), taille éventuelle des arbres et arbustes</p>	<p>Effet direct Effet permanent (destruction), temporaire (dégradation) Effet à court terme</p>	<p>Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet</p>
<p><b>Destruction des individus</b></p> <p>Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules des tondeuses/gyrobroyeurs par exemple.  Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.</p>	<p>Effet direct Effet permanent (à l'échelle du projet) Effet durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces de faune terrestre</p>
<p><b>Perturbation</b></p> <p>Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles via des éclairages) du fait de l'utilisation du site.</p>	<p>Effet direct ou indirect Effet temporaire (durée des travaux) Effet durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères (dont les chauves-souris) et les oiseaux nicheurs</p>
<p><b>Altération biochimique des milieux</b></p> <p>Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien, éventuels herbicides ou insecticides...).</p>	<p>Effet direct ou indirect Effet temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Effet à court terme (voire moyen terme)</p>	<p>Toutes périodes Habitats Tous groupes de faune et de flore</p>

## 5.2 Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et de réduction décrites ci-après ont été définies pour éviter, supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

### 5.2.1 Mesure d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'a été retenue.

### 5.2.2 Mesures de réduction

#### 5.2.2.1 Liste des mesures de réduction

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « MRN° » où « MR » correspond à « mesure de réduction » et où « N° » correspond au numéro de la mesure.

Toutes les mesures de réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

**Tableau 23 : Liste des mesures de réduction**

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Travaux
MR02	Adaptation du calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces	Travaux
MR03	Destruction des nids d'Hirondelles avant leur retour de migration	Travaux
MR04	S'assurer de l'absence d'individus de chauves-souris avant la réalisation des travaux	Travaux
MR05	Modification du projet initial	Conception du projet

#### 5.2.2.2 Présentation détaillée des mesures de réduction

**Tableau 24 : MR01 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue**

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
Code CEREMA, 2018 : A6.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Organisation administrative du chantier
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
<p>Modalités de mise en œuvre</p>	<p>L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :</p> <p><b>Phase préliminaire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier.</li> <li>• Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux.</li> </ul> <p><b>Phase préparatoire du chantier (1 journée)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant).</li> <li>• Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser.</li> <li>• Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité.</li> <li>• Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans.</li> </ul> <p><b>Phase chantier (1 passage tous les 15 jours en moyenne)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels.</li> <li>• Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux.</li> <li>• Appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux.</li> <li>• En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises.</li> <li>• Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment).</li> <li>• Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site.</li> </ul> <p>Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique.</p> <p>En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ;</li> <li>• La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ;</li> <li>• Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.</li> </ul>
<p>Suivis de la mesure</p>	<p>CR de visites de l'écologue, registre de consignation</p>



**Tableau 25 : MR02 - Adaptation du calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces**

MR02	Adaptation du calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces
Nomenclature guide Thema CGDD	R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l’année
Objectif(s)	Réalisés en période de reproduction des espèces faunistiques, les travaux peuvent avoir des effets négatifs sur l’accomplissement de celle-ci (destruction d’individus, perturbation des jeunes, destruction des nids...). Pour éviter ces effets, les travaux seront réalisés en dehors de cette période, pour permettre aux espèces de rechercher d’autres espaces à proximité du projet pour accomplir leur cycle de reproduction.
Communautés biologiques visées	Oiseaux (espèces nicheuses) insectes, reptiles, mammifères dont chiroptères.
Localisation	Sur l’ensemble de l’emprise chantier et projet.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l’assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d’hivernage (activités moindres, léthargie de nombreuses espèces). Des atteintes directes à des spécimens d’espèces protégées sont prévisibles quelle que soit la période de travaux. Toutefois, des adaptations de planning, ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d’espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d’individus
Indications sur le coût	Aucun surcoût, adaptation du planning travaux.
Planning	<p>Il est impossible de proposer un calendrier qui supprime complètement le dérangement des espèces patrimoniales ou protégées lors du chantier étant donné que la plupart sont présentes sur l’ensemble de l’année. Les périodes d’interventions doivent être ciblées en dehors des périodes sensibles pour ces animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d’hivernation, de léthargie) et des types de travaux.</p> <p>Les points importants à retenir pour bien structurer le planning de travaux en fonction des espèces sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De maintenir une activité sur l’emprise du projet dès les premiers travaux de dégagement des emprises réalisés, soit dès les travaux de coupes d’arbres et d’arbustes réalisés. L’objectif ici est d’éviter la recolonisation de l’emprise chantier par de la végétation et ainsi attirer des espèces faunistiques et engendrer de la mortalité.</li> <li>Les bâtiments pouvant servir de gîte ou de site de reproduction pour l’avifaune ou les mammifères, notamment les chiroptères, ceux-ci devront faire l’objet de vérification avant leur destruction afin de s’assurer de l’absence d’individus. Dans le cas où des nids ou des gîtes seraient identifiées, des mesures devront être mise en œuvre afin d’éviter la destruction ou la perturbation des individus.</li> <li>Idem pour la coupe des arbres et arbustes, ils seront coupés en hiver, en dehors de la période de nidification des oiseaux.</li> </ul> <p>Figure 3 : Calendrier des périodes de sensibilités de la faune</p>

Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces de faune.
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

**Tableau 26 : MR03 - Destruction des nids d'Hirondelles avant leur retour de migration**

MR03	Destruction des nids d'Hirondelles avant leur retour de migration
Objectif(s)	Empêcher toute nidification d'espèce d'oiseau protégée au sein de la zone de chantier
Communautés biologiques visées	Avifaune
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :  <b>Phase préparatoire du chantier</b> Repérage des nids durant l'hiver ou au tout début du printemps avant l'apparition des premières hirondelles (en janvier/février au plus tard).  <b>Phase chantier</b> Destruction des nids ou des supports de nids à l'aide d'un jet d'eau à haute pression, de raclettes, mise au sol de murs ... ou si retard des travaux mise en place de filets et/ou de bâches sur les secteurs accueillant actuellement des nids d'hirondelles afin d'empêcher leur accès aux bâtiments.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

**Tableau 27 : MR04 - S'assurer de l'absence d'individus de chauves-souris avant la réalisation des travaux**

MR04	S'assurer de l'absence d'individus de chauves-souris avant la réalisation des travaux
Objectif(s)	Empêcher toute destruction d'individus d'espèces protégées au sein des bâtiments allant être détruites (oiseaux et chauves-souris)
Communautés biologiques visées	Avifaune et chauves-souris
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	Vérification à l'œil nu, à l'aide de paires de jumelles et d'endoscope de l'absence d'individus avant la destruction de chaque bâtiment (au matin), si besoin, l'écologue accédera aux zones inaccessibles depuis le sol via une nacelle. En cas de présence, le chantier sera mis en suspens au niveau du bâtiment concerner le temps que les individus soient sortis du bâtiments. Reprise du chantier dès l'absence d'individu d'oiseau et de chauve-souris.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation, les CR seront transmis en copie à la DREAL service "eau, biodiversité, paysages" dans un délai d'un mois.
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

Le projet initial prévoyait la destruction totale des parties végétalisées au sud de l'aire d'étude rapprochée, couverte par de la friche vivace, une saulaie anthropique et une partie mésophile piétinée.



Représentation schématique du projet initial (source : EPFGE)

Légendes :

- 1 : Parcelles à bâtir (5 unités)
- 2 : Parc public dédié à la biodiversité
- 3 : Venelle piétonne
- 4 : Haie arbustive séparative**

Une bande de 3 mètres de large sur 60 mètres de long sera exclue de la zone de projet (balisée durant la phase de travaux) et laissé en l'état (voir schéma ci-dessus – 4 : haie arbustive séparative) : **mesure MR05**.

Ce secteur sera laissé en l'état afin qu'une bande herbacée et buissonnante se développe en haie arbustive s'y développe naturellement, favorisant la reproduction de diverses espèces d'oiseaux dont la Linotte mélodieuse.

## 5.3 Impacts résiduels du projet

Dans ce chapitre, les impacts résiduels sont détaillés dans des tableaux pour ce qui concerne la faune patrimoniale et/ou protégée, voire la biodiversité ordinaire lorsque cela est possible et pertinent au regard de l'expertise.

### 5.3.1 Impacts résiduels sur les insectes

Aucune espèce d'insecte n'a été observée durant les prospections, ni aucune plante-hôte d'espèce protégée. Seules des espèces ubiquistes et sans intérêt patrimonial particulier pourrait être observées et se reproduire sur les secteurs de friches. L'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les insectes. En conséquence, l'impact résiduel du projet sur les insectes est négligeable.

### 5.3.2 Impacts résiduels sur les amphibiens

En l'absence de point d'eau stagnante ou de cours d'eau lent, aucune espèce d'amphibien ne pourrait se reproduire sur l'aire d'étude rapprochée, et aucune espèce n'a d'ailleurs été observée. En conséquence, l'impact résiduel du projet sur les amphibiens est nul.

### 5.3.3 Impacts résiduels sur les reptiles

Tableau 28 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèce concernée	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Lézard des murailles	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'habitats favorables	Absence de mesure	<u>Perte de biodiversité :</u> Le Lézard des murailles va subir une perte d'habitats favorables importante.	Notable
	Destruction d'individus	Travaux	Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par les engins de chantier	MR01 : Assistance du chantier par écologue. MR02 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces : absence de travaux durant la période de reproduction.	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le Lézard des murailles ne sera pas impacté durant sa période de vie la plus sédentaire. L'écologue de chantier vérifiera l'absence d'individus et à défaut pourra procéder à un déplacement des individus observés (après avoir demandé une dérogation pour cela).	Négligeable

### 5.3.4 Impacts résiduels sur les oiseaux

Tableau 29 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Hirondelle rustique Hirondelle de fenêtre Rougequeue noir	Destruction, altération d'habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction des zones de nidifications et de repos	MR01 : Assistance du chantier par écologue. MR02 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces : absence de travaux durant la période de reproduction. MR03 : Destruction des nids d'Hirondelles avant leur retour de migration. MR04 : Modification du projet initial	<u>Perte de biodiversité :</u> Les espèces vont voir disparaître plusieurs bâtiments ou une zone semi-ouverte favorables à leur nidification ou à leur repos.	Notable
Moineau domestique Mésange charbonnière	Destruction de nids	Conception/ Travaux	Destruction des nids		<u>Perte de biodiversité :</u> Tous les nids et repaires seront détruits.	Notable
Mésange bleue Effraie des clochers Linotte mélodieuse Fauvette à tête noire	Destruction d'individus	Conception/ Travaux	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Aucun individu au nid ou non volant présents durant la phase travaux.	Nul

### 5.3.5 Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 30 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Chiroptères	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Suppression de bâtiments servant de gîtes	MR01 : Assistance du chantier par écologue. MR02 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces : absence de travaux durant la période de reproduction.	<u>Perte de biodiversité :</u> Le projet impacte de manière définitive de nombreux bâtiments servant de gîtes	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Travaux	Suppression de bâtiments servant de gîtes	MR01 : Assistance du chantier par écologue. MR02 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces : absence de travaux durant la période de reproduction ; MR04 : S'assurer de l'absence d'individus de chauves-souris avant la réalisation des travaux.	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les mesures proposées, en particulier la vérification d'absence d'individus avant les travaux, et les capacités de déplacement des individus permettent d'éviter cet impact.	Négligeable

### 5.3.6 Impacts résiduels sur les mammifères terrestres

Tableau 31 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères terrestres

Espèce concernée	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Hérisson d'Europe	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'habitats favorables	Absence de mesure	<u>Perte de biodiversité</u> : Le Hérisson d'Europe va subir une perte d'habitats favorables peu importante.	Négligeable
	Destruction d'individus	Travaux	Risque de destruction directe d'individus par les engins de chantier	MR01 : Assistance du chantier par écologue. MR02 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces : absence de travaux durant la période de reproduction.	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Le Hérisson d'Europe ne sera pas impacté durant sa période de vie la plus sédentaire.	Négligeable

### 5.3.7 Conclusion sur les impacts résiduels notables

---

Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour un certain nombre d'espèces : les chauves-souris, le Lézard des murailles, l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre, la Linotte mélodieuse, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, la Fauvette à tête noire, le Moineau domestique, le Rougequeue noir et l'Effraie des clochers.

Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation. Un programme de compensation est présenté au chapitre 5.4.

---

## 5.4 La compensation

Depuis la loi n°76-629 du 10 juillet 1976, sur la protection de la nature, « la protection des espaces naturels et des paysages, la préservation des espèces animales et végétales, le maintien des équilibres biologiques auxquels ils participent et la protection des ressources naturelles contre toutes les causes de dégradation qui les menacent » est considérée comme étant d'intérêt général.

La Loi de 1976 a introduit dans le droit français, l'obligation pour les maîtres d'ouvrage de projets d'aménagement de réaliser une étude d'impact pour définir « les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ».

Ici le projet n'est pas directement soumis à étude d'impact, mais la compensation s'inscrit dans le même cadre que pour une étude d'impact, selon une séquence qui exige :

- D'abord d'éviter au maximum d'impacter la biodiversité et les milieux naturels ;
- Puis de réduire au maximum les impacts qui ne peuvent pas être évités ;
- Finalement, si un impact résiduel significatif persiste, de le compenser via la réalisation d'actions de terrains favorables aux espèces, habitats et fonctionnalités impactées.

Dans le cadre de ce projet, des impacts résiduels subsistent encore pour plusieurs espèces protégées. Il est donc nécessaire de mettre en œuvre un programme de mesures compensatoires.

### 5.4.1 Présentation des espèces concernées par la dérogation

Au total, ce sont **28 espèces protégées** qui sont concernées par la présente demande de dérogation.

#### 5.4.1.1 Reptiles

Pour le groupe des reptiles, **1 espèce** est concernée : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

#### 5.4.1.2 Oiseaux

Pour le groupe des oiseaux, les **9 espèces** concernées appartiennent toutes au cortège des milieux anthropiques :

- Rougequeue noir (*Delichon urbicum*),
- Moineau domestique (*Passer domesticus*),
- Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*),
- Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*),
- Mésange charbonnière (*Parus major*),
- Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*),
- Effraie des clochers (*Tyto alba*)
- Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*),
- Fauvette à tête noir (*Sylvia atricapilla*).

#### 5.4.1.3 Chauves-souris

Pour le groupe des chiroptères, **18 espèces** sont concernées :

- La Barbastelle d'Europe (*Barbastellus Barbastella*) ;
- Le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) ;
- Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) ;
- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;

- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- La Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*),
- Le Vespertilion de Brandt (*Myotis brandtii*),
- Le Vespertilion à moustache (*Myotis mystacinus*),
- La Noctule commune (*Nyctalus noctula*).

### 5.4.2 Mesures de compensation, de suivis et d'accompagnement

Les travaux vont détruire :

- Des habitats pour le Lézard des murailles,
- 3 nids d'Hirondelle rustique,
- 1 nid d'Hirondelle de fenêtre,
- 1 nid de Mésange charbonnière,
- 1 nid de Mésange bleue,
- 2 nids de Moineau domestique,
- 6 nids de Rougequeue noir,
- Des zones de repos pour l'Effraie des clochers,
- Des secteurs favorables à la reproduction de la Linotte mélodieuse et de la Fauvette à tête noire,
- Des gîtes pour 18 espèces de chauves-souris.

Il est donc nécessaire de recréer des habitats, des nids et des gîtes pour ces espèces.

En réponse à la demande de dérogation, l'EPFGE et la commune de Villotte s'engagent à mettre en œuvre le programme de mesures compensatoires présentées ci-dessous, dans le but de recréer de nouveaux habitats favorables à la colonisation des espèces ciblées par la dérogation (reptiles, oiseaux et chiroptères). Ces mesures de compensation seront accompagnées de mesures de suivi, permettant de pouvoir évaluer l'efficacité du programme compensatoire sur les espèces ciblées par la dérogation.

**Tableau 32 : Mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement**

Code	Intitulé de la mesure
<b>Mesures de compensation</b>	
MC01	Création d'hibernaculums pour le Lézard des murailles
MC02	Aménagement de bâtis existants pour les rendre favorables aux chiroptères et aux oiseaux concernés par la demande dérogation
MC03	Création d'un bâti favorable aux chiroptères et aux oiseaux concernés par la demande dérogation
MC04	Création d'habitats favorables à la reproduction de la Linotte mélodieuse et de la Fauvette à tête noire
<b>Mesures de suivi des mesures compensatoires</b>	
MS01	Inventaires des espèces ciblées par la dérogation pour vérification de la bonne utilisation de leurs nouveaux habitats.
<b>Mesures d'accompagnement</b>	
MA01	Organisation d'animations pédagogiques « Nichoirs et gîtes artificiels »

Les mesures détaillées sont présentées ci-après.

**Il est toutefois important de préciser que les mesures de compensation proposées ci-dessous constituent des grands principes de compensation. Les actions envisagées ne peuvent donc pas, pour certaines, être extrêmement précises.**

**Une fois les grands principes entérinés par les services de l'Etat et le CSRPN, l'EPFGE fera réaliser par la commune de Villotte, avec l'appui d'un bureau d'étude, la définition précise des modalités techniques et financières de chaque mesure compensatoire.**

**Le PRO (projet finalisé) sera présenté pour échange et validation aux services de l'Etat.**

### 5.4.2.1 Présentation détaillée des mesures de compensation

#### 5.4.2.1.1. MC01 - Création d'hibernaculums pour le Lézard des murailles

Cette mesure concerne le **Lézard des murailles**. Il s'agit de recréer des habitats favorables à l'espèce afin de compenser la destruction de son habitat lors des travaux sur le site.

Les reptiles sont majoritairement sédentaires, ayant un faible spectre de dispersion et possédant de fait une aire vitale restreinte. L'herpétofaune est très liée aux micro-habitats (murets, haies...), milieux que l'on peut facilement reproduire dans des parcs et jardins, à proximité de l'Homme ; ce qui est donc adapté au site même en phase d'exploitation des nouveaux bâtis aménagés.

Pour créer des refuges, diversifier les habitats et augmenter la disponibilité en proies, des pierriers et des tas de bois et de rémanents non compactés peuvent être créés ou maintenus dans des secteurs ensoleillés. Ces tas doivent être composés de blocs ou de branchages de différents diamètres. Il est nécessaire de veiller à ce que cet aménagement soit éloigné et non accessible au public, pour préserver l'aménagement (éviter la dégradation de l'aménagement par l'Homme).

Il est donc proposé la mise en place d'hibernaculums pour le Lézard des murailles. Ils devront être réalisés sur des secteurs ensoleillés (orienté plein sud). **Au moins 15 mètres linéaires d'hibernaculum (avec au moins 50 cm de hauteur) seront ainsi réalisés.**

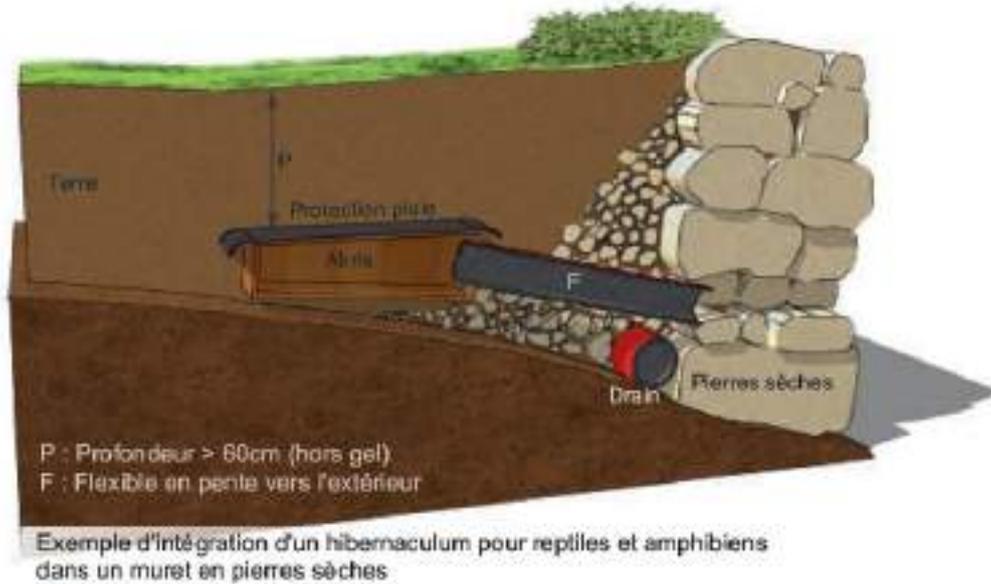
Il s'agit d'abris artificiels utilisés uniquement durant l'hivernage ou comme abris réguliers le reste de l'année. Ce sont des lieux idéaux, à l'abri du gel pour passer l'hiver, offrant une placette de thermorégulation pour les reptiles et une ressource en nourriture (entomofaune, rongeurs).

Ils sont faciles à mettre en œuvre et peuvent être créés à partir de matériaux de réemploi (grosses pierres naturelles provenant d'un mur d'une ancienne ferme disparue depuis plusieurs années, morceaux de poutres en bois d'anciens bâtiments). Ils peuvent être relativement visibles ou réalisés plus discrètement en profitant d'une déclivité du sol.

Le principe de l'hibernaculum est de constituer un empilement de matériaux inertes et grossiers afin que les interstices et les cavités servent de gîte pour la faune. L'ensemble peut être recouvert de végétaux et/ou d'un géotextile et de terre pour éviter le détrempage du cœur. Les accès sont garantis par des ouvertures non colmatées.

En complément, des **micro-habitats** favorables au Lézard des murailles seront créés. Ceux-ci peuvent avoir des structures variées : tas et murs de pierres, gabions, tas de bois... Ils seront disposés aux endroits bénéficiant d'un microclimat favorable (très ensoleillés). L'intérêt fonctionnel de ces aménagements est nettement plus élevé lorsqu'ils sont bordés d'un ourlet de hautes herbes suffisamment large. Le regroupement de plusieurs petits gîtes est souvent préférable à une seule grosse structure. Plus ces aménagements s'imbriquent dans la végétation environnante, plus ils sont favorables.

Lors de la réalisation, on choisira préférentiellement des pierres de différentes tailles, idéalement de 20-40 cm de diamètre, auxquelles on ajoutera quelques blocs plus gros. Dans la mesure du possible, les pierres ne seront pas jointoyées ou alors sur un seul point afin de multiplier les cavités dans le gîte. Le volume des niches pierreuses, des tas et des murs peut varier, de même que leur forme. Un enfouissement partiel dans le sol des tas et des murs (excavation et remblayage d'un fossé) est judicieux et devrait au moins être envisagé. On peut améliorer autour de ces structures les niches pierreuses et les tas de pierres en les recouvrant partiellement de branches ou de ronces desséchées.



© Guide technique Biodiversité & paysage urbain – fiche 26

Des gabions peuvent aussi être mis en place.



Gabions favorables aux reptiles

Associé à l'aménagement de ces hibernaculums, pour favoriser leur efficacité, il est nécessaire de **favoriser les lisières stratifiées**. Les milieux de transition sont en effet les plus favorables à l'herpétofaune. Il convient donc de veiller à la conservation des zones de lisière et de toujours maintenir les bordures arborées non fauchées.

Ces hibernaculums seront mis en place sur une durée d'au moins 30 ans. Leur gestion reviendra à la commune de Villotte qui s'assurera de leur bon état et prendra en compte les besoins de gestions (remise en place de pierres, coupe de la végétation autour et sur ces hibernaculums...) indiquées lors des futurs comptes-rendus de suivis.

Ils seront implantés autour des futures habitations mais pas au sein des jardins (il y a un risque de prédation par des animaux domestiques, des risques de mortalité lorsque les pelouses sont tondues), sur des secteurs ensoleillés donc orientés au sud/sud-ouest.



Secteurs favorables à l'implantation des futurs hibernaculums (en rouge)

#### 5.4.2.1.2. MC02 - Aménagement de bâtis existants pour les rendre favorables aux chiroptères et aux oiseaux concernés par la demande dérogation

Généralement, lorsque des nids sont détruits, l'installation de nids artificiels permet de compenser cet impact. Dans ce cadre, le nombre de nids artificiels mis en place est doublé par rapport au nombre de nids détruits.

En vue de l'installation de nichoirs, c'est le lavoir communal, situé en face du site du Pâtis, qui a été ciblé comme bâti pouvant accueillir ces nichoirs.



Vue générale du lavoir



Vue de la charpente du lavoir

Au moins 6 nids artificiels favorables à la nidification de l'Hirondelle rustique seront installés au niveau de la charpente du lavoir (des traces d'anciens nids y sont encore visibles).

Afin de favoriser la colonisation de ces nids, un **système de repasse automatique** sera mis en place (et la toiture sera révisée, les tuiles nécessitant un bon nettoyage).

2 nichoirs artificiels à destination de l'Hirondelle de fenêtre seront installés sur la façade est du lavoir.

4 nichoirs artificiels pour le Moineau domestique, 4 nids pour la Mésanges (charbonnière et bleue) seront également installés sur le lavoir.

12 nids artificiels favorables au Rougequeue noir seront aussi installés sur le lavoir (extérieur et intérieur).

Enfin, 10 gîtes artificiels pour chauves-souris seront aussi installés sous la toiture du lavoir.

Remarque : des nids ciblant ces espèces pourront aussi être mis en place sous la structure bâtie pour les chauves-souris (cf. ci-après).

Ces nichoirs seront mis en place sur une durée d'au moins 30 ans. Leur gestion reviendra à la commune de Villotte qui s'assurera de leur bon état et prendra en compte les besoins de gestions (nettoyage, remplacement...) indiquées lors des futurs comptes-rendus de suivis.

#### 5.4.2.1.3. MC03 - Création d'un bâti favorable aux chiroptères et aux oiseaux concernés par la demande dérogation (hors Linotte mélodieuse et Fauvette à tête noire)

Afin d'offrir aux chauves-souris de nouvelles zones de gîtes, une structure sera créée spécialement à proximité du site du Pâtis, à côté de l'actuel lavoir.

Un exemple de structure de bâti favorable est présenté ci-après. Il se base sur une maisonnette à chiroptères construite à La Maxe (57) pour EDF. La structure construite à Villotte devra avoir des caractéristiques proches, telles que :

- Un bâtiment (i.e. « maisonnette ») d'environ 19 m<sup>2</sup> au sol ;
- Aucun éclairage positionné à proximité de ce gîte ;
- Le bâtiment dispose d'une toiture à double faitage, orientée de manière à recevoir le plus possible les rayons du soleil ;
- Le toit est constitué de tuiles ;
- Le bâtiment est en bois et sur pilotis de 2.5 m de haut ;
- Une chiroptière (ouverture de hauteur de 9 cm et de largeur de 40 cm) est mise en place sur la porte d'accès à ce bâtiment ;
- Des ouvertures sont laissées entre le toit et les murs afin de laisser un passage pour les chauves-souris.
- Les aménagements intérieurs du bâtiment permettant de créer différents lieux adaptés pour les chauves-souris sont :
  - La mise en place d'une rangée de briques creuses sur un des murs, dont les ouvertures sont orientées vers le bas. Les briques doivent être chevillées au mur.
  - La création d'une corniche de 4 à 10 cm d'épaisseur et de hauteur comprise entre 15 et 30 cm. Cette corniche est réalisée en bois non traité et positionnée sur un mur, l'espacement par rapport au mur variant de 2 à 5 cm.
  - La création de caches et d'espaces entre les chevrons de la toiture. Le bois utilisé est non traité, ainsi que le bois de la charpente. Aucun écran de sous toiture n'est posé et la toiture n'est pas isolée.
  - La partie sous la toiture doit être accessible pour permettre le contrôle et le nettoyage.

Quelques règles générales pour construire un gîte à chauves-souris :

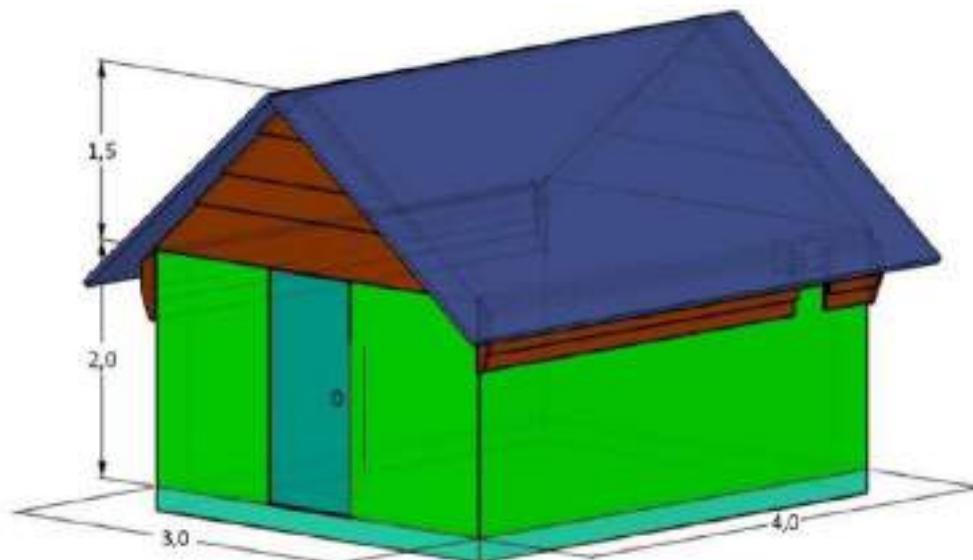
- Ne PAS UTILISER de colle, de solvant ou de produits chimiques (teinture, antirouille, vernis, peinture, lasure, ...) car ils sont toxiques pour les chauves-souris ;
- Utiliser UNIQUEMENT du bois NON TRAITÉ ;
- Utiliser du bois brut de sciage, ni raboté ni poncé, pour faciliter l'accroche et la circulation des chauves-souris sur les planches.

#### **Description de la maisonnette (qui sera sur pilotis)**

Le bâtiment sur pilotis (d'au moins 2,5 mètres de haut) sera constitué d'une seule pièce rectangulaire, d'un toit en deux pans dans le sens de la longueur et de deux ouvertures (une pour l'accès au bâtiment et l'autre pour la circulation des chauves-souris).

Les dimensions extérieures du bâtiment sont les suivantes (à ajuster en fonction de la faisabilité technique) :

- Surface au sol : 19 m<sup>2</sup> ;
- Dimensions extérieures : 2,50 m \* 7,50 m ou l'équivalent ;
- Hauteur du pignon au faitage : 3,50 m ;
- Hauteur des murs des façades : 2,00 m.



Vue générale de la maisonnette à chauves-souris (rez-de-chaussée), qui sera sur pilotis – source : EDF

Le bâtiment est orienté nord-ouest/sud-est pour exposer le maximum de surface de toiture au sud et capter le plus de chaleur.

Le bâtiment ne sera pas raccordé au réseau électrique et au réseau d'eau potable.

L'objectif est d'offrir aux chauves-souris le maximum de surface d'accroche et une diversité de caches et de supports dans une pièce obscure et à l'abri du vent.

Un débord de toit de 0,5 m sera réalisé sur les 4 côtés du bâtiment. Il permettra la mise en œuvre des gîtes à chauves-souris à l'extérieur du bâtiment.

La charpente sera construite en **bois non traité**, dans un modèle de type "charpente traditionnelle" composée de pannes, chevrons, volige et d'une pente de 45° (pente 100 %). Aucun entrait ni poinçon n'est prévu à l'intérieur du bâtiment, car ils limiteraient la circulation humaine.

La couverture sera en tuiles. Un des deux pans sera exposé sud-ouest et ainsi captera le maximum de chaleur.

**Aucune colle, aucun solvant ni aucun produit de traitement chimique ne sera utilisé pour la réalisation de la charpente.**

Deux ouvertures extérieures seront aménagées, une porte d'accès au bâtiment et une ouverture spécifique aux chauves-souris.

La **porte d'accès** sur le pignon est uniquement destinée à l'utilisation humaine. Elle n'aura aucun rôle pour les chauves-souris.

Elle aura les dimensions suivantes : 1,00 m X 2,00 m et ne comportera qu'un battant.

La porte devra se fermer hermétiquement : pas de courant d'air et pas d'infiltration de pluie pour ne pas perturber les conditions de température et d'humidité à l'intérieur du bâtiment. Cette porte sera en bois non traité (type porte de garage, sans isolation), et les pièces métalliques ne seront ni peintes ni traitées à l'antirouille.

Une seconde ouverture destinée uniquement au passage des chauves-souris (appelé **chiroptière**) sera aménagée sur la porte.

Cette ouverture doit faire 9 cm de hauteur et 40 cm de largeur pour que les chauves-souris puissent entrer en vol sans se poser. Au-delà de ces dimensions, il est nécessaire de prévoir des aménagements pour limiter l'accès des oiseaux, comme l'Effraie des clochers, dont la présence n'est pas forcément compatible avec les chauves-souris.

La chiroptière sera donc aménagée sur la façade sud-est, sur un point haut de la porte d'accès, à 1,8 m environ du sol.

### Aménagements extérieurs pour les chiroptères

Certaines espèces de chauves-souris utilisent des gîtes où elles s'introduisent et recherchent le contact dorsaux-ventral (genre *Pipistrellus* par exemple). Ainsi, des aménagements extérieurs seront également réalisés de manière à créer des gîtes à chauves-souris.

Ils consistent à mettre en œuvre un bardage sur les murs, sur une surface la plus grande possible, suffisamment espacé pour laisser circuler les chauves-souris.

Les 4 côtés du bâtiment seront aménagés. L'espacement entre les panneaux sera de 2,5 cm (compris entre 2 et 3 cm), ce qui offrira une plus grande diversité de conditions.

Le bardage en **bois non traité** sera posé horizontalement. Il sera constitué de planches suffisamment épaisses pour ne pas gondoler dans le temps et ainsi modifier les conditions d'habitat pour les chauves-souris (épaisseur 27 mm minimum). Les essences de feuillus locales seront préférentiellement utilisées.

Les planches seront posées sur liteaux verticaux dont les espacements devront être le plus important possible (de 0,60 m minimum), pour offrir un maximum d'espace dans chaque compartiment.

Aucun traitement ne sera réalisé ultérieurement sur le bardage (lasure, vernis, peinture).

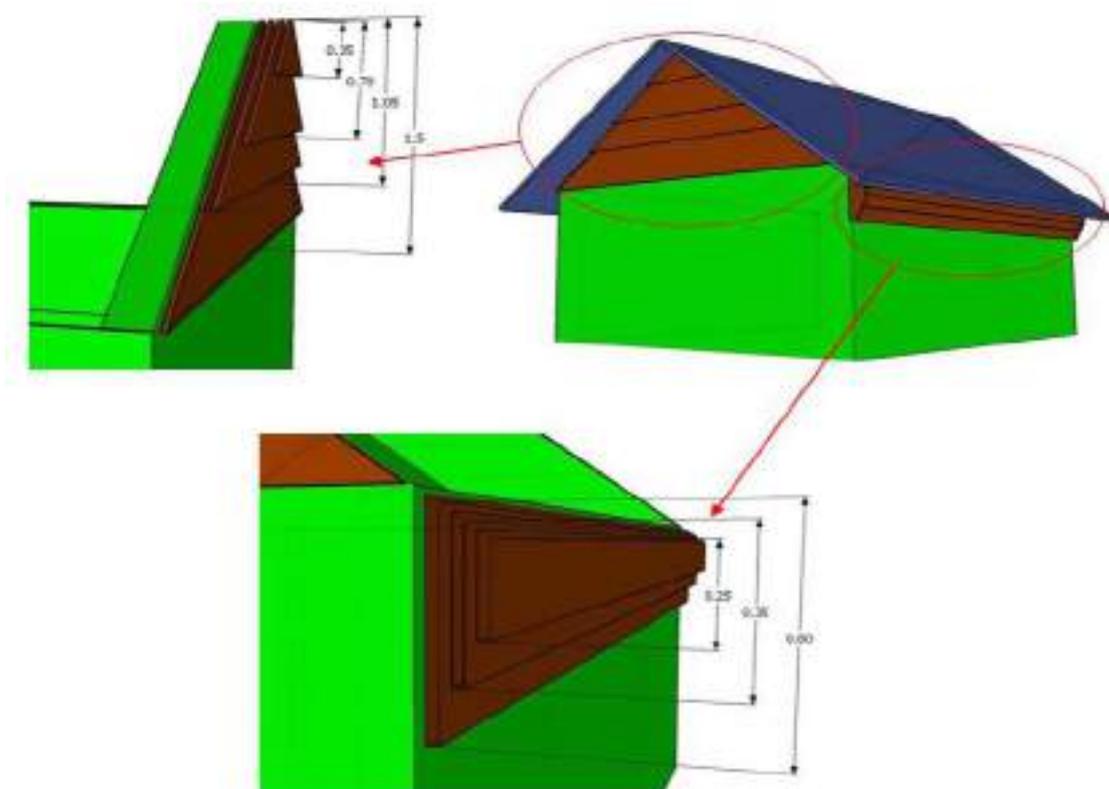


Schéma des aménagements extérieurs en façades sud-ouest et sur le pignon nord-ouest – source : EDF

Une corniche de 4 à 10 cm d'épaisseur et de hauteur comprise entre 15 et 30 cm sera mise en place. Cette corniche sera réalisée en bois non traité et positionnée sur un mur, l'espacement par rapport au mur variant de 2 à 5 cm.

### Aménagements intérieurs pour les chiroptères

Les aménagements intérieurs sont destinés à optimiser l'accueil des chauves-souris à l'intérieur du bâtiment.

Aucun autre aménagement ne sera installé (étagère, placard, table, ...).

Les aménagements sont simples de conception et de réalisation. Ils consistent à réaliser des gîtes de type "nichoirs", fixés sur la charpente du bâtiment et sur les murs des pignons. L'objectif est d'offrir le maximum de caches, de trous et de recoins pouvant accueillir des chauves-souris.

Dix briques plâtrières seront chevillées verticalement sur chacun des quatre murs, ouverture orientée vers le bas, de manière à former une rangée. Plusieurs épaisseurs de briques seront utilisées : 3 à 5 cm.



Brique plâtrière – source : Google

Des aménagements en bois seront aussi mis en place :

- Au moins 4 gîtes seront aménagés entre les chevrons

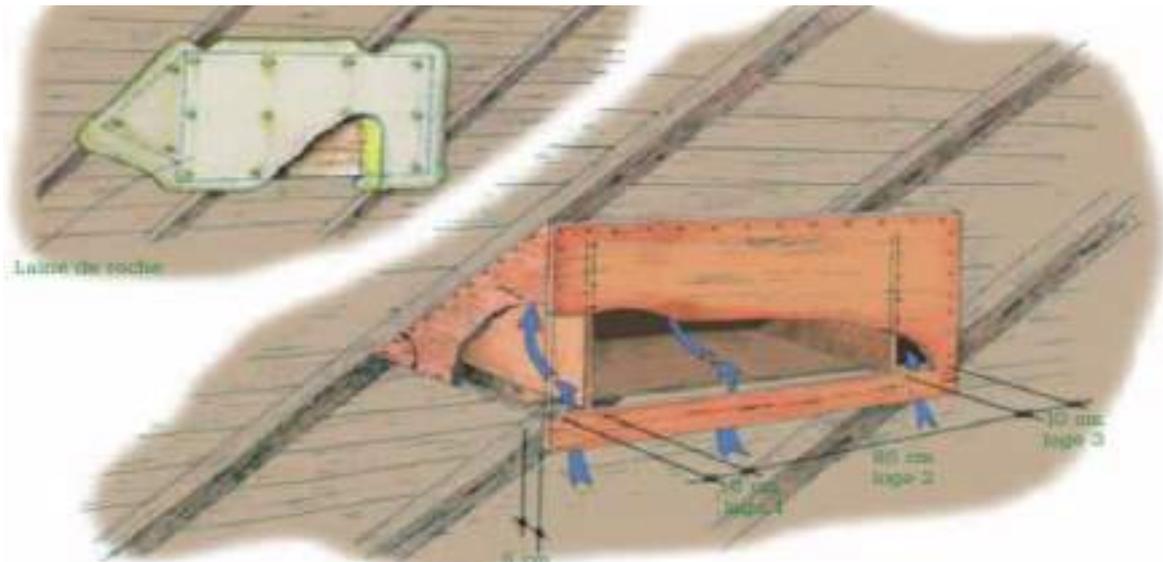


Schéma de gîte aménageable entre des chevrons – source : EDF

- Au moins 4 gîtes seront aménagés sur les chevrons

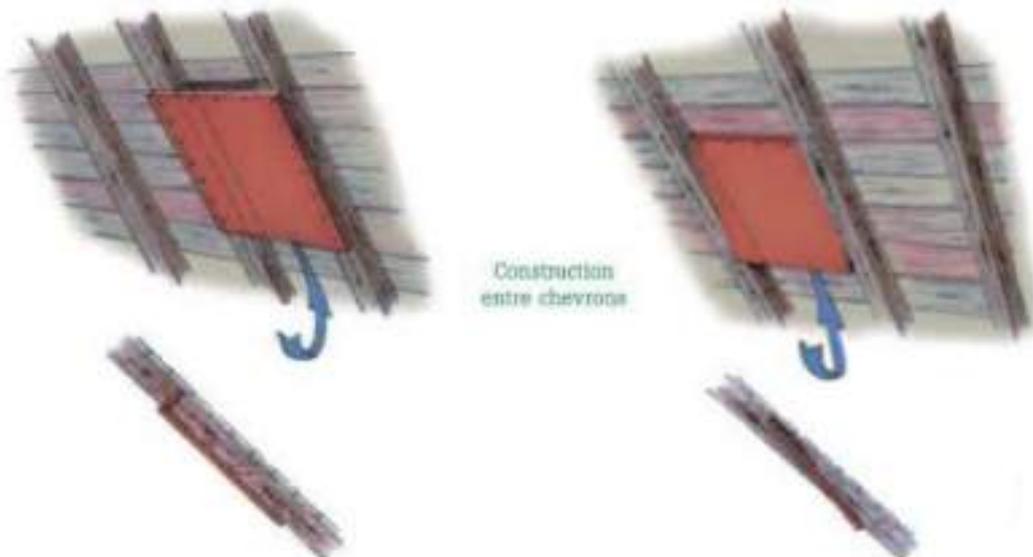


Schéma d'une gîte simple aménageable sur des chevrons – source : EDF

La réalisation de certains de ces aménagements peut être envisagée avec les chutes de bois de la charpente et des aménagements extérieurs.

### Aménagement pour l'Effraie des clochers

L'Effraie des clochers utilise les bâtis existants en tant que zone de repos (elle niche dans le grenier de la mairie). Ces vieux bâtis allant être détruits, il est nécessaire de recréer un habitat de substitution où elle pourra venir poursuivre son activité.

Ainsi, la maisonnette pourra aussi être aménagée pour l'Effraie des clochers.

Pour cela, un accès spécifique sera pratiqué dans la toiture, permettant le passage de l'Effraie des clochers vers les combles ou une partie de ceux-ci (en l'absence de l'Effraie des clochers, ces aménagements sont parfois adoptés par les chauves-souris).

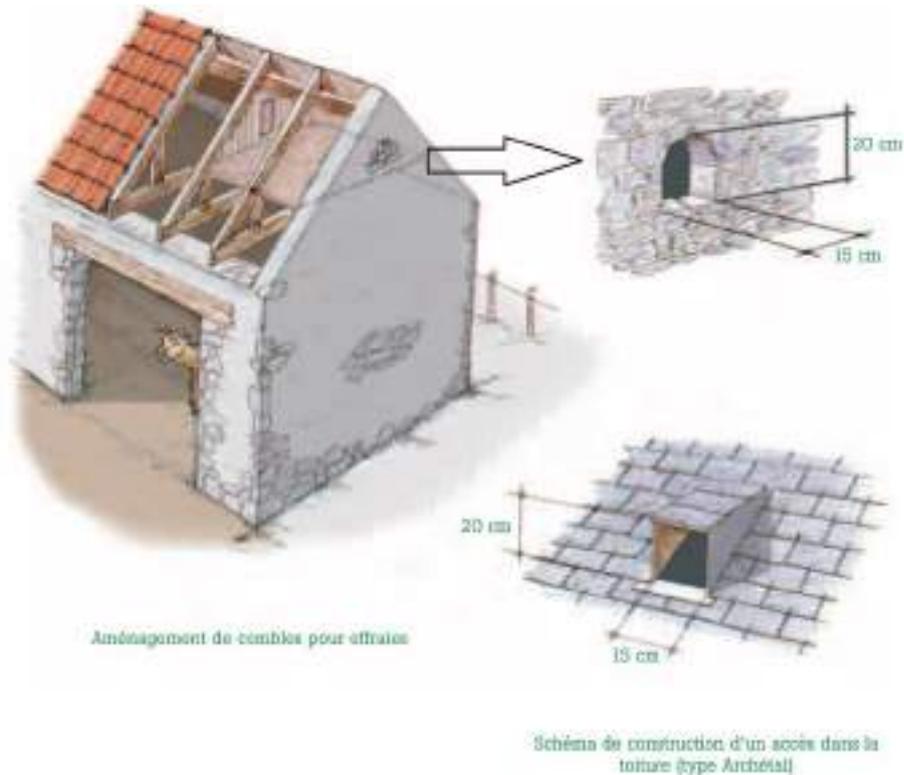
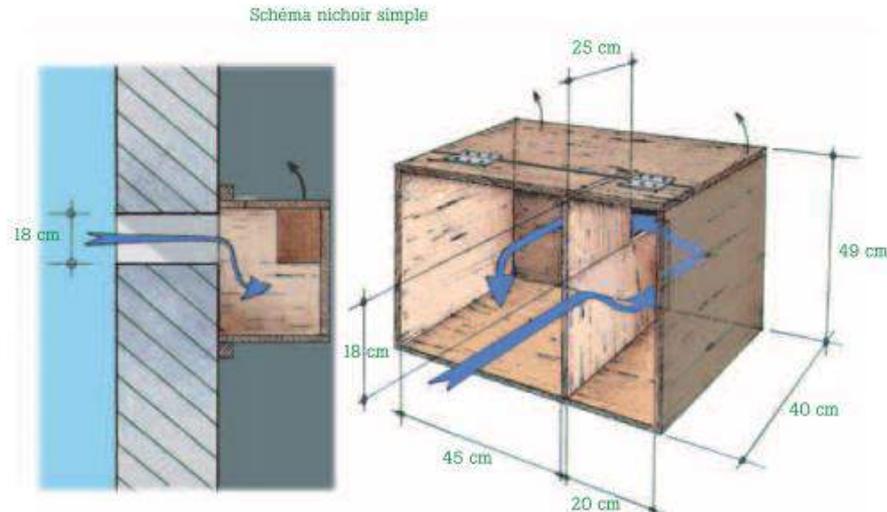


Schéma de l'aménagement des combles pour l'Effraie des clochers

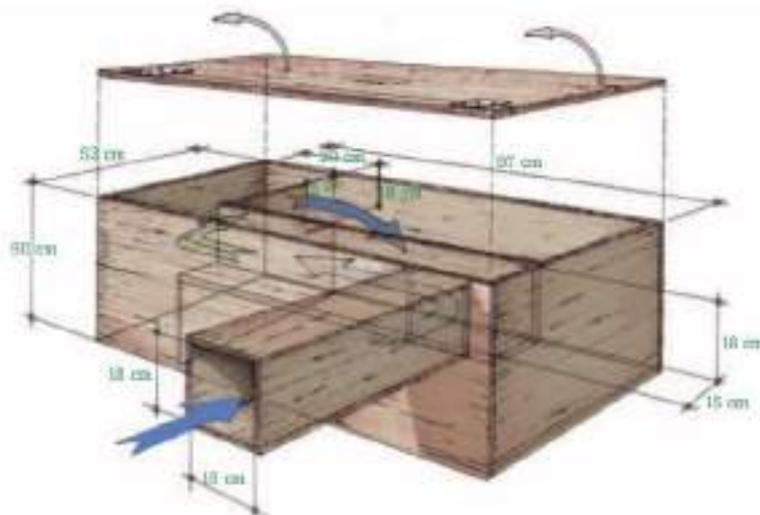
En matière de gîte, l'Effraie des clochers n'a pas d'exigences très strictes, si ce n'est l'isolement par rapport à l'activité humaine.

Un nichoir artificiel à Effraie des clochers sera inséré dans les combles de la maisonnette. Généralement, un nichoir dédié à l'espèce correspond à une caisse de bois ouverte d'un côté et munie d'une cloison interne séparant le couloir d'accès du nichoir proprement dit. Il se place à l'intérieur des bâtiments, en situation dominante (ici les combles), et communique avec l'extérieur par un trou d'accès rectangulaire d'environ 18 cm de haut sur 13 cm de large. Certains auteurs préconisent de couvrir le plancher de la chambre de ponte d'une épaisseur de 2 à 5 cm de tourbe, de feuilles mortes ou de sciure de bois.



Le nichoir spécifique est relativement discret. Il peut, de manière élégante, offrir un gîte de nidification, même dans les combles d'habitations. C'est le meilleur palliatif aux grillages de protection contre la colonisation des pigeons, et contre les salissures causées par les excréments, les pelotes de réjection et les proies abandonnées.

Afin de limiter la concurrence avec les pigeons et les choucas, il est conseillé de placer un conduit en chicane (Cf. Schéma suivant) menant à la chambre de nidification (à l'extérieur ou à l'intérieur du nichoir) :



Pour augmenter les chances de voir le nichoir occupé, plusieurs règles sont à respecter :

- L'entrée (directe ou indirecte) sera située au niveau du plafond du nichoir, afin que les jeunes ne puissent pas s'aventurer trop tôt à l'extérieur. Il est utile, si possible, d'installer le nichoir de telle manière qu'une zone plane et libre (seuil) précède l'entrée (les jeunes peuvent s'y exercer au vol).
- Il faut le placer aussi haut que possible (minimum 3 mètres de hauteur).
- Il est important de préciser qu'il ne faut pas traiter l'intérieur du nichoir. Pour protéger le bois à l'extérieur, il faut utiliser de la cire d'abeille ou de l'huile de lin, produits inoffensifs pour l'environnement.
- Un nettoyage du nichoir est nécessaire pour assurer sa bonne fonctionnalité. Le nichoir fera donc l'objet d'un nettoyage en automne :
  - **Pour examiner la vieille litière** : savoir s'il n'y aurait pas de restes de proies exceptionnelles, savoir s'il n'y aurait pas des cadavres de jeunes Effraies et donc réévaluer le bilan de la reproduction et également pour récolter des pelotes de réjection.

- **Pour remplacer cette litière** afin de limiter l'accumulation et le développement des parasites d'une année sur l'autre (il est possible d'utiliser des copeaux de bois dépoussiérés, spécialement vendus comme litière pour chevaux par exemple).



Exemple d'accès à un nichoir à Chouette effraie. <http://www.afblum.be/bioafb/nichoirs/nichoirs.htm>

Cette maisonnette sur pilotis sera mise en place sur une durée d'au moins 30 ans. Sa gestion reviendra à la commune de Villotte qui s'assurera de son bon état et prendra en compte les besoins de gestions (remise en place tuiles, de bardages, de briques ou de gîtes à l'intérieur, entretien général de l'intérieur, coupe de la végétation autour ...) indiquées lors des futurs comptes-rendus de suivis.

Cette maisonnette sera construite sur une parcelle en très grande partie enherbée (parcelle cadastrale 1051) jouxtant le lavoir (parcelle cadastrale 1050) actuellement occupée par une table de pique-nique qui sera retirée, **aucun arbre ne sera coupé** dans le cadre de la mise en place de la maisonnette. Pour rappel le projet aura lieu sur la parcelle cadastrale 0049.



Futur emplacement de la maisonnette. Source : Google Street View



Localisation des différentes parcelles concernées par les mesures MC01 (parcelle 0049), mesure MC02 (parcelle 1050) et mesure MC03 (parcelle 1051). Source : Géoportail

#### 5.4.2.1.4. MC04 - Création d'habitats favorables à la reproduction de la Linotte mélodieuse et de la Fauvette à tête noire

Afin d'offrir à ces deux espèces dont la reproduction est possible (mais non prouvée) au sein de la zone semi-ouverte au sud de l'aire d'étude rapprochée, la future zone de travaux qui sera dédiée à la création d'un futur parc biodiversité sera gérée afin de laisser se développer une zone buissonnante, cela représentera une surface d'au moins 1200 m<sup>2</sup>.

Des végétations herbacées, buissonnantes et arborées seront plantées avec uniquement des espèces locales.

Tout comme la bande de 180 m<sup>2</sup> située au sud de l'aire d'étude rapprochée, il n'y aura ni fauche ni tonte la végétation herbacée.

Avec la future haie, cela représentera en tout une surface de près de 1400 m<sup>2</sup>.

La zone favorable actuelle aux deux espèces d'oiseaux ciblées qui devrait être directement impactée par les travaux a une surface estimée à environ 930 m<sup>2</sup>.



Secteurs de création d'habitats favorables à la reproduction de la Linotte mélodieuse et de la Fauvette à tête noire

#### 5.4.2.1.5. MS01 – Inventaires des espèces ciblées par la dérogation pour vérification de la bonne utilisation de leurs nouveaux habitats.

Durant les 5 premières années puis toutes 5 ans sur une durée totale de 30 années après le début des travaux (n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30), un suivi des mesures de compensation sera réalisé.

La maisonnette sera inspectée par un ornithologue 3 fois par année de suivi : vérification de présence d'oiseaux dans les nichoirs (en observant les comportements des oiseaux à l'œil nu et/ou à l'aide d'une paire de jumelles et/ou à l'aide d'un endoscope).

La présence/absence de chauves-souris à l'intérieur, la présence éventuelle de guano seront aussi notées.

De la même façon, les nichoirs installés au niveau du lavoir et le comportement des oiseaux seront aussi observés mais uniquement depuis le sol.

Les secteurs où la végétation buissonnante sera laissée se développer seront aussi vérifiés trois fois par an pour observer si la Linotte mélodieuse et la Fauvette à tête noire occupent ces secteurs.

La présence de reptiles au niveau des hibernaculums sera aussi vérifiée par un herpétologue, trois fois par année de suivi.

**Un rapport à destination de l'autorité environnementale sera produit à la fin de la période de vérification de ces quatre mesures (MC01, MC02, MC03 et MC04) pour chaque année de suivi.**

**Si au bout de la fin de la 2ème année de suivi, aucun individu n'est observé au niveau d'un des aménagements (nichoirs, maisonnette, hibernaculum) ou sur les secteurs naturels laissés sans gestion particulière afin que des buissons se développent), une réunion sera déclenchée entre l'EPFGE et les services instructeurs pour définir les nouvelles modalités à mettre en place pour assurer l'efficacité des mesures.**

**Le budget consacré au suivi de ces quatre mesures s'élève à environ 7 000 € HT par an et 70 000 € HT sur les 30 années de suivi.**

**Le rapport annuel des suivis sera transmis en copie à la DREAL service "eau, biodiversité, paysages" au plus tard le 31 mars de l'année suivante.**

#### 5.4.2.1.6. MA01 - Organisation d'animations pédagogiques « Nichoirs et gîtes artificiels »

L'objectif de cette mesure est de sensibiliser le jeune public à la préservation d'espèces protégées (Hirondelle rustique, Moineau domestique, Rougequeue noir, Effraie des clochers, chiroptères, reptiles) et aux actions menées dans le cadre de projets d'aménagement.

Afin de sensibiliser le public à la protection d'espèces et aux actions de compensation mises en œuvre dans le cadre du projet, il est préconisé d'établir un partenariat avec les écoles primaires autour de Villotte (Martigny-les-Bains ou Lamarche) afin de réaliser une animation pédagogique sur les gîtes et les nichoirs artificiels.

Ainsi, la commune de Villotte pourra missionner des acteurs locaux de protection de la nature tels que la LPO ou la CPEPESC Lorraine, ainsi que l'opérateur en charge de la conception/vente/pose des nichoirs, pour réaliser des actions de sensibilisation et la mise en place de panneaux explicatifs dans l'espace dédié à la biodiversité et à proximité du lavoir et de maisonnette.

Coût indicatif : 1 500 € HT



Animation « construction de nichoirs artificiels » avec l'école de Villey-Saint-Etienne. Source : ©Biotope 2017

## 5.5 Tableau récapitulatif de l'ensemble du programme ERC

### 5.5.1 Synthèse

Tableau 33 : Tableau récapitulatif des mesures

Type de mesure	Code Mesure	Nom de la Mesure	Coût prévisionnel	Planification
Réduction	MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Intégré à la conception du projet	Durant la phase chantier
	MR02	Adaptation du calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces	Intégré à la conception du projet	Durant la phase chantier (évitement de mars à fin septembre)
	MR03	Destruction des nids d'Hirondelles avant leur retour de migration	Environ 2 000 € HT	Avant le début des travaux
	MR04	S'assurer de l'absence d'individus de chauves-souris avant la réalisation des travaux	Environ 4 000 € HT	
	MR05	Modification du projet initial	Intégré à la conception du projet	
Compensation	MC01	Création d'hibernaculums pour le Lézard des murailles	1 à 2 journée(s) de main d'œuvre, soit environ 1 000 € HT	Avant le début des travaux
	MC02	Aménagement de bâtis existants pour les rendre favorables aux chiroptères et aux oiseaux concernés par la demande dérogation	Pose de nichoirs : <ul style="list-style-type: none"> <li>Chiroptères : 10 nichoirs à 30 -50 € HT / unité suivant le modèle</li> <li>Hirondelle rustique : 6 nichoirs à 25 € HT / unité</li> <li>Système de repasse automatique (de 250 € HT avec un raccordement au 220 V à 1200 € HT si besoin d'une panneau photovoltaïque)</li> <li>Moineau domestique : 6 nichoirs multiples à 100 € HT pièce</li> <li>Rougequeue noir : 12 nichoirs à 70€ HT pièce</li> <li>Chouette effraie : 1 nichoir entre 75 et 150 € HT suivant le modèle</li> <li>+ 2 j pour la pose soit : 1 200 € HT</li> </ul> Soit un coût approximatif d'environ : 2 250 € HT pour les nichoirs	Avant le début des travaux
	MC03	Création d'un bâti favorable aux chiroptères et aux oiseaux concernés par la demande dérogation	Prix selon fournisseurs	Avant le début des travaux
	MC04	Création d'habitats favorable à la reproduction de la Linotte mélodieuse et de la Fauvette à tête noire	Tarif en fonction des fournisseurs de végétaux	Gestion dès le début des travaux

Type de mesure	Code Mesure	Nom de la Mesure	Coût prévisionnel	Planification
Suivi et accompagnement des mesures compensatoire	MS01	Inventaires des espèces ciblées par la dérogation pour vérification de la bonne utilisation de leurs nouveaux habitats.	Environ 70 000 € HT sur 30 ans	Après le fin des travaux et dès la mise en place des mesures de compensation
	MA01	Organisation d'une animation pédagogique « Nichoirs et gîtes artificiels »	Environ 1 500 € HT	Avant le début des travaux si les nids construits par le jeune public doivent être installés sur site

### 5.5.2 Garanties de mise en œuvre

Afin de garantir la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires l'EPFGE s'engage.

- Garantie financière : le Maître d'ouvrage s'engage financièrement en approvisionnant les **fonds nécessaires** à la bonne mise en œuvre des différentes mesures.
- Garantie juridique : le Maître d'ouvrage s'engage, en cas de rétrocession des terrains à la collectivité ou à un aménageur avant la fin des mesures de suivi, à retranscrire les mesures dans l'acte de vente, assurant ainsi leur mise en œuvre.
- Formulaires CERFA : le formulaire CERFA suivant est joint à ce dossier de demande de dérogation : **N°13614\*01 - Demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées.**

# 6 Bibliographie

## 6.1 Bibliographie générale

- ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- ANDREADAKIS A., BIGARD C., DELILLE N., SARRAZIN F. & SCHWAB T., 2021 – Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique, guide de mise en œuvre. Ministère de la transition écologique, Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, 148 p.
- BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- DELLINGER S., 2020 - Conception et mise en œuvre d'un projet de génie écologique, guide pratique à l'usage des porteurs de projets et opérateurs du génie écologique. Mouazé. Editions Oetopia, DL, 119 p.
- FLAVENOT T., (coord.), 2020 – Lignes directrices « Eviter, Réduire, Compenser ». Les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières. Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de construction (UNICEM) & Ministère De La Transition Ecologique Et Solidaire (MTES). 129 p.
- JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI<sup>e</sup> siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, Références, 232 p.

### Sites Internet

- DREAL Grand Est : <https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation le 17 octobre 2024).
- INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> (dernière consultation le 17 octobre 2024)

## 6.2 Bibliographie relative aux habitats

- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.

- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- GUBBAY S., SANDERS N., HAYNES T., JANSSEN J., RODWELL JR., NIETO S., GARCIA CRIADO M., BEAL S., BORG J., KENNEDY M., MICU D., OTERO M., SAUNDERS G., CALIX M., AIROLDI L., ALEXANDROV VV., ALCAZAR E., DE ANDALUCIA J., BABBINI L., BAKRAN-PETRICIOLI T., BALLESTEROS E., BENARES ESPANA E., BARICHE M., BASTOS E., BASSO D., BAT L., BATTELLI C., BAZAIRI H., BIANCHI CN., BITAR G., BO M., BRAZIER P., BUSH L., CANESE S., CATRENSE SP., CEFALÌ ME., CERRANO C., CHEMELLO R., CHERNYSHEVA EB., CONNOR D., COOK R., DANKERS N., DARR A., DAVIS AR., DOLENC-ORBANIĆ N., DUBOIS S., ESPINO F., FLORES MOYA A., FORD J., FOULQUIE M., FOWLER S., FOURT M., FRASCHETTI S., FULLER I., FÜRHAUPTER K., GALIL B., GEROVASILEIOU V., GIANGRANDE A., GIUSEPPE C., GORIUP P., GRALL J., GRAVINA MF., GUELMAMI A., GÜREŞEN A., HADJIOANNOU L., HALDIN JM., HALL-SPENCER JM., HARMELIN JG., HAROUN-TABRAE R., HARRIES D., HERKÜL K., HETMAN T., HISCOCK K., HOLT R., ISSARIS Y., JACKSON EL., JEUDI A., JIMINEZ C., KARAMITA C., KARLSSON A., KERSTING D., KESKINEN E., KLINGE F., KLISSUROV L., KNITTWEIS-MIFSUD L., KOPIJ V., KOROLESOVA D., KRUŽIĆ P., KOMAKHIDZE G., LA PORTA B., LEINIKKI J., LEHTONEN P., LINARES C., LIPEJ L., MAČIĆ V., MANGIALAJO L., MARIANI S., MELIH C., METALPA R., MIELKE E., MIHNEVA V., MILCHAKOVA N., MILONAKIS K., MINGUELL C., MIRONOVA NV., NÄSLUND J., NUMA C., NYSTRÖM J., OCAÑA O., OTERO NF., PEÑA FREIRE V., PERGENT C., PERKOL-FINKEL S., PIBOT A., PINEDO S., POURSANIDIS D., RAMOS A., REVKOV NK., ROININEN J-T., ROSSO A., RUIZ J., SALOMIDI M., SCHEMBRI P., SHIGANOV T., SIMBOURA N., SINI M., SMITH C., SOLDI A., SOMERFIELD PJ., TEMPLADO J., TERENTYEV A., THIBAUT T., TOPÇU NE., TRIGG C., TURK R., TYLER-WALTERS H., TUNESI L., VERA K., VIERA M., WARZOCHA J., WELLS S., WESTERBOM M., WIKSTRÖM S., WOOD C., YOKES B., ZIBROWIUS H., 2016 - European Red List of Habitats. Part 1. Marine habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 50 p.
- JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLE J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, 2010 – Circulaire du 13 août 2010 relative aux déclinaisons régionales de la stratégie nationale de création des aires protégées terrestres métropolitaines. 279 p.
- RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.
- VOIRIN M., 2017. Première ébauche du synopsis des groupements végétaux de Lorraine. Analyse bibliographique. Version 3 (juin 2017). Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National du Nord-Est. Agence de l'Eau Rhin-Meuse. DREAL Lorraine. 51 p.

## 6.3 Bibliographie relative à la flore

- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.
- BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- DUVAL M., HOG J., & SAINT-VAL M., 2020. Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin parisien (antenne de Champagne Ardenne). 17 p. + annexe.
- EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- Floraine, 2020. Flora Lotharingia : Flore de Lorraine et des contrées limitrophes. Éd. : Gazette Lorrain, 540 P.
- FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- LAMBINON J., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J. 2012 – La Nouvelle Flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. 1195 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUE NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

### Sites Internet

- Tela Botanica : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil> (dernière consultation le 2 septembre 2024).

## 6.4 Bibliographie relative aux insectes

- BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2èmeéd., 456 p.
- BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.

- CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénologiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.
- DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TÁPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes

- NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.
- RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.
- ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9, 2004 : 125-137
- SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.
- WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

#### Sites internet :

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : [http://www.libellules.org/fra/fra\\_index.php](http://www.libellules.org/fra/fra_index.php) (dernière consultation le 17/10/2024)
- Faune-Lorraine (dernière consultation le 17/10/2024) : [https://www.faune-lorraine.org/index.php?m\\_id=1](https://www.faune-lorraine.org/index.php?m_id=1)
- INPN (dernière consultation le 17/10/2024) : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

## 6.5 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- ODONAT Grand Est (coord.), 2023.- Liste rouge des Amphibiens du Grand Est. Collection « Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 12 p.
- ODONAT Grand Est (coord.), 2023.- Liste rouge des Reptiles du Grand Est. Collection « Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 12 p.
- ODONAT Grand Est (coord.), 2024.- Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand Est - Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est : Faune - Mammifères, Oiseaux, Reptiles et Amphibiens, Orthoptères et Mantoptères, Lépidoptères rhopalocères et Zygènes, Odonates, Grands branchiopodes, validé par le CSRPN. Version LEDZfauna\_2.1, 2024
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

#### Sites Internet :

- Faune-Lorraine (dernière consultation le 17/10/2024) : [https://www.faune-lorraine.org/index.php?m\\_id=1](https://www.faune-lorraine.org/index.php?m_id=1)
- INPN (dernière consultation le 17/10/2024) : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

## 6.6 Bibliographie relative aux oiseaux

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021 – European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 51 p.
- BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- ODONAT Grand Est (coord.), 2024.- Liste rouge des Oiseaux nicheurs. Collection « Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 24 p

- ODONAT Grand Est (coord.), 2024.- Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand Est - Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est : Faune - Mammifères, Oiseaux, Reptiles et Amphibiens, Orthoptères et Mantoptères, Lépidoptères rhopalocères et Zygènes, Odonates, Grands branchiopodes, validé par le CSRPN. Version LEDZfauna\_2.1, 2024
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45
- SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.
- SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- TUCKER G.M. & HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

#### Sites Internet :

- Faune-Lorraine : <https://www.faune-lorraine.org/>
- INPN : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

## 6.7 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- ODONAT Grand Est (coord.), 2024.- Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand Est - Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est : Faune - Mammifères, Oiseaux, Reptiles et Amphibiens, Orthoptères et Mantoptères, Lépidoptères rhopalocères et Zygènes, Odonates, Grands branchiopodes, validé par le CSRPN. Version LEDZfauna\_2.1, 2024
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

#### Sites Internet :

- Faune-Lorraine (dernière consultation le 17/10/2024) : <https://www.faune-lorraine.org/>

- INPN (dernière consultation le 17/10/2024) : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : <http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291> (dernière consultation le 17/10/2024)
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org> (dernière consultation le 17/10/2024)

## 6.8 Bibliographie relative aux chiroptères

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Editions Biotope, Mèze, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 3e édition, 592 p.
- BARATAUD M., 1996 – Ballades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.
- JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - *Vespertilio pipistrellus* Schreiber, 1774 and *V. pygmaeus* Leach, 1825 (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus* ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- ODONAT Grand Est (coord.), 2024.- Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand Est - Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est : Faune - Mammifères, Oiseaux, Reptiles et Amphibiens, Orthoptères et Mantoptères, Lépidoptères rhopalocères et Zygènes, Odonates, Grands branchiopodes, validé par le CSRPN. Version LEDZfauna\_2.1, 2024
- PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.
- ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.
- ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.
- RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

### Sites Internet :

- PLAN NATIONAL D'ACTIONS CHIROPTERES – La protection des chauves-souris- <https://plan-actions-chiropteres.fr/les-chauve-souris/les-especes-en-france>

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>
- Faune-Lorraine (dernière consultation le 11/09/2024) : <https://www.faune-lorraine.org/>
- INPN (dernière consultation le 11/09/2024) : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

# 7 Annexes

## Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires

Tableau 34 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale NOR: ENVN9430004A. Version consolidée au 17 août 2018
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)

## Annexe II : Méthodes d'inventaires

### II.1 Habitats

Une reconnaissance de terrain a été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée afin de rattacher chacune des unités à une typologie de référence.

Pour les unités sans végétation ou les unités végétalisées mais sans correspondance avec une typologie phytosociologique (bosquets, haies, alignements d'arbres, ronciers, cultures, prairies artificielles...), les différentes unités sont rattachées à la nomenclature EUNIS (Louvel *et al.*, 2013), référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe qui attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

Pour les autres unités, la végétation, par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème, reste le meilleur indicateur de tel habitat. Ainsi, les structures de végétations homogènes ont été identifiées à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie EUNIS. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour toutes les végétations mais il leur a été préféré des relevés phytocénologiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'une végétation donnée (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas de végétations patrimoniales devant être finement caractérisées ou précisées du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique, selon le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004), voire au niveau de l'association pour des habitats « patrimoniaux » et plus particulièrement des habitats d'intérêt communautaire et/ou des habitats menacés.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2005, 2004a, 2004b 2002a, 2001) ou régionales (ébauche du synopsis des groupements végétaux de Lorraine ; Voirin M., 2017).

A noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura 2000). Parmi eux, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque \*).

### II.2 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelles pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Recherche des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (féces, galeries, macro-restes...).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

### II.3 Amphibiens

Une recherche des habitats de reproduction, un repérage et une écoute des éventuels chants de jour ont été faits.

## II.4 Reptiles

Aucune méthode spécifique n'a été appliquée pour cette étude (pose d'abris artificiels par exemple), les enjeux concernant les reptiles étant considérés comme faibles d'après les habitats.

## II.5 Oiseaux

La méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux nichant et/ou des nids au sein de l'aire d'étude rapprochée.

## II.6 Mammifères (hors chiroptères)

Au vu des milieux présents sur l'aire d'étude rapprochée et des résultats des inventaires précédents, les enjeux pour ce groupe sont considérés comme faibles, et aucun inventaire spécifique n'a été mené pour les mammifères (hors chiroptères). Cependant, les experts venus réaliser les inventaires pour les autres groupes ont relevé toutes les observations de mammifères ou des éventuels indices de présence sur l'aire d'étude rapprochée.

## II.7 Chiroptères

### II.7.1 Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM4BAT (enregistrement direct ; Wildlife acoustics). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent en continu les émissions ultrasonores. L'appareil est réglé pour que l'enregistrement démarre lorsqu'un son dépasse de 6 dB le bruit de fond, et dure tant qu'il n'y aura pas de séquence de 2.5 secondes sans son au-dessus du seuil de 6 dB. Les fichiers collectés sont identifiés par la date et l'heure de l'enregistrement.

Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface de l'aire d'étude rapprochée et les habitats présents. Les enregistreurs ont été disposés dans des milieux susceptibles de canaliser les déplacements de chiroptères (lisières, haies, pâtures) et/ou dans des milieux représentatifs (boisements, bosquets, cultures).

A chaque passage, 4 enregistreurs ont été posés pour la réalisation de points d'écoute de 3 à 5 nuits.

#### II.7.1.1 Calendrier des enregistrements

Les enregistrements ont ciblé 2 périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- L'été (juin-juillet), lorsque les colonies de reproduction sont installées : période de mise-bas et élevage des jeunes ;
- L'automne (août-septembre), lors de la dispersion des jeunes, de l'accouplement et de la recherche des gîtes hivernaux.

**Tableau 35 : Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement**

	Nombre de SMBAT	Nombre de nuits d'enregistrement
28/08/2023 au 02/09/2023	4	4 appareils x 5 nuits = 20 nuits
20/06/2024 au 23/06/2024	4	4 appareils x 3 nuits = 12 nuits

Soit un équivalent de 32 nuits complètes d'écoute sur l'ensemble de la période d'activité.

### II.7.2 Analyse des sons et identification des espèces

Le schéma suivant illustre le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur l'aire d'étude.

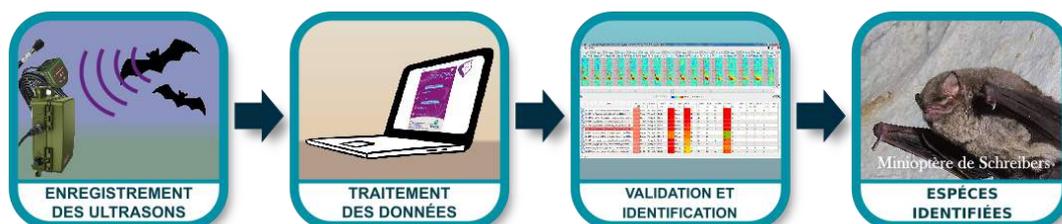


Figure 4 : Illustration du processus de validation des enregistrements ultrasonores © Biotope

### II.7.2.1 Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

L'analyse des données issues des enregistreurs (SMBAT) s'appuie sur le programme SonoChiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme SonoChiro® inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Ainsi, les enregistrements sont analysés par ordinateur grâce à la suite de logiciel SonoChiro®, permettant un tri et une pré-identification automatique des contacts réalisés sur la base d'1 contact = 5 secondes de séquence d'une espèce.

### II.7.2.2 Validation et identification des espèces par un chiroptérologue

Les identifications faites par SonoNat© sont ensuite analysées et contrôlées visuellement (SonoView©) et auditivement (BatSound©, Syrinx). Les logiciels SonoView© et BatSound© permettent d'afficher des sonagrammes (= représentation graphique des ultrasons émis par les chiroptères), d'effectuer des mesures et d'écouter les séquences qui sont ensuite attribuées à l'espèce ou au groupe d'espèces selon la méthode d'identification acoustique de Michel Barataud (Barataud, 2020).

Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme.

Dans l'état actuel des connaissances, les méthodes acoustiques permettent d'identifier les 36 espèces françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

**Tableau 36 : Identification des espèces de chiroptères**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements très favorables	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements défavorables
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Grands Myotis	
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>		
Murin du Maghreb	<i>Myotis punicus</i>		
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Petits Myotis
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	
Murin à moustache	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustache	
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	
Murin d'Escalera	<i>Myotis escaleraei</i>	Murin d'Escalera	
Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>	Murin cryptique	
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	Murin des marais	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements très favorables	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements défavorables
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	Sérotules
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Pipistrelle / Minioptère
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Groupe des oreillards	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>		
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrotularis</i>		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande Noctule	Groupe Molosse / Grande Noctule
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	

## II.7.3 Évaluation des niveaux d'activité

### II.7.3.1 Unité de mesure de l'activité

Dans la majorité des études qui sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main. Néanmoins, pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel (sensibilité du micro, modèle d'enregistreur, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) l'unité la plus pratique de dénombrement et montrant une meilleure robustesse de comparaison avec des référentiels correspond à la « minute positive ». Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Dans cette étude, tout contact affiché correspond donc à une minute positive, c'est-à-dire une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée. Qu'il y ait un fichier d'enregistrement ou 10 au cours d'une minute, l'incréméntation correspondra à 1.

Les tests statistiques ont montré que les variations liées au matériel étaient moins fortes avec cette méthode. Le dénombrement des « minutes positives » évite des écarts de 1 à 10 en cas de forte activité. En cas de faible activité, les résultats de dénombrement de minutes positives ou de fichiers d'enregistrement sont sensiblement les mêmes. Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité. L'intérêt majeur de cette unité de comptage est de pouvoir mêler des données issues de différents matériels et de différents paramétrages de matériel.

Avec cette unité de comptage d'une minute, il n'est pas nécessaire de recourir à des coefficients de correction en lien avec la détectabilité des espèces (Haquart, 2013 ; Haquart, 2015).

### II.7.3.2 Évaluation du niveau d'activité – Référentiel ActiChiro®

Avec cette méthodologie de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SMBAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir en 2013 un référentiel appelé ActiChiro®. Il propose des chiffres objectifs qui

permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

En 2023, le référentiel ActiChiro® a été transformé et son fonctionnement a été repensé afin de disposer d'un référentiel dynamique (ActiChiro-Sol). Le nouveau référentiel Actichiro-Sol recueille 9 000 points-nuits (un point-nuit correspondant à un point par nuit d'enregistrement) et 2 900 sites.

### Référentiel ActiChiro® dédié à cette étude

Le nouvel ActiChiro® a été conçu pour être un référentiel dynamique. C'est-à-dire que pour chaque étude, l'emprise spatio-temporelle est adaptée au site d'étude et au type d'analyses réalisées, ce qui permet de comparer les résultats des inventaires à un jeu de données le plus pertinent. Le nouvel ActiChiro® produit donc un référentiel dédié pour chaque étude.

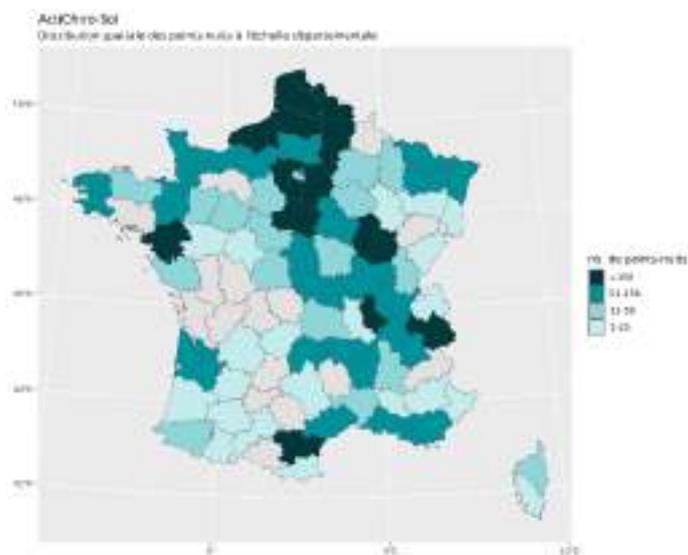
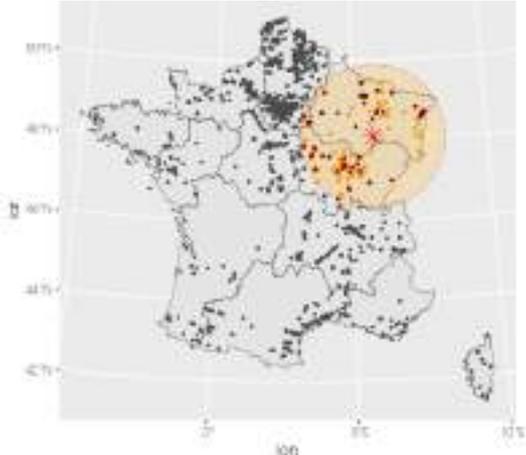
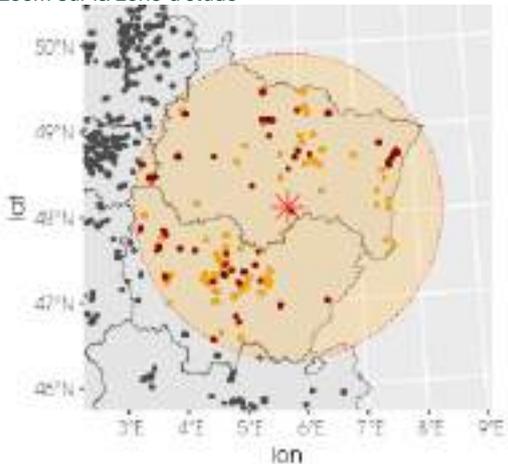
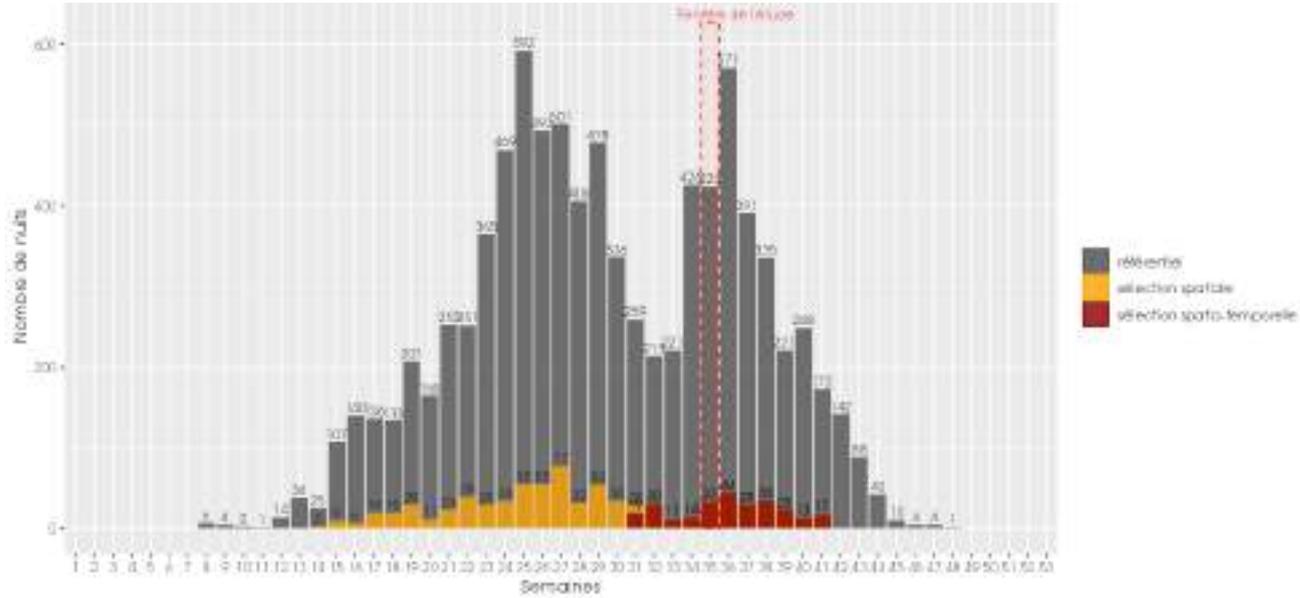


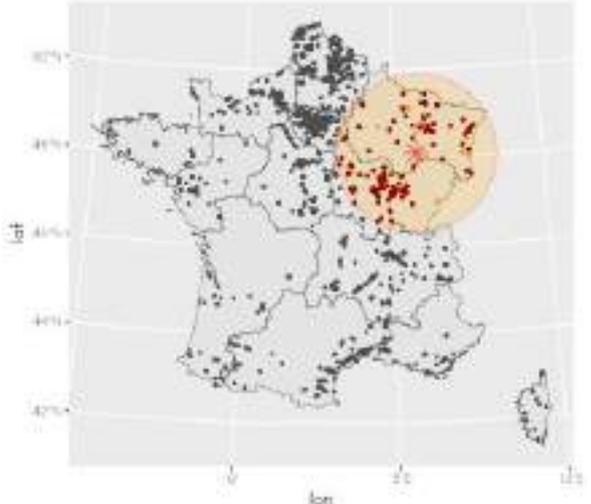
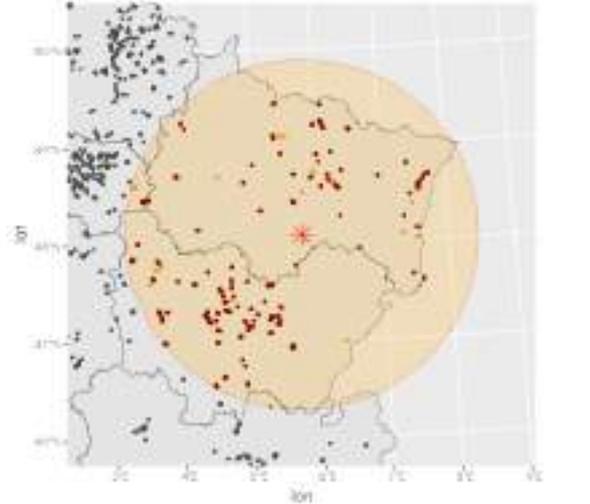
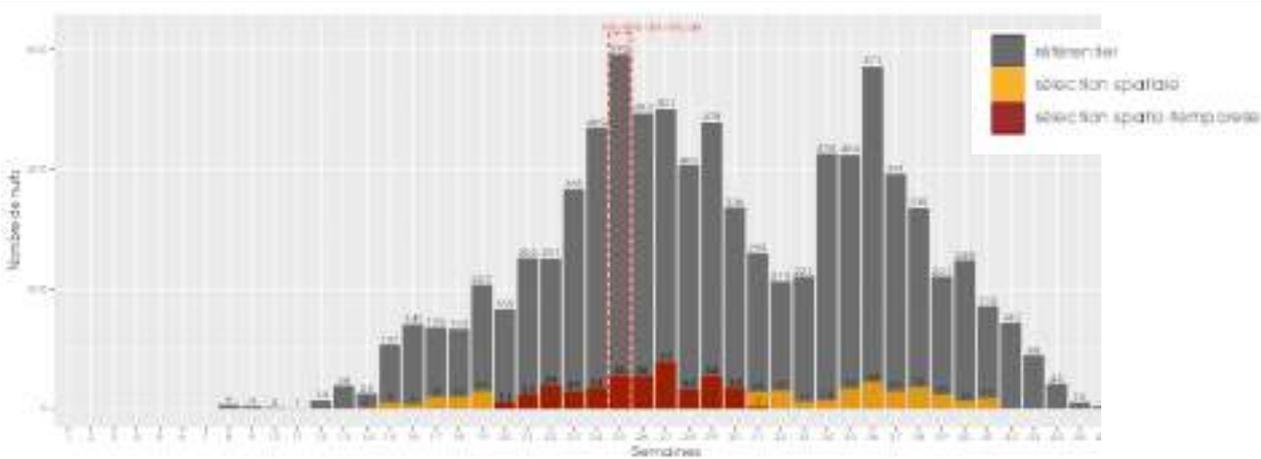
Figure 5 : Répartition spatiale des points-nuits

Dans le cadre de cette étude, le référentiel ActiChiro-Sol prend en compte les variables spatio-temporelles suivantes :

**Tableau 37 : Référentiel ActiChiro-Sol utilisé pour l'étude en automne 2023**

Référentiel Actichiro-sol utilisé pour l'étude à Villotte en automne	
Contexte environnemental de l'étude : 5 nuits analysées en période automnale du 28/08/2023 au 02/09/2023.	
Sélection spatiale du référentiel	Rayon de 200 km autour de l'aire d'étude immédiate
Sélection temporelle du référentiel	Migration d'automne : 01 août – 31 octobre
Carte du référentiel	Zoom sur la zone d'étude
 <ul style="list-style-type: none"> <li> étude</li> <li> référentiel</li> <li> sélection spatiale</li> <li> sélection spatio-temporelle</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li> étude</li> <li> référentiel</li> <li> sélection spatiale</li> <li> sélection spatio-temporelle</li> </ul>
Sélection temporelle du référentiel	
	

**Tableau 38 : Référentiel ActiChiro-Sol utilisé pour l'étude en été 2024**

Référentiel Actichiro-sol utilisé pour l'étude à Villotte en été	
Contexte environnemental de l'étude : 3 nuits analysées en période estivale du 20/06/2024 au 23/06/2024.	
Sélection spatiale du référentiel	Rayon de 200 km autour de l'aire d'étude immédiate
Sélection temporelle du référentiel	Mise-bas : 16 mai – 31 juillet
<p>Carte du référentiel</p>  <p> <span style="color: red;">✱</span> étude  <span style="background-color: black; border-radius: 50%; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span> référentiel  <span style="background-color: yellow; border-radius: 50%; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span> sélection spatiale  <span style="background-color: red; border-radius: 50%; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span> sélection spatio-temporelle         </p>	<p>Zoom sur la zone d'étude</p>  <p> <span style="color: red;">✱</span> étude  <span style="background-color: black; border-radius: 50%; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span> référentiel  <span style="background-color: yellow; border-radius: 50%; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span> sélection spatiale  <span style="background-color: red; border-radius: 50%; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span> sélection spatio-temporelle         </p>
Sélection temporelle du référentiel	
 <p> <span style="background-color: grey; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> référentiel  <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> sélection spatiale  <span style="background-color: red; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> sélection spatio-temporelle         </p>	

### Estimation du niveau d'activité

À partir des données collectées pour l'étude, ActiChiro® calcule l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce. Elle somme donc les minutes positives et divise par le nombre de nuits. Cette valeur peut donc être supérieure à 60 puisqu'elle n'est pas calculée à l'échelle de l'heure mais à l'échelle de la nuit. L'application fait ce calcul deux fois :

- Une fois en considérant l'ensemble des points-nuits (N points-nuits), ceux où l'espèce est détectée (au moins un contact) et où elle ne l'est pas ;
- Une fois en considérant uniquement les points-nuits où l'espèce est détectée (n points-nuits avec  $n \leq N$ ).

À partir du référentiel sélectionné pour l'étude, ActiChiro® va construire les données de comparaison du référentiel. Il va construire deux distributions de moyenne. Dans un premier temps, pour chaque espèce, ActiChiro® va piocher 1000 fois N points-nuits (au hasard et avec remise) et va calculer l'activité moyenne en minute positive pour chacun de ces échantillons (1ère utilisation de la méthode de bootstraps). Ce qui permet de construire une distribution de l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce (lorsque l'espèce est détectée ou non). Puis dans un second temps, ActiChiro® va piocher, pour chaque espèce, 1000 fois n points-nuits (au hasard et avec remise) parmi les points-nuits où l'espèce est détectée uniquement. ActiChiro® va pouvoir calculer l'activité moyenne en minute positive pour chacun de ces échantillons (2ème utilisation de la méthode de bootstraps). Ce qui permet de construire une distribution de l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce (lorsque l'espèce est présente).

ActiChiro® va comparer l'activité moyenne de chaque espèce obtenue sur le site d'étude à la distribution issue du référentiel pour le cas où l'espèce est « présente et absente » et pour le cas où elle est uniquement « présente ». On obtient l'échelle de niveaux d'activité suivante :

- Activité très faible : lorsque la moyenne est inférieure ou égale au 2ème percentile de la distribution de l'activité ;
- Activité faible : lorsque la moyenne est comprise entre le 2ème percentile (exclu) et le 25ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité ;
- Activité moyenne : lorsque la moyenne est comprise entre le 25ème percentile (exclu) et le 75ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité ;
- Activité forte : lorsque la moyenne est comprise entre le 75ème percentile (exclu) et le 98ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité ;
- Activité très forte : lorsque la moyenne est supérieure ou égale au 98ème percentile de la distribution.

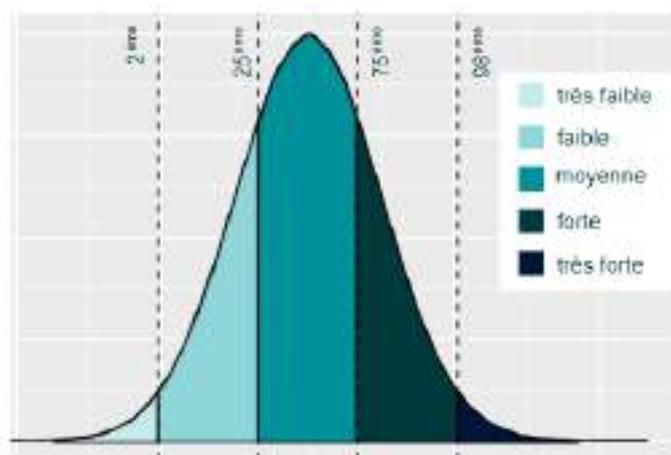


Figure 6 : Exemple de distribution des niveaux d'activité issue du référentiel dédié pour l'étude

### Restitution des niveaux d'activité dans le rapport

Pour chaque saison (été et automne ici), l'activité des chiroptères est restituée sous forme d'un tableau, où l'unité de contact est la minute positive. Chaque tableau rend compte de :

- Nombre de point-nuits : le nombre total de nuits analysé quel que soit le point ;
- Occurrence par point-nuit : la proportion du nombre de nuits où l'espèce a été contactée (sur le nombre total de points-nuits) ;
- L'activité moyenne (en minute positive) par point-nuit ;
- Le nombre total de contacts sur la saison (soit sur l'ensemble des 2 sessions à l'automne et en été) ;
- Le niveau d'activité obtenu par comparaison de l'activité moyenne de chaque espèce à la distribution issue du référentiel construit pour l'étude.

## II.7.4 Recherche de gîtes / Potentialité de présence de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables...) dans la mesure du possible. Ces inventaires ont été réalisés en hiver, en été et à l'automne.

Les traces de guano ont été particulièrement recherchées. Le terme « guano » regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères...).

Les secteurs favorables à la présence de gîtes arboricoles à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier la présence potentielle d'arbres gîtes (arbres à cavités, fissurés, à écorce décollée...).

## II.8 Limites méthodologiques

### Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme proches de l'exhaustivité du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux de l'aire d'étude rapprochée.

### Habitats et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée.

### Insectes

Un seul passage en juillet 2023 a été réalisé pour ce groupe, ce qui ne permet pas d'appréhender la totalité des espèces potentiellement présentes sur l'aire d'étude rapprochée. Cependant, au vu des milieux présents sur l'aire d'étude rapprochée et des inventaires réalisés précédemment qui ne font pas apparaître d'enjeux particuliers pour les insectes, un passage a été jugé suffisant pour l'actualisation des données de ce groupe.

### Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme proches de l'exhaustivité, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique de l'aire d'étude rapprochée.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture- marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants. Ce type de méthode n'a pas été mis en œuvre ici.

### Oiseaux

Dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme proches de l'exhaustivité, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité avifaunistique de l'aire d'étude rapprochée concernant les espèces nicheuses.

### Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées en été et à l'automne, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage. Les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

## Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m) ;
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix de la localisation des points d'enregistrement par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Toutefois, l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier le problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps, qu'elle soit détectable de loin ou de près, est plus élevée que dans un laps de temps court (temps de 5 secondes habituellement utilisé pour comptabiliser un contact). L'utilisation du référentiel ActiChiro®, qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données, permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

**Des pièces étaient inaccessibles en raison de l'état général du site.**

## Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menace

Tableau 39 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menace

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
<b>Habitats</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013)</li> <li>« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005)</li> <li>European red list of habitats (Janssen <i>et al.</i>, 2016)</li> <li>Actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats (Gaudillat <i>et al.</i>, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liste rouge des forêts méditerranéennes de France métropolitaine (IUCN France, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Première ébauche du synopsis des groupements végétaux de Lorraine, Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est (Voirin M., juin 2017)</li> <li>Liste des habitats déterminants ZNIEFF de la région Lorraine (Muller S, Voirin M. et CSRPN Lorraine, février 2013)</li> </ul>
<b>Flore</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat &amp; Quéré (coord.), 2002)</li> <li>European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted &amp; Lansdown, 2011)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (IUCN France <i>et al.</i>, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Lorraine, Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National du Nord-Est (2015)</li> <li>Inventaire de la flore vasculaire de Lorraine : indigénats, raretés, menaces, protections [comprenant la Liste Rouge de la flore menacée] (Bonassi <i>et al.</i>, 2016)</li> <li>Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin parisien (antenne de Champagne Ardenne) (2020)</li> </ul>
<b>Insectes</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010)</li> <li>European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010)</li> <li>European Red List of saproxylic beetles (Calix <i>et al.</i>, 2018)</li> <li>« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti &amp; Gaudillat (coord.), 2002)</li> <li>European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016)</li> <li>The conservation status and distribution of Mediterranean saproxylic beetles. (García <i>et al.</i>, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (IUCN France, MNHN, OPIE &amp; SEF, 2012).</li> <li>Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (IUCN France, MNHN, OPIE &amp; SFO, 2016, 2017)</li> <li>Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet &amp; Defaut, 2004)</li> <li>Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot <i>et al.</i>, 2017)</li> <li>Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti &amp; Braud, 2015)</li> <li>Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004)</li> <li>Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (IUCN France, MNHN &amp; OPIE, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ODONAT Grand Est (2023). Liste rouge des odonates continentaux du Grand Est</li> <li>ODONAT Grand Est (coord.), 2024.- Liste rouge des Orthoptères et Mantoptères du Grand Est. Collection «Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 20 p.</li> <li>ODONAT Grand Est, 2024 - Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est : Faune - Mammifères, Oiseaux, Reptiles et Amphibiens, Orthoptères et Mantoptères, Lépidoptères rhopalocères et Zygènes, Odonates, Grands branchiopodes, validé par le CSRPN. Version LEDZfauna_2.1, 2024 - secteur Massif vosgien</li> </ul>
<b>Reptiles - Amphibiens</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>European Red List of Reptiles (Cox &amp; Temple, 2009)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure &amp; Massary, 2013)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ODONAT Grand Est (coord.), 2023.- Liste rouge des Amphibiens du</li> </ul>

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
<ul style="list-style-type: none"> <li>European Red List of Amphibiens (Temple &amp; Cox, 2009)</li> <li>Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i>, 2004)</li> <li>« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti &amp; Gaudillat (coord.), 2002)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher &amp; Geniez, 2010)</li> <li>Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN &amp; SHF, 2015, 2016)</li> </ul>	<p>Grand Est. Collection « Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 12 p</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ODONAT Grand Est (coord.), 2023.- Liste rouge des Reptiles du Grand Est. Collection « Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 12 p</li> </ul>
<b>Oiseaux</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>European Red List of Birds (Birdlife International, 2021)</li> <li>« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 8 – Oiseaux (Johannot &amp; Weltz, 2012a,b,c)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa &amp; Muller, 2015)</li> <li>Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF &amp; ONCFS, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ODONAT Grand Est (coord.), 2024.- Liste rouge des Oiseaux nicheurs. Collection « Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 24 p</li> <li>ODONAT Grand Est, 2024 - Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est : Faune - Mammifères, Oiseaux, Reptiles et Amphibiens, Orthoptères et Mantoptères, Lépidoptères rhopalocères et Zygènes, Odonates, Grands branchiopodes, validé par le CSRPN. Version LEDZfauna_2.1, 2024 - secteur Massif vosgien</li> </ul>
<b>Mammifères</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>The Status and distribution of European mammals (Temple &amp; Terry, 2007)</li> <li>« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti &amp; Gaudillat (coord.), 2002)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur &amp; Lemaire, 2009)</li> <li>Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM &amp; ONCFS, 2017, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ODONAT Grand Est, 2024 - Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est : Faune - Mammifères, Oiseaux, Reptiles et Amphibiens, Orthoptères et Mantoptères, Lépidoptères rhopalocères et Zygènes, Odonates, Grands branchiopodes, validé par le CSRPN. Version LEDZfauna_2.1, 2024 - secteur Massif vosgien</li> </ul>

# 8 Index des tableaux, cartes et figures

## Index des tableaux

Tableau 1 : Aires d'études du projet	23
Tableau 2 : Équipe projet	24
Tableau 3 : Dates et conditions des prospections de terrain	24
Tableau 4 : Méthodes utilisées pour établir l'expertise - Généralités	25
Tableau 5 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats »	27
Tableau 6 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces »	28
Tableau 7 : Niveaux d'enjeu contextualisé	28
Tableau 8 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée	31
Tableau 9 : Synthèse des habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée	35
Tableau 10 : Synthèse des données bibliographiques	43
Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	45
Tableau 12 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction	49
Tableau 13 : Synthèse des données bibliographiques	53
Tableau 14 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée	55
Tableau 15 : Synthèse des données bibliographiques sur la ZNIEFF Vêge et Bassigny	58
Tableau 16 : Synthèse de l'activité maximale des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude rapprochée en période automnale 2023	59
Tableau 17 : Niveaux d'activité maximale par espèce et par point d'écoute lors des cinq nuits d'écoutes effectuées quand présence en période automnale 2023	60
Tableau 18 : Synthèse de l'activité maximale des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude en période estivale en 2024	62
Tableau 19 : Niveaux d'activité maximale par espèce et par point d'écoute lors des trois nuits d'écoutes effectuées quand présence en période estivale en 2024	62
Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	71
Tableau 21 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	82
Tableau 22 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore	84
Tableau 23 : Liste des mesures de réduction	86
Tableau 24 : MR01 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	86
Tableau 25 : MR02 - Adaptation du calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces	88
Tableau 26 : MR03 - Destruction des nids d'Hirondelles avant leur retour de migration	89
Tableau 27 : MR04 - S'assurer de l'absence d'individus de chauves-souris avant la réalisation des travaux	89
Tableau 28 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles	91
Tableau 29 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux	92
Tableau 30 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères	92
Tableau 31 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères terrestres	93

Tableau 32 : Mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement	96
Tableau 33 : Tableau récapitulatif des mesures	111
Tableau 34 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude	122
Tableau 35 : Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement	124
Tableau 36 : Identification des espèces de chiroptères	125
Tableau 37 : Référentiel ActiChiro-Sol utilisé pour l'étude en automne 2023	128
Tableau 38 : Référentiel ActiChiro-Sol utilisé pour l'étude en été 2024	129
Tableau 39 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menace	133

## Index des figures

Figure 1 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »	18
Figure 2 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats	27
Figure 3 : Calendrier des périodes de sensibilités de la faune	88
Figure 4 : Illustration du processus de validation des enregistrements ultrasonores © Biotope	124
Figure 5 : Répartition spatiale des points-nuits	127
Figure 6 : Exemple de distribution des niveaux d'activité issue du référentiel dédié pour l'étude	130

## Index des cartes

Carte 1 : Localisation du site	9
Carte 2 : Plan cadastral de Villotte et situation du site d'étude	10
Carte 3 : Occupation du sol sur la friche industrielle du Pâtis	16
Carte 4 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel	33
Carte 5 : Zonages d'inventaires et autres zonages du patrimoine naturel	34
Carte 6 : Habitats naturels et semi-naturels sur la friche industrielle du Pâtis	36
Carte 7 : Habitats des espèces d'insectes	41
Carte 8 : Enjeux contextualisés associés aux insectes	42
Carte 9 : Oiseaux en période de reproduction	51
Carte 10 : Avifaune et enjeux écologiques associés	52
Carte 11 : Habitats d'espèces de mammifères terrestres remarquables	56
Carte 12 : Enjeux contextualisés associés aux mammifères terrestres	57
Carte 13 : Enregistrements des chiroptères au cours des nuits du 28/08 au 02/09/2023	76
Carte 14 : Enregistrements des chiroptères au cours des nuits du 20/06 au 23/06/2024	77
Carte 15 : Habitats d'espèces de chiroptères	78
Carte 16 : Enjeux écologiques associés aux chiroptères sur la friche industrielle du Pâtis	79
Carte 17 : Enjeux écologiques sur la friche industrielle du Pâtis	83



Biotope Siège Social  
22, boulevard Maréchal Foch  
B.P. 58  
34140 MÈZE  
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20  
[www.biotope.fr](http://www.biotope.fr)

