



Etablissement Public Foncier
de Grand Est

Annexe aux CERFA n°13 614*01 et n°13 616*01

Rapport technique – expertise de 2022 à 2023

Demande de dérogation au régime de protection pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées : Chiroptères, Avifaune, Reptiles

Demande de dérogation au régime de protection pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées :

Chiroptères, Avifaune, Reptiles

(Article L411-2 du code de l'environnement)

**Requalification urbaine et paysagère, traitement d'un site dégradé
Pré-aménagement de l'ancienne caserne Haxo, rue de Domèvre à Golbey (88)**



Vue sur les bâtiments de l'ancienne caserne Haxo



L'ATELIER DES TERRITOIRES

1 Rue Marie-Anne de Bovet
57000 METZ

☎ 03 87 63 02 00

✉ contact@atelier-territoires.com

Expertises :

A. JALBY
A. KNOCHÉL
L. CHAPUIS
M. BAUER
M. GUADALINI

Analyses-rédaction du document :

M. BAUER

Relecture :

E. RINGARD - EPFGE

Contact de la chargée d'études :

marine.bauer@atelier-territoires.com
03 87 63 02 00

Janvier 2025

Sommaire

Sommaire	3
I. Présentation synthétique de l'EPFGE	5
II. Présentation du cadre général de l'opération.....	5
II.1 Localisation du projet.....	5
II.2 Contexte.....	7
II.3. Travaux et planning prévisionnel.....	12
II.4 Descriptif du projet d'aménagement de la commune de Golbey.....	14
II.5 Objet de la demande de dérogation	16
III. Enjeux environnementaux – approche bibliographique.....	17
Sites Natura 2000.....	17
Zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique (ZNIEFF)	17
Espaces Naturels Sensibles.....	18
IV. Réglementation espèces protégées.....	20
Principes généraux de la réglementation sur le régime dérogatoire	20
IV) Récapitulatif du diagnostic écologique.....	21
IV.1 Inventaires floristiques	22
IV.2 Inventaires de l'avifaune.....	32
IV.3. Inventaires des amphibiens.....	40
IV.4. Inventaires des reptiles.....	43
IV.5 Inventaires des insectes.....	47
IV.6. Inventaire des Chiroptères.....	53
IV.7. Inventaires des mammifères terrestres (hors chiroptères)	59
V. Impacts et mesures	61
VI. Mesures environnementales	63
VI.1. Mesures d'évitement d'impact	63
VI.2. Mesures de réduction d'impact.....	69
VI.3. Mesures de compensation.....	77
VI.4. Mesures d'accompagnement.....	92
VI.5. Mesures de suivi	95
VII. Bibliographie	96

I. Présentation synthétique de l'EPFGE

Créé en 1973, l'Établissement Public Foncier de Grand Est (EPFGE) est un établissement public d'État (le Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires étant son ministère de tutelle) au service des projets des collectivités publiques de Lorraine et Champagne-Ardenne. Il a pour mission de les accompagner en amont de leurs projets d'aménagement et de développement par des actions de maîtrise foncière, d'études et de travaux de reconversion de friches industrielles, sanitaires, militaires et urbaines. L'EPFGE n'est ni un aménageur, ni un promoteur, ni un constructeur.

Les interventions de l'EPFGE s'inscrivent dans le champ de l'intérêt général et dans une démarche de requalification et de développement durable du territoire en conciliant développement économique, cohésion sociale, et préservation de l'environnement.

L'EPFGE intervient uniquement sur sollicitation des collectivités locales afin de préciser et faciliter leur projet de reconversion, de développement et d'amélioration du cadre de vie.

Ainsi, l'EPFGE intervient en tant que facilitateur en gérant le passif des sites (mise en sécurité, curage des déchets, désamiantage, déplombage, déconstruction, gestion de pollution des sols et des eaux, pré-aménagement transitoire) au profit d'un futur aménageur public ou privé s'inscrivant dans le projet de la collectivité.

II. Présentation du cadre général de l'opération

II.1 Localisation du projet

Le site est localisé sur la commune de GOLBEY, dans le canton de Golbey.

L'ancienne caserne Haxo (en référence au Général Haxo) de Golbey a été construite en 1913-1914. Elle est positionnée entre la rue Chardanne au nord, la rue de Domèvre au sud, la rue des Chaudronniers à l'ouest et la rue Eugène Lutherer à l'est.

Le quartier Haxo a abrité le 170^e régiment d'infanterie de la base militaire d'Épinal puis le 1^{er} régiment de tirailleurs qui a été transféré à Épinal à partir de 2001. Puis, le site a été définitivement désaffecté par l'armée en 2012. Durant les dix dernières années, le site a été soumis à de nombreuses dégradations au travers notamment de la récupération sauvage de matériaux et du vandalisme.



Le site représente une emprise foncière de 13,2 ha dans le secteur commercial de la ville, au cœur de Golbey. Le site a été rétrocédé à la ville de Golbey pour un projet multi-facette (salle de sport et de spectacle, habitat, parc ...) en août 2024 après un portage foncier transitoire par l'EPFGE.

Les inventaires faunistiques et floristiques ont porté sur l'ensemble de la zone d'étude correspondant à l'ancienne caserne Haxo (voir carte suivante).



Figure 1 : Zone d'étude (phase 1 et phase 2)

II.2 Contexte

La commune de Golbey souhaite requalifier le secteur de la caserne Haxo. Plusieurs maîtres d'ouvrages interviennent sur ce projet. L'EPFGE est maître d'ouvrage concernant les travaux de déconstruction et de dépollution de la caserne. La ville de Golbey est, quant à elle, maître d'ouvrage concernant le projet global de requalification de la caserne.

Afin d'assurer une prise en compte des enjeux de biodiversité, notamment en matière d'espèces et d'habitats remarquables et protégés, l'EPFGE a confié à l'Atelier des Territoires la réalisation d'inventaires de la faune, de la flore et des habitats.

La caserne a été découpée en deux secteurs devant faire l'objet de deux phases de travaux distinctes (phase 1 et phase 2).

Compte-tenu des contraintes opérationnelles nécessitant la libération à court terme d'emprises foncières de l'ancienne caserne HAXO, les travaux de réhabilitation de l'ancienne caserne seront réalisés en 2 phases distinctes. Les emprises intégrées dans les phases 1 et 2 sont présentées ci-dessous :

- Phase 1 : désamiantage, déconstruction et dépollution des emprises en bordure est du site (le long de la rue Eugène Lutherer) et en bordure sud du site (le long de la rue de Domèvre) ;
- Phase 2 : désamiantage, déconstruction et dépollution des emprises restantes.

Les bâtiments de la phase 1 ont déjà fait l'objet d'un pré-diagnostic permettant de cibler les enjeux concernant la biodiversité sur cette partie de la caserne. Lors de ce pré-diagnostic, l'ensemble des bâtiments ont été prospectés des caves aux combles sauf mention contraire liée à la sécurité des personnes. La végétation aux abords des bâtiments a également été inspectée.

À l'occasion de cette inspection détaillée, deux individus isolés de Chiroptères ont été observés dans deux bâtiments. Aucun indice et aucune colonie de chauves-souris n'ont été identifiés. Une colonie d'Hirondelle de fenêtre est présente et des passereaux (7 anciens nids observés) nichent isolément dans 5 bâtiments (Rougequeue noir).

Pour donner suite aux résultats des investigations menées sur la phase 1, la DREAL Grand Est a notifié l'EPFGE en février 2023 d'un courrier après instruction d'un dossier réglementaire. Ce courrier concerne les bâtiments 01, 02, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 39, 41, 52, 60, 80 (phase 1).

En effet les travaux réalisés en 2023 nécessitaient la destruction des 8 nids d'Hirondelles de fenêtre, et d'un nid de Rougequeue noir, sur le bâtiment 28.

« Les conditions d'intervention et les mesures mises en place sont les suivantes :

- Vérification de l'absence de nids sur l'ensemble des bâtiments, quelques jours avant les travaux et le jour des travaux ;
- Dépose des 8 nids d'Hirondelle de fenêtre et du nid de Rougequeue noir avant le 15 mars 2023 ;
- Vérification de l'absence d'individus dans les nids, le jour de la dépose ;
- Neutralisation des façades du bâtiment 28 avant le 15 mars 2023, vis-à-vis des Hirondelles de fenêtre ;
- Installation de 16 nichoirs simples ou 8 nichoirs doubles à Hirondelle de fenêtre, avant le 15 mars 2023, sur le bâtiment 32 ;
- Installation de 10 nichoirs semi-ouverts pour le Rougequeue noir, sur le bâtiment 32, avant le 1^{er} avril 2023. »

Les travaux ayant eu lieu sur la phase 1 sont terminés, et les mesures présentées précédemment ont été mises en œuvre. Concernant les Chiroptères, les travaux de déconstruction et dépollution des bâtiments ont eu lieu en dehors de la période d'hibernation des Chiroptères. Une Pipistrelle commune et un Petit Rhinolophe ont été observés en période d'hibernation dans les bâtiments, concernant la phase 1, après échange avec la DREAL il a été considéré que ces individus pourront se reporter au sein des bâtiments de la phase 2. Ils seront pris en compte dans la présente demande de dérogation à travers la déclinaison de la séquence ERC.

Le site d'étude pour la phase 2 étant semblable à celui de la phase 1 (présence de nombreux bâtiments militaires et d'une végétation de recolonisation), cette première visite permet donc d'orienter les investigations pour la phase 2 sur les taxons de l'avifaune et des Chiroptères en particulier. Des inventaires ont également été réalisés sur la flore, les habitats, les reptiles, les amphibiens et l'entomofaune. Ces inventaires propres à la phase 2 ont eu lieu sur l'année 2023.

Le périmètre des prospections de la phase 2 représente une emprise d'environ 9,5 hectares sur les 13,2 ha de la caserne militaire soit 72%. Cependant, le dossier de dérogation traite du site d'étude dans sa globalité.

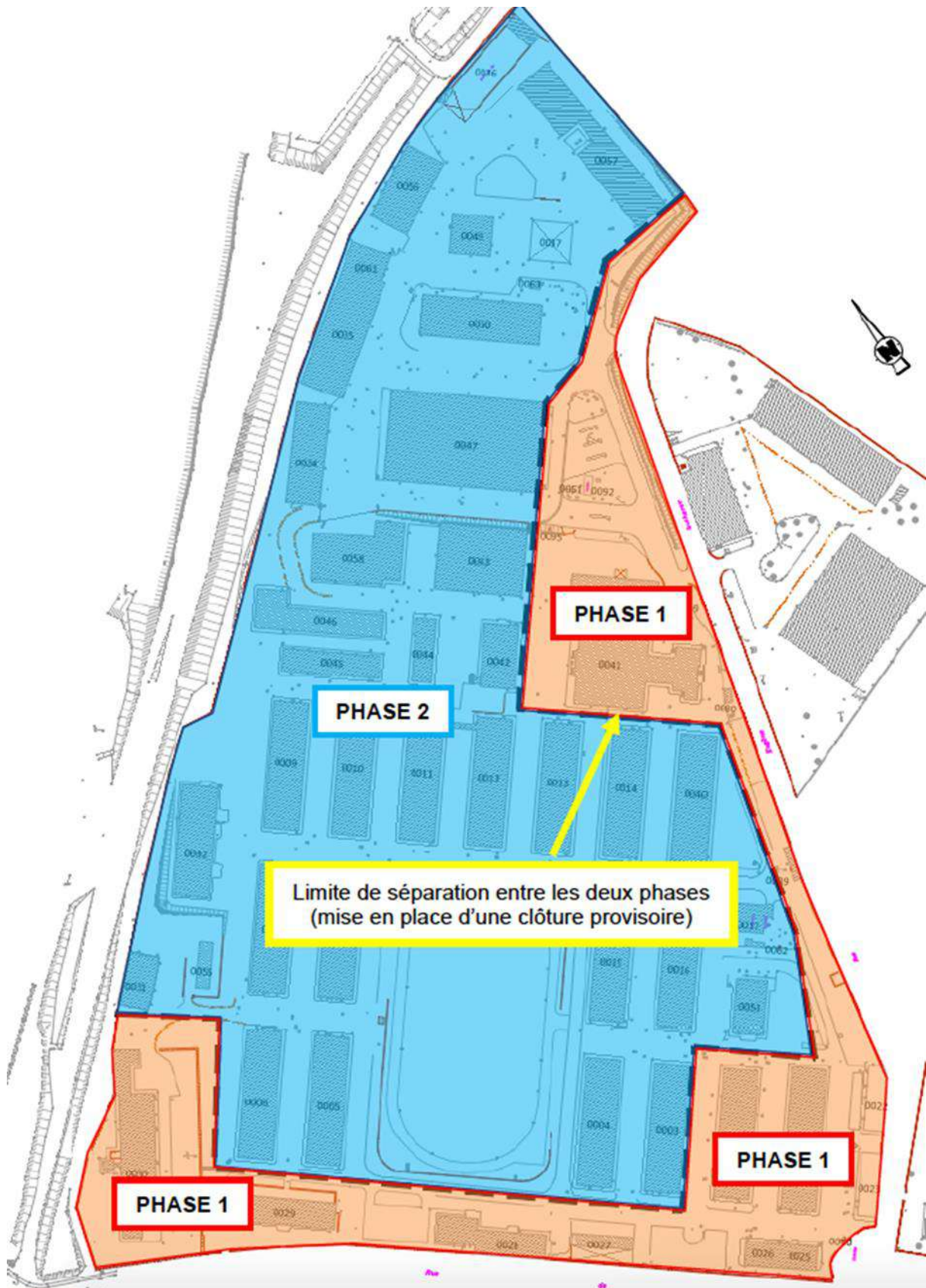


Figure 3 : Phasage des travaux de déconstruction et de dépollution de l'ancienne caserne HAXO

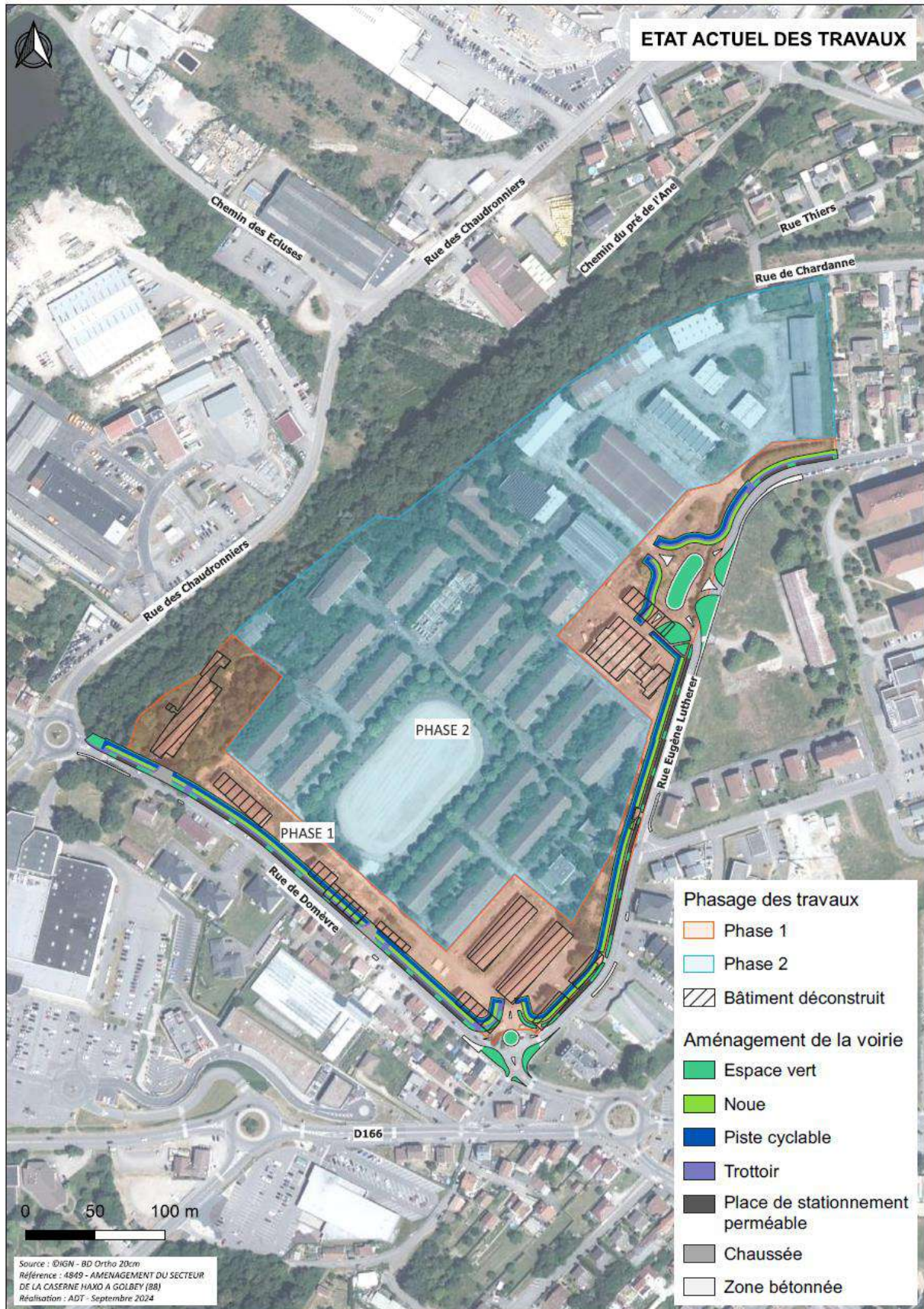


Figure 4 : Etat actuel de la caserne Haxo de Golbey

II.3. Travaux et planning prévisionnel

Dans le cadre de la convention de projet de requalification de la Caserne Haxo à GOLBEY, l'EPFGE réalisera les travaux suivants dans la limite de ses compétences et selon les dispositions figurant dans le PPI 2020-2024 :

- Le débroussaillage du site et l'enlèvement d'arbres et de la végétation, excepté autour d'une partie du bâtiment 32 conservé et les alignements d'arbres autour de la place d'arme ;
- Le désamiantage et la déconstruction de l'ensemble des ouvrages (à l'exception du bâtiment n°32 – partie est conservée) ;
- La démolition des voiries internes au site, comprenant des revêtements en enrobés ;
- La démolition des infrastructures (fondations) jusqu'à 3 mètres de profondeur sous le dernier niveau. Les radiers situés en dessous de ce niveau seront déstructurés, les caves, fosses ou cavités résultant des travaux seront remblayées avec les matériaux concassés issus de la démolition ;
- Le pompage, le dégazage, le nettoyage, la dépose et l'évacuation d'une cuve à huile ;
- La gestion des sources de pollutions concentrées comprenant :
 - o La mise en place d'aire de stockage temporaire des terres contaminées,
 - o Le démantèlement et le concassage des dalles contaminées,
 - o L'excavation et la mise en stockage temporaire sur site des terres par talutage de 12 mètres de haut sur une emprise d'environ 20 mètres de diamètre,
 - o Le chargement, le transport et l'évacuation des terres polluées,
 - o Le remblaiement des fouilles ;
 - o Le concassage des matériaux inertes et des bétons pollués sur le site ;
 - o Le terrassement et profilage de sol.

Concernant le planning des travaux, ces derniers s'étendent du **1^{er} juillet 2025 (préparation des travaux) à janvier 2027.**

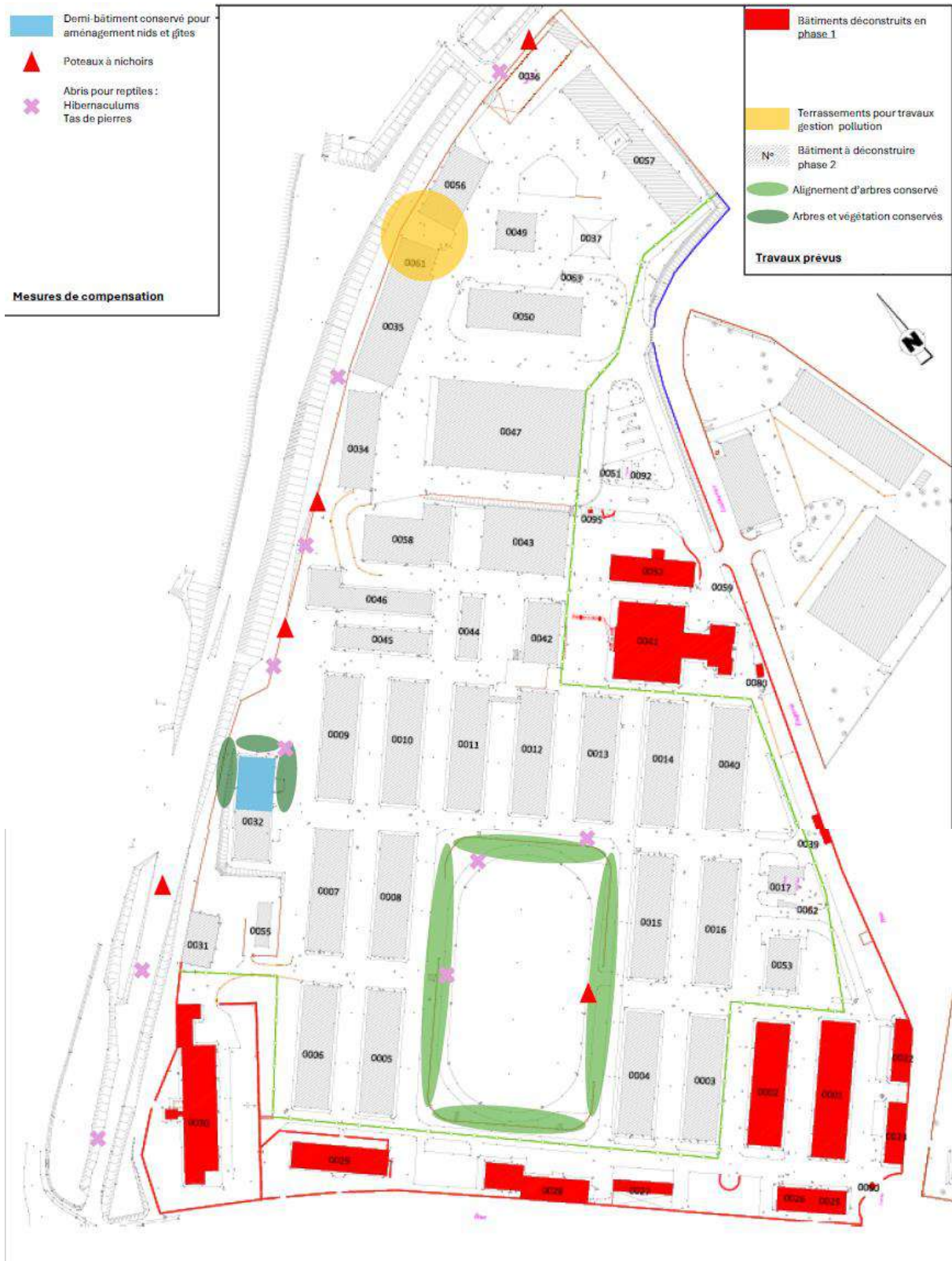


Figure 5 : Points clés des travaux et emplacement de la zone de pollution concentrée (Source : EPFGE)

II.4 Descriptif du projet d'aménagement de la commune de Golbey

Le projet s'inscrit dans une démarche visant à valoriser les friches afin de limiter la consommation d'espaces naturels. À ce titre, l'État a mis en place le « fonds friches » qui permet de réhabiliter les espaces dégradés. Le projet bénéficie de ce fonds sous certaines conditions. Grâce au fonds friche, la commune est devenue propriétaire depuis l'été 2024 de l'ensemble du site qui appartenait avant à l'armée par un portage foncier intermédiaire de l'EPFGE.

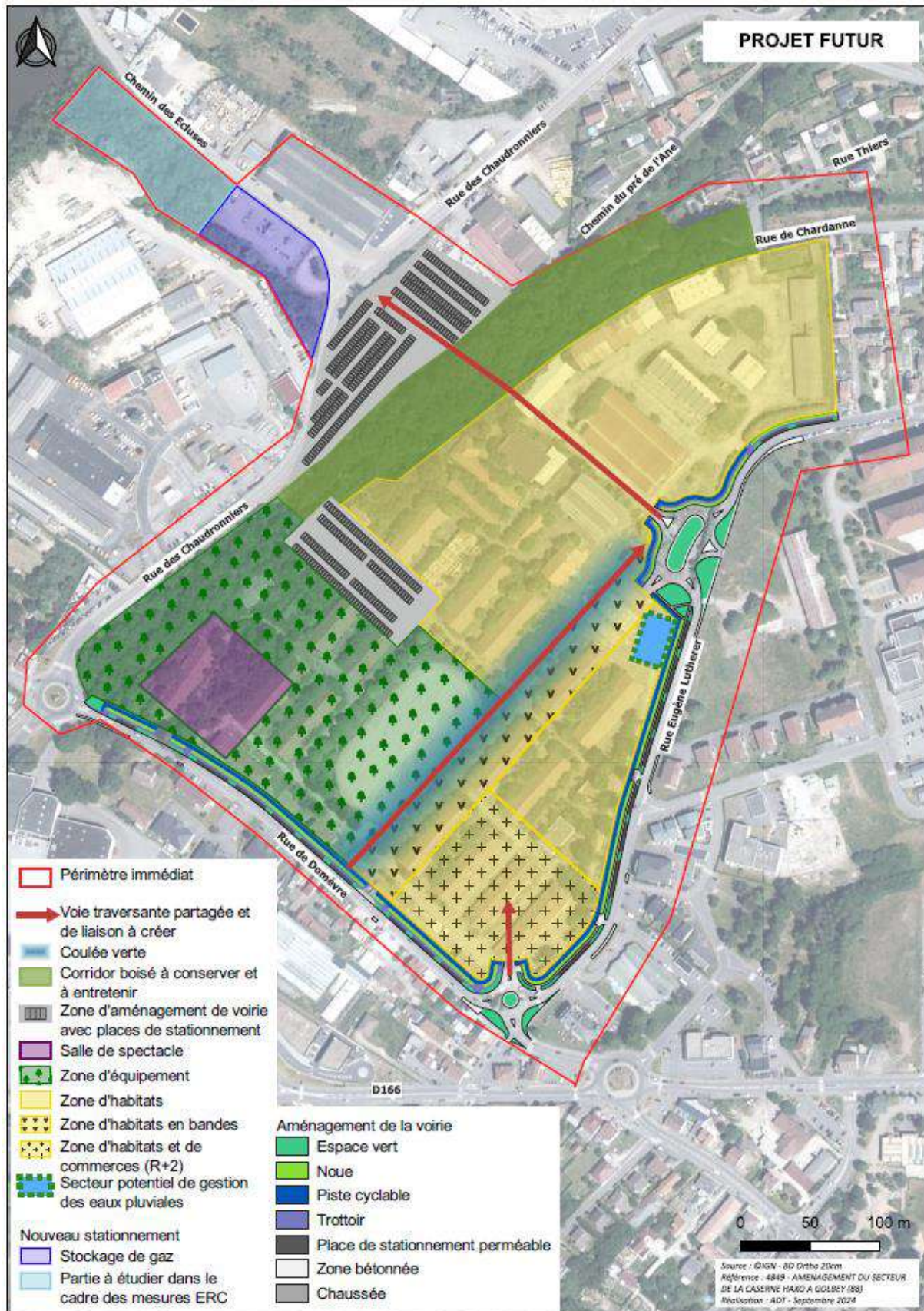
Le présent dossier de dérogation vise uniquement les travaux de pré-aménagement. Des dossiers réglementaires concernant le projet futur d'aménagement sont également transmis au service de l'état pour instruction.

Concernant le projet d'aménagement, la programmation urbaine du secteur vise une dimension culturelle comprenant les éléments suivants : création d'une salle de spectacle, de sports et de loisirs, une offre de commerces, de bureaux et de logements.

Le secteur Haxo est aujourd'hui accessible depuis la rue de Domèvre et la rue Eugène Lutherer. Il est caractérisé par :

- Le développement résidentiel avec la création potentiel de 300 à 350 logements, en plusieurs phases de développement, une majeure partie étant prévue en réserve foncière à court terme et moyen terme. Selon les études de pollution, le nombre de logements sera revue à la baisse et pourraient connaître un changement de fonctions adaptées aux plans de gestion tel qu'ils seront établis après la deuxième phase de déconstructions ;
- La recherche d'une mixité fonctionnelle, sociale et générationnelle ;
- La recherche d'une pluralité des fonctions avec notamment le développement sportif et culturel qui se fera par la création d'une salle permettant d'accueillir environ 2 500 personnes. Des commerces et des services font également partis du projet ;
- Le développement des liaisons douces pour relier les principales polarités de la Ville ;
- Certains espaces désartificialisés et aménagés avec des plantations paysagères afin de favoriser la biodiversité en ville.

Un emplacement réservé est inscrit au PLU au niveau d'une zone de stockage de gaz et de boisements afin de réaliser un parking.



II.5 Objet de la demande de dérogation

L'EPFGE a été sollicité par la commune de Golbey (8 849 habitants, recensement 2021) à la suite de l'arrêt de fonctionnement de la Caserne Haxo à Golbey depuis 2012. Soucieuse du devenir de ce site situé en contexte urbain, la commune a souhaité se faire accompagner par l'Etablissement Public Foncier pour l'aider dans la définition puis dans la réalisation d'un futur projet.

L'EPFGE a accepté d'accompagner la commune, dont le partenariat est formalisé via des conventions (foncières, d'études et de travaux). Ainsi, l'EPFGE porte la maîtrise d'ouvrage de l'opération de requalification de ce site militaire.

Dans le détail, l'EPFGE va réaliser le pré-aménagement du site, c'est-à-dire purger les bâtiments de leurs déchets, désamianter, déplomber, déconstruire, gérer les pollutions et sécuriser les anciennes installations et le périmètre du site au bénéfice de la commune de Golbey. L'Etablissement réalisera également les travaux de curage et désamiantage, les confortements et modifications de toiture, la gestion des eaux pluviales et la sécurisation du bâtiment 32 qui sera partiellement conservé.

Pour veiller au respect de la réglementation sur la faune, la flore et les milieux naturels protégés, et à la suite d'un pré-diagnostic en date de l'hiver 2022 pour le compte de l'EPFGE sur la Phase 1, l'Etablissement a demandé un audit naturaliste en 2023 à l'AdT pour réaliser une campagne « 4 saisons » sur la période 2023 sur la phase 2.

Cette expertise globale du site a révélé la présence d'une population importante de **Lézard des murailles et d'Orvet fragile sur la quasi-totalité de la Caserne Haxo**, ainsi que cinq cantons de couple reproducteur de **Rougequeue noir** sur la phase 1, et cinq cantons sur la phase 2. Un site de nidification de **Chouette effraie** a également été identifié au sein du bâtiment 32 (phase 2).

Le Rougequeue noir a d'ores et déjà bénéficié d'une séquence Éviter-Réduire et d'une autorisation de la part de la DREAL en date du 22/02/2023, concernant les bâtiments de la phase 1.

Durant cette expertise, en hibernation un individu de **Pipistrelle commune** ainsi qu'un individu de **Petit Rhinolophe** a été observé (phase 1), et un individu de **Murin à oreilles échancrées** a été observé en estivage (phase 2).

Les espèces citées précédemment sont toutes protégées. La requalification de la caserne Haxo va entraîner des destructions d'habitats protégés. Ces éléments justifient l'établissement d'une séquence ERC et **l'élaboration d'un dossier de dérogation au titre du Code de l'Environnement**.

Le contenu du futur projet porté par la commune de Golbey est explicité dans le paragraphe « Descriptif du projet d'aménagement de la commune de Golbey » (celui-ci n'entre pas dans le champ de la présente demande).

Facilement accessible, régulièrement visité, vandalisé et pillé, le site, fortement ancré en cœur de tissu urbain, présentait de forts risques sanitaires (amiante, plomb, pollution aux hydrocarbures, impliquant des risques démultipliés en cas d'incendie : émissions de poussières, émanation de gaz, écoulement de polluants dans le réseau d'eau pluviale et percolation dans la nappe phréatique) et sécuritaires (chute de grande hauteur, ensevelissement sous des gravats : effondrement de la toiture de plusieurs bâtiments, et à l'absence d'entretien des bâtiments (infiltrations d'eau, gel)).

Le cœur du programme de travaux prévoit ainsi le désamiantage puis la déconstruction de tous les bâtiments excepté la moitié est du bâtiment 32, qui sera conservé dans le cadre de mesure d'évitement et de compensation. En parallèle de la déconstruction, le programme prévoit la gestion des sources concentrées de pollution impactant les sols.

Ce programme s'appuie sur les besoins exprimés par la commune en cours d'étude de programmation et sur le diagnostic bâtiminaire, motivant un programme de déconstruction important en raison de l'état très dégradé et inadapté de la majeure partie des bâtiments.

L'ampleur et la complexité de l'opération de pré-aménagement ne permettent pas de se soustraire à une démarche de demande de dérogation concernant la destruction de gîtes à Chiroptères, de sites de nidification de l'avifaune et de site de repos et de reproduction du Lézard des murailles avec des mesures compensatoires.

Les espèces concernées par cette demande de dérogation sont :

- La Pipistrelle commune ;
- Le Murin à oreilles échancrées ;
- Le Petit Rhinolophe ;
- Le Rougequeue noir ;
- Le Lézard des murailles ;
- L'Orvet fragile.

III. Enjeux environnementaux – approche bibliographique

La zone d'étude est située à proximité de nombreuses Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), d'Espaces Naturels Sensibles (ENS), mais d'aucun site Natura 2000, ni Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB).

Ces milieux naturels remarquables sont décrits ci-après, sans détailler les milieux trop différents de ceux du site d'étude et les espèces associées.

Sites Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est retrouvé au sein du périmètre éloigné de 10 km.

Le site Natura 2000 le plus proche est la ZPS n°FR4112003 « Massif vosgien » situé à 16 km du site d'étude.

Zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique (ZNIEFF)

Aucune ZNIEFF n'est mentionnée sur le site d'étude.

Dans un rayon de 5 km autour du site d'étude se trouvent six ZNIEFF de type 1 et deux ZNIEFF de type 2 :

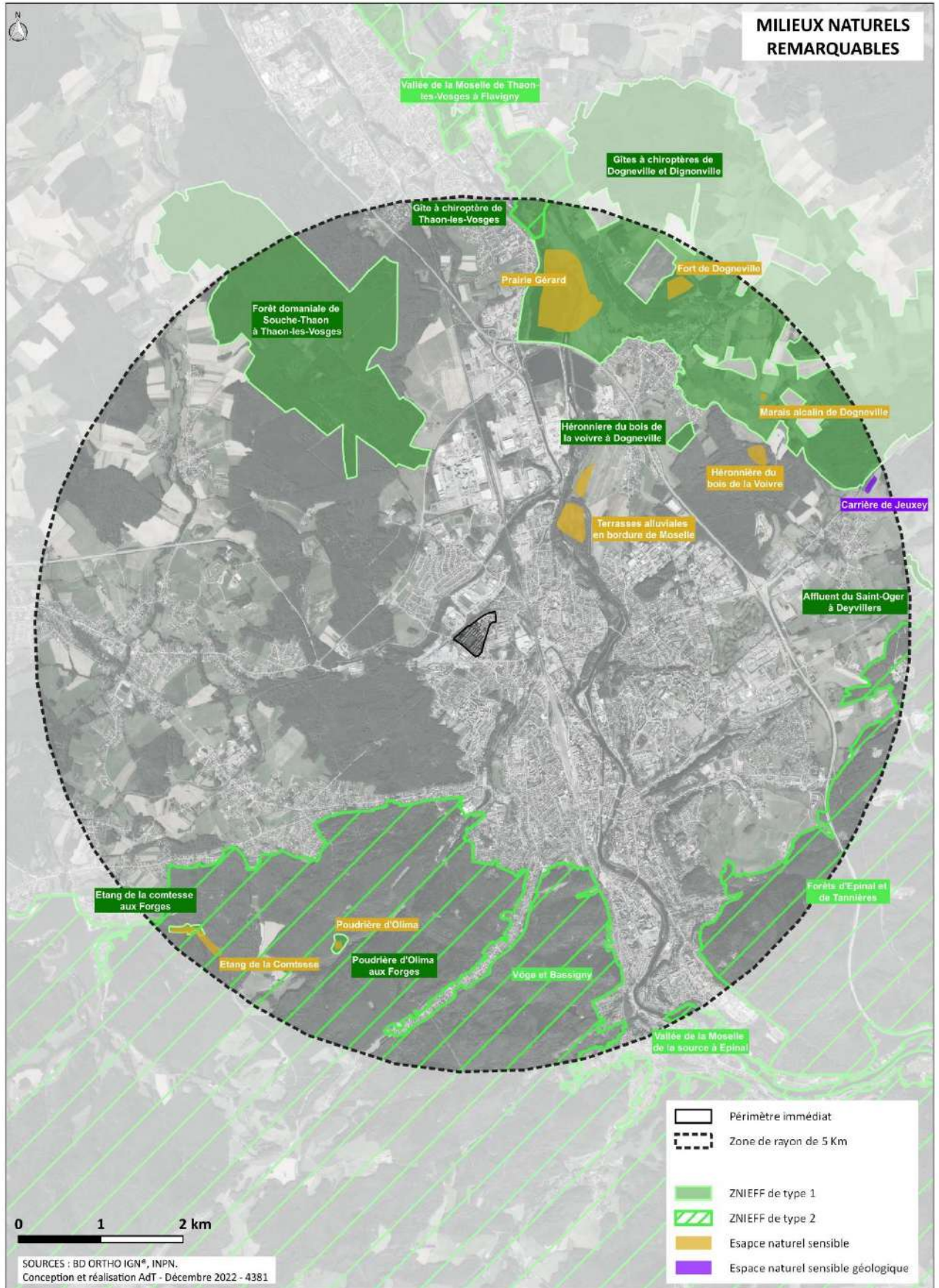
- ZNIEFF de type 1 n°410030521 « Forêt domaniale de Souche-Thaon à Thaon-les-Vosges » ;
- ZNIEFF de type 1 n°410030210 « Héronnière du bois de La Voivre à Dogneville » ;
- ZNIEFF de type 1 n°410015890 « Gîtes à chiroptères de Dogneville et Dignonville » ;
- ZNIEFF de type 1 n°410030331 « Affluent du Saint-Oger à Deyvillers » ;
- ZNIEFF de type 1 n°410015891 « Poudrière d'Olima aux forges » ;

- ZNIEFF de type 1 n°410010391 « Étang de la comtesse aux forges » ;
- ZNIEFF de type 2 n°410030548 « Forêts d'Épinal et de Tannières » ;
- ZNIEFF de type 2 n°410030456 « Voges et Bassigny ».

Espaces Naturels Sensibles

Dans un rayon de 5 km autour du site d'étude, sept ENS gérés par le département de Vosges sont recensés :

- ENS n° 88*A30 « Terrasses alluviales en bordure de Moselle » ;
- ENS n° 88*A12 « Prairie Gerard » ;
- ENS n°88*B23 « Fort de Dogneville » ;
- ENS n°88*B10 « Poudrière d'Olima » ;
- ENS n° 88*T64 « Étang de la comtesse » ;
- ENS n° 88*Z14 « Héronnière du bois de la Voivre » ;
- ENS n° 88*M07 « Marais alcalin de Dogneville » ;
- ENS n°88*G38 « Carrière de Jeuxey ».



IV. Réglementation espèces protégées

Principes généraux de la réglementation sur le régime dérogatoire

L'article L411-2 du Code de l'environnement a instauré la possibilité de déroger à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées, sous deux conditions :

- 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.

De plus, le projet doit ainsi s'inscrire dans **l'un des cinq cas** suivants :

- 1) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- 2) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- 3) 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 ;
- 4) À des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- 5) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

Le projet de pré-aménagement de la caserne Haxo de Golbey répond au cas n°3. En effet, ces travaux sont d'intérêt majeur pour assurer la sécurité publique (stabilité des bâtiments, incendie, pollution ...), ainsi eu pour des raisons d'intérêt public social et économique. La prise en compte de l'intérêt public majeur justifie la réalisation de ce chantier.

Ce projet constitue ainsi un projet d'intérêt public, à la fois sécuritaire, sanitaire, social et économique.

IV) Récapitulatif du diagnostic écologique

Dix-sept passages sur site ont été effectués durant la phase d'inventaire allant de février à novembre 2023. Cette période permet l'inventaire de la majorité des groupes taxonomiques, notamment durant leur pic d'activité (reproduction et/ou floraison). Les dates précises de ces inventaires et les conditions météorologiques correspondantes sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : récapitulatif des dates de passage de 2022-2023 pour l'expertise écologique et les motifs de visite

Date d'inventaire	Groupe/intervention	Conditions météorologiques
09/12/2022	Chiroptères + Avifaune – Pré-diagnostic	/
17/02/2023	Chiroptères + Mammifères	Couvert, 10 °C, vent faible
29/03/2023	Pose de plaques herpétologiques + recensement points d'eau + soirée amphibiens	Nuages 70 %, 10-20°C, vent faible à moyen
29/03/2023	Flore et habitats	/
20/04/2023	Avifaune + entomofaune	Ensoleillé, 10 à 13°C, vent faible
16/05/2023	Reptiles	Nuages 70 %, 10-18°C, vent faible
24/05/2023	Chiroptères + Mammifères	Partiellement couvert, 16°C à 13°C, vent faible
07/06/2023	Flore et habitats	/
09/06/2023	Avifaune + entomofaune	Ensoleillé, 20 à 25°C, vent faible
13/06/2023	Reptiles + amphibiens	Ensoleillé, 20-29°C, vent faible
19/06/2023	Avifaune + Chiroptères + Mammifères	Couvert, 25 à 20 °C, vent faible
27/06/2023	Reptiles	Nuages 80 %, 21-27°C, vent nul
10/08/2023	Chiroptères + Mammifères	Partiellement couvert, 27°C à 23°C, vent faible
21/08/2023	Reptiles + entomofaune	Ensoleillé, 27-33°C, vent faible
29/08/2023	Flore et habitats	/
02/10/2023	Mammifères + reptiles	Ensoleillé, 20°C, vent faible

10/11/2023	Mammifères	Couvert, pluie, 10 °C, vent faible
------------	------------	------------------------------------

IV.1 Inventaires floristiques

IV.1.1 Méthodologie d'inventaires

IV.1.1.1 Inventaires floristiques

IV.1.1.1.1 Cartographie des habitats

Sur la base de la carte géologique, des fonds de plan Scan 25 de l'IGN, et des photographies aériennes récentes, une première approche des différents types de milieux a été effectuée afin d'orienter préalablement le travail de terrain.

Les prospections de terrain ont permis d'identifier et de cartographier les groupements végétaux présents (« habitats biologiques »), à partir de l'observation des espèces végétales caractéristiques, et, sur les habitats patrimoniaux, sur la base de relevés floristiques.

La phase de caractérisation et de cartographie des habitats biologiques a eu lieu pendant la période optimale du développement de la végétation, en adaptant le calendrier des prospections de terrain en fonction des types de milieux rencontrés : 29 mars, 7 juin et 29 août 2023.

Pour chaque groupement végétal, a été précisée la correspondance de l'habitat dans les typologies européennes Corine Biotopes et EUNIS.

La dénomination des habitats relevant de la directive européenne « Habitats » a également été mentionnée, en distinguant les habitats d'intérêt prioritaire des autres habitats d'intérêt communautaire.

Pour chaque habitat biologique identifié, il a été précisé s'il s'agit d'habitats patrimoniaux (déterminant de ZNIEFF en Lorraine, Annexe I de la Directive « Faune-Flore-Habitats ») et/ou d'habitats humides (au sens de l'arrêté modifié du 1^{er} octobre 2009, modifiant celui du 24 juin 2008).

Pour chaque habitat biologique, sont indiquées les espèces végétales caractéristiques et remarquables observées.

IV.1.1.1.2 Flore

Identification des espèces végétales patrimoniales

Cette recherche a été faite parallèlement à la cartographie des habitats. Ces espèces ont également été relevées lors de parcours au sein de la zone d'étude, au sein des différents types de milieux.

Les différentes espèces en présence, et notamment les espèces patrimoniales (espèces protégées, inscrites sur les listes rouges...), ont été recherchées.

Peuvent être considérées comme plantes patrimoniales en Lorraine, les espèces répondant à au moins l'un des critères suivants :

- Plante protégée au niveau national ou régional (voire départemental) ;

- Plante inscrite parmi les espèces menacées de la Liste Rouge (catégories : VU vulnérable, EN en danger, CR en danger critique) en France ou en Lorraine ;
- Plante déterminante de ZNIEFF en Lorraine ;
- Plante considérée comme « rare », « très rare » ou « extrêmement rare » en Lorraine selon le Catalogue des plantes vasculaires de Lorraine (Martin & Bonassi, 2021).

Trois campagnes de prospections ont été réalisées en fonction de la période de floraison des espèces végétales :

- Le **29 mars 2023** : recherche des espèces vernales dans les milieux boisés ;
- Le **7 juin 2023** : recherche des espèces prairiales et autres milieux ouverts ;
- Le **29 août 2023** : recherche des espèces estivales dans les friches et cartographie des espèces invasives.

Toutes les plantes protégées ou rares ont fait l'objet d'une cartographie détaillée (à 5 mètres près, à l'aide d'un GPS). Leur population a été estimée en nombre de pieds ou en surface.

Identification des espèces exotiques envahissantes

Les plantes exotiques envahissantes peuvent constituer une contrainte du fait de leur importante capacité de dissémination (Renouée du Japon, Solidage du Canada par exemple). Un relevé cartographique des principales stations de ces plantes invasives a été également effectué, afin de pouvoir en tenir compte lors de la phase travaux pour éviter leur extension.

IV.1.2. Synthèse des résultats des inventaires

IV.1.2.1. Habitats biologiques

La zone d'étude correspond essentiellement à l'ancienne caserne HAXO de Golbey, comprenant de nombreux bâtiments entourés de routes et de zones plateformées. Quelques alignements d'arbres et bosquets ornementaux sont également présents.

La caserne étant abandonnée depuis quelques années, l'entretien des espaces verts et des zones plateformées n'est plus réalisé non plus, ce qui se traduit par le développement d'une flore rudérale abondante sur l'ensemble des bords des bâtiments, des routes et des zones plateformées. Des friches herbacées ainsi que des ronciers, des peuplements de Robiniers et des fourrés se sont également développés, là où la pelouse était autrefois entretenue.

Enfin, une partie des bords sud et est de la caserne a été défrichée et les bâtiments détruits, pendant la période d'inventaire, créant des zones récemment défrichées (phase 1).

Au total, **neuf habitats naturels** différents ont été identifiés au sein de l'ancienne caserne Haxo dans la zone d'étude.

Un habitat patrimonial a été recensé : **l'alignement d'arbres**, déterminant de ZNIEFF de niveau 3 en Lorraine.

Aucun habitat humide n'a été observé.

Tableau 1 : Habitats biologiques recensés au sein de l'aire d'étude

Nom de l'Habitat	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Habitat de la Liste rouge de Lorraine	Code Natura 2000	Habitat caractéristique de Zone humide
Fourré	31.8	F3.1	/	/	/
Fourré rudéral	31.8 X 87.2	F3.1 X E5.1	/	/	/
Roncier	31.831	F3.131	/	/	/
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	ZNIEFF 3	/	/
Bâtiment, route et autre zone plateformée	86	J1 X J4	/	/	/
Friche herbacée	87.1	I1.53	/	/	/
Zone rudérale	87.2	E5.1	/	/	/
Bosquet ornemental	/	FB.32	/	/	/
Zone récemment défrichée	/	/	/	/	/

Habitats patrimoniaux :

Alignement d'arbres (C.B. : 84.1)

Habitat déterminant de ZNIEFF de niveau 3 en Lorraine

Plusieurs entités de cet habitat sont présentes dans l'aire d'étude. La plus grande est située autour du terrain de sport, les autres sont plus petites et sont cantonnées aux bords de la caserne.

Il s'agit d'un alignement anthropique d'essences comme des Tilleuls ou des Epicéas.

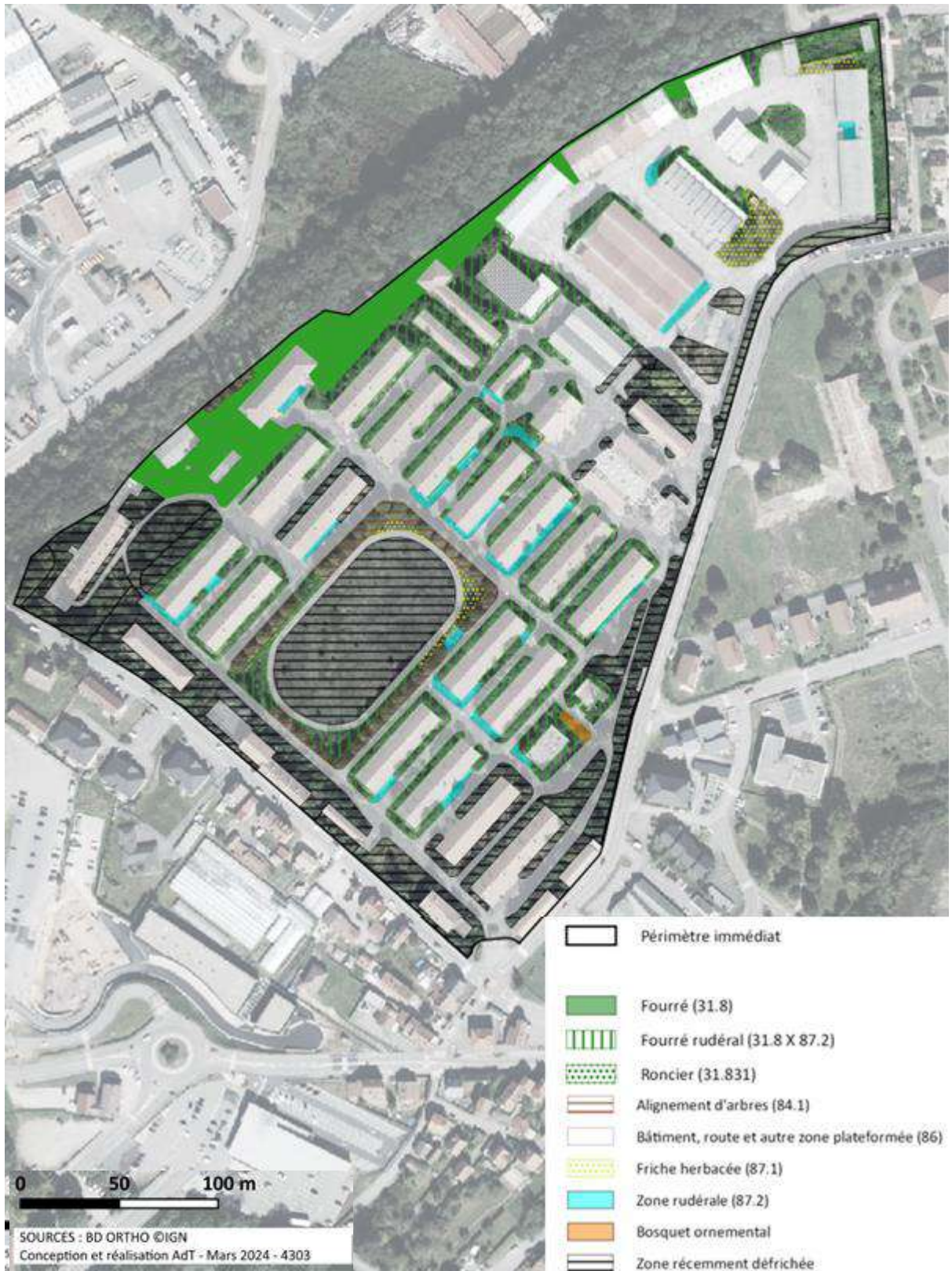
Les strates arbustives et herbacées abritées par ces arbres sont composées d'espèces des milieux enrichis et rudéraux, comme le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), les Ronces (*Rubus sp.*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) le Brome des toits (*Anisantha tectorum*) ...

Cet habitat ne présente pas d'intérêt floristique particulier, et est en mauvais état de conservation.



Alignement d'arbres autour de l'ancien terrain de sport terrassé en juin 2023

Carte des habitats biologiques



IV.1.2.2. Flore patrimoniale

Une espèce patrimoniale a été observée dans l'enceinte de la caserne Haxo lors de la campagne de terrain de 2023 : le Gaillet de Paris (*Galium parisiense*).

Espèce floristique patrimoniale observée dans la zone d'étude en 2023

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge Lorraine	Statut ZNIEFF	Indice de rareté	Milieux
<i>Galium parisiense</i>	Gaillet de Paris	/	LC	VU	/	RR	Moissons et ballast des voies ferrées

* LC = Préoccupation mineure ; VU = Vulnérable

** RR=Très rare

Le Gaillet de Paris (*Galium parisiense*)

Le Gaillet de paris est une plante herbacée annuelle de la famille des Rubiacées mesurant entre 10 et 20 cm de haut, dressée. Ses fleurs sont petites et verdâtre à l'intérieur, rougeâtre à l'extérieur, réunies en cymes axillaires. La plante est grêle et scabre, et les feuilles verticillées par groupe de 5 à 7.

Le Gaillet de Paris se développe dans des lieux secs et sablonneux, comme les moissons et ballasts des voies ferrées.

Cette plante est considérée comme **très rare (RR)** en Lorraine (Floraine, 2022. Flora Lotharingia, Flore de Lorraine et des contrées limitrophes) et notée comme étant **vulnérable (VU)** selon la liste rouge régionale.

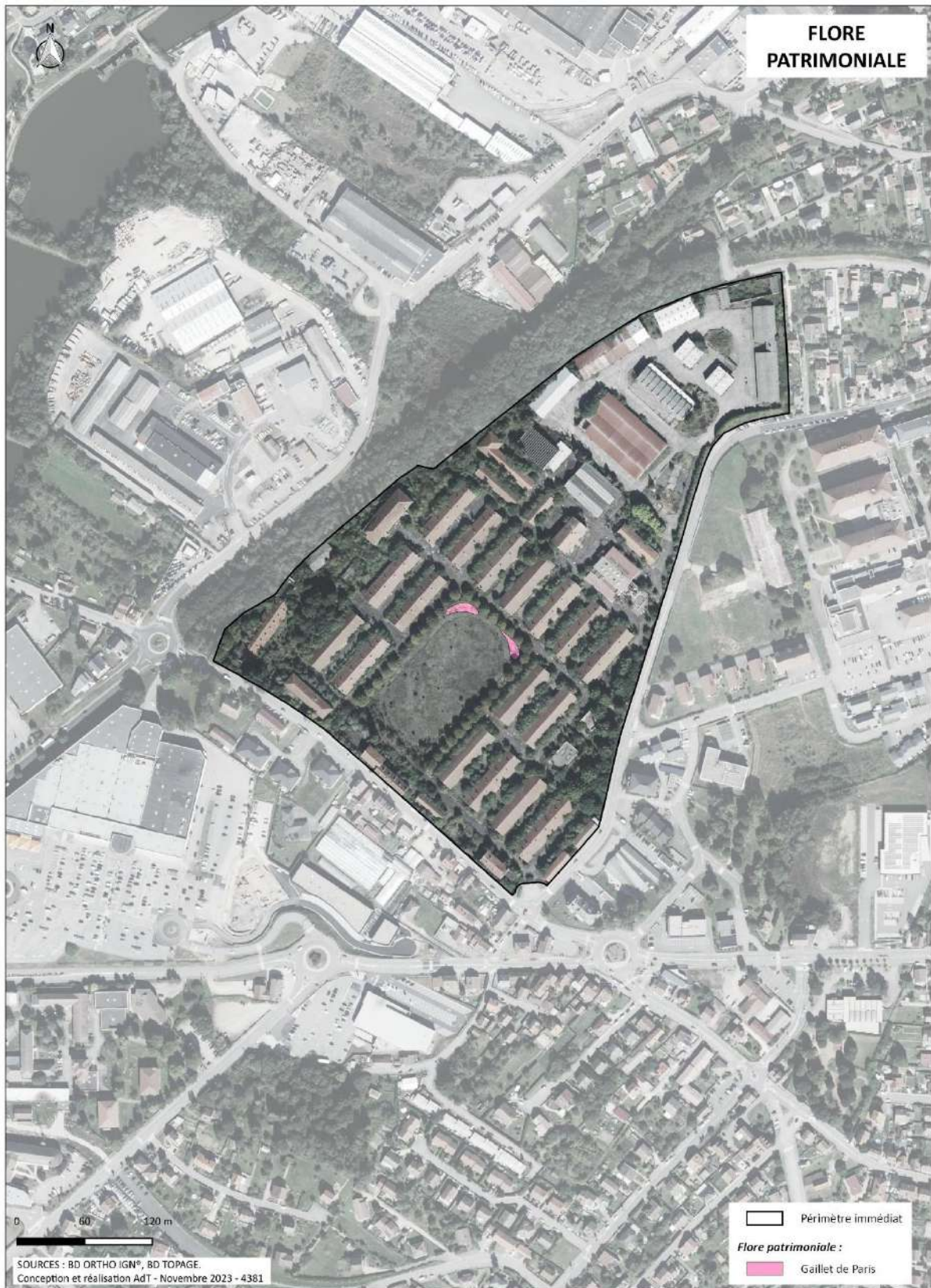


Source : Flore de Coste

Sur le site, une vingtaine d'individu a été observée dans une friche herbacée en bordure du terrain de sport, à l'intérieur de la caserne Haxo, le 7 juin 2023.

La cartographie suivante présente la localisation de la flore remarquable recensées dans l'aire d'étude.

Carte de la flore remarquable



IV.1.2.3. Espèces végétales exotiques envahissantes

Sept Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) ont été observées au sein de la Caserne HAXO dans le périmètre d'étude lors de la campagne de terrain de 2023, dont 4 sont des espèces implantées, 2 des espèces potentiellement invasives et 1 autre sur liste d'alerte :

Liste des espèces exotiques envahissantes observées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Catégorie
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Cotonéaster horizontal	Exotique potentiellement invasive
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle	Exotique envahissante implantée
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne vierge à cinq folioles	Exotique envahissante implantée
<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique	Liste d'alerte
<i>Rhus typhina</i>	Sumac de Virginie	Exotique potentiellement invasive
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-Acacia	Exotique envahissante implantée
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap	Exotique envahissante implantée

Les catégories utilisées correspondent à celles définies dans la « Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est » réalisée par les trois conservatoires botaniques du Grand-Est (Duval M., Hog J., & Saint-Val M., 2020.).

Les Plantes Exotiques Envahissantes implantées : Elles ont une capacité de dispersion élevée et un impact important sur la flore indigène et/ou sur les fonctionnalités écosystémiques à l'échelle de la région. Elles sont largement répandues sur le territoire.

Les Plantes Exotiques potentiellement invasives : Elles ont une capacité de dispersion élevée mais un impact jugé moyen ou faible sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques. Le risque de prolifération en milieux naturels et semi-naturels est fort.

Les Plantes Exotiques en liste d'alerte : Elles sont absentes ou occasionnelles en Grand-Est, mais avérées envahissantes dans les territoires adjacents.

Les plantes exotiques envahissantes implantées

- **La Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)**

La Vergerette annuelle a été introduite pour l'ornement en France au XVIème siècle. Depuis, l'espèce est naturalisée en France et est présente sur la quasi-totalité du territoire métropolitain. Elle pose un réel problème dans les milieux dans lesquels elle se développe (Friches, bords de cours d'eau et de routes, sur sol frais à humide). Par sa capacité à inhiber la germination et la croissance des plantes qui l'entourent par allélopathie, la Vergerette annuelle modifie la diversité du milieu où elle se trouve lorsqu'elle entre en compétition avec d'autres espèces.

Il y a donc risque de modification des milieux naturels et de disparition d'espèces endémiques (Hyncheol Oh et al., 2022).

La Vergerette annuelle est présente dans la quasi-totalité des zones rudérales, des friches herbacées, et même au milieu des routes abîmées, sur l'ensemble de la zone d'étude.

- **La Vigne vierge à cinq folioles (*Parthenocissus inserta*)**

La Vigne vierge à cinq folioles a été introduite en France au XXème siècle comme plante d'ornement des murs et des façades. Elle s'est échappée aux abords des habitations et est parfois naturalisée dans le milieu naturel, notamment dans les grandes vallées alluviales.

La Vigne vierge peut former des peuplements denses dans les ripisylves. Son feuillage abondant peut recouvrir les buissons ou les arbres qu'elle prend comme support. Elle peut également couvrir des surfaces importantes au sol, réduisant la diversité floristique et gênant le rajeunissement du sous-bois.

La Vigne vierge a été observée au sein et aux alentours d'un peuplement de Robinier au sud-ouest de la zone d'étude.

- **Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)**

Cette espèce est originaire de l'est des États-Unis. Sa pollinisation est assurée par les insectes et permet une production importante de graines. De plus, il met en place une colonisation végétative très efficace.

En Europe, son tempérament héliophile et pionnier lui permet de coloniser des terrains secs et bien aérés comme les talus, terrains vagues et friches, voie ferrée... Les menaces sont plus importantes quand il colonise les pelouses calcaires ou sableuses, où il modifie fortement la flore de ces milieux.

Le Robinier faux-acacia est présent au sud-ouest de la caserne, formant des peuplements essentiellement composés de Robiniers, ainsi qu'au sud-est, dans une zone récemment défrichée, mêlés à des jeunes Chênes rouges. Quelques individus isolés sont également présents çà et là dans la caserne, au pieds des bâtiments notamment.

- **Le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*)**

Le Sénéçon du Cap est originaire d'Afrique du Sud. Il a vraisemblablement été importé accidentellement en Europe via des ballots de laine à la fin du XIXème siècle.

C'est une espèce pérenne, avec une très forte production de graines et une germination massive et efficace, facilitant sa propagation.

Les nuisances causées par le Sénéçon sont dues à sa compétitivité qui diminue la diversité floristique des milieux colonisés, et pose également des problèmes dans les pâtures où elle n'est pas consommée par le bétail (Muller S., 2004).

Les milieux favorables à ces espèces sont essentiellement les bords de voies de communications (voies ferrées et routes), ainsi que les friches, les terrains rudéraux et quelques fois les milieux prairiaux.

Au sein de l'aire d'étude, il est présent dans les mêmes milieux rudéraux que la Vergerette annuelle, c'est pourquoi on le retrouve également sur la quasi-totalité du site d'étude, en compagnie de cette dernière. Il n'est cependant pas présent dans les friches herbacées, contrairement à la Vergerette, et est donc peu présent au nord de la caserne.

Les plantes exotiques potentiellement invasives

- **Le Cotonéaster horizontal (*Cotoneaster horizontalis*)**

Le Cotonéaster horizontal, originaire d'Asie orientale, a été introduit en France pour l'ornement au XIXème siècle. Depuis plusieurs années, des individus spontanés, échappés de jardins, sont observés dans différentes régions du pays.

Ses capacités de propagations sont fortes mais ses effets sur la flore indigène et les milieux naturels sont encore mal connus. Cette espèce est considérée comme espèce exotique potentiellement invasive.

Le Cotoneaster horizontal a été observé dans trois stations situées entre les bâtiments au sud-est de la zone d'étude.

- **Le Sumac de Virginie (*Rhus typhina*)**

Cette espèce est originaire d'Amérique du Nord. Elle a été introduite en France au début du XVII^{ème} siècle, puis régulièrement utilisée pour l'ornement depuis le milieu du XX^{ème} siècle.

Le Sumac de Virginie se reproduit essentiellement par drageons, c'est pourquoi il est fréquent de le retrouver en grand nombre proche des endroits où il a été planté. Ses capacités de propagations sont fortes, mais son impact sur la flore indigène et son environnement sont modérés selon l'état actuel des connaissances. Le Sumac de Virginie est donc considéré comme une espèce exotique potentiellement envahissante.

Un bosquet de Sumac a été observé au nord de la zone d'étude, dans une friche herbacée derrière un bâtiment.

Les plantes exotiques en liste d'alerte

- **Le Chêne rouge (*Quercus rubra*)**

Le Chêne rouge, originaire du nord-est du continent Américain, a été introduit en Europe pour au XVIII^{ème} siècle à des fins ornementales. C'est une espèce produisant de nombreux glands et ayant une croissance plus rapide que les Chênes autochtones, pouvant donc rapidement entrer en concurrence avec ces derniers. Comme il a été largement utilisé pour reboiser les forêts dans les années 80, il est bien présent sur le territoire français.

Ses capacités de propagations sont fortes mais ses effets sur la flore indigène et les milieux naturels sont encore mal connus. Cette espèce est citée dans la liste d'alerte des espèces exotiques envahissante dans le Grand-Est.

Un grand nombre de jeunes individus de Chênes rouges a été observée dans des zones récemment défrichées, au sud-est de la caserne Haxo, mêlés à des jeunes Robiniers.

Les plantes échappées de jardin

Deux espèces échappées de jardin sont également présentes dans la zone d'étude : le Muscari d'Arménie (*Muscari armeniacum*) et la Viorne à feuilles ridées (*Viburnum rhytidophyllum*).

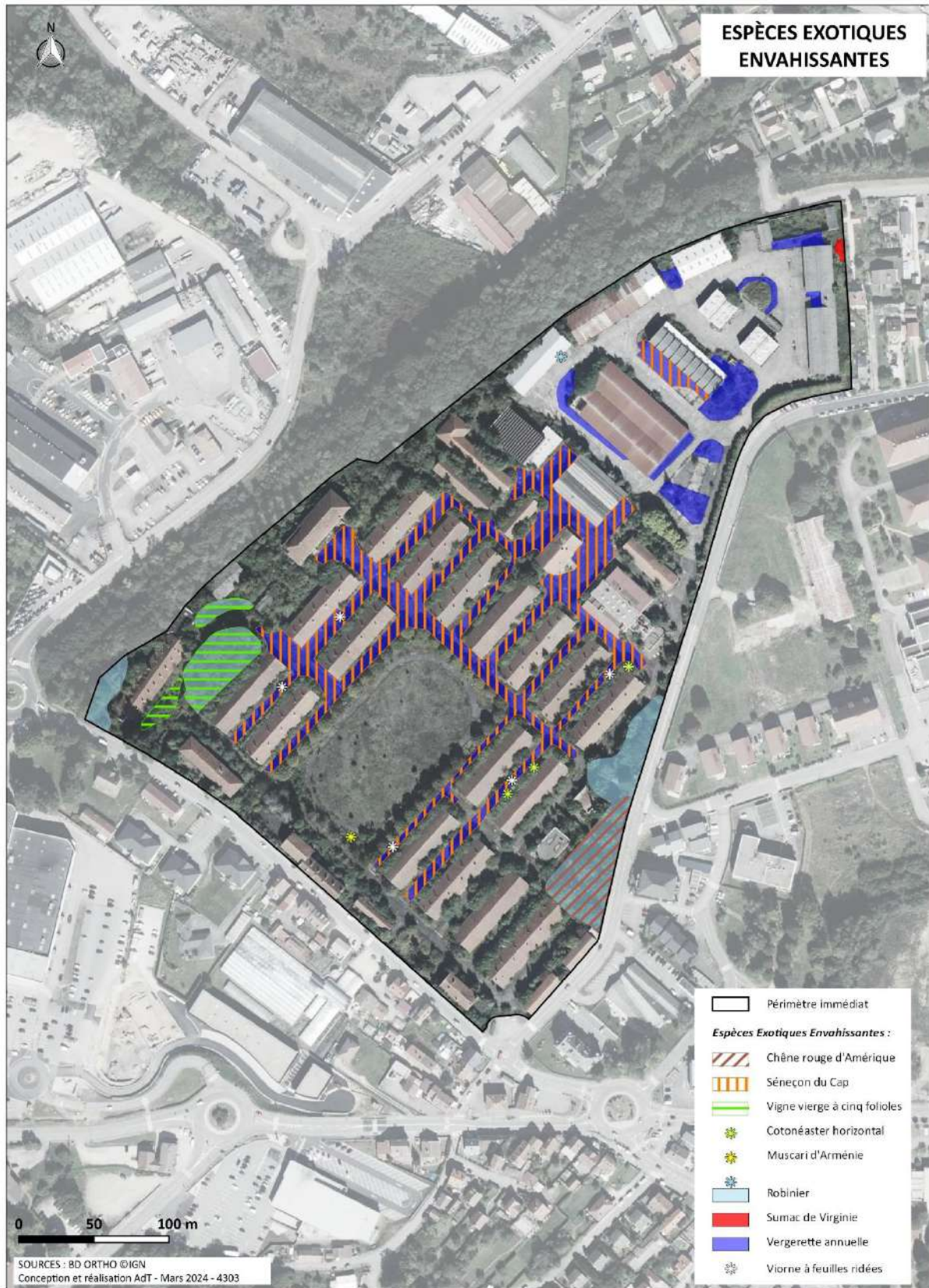
Un pied de Muscari d'Arménie a été observé au sud-ouest du terrain de sport, et a très probablement été détruit lors des passages d'engins et camions venus déposer des matériaux sur le terrain de sport, un passage a été créé à l'emplacement même de la station.

Au moins cinq individus de Viorne à feuilles ridées ont été observés entre les bâtiments

Les EEE sont présentes sur la quasi-totalité du site d'étude.

La cartographie suivante présente la localisation de la flore exotique envahissante recensée dans l'aire d'étude.

Carte des espèces exotiques envahissantes



IV.2 Inventaires de l'avifaune

IV.2.1 Méthodologie d'inventaire

Même si toutes les espèces d'oiseaux ont été inventoriées, l'étude s'est attachée particulièrement à noter les espèces d'intérêt patrimonial (espèces de l'annexe I de la Directive « Oiseaux », sur liste rouge nationale ou déterminantes de ZNIEFF en Lorraine).

Les investigations sur le terrain ont été principalement axées sur les espèces présentes en période de reproduction, susceptibles de nicher sur la zone d'étude et/ou d'utiliser les milieux pour leur recherche alimentaire. Ces prospections ont ainsi été réalisées principalement au printemps et en été, dans les premières heures suivant le lever du soleil, période de la journée durant laquelle les oiseaux sont les plus actifs (chants, comportements territoriaux...).

La phase de reproduction représente en effet une étape particulière dans le cycle saisonnier des oiseaux durant laquelle la plupart des espèces adoptent un comportement territorial, entraînant une sensibilité plus ou moins forte vis-à-vis des dérangements et des modifications de milieux.

Afin d'inventorier de la façon la plus exhaustive possible l'avifaune nicheuse en présence sur le site, des parcours à pied avec arrêts fréquents sur l'ensemble de l'aire d'étude, ponctués de points d'écoute de quelques minutes, ont été réalisés. Les points d'écoute ont été effectués au sein d'habitats variés (prairie, friche, fourrés, roselière) afin de prendre en compte les différents cortèges d'espèces. Ces prospections matinales ont été réalisées lors de deux sessions, sous conditions météorologiques favorables, et ont eu pour but de recenser toutes les espèces observées ou entendues. Les prospections ont eu lieu aux dates suivantes : le 20 avril 2023 et le 9 juin 2023.

Les différents milieux en présence sur le site ont donc été prospectés et ont permis de caractériser les peuplements ornithologiques en fonction de ces milieux. Ces parcours ont permis l'observation et l'écoute de l'avifaune sur d'importantes surfaces couvrant une grande partie de l'aire d'étude, dans des habitats diversifiés. Les espèces les moins facilement détectables à l'ouïe (rapaces, Pie-grièche écorcheur...) ont de ce fait également pu être contactées visuellement.

Ces prospections concernant l'avifaune ont été répétées plusieurs fois au cours de la saison. Le fait de retourner plusieurs fois sur les mêmes secteurs permet en effet, outre le recensement d'un plus grand nombre d'espèces, de préciser pour une même espèce son statut de nidification.

Des écoutes nocturnes ont été réalisées en concomitance avec les passages nocturnes dédiés aux chiroptères.

La réalisation des points d'écoute et de prospections à vue ont ainsi permis de connaître de manière relativement complète la richesse spécifique totale du site, ainsi que les usages que l'avifaune peut en faire (zones de chasse, sites de reproduction...).

IV.2.2 Synthèse des résultats des inventaires

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 24 espèces sur le site (vu en vol, posé, cri, chants ...).

Le nombre d'espèces recensées peut s'expliquer par la présence de milieux peu diversifiés, allant du bâti aux fourrés, en passant par des friches. Ces milieux permettent donc à des cortèges d'espèces relativement peu diversifiés de cohabiter au sein de l'aire d'étude.

Parmi ces espèces, certaines possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional. Le tableau suivant présente les espèces d'intérêt patrimonial nicheuses potentielles (à minima nicheuses possibles) répertoriées sur le site en fonction de leurs statuts.

Espèces d'oiseaux remarquables recensées au sein de l'aire d'étude

Statut	Nombre d'espèces	Espèces
Espèces en liste rouge nationale (VU)	2	Serin cini, Verdier d'Europe
Espèces quasi menacées au niveau national (NT)	3	Faucon crécerelle, Martinet noir, Hirondelle de fenêtre
Espèces déterminantes de ZNIEFF de niveau 3 en Lorraine	2	Rougequeue à front blanc, Effraie des clochers

Les différents cortèges d'espèces d'oiseaux recensées, ainsi que les espèces remarquables associées, sont présentés dans les paragraphes suivants.

Cortèges ornithologiques et espèces remarquables associées

▪ Cortège des milieux semi-ouverts (friches, haies, fourrés ...)

Les milieux semi-ouverts abritent généralement une avifaune riche et diversifiée qui trouve refuge, zone de nourrissage et site de reproduction dans les fourrés, les haies, les lisières boisées et les friches buissonnantes en bordure de milieux ouverts. Au sein de l'aire d'étude, on retrouve notamment ces habitats le long de la coulée verte à l'ouest.

Si certaines espèces appartenant à ce cortège sont encore communes en France et en Lorraine comme le Pinson des arbres, plusieurs d'entre elles sont considérées comme remarquables au vu de leurs statuts de conservation défavorables. Ces espèces sont présentées ci-après.



Le **Verdier d'Europe** fréquente des milieux pourvus d'arbres et d'arbustes mais pas trop densément plantés. Il nécessite pour sa reproduction d'arbustes au couvert dense et le plus souvent à feuillage persistant (lierre, conifères...). On l'observe ainsi dans les taillis, les grandes haies, les parcs arborés et les jardins.

Ce fringille a été observé chantant en haut d'arbre au centre du site et au nord-est.

Cet oiseau fréquente également les espaces verts et la coulée verte à proximité du site, les individus peuvent étendre leur territoire dans le périmètre de la caserne. L'espèce est jugée nicheuse probable avec deux couples.



Le **Serin cini** recherche les endroits ensoleillés semi-ouverts pourvus à la fois d'arbres et d'arbustes, feuillus et/ou résineux, dans lesquels il peut nidifier, et d'espaces dégagés riches en plantes herbacées où il peut se nourrir.

Cinq mâles chanteurs de Serin cini ont été contactés au niveau d'arbustes situés au centre du site (le mâle s'est ensuite envolé), à l'extrémité nord-ouest de la caserne, en haut d'un arbre en bordure sud-est de la caserne, sur un arbre bordant l'ancien

terrain d'entraînement et sur un toit d'un bâtiment de la caserne au sud-ouest. Sa reproduction y est qualifiée de probable, les habitats répondant assez bien aux exigences écologiques de ce passereau.

Le **Faucon crécerelle** est un petit rapace qui chasse les micromammifères en zones ouvertes et dégagées (cultures, prairies) et se reproduit principalement au niveau des lisières, dans les bosquets, dans les cavités de bâtiments ou sur les pylônes électriques. Très plastique dans le choix de son habitat, il colonise ainsi une large gamme de milieux, en évitant toutefois les zones strictement forestières.

Une observation d'un individu posé sur un lampadaire à l'est de l'aire d'étude a été notée lors des inventaires de terrain. Aucune nidification de l'espèce n'a été observée sur le site.



Le **Rougequeue à front blanc** est très dépendant des arbres qui lui procurent perchoirs et cavités pour la nidification. Son habitat est variable, il va de vieux vergers aux zones urbaines (parcs et jardins), en passant par de vieilles futaies et pinèdes âgées. Il est également présent dans les hêtraies d'altitudes du massif vosgien. Pour chasser, un milieu ouvert est également nécessaire.

Un couple en alerte a été observé dans une zone de fourrés en lisière de la coulée verte en limite ouest de la zone d'étude. Un autre couple a été vu plus au sud-ouest. Des mâles chanteurs ont également été entendus au sud-ouest près du bâtiment 59 et sur le toit du bâtiment 16.

Le site d'étude possède un faible potentiel d'accueil pour les espèces cavernicoles (peuplement jeune, où très peu de cavités ont été observées).



Friche arbustive et fourrés favorables à l'avifaune typique de ces milieux

▪ Cortège des milieux boisés

Ce cortège regroupe les espèces qui fréquentent et se reproduisent au niveau de la zone boisée au sein de l'aire d'étude, représentée par un boisement fermé et des fourrés denses.

Ce cortège concerne principalement des espèces typiquement forestières ou plus ubiquistes qui nécessitent la présence d'arbres pour installer leur nid et/ou pour leur alimentation. La plupart des espèces observées appartenant à ce cortège peuvent également être comptées parmi les espèces de cortèges d'autres milieux et sont très communes en France et en Lorraine : Mésange bleue, Mésange charbonnière, ...

Aucune espèce patrimoniale appartenant à ce cortège n'a été observée.

▪ Cortège des milieux anthropiques

Les milieux anthropiques concernent l'ensemble du bâti et des zones urbanisées. On retrouve ces éléments au niveau des bâtiments de la caserne mais également des habitations, des équipements ou d'activités au bord de la zone d'étude.

Ces secteurs abritent des espèces typiquement liées à ces milieux qui utilisent les bâtiments, les toits, les façades, les cavités ou toutes sortes d'infrastructures créées par l'Homme pour nicher.

On peut citer le Pigeon biset domestique, le Moineau domestique ou encore le Rougequeue noir. Ces espèces sont très communes en France et en Lorraine. En revanche, les deux dernières espèces citées présentent un statut de protection au niveau national (protection des individus et de leur habitat).

Les bâtiments ont été investigués dans leur entièreté autant pour les Chiroptères que pour l'avifaune. De nombreux nids de Rougequeue noir ont été observés dans les bâtiments, ainsi qu'un site de nidification de la Chouette effraie au sein du bâtiment n°32.

Numéro des bâtiments (phase 2)	Observations avifaunistiques
3	/
4	/
5	/
6	/
7	/
8	1 nid de Rougequeue noir (nichée au nid)
9	/
10	/
11	1 nid de Rougequeue noir (nidification observée en 2023)
12	1 nid de Rougequeue noir
13	1 nid de Rougequeue noir
14	1 nid de Rougequeue noir
15	/
16	/
17	/
31	/
32	Site de nidification de Chouette effraie (nidification observée en 2023)
34	/
35	1 nid de Rougequeue noir
36	/
37	/
40	1 nid de Rougequeue noir
42	/
43	/
44	/
45	/
46	1 nid de Rougequeue noir
47	/
49	/
50	/

51	/
53	1 nid de Rougequeue noir (nidification observée en 2023)
55	/
56	/
57	/
58	/
61	/
62	/
63	/

Enfin, de nombreux nids de Rougequeue noir ont été observés au sein des bâtiments dans différents états de conservation. Trois sites de nidification étaient utilisés de façon active lors de nos passages, mais cinq cantonnements de couple reproducteur ont pu être identifiés.

Aussi, trois espèces de ce cortège présentent un intérêt patrimonial : l’Effraie des clochers, l’Hirondelle de fenêtre et le Martinet noir.



L’**Effraie des clochers** est un rapace nocturne des espaces ouverts de type prairies, pâtures ou zones cultivées où elle chasse principalement les micromammifères. Elle se reproduit presque exclusivement dans le bâti humain : clochers d’églises, combles, greniers, pigeonniers, granges, hangars...

Un adulte nicheur a été observé dans le bâtiment n°32, au moins une couvée est arrivée à terme en 2023 au sein de ce bâtiment.

L’habitat de reproduction du **Martinet noir** est un habitat de type rupestre. À l’origine, l’espèce était probablement liée aux milieux rupestres naturels falaises, porches de grottes, etc., accessoirement aux trous d’arbres, puis elle s’est adaptée aux constructions humaines au point d’avoir délaissé complètement ou presque son habitat originel. Le Martinet noir est devenu un oiseau urbain nichant essentiellement sous les toits des vieux édifices ou dans des anfractuosités de diverses structures ou constructions, bâtiment industriel, silo, cheminée, pont ou viaduc, etc. Il niche jusqu’au cœur des villes, la puissance de son vol lui permettant d’aller chercher sa nourriture jusqu’à une grande distance du nid.

Un groupe a été observé en vol au sud de la zone d’étude. Aucune nidification n’a été observée au sein des bâtiments de l’aire d’étude.



L’**Hirondelle de fenêtre** est une espèce rupestre, nichant à l’origine sous les surplombs rocheux des falaises. Comme l’Hirondelle rustique, elle s’est adaptée aux bâtiments et autres constructions comme les ponts, mais continue de nicher localement en sites naturels. Contrairement à l’Hirondelle rustique qui niche dans des endroits confinés, elle a besoin d’un accès direct au milieu aérien. C’est la raison pour laquelle, en milieu anthropique, ses nids sont toujours à l’extérieur des bâtiments. Le plus souvent, ce sont les avant-toits, les corniches, les embrasures de fenêtre, qui

abritent son nid.

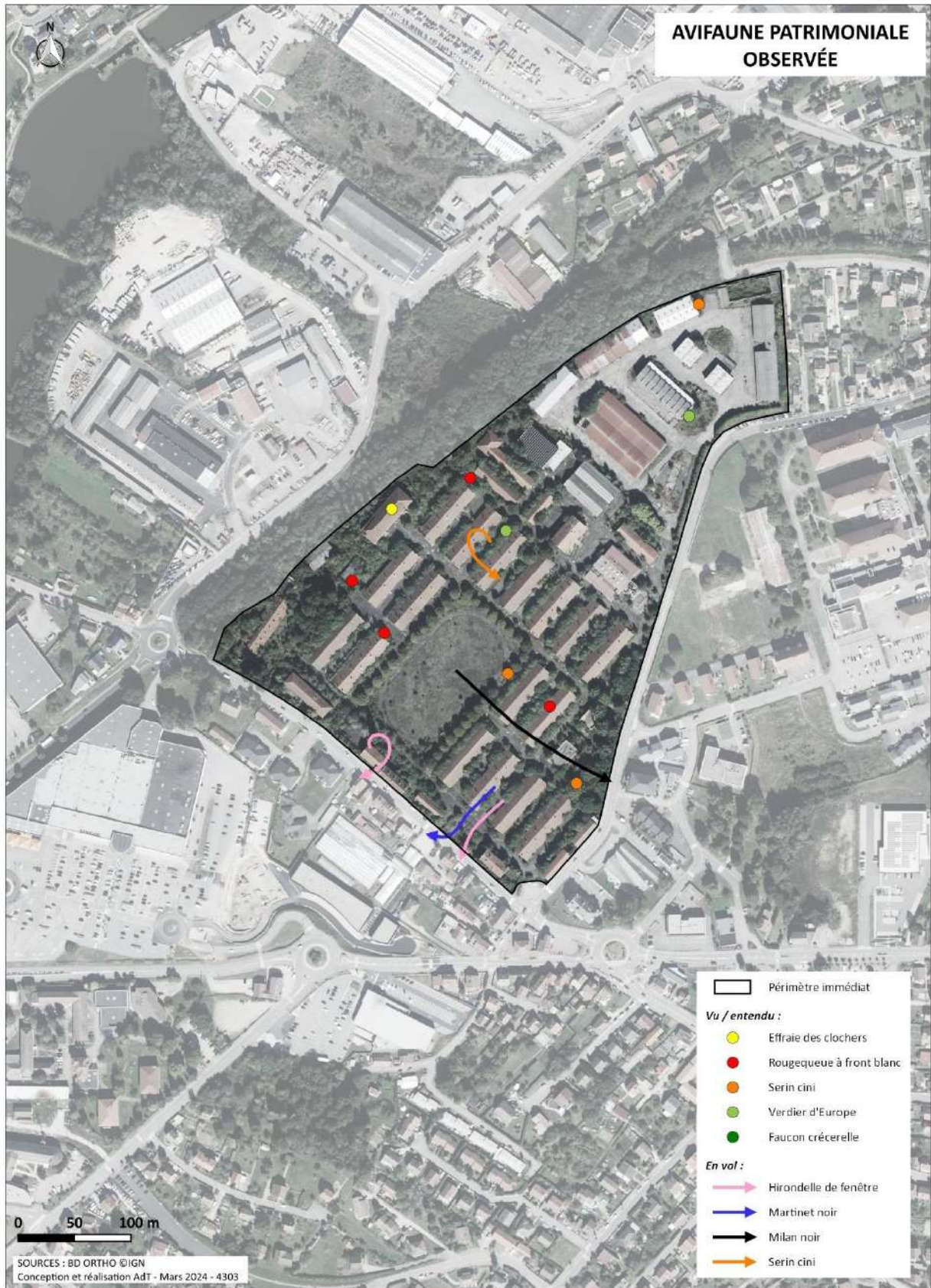
Deux groupes ont été observés en vol au sud de la zone d’étude. Pour rappel, une colonie d’Hirondelle de fenêtre a été observé en 2022 sur le bâtiment 28 (phase 1), cette observation a conduit à la pose de nichoirs compensatoires pour l’Hirondelle de fenêtre sur la moitié qui sera conservée du bâtiment n°32.



Zones bâties sur le site

La cartographie suivante présente la localisation des espèces d'oiseaux patrimoniales recensées sur l'aire d'étude.

Carte de l'avifaune remarquable



IV.2.3 Conclusion sur l'avifaune

Concernant le cortège des milieux anthropiques, des nidifications du **Rougequeue noir** et de la **Chouette effraie** au sein des bâtiments ont été constatées.

Quant aux cortèges des milieux semi-ouverts et boisés, les espèces suivantes ont été contactées au sein de l'aire d'étude et sont susceptibles de s'y reproduire à savoir : le Rougegorge familier, le Rougequeue à front blanc, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres, le Serin cini, et le Verdier d'Europe.

Espèces d'oiseaux recensées sur l'aire d'étude

Statuts légaux		Statuts de conservation						
Nom français	Nom latin	Annexe I Directive Oiseaux	Statut de protection national	Espèces déterminantes ZNIEFF Lorraine	Autres espèces à enjeu	Liste rouge Grand Est		
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)		3	3	x	EN		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)		3		x	LC		
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i> (S. G. Gmelin, 1774)		3		x	LC		
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)		3	3	x	LC		
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)		3		x	LC		
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758		3		x	LC		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758		3		x	LC		
Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)		3		x	NT		
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)		3		x	NT		

Pour les statuts de protection :

Europe : Directive CEE n°2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, abrogeant la Directive "oiseaux" 79/409/CEE ;

France : Arrêté du 29/10/09 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.

Les chiffres renvoient aux Articles de l'Arrêté :

Article 3 : interdiction de destruction des individus et des sites de repos et de reproduction

Article 6 : désairage exceptionnelle sous autorisation pour permettre l'exercice de la chasse au vol

Autres catégories : Ch - V espèce chassable et commercialisable ; Ch, art3* espèce chassable et non commercialisable

Pour les statuts de conservation :

>> Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (2016)

CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NE	Non évaluée

>> Espèces déterminantes de ZNIEFF en Lorraine (CSRPN, version avril 2013)

En fonction de l'avancement des connaissances, le CSRPN Lorraine (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) a établi un système de notation :

Les espèces de note 1 sont les plus rares, celles de note 2 rares, celles de note 3 moyennement rares.

Une ZNIEFF doit accueillir à minima une espèce de note 1 OU quatre espèces de note 2 OU une à trois espèces de note 2 et dix de note 3.

Pour les oiseaux, les espèces mentionnées ne sont considérées comme déterminantes de ZNIEFF, que si elles sont nicheuses probables ou certaines.

IV.3. Inventaires des amphibiens

IV.3.1 Méthodologie d’inventaire

L’aire d’étude présente un contexte très urbanisé et les points d’eau sont quasiment absents. Les seuls points d’eau sont des regards d’eaux usées.

C’est pour cette raison qu’aucun inventaire spécifique à ce taxon n’a été réalisé. Une attention particulière a tout de même été portée au taxon des amphibiens lors des passages pour les autres taxons.

IV.3.2. Synthèse des résultats des inventaires

Les inventaires réalisés en 2023 n’ont mis en évidence la présence d’aucune espèce d’amphibien au niveau de l’aire d’étude.

Le contexte très urbanisé sans réel point d’eau de l’aire d’étude est très peu favorable à ce taxon.

Cependant, une espèce a été observée à proximité de l’aire d’étude. L’espèce observée, ainsi que ses statuts de protection et de conservation sont décrits dans le tableau suivant.

Espèce d’amphibien recensée proche de l’aire d’étude

Espèces		Statuts de protection		Statuts de conservation		
Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Habitats	Législation France	Liste rouge France	Liste rouge Lorraine	Notes ZNIEFF
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)		3	LC	LC	3

Pour les statuts de protection :

Europe : Directive CEE n°92/43 modifiée dite Directive "Habitats"; les chiffres renvoient aux annexes de la Directive

France : Arrêté du 08/01/2021

Les chiffres renvoient aux articles de l'Arrêté :

Article 2 : interdiction de destruction des individus et des sites de repos et de reproduction

Article 3 : interdiction de destruction des individus

Article 4 : interdiction de mutiler des individus

Pour les statuts de conservation :

Liste rouge des espèces menacées en France (Chapitre reptiles et amphibiens, UICN, MNHN & SHF, 2015)

Liste rouge des reptiles et amphibiens de Lorraine (septembre 2016)

Espèces menacées : CR = En danger critique d'extinction

EN = En Danger

VU = Vulnérable

Autres catégories : NT = Quasi menacée

LC = préoccupation mineure NA = espèce introduite

Espèces déterminantes de ZNIEFF Lorraine (version novembre 2015)

Il s'agit d'espèces, dont la présence permet de désigner une zone en ZNIEFF. Un système de notation est établi, de 1 à 3.

Une seule donnée de note 1 permet de caractériser une ZNIEFF. Les espèces de note 1 sont ainsi les plus patrimoniales, rares ou menacées.

Il faut 4 données de note 2 et 10 données de note 3 pour caractériser une ZNIEFF

Les espèces de note 1 sont les plus rares, celles de note 2 sont rares, celles de note 3 sont moins rares : spécialisées, peu communes et / ou localisées, en limite d'aire



Actif de mars à octobre, le **Crapaud commun** est une espèce essentiellement nocturne qui se nourrit de petits invertébrés. En phase terrestre, on le retrouve dans une grande variété d’habitats, depuis les milieux ouverts aux zones urbanisées. La reproduction a lieu en phase aquatique sur des étangs, des bassins de carrières, des bras morts ou encore des mares. Le paramètre constant est l’important ensoleillement de la masse d’eau.

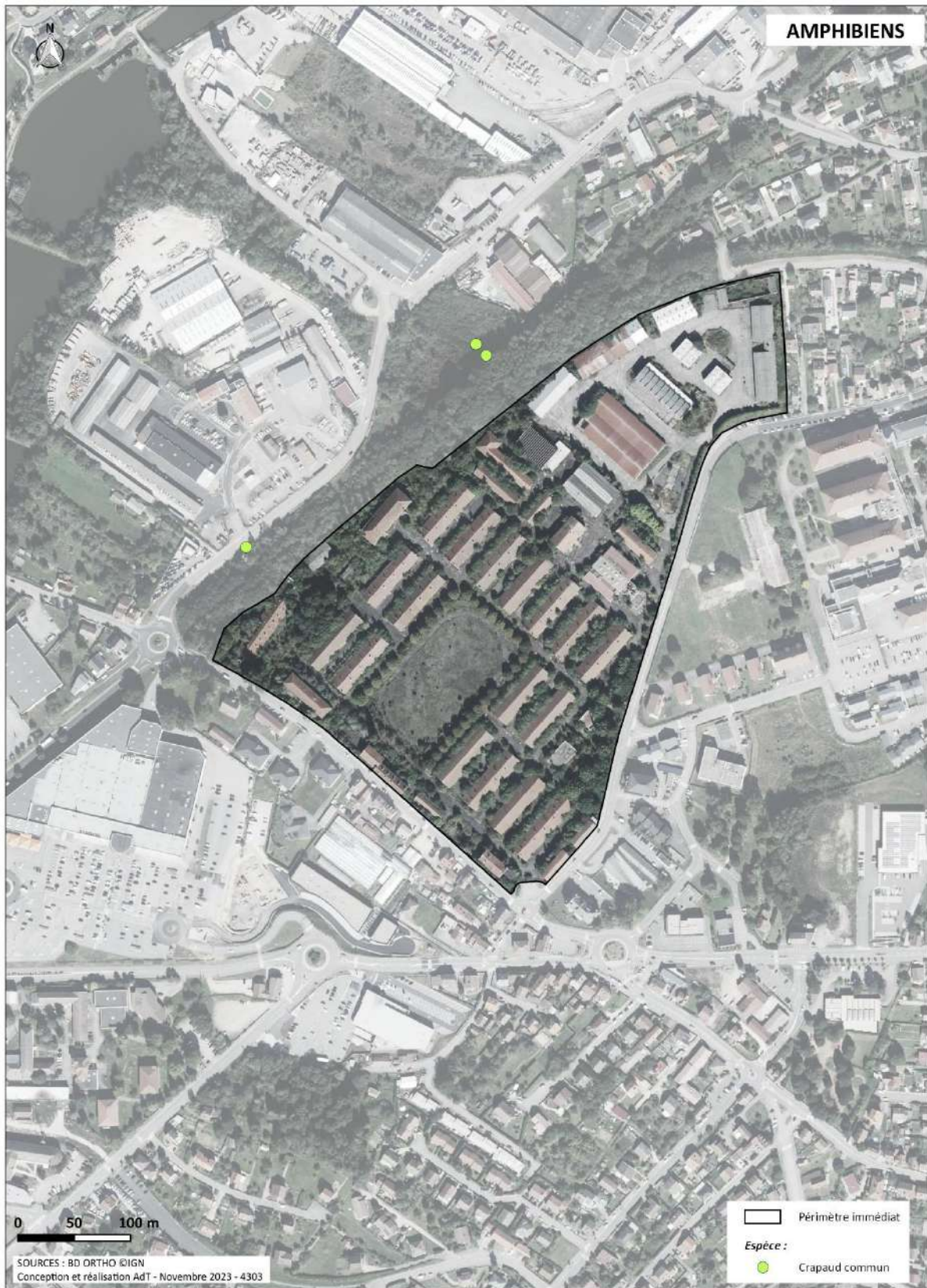
Le Crapaud commun est une espèce d'amphibien extrêmement fidèle à ses lieux de pontes.

Au nord en dehors du site d'étude, deux mâles chanteurs ont été vus et entendus, lors de la période de reproduction, et un individu juvénile a également été observé plus tard dans la saison. Ces observations ont été effectuées au niveau de points d'eau situés au nord du merlon boisé.

L'aire d'étude est très peu favorable au taxon des amphibiens. L'absence de points d'eau implique **l'absence de site de reproduction pour les amphibiens.**

La carte suivante présente la localisation des différentes espèces d'amphibiens recensées.

Carte des amphibiens



IV.4. Inventaires des reptiles

IV.4.1 Méthodologie d'inventaire

Les reptiles ont été recherchés par le biais de deux méthodes, une méthode visuelle et une méthode de piégeage passif via la pose de plaques herpétologiques.

Méthode visuelle

La physiologie des reptiles leur impose la recherche d'habitats ou de micro-habitats aux conditions de température, d'ensoleillement et d'hygrométrie en adéquation avec leurs exigences écologiques.

Les prospections visuelles ont ainsi été ciblées sur la recherche des places d'héliothermie (zones ensoleillées utilisées par les reptiles pour se réchauffer) des différentes espèces potentiellement présentes sur la zone d'étude telles que les lisières, les abords de bâtiments, les tas de matériaux divers...

La recherche d'individus en héliothermie a principalement été menée du début du printemps à la fin de l'été, périodes durant lesquelles les reptiles sont actifs. Au printemps, les investigations ont été menées lors des heures les plus chaudes, tandis qu'en été, les matinées ont été privilégiées.

Cette méthode, non intrusive, permet ainsi d'avoir un bon échantillonnage des lézards mais présente le désavantage d'être peu efficace pour les espèces discrètes comme l'Orvet fragile, la Coronelle lisse et dans une moindre mesure la Couleuvre helvétique.

Ces transects à pied ont été réalisés lors de chaque passage principalement dans les zones les plus favorables pour les reptiles à savoir les secteurs les plus ensoleillés.

Méthode de pose de plaques herpétologiques

Afin de pouvoir contacter les espèces plus discrètes comme l'Orvet fragile ou la Coronelle lisse, dix plaques herpétologiques ont été mises en place au sein de l'aire d'étude.

Ces plaques d'environ 1 m² sont composées de morceaux d'onduline (tôle ondulée bitumineuse) et ont été disposées de façon judicieuse afin de pouvoir se substituer aux places d'héliothermie pour certains lézards mais également de servir d'abris aux caractéristiques thermiques et hygrométriques favorables à l'Orvet fragile et aux serpents.

Ces plaques présentent également l'avantage d'offrir sécurité et quiétude pour les individus en période de mue, ceci permettant la récolte d'exuvies puis leur identification.

L'emplacement des plaques herpétologiques mises en place sur la zone d'étude est disponible sur la carte de synthèse des résultats.

Les différentes plaques ont été relevées à plusieurs reprises au cours de la période d'inventaire.



Plaque herpétologique utilisée par l'Atelier des Territoires

Toutes les espèces et individus observés ont été cartographiés à l'aide d'un GPS.

La réalisation de transects en milieux favorables et les relevés de plaques herpétologiques, répétés plusieurs fois au cours de la saison printanière et estivale, ont donc permis une pression d'inventaire satisfaisante pour définir les enjeux concernant ce groupe taxonomique.

IV.4.2 Synthèse des résultats des inventaires

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de deux espèces de reptiles sur l'aire d'étude. Ces espèces ainsi que leurs statuts de protection et de conservation respectifs sont présentés dans le tableau suivant.

Espèces		Statuts de protection		Statuts de conservation			
Nom français	Nom scientifique	Directive Habitats	Législation France	Liste Rouge France	Liste rouge régionale	Note ZNIEFF minimale	Majoration de la note
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)		PN, Art3	LC	LC	3	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	DHIV	PN, Art2	LC	LC	3	2 si pop. > 50 ind.

Pour les statuts de protection :

Europe : Directive CEE n°92/43 modifiée dite Directive "Habitats", les chiffres renvoient aux annexes de la Directive

France : Arrêté du 08/01/2021

Les chiffres renvoient aux articles de l'Arrêté :

Article 2 : interdiction de destruction des individus et des sites de repos et de reproduction

Article 3 : interdiction de destruction des individus

Article 4 : interdiction de mutiler des individus

Pour les statuts de conservation :

Liste rouge des espèces menacées en France (Chapitre reptiles et amphibiens, UICN, MNHN & SHF, 2015)

Liste rouge des reptiles et amphibiens du Grand-Est (2023)

Espèces menacées : CR = En danger critique d'extinction EN = En Danger VU = Vulnérable
 Autres catégories : NT = Quasi menacée LC = préoccupation mineure NA = espèce introduite

Espèces déterminantes de ZNIEFF Lorraine (version novembre 2015)

Il s'agit d'espèces, dont la présence permet de désigner une zone en ZNIEFF. Un système de notation est établi, de 1 à 3.

Les espèces de note 1 sont les plus rares, celles de note 2 sont rares, celles de note 3 sont moins rares : spécialisées, peu communes et / ou localisées, en limite d'aire

Espèces de reptiles recensées sur l'aire d'étude

L'Orvet fragile et le Lézard des murailles sont des espèces déterminantes de ZNIEFF de niveau 3 en Lorraine.

Le Lézard des murailles est déterminant de ZNIEFF de niveau 2 si sa population dépasse les 50 individus. Au vu des observations effectuées, il est fort probable que la population en place au sein

de l'aire d'étude dépasse les 50 individus. **Il est donc déterminant de ZNIEFF de niveau 2 pour cette étude.**

L'Orvet fragile bénéficie en France d'une protection des individus, tandis que le Lézard des murailles bénéficie d'une **protection des individus et de ses habitats.**

Les différentes espèces recensées et leur localisation sur l'aire d'étude sont présentées ci-après.



Le Lézard des murailles est une espèce anthropophile. Cette espèce fréquente une large gamme d'habitats ouverts et ensoleillés comme les murs de pierre, les tas de bois et de matériaux divers, les talus, les bordures de chemins de fer, les éboulis, ...

Sur le site d'étude, une trentaine d'individus ont été observés au sein de divers habitats. Des individus ont été observés au sein des tas de matériaux qui parsèment le site d'étude, les lisières, talus herbacés, bords de bâtiments. Des individus juvéniles ont été observés démontrant l'attrait du site d'étude pour la reproduction de cette espèce.



L'Orvet fragile est un lézard apode, semi-fouisseur, assez plastique dans le choix de ses habitats. Son milieu de prédilection est la lisière forestière, mais il fréquente aussi les haies, les abords de voies ferrées et de plans d'eau, les friches, ... Le paramètre primordial au sein de ces milieux est l'important ensoleillement couplé à une forte couverture végétale qui lui permet de se déplacer à l'abri des prédateurs.

Au sein de l'aire d'étude, une dizaine d'individus ont été observés. Ces individus ont été observés sous des plaques herpétologiques mais aussi sous des matériaux laissés au sol. Des couples ont été observés sous certaines plaques, démontrant l'attrait du site d'étude pour la reproduction de cette espèce.

Synthèse des résultats - Reptiles

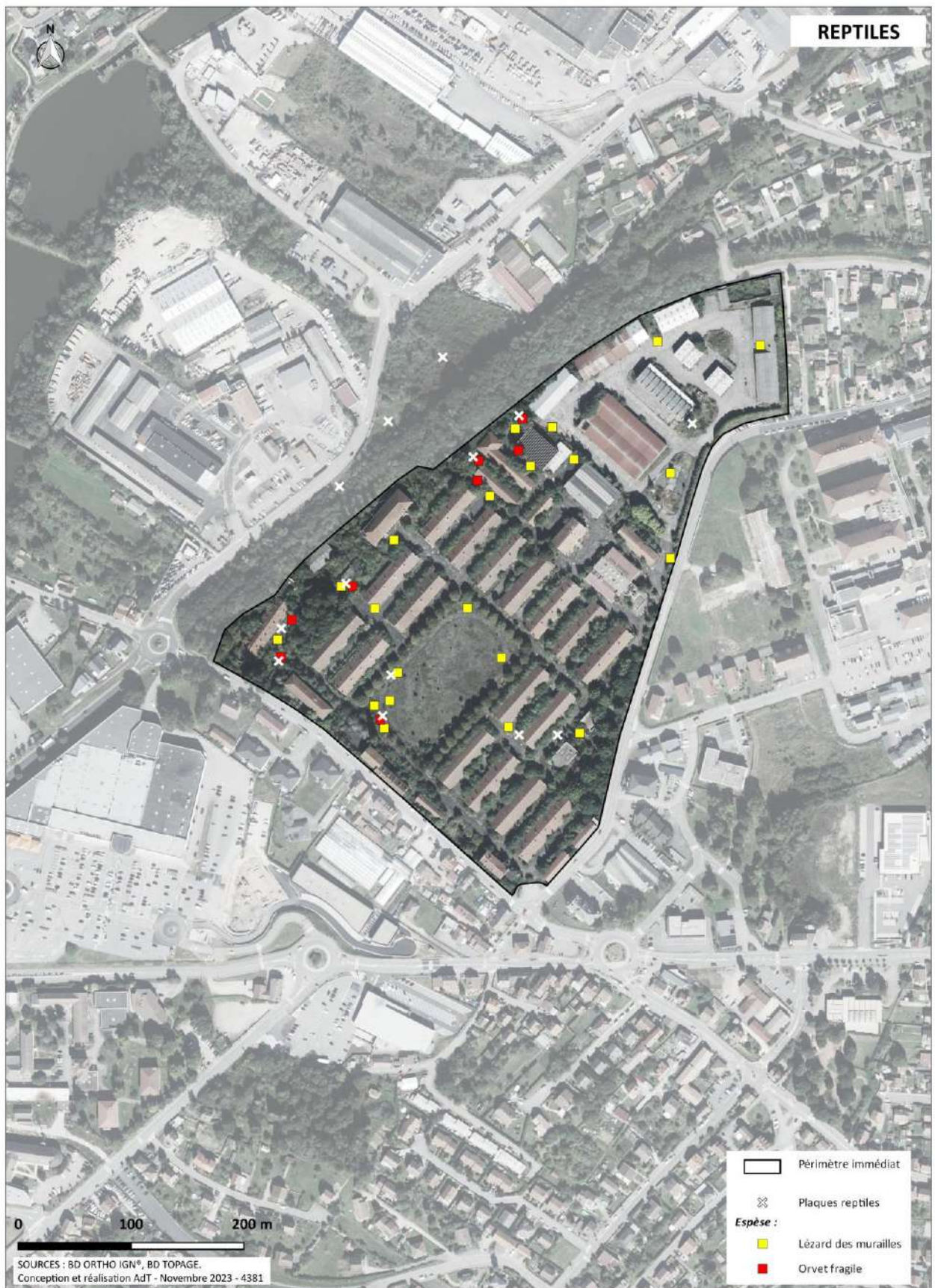
Le site d'étude présente des enjeux plutôt importants concernant le taxon des reptiles.

Les tas de matériaux divers, talus, bords de bâtiments et autres lisières représentent un habitat très propice pour le Lézard des murailles dont une population importante fréquente le site d'étude.

Les zones **de lisières et de milieux herbacés bien développés**, sont au contraire occupées par l'Orvet fragile.

La localisation des différentes espèces de reptiles observées sur le site est présentée sur la cartographie suivante.

Carte des reptiles



IV.5 Inventaires des insectes

IV.5.1 Méthodologie d'inventaire

Les Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les Odonates (libellules) et les Orthoptères (sauterelles et criquets) sont connus pour être de très bons indicateurs de l'état écologique des milieux. Ainsi, l'inventaire des insectes s'est limité à ces trois ordres au sein de l'aire d'étude. Pour ces ordres d'insectes, les déterminations ont été poussées à l'espèce.

Les inventaires ont particulièrement ciblé les espèces remarquables (espèces mentionnées aux annexes II et IV de la Directive « Faune-Flore-Habitats », sur liste rouge nationale ou déterminantes de ZNIEFF en Lorraine) et/ou protégées.

Les campagnes de terrain ont été réalisées lors de périodes favorables, à savoir du début du printemps jusqu'au mois d'août et sous conditions climatiques propices (températures assez douces, ciel dégagé, absence de vent et de pluie). Les méthodologies ont été basées sur la réalisation de transects au sein de milieux homogènes visant à identifier un maximum d'espèces et de définir les cortèges en présence.

Chaque espèce observée lors de ces prospections a fait l'objet d'une identification et les espèces patrimoniales ont été localisées au GPS.

➤ Lépidoptères rhopalocères

Les prospections des Lépidoptères rhopalocères ont débuté dès le printemps et se sont poursuivies jusqu'en été principalement par observation visuelle voire par capture au filet entomologique quand la détermination à vue s'avérait hasardeuse ou impossible pour des espèces non protégées. Ces recherches ont été réalisées au sein des différents types d'habitats présents au sein du site (prairies, lisières, zones boisées...).

➤ Odonates

La recherche des libellules s'est basée sur les deux stades représentatifs de leur cycle biologique : la phase aquatique larvaire et la phase aérienne des imagos (stade final des individus).

Une recherche d'exuvies (dernière mue avant l'envol) a été effectuée au niveau des points d'eau temporaires ponctuels (flaques, fossés) en présence. Cette recherche permet d'apporter des renseignements sur la localisation et l'importance des sites de reproduction pour les espèces rencontrées.

La deuxième phase de l'inventaire a eu pour but de rechercher les adultes en vol notamment au-dessus des points d'eau et dans les secteurs ensoleillés sur l'ensemble du site. Ces inventaires ont principalement été menés à la fin du printemps et en été.

➤ Orthoptères

Les orthoptères étant, pour la plupart, des espèces thermophiles et à développement estival, les inventaires ont été réalisés lors des mois d'été. C'est à cette période que les adultes strident et sont sexuellement mûres, caractéristiques importantes pour la réalisation d'une détermination spécifique rigoureuse.

Les inventaires des orthoptères se sont d’abord basés sur la recherche d’individus adultes soit par observation directe, soit par utilisation d’un filet entomologique. En plus des inventaires visuels, l’Atelier des Territoires a eu recours à des investigations auditives, basées sur la reconnaissance des stridulations des différentes espèces en présence.

IV.5.1 Synthèse des résultats des inventaires

IV.5.1.1 Lépidoptères rhopalocères

L’ensemble du cortège des papillons de jour observés s’élève à treize espèces. Les espèces recensées lors des inventaires de terrain ainsi que leurs statuts de protection et de conservation sont présentés dans le tableau suivant.

Espèces de Lépidoptères rhopalocères recensées sur l’aire d’étude

Famille	Espèce		Statuts de protection		Statuts de conservation	
	Nom latin	Nom vernaculaire	Directive "Habitats"	Protection nationale	France	Lorraine
					Liste rouge	Espèces déterminantes de ZNIEFF
Hesperiidae	<i>Pyrgus malvae</i> (Linnaeus, 1758)	Hespérie de l’Ormière/Hespérie de la mauve			LC	
Lycaenidae	<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	Azuré du tréfle			LC	
	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)	Cuivré commun			LC	
Nymphalidae	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon du jour			LC	
	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Petite tortue			LC	
	<i>Brenthis daphne</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	Nacré de la ronce			LC	
	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun			LC	
	<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Némusien			LC	
	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtill			LC	
	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi deuil			LC	
	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon			LC	
Pieridae	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis			LC	
	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du navet			LC	

Pour les statuts de protection :

Europe : Directive CEE n°92/43 modifiée dite Directive "Habitats", les chiffres renvoient aux annexes de la Directive

France : Arrêté du 23/04/07

Les chiffres renvoient aux articles de l’Arrêté :

Article 2 : interdiction de destruction des individus et des sites de repos et de reproduction

Article 3 : interdiction de destruction des individus

Pour les statuts de conservation :

>> Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine (2012)

CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NE	Non évaluée

>> Espèces déterminantes de ZNIEFF en Lorraine (CSRPN, version avril 2013)

En fonction de l’avancement des connaissances, le CSRPN Lorraine (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) a établi un système de notation :

Les espèces de note 1 sont les plus rares, celles de note 2 rares, celles de note 3 moyennement rares.

Une ZNIEFF doit accueillir à minima une espèce de note 1 OU quatre espèces de note 2 OU une à trois espèces de note 2 et dix de note 3.

Les treize espèces recensées témoignent d’une diversité faible s’expliquant par une faible diversité floristique.

De plus, la diversité des plantes nectarifères au sein du site est également limitée et apparaît assez classique pour ce type de milieux, ce qui ne permet pas à une grande diversité d’espèces de le fréquenter. Le peuplement d’espèces de Lépidoptères rhopalocères est donc directement lié à ces caractéristiques.

On observe ainsi au sein de cette liste une prédominance d'espèces peu exigeantes vis-à-vis de leur habitat et que l'on peut observer dans des milieux divers et variés (prairies, friches, bandes enherbées, lisières, boisements...). La totalité des espèces sont communes à très communes en France et en Lorraine.

Les espèces inventoriées concernent majoritairement des espèces communes appartenant à la fois au cortège des espèces des prairies et des friches (Piéride de la rave, Cuivré commun, Demi-deuil, ...), de lisières arborées ou de boisements (Tircis, Nacré de la ronce, ...) ou des espèces à tendances plus ubiquistes et généralistes (Paon du jour, Petite Tortue, Fadet commun, Myrtil...).

Parmi les espèces contactées, aucune ne présente de statut de protection ou de détermination de ZNIEFF en Lorraine.

IV.5.1.2 Odonates

Une seule espèce d'Odonate a été recensée au sein de la zone étudiée. Cette dernière ainsi que ses statuts de protection et de conservation sont présentés dans le tableau suivant :

Espèces d'Odonates recensées sur l'aire d'étude

Sous-ordre	Espèce		Statuts de protection		Statuts de conservation	
			Directive "Habitats"	Protection nationale	France	Lorraine
	Nom latin	Nom vernaculaire			Liste rouge	Espèces déterminantes de ZNIEFF
Zygotères	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes			LC	

Pour les statuts de protection :

Europe : Directive CEE n°92/43 modifiée dite Directive "Habitats", les chiffres renvoient aux annexes de la Directive
 France : Arrêté du 23/04/07
 Les chiffres renvoient aux articles de l'Arrêté :
 Article 2 : interdiction de destruction des individus et des sites de repos et de reproduction
 Article 3 : interdiction de destruction des individus

Pour les statuts de conservation :

>> Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Odonates de France métropolitaine (2016)
 >> Liste rouge des Odonates du Grand Est (septembre 2023)

RE	Disparue
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NE	Non évaluée

>> Espèces déterminantes de ZNIEFF en Lorraine (CSRPN, version avril 2013)

En fonction de l'avancement des connaissances, le CSRPN Lorraine (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) a établi un système de notation :
 Les espèces de note 1 sont les plus rares, celles de note 2 rares, celles de note 3 moyennement rares.
 Une ZNIEFF doit accueillir à minima une espèce de note 1 OU quatre espèces de note 2 OU une à trois espèces de note 2 et dix de note 3.

Les Odonates étant un taxon dont la reproduction et la vie larvaire ont lieu dans l'eau, ils sont très liés aux milieux aquatiques.

Au sein de l'aire d'étude, ces milieux sont absents mais présents à proximité (roselière, mare forestière, fossé, ...). Cependant, ils se sont retrouvés à sec précocement dans l'année empêchant la bonne réalisation du cycle de vie des Odonates.

Les zones ouvertes ensoleillées (prairies, lisières) représentent des zones de chasse ou des sites de maturation pour les Odonates.

IV.5.1.2 Orthoptères

Les espèces d'Orthoptères recensées sur le site ainsi que leurs statuts de conservation sont présentés dans le tableau suivant.

Espèces d'Orthoptères recensées sur l'aire d'étude

Famille	Espèce		Statuts de conservation		
	Nom latin	Nom vernaculaire	France		Lorraine
			Liste Rouge Nationale	Liste rouge, domaine néomoral (région biogéographique France)	Espèces déterminantes de ZNIEFF
Tettigoniidae	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)	Decticelle chagrinée	4	4	3
Acrididae	<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux	4	4	
	<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	Oedipode turquoise	4	4	3

Pour les statuts de conservation :
 >> Liste rouge nationale et par domaines biogéographiques SARDET E. & B. DEFAUT, 2004. Les Orthoptères menacés en France. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques.

1	Espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte
2	Espèce fortement menacée d'extinction
3	Espèce menacée, à surveiller
4	Espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances

>> **Espèces déterminantes de ZNIEFF en Lorraine (CSRPN, version avril 2013)**
 En fonction de l'avancement des connaissances, le CSRPN Lorraine (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) a établi un système de notation :
 Les espèces de note 1 sont les plus rares, celles de note 2 rares, celles de note 3 moyennement rares.
 Une ZNIEFF doit accueillir à minima une espèce de note 1 OU quatre espèces de note 2 OU une à trois espèces de note 2 et dix de note 3.

Trois espèces d'Orthoptères ont été recensées durant les inventaires en 2023, ce qui représente une diversité très faible. Ces espèces étant plutôt peu mobiles d'une année sur l'autre, elles peuvent être considérées comme reproductrices probables ou certaines sur le périmètre inventorié. Les zones ouvertes en présence représentent l'habitat des espèces recensées.

On observe des espèces typiques des zones boisées ou de lisières (Gomphocère roux) et des zones à végétation éparse ou de sol nu (Ædipode turquoise, Decticelle chagrinée).

À noter qu'aucune espèce d'Orthoptère n'est protégée en Lorraine.

Deux des trois espèces recensées peuvent être considérées comme espèces d'intérêt patrimonial notamment du fait de leur relative rareté au niveau régional (déterminantes de ZNIEFF en Lorraine). Ces espèces sont présentées ci-après.

La **Decticelle chagrinée**, espèce déterminante de ZNIEFF de niveau 3, est une sauterelle qui s'observe dans les secteurs présentant des mosaïques de zones ouvertes (sol nu, éboulis...) et de végétation herbacée dense bordée de buissons. Au sein de l'aire d'étude, l'espèce a été contactée dans la friche devant le bâtiment n°30.



L'**Ædipode turquoise**, espèce déterminante de ZNIEFF de niveau 3, est une espèce xérothermophile recherchant les sols minéraux nus. Cette espèce se rencontre dans une très large gamme de milieux ouverts secs et chauds semi-naturels ou artificiels (anciennes carrières notamment).

Sur le site, l'espèce a été vue autour de l'ancien terrain d'entraînement, autour du bâtiment n°58 et dans l'espace enherbé sur le bord est du bâtiment n°50.



Synthèse des résultats - Entomofaune

L'aire d'étude du projet est globalement peu favorable à la présence de Lépidoptères rhopalocères. Le site est dominé par des milieux anthropisés, avec des zones bétonnées et est caractérisé par une faible diversité floristique.

Pour les Odonates, le site ne présente qu'un faible intérêt avec l'absence de points d'eau.

Pour les Orthoptères, certains secteurs de végétation rase sont favorables à des espèces patrimoniales : la Decticelle chagrinée et l'Ædipode turquoise.

Les différentes espèces d'insectes patrimoniales recensées sur l'aire d'étude sont présentées sur la cartographie suivante.

Carte de l'entomofaune remarquable



IV.6. Inventaire des Chiroptères

IV.6.1 Méthodologie d'inventaire

Suivant leur niche écologique respective (fonction dans l'écosystème), les chiroptères peuvent exploiter un grand panel d'habitats. Leurs besoins varient suivant leur rythme biologique au fil des saisons, notamment pour les gîtes :

- les gîtes d'hibernation : cavités souterraines, grottes, forts, ouvrages militaires, caves, arbres...
- les gîtes d'estivage : maisons, églises, ponts ou autres ouvrages, arbres...
- les gîtes de transit en inter-saison, parfois communs avec ceux d'hibernation et d'estivage.

Et les lieux de chasse : espaces urbanisés, prairies, forêts, vergers, étangs, cours d'eau...

Les inventaires des chiroptères ont donc porté sur deux méthodologies complémentaires :

- La première a visé le cas échéant à localiser les gîtes potentiels à Chiroptères et susceptibles d'être dégradés ou détruits par de futurs travaux. Une prospection des zones potentielles à gîtes a donc été menée au sein du site. Les éventuels secteurs abritant de vieux arbres ont le cas échéant été particulièrement prospectés.
- La seconde a consisté en des inventaires au détecteur d'ultrasons sur des portions d'aires d'étude ayant semblé les plus favorables à l'activité des chauves-souris afin d'avoir une vision des espèces en présence sur ces secteurs.

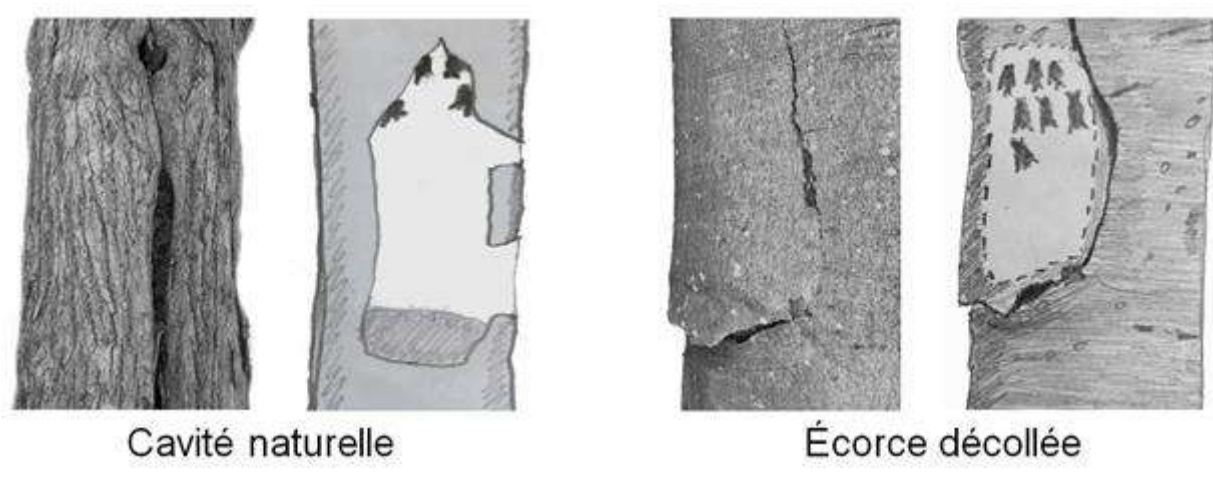
Inventaire des potentialités de gîtes

La découverte de gîtes naturels occupés est très aléatoire, les chauves-souris ayant la particularité de changer très régulièrement de gîte. D'autre part, elles peuvent utiliser les gîtes arboricoles à différentes phases biologiques au fil de l'année mais pas forcément à toutes. Cela rend le résultat de prospections éventuelles internes des arbres très aléatoire.

Pour cette mission, l'inventaire des gîtes est basé sur les potentialités d'accueil des chiroptères. Il s'agit de déterminer la présence ou absence d'arbres à cavités ou tout autre type de gîtes pouvant être utilisés par les chauves-souris en période d'hibernation, de transit (périodes intermédiaires : entre hiver et printemps ou entre été et automne) ou d'estivage et déceler la présence éventuelle de colonies ou d'individus.

L'intérêt chiroptérologique des groupements d'arbres en présence est évalué sur le terrain suivant un gradient de potentiels : nul, faible, moyen ou fort.

Les prospections sont réalisées en journée, en observant les arbres à vue et aux jumelles.



Arbres-gîtes occupés par des Chiroptères cavicoles et/ou fissuricoles (KNOCHHEL)

Les bâtiments présents sur la zone d'étude ont également été investigués.

Le site de la caserne Haxo comporte de nombreux bâtiments avec des sous-sols et des combles pouvant servir à ces espèces à différents moments de l'année.

Au total, **quatre passages**, soit un passage par période du cycle biologique ont été effectués.

Un passage hivernal (avant le 5 mars) a compris uniquement une **visite des sous-sols** des bâtiments pouvant servir de gîte d'hibernation, ou tout espace jugés favorables à l'hibernation.

En été, un passage a été effectué en juin/juillet avec **une visite intégrale de tous les bâtiments** en journée. Cette visite des bâtiments a permis également d'identifier les espèces d'oiseaux anthropophiles qui y nichent.

Le soir, des prospections en **sortie de gîte** ont été réalisées. Ces prospections à l'aide d'appareils de vision nocturne (+ détecteur) ont permis en phase d'émergence de s'assurer de l'absence – présence de **colonies de mise bas** dans les bâtiments et de les localiser le cas échéant.

Trois sessions d'inventaire acoustiques ont été réalisées en 2023 : une session a été réalisée au printemps, une deuxième durant l'été et une dernière durant l'automne. Ces trois sessions couvrent la période active des chauves-souris comprenant le transit printanier (les individus rejoignent leur gîte estival), l'estivage (vie généralement isolée pour les mâles, regroupement des femelles en colonie de mise bas et élevage des jeunes) et le transit automnal (direction les sites d'hibernation après l'occupation de gîtes intermédiaires en période de swarming/essaimage où ont lieu la majorité des accouplements).

IV.6.2 Synthèse des résultats des inventaires

➤ Inventaire des arbres-gîtes potentiels

L'évaluation des gîtes sylvestres effectuée le 17 février 2023 a révélé **un potentiel nul à faible sur la zone d'étude**. Les peuplements présents sont en majorité jeunes et les essences de sujet plus âgés ne sont pas propices.

Les zones de faible potentiel se trouvent en très grande majorité au niveau de l'Alignement de Tilleuls entourant la place d'armes et à l'est du bâtiment n°32.

➤ **Inventaire des bâtiments-gîtes potentiels**

L'ensemble des surfaces a été prospecté des caves aux combles sauf mention contraire liée à la sécurité des personnes.

Lors des inventaires réalisés dans les bâtiments, aucune colonie de Chiroptères n'a été observée sur le site ; cependant un individu de Murin à oreilles échancrées a été observé dans le bâtiment 12 lors du passage d'estivage (phase 2). Enfin en hibernation, un individu de Pipistrelle commune (bâtiment 28) et un individu de Petit Rhinolophe (bâtiment 41) ont été observés en hibernation (phase 1, bâtiments déjà déconstruits).

➤ **Inventaire nocturne au détecteur d'ultrasons**

L'activité de vol sur le site, liée à du transit et à de la chasse, est en très grande majorité de niveau très faible à faible. Une activité moyenne de chasse et de transit de la Pipistrelle commune a été observée le long des alignements d'arbres de Tilleuls entourant la place d'arme.

Espèces		Statuts de protection			Statuts de conservation	
Nom vernaculaire	Nom latin	Convent. de Berne	Directive "Habitats"	Législation France	Liste rouge France	Espèces déterminantes ZNIEFF
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	B2	II et IV	2	LC	3
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	B2	II et IV	2	LC	3
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	B2	IV	2	NT	3

Pour les statuts légaux : Convention de Berne du 19/09/79, Directive CEE n°92/43 modifiée, Arrêté du 23/04/07 et arrêté modificatif du 15 septembre 2012

Les chiffres renvoient, respectivement, aux annexes de la Convention, de la Directive et aux articles de l'Arrêté.

DHFF : Annexe II. Espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

Annexe IV. Espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Pour les statuts de conservation :

>> **Liste rouge des espèces menacées en France (Chapitre mammifères, MNHN, UICN, SFEPM, ONCFS, 2017)**

CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation)
NE	Non évaluée

>> **Classements ZNIEFF CSRPN Lorraine (version janvier 2012)***

En fonction de l'avancement des connaissances, le CSRPN Lorraine (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) a établi un système de notation :

Les espèces de note 1 sont les plus rares, celles de note 2 rares, celles de note 3 moyennement rares.

Une ZNIEFF doit accueillir à minima une espèce de note 1 OU quatre espèces de note 2 OU une à trois espèces de note 2 et dix de note 3.

Toutes les chauves-souris ainsi que leurs gîtes de reproduction et de repos sont protégés par l'article L- 411-1 du Code de l'Environnement, l'arrêté ministériel s'y référant du 27/04/2007, son arrêté modificatif du 15 septembre 2012 et la Directive Européenne 92/43/CEE dite « Habitats » au titre de son annexe IV. Le Murin à oreilles échanquées, et le Petit Rhinolophe sont quant à eux en annexe II de cette directive.

Sur la liste rouge française (2017), la Pipistrelle commune a un statut « Quasi-menacées » (NT). Enfin le Murin à oreilles échanquées, et le Petit Rhinolophe ont un statut en « préoccupation mineure » (LC).

En Lorraine, toutes les espèces de Chiroptères à l'exception de la Pipistrelle de Kuhl (pas de cotation actuellement en place) sont des espèces déterminantes de ZNIEFF de notation à minima de 3.



Le **Petit Rhinolophe** est essentiellement une espèce synanthropique au moins pour ses gîtes d'été. Il recherche des milieux généralement chauds (combles) mais il est également possible de trouver des colonies dans des blockhaus en forêt. Au sein des gîtes d'été, c'est une espèce très mobile qui apprécie les différentes ambiances thermiques même si le volume est faible.

En hiver, il est présent en milieux souterrains de tous types (caves, mines, terriers de blaireaux, etc.). Il hiberne toujours de manière isolée dans les souterrains (fort comportement de dispersion) et recherche des températures entre 5 et 8°C.

Les déplacements saisonniers observés ne dépassent généralement pas 20 km. Les déplacements journaliers sont de l'ordre de 5 km. Le Petit Rhinolophe affectionne essentiellement les milieux forestiers mais avant tout les milieux structurés verticalement.



La **Pipistrelle commune** est la chauve-souris la plus fréquente et la plus abondante en France. Ses exigences écologiques sont très plastiques, d'abord arboricole, elle s'est bien adaptée aux conditions anthropophiles au point d'être présente dans la plupart des zones habitées. Ses zones de chasse, très éclectiques, concernent à la fois les zones agricoles, forestières et urbaines. L'espèce est sédentaire, avec des déplacements limités. Elle chasse le plus souvent le long des lisières de boisements, les haies ou au niveau des ouvertures de la canopée (allée forestière, boisement en cours d'exploitation). Elle transite généralement le long de ces éléments, souvent proche de la végétation.

Elle va plutôt privilégier les gîtes anthropiques même si elle est susceptible de fréquenter les cavités arboricoles. En dehors des colonies qui ne passent que difficilement inaperçues, les petits effectifs sont relativement discrets.

La Pipistrelle commune est une espèce généraliste qui utilise une grande diversité d'habitats et consomme des proies diverses et variées, d'où sa présence régulière sur les différentes écoutes nocturnes.



Le **Murin à oreilles échancrées** est une espèce de taille moyenne (41-53 mm) qui doit son nom à la nette échancrure observable sur le bord extérieur du pavillon de l'oreille.

L'espèce est strictement cavernicole en hiver, elle se réfugie dans les grottes, carrières, mines et dans les caves de grande dimension où elle hiberne près de 7 mois sous climat continental.

En été, les mâles estivent en solitaire et le choix des habitats est très diversifié pour ce Murin qui pourra s'observer dans des milieux boisés feuillus, des vallées de basse altitude, des milieux ruraux ou encore, des parcs et jardins.

Cette espèce s'aventure rarement au-delà de 1 200 m et ses colonies de reproduction sont en plaine et ne dépassent habituellement pas les 600 m.

Le Murin à oreilles échancrées se nourrit d'insectes (araignées et mouches principalement) qu'il chasse dans les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, au niveau des grands arbres isolés ou des petits îlots de végétation proches du gîte, dans les parcs, les jardins, les vergers, les prairies et pâtures entourées de hautes haies, les bords de rivières composés de saules, d'aulnes ou de chêne ou encore, les landes boisées. (Arthur & Lemaire, 2009).

IV.7. Inventaires des mammifères terrestres (hors chiroptères)

IV.7.1. Méthodologie d'inventaire

Les mammifères terrestres (grande faune, mésofaune et petite faune) ont été recherchés par parcours de terrain en journée et en cours de soirée, au sein des différents milieux en présence (zones boisées, friches herbacées...), au cours des inventaires dédiés aux autres groupes taxonomiques.

Les données recueillies peuvent ainsi être des observations directes mais surtout des relevés d'indices de présence (empreintes, marquages territoriaux, crottes, gîtes et terriers...).

IV.7.2 Synthèse des résultats des inventaires

Les inventaires spécifiques au site effectués en 2023 ont permis de mettre en évidence la présence de six espèces de mammifères terrestres. Ces espèces ainsi que leurs statuts de protection et de conservation sont présentés dans le tableau suivant.

Espèces de mammifères terrestres recensées sur l'aire d'étude

Espèce		Statuts de protection		Statuts de conservation	
		Directive "Habitats"	Législation France	France	Lorraine
Nom vernaculaire	Nom latin			Liste rouge	Espèces déterminantes de ZNIEFF
Musaraigne couronnée	<i>Sorex coronatus</i> Millet, 1828			LC	
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)			LC	
Blaireau européen	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)			LC	
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i> (Schreber, 1780)			LC	
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1778)			LC	
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	

Pour les statuts de protection :

Europe : Directive CEE n°92/43 modifiée dite Directive "Habitats", les chiffres renvoient aux annexes de la Directive

France : Arrêté du 23/04/07

Les chiffres renvoient aux articles de l'Arrêté :

Article 2 : interdiction de destruction des individus et des sites de repos et de reproduction

Pour les statuts de conservation :

>> Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine (2017)

CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NE	Non évaluée

>> Espèces déterminantes de ZNIEFF en Lorraine (CSRPN, version novembre 2015)

En fonction de l'avancement des connaissances, le CSRPN Lorraine (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) a établi un système de notation :

Les espèces de note 1 sont les plus rares, celles de note 2 rares, celles de note 3 moyennement rares.

Une ZNIEFF doit accueillir à minima une espèce de note 1 OU quatre espèces de note 2 OU une à trois espèces de note 2 et dix de note 3.

Parmi les espèces recensées, aucune ne possède un statut de protection et toutes sont des espèces communes, très largement répandues en France et en Lorraine, dans une large gamme d'habitats.

Les friches herbacées et les zones boisées en présence sur le site et à ses abords sont des milieux utilisés principalement comme des zones de repos et de passage pour ces différentes espèces.

Peu d'individus de micromammifères ont été observés sur la zone d'étude.

En conclusions, l'aire d'étude ne présente pas un intérêt très important pour les mammifères terrestres (hors chiroptères). Seules des espèces très communes, peu exigeantes quant à leur habitat ont été recensées lors des inventaires. Le site sert principalement de zone de transit ou de repos pour la plupart des espèces contactées.

V. Impacts et mesures

Pour une meilleure compréhension des enjeux, des impacts et des mesures, nous présentons cette thématique sous la forme d'un tableau synoptique et synthétique présenté ci-contre puis d'un tableau récapitulatif des mesures détaillées.

Cette recherche de mesures adaptées s'inscrit dans le cadre de la législation portant sur la protection des espèces et de leur habitat. Articles L.411-1 à L.411-3 et R.411-1 R. 411-14 du Code de l'Environnement.

Oiseaux

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000021384277>

Mammifères terrestres

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000649682>

Reptiles

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043113964>

COMPOSANTE	PRINCIPALES ENTITÉS CONCERNÉES	ENJEUX ÉCOLOGIQUES	ENJEUX RÉGLEMENTAIRES	NATURE DE L'IMPACT	IMPACT BRUT	MESURES D'ÉVITEMENT (E) ET DE RÉDUCTION (R)	IMPACT RÉSIDUEL (APRES E-R)	MESURES DE COMPENSATION (C), D'ACCOMPAGNEMENT (A) ET DE SUIVI (S)	IMPACT RÉSIDUEL (APRES E-R-C)
Flore	<u>Espèce patrimoniale</u> : Gaillet de Paris	Élevé pour le Gaillet de Paris	Non	Destruction de plantes remarquables	Fort	ME01 : conception du projet : conservation des stations	Négligeable	MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivis écologiques post-travaux	Négligeable
	<u>Espèces végétales exotiques envahissantes</u>	Élevé		Propagation de plantes invasives	Modéré	MR07 : Précautions pour lutter contre l'extension des plantes invasives	Négligeable		Négligeable
Avifaune	<u>Espèces protégées cavernicoles</u> : Rougequeue à front blanc, Mésange bleue, Mésange charbonnière <u>Espèces protégées semi-cavernicoles</u> : Rougegorge familier <u>Espèces protégées des milieux semi-ouverts</u> : Serin cini, Verdier d'Europe et Pinson des arbres <u>Espèces protégées anthropophiles</u> : Chouette effraie, Rougequeue noir	Assez élevés	Oui	Destruction/dégradation des habitats	Modéré	ME03 : Adaptation du calendrier des travaux ME02 : Conception du projet : conservation de la partie nord-est du bâtiment 32 MR01 : Localisation de la base vie dans un secteur sans enjeux MR04 : conservation d'une zone de fourrés et d'alignements d'arbres MR05 : création d'un parc arboré, d'espaces verts et d'une coulée verte dans le cadre du projet d'aménagement	Faible	MC01 : Pose de nichoirs et supports de nids pour le Rougequeue noir MA01 : Pose d'un nichoir pour la Chouette effraie MA02 : pose de nichoirs pour les espaces cavernicoles et semi-cavernicoles MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivis écologiques post-travaux	Négligeable
				Destruction d'individus	Fort		Négligeable		Négligeable
				Dérangement	Fort		Négligeable		Négligeable
Reptiles	Lézard des murailles Orvet fragile	Élevé à moyen	Oui	Destruction/dégradation des habitats	Modéré	ME03 : Adaptation du calendrier des travaux ME03 : Evacuation des matériaux favorables au repos et à la reproduction des reptiles MR01 : Localisation de la base vie dans un secteur sans enjeux MR02 : Débroussaillage permettant la fuite de la faune	Modéré	MC02 : Mise en place d'abris et d'hibernaculum pour la petite faune MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivis écologiques post-travaux	Négligeable
				Destruction d'individus	Fort		Négligeable		Négligeable
				Dérangement	Fort		Négligeable		Négligeable
Amphibiens	Crapaud commun (hors site)	Négligeable	Non	Destruction/dégradation des habitats	Négligeable	MR03 : Entretien du chantier pour éviter la formation d'ornières	Négligeable	MS01 : Suivi écologique du chantier	Négligeable
				Destruction d'individus	Faible				Négligeable
				Dérangement	Négligeable				Négligeable
Mammifères	<u>Chiroptères</u> : Pipistrelle commune, Murin à oreilles échancrées, Petit Rhinolophe	Assez élevé	Oui	Destruction/dégradation des habitats	Fort	ME03 : Adaptation du calendrier des travaux MR06 : conservation de la végétation à proximité de la partie conservée du bâtiment 32	Fort	MS01 : Suivi écologique du chantier MS02 : Suivis écologiques post-travaux MC03 : Sanctuarisation d'une cave en faveur des Chiroptères MA03 : Pose de gîtes artificiels à Chiroptères	Négligeable
				Destruction d'individus	Fort		Négligeable		Négligeable
				Dérangement	Fort		Négligeable		Négligeable

La mise en place de cette séquence ERC vise le maintien du bon état de conservation des populations présentes et faisant l'objet de la demande de dérogation.

VI. Mesures environnementales

VI.1. Mesures d'évitement d'impact

➤ **ME01 : Conception du projet : conservation des stations de Gaillet de Paris**

Cette mesure vise à **préserver les stations de Gaillet de Paris**, une espèce végétale patrimoniale de Lorraine. Elle sera mise en œuvre en évitant toute intervention sur l'alignement d'arbres (Tilleuls) situé à proximité, ainsi que sur une partie de la friche herbacée abritant les stations de Gaillet de Paris. L'emprise délimitée en rouge, incluant ces stations, restera intacte et ne sera pas modifiée.

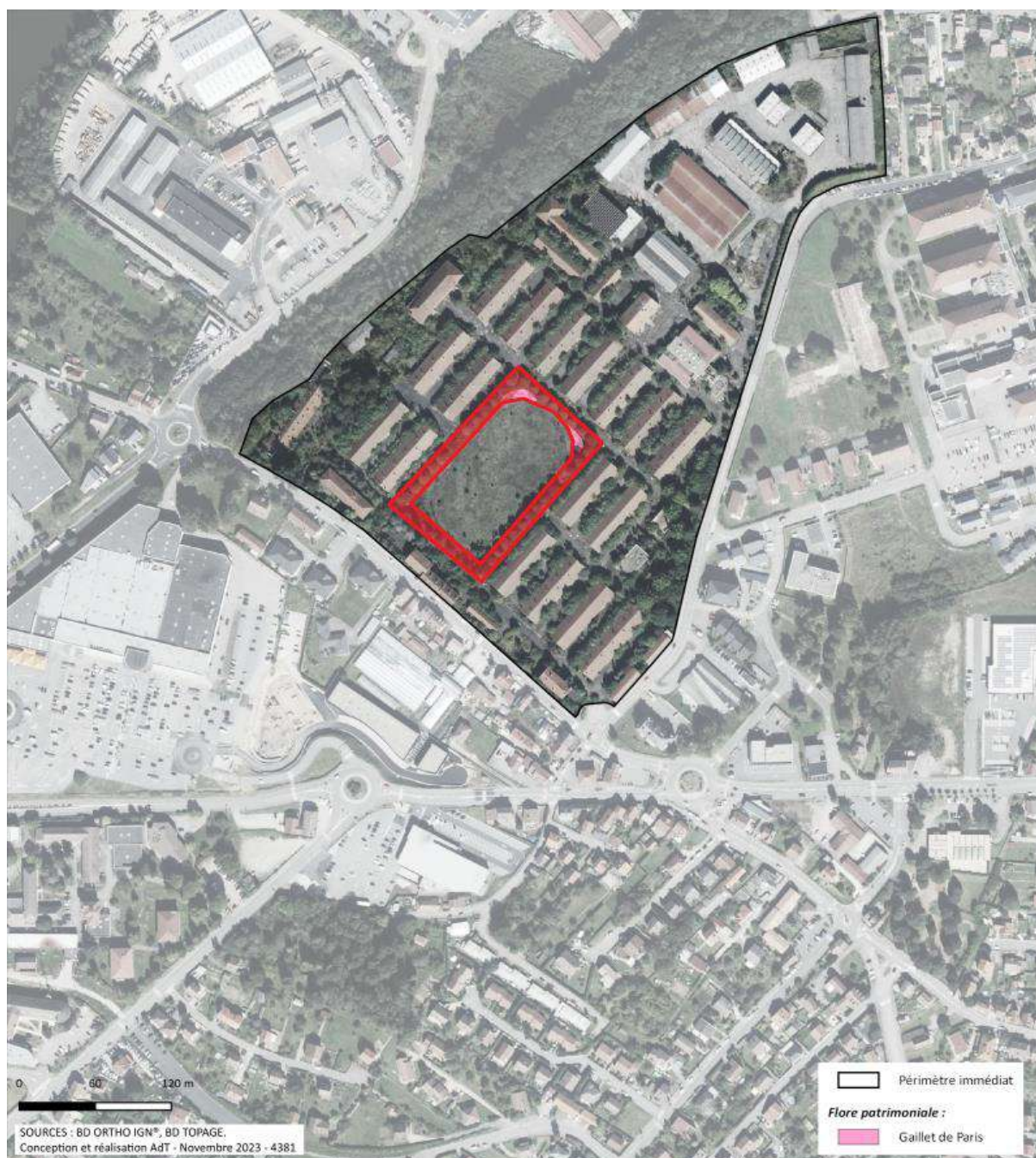


Figure 7 : Emprise de la zone d'évitement de tout impact en faveur du Gaillet de Paris

La mise en application de la mesure ME01 sera contrôlée par un écologue référent.

➤ **ME02 : Conception du projet : conservation d'une partie du bâtiment n°32**

Cette mesure vise à conserver la moitié nord-est du bâtiment 32. Actuellement la moitié nord-est de ce bâtiment accueille des nichoirs pour Hironnelle de fenêtre et des nichoirs pour Rougequeue noir (mesures mises en place dans le cadre de la phase 1). De plus, cette moitié nord-est du bâtiment accueille également un site de nidification de la Chouette effraie qui niche dans les faux-plafonds.

Seulement la moitié nord-est du bâtiment est conservée en particulier dû au très mauvais état de la partie nord-ouest. En effet, la partie non conservée du bâtiment possède un couvert percée (toiture en mauvais état), et des pièces qui sont détrempées et inondées lors de la mauvaise saison. Le bâtiment est séparé en deux grâce à la présence d'un joint de dilatation qui permettra une déconstruction plus aisée de la partie nord-ouest.

Cette mesure permet d'éviter la destruction du site de nidification de la Chouette effraie.



Figure 8 : Photographie du bâtiment 32 et visualisation de la moitié conservée (emprise rouge)

La mise en application de la mesure ME02 sera contrôlée par un écologue référent.

➤ **ME03 : Adaptation du calendrier des travaux**

ME03-a

Les travaux de **coupes et de débroussaillage de la végétation** devront avoir lieu entre le **1^{er} septembre et le 28 février** afin d'éviter la période de nidification de l'avifaune.

Les travaux de coupes et de débroussaillage vont avoir lieu en dehors des emprises oranges présentées ci-dessous.

Les emprises oranges correspondent à la phase 1 qui a déjà subi des travaux en 2023, à la place d'armes où sont conservés les alignements de Tilleuls et la strate herbacée accueillant le Gaillet de Paris, ainsi qu'à une zone de fourrés et fourrés rudéraux à proximité du bâtiment n°32.

La mise en application de la mesure ME03-a sera contrôlée par un écologue référent.



Figure 9 : Localisation des zones de non-interventions sur la végétation lors des travaux de la phase 2 (emprise orange)

ME03-b

La mesure ME03-b correspond au **retrait des matériaux présents sur le site (branches, pierres) qui constituent des abris pour la petite faune (reptiles, micromammifères ...)** entre le **1^{er} septembre 2025 et le 31 octobre 2025**, soit dès le début des travaux. Ces matériaux devront être immédiatement évacués hors du site, placés en dehors du site ou placés sur le site dans le cadre d'un réemploi (voir mesure de mise en place d'abris pour l'herpétofaune).

Cela évitera aux espèces de petite faune, et notamment les reptiles, d'hiverner directement dans la zone de travaux du projet.

La mise en application de la mesure ME03-b sera contrôlée par un écologue référent.

ME03-c

La mesure ME03-c consiste à réaliser les **travaux (désamiantage, dépollution et déconstruction) sur les bâtiments 8, 11, 12, 13, 14, 35, 40, 46, 53** hors période de nidification des oiseaux nicheurs. Ainsi, ces bâtiments subiront les travaux entre **le 1^{er} septembre et le 28 février**. Cette mesure d'évitement permettra d'éviter la destruction d'individus ou de nichées.

De plus, un individu de Murin à oreilles échancrées a été observé en période d'estivage dans le bâtiment 12, cette mesure permet donc également d'intervenir sur le bâtiment en dehors de la période de présence constatée du Murin à oreilles échancrées.

Cette mesure permet donc d'éviter la destruction d'individus d'avifaune et de chauves-souris durant les travaux.

La mise en application de la mesure ME03-c sera contrôlée par un écologue référent.

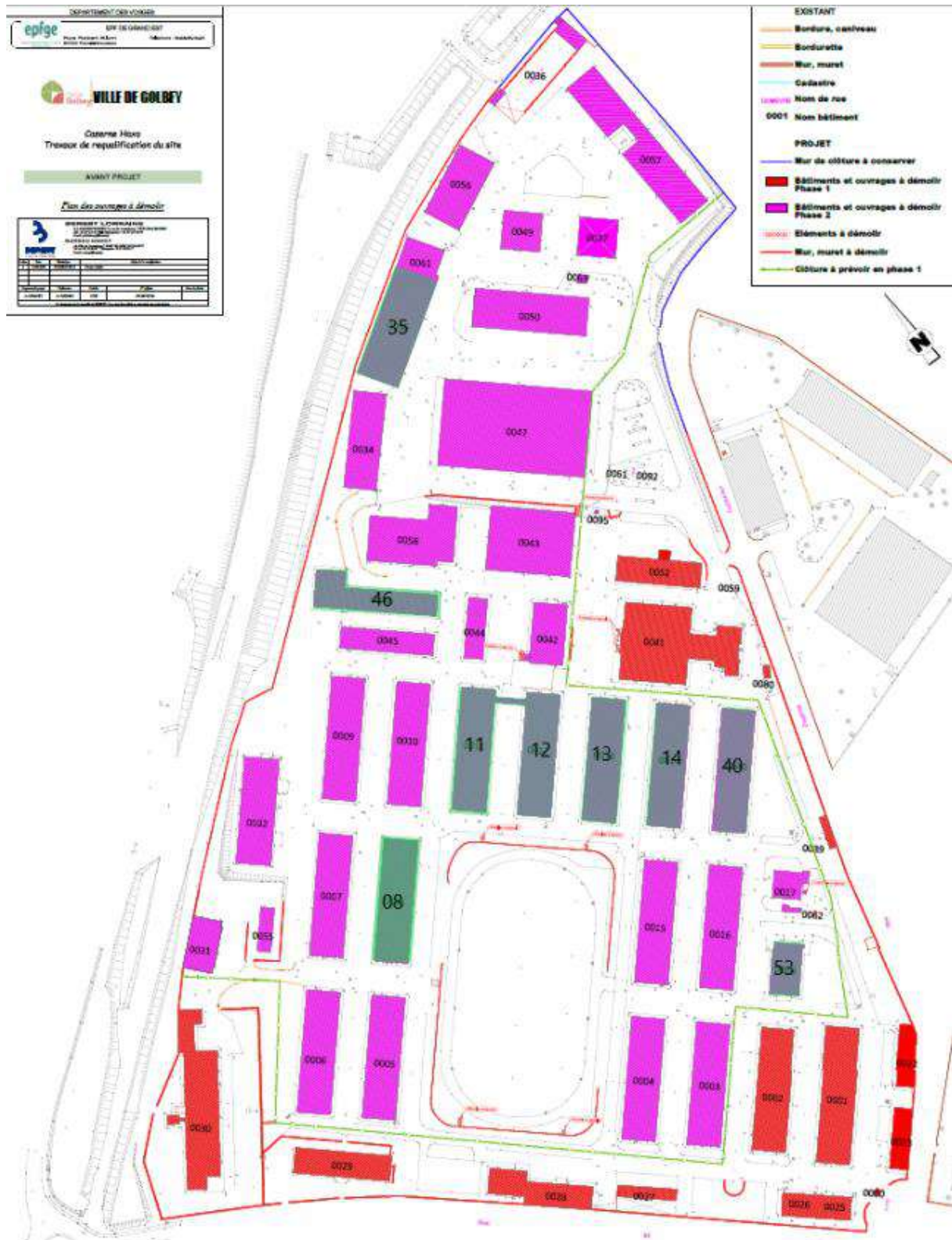


Figure 10 : Localisation des bâtiments à enjeux (avifaune et chiroptères) devant subir les travaux de dépollution, désamiantage et de déconstruction du 1er septembre au 28 février (bâtiments 8, 11, 12, 13, 14, 34, 40, 46 et 53)

Les bâtiments déjà déconstruits de la phase 1 sont représentés ci-dessus en rouge.

ME03-d

La moitié nord-ouest du bâtiment n°32 doit être dépolluée et déconstruite. La moitié nord-ouest du bâtiment est particulièrement en mauvais état (toiture perforée, pièce inondée avec plusieurs centimètres d'eau au rez-de-chaussée en automne/hiver ...).

La moitié nord-est du bâtiment qui est conservé accueille des nichoirs pour Hironnelle de fenêtre, des nichoirs pour Rougequeue noir, et un site de nidification de la Chouette effraie. Par la suite, la cave de la moitié nord-est du bâtiment sera sanctuarisée en faveur des Chiroptères.

Ainsi, afin d'éviter les périodes de sensibilité de l'avifaune (nichoirs de Rougequeue-noir installés dans le cadre des mesures pour la phase 1, nichoirs d'Hironnelle de fenêtre installés dans le cadre des mesures pour la phase 1 et un site de nidification de la Chouette effraie qui se situe dans les faux-plafonds) ainsi que celle des Chiroptères (futurs mesures mises en place), les travaux (dépollution, désamiantage, et déconstruction partielle) doivent avoir lieu **entre le 1^{er} octobre et le 31 novembre.**

Cette mesure permettra d'éviter la destruction d'individus et le dérangement d'individus en période de forte sensibilité.

La mise en application de la mesure ME03-d sera contrôlée par un écologue référent.

L'ensemble des mesures présentées dans la section ME03 ont pour but d'éviter la destruction d'individus d'espèces protégées d'oiseaux et de chiroptères.

VI.2. Mesures de réduction d'impact

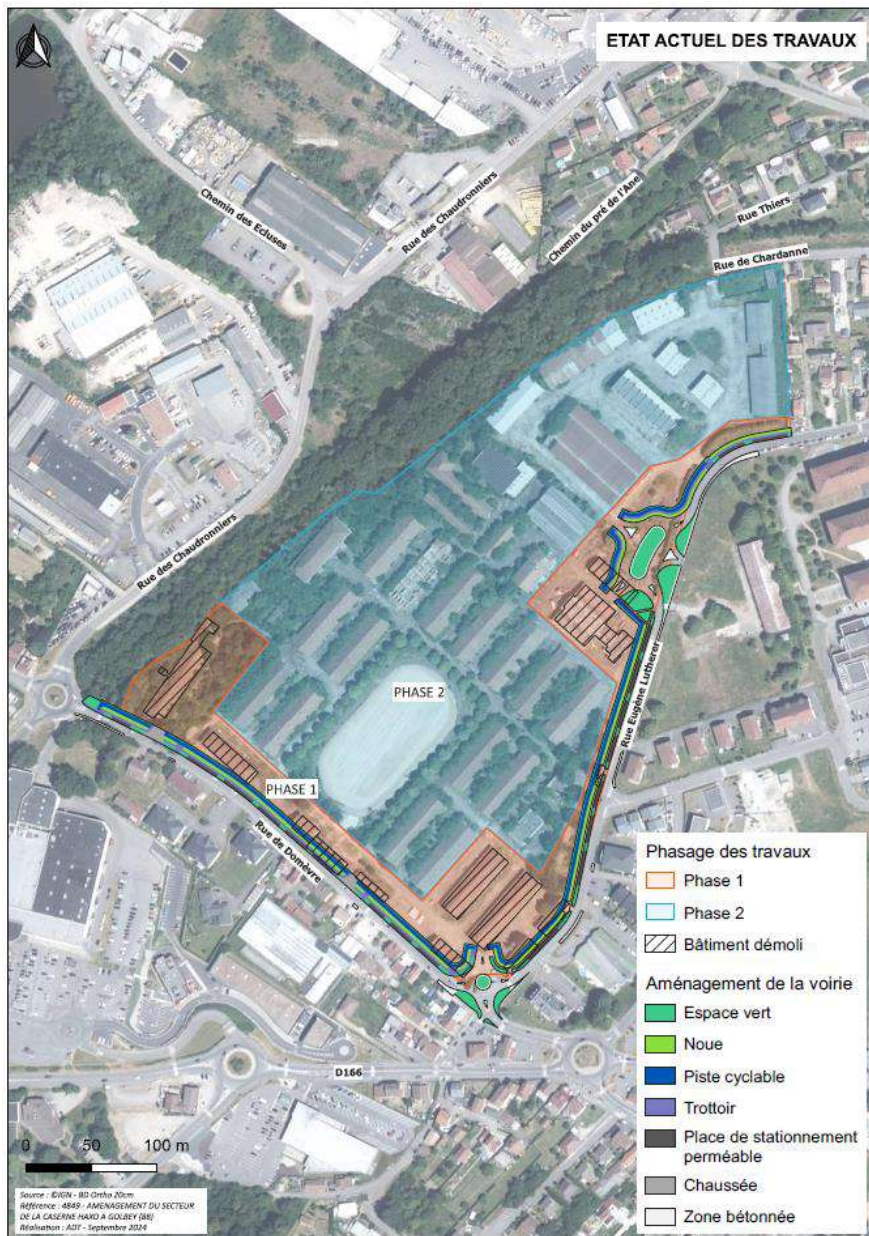
➤ MR01 : Localisation de la base vie dans un secteur sans enjeux

En phase chantier, la base vie devra être située en dehors des secteurs à enjeux pour la faune et la flore.

Elle sera localisée sur la phase 1 du projet.

L'impact de cet aménagement temporaire sera ainsi nul sur les habitats biologiques et sur les espèces végétales et animales.

La mise en application de la mesure sera contrôlée par un écologue référent.



➤ **MR02 : Débroussaillage permettant la fuite de la faune**

Les opérations de débroussaillage constituent une étape sensible pour la faune. Afin de permettre à la faune concernée de fuir la zone de danger, la technique et le matériel de débroussaillage doivent être adaptés :

- Respect de la période préconisée pour le débroussaillage (ch. Mesure adaptation du calendrier des travaux)
- Débroussaillage manuel ou à l'aide d'engins légers (à chenille de préférence) afin de réduire les perturbations sur la biodiversité ;
- Débroussaillage à vitesse réduite (5 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger ;
- Débroussaillage « sympa » et cohérent avec la biodiversité en présence : privilégier une rotation centrifuge (de l'intérieur vers l'extérieur), pour éviter de piéger les animaux. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour le débroussaillage.

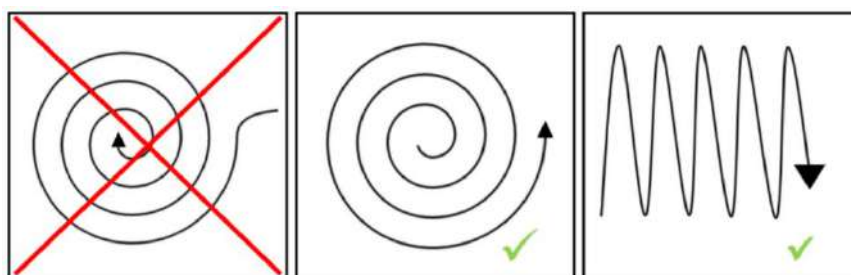


Schéma de débroussaillage : type de parcours pour éviter de piéger la faune (source : Jérôme VOLANT)

Cette mesure vise à réduire les risques de mortalité de la faune pendant les travaux de débroussaillage.

La mise en application de la mesure sera contrôlée par un écologue référent.

➤ **MR03 : Entretien du chantier pour éviter la formation d'ornières**

Afin de réduire les faibles risques de destruction d'individus d'amphibiens, **les ornières éventuellement formées par le passage répété des engins de chantier devront être régulièrement comblées.**

En effet, ces ornières, si elles sont en eau, pourraient attirer des individus d'amphibiens pour leur reproduction, qui risqueraient alors d'être écrasés par les engins de chantier.

Cette mesure est applicable principalement à partir de la fin de l'hiver (février) période correspondant au début de la migration des amphibiens vers les sites de reproduction.

La mise en application de la mesure sera contrôlée par un écologue référent.

➤ **MR04 : Conservation d'une zone de fourrés et d'alignements d'arbres**

Cette mesure consiste à conserver une partie des zones de fourrés et d'alignements d'arbres présents sur le site ; cette délimitation de zone conservée permet d'éviter en grande partie les zones possédant un faible potentiel en gîte sylvestre concernant les chiroptères et les oiseaux cavernicoles.

Les peuplements présents sont très jeunes, et possèdent peu voire très peu de cavités favorables à l'avifaune. Ainsi les espèces d'oiseaux cavernicoles de par la nature des boisements, ainsi que par la mesure de conservation de la majorité des zones présentant un potentiel en présence de cavités seront très faiblement impactés par les travaux.

Cette mesure permet de réduire l'impact sur les habitats des espèces d'avifaune contactées au sein de l'aire d'étude.

La mise en application de la mesure sera contrôlée par un écologue référent.

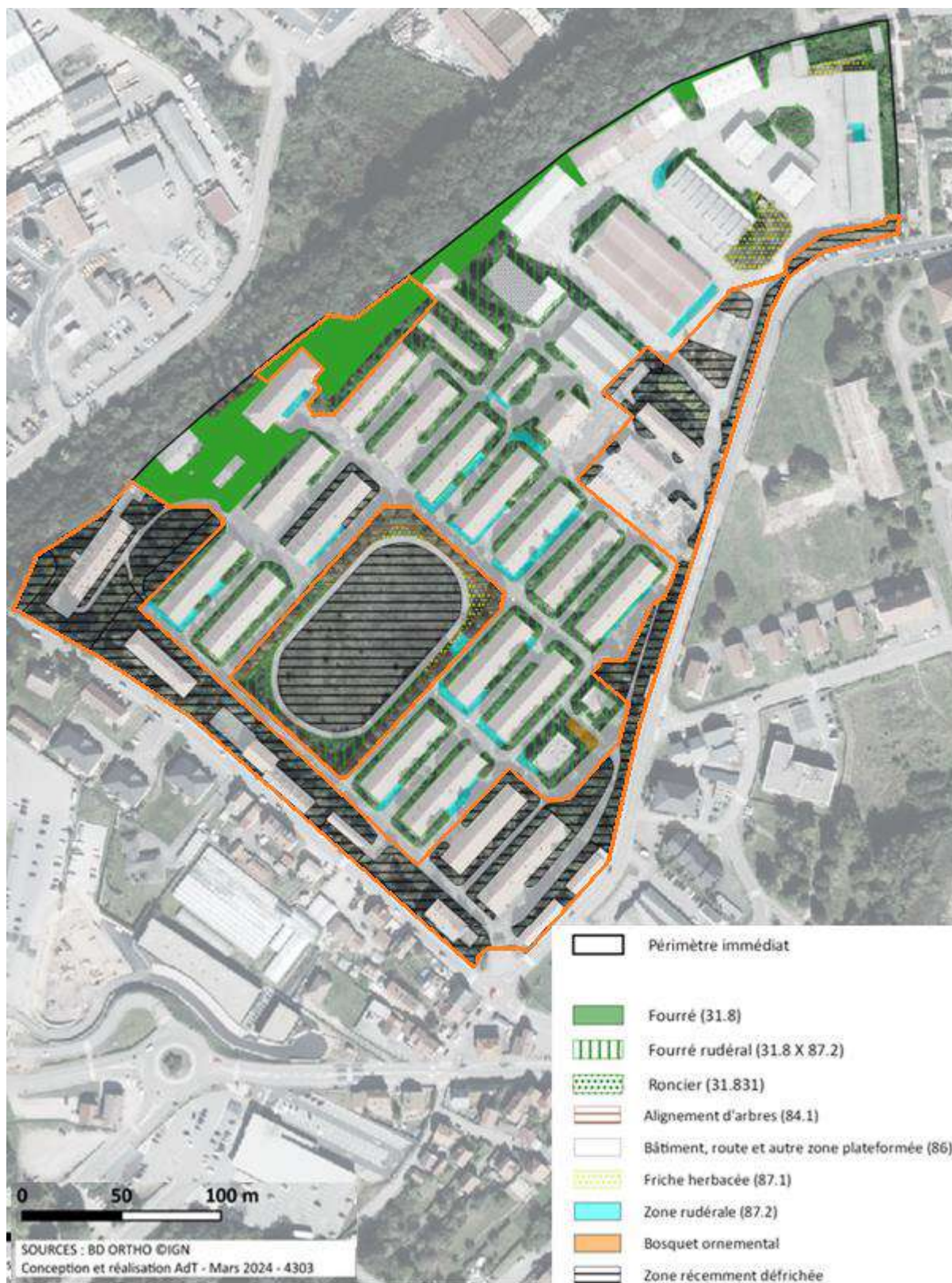


Figure 11 : Localisation des zones de végétation ne subissant aucune coupe (emprise orange)



Figure 12 : Localisation des zones à faible potentiel en cavité favorable aux espèces cavernicoles (emprise verte)

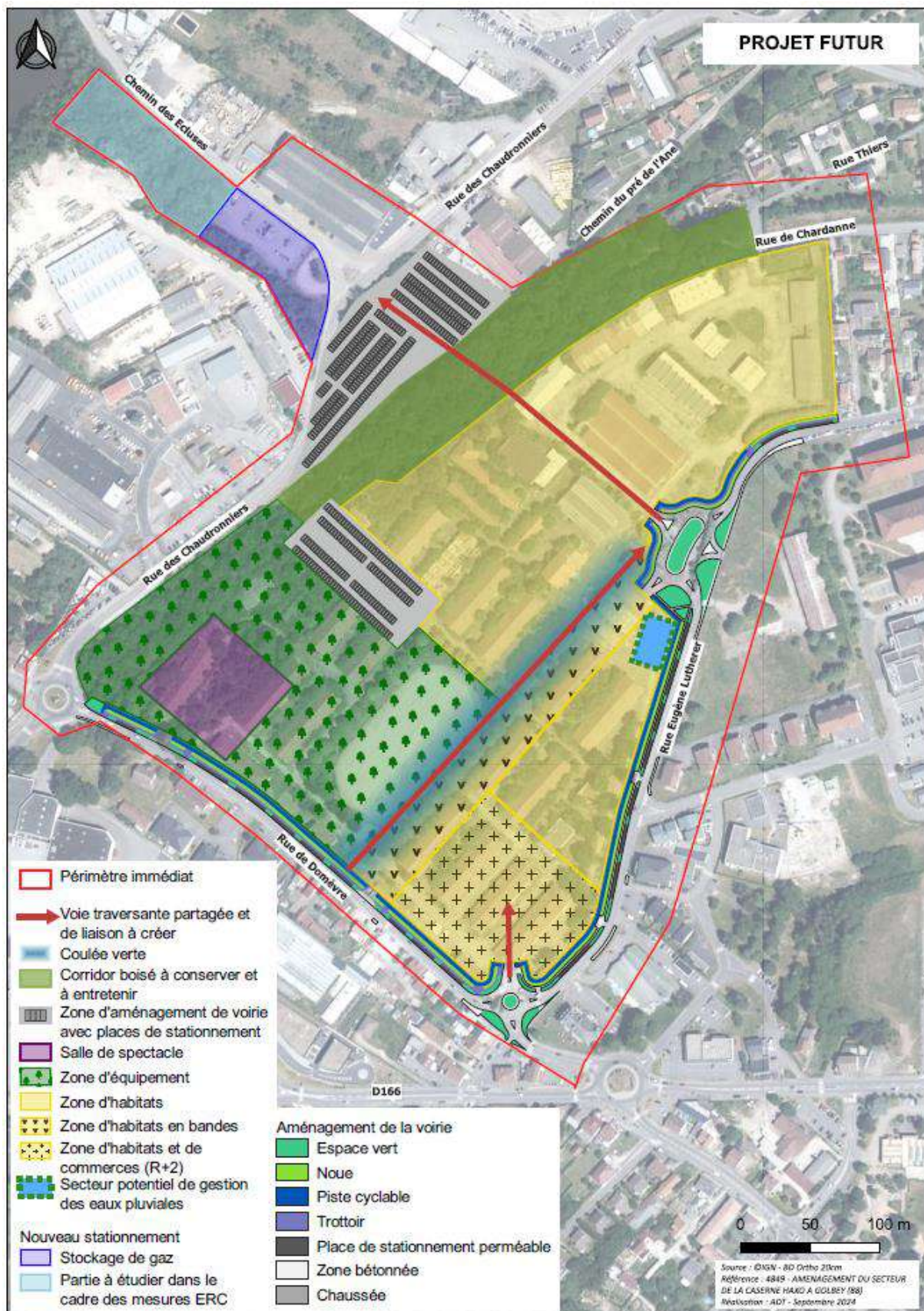
➤ **MR05 : Création d'un parc arboré, d'une coulée verte et d'espaces verts dans les zones résidentielles et le long des voiries**

Dans le cadre du projet d'aménagement, la création d'un parc d'environ trois hectares, ainsi que d'une coulée verte et d'espaces végétalisés avec des plantations d'arbres le long des voiries ainsi qu'au sein des parcelles privées/résidentielles permettra de créer de nouveaux habitats favorables à la nidification de l'avifaune (voir carte ci-dessous).

Ces espaces seront particulièrement favorables au cortège des espèces des milieux semi-ouverts tels que le Verdier d'Europe, le Serin cini, ou encore le Pinson des arbres.

Grâce à ces futures installations, des habitats favorables à l'avifaune seront créés sur des surfaces supérieures à celle présentes actuellement au sein de la caserne Haxo.

L'aménagement de ces espaces verts se fera dans le cadre de l'aménagement de la caserne Haxo, et donc après la réalisation des travaux de la phase 2 sur la Caserne Haxo.



➤ **MR06 : Conservation de la végétation à proximité de la partie conservée du bâtiment 32**

La moitié nord-est du bâtiment 32 est conservée dans le cadre de mesures compensatoires et d'évitement. Une des mesures compensatoires concerne les chiroptères à travers la sanctuarisation de la cave.

En complément de cette mesure, et afin de conserver un corridor écologique entre la cave ainsi que le merlon boisé situé au nord du bâtiment 32, la végétation située autour du bâtiment 32 est conservée.

Cette mesure permettra de maintenir des corridors de déplacements en particulier pour des espèces exigeantes telles que le Petit Rhinolophe. Elle permettra également l'adaptation de l'ambiance lumineuse pour laisser cette zone sombre, ce qui est cruciale.



Figure 13 : Moitié conservée du bâtiment 32 (emprise rouge) et végétation arbustive conservée à proximité du bâtiment 32 (emprise orange)

La mise en application de la mesure sera contrôlée par un écologue référent.

➤ **MR07 : Précaution pour lutter contre la propagation des plantes invasives**

Pratiquement toute l'ancienne caserne est envahie par des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE), telles que le Sénéçon du Cap, la Vergerette annuelle, le Robinier faux-acacia et la Vigne vierge à cinq folioles. Seules quelques petites zones, comme les fourrés au nord-ouest et la place d'armes, restent en dehors de cette contamination.

Des mesures strictes seront mises en place pour prévenir leur propagation en dehors du site, notamment un nettoyage rigoureux des machines et engins de chantier avant qu'ils ne quittent la zone. De plus, tous les résidus végétaux envahissants et les matériaux excédentaires (terre, gravier, sable, etc.) seront évacués et transportés vers un centre de traitement approprié, comme l'incinération, le compostage ou la méthanisation. Un nettoyage strict des machines et des engins de chantier sera réalisé pour ne pas propager les boutures ou graines avant de quitter la zone de travaux.

Les plantes invasives représentent une menace pour la biodiversité, car en l'absence de prédateurs ou de pathogènes naturels, elles sont très compétitives et peuvent supplanter la flore locale. Selon leur caractéristiques et l'efficacité des méthodes de contrôle, ces mesures visent à :

- Empêcher leur diffusion vers les zones environnantes,
- Éviter de créer des conditions propices à leur installation,

- Limiter la progression des espèces très vigoureuses, difficilement éradiquées,
- Éradiquer les espèces moins vigoureuses ou pour lesquelles les méthodes de contrôle sont efficaces.

Exemple de protocole de lutte contre les espèces exotiques envahissantes telles que la Vergerette annuelle et le Seneçon du Cap :

Durant le débroussaillage et la fauche préparatoire : le débroussaillage aura lieu en automne-hiver donc en dehors de la période végétative des espèces. Toutefois, la présence de graines sur les pieds, même secs, est possible aussi il conviendra de procéder au nettoyage des engins avant leur sortie de la zone de chantier afin de limiter le risque de dissémination.

Evacuation des remanents de fauches : les déchets de fauche devront être exportés dans des centres de traitement spécialisé (incinération, boîte de compostage, usine de co-fermentation avec phase d'hygiénisation ou par fermentation thermophile), conditionné dans des contenants fermés (bache par exemple) afin d'éviter la propagation des graines durant le trajet.

Cette mesure vise à réduire les risques de propagation des plantes exotiques envahissantes.

La mise en application de la mesure sera contrôlée par un écologue référent.

VI.3. Mesures de compensation

➤ **MC01 : Création de support de nidification et installation de nichoirs pour le Rougequeue noir**

Cinq cantons de Rougequeue noir ont été identifiés lors des inventaires de 2023.

La mesure vise à créer cinq sites de nidification offrant des supports de nidification ainsi que des nichoirs au sein de l’emprise de la caserne Haxo. Ces supports de nidification et ces nichoirs seront installés sur un mât comportant une petite toiture permettant de protéger les sites de nidification des aléas météorologiques et créant ainsi un couvert que recherche le Rougequeue noir.

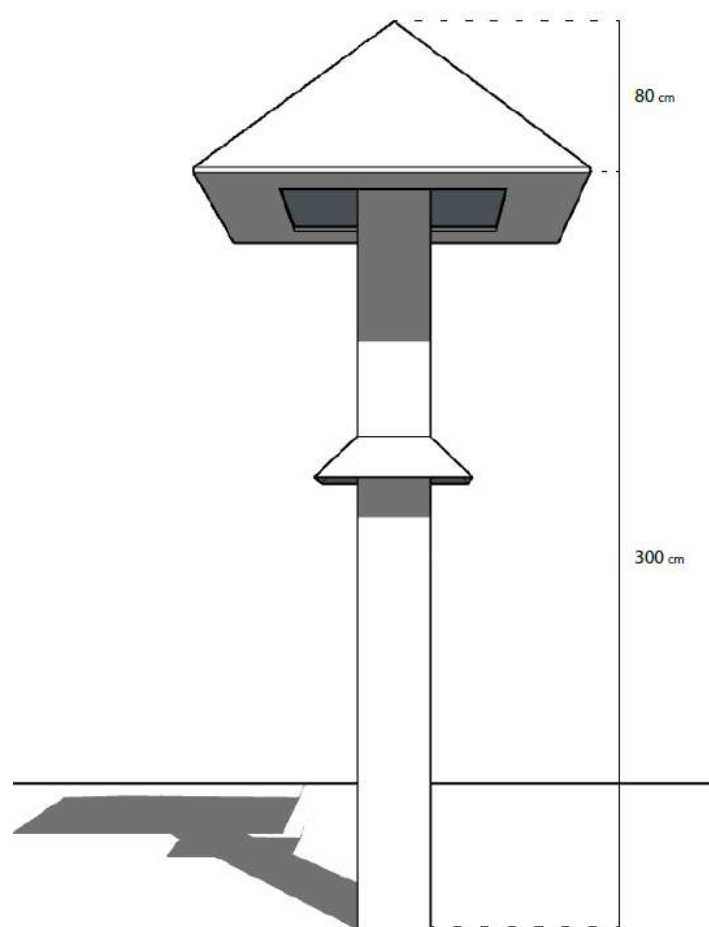


Figure 14 : Plan général d'un mât créé pour le Rougequeue noir

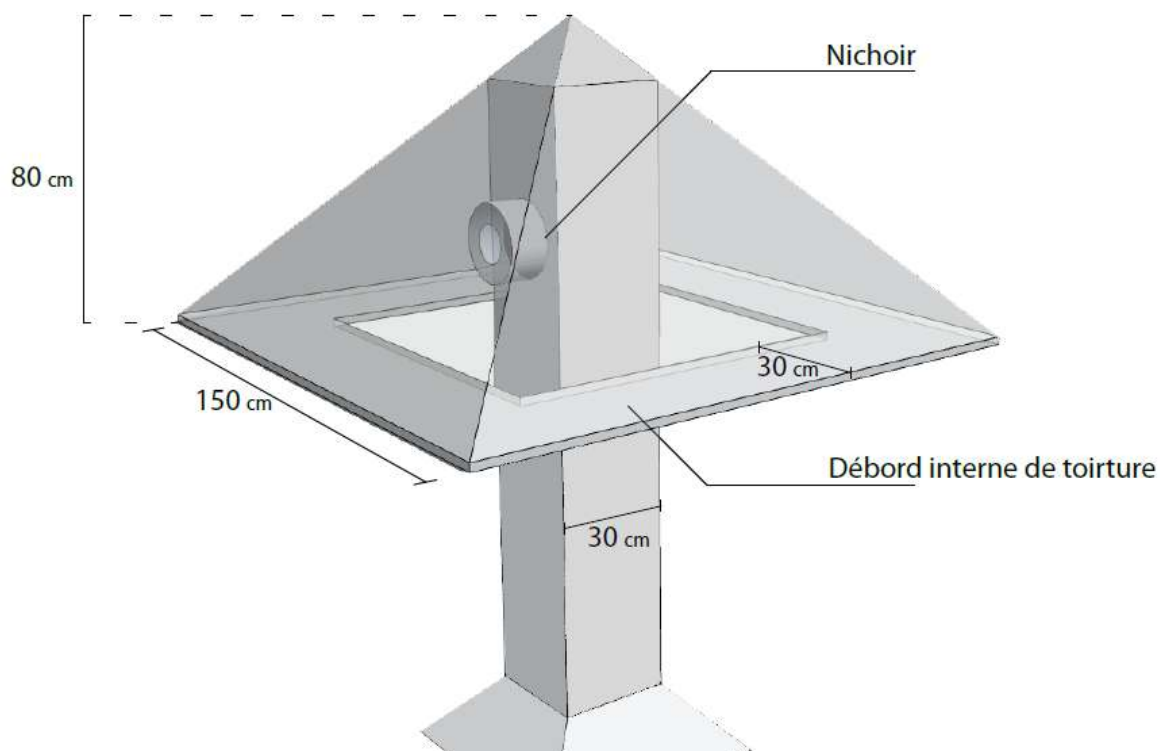


Figure 15 : Zoom sur la toiture pyramidale creuse accueillant un nidhoir semi-ouvert ainsi qu'un débord de toit de 30 centimètres

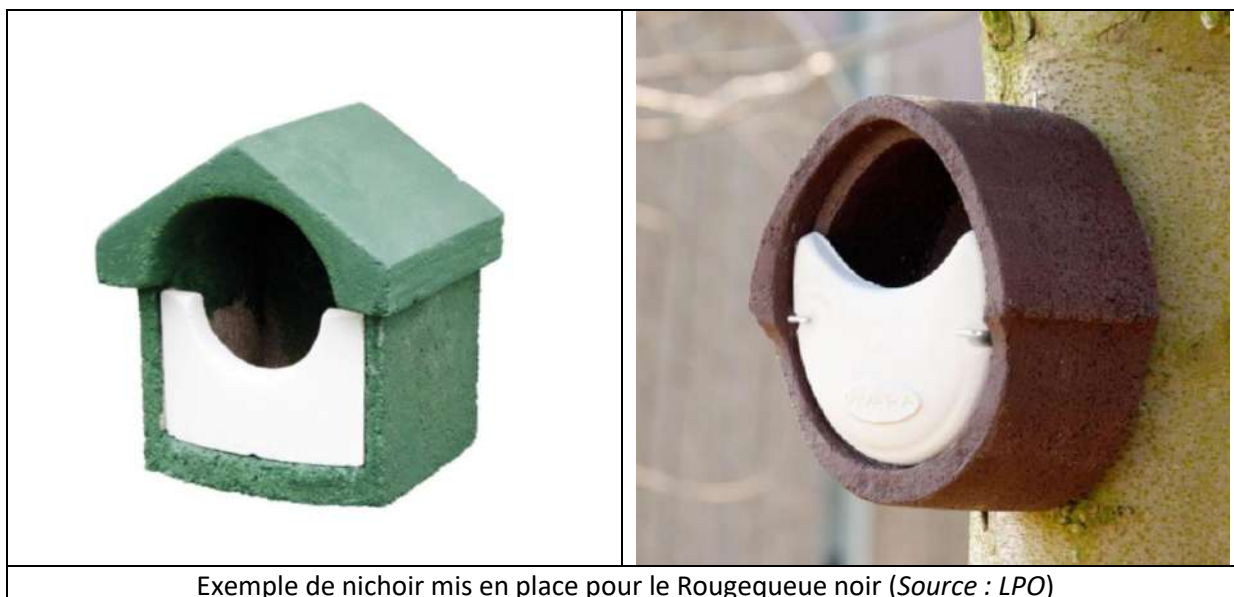
La structure sera faite en bois non traité. La base de la toiture pyramidale est située à 3 mètres de hauteur, et possède une ouverture de 30 centimètres de large par la base.

Le débord de toiture interne a pour but d'être un support de nidification pour le Rougequeue noir qu'on observe très fréquemment niché sur toute sorte de support horizontal.



Exemple de site de nidification de Rougequeue noir sur des supports horizontaux en intérieur et en extérieur

La toiture permet d'accueillir un nichoir artificiel semi-ouvert ainsi que des supports de nids de 30 centimètres de large afin d'offrir plusieurs types de site de nidification pour le Rougequeue noir.



Le mât présentera une structure métallique sur son pied afin d'empêcher la prédation par des mammifères (voir plan ci-dessous).

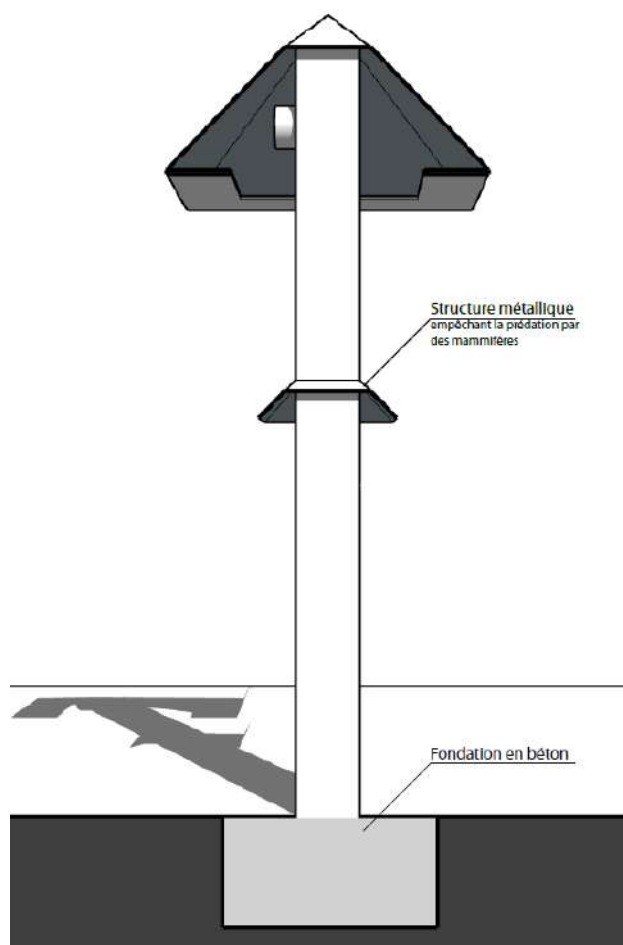


Figure 16 : plan en coupe du mât permettant la compensation de la destruction du site de nidification du Rougequeue noir

Cinq mâts seront installés dans l’emprise de la Caserne Haxo, ces derniers seront installés avant le 1^{er} mars 2026.

Les localisations prévisionnelles de ces mâts pour le Rougequeue noir sont présentées sur le plan ci-dessous sous forme de triangle rouge (Figure 17).

La mise en application de la mesure sera contrôlée par un écologue référent.



Figure 17 : Localisation des mesures compensatoires pour le Rougequeue noir (triangle rouge) et le Lézard des murailles (croix rose)

➤ **MC02 : Mise en place d’abris et d’hibernaculum pour l’herpétofaune**

Cette mesure consiste à **créer deux hibernaculums et huit abris pour reptiles** afin de compenser la destruction des habitats protégés du Lézard des murailles, cette mesure permettra également de restituer un habitat à l’Orvet fragile.

Ces deux hibernaculums (2 mètres sur 6 mètres) seront construits de la manière suivante :

- Ils comporteront une section enterrée et seront construits, chacun, de la manière suivante : créer un trou de 60-80 cm de profondeur, l’entrée de l’hibernaculum sera orientée au Sud ; placer un substrat meuble retenant la chaleur (sable ou terreau) au fond du trou puis mettre en place par-dessus un abri de type tuile, pierre creuse, etc. ;
- Relier l’abri extérieur par un passage en tuile ou en pierre ; recouvrir l’abri avec de la terre, puis des pierres, branchages, ardoises...
- Pour le comblement de chaque ouvrage, des interstices seront mis en place à l’aide de troncs et de branches d’arbres en transversales, afin de faciliter l’accès à l’herpétofaune.
- Le tas formé par le comblement doit atteindre au moins 50 cm au-dessus du niveau du sol. Les hibernaculums doivent être maintenus hors gel.



Figure 1 : Vue en coupe d’un hibernaculum présentant des interstices créés à l’aide de troncs et de branches d’arbres disposés transversalement, afin de faciliter l’accès à l’herpétofaune (Guide pour l’aménagement d’ouvrages en faveur de l’herpétofaune - septembre 2022 - BUFO).

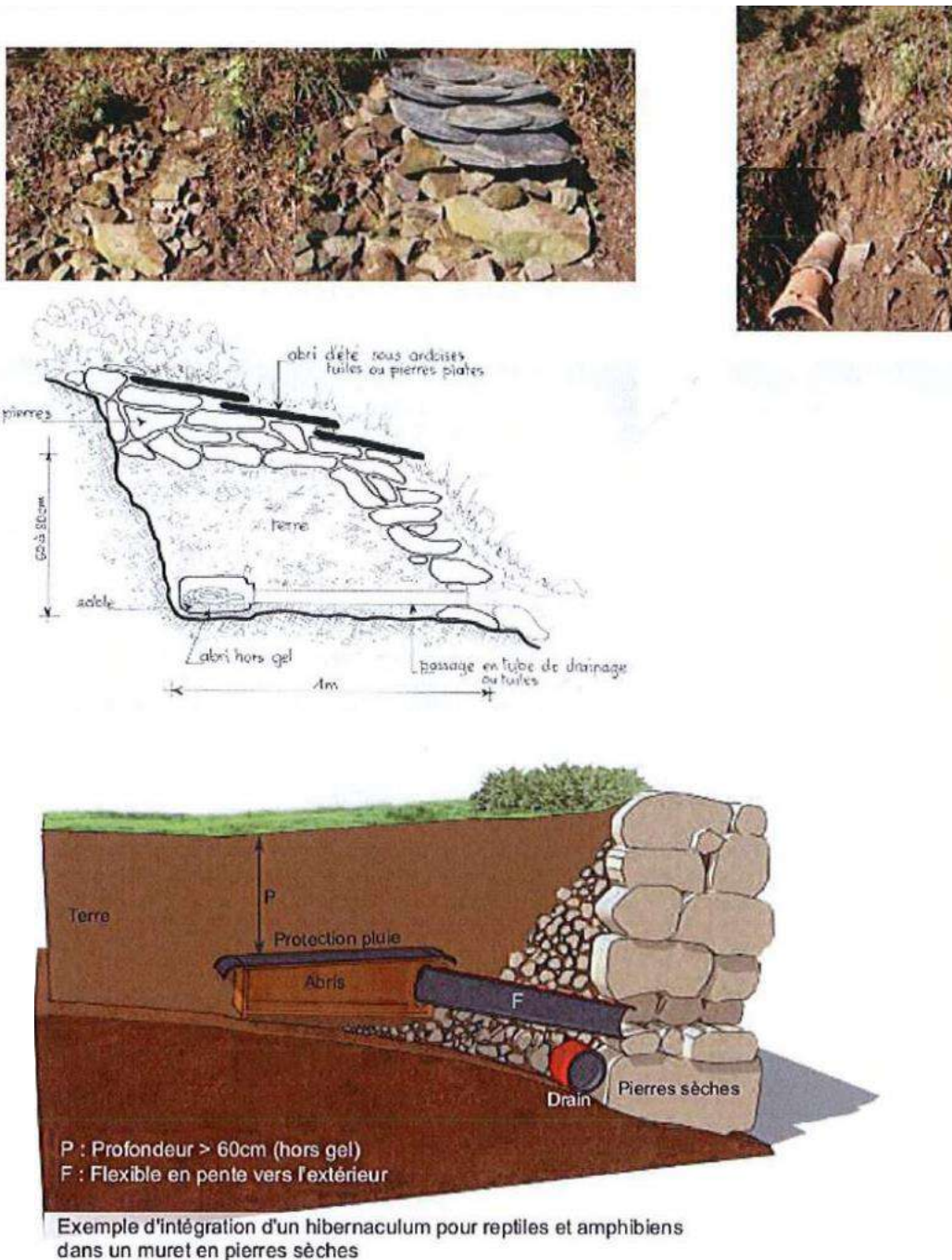


Figure 18 : exemple de configuration des hibernaculums

Afin de maintenir voire d'augmenter le potentiel d'accueil du site pour les reptiles, taxon bien représenté sur la zone du projet, des abris-refuges favorables à leur repos devront être mis en place ponctuellement. Ainsi huit abris pour l'herpétofaune seront créés.

Ces abris seront constitués de pierres sèches (création de disjoints par la nature même du muret), ou encore des pierres de réemplois venant de la Caserne Haxo, et seront sous forme de murets. Ces murets mesureront 2 mètres de large sur 5 mètres de long. Ces murets seront exposés au soleil, le côté le plus long exposé au sud.



De plus, les rémanents issus des quelques coupes seront mis en tas ponctuellement sur les zones de lisières du site, dans les zones non concernées par le projet, afin de permettre la formation d’abris avec des interstices pour la petite faune et notamment l’herpétofaune (Lézard des murailles, Orvet fragile...). Ces tas ne devront pas être trop compacts pour offrir des espaces suffisants à la petite faune.

Ces produits de la coupe disposés sur le site pourront ainsi servir de nouveaux habitats et de zones refuges et permettront de créer un réseau d’abris très favorable au repos et à la dispersion de l’herpétofaune.



Exemples de tas de bois favorables à l’herpétofaune (Source : Karch)

Ces différents abris devront être disposés dès la phase de coupes d’arbres (en septembre/octobre). Ils pourront ainsi servir de refuges potentiels aux espèces fuyant les travaux (sites de report).

Ainsi les hibernaculum et abris pour reptiles seront mis en place en septembre – octobre 2025.

Tous les abris et hibernaculum seront placés à proximité des lisières et de végétation conservée lors des travaux, avec une exposition sud.

La mise en application de la mesure sera contrôlée par un écologue référent.

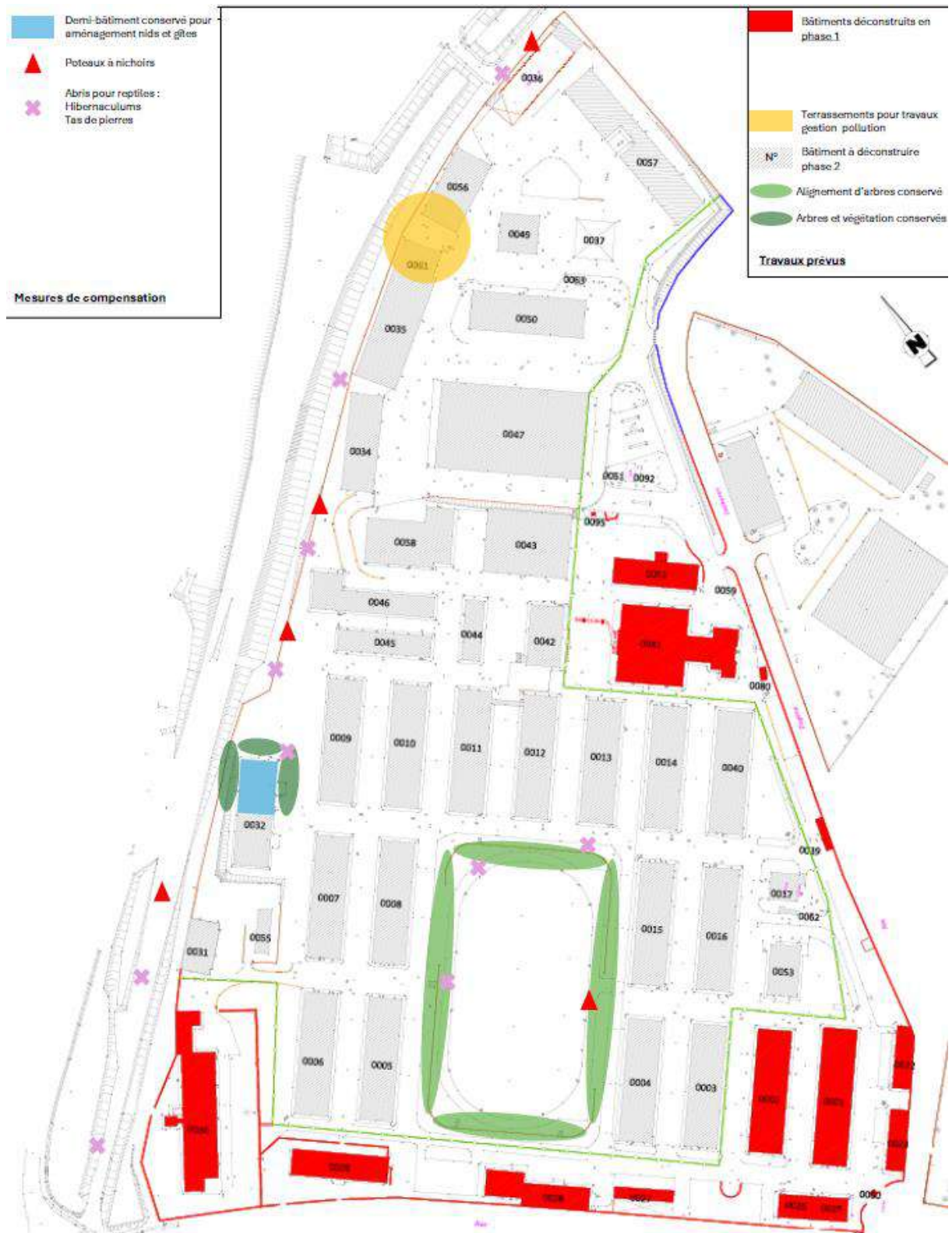


Figure 19 : Localisation des mesures compensatoires pour le Rougequeue noir (triangle rouge) et le Lézard des murailles (croix rose)

➤ **MC03 : Sanctuarisation de la cave du bâtiment 32 en faveur des Chiroptères**

Deux individus de Chiroptères (Pipistrelle commune et Petit Rhinolophe) ont été observés en hibernation dans les bâtiments de la phase 1, et un individu de Murin à oreilles échancrées a été observé en estivage dans une pièce du rez-de-chaussée au sein du bâtiment n°12 (phase 2).

La mesure vise à sanctuariser la cave du bâtiment 32, c'est-à-dire la rendre inaccessible à l'Homme (sauf pour les suivis écologiques) et davantage favorable aux Chiroptères.

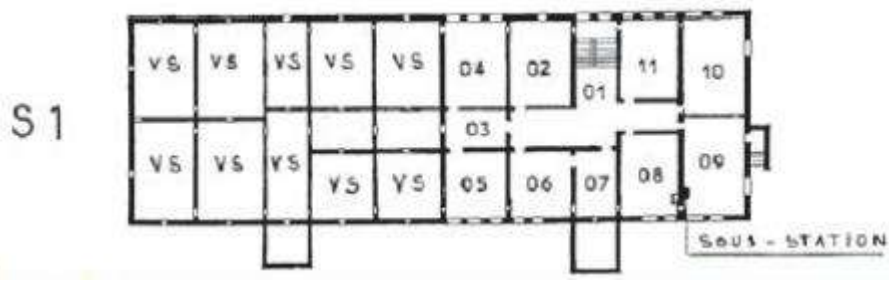


Figure 20 : plan actuel des vides sanitaires et caves du bâtiment n°32

La moitié du bâtiment n°32 va être déconstruit pour des raisons de stabilité, ainsi tous les éléments nommés VS (vide-sanitaire) vont disparaître (voir plan ci-dessus). La surface finale de la cave conservée correspond à environ 400 m² qui seront sanctuarisés pour les Chiroptères. Cette cave est enterrée aux trois quart.



Vue actuelle de différentes pièces de la cave

Stabilité thermique, pénombre et contrôle des accès

Actuellement la cave possède une certaine stabilité thermique et une certaine pénombre selon les pièces, cependant une majorité sont ouvertes aux quatre vents (ouverture des fenêtres, de la porte extérieure d'accès à la cave, et de l'accès intérieur menant à la cave) et possède peu de zones d'accroche ou de cavité pour les chiroptères.



Figure 21 : Plan de la cave conservée dans le bâtiment n°32

Les fenêtres présentes dans les pièces de la cave sont représentées par les rectangles blancs sur le plan ci-dessus (20 fenêtres en tout). **Ces fenêtres devront être obturés de façon durable (parpaing, ciment ...)**. Une fenêtre par pièce devra posséder un système d'aération (idéalement une ouverture de 15 centimètres de large sur 7 centimètres de haut), à l'exception de la pièce 09 qui elle possède une porte.

Les éventuelles entrées créées par la déconstruction de la moitié du bâtiment 32 seront fermées.

Il existe deux accès pour l'Homme à cette cave, le premier accès est situé sur le côté nord-est du bâtiment et donne directement sur l'extérieur. Cet accès est situé à proximité directe de la végétation qui est conservée sur le site.



Accès à la cave donnant sur l'extérieur (pièce 09)



Vue de l'extérieur depuis l'accès

Cet accès sera verrouillé de façon pérenne à l'aide d'une porte en métal. Un espace permettant l'accès aux chauves-souris dans la partie haute de la porte sera créer (photographie du type d'espace ci-dessous).



Figure 22 : Illustration de sécurisation d'un accès à l'aide d'une porte métallique et d'un accès chauves-souris (Source : CPEPESC-Lorraine)

Il existe un second accès à la cave, il s'agit des escaliers situés entre la pièce 02 et 11 au sein du bâtiment.

A noter que les fenêtres du rez-de-chaussée surélevé et du premier étage sont en très grande partie ouverte (accès à la faune).



Accès actuel à la cave par l'escalier situé à l'intérieur du bâtiment

Cet accès doit également être sécurisé afin de contrôler l'entrée de l'Homme qui doit avoir lieu uniquement lors des suivis, et permettre l'accès aux Chiroptères à tout moment. L'accès pourra être fermé partiellement par des parpaings (plusieurs épaisseurs), et pour le reste par des barreaux métalliques horizontaux épais (au moins 5 centimètres). Les espaces entre ces barreaux doivent faire environ 15 centimètres de hauteur, et leur longueur au minimum 40 centimètres. Ces barreaux horizontaux devront au moins être présents sur les 50 centimètres supérieurs de l'accès.

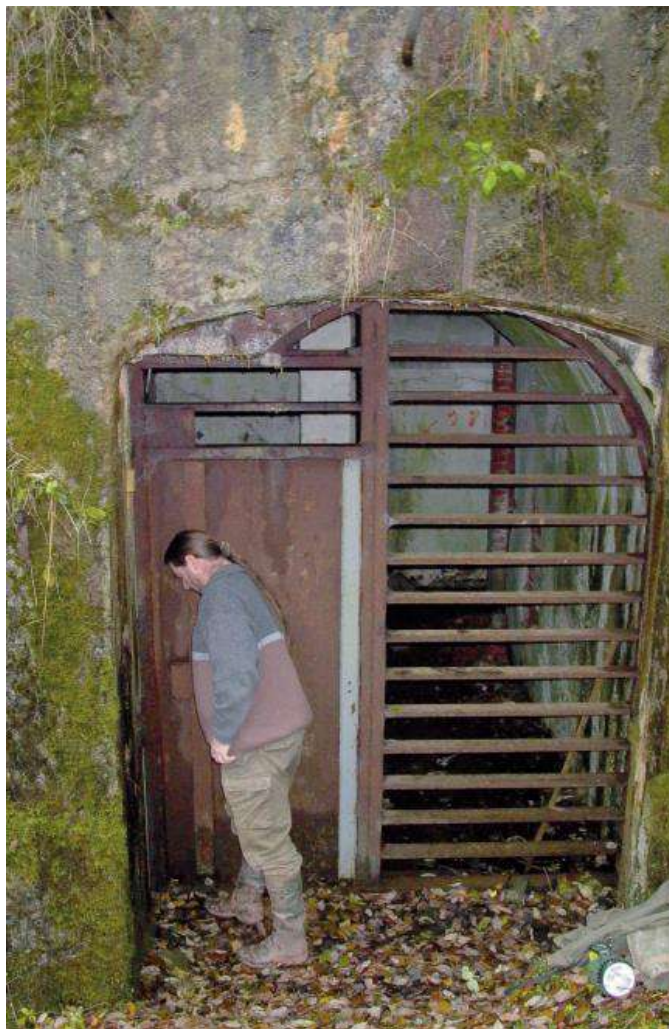


Figure 23 : Exemple de sécurisation d'un accès large à l'aide d'une porte et de barreaux métalliques (Source : CPEPESC-Lorraine)

En complément de cette fermeture sélective de la cave, des micro-habitats au sein de celle-ci doivent être créés afin de permettre aux Chiroptères de l'utiliser à toutes périodes de l'année.

Aménagement en faveur des Chiroptères au sein de la cave

Afin d'offrir plusieurs types d'habitats selon les espèces recensées, plusieurs dispositifs vont être installés au sein de la cave.

Dans un premier temps, des gîtes artificiels en bois seront installés. **Deux gîtes en bois par pièce** seront mis en place en hauteur sur les murs, **soit vingt-deux gîtes en bois** installés au sein de la cave.



Exemple de gîte en bois pour les Chiroptères (Source : Vivara)

De plus, des briques plâtrières seront installés au sein de la cave, **huit briques plâtrière par pièces** seront installés, **soit quatre-vingt-huit briques plâtrières** seront installés au plafond.



Illustration de l'installation de briques plâtrières au sein d'une cave avec plusieurs systèmes d'accroche selon l'orientation

En complément, afin de fournir davantage de zone d'accroche pour les chiroptères, des **fils métalliques** seront tirés à quelques centimètres du plafond sur la largeur de la salle. Cinq fils métalliques traversant la pièce seront installés dans chacune des pièces (disposition similaire à un « étendoir »).

Les travaux au sein de la cave du bâtiment 32 sont prévus en septembre-octobre 2025.

La mise en application de la mesure sera contrôlée par un écologue référent.

VI.4. Mesures d'accompagnement

➤ **MA01 : Pose d'un nichoir pour la Chouette effraie**

La Chouette effraie nidifie au sein du bâtiment n°32 et plus particulièrement dans la moitié conservée du bâtiment 32. Cette dernière utilise les espaces qui se sont créés entre le plafond en béton du bâtiment et le faux-plafond.



Site de nidification de la Chouette effraie au sein du bâtiment 32

Afin d'offrir un site de nidification plus pérenne que le faux plafond qui se délitent, il est proposé d'installer un nichoir pour la Chouette effraie dans la pièce où a été constaté la nidification de 2023 et 2024.



Exemple de modèle de nichoir pour Chouette effraie (source : LPO)

Cette mesure bénéficiera de l'accompagnement d'un écologue.

➤ **MA02 : Pose de nichoirs pour les espèces d'oiseaux cavernicoles et semi-cavernicoles**

L'impact sur les oiseaux cavernicoles et semi-cavernicoles est jugés faible voire négligeable aux vues des milieux en présence sur le site et des milieux sauvegardés. Cependant en mesure d'accompagnement trois nichoirs spécifiques au Rougequeue à front blanc, trois nichoirs semi-ouverts, et trois nichoirs pour espèces cavernicoles (type mésange ...) seront installés dans les zones de végétations conservées.



➤ **MA03 : Pose de gîtes artificiels pour les Chiroptères**

Des gîtes artificiels pour Chiroptères pourront être posés pour offrir un complément d'accueil d'individus. **Une dizaine de gîtes seront posés sur les façades du bâtiment 32 ainsi que sur les arbres conservés à proximité.**

Ces gîtes artificiels seront disposés selon différentes orientations en ce qui concerne la pose en façade (Nord, Sud, Est, Ouest). En effet, les exigences écologiques des chiroptères varient selon les saisons et les espèces concernées. Ces emplacements variés augmenteront ainsi l'offre de gîtes favorables pour les différentes espèces sur le site.



Exemples de gîtes artificiels en béton de bois (Sources : Nature Harmonie et Schwegler)

VI.5. Mesures de suivi

➤ **MS01 : Suivi écologique du chantier**

Cette mesure vise à l'accompagnement du maître d'ouvrage et des entreprises en charge des travaux par un écologue tout au long de la réalisation du chantier sur les enjeux environnementaux et ceux liés au milieu naturel.

Un écologue sera ainsi missionné afin de **constater que les mesures préconisées dans le présent dossier soient respectées et correctement appliquées** (calendrier de travaux, respect de l'emprise des travaux ...).

Il jouera également un **rôle de conseil** dans la mise en place des mesures (coupes, installations des abris pour l'herpétofaune...).

Enfin, l'écologue missionné jouera également un **rôle d'alerte** afin de répondre à toute problématique liée à la biodiversité au cours de la durée du chantier et ainsi d'adapter les travaux en conséquence.

Ce suivi sera confié à un écologue compétent et assermenté pour ce type de mission.

De nombreux passages sur le site seront ainsi effectués régulièrement, durant toute la durée des travaux.

Un compte-rendu de visite sera transmis au Maître d'ouvrage, qui pourront autant que de besoin être communiqués aux services de l'État.

➤ **MS02 : Suivi écologique des mesures compensatoires**

En année n (2027), n+1 (2028), n+2 (2029), n+3 (2030), n+5 (2032) et n+10 (2037) après réalisation des travaux, des écologues s'assureront de l'efficacité des mesures ERC mis en place à travers un suivi de l'utilisation du bâtiment compensatoire par les Chiroptères en période d'estivage et d'hibernation, ainsi qu'à travers un suivi des mesures compensatoires mises en place pour l'avifaune et des reptiles.

Ces suivis permettront de faire état des effectifs des population présentes.

La mise en place de cette séquence ERC vise le maintien du bon état de conservation de la population des espèces faisant l'objet de la demande de dérogation.

VII. Bibliographie

Atelier des territoires (L'). 2024. Diagnostic écologique – Pré-aménagement de l'ancienne caserne Haxo de Golbey (88). EPFGE.

ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. — *Les Chauves-Souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 576 p. (Hors collection ; 25).

BOREL, C., STOETZEL, A., et THIRIET, A. 2022. Chiroptères et bâtiments - Inventaire et intégration de l'enjeu. 57 pages.

CPEPESC Lorraine, 2009.- Connaître et protéger les Chauves-souris de Lorraine. Ouvrage collectif coordonné par SCHWAAB F. (textes), KNOCHEL A. (textes) & JOUAN D. (cartes) Ciconia, 33 (N. sp.), 562.

CSRPN Lorraine, 2015. Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Lorraine. Document numérique.

FRANÇOIS, J. 2018. Le Rougequeue noir.
<https://www.oiseaux.net/oiseaux/rougequeue.noir.html>

MELCHIOR *et al.* 1987. L'Atlas des oiseaux Nicheurs du Grand Duché du Luxembourg. Lëtzebuerger Natura Vulleschutzliga a.s.b.l. 336 pages. Pages 224 et 225 consacrées au Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*.

MELCHIOR *et al.* 1987. L'Atlas des oiseaux Nicheurs du Grand Duché du Luxembourg. Lëtzebuerger Natura Vulleschutzliga a.s.b.l. 336 pages. Pages 158 et 159 consacrées à l'Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica*.

Ministre de l'écologie et du développement durable, Ministre de l'agriculture et de la pêche. 2021. Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection, Journal Officiel de la République Française.

Ministre de l'écologie et du développement durable, Ministre de l'agriculture et de la pêche. 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.

Ministre d'état, Ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, ministre de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche. 2009. Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

SPEYBROECK, J.; BEUKEMA, W.; BOK, B. & VAN DER VOORT, J. (2018). Guide Delachaux des amphibiens et reptiles de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé. 432p.

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

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