



écosphère



## Construction et réhabilitation du bâti sur la base militaire de Bourogne (90)

### Dossier de demande de dérogation au titre de la législation sur les espèces animales protégées



Vue sur les bâtiments prévus à la démolition

**10/10/2024**



écosphère

#### AGENCE EST

Conseil et ingénierie pour la nature  
et le développement durable

9 rue Goethe – 67000 Strasbourg

+33.(0)3.88.45.86.76

[www.ecosphere.fr](http://www.ecosphere.fr)

## PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

### Étude réalisée pour :



#### ANTEAFRANCE

Julien CHADEFaux

[julien.chadefaux@anteagroup.fr](mailto:julien.chadefaux@anteagroup.fr)

+33 (0)3 20 29 81 88

+33 (0)6 27 87 33 51

### Étude réalisée par :



Inventaires et analyses floristiques  
et phytoécologiques

*Claire Pirat*

Inventaires et analyses faunistiques

*Thibaut Godot, Ségolène Antoine,  
Timothé Kestel*

Rédaction

*Ségolène Antoine, Thibaut Godot,  
Claire Pirat*

SIG et cartographie

*Thibaut Godot*

### Coordination générale et contrôle qualité :

Réalisés par :

*Claire Pirat & Marc Thauront*

Date du contrôle final :

*Octobre 2024*

### Historique des modifications :

Version :	Date :
V0	Juillet 2023
V1	Septembre 2023
V2	Janvier 2024
V3	Mars 2024
V4	Remarques DREAL – Octobre 2024

*Photos : Toutes les photos de l'étude sont prises par les salariés d'Ecosphère sauf mention contraire et sont couvertes par un copyright.*

*Citation recommandée :*

*Ecosphère, 2024 – Construction et réhabilitation du bâti sur la base militaire de Bourgne (90) – Dossier de demande de dérogation au titre de la législation sur les espèces animales protégées – 91 p.*

*Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, hors du cadre des besoins de la présente étude, et faite sans le consentement de l'entreprise auteur est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L.122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal*

*Référence étude : Bourgne*

## Sommaire

---

<b>PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>1</b>
<b>RÉSUMÉ NON TECHNIQUE .....</b>	<b>5</b>
<b>1. CONTEXTE GÉNÉRAL ET MISSION D'ÉCOSPHÈRE .....</b>	<b>10</b>
1.1. HISTORIQUE DU PROJET .....	10
1.2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE LIÉ AUX ESPÈCES PROTÉGÉES .....	10
<b>2. PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET .....</b>	<b>12</b>
2.1. LOCALISATION DU PROJET ET SON OBJECTIF .....	12
2.2. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET .....	13
2.3. PRÉSENTATION DU DEMANDEUR.....	14
2.4. JUSTIFICATION DU PROJET .....	14
2.4.1. <i>Intérêt public majeur</i> .....	14
2.4.2. <i>Absence de solution alternative satisfaisante</i> .....	15
<b>3. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOLOGIQUE .....</b>	<b>17</b>
3.1. DÉFINITION ET JUSTIFICATION DES AIRES D'ÉTUDE.....	17
3.2. SITUATION VIS-À-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITÉ .....	17
3.2.1. <i>Les espaces naturels protégés</i> .....	17
3.2.2. <i>Les sites Natura 2000</i> .....	17
3.2.3. <i>Les ZNIEFF</i> .....	18
3.3. SITUATION VIS-À-VIS DES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES (SRADDET, SCOT).....	20
3.4. ÉTAT DES CONNAISSANCES NATURALISTES .....	22
<b>4. TRAVAUX MENÉS, RÉSULTATS, ENJEUX .....</b>	<b>22</b>
4.1. MÉTHODOLOGIE.....	22
4.1.1. <i>Groupes ciblés, périodes de passage et techniques mises en œuvre</i> .....	22
4.1.2. <i>Méthode d'évaluation des enjeux écologiques</i> .....	25
4.1.3. <i>SIG et données brutes</i> .....	25
4.2. RÉSULTATS DES INVENTAIRES .....	25
4.2.1. <i>Habitats</i> .....	25
4.2.2. <i>Flore</i> .....	25
4.2.3. <i>Chiroptères</i> .....	27
4.2.4. <i>Oiseaux</i> .....	42
4.2.5. <i>Amphibiens et Reptiles</i> .....	44
4.2.6. <i>Autres groupes d'espèces animales</i> .....	44
<b>5. SYNTHÈSE : ESPÈCES SOUMISES À DEMANDE DÉROGATION .....</b>	<b>46</b>
<b>6. IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES .....</b>	<b>46</b>
6.1. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT .....	46
6.2. ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS .....	47
6.2.1. <i>Impacts directs : destruction d'habitats</i> .....	47
6.2.2. <i>Autres impacts directs</i> .....	47
6.2.3. <i>Impacts indirects en phase chantier</i> .....	47
6.2.4. <i>Synthèse des impacts bruts</i> .....	48
<b>7. MESURES PRISES EN FAVEUR DES ESPÈCES PROTÉGÉES .....</b>	<b>49</b>
7.1. MÉTHODES DE DÉFINITION DES MESURES .....	49
7.2. MESURES D'ÉVITEMENT .....	49

7.2.1.	ME01 - Délimitation stricte de la zone travaux (E2.1a).....	49
7.2.2.	ME02 – Évitement et conservation des arbres à potentiel (E1.1a).....	49
7.3.	MESURES DE RÉDUCTION .....	52
7.3.1.	MR01 – Adaptation de la période des travaux en faveur des chiroptères et de la faune plus globalement (R3.1a).....	52
7.3.2.	MR02 – Accompagnement par des écologues en phase travaux (R2.1o).....	53
7.3.1.	MR03 – Installation d’abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet (R2.1q et R2.2a).....	53
7.3.2.	MR04 – Limiter les risques de pollutions accidentelles lors des travaux (R2.1d).....	55
7.3.3.	MR05 – Limiter la vitesse de circulation des engins en phase chantier (R2.1a).....	55
7.3.4.	MR06 – Limiter au maximum la propagation d’espèces exotiques envahissantes en phase chantier (R2.1f).....	56
7.4.	IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES .....	57
7.5.	MESURES D’ACCOMPAGNEMENT .....	58
7.5.1.	MA01 – Création de milieux arbustifs et herbacés (A3.b).....	58
7.5.2.	MA02 – Gestion écologique des milieux créés (A9).....	61
7.5.3.	MA03 – Sensibilisation (A6.2c).....	62
7.5.4.	MA04 – Stérilisation de la population de chat haret (A9).....	62
7.6.	CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES .....	64
7.7.	SYNTHÈSE SUR LA DÉMARCHE ER-A .....	65
7.8.	PROGRAMME DE SUIVI.....	65
7.8.1.	Suivi des aménagements pour les chiroptères .....	65
7.8.2.	Suivi des aménagements pour la faune (Rougequeue noir et Lézard des murailles) .....	65
7.9.	COÛT DES MESURES .....	66
7.10.	DURÉE DE LA DÉROGATION .....	66
7.11.	CONCLUSION.....	66
<b>8.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>67</b>
<b>9.</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>69</b>
9.1.	ANNEXE 1 : MÉTHODOLOGIES DU TRAVAIL DE TERRAIN .....	69
9.1.1.	Inventaires floristiques et phytoécologiques.....	69
9.1.2.	Inventaires faunistiques.....	69
9.2.	ANNEXE 2 : MÉTHODE D’ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES.....	73
9.2.1.	L’évaluation des enjeux écologiques se décompose en 4 étapes : .....	73
9.2.2.	Enjeux phytoécologiques des habitats.....	73
9.2.3.	Enjeux floristiques et faunistiques .....	74
9.2.4.	Application du niveau d’enjeu spécifique stationnel à l’habitat d’espèce.....	76
9.2.5.	Enjeux écologiques globaux par habitats .....	76
9.2.6.	Type d’impacts et évaluation hiérarchisée des niveaux d’impacts.....	76
9.3.	ANNEXE 3 : LISTE DES PLANTES VASCULAIRES RECENSÉES ET ENJEU .....	81
9.4.	ANNEXE 4 : LISTE DES ESPÈCES DE LA FAUNE RECENSÉES ET ENJEUX ASSOCIÉS .....	88
9.4.1.	Oiseaux .....	88
9.4.2.	Mammifères terrestres et semi aquatiques.....	89
9.4.1.	Chiroptères.....	90
9.4.1.	Amphibiens .....	90
9.4.1.	Reptiles .....	90
9.4.1.	Insectes .....	90

## Liste des cartes

Carte 1 : Contexte écologique .....	19
Carte 2 : Continuités écologiques.....	21
Carte 3 : Zone travaux et aire d'étude écologique.....	23
Carte 4 : Formations végétales.....	26
Carte 5 : Méthodologie d'étude des chiroptères .....	28
Carte 6 : Enjeux chiroptères et ouvrages militaires .....	36
Carte 7 : Résultats concernant les chiroptères en 2022 .....	39
Carte 8 : Résultats des investigations concernant les chiroptères durant le transit printanier .....	40
Carte 9 : Résultats des investigations concernant les chiroptères durant la période de mise bas et d'élevage des jeunes .....	41
Carte 10 : Faune protégée identifiée pour la dérogation (hors chiroptères) .....	45
Carte 11 : Balisages à respecter.....	51
Carte 12 : Récapitulatif des mesures E-R-A.....	63

## Liste des figures

Figure 1 : Travaux envisagés.....	13
Figure 2 : Répartition de l'activité par groupe d'espèce au niveau du point d'enregistrement n°4 le 04/07/2022.....	30
Figure 3 : Présence et indices de présence de chiroptères dans les bâtiments du site d'étude. ....	34
Figure 4 : Exemple de gîtes utilisés par les chiroptères sur le site d'étude (sortie de gîte du 1 <sup>er</sup> septembre 2022).....	34
Figure 5 : Présence et indices de présence de chiroptères durant le transit automnal .....	35
Figure 6 : Gîtes potentiels sur les bâtiments de la base militaire de Bourogne.....	35
Figure 7 : Présence et indices de présence de chiroptères durant le transit printanier.....	37
Figure 8 : Ouvrages militaires favorable aux chiroptères dans le bois des Fougerais .....	37
Figure 9 : Nid observé sur un des bâtiments destinés à être détruit.....	43
Figure 10 : Nichoir SCHWEGLER de type 2F (à gauche) et 1FD (à droite). ©Wildcare .....	54
Figure 11 : Exemples d'abris favorables aux reptiles .....	55
Figure 12 : Exemple de plantation de haie champêtre .....	59

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Détails des interventions sur le terrain .....	24
Tableau 2 : Résultats obtenus lors du suivi passif.....	29
Tableau 3 : Résultats globaux selon les groupes de chiroptères .....	31
Tableau 4 : Matrice d'évaluation des niveaux d'impacts.....	46
Tableau 5 : Impacts bruts directs. ....	47
Tableau 6 : Évaluation des impacts bruts.....	48
Tableau 7 : Évaluation des impacts résiduels suite aux mesures d'évitement et de réduction prises. ....	57
Tableau 8 : Exemple d'essences utilisables en conditions mésophiles et neutroclines à calcicoles.....	58
Tableau 9 : Exemple de mélange pour l'ensemencement d'une prairie.....	60
Tableau 10 : Calendrier de mise en place des mesures. ....	64
Tableau 11 : Échelle de l'activité chiroptérologique globale (Ecosphère) .....	71

---

## RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

---

### ❖ Contexte du projet

Le projet consiste en une modernisation des aménagements par la démolition et la construction de bâtiments sur le site militaire (quartier Ailleret) de Bourogne, dans le département du Territoire de Belfort, à une dizaine de kilomètres au sud de Belfort. Plus localement, la base militaire se situe au nord du ban communal, au niveau d'une zone de plateau (altitude autour de 360 m) par rapport aux vallées voisines de la Savoureuse à l'ouest et de la Bourbeuse au sud. Elle s'ouvre côté sud sur des espaces agricoles. Outre des espaces bâtis (bâtiments, places, voirie, parking), le quartier Ailleret comprend (hors les espaces forestiers) des espaces verts arborés ou non, plus ou moins intensément entretenus et une prairie entretenue par la fauche par un agriculteur

La zone du projet et ses abords ne recoupe aucun espace naturel protégé, aucun site Natura 2000, aucune zone d'intérêt écologique, floristique et faunistique ni aucun site à vocation conservatoire. Dans les 5 km autour du projet, on dénombre plusieurs ZNIEFF de type 1 et zones désignées au titre de Natura 2000 sans lien direct avec le projet. Le secteur de la zone d'étude se situe en dehors des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés par le SRCE et le SRADDET.

Les bâtiments à détruire (opération à l'origine de la demande de dérogation) ont été **aménagés dans les années 70** sur d'anciens terrains agricoles. La base est globalement contrainte par la nationale N1019 côté est/nord-est et par la ligne LGV côté nord.

### ❖ État initial écologique

L'aire d'étude de 18 ha autour des zones de projets a été étendue à l'ensemble des bâtiments de la base en ce qui concerne les chiroptères.

#### Habitats et flore

Les relevés ont permis d'identifier **8 ensembles** naturels, semi-naturels ou artificiels différents sur l'aire d'étude. L'aménagement de la base militaire a complètement modifié les milieux. Il s'agit de terrains remaniés, artificialisés, entretenus et prairiaux pour l'essentiel. Les habitats identifiés ne sont ni rares, ni menacés et tous considérés d'enjeu faible.

L'inventaire des plantes a permis d'identifier **180 taxons** différents. Ce nombre est à mettre en relation avec la faible diversité des milieux présents. Les espèces recensées sont largement répandues et non menacées.

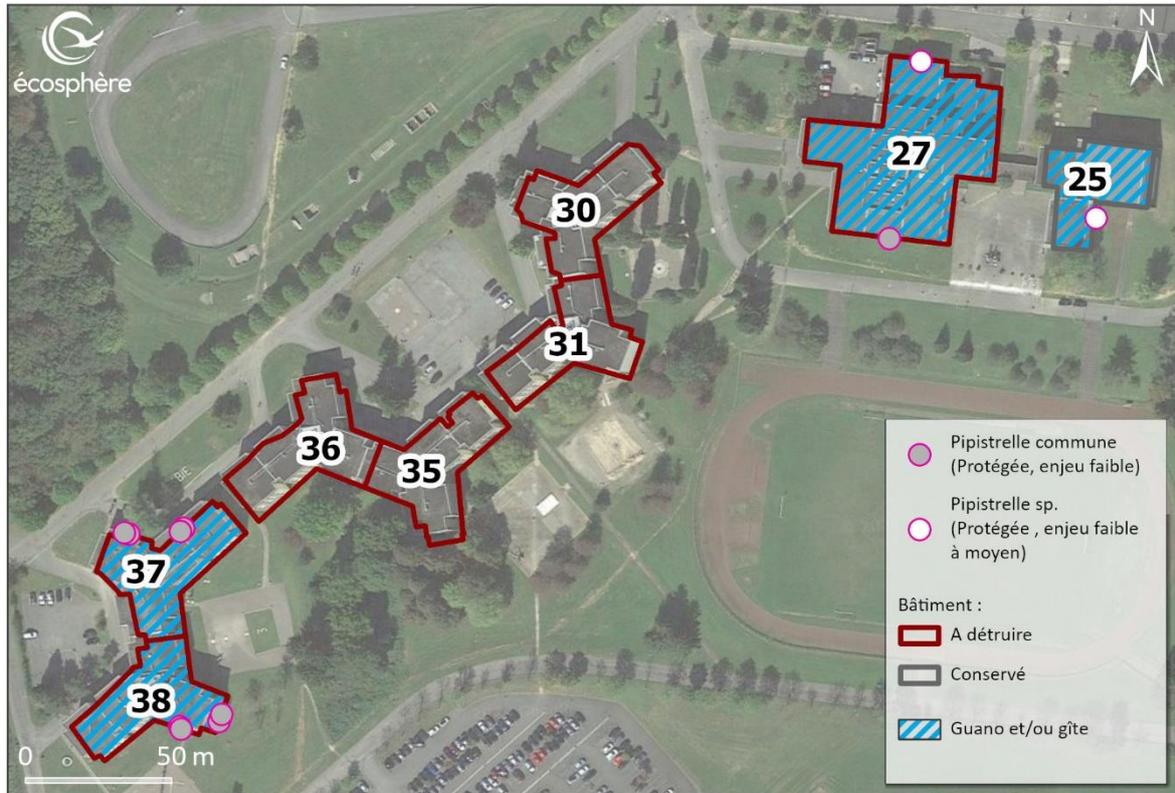
#### Oiseaux

Au cours des prospections ornithologiques menées, 32 espèces d'oiseaux ont été contactées dans la zone d'étude dont **23 espèces** (17 protégées) considérées comme nicheuses. Parmi ces dernières, deux espèces à enjeu de conservation ont été identifiées : le Serin cini et le Chardonneret élégant. Concernant les bâtiments à détruire, il est à noter la présence de 2 nids de **Rougequeue noir**. Aucun nid de Moineau domestique n'a été observé sur ces édifices.

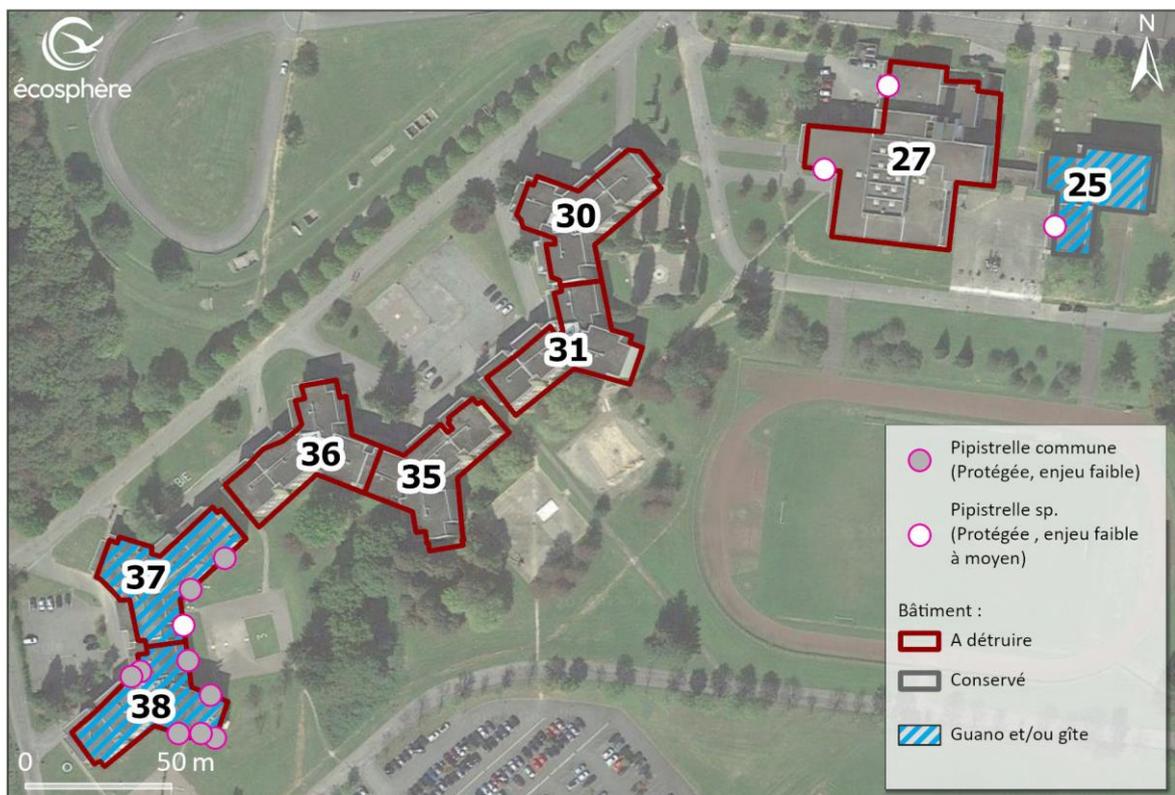
#### Chiroptères

L'expertise acoustique a permis d'enregistrer 2 777 contacts de chauve-souris sur 36 heures d'enregistrements sur les 4 points d'écoute réalisés en juillet 2022, dominés par la Pipistrelle commune. Malgré la faible diversité de milieux sur le site d'étude, une assez belle diversité spécifique est observée avec **9 espèces** différentes identifiées, potentiellement en lien avec les milieux proches du site (vaste forêt à l'ouest, etc.). Parmi elles, 3 espèces présentent un intérêt particulier : la **Pipistrelle de Nathusius** (enjeu moyen), le **Murin de Brandt** et le **Murin de Bechstein** (enjeu assez fort). Concernant la potentialité d'accueil, 4 passages en sortie de gîte ont été réalisés entre 2022-2023. De manière générale, les bâtiments

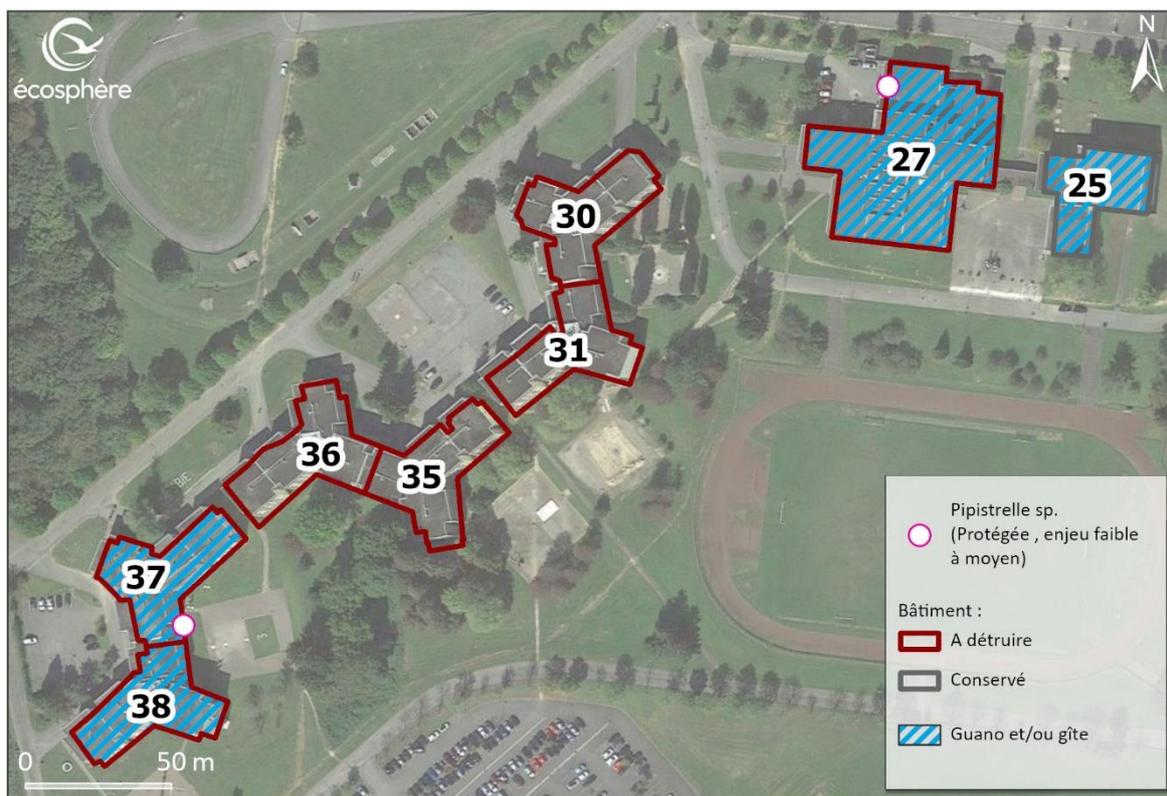
de la base présentent une forte potentialité d'accueil pour certaines espèces de chiroptères. Ils hébergent plusieurs espèces fissuricoles, qui utilisent les petits espaces des immeubles comme gîte. Au niveau des bâtiments sujets à destruction, seule la **Pipistrelle commune** les occupe (sans reproduction avérée) avec un **maximum de 10 individus cumulés** (cf. cartes page 39 – extrait zoomé ci-dessous).



Résultats des investigations chiroptères durant le transit automnal 2022



Résultats des investigations chiroptères durant le transit printanier 2023



Résultats des investigations chiroptères durant la période de mise bas et d'élevage des jeunes en 2023

### Autres groupes faunistiques

Le site ne présente pas d'enjeux particuliers pour les mammifères terrestres et les espèces observées font partie d'un cortège classique au vu des potentialités du site.

Les amphibiens sont représentés par la Grenouille verte au sein de la zone d'étude, cette faible diversité s'explique par la faible disponibilité en habitats aquatiques.

Comme pour les amphibiens, les reptiles sont également peu nombreux et peu diversifiés sur le site d'étude en raison de l'absence de secteurs rocaillieux et la présence en grands nombre de chats haret. On notera tout de même la présence d'une population de **Lézard des murailles** (protégé) au sein de la base militaire avec moins d'une dizaine d'individus observés sur le site d'étude et seulement 1 individu aux abords des bâtiments à détruire.

En ce qui concerne les insectes, il s'agit d'espèces communes avec une diversité pour les groupes étudiés, classique dans la zone d'étude.

### Synthèse des enjeux écologiques

Les unités écologiques les plus intéressantes sont : les formations arbustives/parcs arborés accueillant le Serin cini et le Chardonneret élégant ; la prairie mésophile attirant des espèces d'intérêt, nicheuses hors aire d'étude, comme le Bruant jaune et la Pie-grièche écorcheur.

Concernant la destruction des bâtiments, quatre espèces ont été ciblées dans la dérogation : le **Rouge queue noire**, le **Lézard des murailles**, la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Kuhl** (non observé directement dans les fissures mais captée durant le suivi passif).

### ❖ *Projet et évaluation des impacts bruts*

Parmi les différents aspects du projet envisagé, seule la destruction de bâtiments crée des impacts sur des espèces protégées. Le projet de destruction s'applique à 7 bâtiments sur 23, échelonné par groupe de bâtiments (n°38-37 puis 36-35 puis 30-31 et enfin 27) répartie de l'été 2024 à l'été 2028. La destruction

d'habitats et d'individus constitue l'impact le plus évident pour les projets de destruction. Les autres impacts directs liés au chantier concernent les éventuels dérangements pendant la phase travaux. Sont potentiellement concernés : le Rougequeue noir, le Lézard des murailles et les Pipistrelles communes et de Kuhl.

Espèces concernées	Habitats favorables	Habitats favorables détruits
Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl	18 bâtiments 690 joints de dilatation 60 individus en transit observés	3 bâtiments (17 %) 292 joints de dilatation (42 %) 24 individus concernés par la destruction (40 %)
Lézard des murailles	23 bâtiments Bordures de chemin, talus, berges, murs, tas de pierres et tas de bois.	1 bâtiment
Rougequeue noir	23 bâtiments	2 bâtiments (9%)

Les impacts bruts, après analyses, sont jugés faibles pour les deux espèces de chiroptères et négligeables pour le Rougequeue noir et le Lézard des murailles (cf. Tableau 6 page 48).

#### ❖ *Mesures d'évitement et de réduction*

Deux mesures d'évitement ont été prises : la conservation des arbres potentiels (ME02) et la délimitation de la zone de travaux, pour préserver les habitats évités (ME01). Un balisage préventif sera mis en place tout autour de l'emprise chantier.

En complément des mesures de réduction classiques (limitation de la vitesse de circulation, limitation des risques de pollution, sensibilisation des entreprises, etc.), trois mesures seront mises en place pour la faune :

- Évitement temporel concernant les chiroptères et l'avifaune en phase chantier (MR01) avec la réalisation des travaux de démolition **entre fin août et fin octobre** ;
- Accompagnement par un écologue avant le démarrage des travaux de démolition pour vérification, et sauvetage le cas échéant (MR02) ;
- Installation de gîtes artificiels en lisière forestière et au niveau du bosquet près de la zone excavée pour les chiroptères et sur les nouveaux bâtiments pour le Rougequeue noir (MR03) ;
- Ajout de plusieurs abris/hibernaculum disposés de manière assez rapprochée afin de favoriser un réseau favorable aux reptiles (MR03) ;
- Limiter les risques de pollutions sur le chantier (MR04) ;
- Limiter la vitesse de circulation en faveur de la faune (MR05) ;
- Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes (MR06).

#### ❖ *Impacts résiduels et mesures d'accompagnement*

Concernant l'avifaune et les reptiles, les adaptations des travaux (évitement et réduction) limiteront les risques de destruction des individus. L'impact étant déjà négligeable pour ces espèces vis-à-vis de la perte d'habitat, les mesures ne sont là que pour favoriser leur développement et ce d'autant que d'autres espaces seront toujours disponibles pour la reproduction au sein de l'emprise projet et à sa proximité immédiate. Concernant le Lézard des murailles, l'aménagement d'abris va conforter la présence d'espaces favorables aux individus sur site.

L'impact résiduel sur la Pipistrelle commune, la seule certaine dans les bâtiments à détruire, au vu de son enjeu local et après mesures d'évitement et de réduction, est négligeable et ne nuit pas au maintien dans un bon état de conservation de l'espèce sur site et dans son aire biogéographique. La compensation n'est donc pas envisagée dans ce cas.

*D'une façon générale, un impact résiduel négligeable est considéré comme non significatif. En ce qui concerne la destruction d'individus, l'avis du Conseil d'État du 9/12/2022 demande si le risque pour l'espèce (localement) est suffisamment caractérisé après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. Dans notre cas, l'intensité de l'effet sur les individus est faible mais le risque reste bien présent, d'où la demande de dérogation.*

Des mesures d'accompagnement ont néanmoins été proposées en faveur de ces espèces, et pourront aussi couvrir les besoins liés à d'autres espèces, avec notamment :

- Création de milieux arbustifs et herbacés. À l'emplacement des bâtiments détruits, le Maître d'ouvrage prévoit une désimperméabilisation des sols et une renaturation avec remise en prairie et plantation de haies. Les mesures présentées, viennent conforter ce projet de renaturation dans le sens des espèces visées par la demande de dérogation et au-delà, avec la création de corridors écologiques (plantations de haies champêtres), le choix d'espèces végétales indigènes pour les plantations et les ensemencements et la gestion écologique des milieux créés (gestion extensive et fauches différenciées) ;
- Sensibilisation des occupants du site militaire face aux enjeux écologiques.

**Après analyse, la demande de dérogation respecte les trois conditions demandées par la réglementation et en particulier elles ne nuiront pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.**

# 1. CONTEXTE GÉNÉRAL ET MISSION D'ÉCOSPHÈRE

## 1.1. Historique du projet

---

Dans le cadre d'un accord cadre à bons de commande, l'Établissement du Service d'Infrastructure de la Défense (ESID) de Metz a confié au bureau ANTEA Group la réalisation des études et dossiers réglementaires liés au projet de construction et réhabilitation du bâti sur la base militaire de Bourogne.

ECOSPHERE est intervenu en 2022 en tant que sous-traitant de la société ANTEA Group pour la réalisation d'un état initial écologique ainsi que de l'étude d'incidence Natura 2000. Cette expertise a consisté en :

- Des inventaires habitats, flore et faune sur une aire d'étude d'environ 18 ha définie autour des différents aménagements, qui se sont déroulés d'avril à fin août-début septembre 2022, notamment axés sur les espèces protégées et/ou à enjeu.
- Une analyse des enjeux écologiques.
- Une étude préliminaire d'incidences Natura 2000.

Le projet a été soumis à examen au cas par cas et n'est pas soumis à évaluation environnementale par décision du Commissariat général au développement durable (CGDD) le 21/07/2022 (SEVS-SPPD2-22-07-133). Cependant, les relevés naturalistes ont mis en lumière la présence d'espèces protégées pouvant être impactées par le projet. Ecosphère a donc été mandaté pour réaliser un dossier de demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées et dans ce cadre, a affiné ses inventaires par des relevés complémentaires jusqu'en juin 2023.

Les chapitres suivants s'attachent :

- à identifier l'ensemble des enjeux faunistiques et floristiques en présence ;
- à qualifier les impacts, qu'ils soient directs ou indirects, temporaires ou permanents, susceptibles de s'appliquer aux populations d'espèces concernées par le projet ;
- à définir les mesures de suppression, de réduction et en dernier de compensation de ces impacts, mises en œuvre pour y remédier ;
- à conclure sur l'état de conservation des espèces concernées en présence de dérogation.

## 1.2. Contexte réglementaire lié aux espèces protégées

---

Le régime de protection de la faune et de la flore en France trouve son origine dans trois textes fondamentaux : la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et ses multiples révisions et les deux directives communautaires Habitats (92/43/CEE du 21 mai 1992) et Oiseaux (2009/147/CE du 30 novembre 2009). Le Code de l'Environnement regroupe aujourd'hui l'ensemble des textes fixant les obligations et démarches relatives à ce régime.

**Les articles L411-1 et 2** de ce Code posent les bases du système de protection. Ainsi, pour prévenir la disparition d'espèces animales menacées et permettre la conservation de leurs biotopes, il prévoit en particulier que soient interdits :

- A° « 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, ... » ;

- B° « la destruction, l'altération ou la dégradation des habitats d'espèces concernées ».

Différents arrêtés ministériels fixent la liste de ces espèces protégées par grands groupes taxonomiques et définissent si les espèces visées sont soumises :

- Exclusivement au point A que nous dénommerons protection partielle ;
- Aux points A et B que nous dénommerons protection intégrale.

Ces arrêtés précisent les interdictions (durée, parties du territoire et périodes de l'année où elles s'appliquent). En ce qui concerne le point B, à savoir la dégradation d'habitat d'espèces, les arrêtés apportent tous la même précision : "*Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques*".

Une aide à l'interprétation de ce texte existe :

- Au sein du guide de la Commission Européenne sur la protection des espèces animales (octobre 2021) avec en particulier la notion de continuité de la fonctionnalité écologique (CEF) qui permet de prendre en compte des aires de déplacement ou d'alimentation si leur altération détériore la fonctionnalité des sites de reproduction et aires de repos ;
- Au sein des guides<sup>1</sup> produits par le ministère en charge de l'Écologie qui insiste sur l'évaluation du lien entre le bon accomplissement des cycles biologiques et la destruction, l'altération ou la dégradation des habitats visés. Si ce lien est susceptible d'être établi, une dérogation est nécessaire. A l'inverse, si l'intervention sur les habitats ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques successifs, la demande de dérogation n'est pas nécessaire ;
- Dans l'avis du Conseil d'État du 9/12/2022<sup>2</sup> qui précise une méthode en particulier en ce qui concerne la destruction ou la perturbation d'individus.

En complément, on entendra par :

- Sites de reproduction : zone d'accouplement, de naissance des jeunes ou zone nécessaire à la production de progéniture (période de dépendance des jeunes) ;
- Aires de repos : zone essentielle à la subsistance d'un animal lorsqu'il n'est pas actif (thermorégulation, sommeil, récupération, cachettes et refuges, hibernation etc.).

L'article L411-2 prévoit des possibilités de dérogation aux interdictions mentionnées à l'article L. 411-1 du code de l'environnement « 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** ».

Ces autorisations ne peuvent être accordées dans le cadre de projet que "*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*".

<sup>1</sup> [http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/esp\\_pro\\_aménagement\\_infra\\_medde2012.pdf](http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/esp_pro_aménagement_infra_medde2012.pdf) ;  
[http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide\\_reglementation\\_protection\\_esp\\_derog\\_medde2013.pdf](http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide_reglementation_protection_esp_derog_medde2013.pdf) ;  
[http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide\\_eolien\\_especes\\_protegees\\_medde2014.pdf](http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide_eolien_especes_protegees_medde2014.pdf)

<sup>2</sup>

[https://www.legifrance.gouv.fr/ceta/id/CETATEXT000046732849?init=true&page=1&query=463563&searchField=ALL&tab\\_selection=all](https://www.legifrance.gouv.fr/ceta/id/CETATEXT000046732849?init=true&page=1&query=463563&searchField=ALL&tab_selection=all)

## 2. PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

L'Établissement du SID de Metz envisage un projet de modernisation des aménagements du Quartier Ailleret de la base militaire de Bourogne dans le département du Territoire de Belfort. Ce quartier a été construit dans les années 70 et abrite différents aménagements (bâtiments, parkings, mess, chaufferie, centre médical...) nécessaires aux activités militaires.

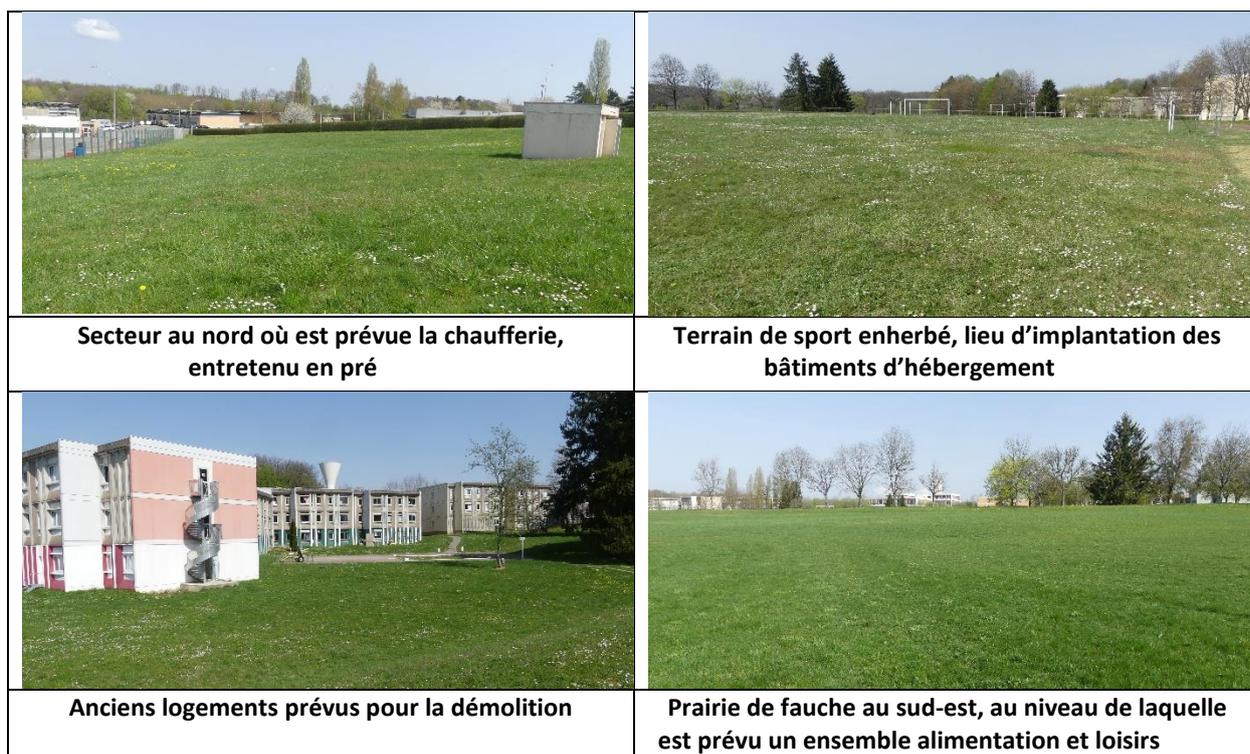
### 2.1. Localisation du projet et son objectif

Les différents projets de démolition et de construction de bâtiments se situent dans le site militaire (quartier Ailleret) de Bourogne, dans le département du Territoire de Belfort, à une dizaine de kilomètres au sud de Belfort.

Le projet vise à pérenniser la présence du 1er Régiment d'Artillerie dans le quartier Ailleret, en modernisant les aménagements existants et nécessaires aux activités militaires. En effet, les bâtiments existants sont vieillissants et surdimensionnés par rapport aux besoins réels du 1er régiment d'artillerie. C'est notamment pour répondre à ce besoin que le Schéma Directeur Immobilier de la Garnison de Belfort (SDIGdB) de 2016 et le "plan hébergements" de 2019 prévoient différentes opérations de réaménagement.

Plus localement, la base militaire se situe au nord du ban communal, au niveau d'une zone de plateau (altitude autour de 360 m) par rapport aux vallées voisines de la Savoureuse à l'ouest et de la Bourbeuse au sud. La base est divisée en deux grands ensembles : le quartier Ailleret, qui représente la partie bâtie du site militaire et qui fait l'objet des aménagements et le terrain militaire des Fougerais, vaste terrain d'entraînement en milieu forestier, non concerné par le projet.

La base est globalement contrainte par la nationale N1019 côté est/nord-est et par la ligne LGV côté nord. Elle s'ouvre côté sud sur des espaces agricoles. Outre des espaces bâtis (bâtiments, places, voirie, parking), le quartier Ailleret comprend des espaces verts arborés ou non, plus ou moins intensément entretenus, un terrain de sport enherbé et une prairie entretenue par la fauche par un agriculteur (cf. carte page 23).



## 2.2. Principales caractéristiques du projet

Le projet global d'infrastructures au 1er RA à Bourogne a pour objectif premier de rétablir l'usage, d'adapter et de construire les infrastructures nécessaires à la vie d'un régiment des forces, de manière à fidéliser la ressource humaine. Le projet impliquera la construction de 6 bâtiments appelés "bâtiments batteries Unités Élémentaires (UE)" accueillant des locaux tertiaires au rez-de-chaussée et des logements de troupes aux étages, d'un Ensemble d'Alimentation et de Loisirs (EAL) neuf et d'une chaufferie centralisée. Les actuels bâtiments abritant les UE (7 au total), l'EAL et la chaufferie seront déconstruits afin de rendre un usage paysager et écologique aux terrains qui les supportent., dans un environnement contraint en particulier les aspects environnementaux, réglementaires et financiers. De nombreux autres bâtiments demeureront au sein du quartier (cf. Figure 1).

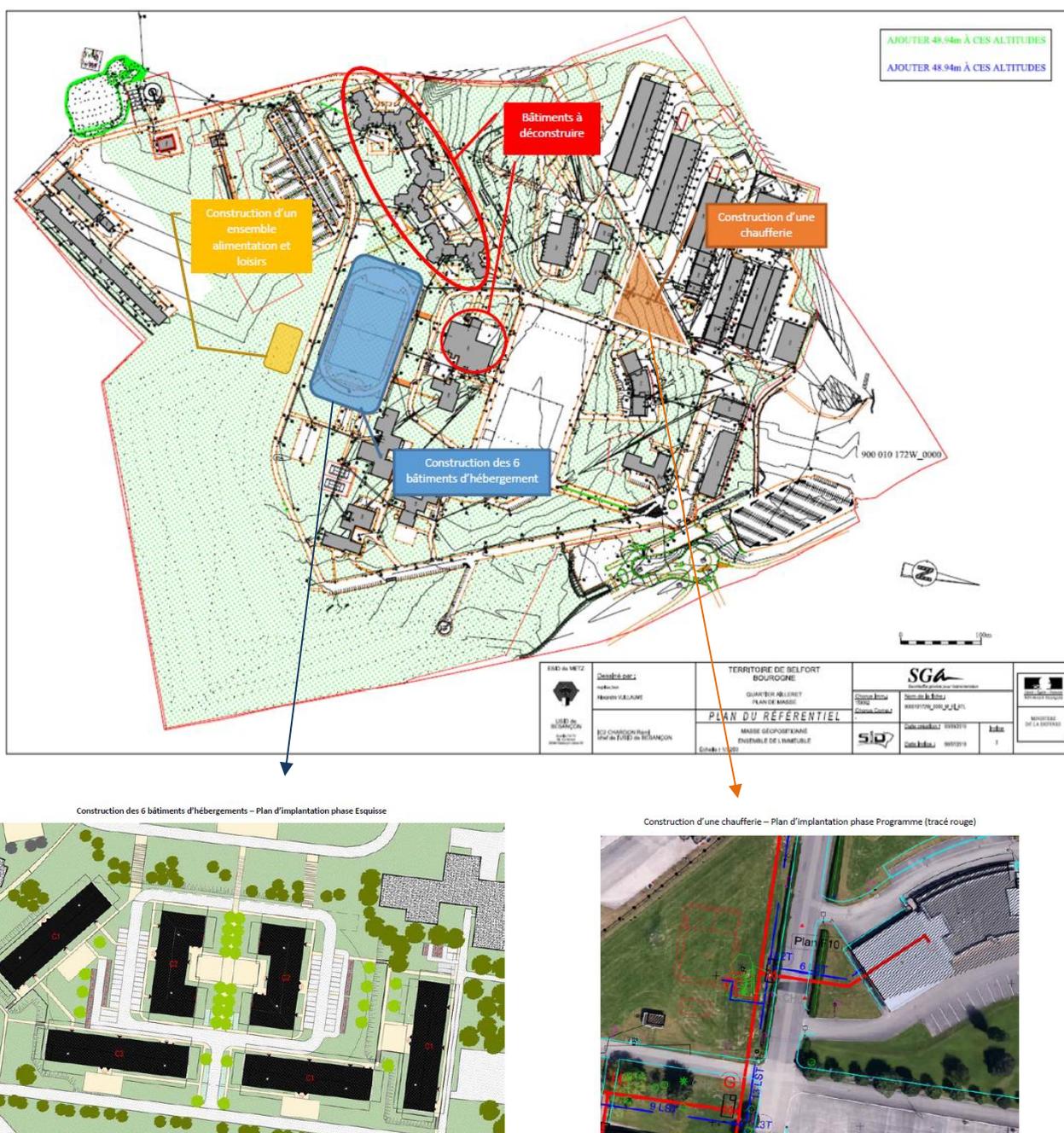


Figure 1 : Travaux envisagés

Il convient de noter que l'investissement du projet représente au stade actuel de réalisation des études de l'ordre de 83M€. Ce montant ne comptabilise toutefois pas ceux affectés aux PI, assistances et autres aléas (7% du montant total) qui le mènent à 88M€, sur 8 années. Le succès de l'ensemble du projet passe également par une volonté affirmée de procéder à la déconstruction, dépollution des bâtiments inutiles et la requalification des terrains libérés. Les déconstructions et la requalification des terrains sont un point clé des objectifs environnementaux souhaités.

## 2.3. Présentation du demandeur

---

L'Établissement du Service d'Infrastructure de la Défense (ESID) de Metz est un des établissements déconcentrés du Service d'Infrastructure de la Défense (SID) relevant du ministère des Armées. Cette administration publique est notamment en charge de l'aménagement et de l'entretien des infrastructures militaires et du patrimoine immobilier de la région Terre Nord-Est.

L'ESID de Metz est représenté par l'ingénieur général Francis CONTAMIN, Directeur de l'établissement du SID de Metz, et demeure au 1, rue du Maréchal Lyautey lieu-dit Caserne Ney, Metz (57000)."

## 2.4. Justification du projet

---

*Le présent chapitre a été rédigé par le porteur de projet*

### 2.4.1. Intérêt public majeur

Le projet d'aménagement du site militaire (quartier Ailleret) de Bourogne se justifie par la nécessité de pérenniser la présence du 1er régiment d'Artillerie dans sa localité, le besoin de prendre en compte certaines exigences écologiques de performance énergétique des bâtiments et de désimperméabilisation des sols ainsi que la nécessaire amélioration des conditions d'hébergement sur site.

En s'appuyant sur la définition de la "raison impérative d'intérêt public majeur", posée par la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, et celle du guide de la Commission Européenne sur la gestion des sites Natura 2000, il apparaît que peuvent être considérés comme d'intérêt public majeur, des projets :

- promus par des organismes privés ou publics ;
- dont l'intérêt public est impératif, y compris mis en regard de l'importance des intérêts protégés par la Directive Habitats (notion d'intérêt à long terme du projet) ;
- et en particulier visant à accomplir des obligations spécifiques de service public.

Le guide de la Commission (2019/C 33/01) affirme que les "raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique" visent des situations où les plans ou projets envisagés se révèlent indispensables :

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

La description du contexte des aménagements et des finalités du projet d'aménagement confirme sa nécessité :

- Pour la préservation et le développement des capacités militaires de l'État : en effet, ce projet s'inscrit dans une politique générale relative à l'autorité souveraine de l'État, la défense nationale. Cet enjeu stratégique relevant du domaine régalien est central pour répondre à des objectifs de protection des populations et de défense de certaines valeurs fondamentales pour la collectivité et la population. Cette politique s'avère impérative et particulièrement cruciale dans un contexte géopolitique de plus en plus incertain et est menée par le ministère des Armées pour répondre à la priorité majeure de défense du territoire national et des intérêts stratégiques de l'État, à la fois aux niveaux local, national, européen et international.
- Pour répondre à l'insuffisance d'équipements publics et de logements : le projet répond particulièrement à un objectif de production de logements fixé dans certains plans adoptés par le ministère des Armées (notamment le Plan Hébergement lancé en 2019 et le Schéma Directeur Immobilier de la Garnison de Belfort de 2016). Comme l'illustre la loi n° 2023-703 du 1er août 2023 relative à la programmation militaire pour les années 2024 à 2030, le développement des logements devant permettre d'améliorer les conditions d'exercice du métier en emprise militaire est un besoin encore exprimé à ce jour. En effet, cette loi prévoit une ambition "infrastructure" qui doit servir les objectifs stratégiques de protection, de résilience et d'amélioration des conditions de vie et d'exercice du métier sur le territoire national. Il s'agit notamment d'apporter un effort particulier sur l'entretien courant et la remise à niveau des infrastructures opérationnelles et du quotidien pour les militaires (environnement de travail et d'activité, hébergement, ensembles d'alimentation, etc.). Le projet d'aménagement du quartier Ailleret permet de répondre à cette préoccupation et aux enjeux d'hygiène et de sécurité pour les militaires. Il prend ainsi en compte la vétusté des bâtiments existants qui ne répondent plus aux besoins des usagers et met à leur disposition des infrastructures d'hébergement et de vie courante cohérentes avec les exigences spécifiques aux différents métiers qui structurent les armées.
- Pour prendre en compte des objectifs de développements territoriaux et des enjeux écologiques croissants : le projet d'aménagement est cohérent avec le zonage prévu par le plan local d'urbanisme (PLU) de Bourogne tel qu'il a été approuvé par le conseil municipal le 16 février 2021 (zone UM - "Zone accueillant des équipements militaires"). En outre, ces aménagements répondent à l'objectif fixé dans le PLU et dans le schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Territoire de Belfort de 2014 de pilotage du développement du territoire économe en espaces naturels, agricoles et forestiers. En effet, le projet porté par le ministère des Armées s'inscrit dans une démarche de préservation de la qualité de son environnement et privilégie la déconstruction des anciens bâtiments afin de réduire la surface de sol artificialisée, en cohérence avec les exigences réglementaires et les objectifs fixés au niveau national. Enfin, les nouveaux bâtiments permettront de réaliser des économies d'énergie, avec la mise en place d'une isolation plus performante et le respect de normes constructives récentes. Ils bénéficieront également d'une meilleure performance énergétique avec la construction d'une nouvelle chaufferie au gaz, en remplacement des anciennes chaudières alimentées au fioul ne fonctionnant plus de manière optimale. Le projet répond ainsi à des objectifs d'amélioration de la performance énergétique et de désimperméabilisation des sols.

#### **2.4.2. Absence de solution alternative satisfaisante**

Concernant l'absence de solution alternative satisfaisante, le projet d'aménagement de Bourogne a fait l'objet de plusieurs études et développements ayant permis d'aboutir à sa version actuellement retenue. La construction de ce projet est le fruit de nombreux échanges, notamment liés à l'application de la

séquence "Éviter, Réduire, Compenser", qui ont permis la conception d'un projet optimisé et soucieux de ses impacts environnementaux.

L'absence de solutions alternatives satisfaisantes et la tenue de ce projet sont notamment motivées par plusieurs considérations :

- L'impossibilité de rénovation des bâtiments existants : cette impossibilité découle notamment de l'application de la réglementation thermique (RT) qui imposerait une isolation thermique par l'extérieure (ITE), non réalisable compte tenu du type de constructions concernées. En effet, les bâtiments datent des années 1970 et disposent de façades rapportées architectoniques. En tout état de cause, une rénovation des bâtiments et une isolation par l'extérieure pourrait s'avérer tout aussi impactante pour les populations des espèces concernées (plus spécifiquement les chiroptères), ce qui a également justifié cette exclusion.
- La nécessité de proposer des solutions d'hébergement sur le site du quartier Ailleret : une autre implantation ne répondrait pas aux besoins en logement des militaires sur le site et ne correspondrait pas à l'esprit d'un quartier militaire où la présence sur site garantit une cohésion nécessaire aux activités militaires. De plus, une construction des bâtiments envisagés à l'extérieur du quartier induirait de nombreuses circulations susceptibles de générer d'autres impacts significatifs, à la fois sur la biodiversité et sur la qualité de l'air.
- L'engagement lié à l'absence d'artificialisation supplémentaire : cet engagement pris auprès de l'autorité environnementale se concrétise par le déploiement d'un véritable projet de renaturation d'une partie du site (désimperméabilisation des sols, création de prairies fleuries ou de boisements, etc.) permis par la déconstruction des anciens bâtiments UE, de l'EAL et de la chaufferie. Le choix de déconstruction des anciens bâtiments est couplé à l'installation des nouveaux logements sur un site déjà artificialisé (terrain sportif) permettant de limiter les surfaces nouvellement artificialisées. Comme mentionné plus haut, cette attention portée à l'imperméabilisation des terrains concorde avec les objectifs fixés par le SCoT de 2014, le PLU et le SRADDET Bourgogne Franche-Comté (règle n°4).

## 3. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOLOGIQUE

### 3.1. Définition et justification des aires d'étude

---

L'emprise des différents aménagements est d'environ **7,7 hectares**. La zone d'étude doit permettre d'appréhender l'ensemble des espèces et milieux susceptibles d'être impactés par la future exploitation :

- Pour les habitats et la flore, les impacts potentiels sont souvent circonscrits aux emprises ainsi qu'à leurs proches abords, lors des travaux et de l'exploitation.
- Pour la faune, plus mobile, et pour les fonctionnalités, les impacts peuvent concerner un périmètre plus large.

L'aire d'étude élargie porte ainsi sur une surface d'environ 18 ha (*cf.* carte page 23). Par ailleurs, cette aire a été étendue à tous les bâtiments de Quartier concernant les prospections chiroptères et même à l'espace forestier des Fougerais comprenant d'anciens bâtis militaires en lien avec de possibles mesures. Le contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet a, quant à lui, été étudié dans un rayon avoisinant les 5 km autour du projet.

### 3.2. Situation vis-à-vis des zonages officiels de biodiversité

---

Le projet ne recoupe aucun espace protégé ou référencé, les plus près étant à environ 1,9 km avec une ZNIEFF de type I détaillée plus bas et des espaces naturels sensibles (*cf.* carte page 19).

#### 3.2.1. Les espaces naturels protégés

Un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB), FR3800882 « BASSE VALLEE DE LA SAVOUREUSE », est situé à 3 km au sud-ouest du quartier Ailleret. Un peu plus au sud se situe la réserve naturelle régionale FR9300019 « BASSE VALLEE DE LA SAVOUREUSE » qui est localisée en partie sur le même territoire que l'APPB. Ces espaces possèdent une mosaïque très diversifiée d'habitats allant des milieux humides (lit de la Savoureuse) aux pelouses sèches permettant d'héberger un vaste panel d'espèces.

Parmi les espèces d'intérêt, on retrouve par exemple pour la flore le Trèfle strié. Concernant les insectes, le Cuivré des marais est présent accompagné d'espèces d'amphibiens et de reptiles comme le Crapaud commun, l'Orvet, le Lézard des souches, le Lézard vivipare ou la Couleuvre à collier. Le Milan noir, le Pic cendré et la Pie-grièche écorcheur viennent s'ajouter au reste des taxons, tout comme le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

#### 3.2.2. Les sites Natura 2000

Deux sites Natura 2000 se trouvent à moins de 2 km de la zone d'étude. Globalement, ils n'en forment qu'un d'un point de vue délimitation, au moins pour les parties les plus proches du site d'étude. Il s'agit des « ÉTANGS ET VALLÉES DU TERRITOIRE DE BELFORT », classés d'une part par la directive « oiseaux » FR4312019 et d'autre part par la directive « habitats » FR4301350. Différents milieux font l'enjeu du site :

- Des cours d'eau et étangs, assez répandus sur le Territoire de Belfort, hébergeant une végétation aquatique protégée comme le Butome en ombelle ;
- Des formations arbustives ou arborescentes hygrophiles pouvant accueillir le Dicrane vert (*Dicranum viride*), une mousse protégée.

- Des formations à hautes-herbes : mégaphorbiaies, roselières et cariçaies avec la présence de la Nivéole d'été (*Leucojum aestivum*), une plante protégée.

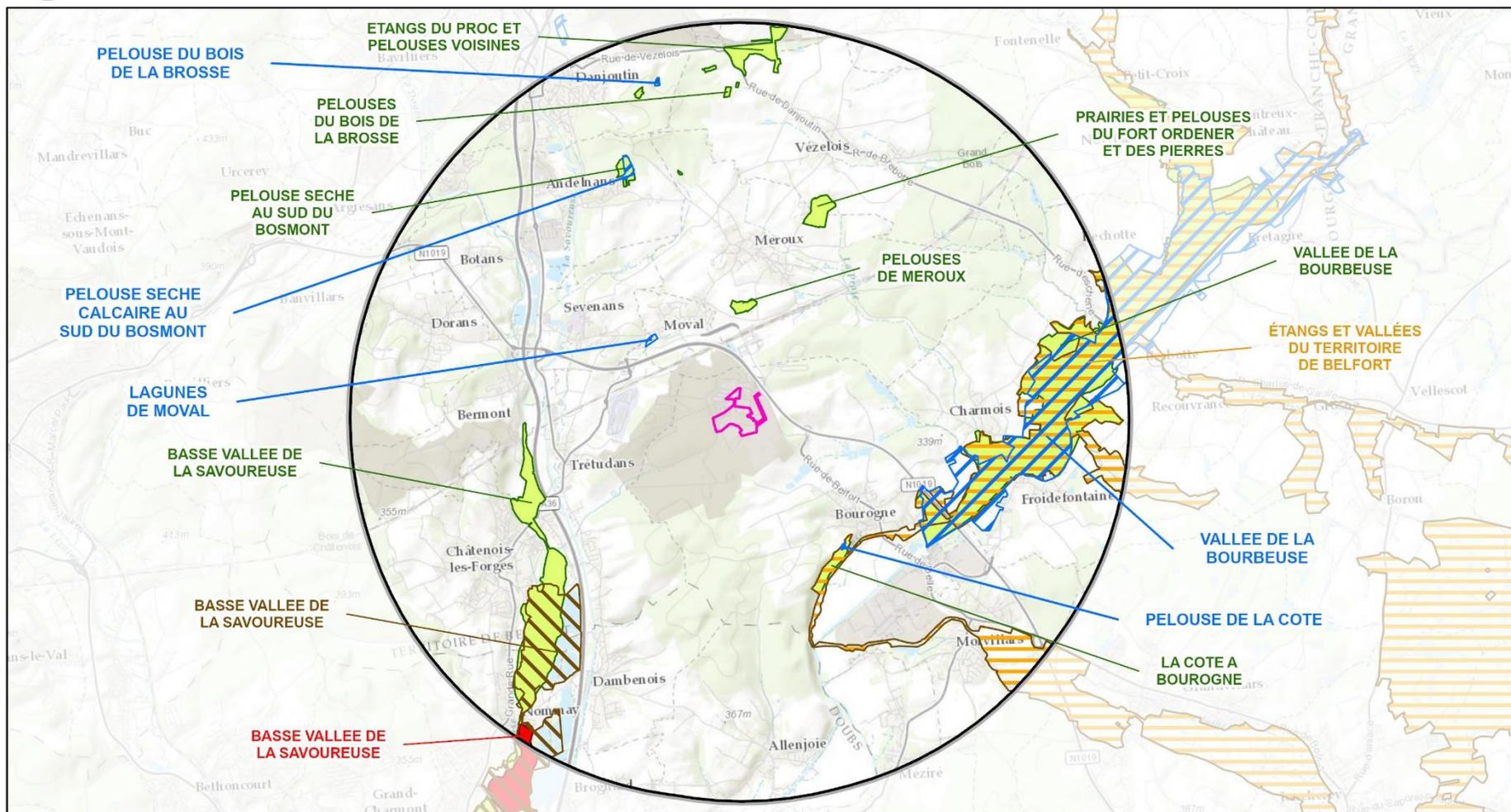
Concernant la faune, les espèces sont similaires à celles évoquées pour les espaces protégés, c'est-à-dire le Cuivré des marais, le Triton palmé, le Pic cendré et la Pie-grièche écorcheur par exemple.

### 3.2.3. Les ZNIEFF

Dans un rayon de 5 km, plusieurs ZNIEFF de type 1 ont été référencées :

- Au nord, à 1 km, la ZNIEFF n° 430220019 « PELOUSES DE MEROUX » et à 1,8 km, à l'est, la ZNIEFF n° 430220018, « LA COTE A BOUROGNE ». Ces espaces abritent en grande majorité des pelouses sèches, des friches et bosquets. Ces habitats hébergent un grand nombre d'espèces remarquables. Quelques exemples d'espèces protégées peuvent être cités : le Damier de la Succise, la Pie-Grièche écorcheur, le Lézard des souches ou encore l'Œillet des Chartreux.
- La ZNIEFF n° 430010956 « VALLEE DE LA BOURBEUSE » couvrant une surface de 530 ha est située à 2,3 km à l'est du site d'étude et la ZNIEFF N° 430013662 « BASSE VALLEE DE LA SAVOUREUSE » à l'ouest, à 2,5 km. Celles-ci sont composées d'un réseau de prairies humides, de forêts hygrophiles et de mégaphorbiaies. Les sites sont composés d'espèces d'amphibiens comme l'Alyte accoucheur, le Triton crêté, la rainette verte, le Sonneur à ventre jaune, etc. Pour les insectes, le Cuivré des marais, l'Agrion de Mercure ont notamment été identifiés.
- Au nord, entre 2,5 et 5 km, 4 ZNIEFF sont présentes :
  - « PELOUSES DU BOIS DE LA BROUSSE » 430010413 ;
  - « PELOUSE SECHE AU SUD DU BOSMONT » 430220021 ;
  - « ETANGS DU PROC ET PELOUSES VOISINES » 430020335 ;
  - « PRAIRIES ET PELOUSES DU FORT ORDENER ET DES PIERRES » 430020337.

Les habitats varient des pelouses sèches aux prairies mésohygrophiles à hygrophiles abritant des amphibiens diversifiés comme le Triton palmé, le Triton alpestre, le Triton crêté, la Rainette verte, mais aussi l'Orvet fragile, le Lézard des souches, le Lézard des murailles et la Coronelle lisse. Ces ZNIEFF hébergent des espèces d'oiseaux comme la Bondrée apivore, le Pipit des arbres, le Bruant jaune, le Gobemouche-gris, la Pie-grièche écorcheur ; concernant les autres taxons, on peut citer le Damier de la Succise, l'Œillet des Chartreux et l'Ophioglosse commun.



Aire d'étude	<b>Zones de protection forte</b>	<b>Autres zones</b>
Zone tampon de 5 km	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	Site Natura 2000
	Réserve naturelle régionale	ZNIEFF de type 1
		Espaces naturels sensibles

N

0 1 2 Km

Ecosphère, ANTEA, 2022

Source : Fond topographique - Map ©

### 3.3. Situation vis-à-vis des continuités écologiques (SRADDET, SCoT)

Le SRADDET<sup>3</sup> Bourgogne-Franche-Comté a été approuvé le 16 septembre 2020. Il intègre les SRCE révisés des deux anciennes régions (le SRCE de Franche-Comté avait été adopté par arrêté préfectoral le 2 décembre 2015) et s'inscrit dans les orientations nationales pour la préservation et la remise en état des continuités écologiques (ONTVB), qui ont été révisées par décret n°2019-1400 du 17 décembre 2019.

Le SRADDET définit les orientations pour un réseau écologique à l'échelle de la région Bourgogne-Franche-Comté en faveur de la biodiversité dans son ensemble, qu'il s'agisse de nature ordinaire ou de nature remarquable. Ce réseau s'identifie au travers des continuités écologiques terrestres ou cours d'eau, qu'elles soient régionales, transrégionales et transnationales, à préserver ou à remettre en bon état, pour :

- Favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- Préserver les services rendus par la biodiversité et préparer l'adaptation au changement climatique.

Les objectifs du SRADDET prévoient notamment de préserver et restaurer la Trame Verte et Bleue (objectifs 16, 17 et 33) avec entre autres 100 % des nouveaux aménagements en cohérence avec les continuités écologiques. Le SRADDET se caractérise par ailleurs par des **règles** opposables au tiers (notion de compatibilité) qui doivent contribuer à atteindre les objectifs. La 24<sup>ème</sup> règle demande de préserver la trame verte et bleue dans les projets de renouvellement urbain, d'extension urbaine ou de transport.

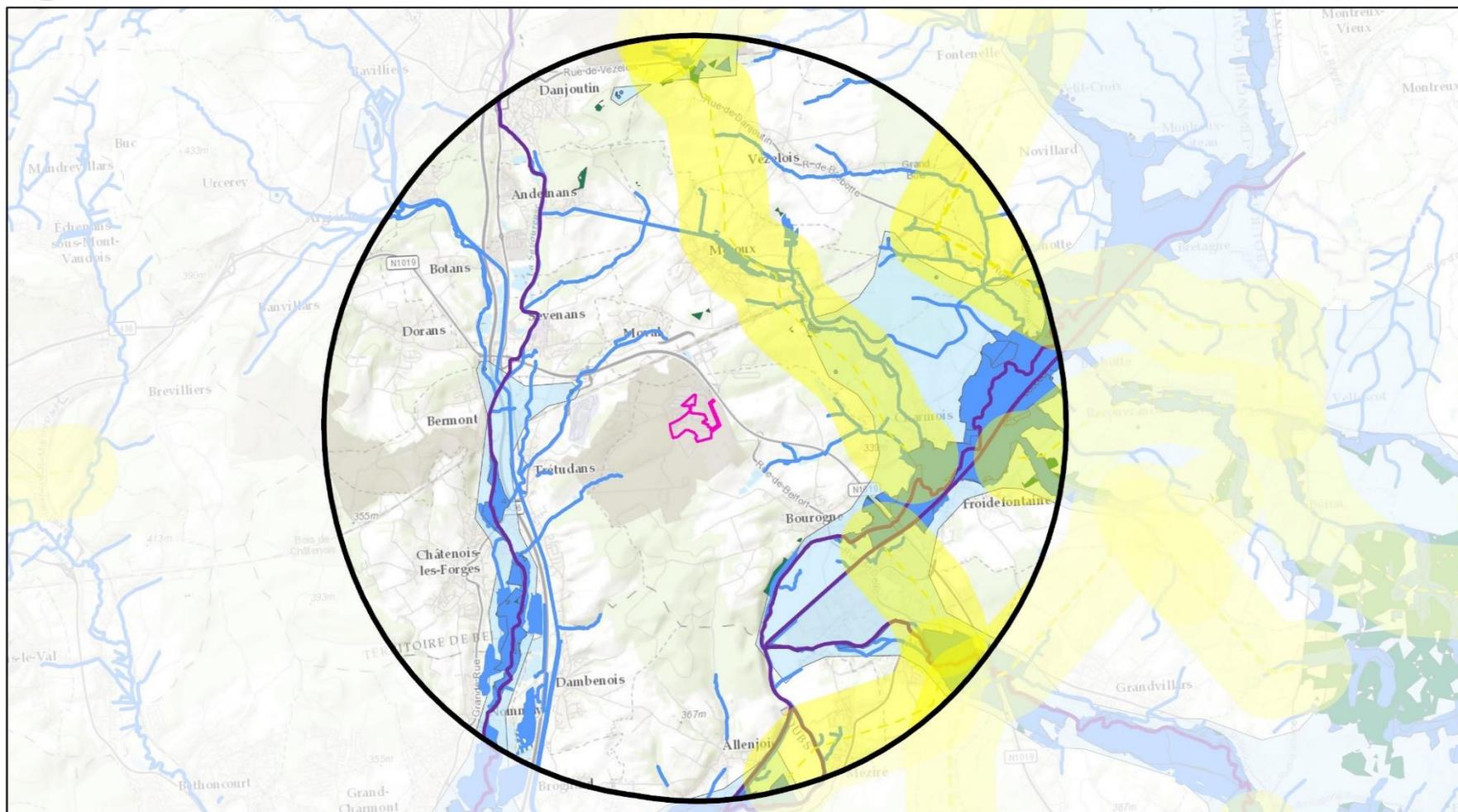
Les continuités écologiques du SRADDET sont illustrées par une carte synthétique au 1/100 000<sup>e</sup>. La zone d'étude (cf. carte page 21) ne contient aucun réservoir de biodiversité ni corridor écologique. Les espaces naturels référencés décrits précédemment (ZNIEFF notamment) constituent, eux, des réservoirs de biodiversité.

À l'échelle locale, le SCoT du territoire de Belfort, approuvé en 2014, entend préserver et rétablir les continuités écologiques. Ces continuités permettront notamment d'inscrire le territoire de Belfort dans le maillage des espaces naturels et sont considérées en cohérence de démarches similaires menées sur les territoires voisins régionaux ou transfrontaliers.

Les continuités écologiques du SCOT s'appuient sur les politiques patrimoniales en faveur de la biodiversité déjà mises en place, sans les remplacer. L'identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques s'appuie en conséquence sur des zonages généralement déjà identifiés par d'autres politiques de conservation de la nature.

---

<sup>3</sup> Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires



<p> Aire d'étude</p> <p> Zone tampon de 5 km</p>	<p><b>Trame bleue (cours d'eau et milieux humides)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Réservoir régional de biodiversité</li> <li> Corridor régional potentiel en pas japonais</li> <li> Réseau hydrographique</li> <li> Corridor régional potentiel à préserver</li> </ul>	<p><b>Trame verte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Réservoir régional de biodiversité</li> <li> Corridor régional potentiel à remettre en bon état</li> </ul>	<p style="text-align: center;">N</p> <p style="text-align: center;">0 1 2 Km</p> <p style="text-align: center;">Écosphère, ANTEA, 2022</p> <p style="text-align: center;">Source : Fond topographique - Map ©</p>
--	--	--	---

### 3.4. État des connaissances naturalistes

---

Les listes communales de Franche-Comté LPO, bien que n'apportant pas d'informations précises sur la localisation des espèces, recensent de manière récente sur la commune de Bourogne certaines espèces d'intérêt, étant donné leur statut de protection en Franche-Comté. C'est le cas notamment de la Tourterelle des bois, ou encore du Torcol fourmilier, indiqués comme nicheurs possibles.

Le Conservatoire des espaces naturels de Franche-Comté a mené un inventaire des chiroptères au niveau de la zone forestière des Fougerais et sur sa lisière en 2020, par la pose de détecteurs acoustiques sur 3 nuits. Les résultats font état de la présence de 9 espèces et un complexe d'espèces. Même si les appareils les plus proches des zones des projets ont permis d'identifier 7 espèces (principalement des pipistrelles, des noctules et la Sérotine commune), l'essentiel des populations est localisé dans la forêt et notamment dans les forts présents.

## 4. TRAVAUX MENÉS, RÉSULTATS, ENJEUX

### 4.1. Méthodologie

---

La chronologie des études est la même pour tous les groupes étudiés et se décompose en 4 phases :

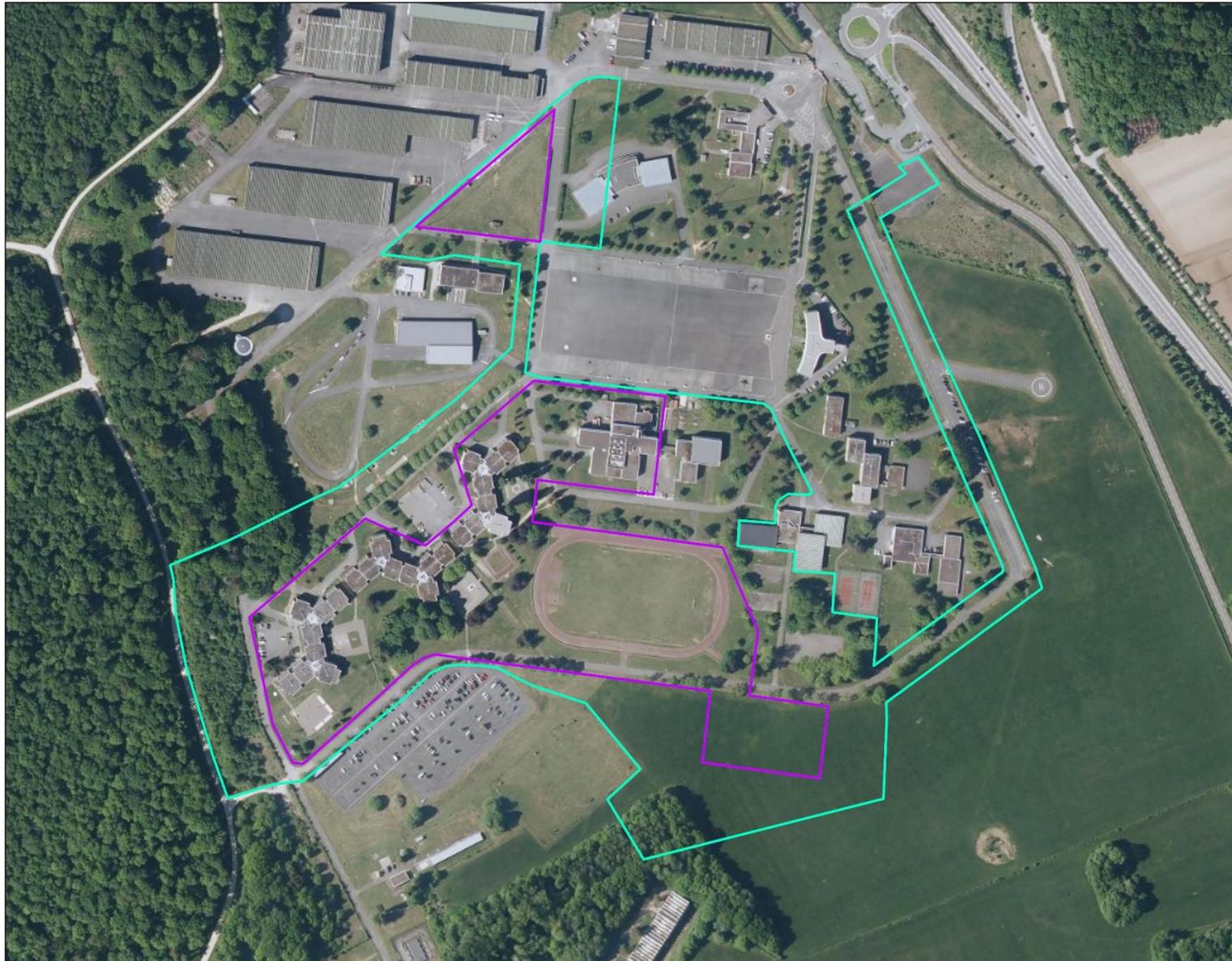
- Définition des aires d'étude ;
- Recherche bibliographique et analyse de documents ;
- Prospections de terrain puis traitement et analyse des données recueillies ;
- Évaluation écologique du site et des enjeux pour les habitats et les espèces.

#### 4.1.1. Groupes ciblés, périodes de passage et techniques mises en œuvre

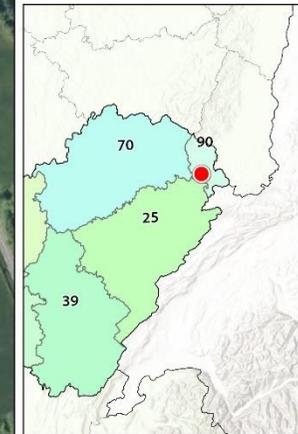
Il s'agit d'une phase essentielle et les inventaires ont été menés sur les groupes suivants : flore vasculaire et habitats, oiseaux nicheurs, chauves-souris, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et une partie des insectes (libellules, papillons de jours et orthoptères). Les résultats généraux sont repris ici et les méthodes de travail sont décrites plus en détail en **annexe 1**.

Tous les habitats sont prospectés de façon systématique, de manière à couvrir les différentes conditions écologiques stationnelles et tous les types de végétation. Pour les espèces, l'ensemble du site d'étude est parcouru lors des sessions de terrain. Au fur et à mesure des prospections, une liste des espèces est dressée en prenant soin de localiser les plus remarquables (géolocalisation).

Les travaux ont eu lieu en bonne période et sur une durée adéquate (*cf.* Tableau 1) et ont été réalisés par une équipe de trois naturalistes aux compétences complémentaires. Le tableau suivant récapitule les dates d'inventaires diurnes et nocturnes réalisés en 2022 par les naturalistes d'ECOSPHERE.



■ Aire d'étude  
■ Zone travaux



N  
0 50 100  
Mètres  
Écosphère, ANTEAGROUP, mars 2022  
Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

**Tableau 1 : Détails des interventions sur le terrain**

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météo	Techniques
Flore Habitats naturels	C. PIRAT	14/04/2022 12/05/2022 04/07/2022	Bonnes	Analyse des photographies aériennes Relevés phytoécologiques par unité homogène Inventaires botaniques (parcours à pied et transects)
Mammifères terrestres	Thibaut GODOT	Tous les passages	Bonnes en général	Observations directes d'individus ou de traces, restes alimentaires et autres indices de présence
Oiseaux	Thibaut GODOT, Ségolène ANTOINE  (+ Claire PIRAT - observations ponctuelles lors des passages floristiques)	14/04/2022 12/05/2022 04/07/2022 04/05/2023	Bonnes en général	Recherche à vue (à l'aide de jumelles) et auditive, de jour. Nicheurs
		01/09/2022		Recherche à vue (à l'aide de jumelles) et auditive, de jour. Nicheurs tardifs et premiers migrateurs postnuptiaux.
Reptiles	Thibaut GODOT	Tous les passages	Bonnes en général	Observations directes d'individus, recherche d'indices de présence (relevés de plaques reptiles)
Amphibiens	Thibaut GODOT	Tous les passages	Bonnes en général	Observations directes d'individus et écoute
Insectes	Thibaut GODOT	Tous les passages	Bonnes en général	Recherche à vue (à l'aide de jumelles) et autres indices de présence (œufs)
Chiroptères	Ségolène ANTOINE, Timothé KESTEL, Thibaut GODOT	Nuit du 04/07/2022	Nuit chaude	Suivi passif sur 1 nuit (3 SM4Bat)
		01/09/2022	Journée chaude	Recherche à vue et sortie de gîte
		27/10/2022	Journée chaude	Recherche à vue, sur l'ensemble de la base
		04/05/2023	Journée chaude	Recherche à vue, sur l'ensemble de la base et sortie de gîte
		06/06/2023	Journée chaude	Recherche à vue, sur l'ensemble de la base et sortie de gîte

Remarque : Lors des suivis diurnes, les amphibiens et les chiroptères ont également été recherchés.

\* Bonnes, signifie ici, non limitantes pour les prospections concernées

### 4.1.2. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

Les inventaires des habitats, de la flore et de la faune menés dans le cadre de l'étude débouchent sur une définition, une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques (cf. annexe 2).

Le niveau d'enjeu des espèces inventoriées est défini en fonction de leur vulnérabilité et de leur rareté au niveau régional. Lorsque cela est possible, le niveau d'enjeu se base sur les catégories des Listes Rouges UICN régionales dont la méthodologie est normée et communément acceptée. L'enjeu stationnel (sur le site) peut parfois varier de l'enjeu régional en fonction de différents critères de pondération explicites et tenant compte de l'état de conservation ou la typicité des habitats sur un site, la dynamique biogéographique d'une population au niveau infrarégional, etc.

Une évaluation globale de chaque milieu (unité écologique) est ensuite réalisée sur la base des habitats et espèces qu'il abrite et des niveaux d'enjeu de ces derniers. D'autres critères sont également pris en compte pour affiner l'analyse : le rôle écologique et fonctionnel du milieu concerné, la diversité des peuplements, la présence d'effectifs importants, etc. Un niveau d'enjeu est finalement attribué à chaque milieu. Une cartographie hiérarchisée des différents secteurs de l'aire d'étude est ainsi établie, permettant de mettre en évidence le « poids » de chaque secteur en termes de préservation des enjeux naturels (espèces, habitats, continuités...).

Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis :

Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
-----------	------	------------	-------	--------

### 4.1.3. SIG et données brutes

Toutes les données des espèces à enjeu ont été géolocalisées avec précision et les champs de la table attributaire de la couche d'information correspondante comprennent toutes les métadonnées qui sont devenues obligatoires dans le cadre des nouvelles obligations de fourniture des données brutes. Il en va de même pour les espèces les plus communes mais leur saisie a été réalisée à l'échelle du polygone (et de son barycentre).

## 4.2. Résultats des inventaires

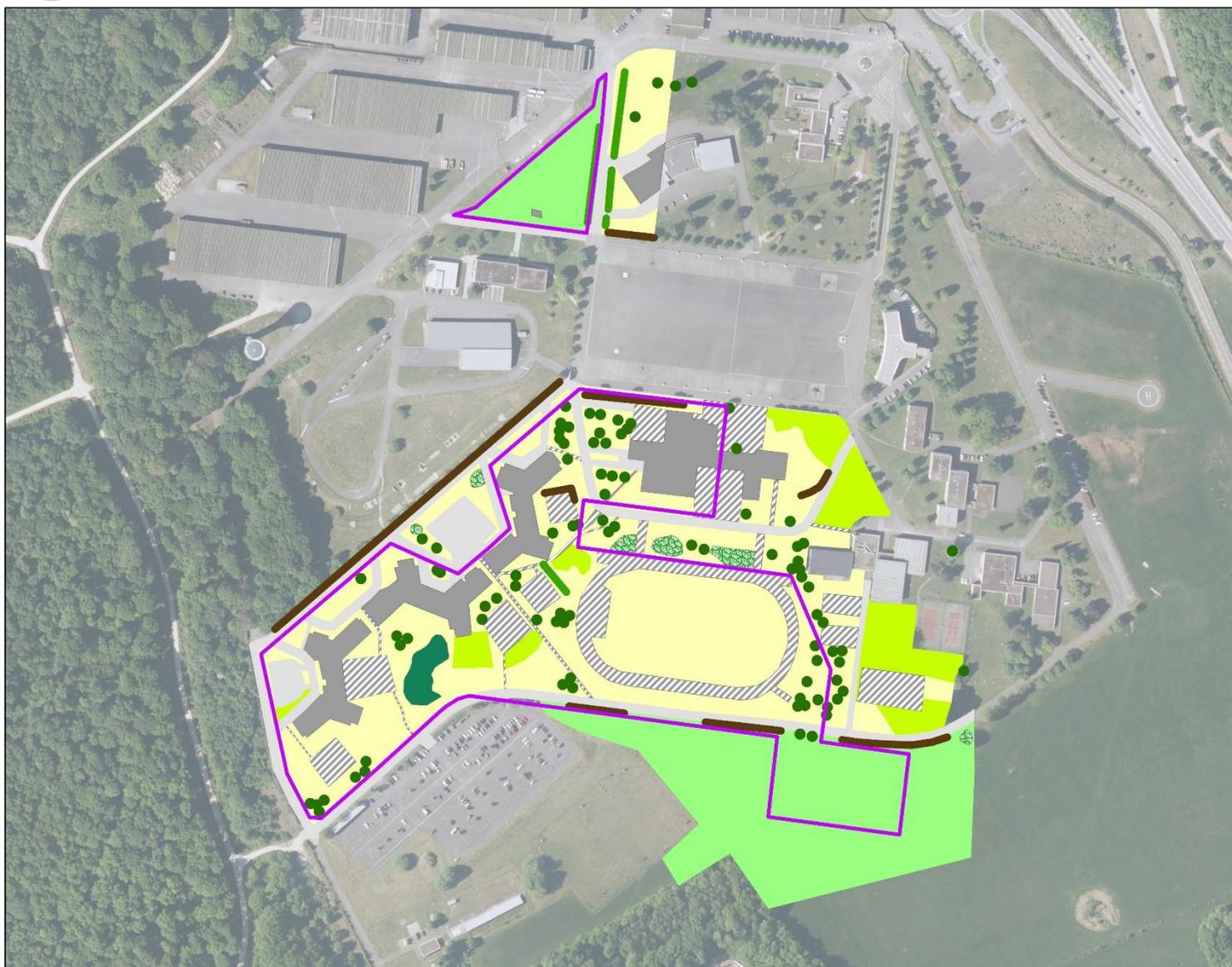
---

### 4.2.1. Habitats

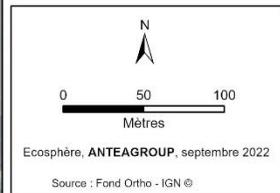
Les **habitats** ne présentent pas d'enjeu particulier. Il s'agit surtout d'espaces verts, constitués soit de simples pelouses tondues 4 à 5 fois par an, agrémentées selon les endroits d'arbres et d'arbustes d'ornement variés (cf. carte page 26). Les arbres, la plupart des feuillus, mais aussi quelques épicéas ou autres résineux, sont pour certains de belle ampleur ou agrémentés de lierre, ce qui peut être intéressant pour la faune. Les haies sont des haies basses de troène. Les arbres d'alignement le long des voies sont soit des érables, soit des platanes, soit encore notamment côté sud, des frênes en mauvais état sanitaire du fait de la chalarose. Toute la partie sud, un peu en marge du quartier militaire, est occupé par une prairie mésophile de fauche, moyennement diversifiée floristiquement. Cette prairie s'inscrit au niveau d'une tête de bassin versant avec un thalweg qui s'oriente vers l'ouest. Le thalweg est faiblement marqué et n'influe pas sur la flore présente (pas d'espèces caractéristiques de zones humides recensées).

### 4.2.2. Flore

**Concernant la flore**, 180 taxons ont été inventoriés mais **aucun n'est protégé** ou ne présente un enjeu (cf. annexe page 81). Un seul pied d'Orchis bouffon (*Anacamptis morio*) se développe sur la bordure extérieure du stade. Deux foyers de Solidage géant (*Solidago gigantea*), espèce exotique envahissante, ont été recensés, en lisière de boisement, l'un au sud, l'autre au sud-ouest, en dehors des zones de projets.



- Habitats**
- Excavation en friche + arbres
  - Formation arbustive
  - Prairie mésophile
  - Parc arboré
  - Pelouse
  - Batiment
  - Voirie, parking
  - Autre espace aménagé (gravier + sentier)
  - Alignement arbre
  - Haie basse d'ornement
  - Arbre isolé
  - Zone travaux



### 4.2.3. Chiroptères

#### 4.2.3.1. Expertise acoustique au sol

Le premier inventaire des populations de chauves-souris a été réalisé par la pose de quatre SM4Bat sur une nuit complète en période d'estivage le 04 juillet 2022. Les appareils ont été positionnés au niveau des linéaires végétaux de l'aire d'étude (bosquets d'arbres, haies) et de différents habitats (bordure de prairie, bosquets, proximité des bâtiments) (cf. photos ci-dessous et carte page 28).



**Point n°1 : Alignement d'arbres au sud de la zone d'étude, ouvert sur une prairie**



**Point n°2 : Arbres isolés au nord de la zone, à proximité d'un bâtiment concerné par la démolition**



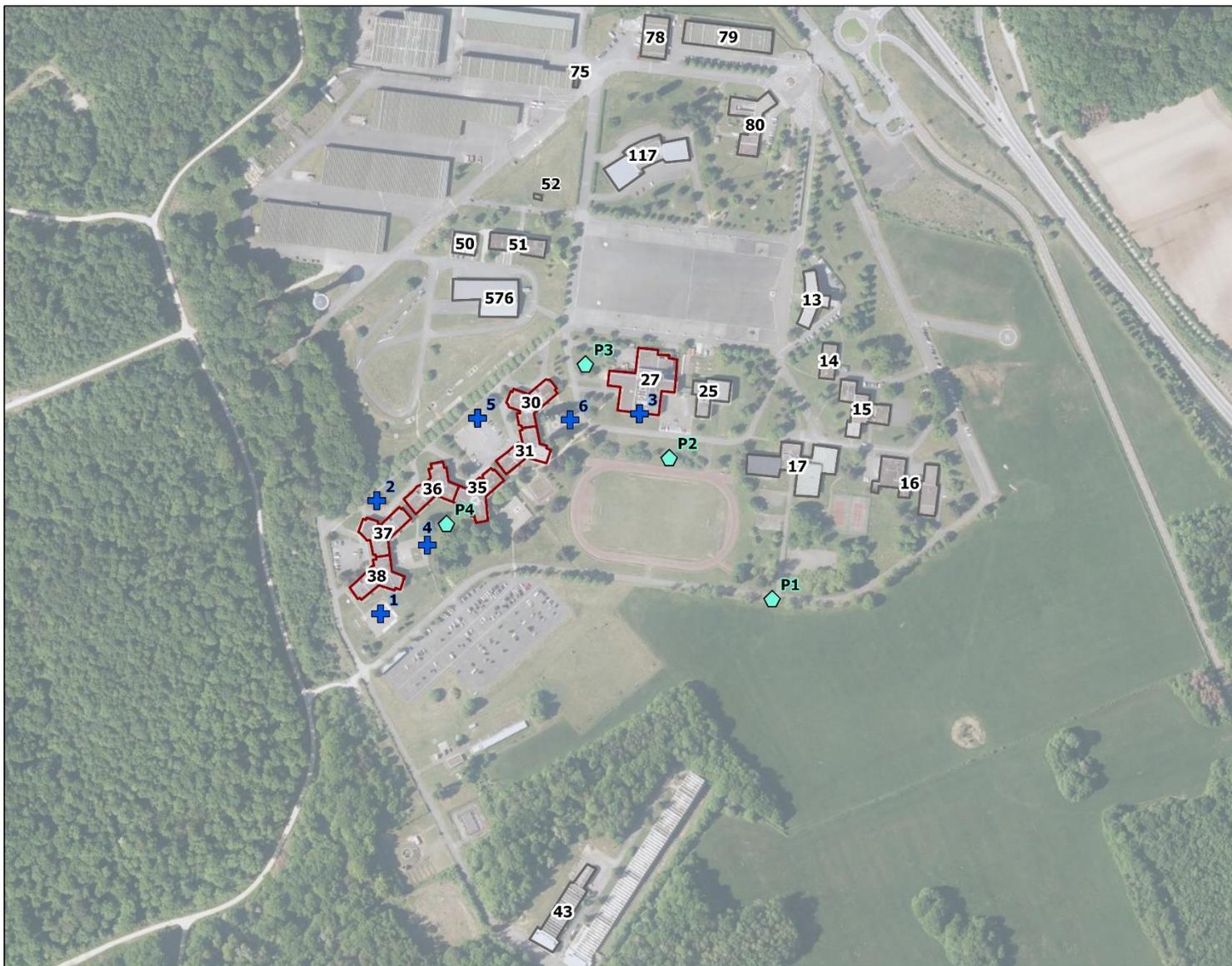
**Point n°3 : Haie ouvrant sur le terrain de sport**



**Point n°4 : Dépression boisée, arbres mixtes moyen à gros, à proximité des bâtiments**

La qualification de l'importance de l'activité mesurée en suivi passif repose sur deux principales échelles :

- Échelle de l'activité selon le nombre moyen de données par heure sur la nuit. Cette échelle part des propositions réalisées par l'ex DREAL Bourgogne et par différents acteurs en Franche-Comté. Les classes restent subjectives mais paraissent cohérentes à dire d'expert :
  - Faible : 0 à 20 contacts/h sur la nuit ;
  - Modérée : 21 à 60 contacts/h sur la nuit ;
  - Importante : plus de 61 contacts/h sur la nuit.
- Échelle de l'activité selon le taux de fréquentation sur l'heure la plus fréquentée de la nuit : cette échelle repose sur une équivalence entre les contacts et le temps. Elle a été élaborée à dire d'expert à partir des données bancarisées à Ecosphère mais elle reste subjective comme toute échelle. Des travaux sur les répliques temporels et spatiaux resteraient nécessaires pour affiner l'échelle dans une région donnée en fonction des probabilités d'occurrence et de détectabilité (Froidevaux et *al.*, 2015).



+ Point d'écoute en sortie de gîte  
◇ Appareil de suivi passif

**Bâtiments inspectés :**

A détruire  
 Conservés

N

0 50 100

Mètres

Ecosphère, ANTEAGROUP,  
juillet 2023

Source : Fond Ortho - IGN ©

### Échelle de l'activité chiroptérologique globale (Ecosphère)

Niveau d'enjeu	Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure)	Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s
Très fort	<i>Quasi permanent</i> : > 40 min/h	> 480
Fort	<i>Très important</i> : 20 à 40 min/h	241 à 480
Assez fort	<i>Important</i> : 10 à 20 min/h	121 à 240
Moyen	<i>Moyen</i> : 5 à 10 min/h	61 à 120
Faible	<i>Faible</i> : 1 à 5 min/h	12 à 60
	<i>Très faible</i> : < 1 min/h	1 à 11

#### ❖ Résultats généraux

Un total de 2.777 contacts a été comptabilisé sur un cumul de 36 heures d'enregistrements sur les 4 points d'écoute réalisés le 04 juillet 2022 au sein du site d'étude. Durant ces suivis passifs, au moins 8 espèces différentes ont été identifiées.

Les tableaux ci-dessous précisent les résultats généraux des données du suivi acoustique passif et des espèces contactées (cf. Tableau 2 et Tableau 3).

Tableau 2 : Résultats obtenus lors du suivi passif

	04/07/2022			
	Point n°1	Point n°2	Point n°3	Point n°4
Pipistrelle commune	157	274	485	1279
Pipistrelle de Kuhl	8	2	1	1
Pipistrelle de Nathusius	23	0	0	1
<i>Pipistrelle de Nathusius/Kuhl</i>	25	2	4	0
<i>Pipistrelle commune/de Nathusius</i>	2	1	1	1
<i>Pipistrelle commune/pygmée/Minioptère de Schreibers</i>	1	1	0	6
Noctule de Leisler	15	0	6	4
Noctule commune	1	0	2	4
<i>Noctule ou Sérotine</i>	0	1	0	3
Murin de Bechstein	0	0	0	1
Murin de Brandt	0	0	0	3
Murin à moustaches	0	0	0	3
Murin indéterminé	6	1	3	449
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>282</b>	<b>502</b>	<b>1755</b>
Nombre moyen de contacts/heure	26	31	56	195
Nombre de contacts sur la meilleure heure de la nuit	75	80	199	322

Les points d'enregistrement 1 et 2 sont situés respectivement à la lisière sud de la zone d'étude, en bordure de prairie, et au nord de la zone d'étude au niveau de petits arbres isolés. Ces deux points ont enregistré un niveau d'activité faible à moyen sur la nuit du 04 juillet 2022, montant une attractivité faiblement importante au niveau de ces deux points. La Pipistrelle commune est l'espèce qui a été majoritairement contactée sur ces deux points, avec plus de 65% des contacts au point 1 et plus de 95% des contacts au point 2. Espèce chassant en milieux ouverts, la Noctule de Leisler a également été contactée à plusieurs reprises au niveau du point n°1 au cours de la nuit, et un contact de Noctule commune, espèce aux mœurs similaires, a été enregistré sur ce point.

Le point n°3, situé en lisière au niveau du terrain de sport, a enregistré une activité faible à assez forte sur la meilleure heure de la nuit. Ces résultats sont à nouveau dus à la présence de la Pipistrelle commune qui représente plus de 95% des contacts enregistrés.

Le point n°4 situé à l'ouest de la zone d'étude, au niveau d'une dépression boisée bordée de vieux arbres, a enregistré la plus importante activité du site, à savoir un niveau d'activité assez fort à fort. Ces résultats sont à la fois dus à la présence de la Pipistrelle commune, mais également au groupe des Murins qui représente plus d'un quart des contacts enregistrés sur ce point. Plusieurs contacts ont pu être identifiés comme appartenant au Murin à moustaches qui semble utiliser cet espace boisé pour chasser tout au long de la nuit. Le Murin de Bechstein et le Murin de Brandt ont également été contactés avec certitude au niveau de ce point, bien que la majorité des enregistrements de murins indéterminés semblent correspondre à l'activité du Murin à moustaches. Il s'agit donc d'un espace important pour ces espèces qui chassent au niveau du feuillage et peuvent utiliser des cavités arboricoles comme gîtes estivaux. Le Murin à moustaches est également connu pour utiliser des espaces disjoints plats et peuvent potentiellement gîter dans les bâtiments en béton, présentant souvent ce type de disjointements. Il s'éloigne rarement de son gîte et chasse au maximum à 3 km de ce dernier. Le Murin de Brandt peut dans une moindre mesure utiliser ces bâtiments comme gîte. On constate également que l'activité du groupe des Murins atteint son pic en tout début de nuit, juste après le coucher du soleil et décline progressivement avec l'avancée de la nuit (cf. Figure 2). Ce pic d'activité indique un comportement de sortie de gîte, à savoir que les individus présents en chasse au niveau de ce point proviennent d'un gîte situé à proximité directe de ce dernier.

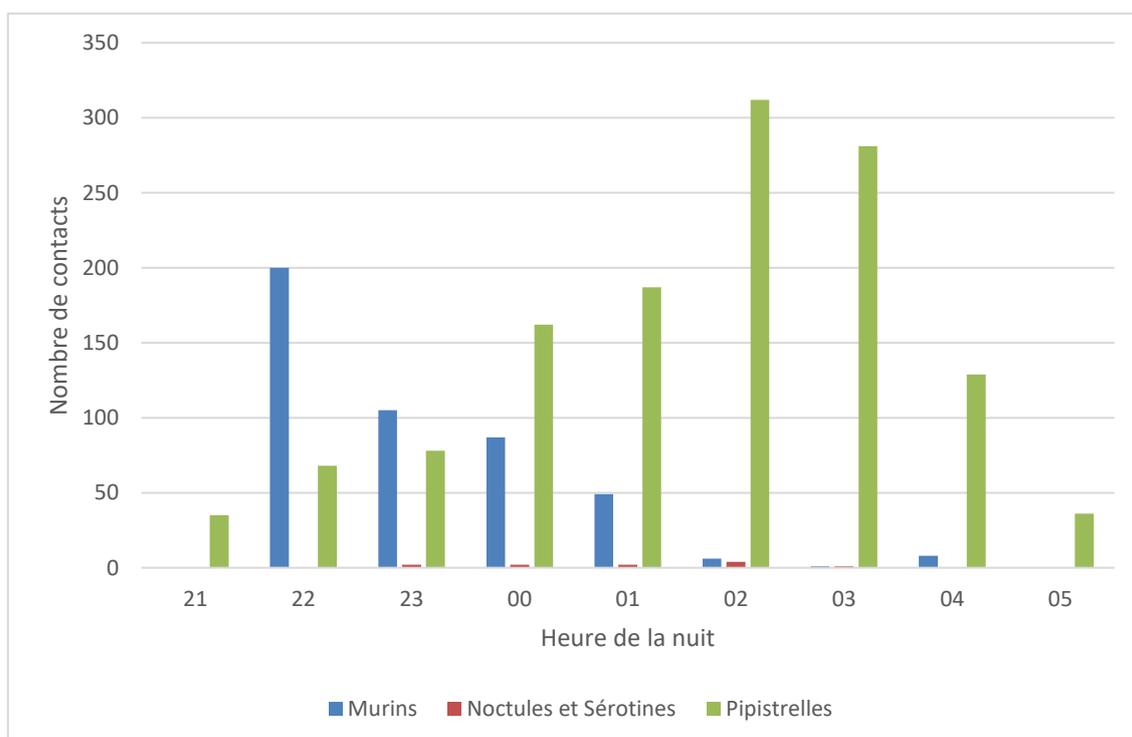


Figure 2 : Répartition de l'activité par groupe d'espèce au niveau du point d'enregistrement n°4 le 04/07/2022

**Tableau 3 : Résultats globaux selon les groupes de chiroptères**

ESPECES	Régularité spatio-temporelle sur le site et fonctionnalité des milieux dans la zone d'étude	Enjeu stationnel
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	<p>Le Murin de Bechstein est une espèce forestière montrant une nette préférence pour les massifs anciens de feuillus. Ses gîtes estivaux sont arboricoles tandis que ses quartiers d'hiver peuvent être plus diversifiés (mines, caves, ponts ou arbres).</p> <p>L'espèce a été identifiée de façon certaine à sur le point n°4.</p> <p><u>Localisation sur l'aire d'étude</u> : Le Murin de Bechstein peut gîter dans les gros arbres à cavités du site et chasse autour des bosquets de feuillus. Il peut également utiliser les linéaires végétaux du site pour transiter vers la forêt à l'ouest du site d'étude.</p>	Assez Fort
Murin de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	<p>Le Murin de Brandt est une espèce forestière. Ses terrains de chasse couvrent les forêts mais aussi les zones ouvertes, les villages et les cultures. En période de reproduction les femelles chassent le plus souvent à moins de 4 km du gîte (maximum recensé de 11 km). Les gîtes d'estivage sont toujours dans ou à proximité d'une forêt dans des combles de bâtiment ou des arbres.</p> <p>L'espèce a été contactée à plusieurs reprises au niveau du point n°4.</p> <p><u>Localisation sur l'aire d'étude</u> : Le Murin de Brandt peut gîter dans les bâtiments de la zone d'étude ainsi que dans les gros arbres.</p>	Assez Fort
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	<p>Espèce des milieux ouverts à semi-ouverts, le Murin à moustaches utilise souvent les villages et leurs abords, les zones humides, les forêts et les mosaïques de petits habitats comme terrain de chasse. Il chasse à faible hauteur le long de la végétation, haies et lisières forestières. En été, il utilise les anfractuosités de maisons ou les écorces décollées comme gîte.</p> <p>L'espèce a été contactée à plusieurs reprises au niveau du point n°4.</p> <p><u>Localisation sur l'aire d'étude</u> : Le Murin à moustaches peut gîter dans les bâtiments de la zone d'étude, aussi dans les gros arbres sous des écorces décollées. Il utilise la dépression boisée au niveau du point 4 pour chasser tout au long de la nuit.</p>	Faible
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	<p>La Noctule commune est une espèce forestière bien adaptée aux milieux urbanisés. Elle exploite une grande diversité de territoires de chasse. Elle se déplace à des hauteurs de vol importante (jusqu'à plus de 100 m). Son rayon de chasse est d'une dizaine de kilomètres autour du gîte. En effet la Noctule commune colonise de larges cavités arboricoles mais aussi les anfractuosités entre le béton ou au sein d'un pont. En été, elle utilise des cavités arboricoles situées entre 10 et 20 m du sol.</p> <p>La Noctule commune a été contactée au niveau du point 1 et 3 au cours de la soirée.</p> <p><u>Localisation sur l'aire d'étude</u> : La Noctule commune peut gîter dans les gros arbres à cavités du site. Elle utilise les milieux ouverts pour chasser (prairie au sud de la zone d'étude, et terrain de sport). Selon la CPEPESC Franche-Comté, « la Noctule commune étant migratrice il se pourrait que seuls des mâles ou des individus non reproducteurs soient observés en Franche-Comté l'été »<sup>4</sup>.</p>	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leislerii</i>	<p>Cette espèce utilise principalement des gîtes arboricoles mais fréquente aussi les bâtiments (ponts par exemple). Elle chasse en</p>	Faible

<sup>4</sup> <https://cpepesc.org/10-les-chauves-souris-franc-comtoises/2-les-differentes-especes-de-franche-comte/famille-des-vespertilionidae/noctule-commune/>

	<p>altitude aussi bien en zone urbaine, en milieu forestier et au-dessus des surfaces en eau.</p> <p>La Noctule de Leisler a majoritairement été contactée en milieu ouvert au niveau du point n°1.</p> <p><u>Localisation sur l'aire d'étude</u> : La Noctule de Leisler peut gîter dans les gros arbres à cavités du site. Elle peut exploiter tous types de milieu pour chasser (boisements et milieux plus ouverts).</p>	
<p>Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i></p>	<p>Espèce la plus répandue en France, la Pipistrelle commune occupe tous types de milieux. Très opportuniste, elle chasse dans des milieux plus ou moins arborés, en zone urbaine (souvent sous les lampadaires) et dans les jardins. Les gîtes sont en majorité anthropiques.</p> <p>La Pipistrelle commune a été recensée sur tous les points d'écoute et représente la grande majorité des contacts enregistrés le 04 juillet.</p> <p><u>Localisation sur l'aire d'étude</u> : La Pipistrelle commune gîte essentiellement dans les habitations et peut occuper les bâtiments de l'air d'étude. Elle peut également trouver refuge dans les gros arbres à cavités présents au sein du site d'étude et peut chasser dans tous types de milieux (boisements, prairies, ...).</p>	Faible
<p>Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i></p>	<p>C'est une des chauves-souris la plus anthropophile. La Pipistrelle de Kuhl est présente dans les villages comme les grosses agglomérations. Ses territoires de chasse sont similaires à ceux de la Pipistrelle commune et la Pipistrelle pygmée : espaces ouverts et boisés mais aussi zones humides et zones urbaines. En été elle se glisse dans les charpentes des greniers, derrière des volets ouverts ou entre deux dalles de béton.</p> <p>La Pipistrelle de Kuhl a été contactée de façon certaine au niveau des points 1, 2 et 3.</p> <p><u>Localisation sur l'aire d'étude</u> : La Pipistrelle de Kuhl peut également occuper les bâtiments de l'aire d'étude.</p>	Faible
<p>Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i></p>	<p>La Pipistrelle de Nathusius est une chauve-souris forestière. En été, la Pipistrelle de Nathusius affectionne les forêts alluviales. Ainsi, elles y investissent pour une courte durée (souvent un seul jour) les fentes des arbres vivants ou morts. En été et pendant sa migration, ses terrains de chasse sont liés aux boisements, aux lisières et aux haies. Elle affectionne également les zones humides. Elle s'éloigne d'environ 6 km de son gîte et parcourt une dizaine de secteurs.</p> <p>Chassant en lisière, cette espèce a été contactée à de nombreuses reprises au niveau du point 1 et une fois au niveau du point 4.</p> <p><u>Localisation sur l'aire d'étude</u> : La Pipistrelle de Nathusius peut trouver refuge dans les gros arbres à cavités présents au sein du site d'étude et utilise les lisières du site pour chasser.</p>	Moyen
<p>Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i></p>	<p>Cette espèce, largement répandue en France, occupe les campagnes comme les villes.</p> <p>Elle chasse dans un rayon de 5 Km autour de son gîte et exploite les zones ouvertes et les linéaires (cours d'eau, lisières et haies). En milieu urbain la Sérotine commune chasse régulièrement sous les lampadaires</p> <p><u>Localisation sur l'aire d'étude</u> : La Sérotine commune a été contactée en chasse principalement par la méthode acoustique active, à proximité du point de sortie de gîte n°4 (cf. Carte 5 page 28).</p>	Faible

#### ❖ *Utilisation du site par les chauves-souris.*

Sur la session de suivi réalisée durant l'estivage (juillet), l'ensemble des points échantillonnés présentent une activité moyenne à forte. Ces niveaux d'activité révèlent l'attractivité du site pour les chiroptères. En effet, la proximité avec les milieux forestiers implique la présence d'espèces à enjeux assez fort comme le Murin de Bechstein ou le Murin de Brandt. Les chauves-souris contactées peuvent utiliser les gros arbres du site comme gîtes, mais également les petits boisements, haies et arbres isolés comme zones de chasse et axes de déplacement. La présence de zones ouvertes apporte une diversification des milieux et de ressources alimentaires induisant la présence de certaines espèces d'enjeu assez fort comme les Noctules commune et de Leisler.

L'étude réalisée par le CEN Franche-Comté en 2020 a également étudié le cortège de chiroptères présents à proximité directe de la zone, bien que la plupart des détecteurs à ultra-sons aient été posés en forêt à l'ouest de la zone d'étude. Dix détecteurs ont été installés sur trois nuits début septembre, de 21h à 6h30. Les sons recueillis ont été analysés sur SonoChiro, et au moins 10 espèces ont été identifiées autour de la zone d'étude, dont deux espèces d'intérêt communautaire : la Barbastelle d'Europe et le Grand Rhinolophe. Bien que ces deux espèces n'aient pas été contactés à proximité directe de la zone d'étude mais dans la forêt à l'ouest de celle-ci, il n'est pas exclu qu'elles puissent ponctuellement utiliser la zone d'étude comme terrain de chasse. Cette étude montre la présence de plusieurs espèces supplémentaires qui n'ont pas été contactés lors de notre suivi, à savoir la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune, toutes deux contactées à proximité du point n°1. Lors de cette étude, le groupe des murins a également été contacté en moindre mesure que lors de notre suivi, mais l'analyse des sons n'avait pas permis d'arriver à l'espèce.

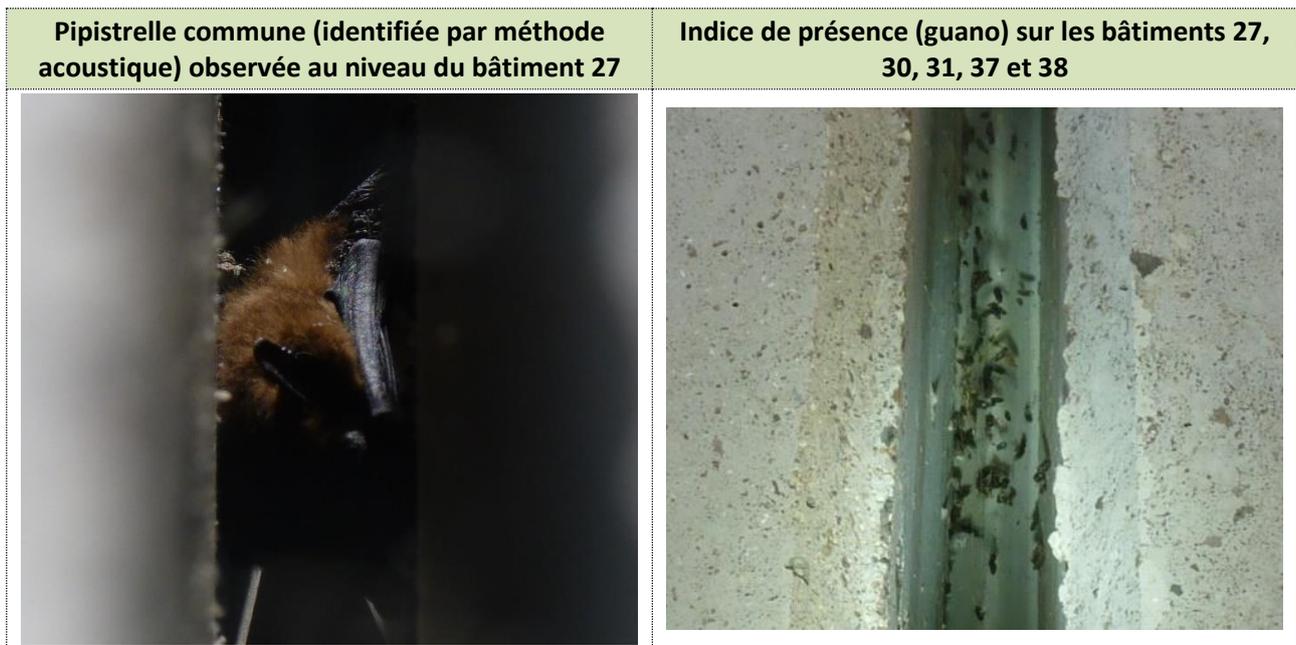
L'aire d'étude peut globalement être divisée en deux grands ensembles avec :

- À l'ouest, une mosaïque de bosquets d'arbres (certains à cavités) et linéaires végétaux (alignements d'arbres, haies...), créant de la connectivité avec la zone forestière à l'ouest du site et offrant une possibilité de gîte arboricole ;
- À l'est et au sud, des prairies et autres milieux ouverts attractif pour les espèces à enjeux assez fort spécialistes de la chasse en milieu ouvert (ex : Noctule commune).

#### 4.2.3.2. Recherche de gîtes en bâtiment

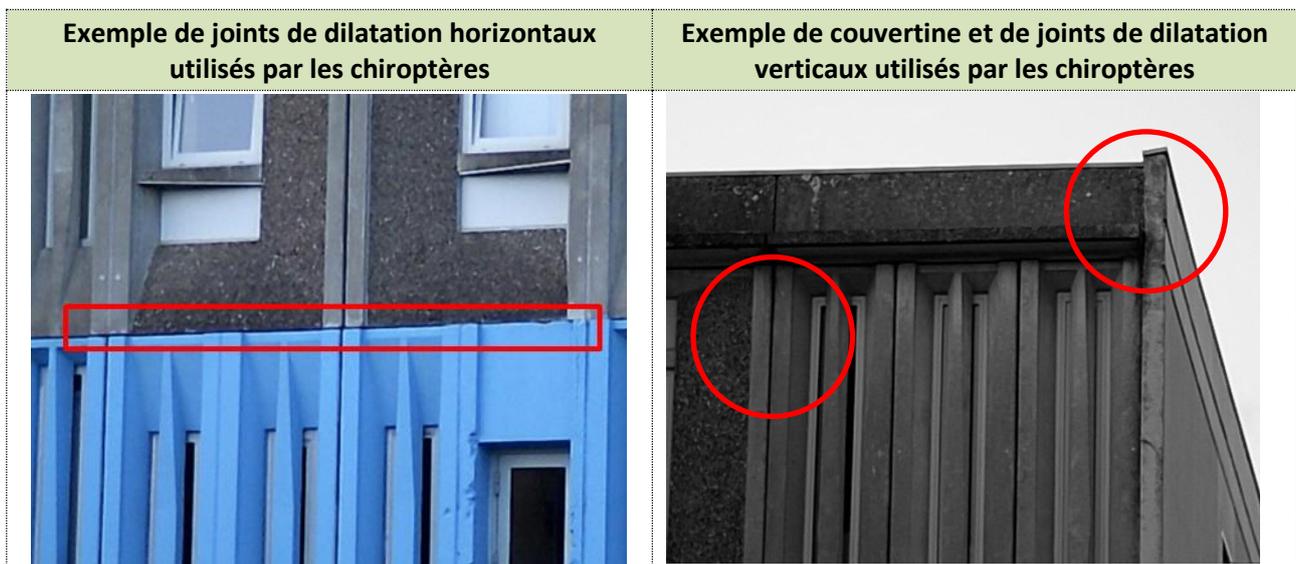
Suite à cette première expertise acoustique révélant une forte activité et la présence d'espèces anthropophiles, une première recherche de gîte en bâtiment a été réalisée le 1<sup>er</sup> septembre 2022 afin d'expertiser les façades des bâtiments devant être détruits et d'en déterminer les capacités d'accueil ou la possible utilisation par les chiroptères. Cette prospection a été réalisée en journée, à l'aide de jumelles pour l'observation des joints de dilatation, espacements horizontaux et couvertines de la toiture.

De nombreuses traces de présence (guano) ont été observées au niveau des bâtiments d'hébergement (bâtiments 37 et 38), ainsi que trois individus de Pipistrelles commune ou indéterminées sur le bâtiment de la cantine (bâtiment 27) (cf. carte page 39). Concernant les bâtiments 30, 31, 35 et 36, tous les joints de dilatation sont comblés et ne permettent pas l'installation des chiroptères. À noter, que des traces de guano anciennes ont été repérées sur les bâtiments 30 et 31.



**Figure 3 : Présence et indices de présence de chiroptères dans les bâtiments du site d'étude.**

Une observation en sortie de gîte (point 1 et 2 ; carte page 28) a été effectuée le soir même à l'aide de jumelles infrarouges au niveau du bloc de bâtiments présentant le plus d'indices de présence (bâtiments 37 et 38) révélant la présence d'une dizaine d'individus sortant des joints de dilatation horizontaux, verticaux et de la couverture de la toiture (cf. Figure 4). Les individus ont majoritairement été identifiés comme Pipistrelles communes par méthode acoustique.



**Figure 4 : Exemple de gîtes utilisés par les chiroptères sur le site d'étude (sortie de gîte du 1<sup>er</sup> septembre 2022)**

Suite à ces observations, une deuxième session de recherche de gîte, étendue à l'ensemble de la base a été réalisée le 27 octobre 2022 afin d'évaluer également le potentiel d'accueil des autres bâtiments de la base militaire et de déterminer les possibilités d'aménagements à mettre en place pour ces espèces dans le cadre d'un dossier de dérogation.

À cette occasion, plus d'une vingtaine d'individus supplémentaires ont été observés sur le reste de la base, avec notamment la présence de deux individus de Noctule commune (cf. Figure 5). Les autres individus observés ont été recensés sous le groupe des Pipistrelles, n'étant pas identifiables à vue jusqu'à l'espèce.

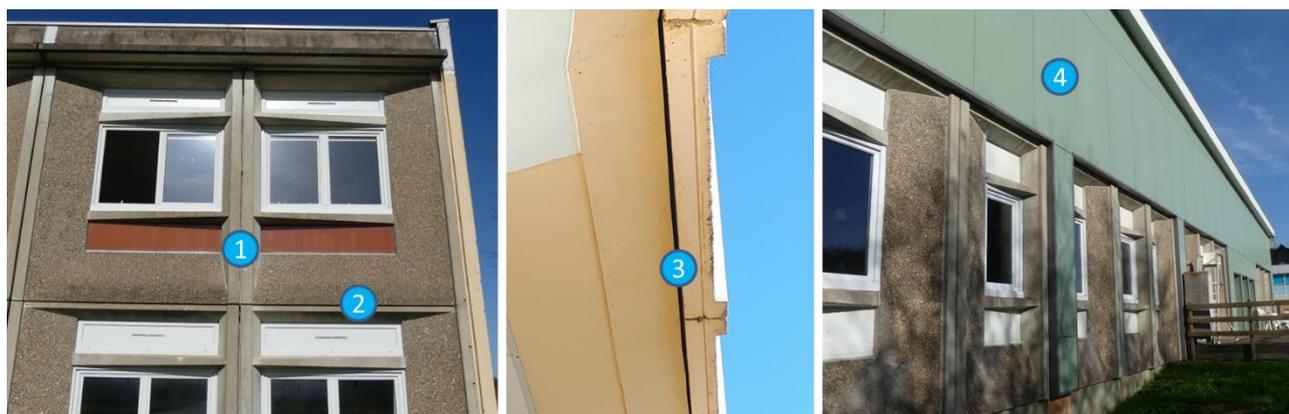
Les anciens ouvrages militaires du bois des Fougerais ont également été visités (cf. carte page 36), mais aucun individu n'a été observé au sein de ces ouvrages, pour certains peu favorables à la présence des chauves-

souris. Du guano ancien a cependant été observé à l'intérieur du fort des Fougerais ce qui implique l'utilisation du fort par au moins un individu de chauve-souris sur une autre période de l'année.



**Figure 5 : Présence et indices de présence de chiroptères durant le transit automnal**

La majorité des individus ont été observés au niveau de joints de dilatation verticaux, parfois à moins d'un mètre du sol. Les bâtiments de la base militaire de Bourogne présentent donc un fort potentiel d'accueil du fait de la présence de nombreux joints de dilatation verticaux (1), espacements horizontaux entre les dalles de béton (2), ouvertures horizontales orientées vers le bas (3), ou caissons d'isolation (4) (cf. Figure 6).

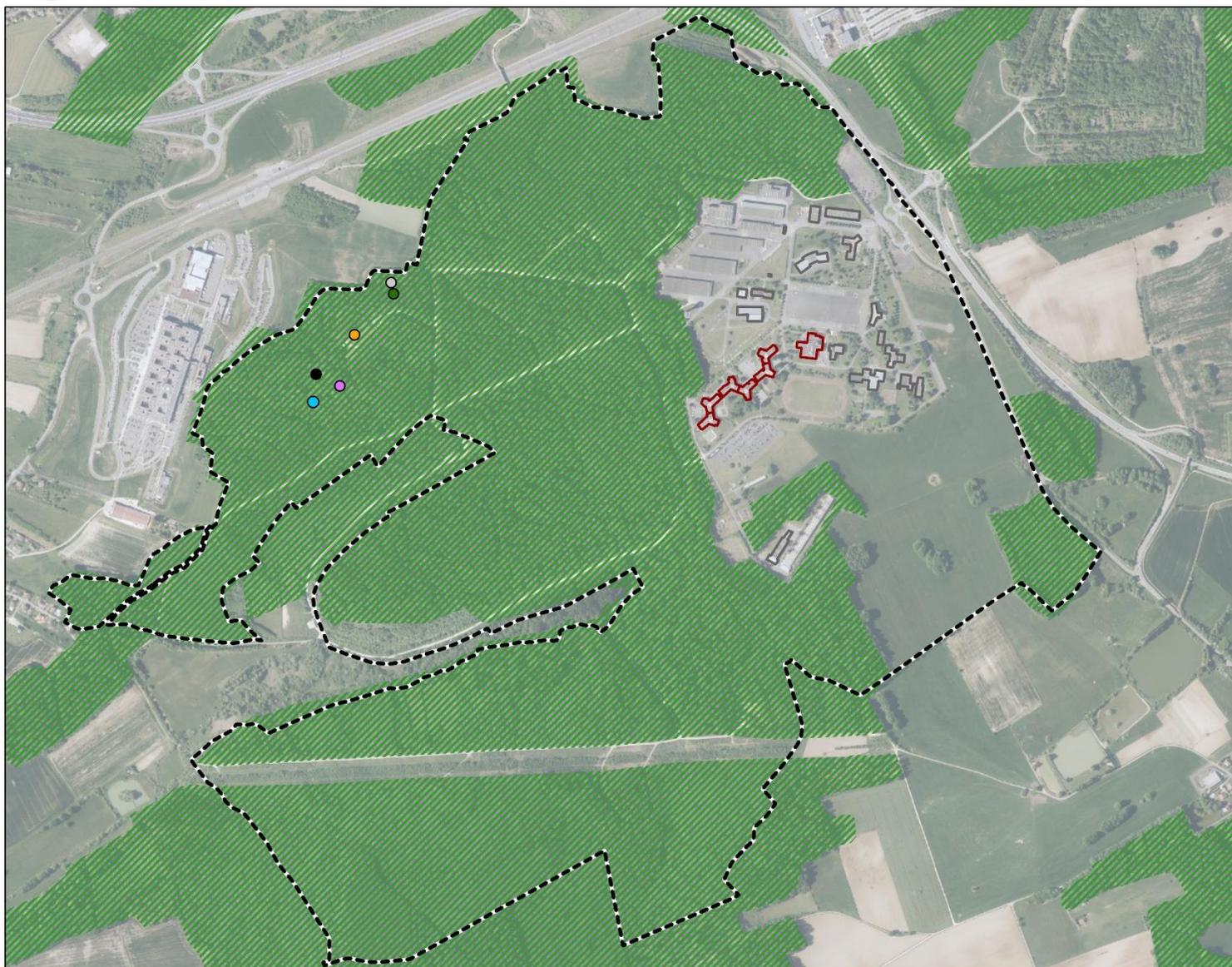


**Figure 6 : Gîtes potentiels sur les bâtiments de la base militaire de Bourogne**

Afin de compléter les observations effectuées en 2022, une troisième session de recherche de gîte toujours étendue à l'ensemble de la base a été réalisée le 04 mai 2023 afin d'évaluer le potentiel d'accueil en période de transit printanier (cf. carte page 40).

Durant cette investigation, une quinzaine d'individus ont été observés sur toute la base avec notamment la présence de 10 individus sur les bâtiments à détruire et plus particulièrement les bâtiments 37-38 (9 individus). Comme en 2022, les individus observés ont été recensés sous le groupe des Pipistrelles, n'étant pas identifiables à vue jusqu'à l'espèce.

Deux observations en sortie de gîte (points 2, 3, 4, 5 et 6, Carte page 28) ont été effectuées le 03 et 04 mai 2023 à l'aide de jumelles infrarouges au niveau du bloc de bâtiments à détruire (bâtiments 37 et 38 puis 30 et 31) révélant la présence d'une dizaine d'individus sortant des joints de dilatation horizontaux, verticaux et de la couverture de la toiture des bâtiments 37 et 38 (pas d'observation pour les bâtiments 30 et 31). Les individus ont majoritairement été identifiés comme Pipistrelles communes par méthode acoustique.



### Bâtiments forestiers :

- Bâtiment semi-enterré
- Casemate de Bourges extérieure
- Dépôt intermédiaire des Fougerais
- Ouvrage des Fougerais
- Ouvrage des Fougerais annexe 1
- Ouvrage des Fougerais annexe 2

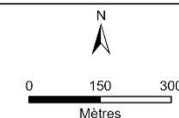
Forêt

### Bâtiment :

- A détruire
- Conservé

### Limites

- Terrain militaire



Ecosphère, ANTEAGROUP,  
juillet 2023  
Source : Fond Ortho - IGN ©  
BD FORET ©

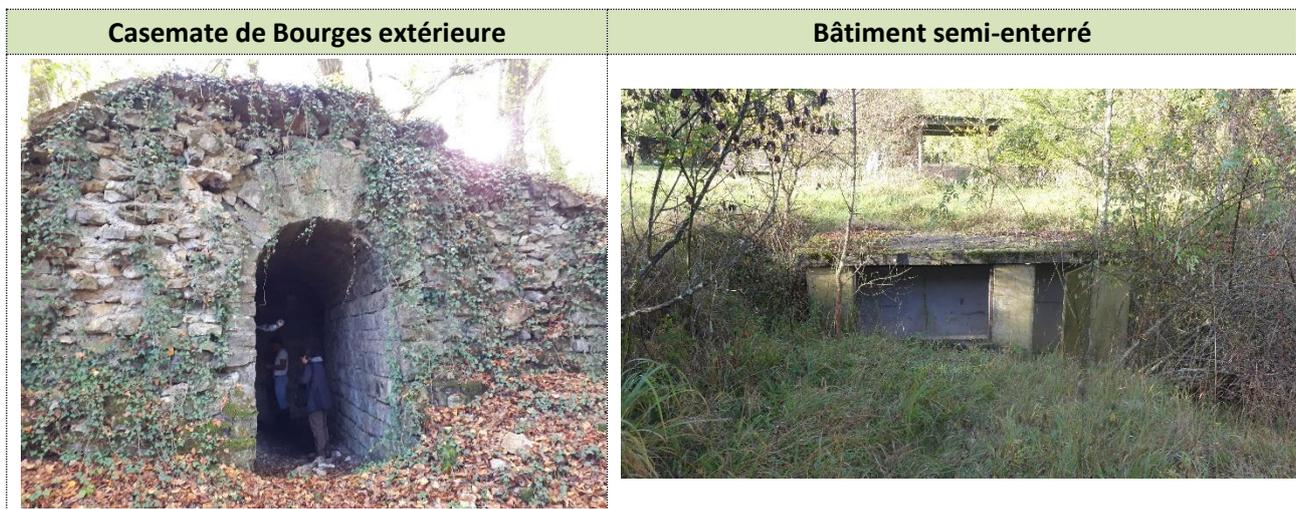


**Figure 7 : Présence et indices de présence de chiroptères durant le transit printanier.**

Enfin, un dernier passage a été réalisé le 06 juin 2023 afin d'évaluer le potentiel d'accueil en période de mise bas et d'élevage des jeunes (cf. carte page 41).

Lors de cette prospection, 5 individus ont été observés sur le site militaire dont 2 sur les bâtiments à détruire (bâtiment 37 et 25). Les individus observés semblent appartenir au groupe des Pipistrelles sans pouvoir déterminer l'espèce (cf. paragraphe précédent).

Les anciens ouvrages militaires du bois des Fougerais ont également été visités, mais aucun individu n'a été observé (ni indice de présence) au sein de ces ouvrages, ce qui confirme leur aspect actuel peu favorable à la présence des chauves-souris.



**Figure 8 : Ouvrages militaires favorable aux chiroptères dans le bois des Fougerais**

Deux nuits d'observations en sortie de gîte (points 2, 4, 5 et 6 ; carte page 28) ont été effectuées le 05 et 06 mai 2023 au niveau du bloc de bâtiments à détruire (bâtiments 37 et 38 puis 30 et 31) révélant la présence de 5 individus sortant des joints de dilatation horizontaux, verticaux et de la couverture de la toiture des bâtiments 37 et 38 (pas d'observations pour les bâtiments 30 et 31). Les individus ont majoritairement été identifiés comme Pipistrelles communes par méthode acoustique.

#### 4.2.3.3. Conclusion sur le besoin de dérogation concernant les chauves-souris

Neuf espèces différentes ont été identifiées par méthode acoustique ou visuelle et toutes ces espèces sont protégées intégralement. Néanmoins toutes ces espèces n'utilisent pas le site d'étude de la même façon :

- Certaines le parcourent uniquement pour la chasse et/ou leurs déplacements en privilégiant les éléments structurant du paysage (lisières, haies, alignements d'arbres, voire arbre isolé) qui sont conservés dans le cadre du projet. La dépression boisée située à l'ouest de la zone d'étude, proche des bâtiments à détruire, où l'activité relevée est forte, est également intégralement conservée dans le cadre du projet.
- Les quelques arbres qui doivent être coupés pour les nouvelles constructions ont été inspectés et ne comprennent pas de gîte ou de possibilités de gîte.
- De façon générale, les bâtiments de la base présentent une forte potentialité d'accueil pour certaines espèces de chiroptères. Ils hébergent plusieurs espèces fissuricoles, qui utilisent les petits espacements des immeubles comme gîte. Au niveau des bâtiments sujets à destruction, seule la Pipistrelle commune les occupe.

**La demande de dérogation portera sur la destruction d'habitats (gîtes anthropiques) et d'individus pour la Pipistrelle commune, espèce protégée intégralement et la Pipistrelle de Kuhl, présente sur le site et d'écologie très proche mais non identifiée de manière certaine dans les bâtiments prospectés.**

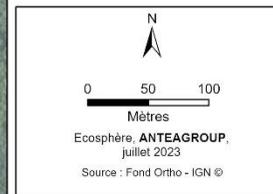


### Présence ou indice de présence de chiroptères

- Noctule commune (Protégée, enjeu moyen)
- Pipistrelle commune (Protégée, enjeu faible)
- Pipistrelle sp. (Protégée, enjeu faible à moyen)
- ◆ Guano

### Bâtiment :

- A détruire
- Conservé
- Bâtiments avec guano et/ou gîte





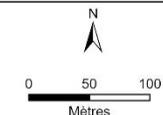
### Chiroptère en gîte de transit

- Pipistrelle commune (Protégée, enjeu faible)
- Pipistrelle sp. (Protégée, enjeu faible à moyen)

### Bâtiment :

- A détruire
- Conservé
- ▨ Bâtiments avec guano et/ou gîte

Le symbole "\*" indique la présence de guano en plus grande quantité



Ecosphère, ANTEAGROUP, juillet 2023

Source : Fond Ortho - IGN ©



### Chiroptère en gîte de transit

○ Pipistrelle sp. (Protégée, enjeu faible à moyen)

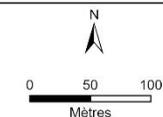
### Bâtiment :

▭ A détruire

▭ Conservé

▨ Bâtiments avec guano et/ou gîte

Le symbole "\*" indique la présence de guano en plus grande quantité



Ecosphère, ANTEAGROUP, juillet 2023

Source : Fond Ortho - IGN ©

#### 4.2.4. Oiseaux

Les investigations de terrain d'Ecosphère ont permis de mettre en évidence 23 espèces d'oiseaux nicheuses sur le site d'étude (cf. annexe page 88) dont 17 protégées.

Ces espèces sont la plupart communes ; néanmoins, quelques-unes présentent un enjeu de conservation :

- Le Serin cini, considéré comme « En danger » sur la liste rouge de Franche-Comté est bien présent sur le site, avec au moins un couple nicheur en 2022. L'espèce niche dans les arbres et arbustes à proximité des espaces dégagés riches en plantes herbacées où il peut se nourrir.
- De même, le Chardonneret élégant, considéré comme Vulnérable sur la liste rouge de Franche-Comté est bien présent sur le site, avec au moins deux couples nicheurs en 2022.
- Les autres espèces à enjeu recensées se trouvent au niveau d'une haie arbustive qui borde la prairie, tout au sud du site (hors aire d'étude) ; il s'agit de la Pie-grièche écorcheur, du Bruant jaune et de la Linotte mélodieuse.

Certains oiseaux viennent chasser au niveau de la prairie située au sud (Milan royal et Hirondelle rustique par exemple). Cette prairie sera concernée par l'un des aménagements, mais sur une petite surface (3 %).

Parmi les espèces protégées sans enjeu stationnel, le Rougequeue noir et le Moineau domestique sont plutôt inféodés au bâti. Concernant le Moineau domestique, aucun nid n'a été repéré lors des sessions de prospection sur les bâtiments à détruire. Ces bâtiments sont déjà bien utilisés par le Rougequeue noir mais aussi et surtout par des étourneaux sansonnets.

<b>Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)</b>	
<p><b>Écologie :</b></p> <p>Le Rougequeue noir est un petit passereau principalement insectivore fréquentant préférentiellement des espaces dégagés à sol nu ou peu végétalisé. Cette espèce niche dans les falaises (habitat de reproduction originel) et a profité de l'urbanisation depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle en nichant dans des constructions humaines de toutes sortes (villages ruraux aux grandes agglomérations).</p>	
<p><b>Répartition en France et en Franche-Comté :</b></p> <p>Espèce eurasiatique, polytypique, le Rougequeue noir est présent sur plus de 90% du territoire français. Il est noté « Préoccupation mineure » dans la liste rouge française (UICN France et al., 2016) avec des effectifs stables variants entre 0,6 et 1,3 millions de couples (Issa &amp; Muller, 2015). Cette espèce n'est pas menacée et au contraire est une des rares espèces d'oiseau à profiter de l'urbanisation (Muller &amp; al., 2017).</p>	<p><b>Localisation sur le site et état de conservation :</b></p> <p>Deux couples nicheurs sont présents au niveau des bâtiments à détruire 35 et 37. Un couple supplémentaire a été observé sur le bâtiment 13 à l'extérieur de la zone travaux. L'état de conservation est jugé « bon » dans l'aire d'étude en lien avec une assez bonne disponibilité en bâtiments favorables à leur installation.</p>
<p><b>Vulnérabilité régionale :</b></p> <p>Le rougequeue noir est très commun en Franche-Comté avec une stabilité des effectifs nicheurs depuis 2002.</p>	<p><b>Enjeu stationnel :</b></p> <p>Faible</p>

### Nid de Rougequeue noir sur le bâtiment 37



Figure 9 : Nid observé sur un des bâtiments destinés à être détruit.

Ainsi, la destruction des bâtiments entrainera la disparition d'une partie des habitats du Rougequeue noir. **En conséquence, une dérogation pour destruction, altération ou dégradation d'habitats d'espèce est demandée.**

Les autres espèces d'oiseaux sont non concernées par la demande de dérogation car :

- soit non protégées ;
- soit nicheuses au niveau de milieux non concernés par le projet.

### 4.2.5. Amphibiens et Reptiles

Aucune zone en eau libre n'est présente sur site mise à part un tout petit bassin décoratif aménagé en 2022 et dans lequel une Grenouille verte a été recensée en 2022 (non réobservée en 2023).

Une seule espèce protégée de reptile a été recensée sur le site d'étude : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

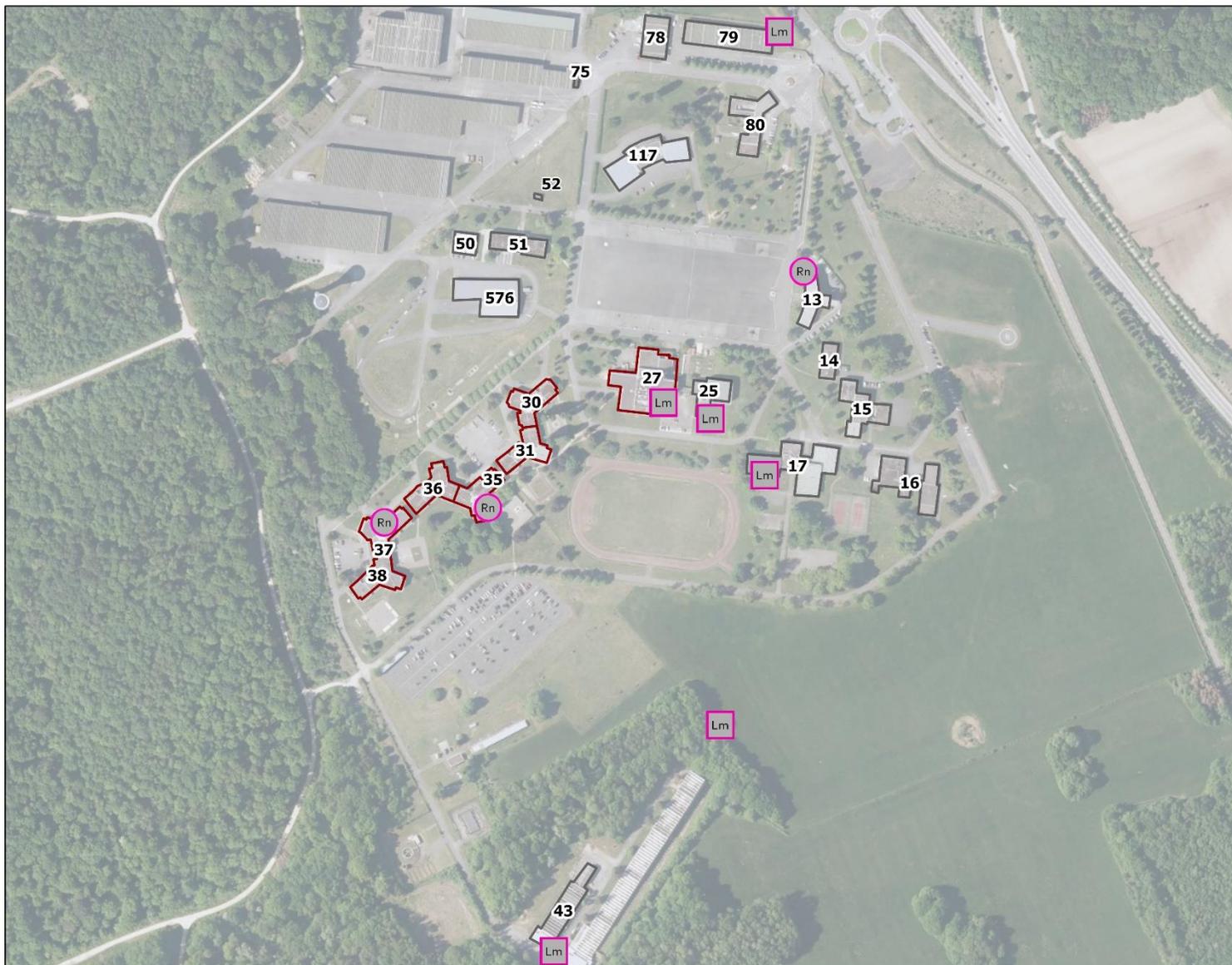
<b>Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)</b>	
<p><b>Écologie :</b></p> <p>Espèce thermophile, le Lézard des murailles affectionne les endroits pierreux et sablo-graveleux ensoleillés, tels que les vieux murs, les carrières, les éboulis, les vignobles, les talus de chemin de fer, les lisières boisées bien exposées au soleil. Il se nourrit d'insectes variés, d'araignées, de vers et de petits mollusques.</p>	
<p><b>Répartition en France et en Franche-Comté :</b></p> <p>Il est pratiquement présent sur l'ensemble du pays, excepté quelques secteurs où l'ensoleillement est trop limité. En Franche-Comté, l'espèce est répartie sur l'ensemble du territoire avec une surface de zone d'occupation connue de 4 052 km<sup>2</sup>, en augmentation sur une période de 10 ans.</p>	<p><b>Lézard des murailles vers le bâtiment 17</b> (T. Godot, Ecosphère)</p>
<p><b>Vulnérabilité régionale :</b></p> <p>Le Lézard des murailles est considéré comme non menacé sur la liste rouge de Franche-Comté (LPO, 2020). Bien que son abondance varie selon les écorégions, ce reptile est présent dans la quasi-totalité du territoire Franc-Comtois de manière dense et stable.</p>	<p><b>Localisation sur le site et état de conservation</b></p> <p>En 2022-2023, quelques individus ont été repérés vers les bâtiments administratifs dont la cantine (à détruire) et à la lisière du bois au sud de l'aire d'étude hors des zones de travaux. Ces secteurs sont en majorité des zones ouvertes et ensoleillées du site.</p> <p>Les effectifs observés semblent faibles en comparaison de la taille du site et des potentialités. La présence de chats harets en grand nombre (dizaines) sur le site pourrait peut-être expliquer cette tendance.</p>
	<p><b>Enjeu stationnel :</b></p> <p>FAIBLE</p>

Le Lézard des murailles est une espèce protégée commune considérée comme non menacée sur la Liste Rouge Franche-Comté (LPO, 2020). Son enjeu stationnel est considéré comme faible. En revanche, certains individus peuvent éventuellement être détruits en phase travaux même si ce risque reste limité. De ce fait, la demande de dérogation portera sur la destruction d'individus qui pourra avoir lieu en phase chantier.

### 4.2.6. Autres groupes d'espèces animales

Parmi les autres espèces observées (et non protégées en Franche-Comté), on retrouve :

- 1 mammifère : le Lièvre commun ;
- 2 espèces d'odonates : Aeschna mixte et Orthétrum réticulé ;
- 8 espèces de lépidoptères : Aurore, Azuré commun, Soufré/fluoré, Hespérie de l'Alcée, Machaon, Petite-tortue, Piéride du chou et Robert-le-diable ;
- 8 espèces d'orthoptères : Decticelle cendrée, Grande sauterelle verte, Œdipode turquoise, Criquet mélodieux, Criquet verte-échine, Criquet duettiste, Criquet des pâtures et Conocéphale gracieux.



**Faune**

- Reptiles
- Lm : Lézard des murailles
- Oiseaux
- Rn : Rougequeue noir

**Enjeux**

- Faible
- Moyen
- Assez fort
- Fort
- Très fort

**Bâtiment :**

- A détruire
- Conservé

*Contour rose = espèce protégée*

N

0 50 100

Mètres

Écosphère, ANTEAGROUP, juillet 2023

Source : Fond Ortho - IGN ©

## 5. SYNTHÈSE : ESPÈCES SOUMISES À DEMANDE DÉROGATION

*In fine*, la demande de dérogation est étudiée en ce qui concerne :

- La destruction d’habitat et d’individus pour 2 espèces de chiroptère (la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl) qui figurent dans l’arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- La destruction d’habitat et d’individus pour 1 espèce de reptile (le Lézard des murailles) qui figure dans l’arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l’ensemble du territoire national et les modalités de leur protection ;
- La destruction d’habitat pour 1 espèce d’oiseau (le Rougequeue noir) qui figure dans l’arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Les autres espèces protégées fréquentant le site ne l’utilisent que pour la chasse et il n’y a pas de remise en cause de la continuité écologique fonctionnelle.

## 6. IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

### 6.1. Méthodologie d’évaluation du niveau d’impact

Il s’agit de définir les impacts réels du projet (permanents, temporaires, directs, indirects, cumulés) sur les espèces protégées et leur habitat, en confrontant les caractéristiques techniques du projet et leurs effets avec les caractéristiques écologiques des milieux.

Ensuite, l’évaluation du niveau des impacts bruts et des impacts résiduels (après mise en œuvre des mesures d’évitement et de réduction), répond en partie à l’analyse d’une matrice (*cf.* tableau ci-dessous) qui confronte l’intensité de l’effet et la valeur écologique de ce qu’il affecte (unité écologique, habitat, espèce).

**Tableau 4 : Matrice d’évaluation des niveaux d’impacts**

Niveaux des impacts	Niveau d’enjeu impacté				
	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Intensité de l’effet					
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable
Faible	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable	Négligeable

L’intensité de l’effet est obtenue en croisant la sensibilité d’une espèce avec la portée de l’impact (*cf.* p.76).

		Sensibilité de l’espèce		
		Très forte/forte	Moyenne	Faible
Portée de l’effet	Forte	Forte	Assez forte	Moyenne
	Moyenne	Assez forte	Moyenne	Faible
	Faible	Moyenne à faible	Faible	Négligeable

La sensibilité correspond à l’aptitude d’une espèce ou d’un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. La portée correspond à l’ampleur de l’effet sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique...) dans le temps et dans l’espace.

Dans la matrice des niveaux d'impact, les éléments comptables peuvent différer d'un groupe d'espèces à l'autre. Ils sont liés aux besoins en matière de fonctionnalité, mais aussi au taux de dégradation acceptable pour le maintien de cette fonctionnalité. **De façon logique, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu.** Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « *On ne peut pas perdre plus que ce qui est mis en jeu* ». Cela n'empêche pas pour autant de voir réaliser une demande de dérogation et d'envisager des mesures ERC lorsque les niveaux d'impacts sont faibles (pas de perte nette) mais celles-ci doivent être graduées.

Ce processus d'évaluation des impacts conduit finalement à proposer, le cas échéant, différentes mesures visant à éviter, réduire ou, si nécessaire en cas d'impacts résiduels significatifs, compenser les effets du projet sur les espèces et leurs habitats, avec un objectif de non-perte nette.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

## 6.2. Évaluation des impacts bruts

### 6.2.1. Impacts directs : destruction d'habitats

Le projet (cf. carte page 23 et figure page 13) entraîne la destruction d'habitats de chiroptères (gîtes anthropiques) de manière permanente par la destruction des bâtiments d'hébergement (bâtiments 30, 31, 37 et 38) et de la cantine (bâtiment 27). La destruction des bâtiments ne se déroulera pas en une seule fois mais par groupe de bâtiments (38-37 puis 36-35 puis 30-31 et enfin 27) répartie de l'été 2024 à l'été 2028.

Tableau 5 : Impacts bruts directs.

Espèces concernées	Habitats favorables	Habitats favorables détruits
Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl	18 bâtiments 690 joints de dilatation 60 individus en transit observés	3 bâtiments (17 %) 292 joints de dilatation (42 %) 24 individus concernés par la destruction (40 %)
Lézard des murailles	23 bâtiments Bordures de chemin, talus, berges, murs, tas de pierres et tas de bois.	1 bâtiment
Rougequeue noir	23 bâtiments	2 bâtiments (9%)

### 6.2.2. Autres impacts directs

En phase chantier, deux autres types d'impacts directs sont à relever : la destruction directe des individus et le dérangement induit par les travaux (bruit, fréquentation humaine etc..).

La destruction d'individus n'est pas précisément quantifiable même s'il est très probable que des individus de chiroptères soient présents au moment des travaux. Les périodes les plus critiques pour ces espèces (hibernation et reproduction) devront être évitées afin de réduire au maximum les cas de mortalité (cf. mesures de réduction).

Pour le Lézard des murailles, il y a risque d'écrasement en phase chantier, même si celui-ci reste modéré, l'espèce pouvant fuir facilement. Les nouveaux bâtiments pourront être investis par l'espèce.

Pour le Rougequeue noir, l'adaptation du calendrier des travaux permet d'éviter tout risque de destruction d'individus.

### 6.2.3. Impacts indirects en phase chantier

Quelques impacts indirects peuvent survenir durant le chantier :

- Circulation d'engins ou stockage de matériaux en dehors des emprises du chantier ;
- Dérangements lumineux et sonores.

### 6.2.4. Synthèse des impacts bruts

Le tableau suivant récapitule le niveau d'impact brut en fonction de l'intensité de l'effet et de du niveau d'enjeu de chaque espèce.

**Tableau 6 : Évaluation des impacts bruts**

Espèce concernée	Nombre de couples et/ou individus	Habitat favorable sur zone travaux	Autres habitats d'espèce disponibles dans les environs immédiats à proches	Nature de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu	Impact brut
Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl	Une dizaine d'individus au sein des bâtiments d'hébergement 3 adultes au maximum au sein du bâtiment de la cantine	Bâtiments 30-31, 37-38 et 27, 52	Tous les autres bâtiments avec joints de dilatation et interstices divers sur le camp militaire	Risque de destruction d'individus	Direct Temporaire Chantier	Assez Forte	Faible	Faible
				Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Chantier	Assez Forte		
				Dérangement par le bruit et les mouvements sur habitats favorables voisins	Indirect Temporaire Chantier	Faible		
Lézard des murailles	2 individus	Bâtiment 27	Tout le reste du camp militaire	Risque de destruction d'individus	Direct Temporaire Chantier	Moyenne	Faible	Négligeable
				Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Chantier et exploitation	Faible		
				Dérangement par le bruit et les mouvements sur habitats favorables voisins	Indirect Temporaire Chantier	Faible		
Rougequeue noir	2 couples	Bâtiment 31 et 37 (4 autres favorables)	Les bâtiments du camp militaire ayant une configuration configurations similaires à celle observée sur les bâtiments 31 et 37	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Chantier et exploitation	Moyenne	Faible	Négligeable
				Dérangement par le bruit et les mouvements sur habitats favorables voisins	Indirect Temporaire Chantier	Faible		

## 7. MESURES PRISES EN FAVEUR DES ESPÈCES PROTÉGÉES

### 7.1. Méthodes de définition des mesures

---

Après avoir caractérisé et évalué le niveau des impacts bruts, il est nécessaire d'appliquer la démarche « Éviter-Réduire-Compenser (ERC) ». Elle définit que les projets doivent d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunités...). Après ce préalable, les autres actions consistent à réduire au maximum les impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction s'ils restent significatifs.

Dans ce contexte, les grands principes, issus notamment des articles L. 110-1 et L. 163-1 à L. 163-5 du code de l'environnement, à respecter sont les suivants :

- La compensation ne doit être envisageable qu'une fois réalisées au maximum possible les mesures d'évitement et de réduction ;
- Les impacts résiduels doivent être suffisamment compensés, de manière à ne pas entraîner de perte nette de biodiversité (voire rechercher un gain net de biodiversité) ;
- Les mesures compensatoires doivent être faisables et réalisées au plus près sur le plan géographique, sur des habitats et espèces similaires et ayant des fonctionnalités proches (proximité géographique et fonctionnelle). Elles doivent aussi être proportionnelles, prévoir la définition d'objectifs de résultats raisonnables afin de limiter au maximum les risques d'incertitude, prendre en compte la résilience écologique (capacité du milieu à supporter une perte intermédiaire) ou encore les fonctionnalités écologiques des environs.

Des mesures dites d'accompagnement (A) peuvent être prises par le Maître d'ouvrage en plus de la compensation ou s'il n'y a pas nécessité de compensation.

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre toutes les mesures ERCA décrites ci-après. Il pourra se faire accompagner d'un écologue pour la phase travaux du projet.

### 7.2. Mesures d'évitement

---

Ainsi, après concertation avec le porteur de projet et en tenant compte des contraintes de sécurité obligatoire, plusieurs mesures d'évitement ont pu être prises et sont présentées ci-après (avec entre parenthèse la codification nationale).

#### 7.2.1. ME01 - Délimitation stricte de la zone travaux (E2.1a)

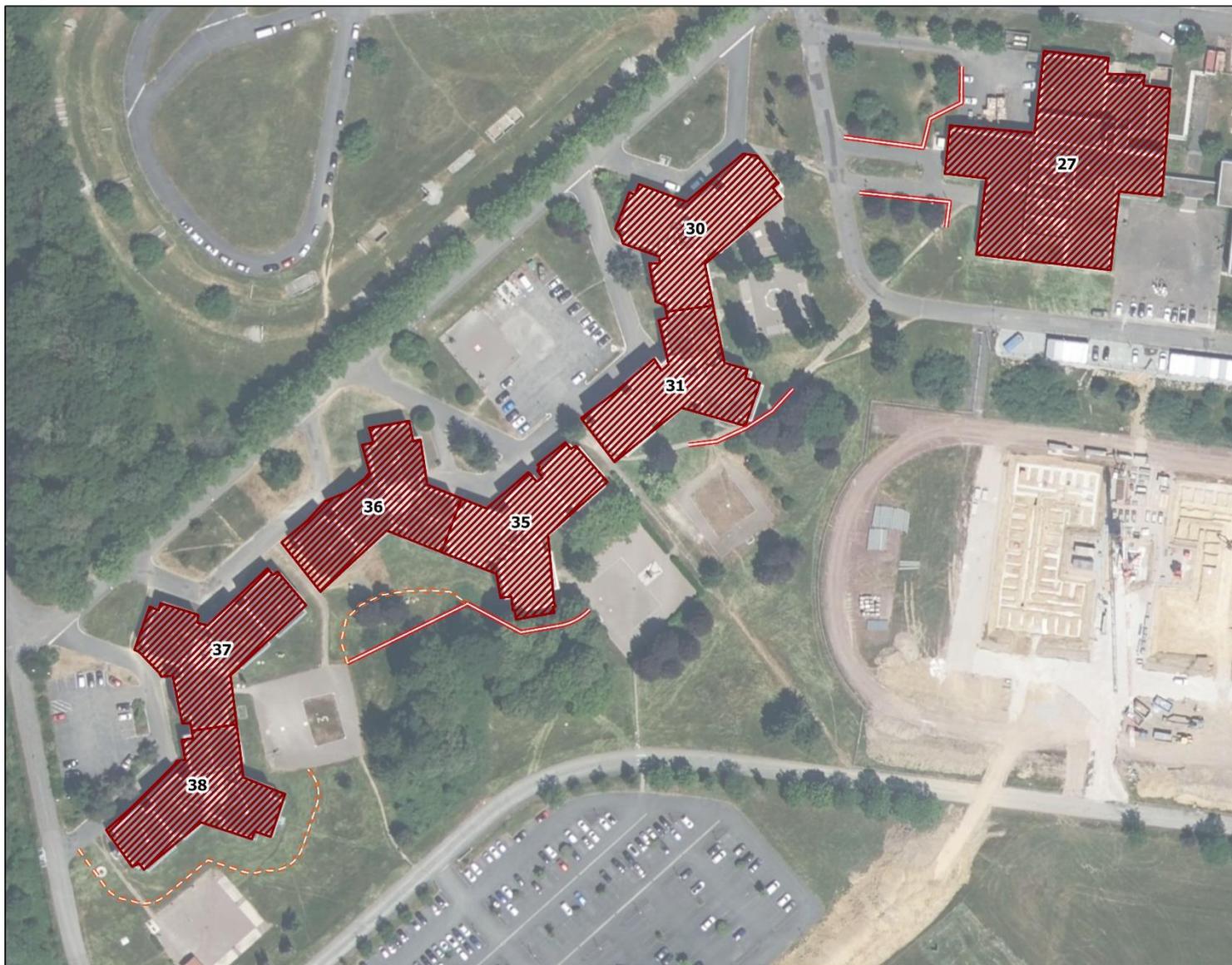
Pour éviter tout impact supplémentaire sur les espaces voisins des emprises chantier en phase travaux (extensions des emprises chantier non nécessaires, débordement des engins, stockage de matériaux, pollution par les engins), un balisage préventif sera mis en place dès la phase déconstruction. Cette limite sera matérialisée par un marquage à la peinture et/ou à la rubalise préalablement au démarrage des travaux. À noter que la plupart des espaces périphériques à détruire sont des espaces ornementaux avec des plantes non indigènes sans intérêts (jeunes sujets sans cavités) et qu'une vérification régulière du balisage sera réalisée par l'écologue et les entreprises (cf. 7.3.2).

#### 7.2.2. ME02 – Évitement et conservation des arbres à potentiel (E1.1a)

Construction et réhabilitation du bâti sur la base militaire de Bourgne (90) –

Dans l'optique de limiter au maximum l'impact du chantier sur la faune environnante, certains arbres à proximité des bâtiments à détruire seront évités et conservés. Le bosquet situé à proximité de la zone excavée sera balisé afin que les arbres ne soient pas endommagés par les travaux. L'idéal serait de conserver un maximum d'arbre et d'arbustes ne gênant pas pour la déconstruction des bâtiments en dehors de ce bosquet.

Par ailleurs, les arbres localisés sur le projet de construction, qui ne présentent pas de cavités favorables à la faune, seront coupés en dehors des périodes de nidification de l'avifaune.



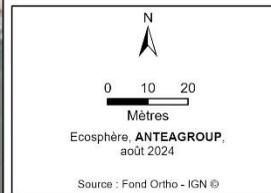
### Balisages :

— Délimitations strictes à respecter

- - - Autres à définir

L'implantation du balisage et la protection d'arbres fera l'objet d'un plan précis au démarrage du chantier

▨ Bâtiments à détruire



### 7.3. Mesures de réduction

---

Dans le cadre de la mise en place de mesures de réduction en faveur des chiroptères, il est fréquemment demandé de mettre en place un système anti-retour pour sécuriser au maximum la démolition des bâtiments vis-à-vis des chauves-souris. Cependant, dans le cas de cette étude, cette mesure n'est pas réalisable pour plusieurs raisons :

- Tout d'abord, le linéaire de joints de dilatation est beaucoup trop important pour être comblé ;
- De plus, l'accessibilité aux joints de dilatation du bâtiment est fortement contrainte en l'absence d'échafaudages et/ou de nacelles limitant ainsi l'intervention d'un chiroptérologue ;
- L'utilisation de mousse polyéthylène ou de mousse expansive, préalablement à la destruction des façades, n'apparaît pas satisfaisante d'un point de vue bilan gain/perte écologique ;
- Enfin, les individus ne pourraient même pas être capturés pour être évacués à cause de la configuration des fissures dans lesquelles se glissent les chauves-souris.

C'est pourquoi la mise en place de systèmes anti-retours n'a pas été retenue pour ce projet. En revanche, d'autres mesures (en plus des mesures d'évitements) viennent réduire le risque de mortalité pour les chiroptères.

Vis-à-vis du Rougequeue noir, il n'apparaît pas nécessaire, à la vue de la disponibilité en habitat sur le site, de rajouter des nichoirs artificiels.

#### **7.3.1. MR01 – Adaptation de la période des travaux en faveur des chiroptères et de la faune plus globalement (R3.1a)**

Les démolitions des façades des bâtiments 27, 37 et 38 devront être réalisées durant la période de transit automnal.

**La période préconisée par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté pour la réalisation de travaux en bâtiments impactant les chiroptères s'étend du 1er septembre au 31 octobre.** Au vu des résultats présentés dans les paragraphes précédents, il semble opportun de débiter les travaux (démontage des façades) le plus tôt possible durant cette période, voire même dès la fin du mois d'août, de façon à ce qu'il fasse assez chaud pour que les individus soient actifs et encore vigoureux.

Les travaux sur les façades des bâtiments 30, 31, 35 et 36, où aucun indice de présence n'a pu être détecté, seront également réalisés, de préférence durant le transit automnal.

**Concernant l'avifaune, la DREAL Bourgogne-Franche-Comté estime que la période la moins impactante s'étend entre le 1er octobre et le 15 mars.** Cependant, plusieurs autres sources évoquent des périodes différentes à l'instar du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (MTECT) et de l'OFB qui estiment que la période d'interdiction de perturbation devrait être comprise entre le 15 mars et le 31 août. D'un point de vue réglementaire et dans le cadre de la PAC applicable depuis 2023 (CGAER, 2023), la disposition d'interdiction de taille des haies dans la conditionnalité des aides de la PAC a été étendue du 16 mars au 15 août (elle était jusqu'alors du 1er avril au 31 juillet).

De ce fait, il semble intéressant de définir la période la plus favorable de fin août au 31 octobre à la fois pour l'avifaune et les chiroptères afin de concilier au mieux les problématiques temporelles liées aux deux espèces.

**Le Lézard des murailles bénéficiera aussi de ce décalage temporel puisque celui-ci ne sera plus en période de reproduction et encore suffisamment actif pour fuir les zones travaux.**

### 7.3.2. MR02 – Accompagnement par des écologues en phase travaux (R2.1o)

Un écologue compétent en ornithologie et en chiroptérologie sera missionné dès le démarrage de la phase chantier. Son rôle consistera à :

- Réaliser un état des lieux avant le démarrage du chantier ;
- Accompagner les premières phases de démolition afin de s'assurer du bon déroulement des travaux et éventuellement récupérer des individus voir de les transporter dans un centre de soin si nécessaire ;
- Sensibiliser les intervenants aux enjeux du site et aux mesures à mettre en œuvre, lors de la réunion de lancement et au cours du chantier afin d'assurer une prise en charge rapide et adaptée d'éventuels individus en détresse découverts en l'absence de l'expert chiroptérologue<sup>5</sup> ;
- Localiser les zones à baliser, analyser les plans fournis par l'entreprise, leur proposition en termes de lutte contre les pollutions, les déchets, etc. ;
- Suivre et vérifier la mise en œuvre et le respect de chaque mesure, par un suivi régulier et par un accompagnement des opérations particulières (balisage, réalisation des gîtes, des plantations, etc.) ;

Une fiche synthétique comprenant les recommandations à suivre tout au long du chantier pour respecter la réglementation sur la protection des espèces sera mise au point et sera transmise à toutes les entreprises qui interviendront sur le chantier.

Il sera également contrôlé la remise en état des zones travaux à la fin du chantier.

Une réunion de chantier pour la pose des gîtes artificiels devra être prévue en amont des travaux. Une vérification sera réalisée par l'expert chiroptérologue une fois les aménagements effectués.

### 7.3.1. MR03 – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet (R2.1q et R2.2a)

#### 7.3.1.1. Création d'un réseau de gîtes sur l'ensemble de la base pour les chiroptères

La plupart des bâtiments conservés de la base accueillent déjà plusieurs individus de chiroptères et présentent de nombreux espacements favorables au report des individus des bâtiments concernés par la démolition. La quantité des habitats en bâti disponibles sur le site ne nécessite pas forcément la pose de nichoirs de substitution le temps des travaux.

Pour autant, il a été prévu l'installation de gîtes artificiels en lisière forestière et au niveau du bosquet près de la zone excavée (nichoir SCHWEGLER de type 2F et 1FD ayant prouvés leur efficacité<sup>6</sup> ; Figure 10) permettrait de limiter la perte d'habitats en proposant des gîtes de substitution.

**Ces aménagements devront être mis en place avant les travaux. L'installation de ces nichoirs est en accord avec les préconisations de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté sur le sujet, en septembre/octobre.** Leur implantation sera validée par l'écologue en charge du suivi des travaux.

L'entretien des gîtes sera réalisé en octobre, une fois par an pendant les 5 années suivant leur pose.

Concernant la pose de nichoirs le long de la lisière (cf. carte page 63), Ecosphère préconise la pose d'au moins 1 nichoir tous les 30 m sur les 120m/l de lisière favorable soit 5 nichoirs (ainsi que 2 supplémentaires au niveau du bosquet évoqué plus haut).

---

<sup>5</sup> La manipulation d'individus d'espèces protégées est interdite, hormis pour le sauvetage d'individus. Les individus blessés devront être acheminés dans un centre de soin pour la faune sauvage (centre le plus proche : Centre ATHENAS à l'Etoile dans le Jura). Cette manipulation ne pourra être réalisée que par une personne disposant des qualifications et habilitations nécessaires.

<sup>6</sup> La Barbastelle : n°28, 30, 34, 36, 38, 40, 42, 44 et 46 – Association Chauve-souris d'Auvergne. <https://www.chauve-souris-auvergne.fr/ressources/bulletins-de-liaison/>



Figure 10 : Nichoir SCHWEGLER de type 2F<sup>7</sup> (à gauche) et 1FD<sup>8</sup> (à droite). ©Wildcare

#### 7.3.1.2. Pose de nichoirs artificiels favorables au Rougequeue noir

En lien avec la destruction de 2 nids de Rougequeue noir, 2 nichoirs seront installés comme préconisé par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté<sup>9</sup> :

- Les nichoirs artificiels de remplacement doivent être localisés dans des endroits calmes (au niveau du pignon, sous les balcons, sous les poutres et les corniches, etc.) ;
- Le nichoir sera orienté de préférence sur les façades Est/Sud Est avec le trou d’envol à l’opposé des vents dominants, de la pluie, du soleil direct (pas d’exposition permanente ni au soleil ni à l’ombre) et non incliné vers le haut ;
- Il est préconisé d’éloigner au maximum le nichoir de tout support pouvant faciliter l’accès à des prédateurs comme les chats, les fouines ou les écureuils avec une hauteur minimum de 3m ;
- Pour le rouge-queue noir respecter une distance minimum de 30 mètres entre les nichoirs ;
- Installer idéalement les nichoirs à l’automne (gîtes d’hiver) ou le plus tôt possible. Et dans tous les cas avant le 15 mars (gîte de nidifications) sur les nouveaux bâtiments.

Leur implantation sur les nouveaux bâtiments sera validée par l’écologue en charge du suivi des travaux. L’entretien des nichoirs sera réalisé en dehors de la période de reproduction, soit en octobre/novembre, une fois par an pendant les 5 années suivant leur pose.

<sup>7</sup> <https://www.wildcare.eu/10617-schwegler-452f-bat-box-2fdfp.html>

<sup>8</sup> <https://www.wildcare.eu/schwegler-1fd-bat-box-55-triple-front-panel.html>

<sup>9</sup> <https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/declaration-de-travaux-sur-des-batiments-a9316.html>

### 7.3.1.3. Création de nouveaux habitats terrestres pour les lézards

Cette mesure prévoit la multiplication des abris pouvant être utilisés par le Lézard des murailles ou d'autres espèces. Elle consiste en l'ajout de plusieurs aires de repos disposées de manière assez rapprochée afin de favoriser un réseau favorable à l'espèce (cf. carte page 63). Cette mesure sera réalisée à la fin du chantier.

Les abris, qui serviront en période d'activité, soit de mars-avril à septembre-octobre (zones de thermorégulation pour le Lézard des murailles + protection contre les prédateurs), pourront être réalisés avec les matériaux trouvés sur site ou utilisés lors du chantier (petits blocs trouvés sur site, pierres de différents diamètres issues du concassé utilisé pour la création des pistes, bois, etc.). Ces abris pourront être de taille variée (entre 1 à 5 m<sup>3</sup> maximum).



Figure 11 : Exemples d'abris favorables aux reptiles

### 7.3.2. MR04 – Limiter les risques de pollutions accidentelles lors des travaux (R2.1d)

Il sera mis en pratique les mesures de prévention classiques des pollutions :

- Présence de kits anti-pollution sur le chantier ;
- Utilisation autant que possible de machines récentes ;
- Entretien préventif et vérification adaptée des engins ;
- Utilisation d'huiles biodégradables ;
- Nettoyage des sols en cas de fuite constatée ;
- Stockage des produits polluants sur des aires étanches ;
- Lutte contre les déchets : sensibilisation en amont des différents intervenants, interdiction de jeter tout déchets (y inclus mégots), installation de bennes de tri, lutte appropriée contre l'envol, et si nécessaire ramassage hebdomadaire ;
- Traitement approprié des résidus de chantier.

### 7.3.3. MR05 – Limiter la vitesse de circulation des engins en phase chantier (R2.1a)

Pour limiter le dérangement et pour que les espèces animales (en particulier le Lézard des murailles) puissent fuir, la circulation des engins sera limitée à 10 km/h sur les zones travaux.

### **7.3.4. MR06 – Limiter au maximum la propagation d'espèces exotiques envahissantes en phase chantier (R2.1f)**

Pour rappel, une station de Solidage géant a été observée au sud du terrain de sport et nord-est du boisement.

Cette station est éloignée (250 m) de la zone de déconstruction mais est à proximité d'andins de terre issus des travaux de construction et qui serviront éventuellement à la renaturation du site après la déconstruction des bâtiments.

Ainsi, il sera important de contrôler les andins avant leur déplacement, pour vérifier toute installation du solidage sur ceux-ci. Par précaution, le foyer de solidage présent à proximité des andains sera arraché mécaniquement hors période de fructification.

Les engins de chantier seront nettoyés avant d'être acheminés sur le site pour ne pas introduire de nouvelles espèces invasives.

Il n'est pas prévu d'apport de matériaux de remblais extérieurs.

Pendant le chantier, une attention particulière sera portée aux ambrosies (*Ambrosia artemisiifolia*, *A. trifida* et *A. psilostachya*), plantes exotiques envahissantes pionnières responsables d'allergies importantes. Ces espèces ne sont pas présentes sur le site d'étude mais le Maître d'ouvrage s'engage à respecter les préconisations de l'Arrêté Préfectoral du 13 mai 2019, notamment en phase chantier, pour éviter son introduction par les engins ou sa colonisation des terres mises à nues. En phase exploitation, si des pieds venaient à se développer, les préconisations de l'Arrêté seraient également suivies pour leur élimination.

## 7.4. Impacts résiduels sur les espèces protégées

Le principal enjeu sur le site concerne la Pipistrelle commune, seule espèce occupant les bâtiments concernés par la destruction ayant pu être identifiée avec certitude. Plusieurs gîtes avérés seront détruits de façon permanente pour cette espèce. L'impact pour la Pipistrelle commune est « négligeable » au vu de son enjeu local, et après mesure d'évitement et de réduction (cf. paragraphe 7.2). En effet, la destruction des façades durant le transit automnal (MR01) va réduire l'intensité de l'effet des travaux sur la population étant donné qu'elle permet d'éviter les périodes sensibles. L'installation de nichoirs et l'accompagnement du chantier permettent de s'assurer du maintien de la population sur site sachant que d'autres espaces seront toujours disponibles. L'impact résiduel est négligeable et ne nuit pas au maintien dans un bon état de conservation de l'espèce sur site et dans son aire biogéographique. La compensation n'est donc pas envisagée dans ce cas. Concernant l'avifaune et les reptiles, les adaptations des travaux (MR01 et MR05) limiteront les risques de destruction des individus. L'impact étant déjà négligeable pour ces espèces vis-à-vis de la perte d'habitat, les mesures ne sont là que pour favoriser leur développement et ce d'autant que d'autres espaces seront toujours disponibles pour la reproduction au sein de l'emprise projet et à sa proximité immédiate. Concernant le Lézard des murailles, l'aménagement d'abris va conforter la présence d'espaces favorables aux individus sur site.

Tableau 7 : Évaluation des impacts résiduels suite aux mesures d'évitement et de réduction prises

Espèce concernée	Nombre de couples et/ou individus	Habitat d'espèce sur site d'étude	Nature de l'impact	Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu	Impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Intensité de l'effet	Impact Résiduel
Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl	Une dizaine d'individus au sein des bâtiments d'hébergement 3 adultes au maximum au sein du bâtiment de la cantine	Bâtiments 37-38, 27 et 52	Risque de destruction d'individus	Assez Forte	Faible	Faible	-	MR01 MR02 MR03	Faible	<i>Négligeable</i>
			Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos	Assez Forte					Faible	
			Dérangement par le bruit et les mouvements sur habitats favorables voisins	Faible					Faible	
Lézard des murailles	2 individus	Bâtiment 27	Risque de destruction d'individus	Faible	Faible	<i>Négligeable</i>	-	MR03 MR05	Faible	<i>Négligeable</i>
			Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyenne					Faible	
			Dérangement par le bruit et les mouvements sur habitats favorables voisins	Faible					Faible	
Rougequeue noir	2 couples	Bâtiment 31 et 37 (4 autres favorables)	Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos	Moyenne	Faible	<i>Négligeable</i>	-	MR01	Faible	<i>Négligeable</i>
			Dérangement par le bruit et les mouvements sur habitats favorables voisins	Faible						

*D'une façon générale, un impact résiduel négligeable est considéré comme non significatif. En ce qui concerne la destruction d'individus, l'avis du Conseil d'État du 9/12/2022 demande si le risque pour l'espèce (localement) est suffisamment caractérisé après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. Dans notre cas, l'intensité de l'effet sur les individus est faible mais le risque reste bien présent, d'où la demande de dérogation.*

## 7.5. Mesures d'accompagnement

À l'emplacement des bâtiments détruits, le Maître d'ouvrage prévoit une désimperméabilisation des sols et une renaturation avec remise en prairie.

Les mesures présentées ci-dessous, viennent conforter ce projet de renaturation dans le sens des espèces visées par la demande de dérogation et au-delà :

- Création de corridors écologiques (plantations de haies champêtres) ;
- Choix d'espèces végétales indigènes pour les plantations et les semencements ;
- Gestion extensive et fauches différenciées.

### 7.5.1. MA01 – Création de milieux arbustifs et herbacés (A3.b)

#### 7.5.1.1. Objectif

L'objectif visé est d'augmenter la surface des milieux ouverts, des milieux de transition entre la forêt et les milieux ouverts (effet de lisière) et favoriser une mosaïque d'habitats ayant un intérêt à la fois écologique et paysager.

#### 7.5.1.2. Localisation

Cette mesure est localisée au niveau de l'emplacement des bâtiments à détruire sur une surface d'environ 3,5 ha.

#### 7.5.1.3. Modalités de mise en œuvre

Les haies champêtres seront dominées par les arbustes et les arbrisseaux, dont des épineux, tels que le Prunellier, l'Aubépine, l'Églantier. Les plantations ligneuses seront réalisées à l'aide d'essences indigènes en mélange adaptées au substrat (cf. tableau ci-dessous), issues de souches si possible régionales (végétal local) et en évitant les cultivars ornementaux. La plantation sera réalisée à partir de jeunes plants en godet ou en racine nue de 40-60 cm de haut (ou 60-80 cm).

Tableau 8 : Exemple d'essences utilisables en conditions mésophiles et neutroclines à calcicoles

Nom français	Nom scientifique	Nom français	Nom scientifique
<b>Essences de haut jet</b>		<b>Arbustes</b>	
Charme	<i>Carpinus betulus</i>	Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>	Églantier	<i>Rosa canina</i>
Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i>	Fusain d'Europe	<i>Evonymus europaeus</i>
Merisier	<i>Prunus avium</i>	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
		Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
		Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>
		Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>
		Aubépine (provenance des plants contrôlée / feu bactérien)	<i>Crataegus monogyna</i>

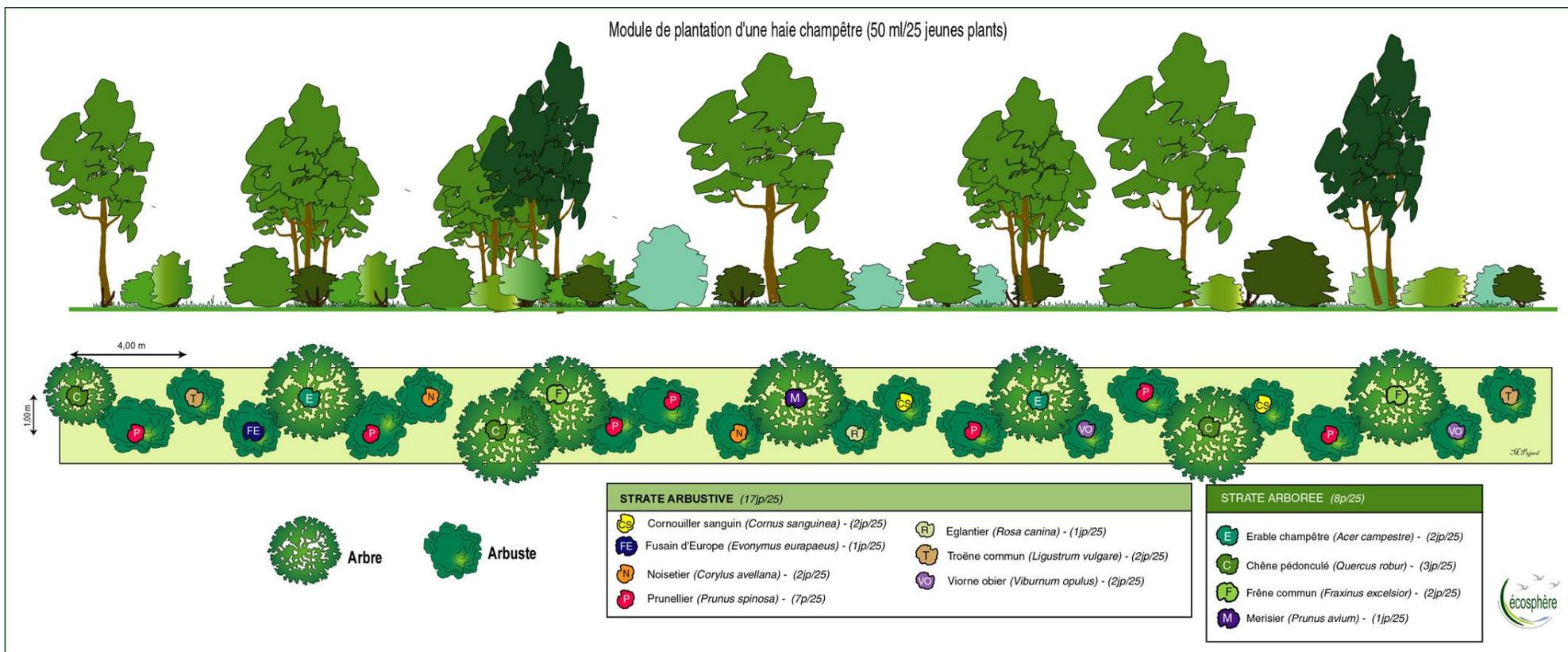


Figure 12 : Exemple de plantation de haie champêtre

Une **préparation du sol** sera nécessaire, soit sur l'ensemble de la bande de plantation, soit si le milieu est prairial, une fosse de plantation sera suffisante au niveau de chaque plant.

Après la préparation du sol, il faut procéder à un **enherbement** à l'automne (septembre-octobre). Il sera réalisé à l'aide d'un tracteur muni d'un combiné pour la préparation du lit de semence et l'ensemencement au sens strict (herse rotative, semoir et rouleau de type « packer »).

Le semis, dosé à 50 kg/ha, sera constitué d'un mélange de prairie rustique, constitué d'espèces indigènes, disponible dans le commerce (le ray grass anglais est volontairement non utilisé). Les conditions stationnelles permettront une différenciation naturelle du cortège floristique. Le type de mélange préconisé est le suivant :

**Tableau 9 : Exemple de mélange pour l'ensemencement d'une prairie**

Espèces		Mélange rustique (% poids de graine)
Nom scientifique	Nom français	
<b>Graminées (96%)</b>		
<i>Dactylis glomerata subsp. glomerata</i>	Dactyle aggloméré	12 %
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque élevée	50 %
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	18 %
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge	12 %
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	2 %
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	2 %
<b>Légumineuses (4%)</b>		
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	2 %
<i>Medicago lupulina</i>	Minette	2 %
<b>Total</b>		<b>100 %</b>

Selon le calendrier de mise en œuvre de l'action, la plantation des arbustes pourra avoir lieu avant ou après l'enherbement, de **mi-octobre à début mars**, hors période de gel. Les haies seront doubles avec des plants disposés en quinconce avec un espacement de 1,50 m entre chaque ligne et entre chaque plant d'une même ligne.

Au moment de la **plantation**, il conviendra de prévoir un pralinage des racines et un plombage du plant. Il sera associé aux jeunes arbustes un tuteur, un paillage naturel biodégradable et une protection anti-chevreuils et lapins. Le paillage, outre la protection contre les adventices, a aussi pour effet de protéger le sol et de conserver une certaine humidité au pied du plant.

Autres opérations ultérieures sur les nouvelles plantations :

- Dans l'année de la plantation, prévoir l'arrosage des plants en fonction des conditions météorologiques.
- Procéder au recépage des arbustes en coupant leurs tiges à 10-15 cm du sol en automne-hiver, 1 à 2 ans après la plantation. Cette opération permettra de former des cépées à plusieurs troncs et d'épaissir la base des arbustes.
- Prévoir une taille de formation à 4-5 ans entre octobre et fin février à adapter selon la pousse.
- Retirer la protection environ au bout de 4 ans, selon le développement du plant.

In fine, ce sont 3,5 ha de milieux semi-ouverts qui sont recréés.

## 7.5.2. MA02 – Gestion écologique des milieux créés (A9)

### 7.5.2.1. Objectif

- Une gestion écologique permet de restaurer des milieux de qualité, qui puissent répondre aux différents besoins des espèces et notamment le bon accomplissement de leur cycle.
- Diversifier les pratiques de gestion, et ainsi la faune et la flore associées. Les milieux gérés par pâturage sont souvent moins homogènes que ceux gérés par fauche car les animaux ne pâturent pas de manière identique partout et leur piétinement (en pâturage extensif) crée une micro-topographie du sol très favorable pour la faune et la flore. De plus, le pâturage peut s'avérer un choix de gestion économique.
- Lutter contre la colonisation par les ligneux pour maintenir les milieux herbacés prairiaux.

### 7.5.2.2. Localisation

Une gestion écologique sera réalisée sur les différents milieux nouvellement créés. Pour rappel, une gestion écologique est déjà appliquée sur les espaces verts du camp militaire ainsi que sur la prairie au sud-est de la zone d'étude (fauche tardive).

### 7.5.2.3. Modalité de gestion des milieux herbacés

Le pâturage pourra être mis en œuvre de différentes manières sur les surfaces nouvellement créées (3 ha). Il est souvent mis en place par le biais d'accords de mise à disposition d'animaux avec un éleveur local, un particulier (détenteur de chevaux par exemple), voire d'un centre équestre. Dans ce cas, le pâturage par des ovins est privilégié. À noter que le pâturage n'interviendra qu'environ 2 ans après l'ensemencement une fois la prairie reconstituée. Dans ce délai, le milieu sera fauché deux fois par an pour tendre vers un faciès prairial.

Les dispositions seront à définir précisément, mais l'éleveur devra respecter les contraintes mentionnées ci-après (notamment pour le chargement maximum et les traitements phytosanitaires) :

- Pâturage extensif par des ovins ou des équins, de préférence de **raças rustiques** et adaptées aux caractéristiques écologiques des milieux (humidité des sols, faible valeur fourragère...) ;
- Les animaux peuvent rester une partie de l'année, ou l'année complète, mais la charge instantanée ne devra pas dépasser **1 UGB<sup>10</sup>/ha**, et **0,25 UGB / ha /an** ;
- Les **traitements phytosanitaires et prophylactiques** devront être limités de façon à respecter la sensibilité des milieux (molécules néfastes pour la faune coprophage à ne pas utiliser : Ivermectine, Phénothiazine, Coumaphos, Ruélène, Dichlorvas, Piperazine).

---

<sup>10</sup> Unité Gros Bétail : échelle conventionnelle de normalisation théorique de la demande alimentaire du bétail.

1 UGB correspond à une vache laitière de 700 kg (poids moyen d'un cheval de trait). Par extension chaque animal est caractérisé par cette correspondance. Ainsi une brebis de taille moyenne correspond théoriquement à 0,16 UGB.

#### 7.5.2.4. Modalité de gestion des milieux arbustifs

Ces milieux n'ont pas besoin spécialement d'entretien récurrent. Outre les opérations déjà décrites en MA02, il peut être fait les recommandations suivantes :

- Si un entretien doit être fait à cause d'une gêne occasionnée par les haies, il sera réalisé un élagage doux manuel ou au lamier et non à la broyeuse pour que les coupes soient nettes.
- Au bout de 10 ans, il peut être intéressant de recéper une partie des arbustes pour rajeunir les haies et maintenir le caractère arbustif.

#### **7.5.3. MA03 – Sensibilisation (A6.2c)**

Lors des inventaires réalisés par Ecosphère, il a été constaté que les occupants du site militaire semblaient intéressés pour avoir des informations concernant les chauves-souris et les chantiers en cours. Il serait alors opportun de réaliser un diaporama ou une plaquette résumant le contexte de l'étude, les résultats, l'intérêt de sauvegarder les chiroptères sur la base militaire, les mesures prises, etc.

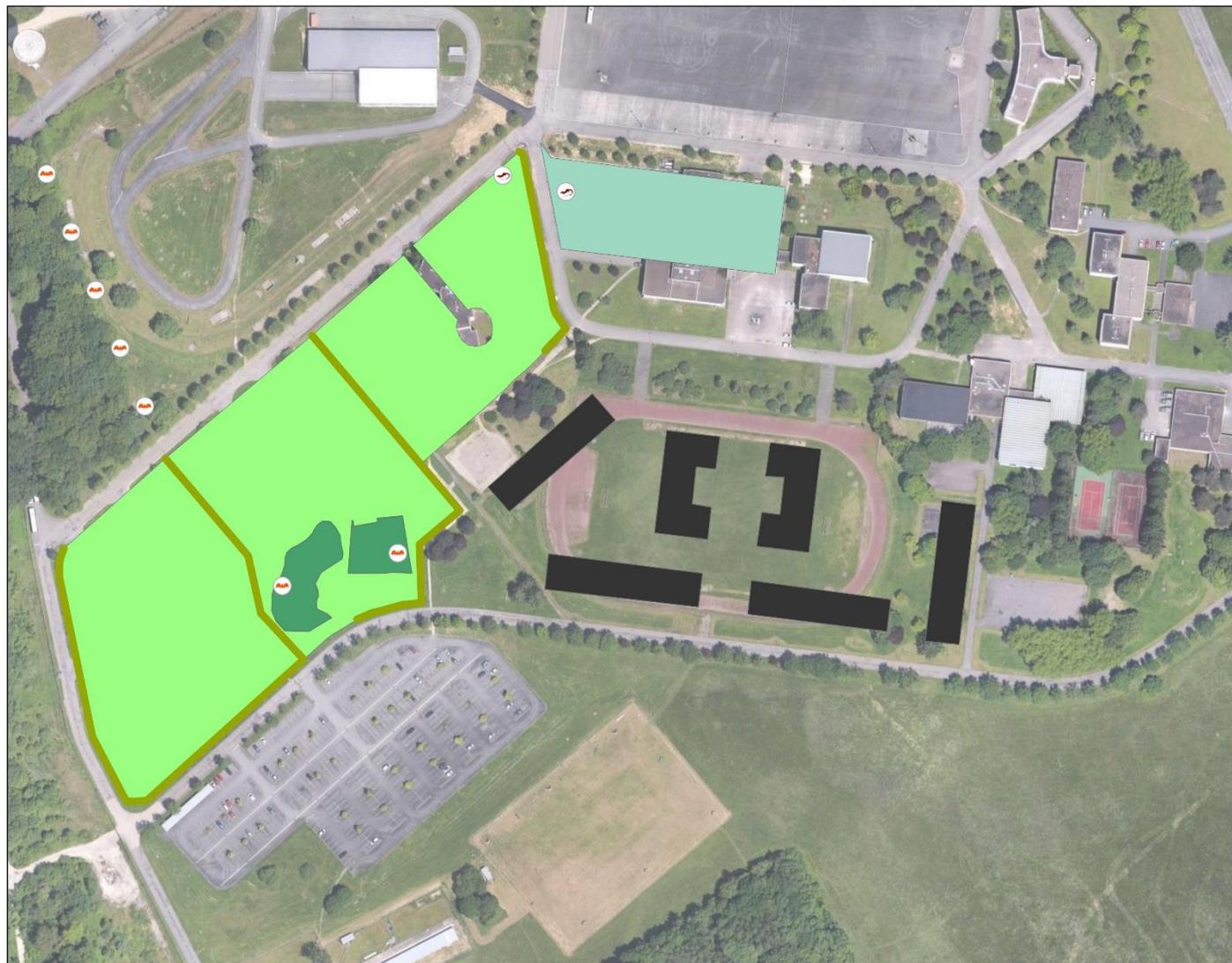
#### **7.5.4. MA04 – Stérilisation de la population de chat haret (A9)**

La présence en grand nombre de chats haret pose des enjeux écologiques et sanitaire. En effet, les impacts du chat sur la faune est avéré par de nombreuses études et vient dans notre cas limiter l'expansion d'espèces comme le Lézard des murailles par exemple mais aussi les chiroptères et les passereaux.

Concernant l'aspect sanitaire, les chats ont accès aux caves sous les bâtiments de logement créant régulièrement des invasions de puces. De plus, des cadavres sont aussi retrouvés dans les caves posant un réel problème sanitaire.

*Le 1er Régiment d'Artillerie a entamé depuis 2023 une collaboration avec l'association l'Arche de Malo afin de gérer la problématique des chats harets (39 chats stérilisés à ce jour).*

*Cette association, fondée en 2021, est située à proximité du site militaire. Elle a pour but la prise en charge des chats errants ou abandonnés en passant par la stérilisation et l'identification par un vétérinaire dans l'optique d'une mise à l'adoption. Depuis sa création, cette association a permis l'adoption de près de 300 chats. Dans le cas des chats trop sauvages, ceux-ci sont relâchés dans des lieux de vie sécurisés où ils sont nourris par des particuliers ou par des bénévoles.*



**Mesure d'évitement :**

■ Friche et gros arbres à conserver (MEo2)

**Mesure de réduction :**

● Création d'abris pour les chiroptères (MRo3) :

● Création d'abris pour les reptiles (MRo3)

■ Nouveau bâtiment avec ajout de nichoirs pour le Rougequeue noir (MRo3)

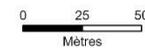
**Création de milieux arbustifs et herbacés (MAo1)**

■ Création de haies

■ Création d'un verger

■ Création d'une prairie

Le nombre et le placement des mesures ponctuelles seront à affiner lors du passage de l'écologue en charge du suivi



Ecosphère, ANTEAGROUP, octobre 2024

Source : Fond Ortho - IGN ©

## 7.6. Calendrier de mise en œuvre des mesures

Le calendrier suivant détaille la mise en place des mesures à réaliser, basé sur un début du chantier à partir de septembre 2024 et une fin de chantier allant jusqu'à fin d'année 2028, pour un chantier sans modification de planning majeure. Les mesures sont triées par couleur (vert = mesure d'évitement ; jaune = mesure de réduction ; violet = mesure d'accompagnement).

Tableau 10 : Calendrier de mise en place des mesures.

	2024			2025			2026			2027			2028						
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ME01 – Délimitation stricte de la zone travaux																			
MR01 – Evitement temporel (démolition des façades des bâtiments)																			
MR02 – Accompagnement par des écologues en phase travaux																			
MR03 – Installation d'abris et gîtes artificiels pour la faune																			
MA01 – Création de milieux arbustifs et herbacés																			
MA02 – Gestion écologique des milieux créés																			
MA03 – Sensibilisation																			
MA04 – Stérilisation de la population de chat haret																			
Travaux démolition des bâtiments																			

\*Le planning de démolition des bâtiments est provisoire, mais respectera systématiquement les périodes indiquées concernant les démolitions de façades pour respecter la mesure de réduction MR01. Le planning des mesures quant à lui sera adapté selon la programmation et l'avancement des travaux

## **7.7. Synthèse sur la démarche ER-A**

---

Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement proposées dans le chapitre précédent permettent de créer de nouveaux habitats nécessaires à l'accomplissement du cycle vital complet de la Pipistrelle commune, ainsi que de plusieurs autres espèces de chiroptères, sur un milieu anthropisé. Les gîtes anthropiques utilisés par ces espèces sur la base militaire sont nombreux, et seront complétés par les différents aménagements proposés à proximité de l'ancien emplacement des bâtiments utilisés à l'heure actuelle.

De plus, la création de nouveaux habitats permettra la diversification des milieux et de ressources alimentaires favorables à la faune en général et plus particulièrement à la présence de certaines espèces d'enjeu assez fort comme les Noctules commune et de Leisler. De même, les petits boisements, haies et arbres isolés seront de nouvelles zones de chasse et axes de déplacement privilégiés par les chiroptères.

## **7.8. Programme de suivi**

---

### **7.8.1. Suivi des aménagements pour les chiroptères**

Le suivi des gîtes artificiels et des différents aménagements sur l'ensemble du site devra se faire sur 5 ans suite à la mise en place des aménagements.

La mise en œuvre du suivi des chiroptères se déroulera de la manière suivante :

- Expertise acoustique au sol : des enregistreurs passifs sur 1 nuit seront disposés à proximité de la zone renaturée et des nichoirs.
- Recherche de gîtes en bâtiment : contrôle des bâtiments sur la base militaire ainsi que des nichoirs installés de jour (jumelles, lampes) et à la tombée de la nuit (Peterson, jumelles thermiques).

Le suivi sera réalisé en 2 fois sur 2 jours à chaque fois (en juin/juillet puis en septembre/octobre) aux années N+1, N+3, N+5.

En fonction des résultats des suivis, des mesures correctrices pourront être mises en place.

### **7.8.2. Suivi des aménagements pour la faune (Rougequeue noir et Lézard des murailles)**

Outre le suivi qui sera réalisé en phase chantier (cf. MR02), un suivi de la faune comprenant le Rougequeue noir ainsi que le Lézard des murailles sera effectué en parallèle du suivi chiroptère, à N+1, N+3, N+5. Par ailleurs, toutes les espèces observées seront recensées.

Le suivi se déroulera sur deux jours en juin/juillet avec principalement une recherche des couples nicheurs de Rougequeue noir sur le site militaire (dont contrôle des nichoirs installés) ainsi que des individus de Lézard des murailles (site militaire + hibernacula). Un deuxième passage sera mutualisé avec le suivi des chiroptères en septembre/octobre afin de réaliser des observations complémentaires hors période de reproduction.

En fonction des résultats du suivi, le Maître d'ouvrage prendra des mesures correctives ou supplémentaires, adaptera la gestion récurrente ou entreprendra une opération ponctuelle de gestion.

## 7.9. Coût des mesures

Tableau 11 : Coût des mesures	
<b>Délimitation stricte de la zone travaux (ME01)</b>	
Balisage des zones chantier	Intégré dans le coût global du chantier
<b>Accompagnement par des écologues en phase travaux (MR02)</b>	
Accompagnement chantier	7 000,00 €
<b>Installation d'abris et gîtes artificiels pour la faune (MR03)</b>	
Création d'un réseau de gîtes pour les chiroptères	590,00 €
Pose de nichoirs artificiels favorables au Rougequeue noir	80,00 €
Création de nouveaux habitats terrestres pour le Lézard des murailles	Intégré dans le coût global du chantier
<b>Création de milieux arbustifs et herbacés (MA01)</b>	
Destruction, terrassement et nivellement	Intégré au coût de renaturation post-chantier
Ensemencement	
Plantation de la haie champêtre	
<b>Gestion écologique des milieux créés (MA02)</b>	
Gestion des milieux herbacés et arbustifs	Intégré au coût de renaturation post-chantier
<b>Stérilisation de la population de chat haret (MA04)</b>	
Campagne de stérilisation pour au moins 10 chats	500,00 €
<b>Suivi</b>	
3 années de suivi (n+1, n+3, n+5) avec 2x2 jours de suivi/an en binôme	15 800,00 €
Analyse des données, rédaction des rapports et cartographie (3 x 3 jours)	6 750,00 €
<b>TOTAL (H.T.)</b>	<b>30 720,00 €</b>

## 7.10. Durée de la dérogation

La dérogation pour destruction d'habitats et d'individus est valable **pendant la durée des travaux soit jusqu'à fin 2028**, sans modification majeure du planning travaux.

## 7.11. Conclusion

La présente demande de dérogation au titre de la législation sur les espèces animales protégées respecte les 3 conditions d'octroi prévues par la loi (article L411-2 du code de l'environnement), à savoir :

- Le projet s'inscrit dans une raison impérieuse d'intérêt public majeur (cf. § 2.4.1) ;
- Il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour réaliser le projet (cf. chapitre § 2.4.2) ;
- Enfin, la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle (cf. chapitres 6 et suivants, relatifs aux impacts du projet et aux mesures prises)

## 8. BIBLIOGRAPHIE

- AESCHIMANN D. & BURDET H.M. (2005).** Flore de la Suisse, le nouveau Binz. *Editions Haupt*. 603 p.
- BAUR B., BAUR H., ROESTI C., ROESTI D. & THORENS P. (2006).** Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. *Haupt, Berne*, 352 p.
- BIDEAU A., MICHON A., VANISCOTTE A., PINSTON H., COTTET M., GIROUD I., BANNWARTH C., PAUL J.-P., MORA F. (2020).** Listes rouges des Amphibiens et des Reptiles de Franche-Comté. LPO Franche-Comté, DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté, 29p. + annexes.
- CBNFC-ORI (2014)** – Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Franche-Comté. Évaluation du risque de disparition selon la méthodologie et la démarche de l’UICN.
- CSRPN de Franche-Comté (2008)** - Listes rouges d’espèces menacées – Espèces déterminantes – Inventaire ZNIEFF du Territoire de Belfort. Séance du 17 janvier 2008.
- CBNFC-ORI & OPIE FC (2013)** - Listes rouges régionales d’insectes de Franche-Comté. Libellules (Odonates), Criquets, Sauterelles et Grillons (Orthoptères), Papillons de jour (Rhopalocères & Zygènes) et Mantes (Mantidés). Évaluation du risque de disparition selon la méthodologie et la démarche de l’UICN. Document numérique. 16 p.
- CGAAER (2023)** - La haie, levier de la planification écologique. Rapport n° 22114, avril 2023. 116p. <https://agriculture.gouv.fr/la-haie-levier-de-la-planification-ecologique>
- DEHONDT F. & MORA F. (coord.) (2013)** – Atlas des sauterelles, grillons et criquets de Franche-Comté. Illustrations commentées du peuple chantant de l’herbe. OPIE de Franche-Comté. Naturalia Publications. 194 p.
- FAIRON J., BUSCH E., PETIT T., SCHUITEN M. (2003)** - Guide pour l’aménagement des combles et clochers des églises et autres bâtiments. *Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Groupement Nature*, 81p.
- FERREZ Y. (2004)** - Connaissance de la flore de Franche-Comté, évaluation des menaces et de la rareté des végétaux d’intérêt patrimonial et liste des espèces végétales potentiellement envahissantes. Version 1.0. *Conservatoire Botanique de Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté*. 35p.
- FERREZ Y. (2004)** - Connaissance des habitats naturels et semi-naturels de Franche-Comté, référentiels et valeur patrimoniale. *Conservatoire Botanique de Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté* : 57 p.
- FERREZ Y. (2005)** - Liste rouge de la flore vasculaire menacée ou rare de Franche-Comté. Proposition. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, n°3
- FERREZ Y. (coord.) (2014)** - Liste rouge de la flore vasculaire de Franche-Comté. Proposition. *Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés*, 12 p
- FERREZ Y., MORA F., PAUL J.P., ROUE S.Y., CARTERON M. et FERNANE B. (2008)** Listes rouges d’espèces menacées en Franche-Comté - CSRPN du 17 janvier 2008. CBNFC, OPIE Franche-Comté, LPO Franche-Comté, CPEPESC Franche-Comté sous la direction de la DIREN Franche-Comté, Besançon, 42 pp.
- FERREZ Y., BAILLY G., BEAUFILS T., COLLAUD R., CAILLET M., FERNEZ T., GILLET F., GUYONNEAU J., HENNEQUIN C., ROYER J.-M., SCHMITT A., VERGON-TRIVAUDEY M.-J., VADAM J.-C., VUILLEMENOT M. (2011)** - Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté (*Les nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France*). Besançon : *Société botanique de Franche-Comté, Conservatoire botanique national de Franche-Comté, col. Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France*, n° spécial 1. 282 p.
- FERREZ Y. (coord.), ANDRE M., GILLET F., JUILLERAT P., PHILIPPE M., MOULY A., PIGUET A., TISON J.-M., VERGON-TRIVAUDEY M.-J. et WEIDMANN J.-C. (2013)** – Inventaire de la flore vasculaire (ptéridophytes et spermatophytes) de Franche-Comté. Indigénats, raretés, menaces, protections. *Les Nouvelles Archives de la Flore Jurassienne*, n°11.
- GUYONNEAU J. (2008)** - Inventaire et cartographie des habitats naturels et semi-naturels en Franche-Comté, définition d’un cahier des charges. *Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, version 2.2, avril 2008, 13 p. + annexes*.
- ISSA N. & MULLER Y. coord. (2015).** Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. *LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris*, 1408 p.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.-Y., KAN P. & B. (2015).** La vie des papillons. Écologie, biologie et comportement des rhopalocères de France. *Diatheo*. 756 p.

**MEEDDM (1982)** - Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 (modifié) fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

**MEEDDM (1992)** – Arrêté du 22 juin 1992 fixant liste des espèces végétales protégées en Franche-Comté complétant la liste nationale.

**MEEDDM (2007)** – Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. *Journal Officiel de la République Française du 27/05/07*.

**MEEDDM (2007)** – Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. *Journal Officiel de la République Française du 18/12/07*.

**MEEDDM (2007)** – Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. *Journal Officiel de la République Française du 06/05/07*.

**MEEDDM (2009)** – Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. *Journal Officiel de la République Française du 05/12/09*.

**MULLER Y., DRONNEAU C. & BRONNER J.M. (coord). (2017)** – *Atlas des oiseaux d'Alsace. Nidification et hivernage. Collection "Atlas de la faune d'Alsace", Strasbourg, LPO Alsace, 872 p.*

**PAUL J.-P. coord. (2011)**. Liste rouge des vertébrés terrestre de Franche-Comté. Oiseaux – Amphibiens – Reptiles – Mammifères (hors Chauve-souris). Document numérique. 210 p.

**RAMEAU, J.C. (1989)** – Flore forestière française, tome 1, plaines et collines. *IDF. 1785 p.*

**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.

**SARDET E. & DEFAUT B. (coord.) (2004)**. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9 : 125-137.

**SHNA (Société d'Histoire Naturelle d'Autun) & OPIE (Office Pour les Insectes et leur Environnement) Franche-Comté (2013)** – Atlas des papillons de jour de Bourgogne et Franche-Comté (*Rhopalocera & Zygaenidae*). Histoire d'un petit peuple versicolore au destin fragile. *Revue scientifique Bourgogne nature – Hors-série 13*

**SORDELLO R., VANPEENE S., AZAM C., KERBIRIOU C., LE VIOL I., LE TALLEC T. (2014)**. *Effet fragmentant de la lumière artificielle. Quels impacts sur la mobilité des espèces et comment peuvent-ils être pris en compte dans les réseaux écologiques ?* Muséum national d'Histoire naturelle, Centre de ressources Trame verte et bleue, Paris, 31 p.

**TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords) (2014)**. Flora gallica. Flore de France. *Biotope, Mèze*, xx + 1196 p.

**UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016)**. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

**UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016)**. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

**UICN France, MNHN & SHF (2015)**. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

**UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012)**. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

**UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017)**. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France

Sources internet :

**CBNFC-ORI** : <http://cbnfc-ori.org>

**CRDP Besançon** : <http://canope.ac-besancon.fr/flore>

**DREAL BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE** - Portail cartographique CARMEN : <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/14/Nature.map>

**INPN** : <http://inpn.mnhn.fr>

**MNHN** – Vigie Nature Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) : <http://vigienature.mnhn.fr/page/le-suivi-temporel-des-oiseaux-communs-stoc>

**SCHWEGLER NATUR**: <https://www.schweidler-natur.de>

**SIGOGNE** – géovisualisateur de la biodiversité en Franche-Comté : <http://www.sigogne.org/>

**Site BioloVision** : <http://franche-comte.lpo.fr/>

**TELA BOTANICA** : <http://www.tela-botanica.org>

## 9. ANNEXES

### 9.1. Annexe 1 : Méthodologies du travail de terrain

---

#### 9.1.1. Inventaires floristiques et phytoécologiques

Les sessions de terrain ont été précédées d'une étude de la bibliographie existante par consultation :

- du site du Conservatoire botanique national de Franche-Comté
- du site SIGOGNE
- des fiches des zones naturelles référencées proches du site.

L'étude qualitative a consisté à dresser une liste générale des espèces végétales vasculaires aussi exhaustive que possible pour la période considérée. À cet effet, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue, avec une attention plus poussée à l'intérieur des emprises projets.

Les espèces ont été identifiées à l'aide de différentes flores (*cf.* bibliographie) dont principalement la flore de Suisse (AESCHIMANN D. et *al.*, 2005) et Flora Gallica (TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014).

Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce (*subsp.*) quand il s'avère nécessaire, car d'une part les sous-espèces ont été ou sont susceptibles de devenir des espèces à part entière, et d'autre part, elles sont le plus souvent discriminantes du point de vue des conditions écologiques.

La nomenclature utilisée est celle de la base de données nomenclaturale TAXREF v10 du MNHN (Inventaire National du Patrimoine Naturel développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle).

Afin d'évaluer les enjeux liés aux espèces végétales ou habitats présents, les documents de référence suivants ont été pris en compte :

- Liste rouge de la Fore vasculaire menacée en Franche-Comté (2014),

#### 9.1.2. Inventaires faunistiques

##### 9.1.2.1. Principes généraux

L'étude de la faune porte sur sept groupes faunistiques (oiseaux, en particulier les espèces nicheuses, mammifères dont chiroptères, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères et orthoptères). Ces groupes sont habituellement retenus dans l'étude des milieux. Ils comprennent en effet certaines espèces qui sont de bons indicateurs de la valeur écologique. Ceci tient à leur sensibilité vis-à-vis des activités humaines. En particulier, les oiseaux sont considérés comme des indicateurs écologiques qui permettent d'appréhender la valeur et la complexité des écosystèmes. Néanmoins, seules les espèces nicheuses permettent d'effectuer un diagnostic efficace car, durant la période de reproduction, des relations de territorialité stables lient étroitement les oiseaux à leurs biotopes.

Habituellement, les résultats des prospections demeurent partiels pour les mammifères, groupe où les micromammifères (campagnols, musaraignes, etc.) ne sont pas spécifiquement étudiés du fait des méthodes relativement lourdes à mettre en œuvre. On considèrera cependant les résultats des inventaires comme étant suffisants pour émettre un diagnostic précis quant aux enjeux faunistiques existant sur le site d'étude.

#### 9.1.2.2. [Méthodologie pour l'étude des oiseaux](#)

Les prospections ont été réalisées à l'aide des méthodes de recensement par itinéraire-échantillon et points d'écoute, aux endroits stratégiques, adaptés aux espèces susceptibles d'être présentes. Pour la majorité des oiseaux des milieux ouverts, le site a été parcouru à pied en vue de contacter toutes les espèces à vue et à l'ouïe. Cette technique permet une plus grande mobilité de l'observateur et une meilleure couverture de la zone d'étude. Ainsi, les chances de contacts avec les différentes espèces sont multipliées et cette méthode amène à une meilleure connaissance de la répartition des oiseaux d'intérêt patrimonial et de la valeur ornithologique des habitats.

L'ensemble de ces prospections permettent de disposer d'une liste proche de l'exhaustivité des espèces nicheuses sur la zone d'étude en distinguant notamment les oiseaux nichant sur le site d'étude de ceux nichant aux abords proches.

#### 9.1.2.3. [Méthodologie pour l'étude des mammifères \(hors chiroptères\)](#)

Aucun protocole particulier n'a été mis en œuvre pour ce groupe. De manière plus générale, ont été recherchés pour l'ensemble des espèces de mammifères lors de chaque prospection : les individus vivants, les empreintes, les fèces, les reliefs de repas, les terriers, les nids et les cadavres.

#### 9.1.2.4. [Méthodologie pour l'étude des chiroptères](#)

L'analyse paysagère a permis d'évaluer pour partie les enjeux chiroptérologiques pour les zones de transit et en particulier les corridors écologiques qui servent aux chauves-souris pour relier des zones de chasse et des zones de gîtes divers. Rappelons qu'une trame bocagère ou que des infrastructures paysagères (haies, bosquets etc.) présentent un intérêt intrinsèque, que ce soit pour les oiseaux (sites de nid et d'alimentation) ou pour les chiroptères (corridor de déplacement et zone de chasse). Les autres groupes faunistiques peuvent aussi être concernés (reptiles, papillons etc.). Ces corridors, déterminants pour les chiroptères, ne sont néanmoins pas fréquentés avec des durées équivalentes aux territoires de chasse.

##### **L'écholocation**

La méthode des écoutes ultrasonores consiste à enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris en vol. Il est important de rappeler que l'utilisation des détecteurs d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Enfin, un résultat obtenu pendant une nuit donnée et en un point donné n'est pas généralisable par défaut à l'ensemble de la saison ni à l'ensemble du site d'étude.

Les prospections acoustiques ont été menées grâce à la réalisation d'un suivi passif de l'activité des chauves-souris. Les enregistrements sont réalisés sur deux points d'écoute fixes au sein du site d'étude à l'aide de détecteurs de type SM4BAT® déposés sur une nuit entière le 04 juillet 2022.

À l'issue des prospections de terrain, les enregistrements ont été analysés à l'aide des logiciels dédiés Analook et Batsound. Ces méthodes permettent d'étudier l'activité en un point donné sur une durée plus ou moins longue afin de caractériser l'utilisation d'une zone de chasse ou d'une continuité écologique.

Enfin, du fait des difficultés de l'identification acoustique pour certains groupes, trois catégories de certitude pour les identifications ont été mises en place :

- **Espèces certaines : l'identification est sûre ;**
- **Espèces probables : plus de 80 % de probabilité pour l'espèce considérée ;**

- **Espèces indéterminées : dont l'identification au niveau spécifique est impossible ou insuffisamment fiable.**

Seules les identifications probables et certaines seront prises en compte.

#### ❖ **Mesure de l'activité**

Pour cette étude, la mesure de l'activité des chiroptères repose sur la métrique du contact : un contact est égal à 5 secondes d'activité maximum et peut comprendre une (en général) ou plusieurs (rarement) données d'espèces. Les notions de contact et de données sont équivalentes car lorsqu'une durée de 5s comprend deux espèces, on comptabilise 2 contacts (ou 2 données). Par la suite deux indicateurs d'état ont été utilisés :

- **Le nombre moyen de contacts par heure sur la nuit<sup>11</sup> ;**
- **Le taux de fréquentation en minutes par heure sur l'heure la plus fréquentée de la nuit.**

Ces indicateurs d'état visent le groupe des chauves-souris dans son ensemble ou éventuellement une espèce donnée. Par contre, il n'est pas possible de faire des comparaisons entre espèces du fait de différences éthologiques ou de détectabilité.

Il est important de rappeler qu'un résultat obtenu pendant une nuit donnée et en un point donné n'est pas généralisable à l'ensemble de la saison ni à l'ensemble du site d'étude. C'est pourquoi il est pertinent de réaliser plusieurs échantillonnages au même point et de réaliser différentes moyennes pour un point donné ou le site d'étude.

Le passage d'un indicateur d'état à une échelle de référence pour juger de l'importance de l'activité est un exercice délicat. Après une analyse de la pratique en France et des jeux de données bancarisées à Ecosphère, nous avons retenu deux échelles :

- Échelle de l'activité selon le nombre moyen de données par heure sur la nuit

Cette échelle part des propositions réalisées par l'ex DREAL Bourgogne et par différents acteurs en Franche-Comté. Les classes restent subjectives mais paraissent cohérentes à dire d'expert :

- **Faible : 0 à 20 contacts/h sur la nuit ;**
- **Modérée : 21 à 60 contacts/h sur la nuit ;**
- **Importante : plus de 61 contacts/h sur la nuit.**

- Échelle de l'activité selon le taux de fréquentation sur l'heure la plus fréquentée de la nuit

Cette échelle repose sur une équivalence entre les contacts et le temps. Elle a été élaborée à dire d'expert à partir des données bancarisées à Ecosphère mais elle reste subjective comme toute échelle. Des travaux sur les répliques temporels et spatiaux resteraient nécessaires pour affiner l'échelle dans une région donnée en fonction des probabilités d'occurrence et de détectabilité (Froidevaux et al., 2015).

**Tableau 11 : Échelle de l'activité chiroptérologique globale (Ecosphère)**

Niveau d'enjeu	Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure)	Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s
Très fort	<i>Quasi permanent</i> : > 40 min/h	>480
Fort	<i>Très important</i> : 20 à 40 min/h	241 à 480
Assez fort	<i>Important</i> : 10 à 20 min/h	121 à 240
Moyen	<i>Moyen</i> : 5 à 10 min/h	61 à 120

<sup>11</sup> Quelle que soit la durée de la nuit

Faible	<i>Faible</i> : 1 à 5 min/h	12 à 60
	<i>Très faible</i> : < 1 min/h	1 à 11

Le besoin ou non d'analyser plus en détail la répartition des espèces de chauves-souris sur les différentes heures de la nuit est analysé afin d'en tirer éventuellement des conclusions sur la fonctionnalité du point étudié. Seuls les points d'étude pour lesquels ce besoin est important permettent, selon les cas, de tirer des conclusions.

L'enregistrement continu des chauves-souris en des points d'écoute fixes comparables permet une mesure de l'activité instantanée qui peut servir à interpréter certains résultats. Il faut ainsi déterminer au mieux ce qui explique les taux de fréquentation les plus importants détectés. Par contre un faible taux n'est pas significatif car il peut très bien devenir fort dans une autre circonstance de date ou de météorologie par exemple.

Les résultats analysent la situation au regard de l'une ou l'autre de ces deux échelles. En effet, une fréquentation instantanée importante est aussi déterminante qu'une fréquentation importante moyenne sur la nuit. Elle peut ainsi révéler des phénomènes de corridors, de sortie de gîte ou de chasse sur des émergences temporaires d'insectes.

#### 9.1.2.5. Méthodologie pour l'étude des reptiles

Les observations de reptiles se basent sur la détection des individus dans leur domaine vital et non spécifiquement sur les sites de reproduction comme pour les amphibiens. Les prospections se sont déroulées en parallèle avec les autres prospections faunistiques diurnes (oiseaux et insectes) pendant la période de reproduction (Graitson, 2009). En effet, les reptiles sont à la recherche d'un partenaire ce qui les oblige à se déplacer davantage et les rend moins discrets à cette période. De plus, au cours du mois de juin, les femelles gestantes s'exposent davantage à découvert lors de la thermorégulation. Notons que la fin de l'été est également favorable pour l'observation des reptiles avec l'apparition des juvéniles de l'année, souvent moins méfiants.

Les observations de reptiles sont très liées à la météorologie car ce sont des animaux à sang froid ayant besoin de soleil pour thermoréguler. Ainsi, la météo variant au cours des mois, les recherches n'ont pas forcément lieu au même instant de la journée selon les saisons. En effet, contrairement aux idées reçues, les reptiles n'affectionnent pas les journées d'intense soleil ou chaleur (hormis le Lézard des murailles) et restent cachés dans leurs abris bien souvent inaccessibles pour l'observateur. Les conditions d'observations optimales sont situées entre 15 et 19°C par un temps mitigé alternant éclaircies et nuages car cela oblige les reptiles à s'exposer au soleil pour profiter du moindre rayon de soleil. Notons tout de même que les journées venteuses restent défavorables.

Les reptiles ont besoin d'un micro-habitat particulier qui leur offre à la fois un abri, une zone de thermorégulation et un terrain de chasse et ils ont été davantage recherchés le long :

- ***de l'ensemble de lisières boisées ;***
- ***des diverses friches ;***
- ***des milieux pierreux et des divers talus ;***
- ***des chemins ;***
- ***des abris artificiels comme les bâches plastiques, planches, tôles, pneus, etc.***

### 9.1.2.6. Méthodologie pour l'étude des insectes

Comme pour les reptiles, les papillons de jour, odonates et orthoptères observés de manière opportuniste au cours de chaque passage ont été notés. Cependant, des sessions d'inventaires dédiées ont également été mises en œuvre au cours des passages du 4 juillet et 1<sup>er</sup> septembre 2022.

Afin que les prospections soient les plus fructueuses possibles, elles ont été effectuées de préférence après une période de beau temps de plusieurs jours, entre 10h et 17h, et dans des conditions météorologiques favorables (couverture nuageuse faible à moyenne sans pluie, vent faible, température d'au moins 13°C par temps ensoleillé et d'au moins 17°C par temps couvert). L'inventaire des insectes a été effectué sur la base d'identification des adultes grâce à la capture au filet avec relâcher immédiat ou à l'observation directe aux jumelles. D'autres techniques complémentaires ont été mises en œuvre pour la recherche d'indices de reproduction (recherche des larves, exuvies, œufs sur les plantes hôtes) notamment pour les espèces difficiles à détecter. Pour les orthoptères, il est également possible de les déterminer sur la base des stridulations.

Les prospections ont eu lieu dans différents milieux afin d'avoir une vision représentative des différents peuplements entomologiques en particulier pour les lépidoptères et les orthoptères :

- **dans les milieux herbacés : chemins enherbés, prairies etc. ;**
- **dans les milieux arborés ou arbustifs : lisières de haies, boisements etc. ;**
- **dans les milieux humides : abords des zones en eau, roselières, végétation humide etc. ;**
- **dans les milieux thermophiles : milieux pionniers, friches, talus etc.**

## 9.2. Annexe 2 : Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

### **9.2.1. L'évaluation des enjeux écologiques se décompose en 4 étapes :**

- **Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phytoécologiques) ;**
- **Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;**
- **Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèce) ;**
- **Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).**

Les enjeux régionaux ou infrarégionaux sont définis en prenant en compte les critères :

- **De menaces (habitats ou espèces inscrites en liste rouge régionale méthode UICN) ;**
- **Ou à défaut, de rareté (fréquence régionale ou infrarégionale la plus adaptée).**

Au final, 5 niveaux d'enjeu sont évalués : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

### **9.2.2. Enjeux phytoécologiques des habitats**

#### Enjeux phytoécologiques régionaux

Menace régionale (liste rouge UICN <sup>12</sup> )	Critères en l'absence de référentiels	Enjeu spécifique régional
CR		Très fort

<sup>12</sup> [http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Guide\\_pratique\\_Listes\\_rouges\\_regionales\\_especes\\_menacees.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Guide_pratique_Listes_rouges_regionales_especes_menacees.pdf)

(En danger critique)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive)	
EN (En danger)		Fort
VU (Vulnérable)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)		Moyen
LC (Préoccupation mineure)		Faible
DD (insuffisamment documenté)		Dire d'expert

### Enjeux phytoécologiques stationnels

Pour déterminer l'enjeu au niveau du site d'étude, on utilisera l'enjeu spécifique régional de chaque habitat qui sera éventuellement pondéré (1 niveau à la hausse ou à la baisse) par les critères qualitatifs suivants (sur avis d'expert) :

- **État de conservation sur le site (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;**
- **Typicité (cortège caractéristique) ;**
- **Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.**

### 9.2.3. Enjeux floristiques et faunistiques

L'évaluation de l'enjeu se fait en 2 étapes :

- **Évaluation de l'enjeu spécifique régional ;**
- **Évaluation de l'enjeu spécifique stationnel.**

#### Enjeux spécifiques régionaux

Ils sont définis en priorité sur des critères de menace ou à défaut de rareté :

- **Menace : liste officielle (liste rouge régionale) ou avis d'expert ;**
- **Rareté : utilisation des listes officielles régionales. En cas d'absence de liste, la rareté est définie par avis d'expert ou évaluée à partir d'atlas publiés.**

Les espèces subspontanées, naturalisées, plantées, cultivées sont exclues de l'évaluation. Celles à statut méconnu sont soit non prises en compte, soit évaluées à dire d'expert.

Les données bibliographiques récentes (< 5 ans) sont prises en compte lorsqu'elles sont bien localisées et validées.

Si une liste rouge régionale est disponible (cas pour tous les groupes en Alsace), l'enjeu spécifique sera défini selon le tableau suivant :

Menace régionale (liste rouge UICN)	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	Très Fort
EN (En danger)	Fort
VU (Vulnérable)	Assez Fort
NT (Quasi-menacé)	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Faible
DD (insuffisamment documenté),	« dire d'expert » si possible

NE (Non Évalué)	
-----------------	--

Si la liste rouge régionale est indisponible, l'enjeu spécifique sera défini à partir de la rareté régionale ou infrarégionale selon le tableau suivant :

Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
Très Rare	Très Fort
Rare	Fort
Assez Rare	Assez Fort
Peu Commun	Moyen
Très Commun à Assez Commun	Faible

### Enjeux spécifiques stationnels

Afin d'adapter l'évaluation de l'enjeu spécifique au site d'étude ou à la station, une pondération d'un seul niveau peut être apportée en fonction des critères suivants :

- **Rareté infrarégionale :**
  - o si l'espèce est relativement fréquente au niveau biogéographique infrarégional : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
  - o si l'espèce est relativement rare au niveau biogéographique infrarégional : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
- **Endémisme restreint du fait de la responsabilité particulière d'une région ;**
- **Dynamique de la population dans la zone biogéographique infrarégionale concernée :**
  - o si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu ;
  - o si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
- **État de conservation sur le site :**
  - o si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
  - o si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Au final, on peut évaluer l'enjeu multi spécifique stationnel d'un cortège floristique ou faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Critères retenus	Enjeu multi spécifique stationnel
1 espèce à enjeu spécifique Très Fort ; ou 2 espèces à enjeu spécifique Fort	Très Fort
1 espèce à enjeu spécifique retenu Fort ; ou 4 espèces à enjeu spécifique Assez Fort	Fort
1 espèce à enjeu spécifique retenu Assez Fort ; ou 6 espèces à enjeu spécifique Moyen	Assez Fort
1 espèce à enjeu spécifique Moyen	Moyen
Autres cas	Faible

Le niveau d'enjeu se calcule en considérant séparément la flore et la faune. Par exemple, un habitat bien caractérisé (une mare par exemple) comportant 2 espèces végétales à enjeu « assez fort » et 2 espèces animales à enjeux « assez fort » aura un niveau d'enjeu spécifique stationnel « assez fort ». Ce niveau d'enjeu pourra par la suite être pondéré lors de la définition du niveau d'enjeu écologique global par habitat.

#### 9.2.4. Application du niveau d'enjeu spécifique stationnel à l'habitat d'espèce

- *si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;*
- *si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce ;*
- *sinon, l'enjeu s'applique à la station.*

Espèce	Menace régionale (liste rouge UICN)	Rareté régionale (exemple pour 6 classes de rareté)	Rareté régionale (exemple pour 9 classes de rareté)	Critères de pondération (-1, 0, +1 niveau)	Enjeu spécifique stationnel
	CR	TR	RRR		
	EN	R	RR		
	VU	AR	R		
	NT	AC	AR		
	LC, DD, NA	C - TC	PC - CCC		

#### 9.2.5. Enjeux écologiques globaux par habitats

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- **Enjeu habitat ;**
- **Enjeu floristique ;**
- **Enjeu faunistique.**

Au final, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation / habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau.

**L'analyse des enjeux globaux n'a pas été réalisée du fait de l'obtention d'un cas par cas ne nécessitant pas une évaluation environnementale.**

#### 9.2.6. Type d'impacts et évaluation hiérarchisée des niveaux d'impacts

L'impact d'un projet sur le patrimoine naturel correspond à la perte de tout ou partie d'un élément de ce patrimoine sous l'effet d'une composante d'un projet.

En fonction de leur nature, de leur localisation et de leur durée, on peut distinguer différents types d'impacts d'un aménagement :

- Les impacts directs, qui résultent de l'action directe de l'implantation ou du fonctionnement

de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour caractériser les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès, ...) ;

- Les impacts indirects, qui correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex. cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet) ;
- Les impacts induits, qui sont des impacts non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications, induits par le projet (par ex. remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accru de la faune aux environs du projet) ;
- Les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- Les impacts temporaires sont généralement occasionnés lors de la phase travaux. Ils sont le plus souvent matérialisés par une altération de la qualité des milieux durant le chantier (bruits, fréquentation, poussières, clôtures...). Après les travaux, il convient de mesurer les possibilités de retour à un état d'équilibre, afin d'évaluer l'impact permanent résiduel qui résultera à l'issue de la perturbation (par ex. le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber un habitat naturel de façon plus ou moins irréversible) ;
- Les impacts cumulés correspondent aux altérations conjointes liées aux différentes composantes d'un projet, mais également à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts cumulés peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par deux projets différents) ou être en synergie (combinaison de 2 ou plusieurs effets primaires, de même nature ou pas, générant un effet secondaire bien plus important que la simple addition des effets primaires). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets actuellement connus lors du dépôt du dossier (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée.

La première étape de l'évaluation des niveaux d'impacts consiste à identifier toutes les composantes du projet de nature à générer un ou plusieurs effets sur le milieu naturel. Parmi les effets attendus sur les **habitats naturels et les espèces faunistiques et floristiques**, il conviendra d'évaluer :

- La destruction d'habitats naturels (en tant que tels) ou d'individus d'espèces remarquables : concerne le plus souvent l'effet direct de l'emprise du chantier mais aussi, dans le cas d'infrastructures routières, les éventuelles collisions d'espèces animales en phase exploitation si l'infrastructure est positionnée dans un corridor biologique ;
- La destruction d'habitats d'espèces : concerne pour la faune la perte d'habitats de reproduction, de chasse ou de repos, y compris pour les oiseaux en halte migratoire ;
- La modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles : modelé du sol, composition du sol, hydrologie, ... ;
- La perte d'attractivité (bruit, fréquentation, pollutions diverses) : concerne, pour la faune, la répulsion que pourra générer le projet pour des espèces nécessitant une certaine quiétude pour accomplir leur cycle biologique. Pour la flore, il peut s'agir de l'arrivée d'espèces exogènes à caractère envahissant qui concurrencent les espèces autochtones.

Les principaux effets attendus du projet **sur les fonctionnements écologiques** sont :

- Les ruptures des continuités écologiques : concerne le morcellement des axes d'échanges intraspécifiques (qui conduit à un appauvrissement génétique) ;
- La fragmentation des aires vitales : concerne le morcellement des axes d'échanges entre différents habitats d'espèces utilisés à des moments clés du cycle vital des espèces (ex pour des amphibiens : isolement d'une mare de reproduction et d'un boisement voisin utilisé pour l'hivernage).

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- proposer dans un premier temps différentes mesures visant à supprimer, réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- évaluer ensuite le **niveau d'impact résiduel** après mesures d'évitement et de réduction ;
- proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures seront proportionnelles au niveau d'impacts résiduels.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques préalablement définis aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une approche « quantitative » basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique analysée (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse décrite ci-après porte sur **les impacts directs ou indirects** du projet qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par ex. corridor).

De façon logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet<sup>13</sup> maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « On ne peut donc pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

---

<sup>13</sup> Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement : par exemple, une éolienne émettra un niveau sonore de 36 dB(A) à une distance de 500 mètres. L'impact est la transposition de cette conséquence objective sur une composante de l'environnement.

Le **niveau d'impact** dépend donc du **niveau d'enjeu** que nous confrontons avec **l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial**.

**L'intensité d'un type d'impact** résulte du croisement entre :

- la sensibilité des espèces à un type d'impact. Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible.

Trois niveaux de sensibilité sont définis :

- **Fort** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
  - **Moyen** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement sensible de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
  - **Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière sensible.
- la portée de l'impact. Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique...) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactée, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

Trois niveaux de portée sont définis :

- **Fort** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon **importante** (à titre indicatif, > 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et **irréversible dans le temps** ;
- **Moyen** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon **modérée** (à titre indicatif, de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et **temporaire** ;
- **Faible** : lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (**habitat, habitat d'espèce, population locale**) est impactée de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et **très limitée dans le temps**.

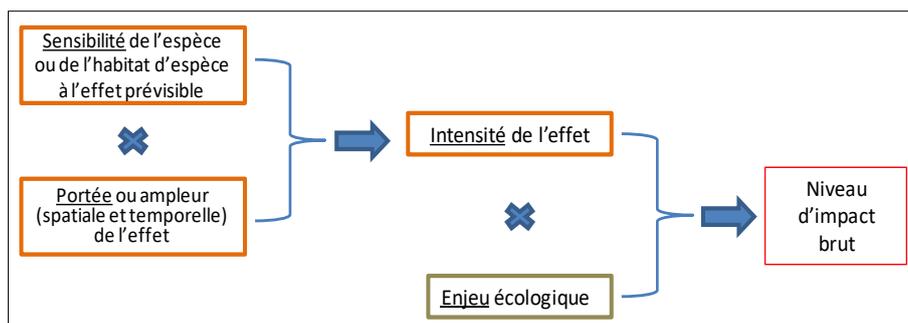


Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

	Niveau de sensibilité		
Niveau de Portée de l'impact	Fort	Moyen	Faible
Fort	Fort	Assez Fort	Moyen
Moyen	Assez Fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à Faible	Faible	-

Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), nous croisons les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Au final, six niveaux d'impact (Très Fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Niveaux des impacts	Niveau d'enjeu impacté				
Intensité de l'effet	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable
Faible	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable	Négligeable

Définition des niveaux d'impacts

Au final, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

### 9.3. Annexe 3 : Liste des plantes vasculaires recensées et enjeu

\*Liste rouge Alsace : DD : insuffisamment documenté ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique ; NA : Non applicable  
**En gras : espèce protégée**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale (PN) et régionale (PR)	Catégorie Liste rouge Franche-Comté	Enjeu stationnel
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	04/07/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Érable à feuilles de frêne	12/05/2022	C. Pirat		NA	Faible
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Érable plane	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Acer saccharinum</i> L., 1753	Érable argenté	12/05/2022	C. Pirat		NA	Faible
<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i> (Maxim.) Wesm., 1890	Érable d'ornement	13/05/2022	C. Pirat		NA	Faible
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde	14/04/2022	C. Pirat		NA	Faible
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	04/07/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	04/07/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis bouffon	14/04/2022	C. Pirat		NT	Faible
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	Anémone sylvie	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	Angélique des bois	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753	Ancolie commune	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Arabette de Thalius	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Arum tacheté	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Barbarea vulgaris</i> W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale (PN) et régionale (PR)	Catégorie Liste rouge Franche-Comté	Enjeu stationnel
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv., 1812	Brachypode des bois	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	Calamagrostis commun	04/07/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Campanula trachelium</i> L., 1753	Campanule gantelée	04/07/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hirsute	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	Cardamine des prés	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Carex brizoides</i> L., 1755	Laîche fausse brize	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Carex caryophyllea</i> Latourr., 1785	Laîche caryophyllée	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laîche des bois	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	Céraiste commun	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC., 1825	Aubépine lisse	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide à tiges capillaires	04/07/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Cyanus montanus</i> (L.) Hill, 1768	Centaurée des montagnes	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	Crételle des prés	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale (PN) et régionale (PR)	Catégorie Liste rouge Franche-Comté	Enjeu stationnel
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave printanière	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	14/04/2022	C. Pirat		NA	Faible
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	04/07/2022	C. Pirat		NA	Faible
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue à feuilles de ciguë	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Fusain d'Europe	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire chanvrine	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe des bois	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe exiguë	04/07/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Renoncule ficaire	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier des bois	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet mollugine	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	Aspérule odorante	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet vrai	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Gléchome lierre terrestre	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre rampant	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Grande Berce	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale (PN) et régionale (PR)	Catégorie Liste rouge Franche-Comté	Enjeu stationnel
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	Marguerite	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	04/07/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass commun	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Chèvrefeuille à balais	04/07/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	Luzule champêtre	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U. Manns & Anderb., 2009	Mouron des champs	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Lysimachia nummularia</i> L., 1753	Lysimaque nummulaire	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Malus sylvestris</i> Mill., 1768	Pommier sauvage	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire camomille	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappe	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L., 1753	Jonquille	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Marjolaine sauvage	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753	Parisettes	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé	12/05/2022	C. Pirat		DD	Faible
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball & Heywood, 1964	Œillet prolifère	04/07/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Phyteuma spicatum</i> L., 1753	Raiponce en épis	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Épicéa	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770	Platane commun	14/04/2022	C. Pirat		NA	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale (PN) et régionale (PR)	Catégorie Liste rouge Franche-Comté	Enjeu stationnel
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	Pâturin des bois	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753	Polygale commun	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau-de-Salomon multiflore	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i> Du Roi, 1772	Peuplier noir d'Italie	14/04/2022	C. Pirat		NA	Faible
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke, 1856	Potentille stérile	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Petite Sanguisorbe	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère officinale	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784	Chêne sessile	04/07/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne rouvre	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i> (Jord.) Syme, 1863	Renoncule de Fries	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Ranunculus auricomus</i> L., 1753	Renoncule tête d'or	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe crête-de-coq	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Rhinanthus minor</i> L., 1756	Petite Rhinanthe	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Églantier des chiens	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune	04/07/2022	C. Pirat		-	Faible
<i>Rubus idaeus</i> L., 1753	Framboisier	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Grande Patience	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Salix x rubens</i> Schrank, 1789	Saule rougeâtre	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	Sauge des prés	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale (PN) et régionale (PR)	Catégorie Liste rouge Franche-Comté	Enjeu stationnel
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753	Sanguisorbe officinale	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753	Saxifrage à trois doigts	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque faux-roseau	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Shérardie des champs	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet, 1982	Silène blanche	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène commun	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Solidage géant	12/05/2022	C. Pirat		NA	Faible
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des bois	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	Stellaire graminée	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	Stellaire holostée	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron blanc	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg., 1780	Pissenlit	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Thymus pulegioides</i> L., 1753	Thym faux pouliot	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle des champs	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Trisète jaunâtre	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande Ortie	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich, 1776	Valérianelle dentée	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	04/07/2022	C. Pirat		LC	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale (PN) et régionale (PR)	Catégorie Liste rouge Franche-Comté	Enjeu stationnel
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	12/05/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Veronica filiformis</i> Sm., 1791	Véronique filiforme	14/04/2022	C. Pirat		NA	Faible
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	14/04/2022	C. Pirat		NA	Faible
<i>Veronica serpyllifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de Serpolet	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	14/04/2022	C. Pirat		NA	Faible
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857	Violette de Reichenbach	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Viscum album</i> L., 1753	Gui	14/04/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	04/07/2022	C. Pirat		LC	Faible
<i>Thuja occidentalis</i>	Thuja occidental	14/04/2022	C. Pirat		NA	Faible
<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	Viorne ridée	14/04/2022	C. Pirat		NA	Faible
<i>Rubus</i> sp.	Ronce sp.	04/07/2022	C. Pirat		NA	Faible
<i>Mahonia</i> sp.	Mahonia d'ornement	04/07/2022	C. Pirat		NA	Faible

## 9.4. Annexe 4 : Liste des espèces de la faune recensées et enjeux associés

### 9.4.1. Oiseaux

Les espèces nicheuses recensées dans la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale	Catégorie liste rouge Franche-Comté	Enjeu stationnel
Motacilla alba	Bergeronnette grise	14/04/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible
Buteo buteo	Buse variable	14/04/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	14/04/2022	GODOT Thibaut	PN1	VU	Assez fort
Corvus corone	Corneille noire	14/04/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	14/04/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	14/04/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	14/04/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible
Garrulus glandarius	Geai des chênes	14/04/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	14/04/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible
Turdus pilaris	Grive litorne	14/04/2022	GODOT Thibaut	PN1	DD	Faible
Turdus merula	Merle noir	14/04/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	14/04/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	14/04/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible
Passer domesticus	Moineau domestique	14/04/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible
Picus viridis	Pic vert	14/04/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible
Pica pica	Pie bavarde	12/05/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	14/04/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	14/04/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible

Erithacus rubecula	Rougegorge familier	12/05/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	12/05/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	14/04/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible
Serinus serinus	Serin cini	12/05/2022	GODOT Thibaut	PN1	EN	Fort
Chloris chloris	Verdier d'Europe	14/04/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible

#### Les espèces qui nichent à proximité de la zone d'étude

*La plupart viennent régulièrement s'alimenter dans l'aire d'étude et/ou certaines pourraient y nicher certaines années. Aucun enjeu stationnel n'est retenu pour ces espèces.*

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale	Catégorie liste rouge Franche-Comté	Enjeu régional
Emberiza citrinella	Bruant jaune	12/05/2022	GODOT Thibaut	PN1	NT	Moyen
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	01/09/2022	GODOT Thibaut	PN1	NT	Moyen
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	04/07/2022	GODOT Thibaut	PN1	VU	Assez fort
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	12/05/2022	GODOT Thibaut	PN1	VU	Assez fort
Milvus migrans	Milan noir	12/05/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible
Milvus milvus	Milan royal	01/09/2022	GODOT Thibaut	PN1	VU	Assez fort
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	12/05/2022	GODOT Thibaut	PN1	VU	Assez fort
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	14/04/2022	GODOT Thibaut	PN1	LC	Faible

#### Les espèces non nicheuses, estivantes et migratrices

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale	Estivant	Migrateur
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	01/09/2022	ANTOINE Ségolène	PN1		X

### **9.4.2. Mammifères terrestres et semi aquatiques**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale	Catégorie liste rouge Franche-Comté	Enjeu stationnel
Lepus europaeus	Lièvre commun	12/05/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible

### 9.4.1. Chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale	Catégorie liste rouge Franche-Comté	Enjeu stationnel
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	04/07/2022	ANTOINE Ségolène	PN2	LC	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	04/07/2022	ANTOINE Ségolène	PN2	VU	Assez fort
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	04/07/2022	ANTOINE Ségolène	PN2	VU	Assez fort
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	04/07/2022	ANTOINE Ségolène	PN2	LC	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	04/07/2022	ANTOINE Ségolène	PN2	LC	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	04/07/2022	ANTOINE Ségolène	PN2	LC	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	04/07/2022	ANTOINE Ségolène	PN2	LC	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	04/07/2022	ANTOINE Ségolène	PN2	NT	Moyen

### 9.4.1. Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale	Catégorie liste rouge Franche-Comté	Enjeu stationnel
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	01/09/2022	GODOT Thibaut	PN5	LC	Faible

### 9.4.1. Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale	Catégorie liste rouge Franche-Comté	Enjeu stationnel
Podarcis muralis	Lézard des murailles	01/09/2022	GODOT Thibaut	PN2	LC	Faible

### 9.4.1. Insectes

#### 9.4.1.1. Odonates

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale	Catégorie liste rouge Franche-Comté	Enjeu stationnel
Aeschna mixta	Aesche mixte	01/09/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
Orthetrum cancellatum	Orthetrum réticulé	04/07/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible

#### 9.4.1.1. Lépidoptères rhopalocères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale	Catégorie liste rouge Franche-Comté	Enjeu stationnel
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	14/04/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	04/07/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
<i>Colias</i> sp.	Soufré/fluoré	01/09/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'Alcée	01/09/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	12/05/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
<i>Aglais urticae</i>	Petite-tortue	14/04/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou	01/09/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-diable	14/04/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible

#### 9.4.1.1. Orthoptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date	Auteur	Protection nationale	Catégorie liste rouge Alsace	Enjeu stationnel
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée	01/09/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	04/07/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Oedipode turquoise	01/09/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
<i>Chortippus bigutulus</i>	Criquet mélodieux	01/09/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
<i>Chortippus dorsatus</i>	Criquet verte-échine	01/09/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
<i>Chortippus brunneus</i>	Criquet duettiste	01/09/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	01/09/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible
<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	01/09/2022	GODOT Thibaut		LC	Faible