

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Habitat, Faune et Flore

Projet de construction de bâtiments résidentiels et commerciaux sur la commune de Saint-Just-Chaleyssin (38)

Rendu intermédiaire
Version du 23 juillet 2025



Étude réalisée pour



INDDIGO
367 avenue du Grand Ariétaz
CS 52401
73024 Chambéry Cedex

Étude suivie par Camille LABARRERE

Étude réalisée par



Natura Scop
30 avenue de Zelzate
07200 - Aubenas
+33 (0)6.83.94.32.82
www.md-environnement.fr



Antennes locales « Etudes environnementales » :
MD-Environnement
Mélica

Étude suivie par Monsieur Maël DUGUÉ
mael.dugue@md-environnement.fr

Maël DUGUÉ
MD-Environnement / Natura Scop

Coordination globale de l'étude
Expertises des chiroptères et de l'avifaune nicheuse
Evaluation des enjeux et des impacts
Proposition de mesures

William TACHON
Mélica / Natura Scop

Expertises de la flore et des habitats
Expertises mammalogique, entomologique et herpétologique
Evaluation des enjeux et des impacts
Proposition de mesures

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	6
2	METHODOLOGIE.....	8
2.1	Recueil bibliographique.....	8
2.2	Inventaire de la flore et des habitats	8
2.3	Inventaire avifaunistique	9
2.3.1	Inventaire en période de reproduction	9
2.3.2	Inventaire spécifique aux rapaces nocturnes	9
2.4	Inventaire herpétologique.....	10
2.4.1	Inventaire des amphibiens.....	10
2.4.2	Inventaire des reptiles	10
2.5	Inventaire mammalogique	11
2.5.1	Inventaire des mammifères terrestres	11
2.5.2	Inventaire des chiroptères	11
2.6	Inventaire entomologique.....	14
2.6.1	Inventaire des odonates	14
2.6.2	Inventaire des lépidoptères rhopalocères.....	14
2.6.3	Recherche visuelle des coléoptères saproxyliques de grande taille	14
2.7	Calendrier des prospections	14
2.8	Méthode d'évaluation des enjeux	16
2.8.1	Enjeux réglementaires	16
2.8.2	Enjeux patrimoniaux	17

2.9	Limites de l'étude écologique	18
3	RESULTATS DES INVENTAIRES	19
3.1	Flore et habitats	19
3.1.1	Recueil bibliographique	19
3.1.2	Inventaire de terrain	20
3.1.3	Synthèse	25
3.2	Inventaire avifaunistique	29
3.2.1	Recueil bibliographique	29
3.2.2	Inventaire en période de reproduction	31
3.2.3	Synthèse	32
3.3	Inventaire herpétologique.....	36
3.3.1	Recueil bibliographique	36
3.3.2	Inventaire des amphibiens.....	36
3.3.3	Inventaire des reptiles	39
3.3.4	Synthèse	41
3.4	Inventaire des mammifères terrestres.....	43
3.4.1	Recueil bibliographique	43
3.4.2	Inventaire de terrain	43
3.4.3	Synthèse	44
3.5	Inventaire des chiroptères.....	46
3.5.1	Recueil bibliographique	46

3.5.2	Inventaire de terrain	46
3.5.3	Synthèse	51
3.6	Entomofaune	53
3.6.1	Recueil bibliographique	53
3.6.2	Inventaire de terrain	55
3.6.3	Synthèse	59
3.7	Continuités écologiques	59
4	HIERARCHISATION DES ENJEUX	61
4.1	Flore et habitats	61
4.2	Avifaune.....	61
4.3	Herpétofaune.....	61
4.4	Mammifères terrestres	61
4.5	Chiroptères	62
4.6	Entomofaune	62
4.7	Continuités ecologiques	62
5	PRESENTATION DU PROJET	63
6	REFERENCES.....	65
7	ANNEXES.....	67

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLEAUX

Tableau 1 : Distances de détection et coefficients de détectabilité en fonction des espèces (Barataud, 2020)	12
Tableau 2 : Récapitulatif des dates de prospections réalisées et des conditions météorologiques	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 3 : Attribution des enjeux réglementaires pour les habitats	16
Tableau 4 : Attribution des enjeux réglementaires pour la flore	16
Tableau 5 : Attribution des enjeux réglementaires pour l'avifaune	16
Tableau 6 : Attribution des enjeux réglementaires pour les mammifères terrestres, les reptiles et les amphibiens.....	16
Tableau 7 : Attribution des enjeux réglementaires pour la faune invertébrée	17
Tableau 8 : Attribution des enjeux réglementaires pour la faune invertébrée	17
Tableau 9 : Attribution des enjeux patrimoniaux pour les habitats.....	17
Tableau 10 : Attribution des enjeux patrimoniaux pour la flore.....	17
Tableau 11 : Attribution des enjeux patrimoniaux pour la faune vertébrée	17
Tableau 12 : Attribution des enjeux patrimoniaux pour la faune invertébrée	18
Tableau 13 : Synthèse bibliographique des espèces végétales à enjeux (INPN)...	19
Tableau 14 : Synthèse de la flore inventoriée par Inddigo.....	19
Tableau 15 : Synthèse des espèces végétales exotiques envahissantes mentionnées dans la bibliographie (INPN)	20
Tableau 16 : Présentation des habitats naturels, semi-naturels et artificiels de la zone d'étude.....	21
Tableau 17 : Présentation des espèces végétales exotiques envahissantes.....	26
Tableau 18 : Présentation des espèces végétales exotiques non envahissantes .	26
Tableau 19 : Liste d'oiseaux signalés localement suite au recueil bibliographique	29
Tableau 20 : Liste des oiseaux remarquables observées sur le périmètre rapproché et à proximité.....	34
Tableau 21 : Présentation des espèces d'amphibiens signalées dans la bibliographie.....	36
Tableau 22 : Présentation des espèces de reptiles signalées dans la bibliographie	36
Tableau 23 : Liste des espèces remarquables de l'herpétofaune sur le périmètre d'étude	42

Tableau 24 : Listes des mammifères terrestres signalées à l'échelle communale	43
Tableau 25 : Liste des espèces remarquables de mammifères terrestres observées sur le périmètre d'étude et à proximité	44
Tableau 26 : Liste des chiroptères signalés à l'échelle communale	46
Tableau 27 : Evaluation de l'activité chiroptérologique en période estivale 2024	50
Tableau 28 : Synthèse des espèces de chiroptères inventoriées dans le cadre de cette étude	52
Tableau 29 : Présentation des espèces d'odonates signalées dans la bibliographie	53
Tableau 30 : Présentation des espèces de papillons diurnes signalées dans la bibliographie.....	54
Tableau 31 : Présentation des espèces connues de coléoptères saproxyliques dans la bibliographie.....	54
Tableau 32 : Présentation des papillons rhopalocères observés par passage	55
Tableau 33 : Présentation des odonates observés et leur autochtonie.....	56
Tableau 34 : Présentation des coléoptères saproxylophes observés	57
Tableau 35 : Présentation et évaluation des espèces entomologiques à enjeux sur le secteur étudié	59
Tableau 36 : Bilan des enjeux pour l'avifaune.....	61
Tableau 37 : Bilan des enjeux pour l'herpétofaune	61
Tableau 38 : Bilan des enjeux pour les chiroptères.....	62
Tableau 39 : Bilan des enjeux pour l'entomofaune	62
Tableau 40 : Synthèse des mesures	Erreur ! Signet non défini.

CARTES

Carte 1 : Localisation du périmètre d'étude	7
Carte 2 : Localisation des points de relevés de la faune vertébrée	13
Carte 3 : Localisation des habitats	23
Carte 4 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes	27
Carte 5 : Localisation des espèces d'oiseaux remarquables	35
Carte 6 : Localisation des points d'écoutes et des amphibiens	38
Carte 7 : Localisation des observations de reptiles et de leurs habitats potentiels	40
Carte 8 : Localisation des gîtes utilisables par les chauves-souris.....	49

Carte 9 : Localisation des habitats et des observations de coléoptères saproxylophages à enjeux	58
Carte 10 : Localisation des corridors locaux potentiels pour la faune terrestre ...	60

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Vue de la partie sud-est du périmètre d'étude	6
Photographie 2 : Vue du bâtiment existant sur le périmètre d'étude	6
Photographie 3 : Milieux autour de l'enregistreur passif	11
Photographie 4 : Culture	24
Photographie 5 : Fourrés.....	24
Photographie 6 : Bassin artificiel.....	24
Photographie 7 : Habitation et bâtiment agricole abandonné	24
Photographie 8 : Dépôts de déchets	24
Photographie 9 : Au premier plan, la prairie de fauche et au second plan la friche et le roncier	24
Photographie 10 : Ambroisie dans la friche	28
Photographie 11 : Vigne vierge dans une haie.....	28
Photographie 12 : Vergerette	28
Photographie 13 : Ailanthé	28
Photographie 14 : Vergerette du Canada et ambroisie.....	28
Photographie 15 : Erable négundo	28
Photographie 16 : Pinson des arbres	31
Photographie 17 : Localisation des sites de nidification sur la face sud	32
Photographie 18 : Localisation des sites de nidification sur la face est	32
Photographie 19 : Ornières temporairement en eau potentiellement favorable à certains amphibiens dans la culture	37
Photographie 20 : Couleuvre verte et jaune juvénile	39
Photographie 21 : Lézard des murailles sur le tas de bois	39
Photographie 22 : Accès à la pièce du premier étage utilisée par les chiroptères	46
Photographie 23 : Dendro-microhabitat favorable au gîte des chauves-souris sur un des platanes de l'accès à la maison	47
Photographie 24 : Trous de mortaise.....	48
Photographie 25 : Espaces entre les pierres	48
Photographie 26 : Espaces entre linteaux de bois au-dessus de la fenêtre.....	48
Photographie 27 : Accès à l'espace entre la volige et les tuiles	48
Photographie 28 : Amaryllis	55
Photographie 29 : Hespérie de l'Alcée	55

Photographie 30 : Leste brun <i>Sympecma fusca</i>	56
Photographie 31 : Trou d'émergence dans un tronc d'arbre dans le tas de bois ..	57

FIGURES

Figure 1 : Carte de répartition du Hérisson d'Europe en Rhône-Alpes	44
Figure 2 : Activité chiroptérologique pondérée enregistrée en période estivale 2024	50
Figure 3 : Activité chiroptérologique pondérée enregistrée en période estivale 2024 sans l'activité de la Pipistrelle de Kuhl	51
Figure 4 : Vue d'ensemble des aménagements provisoires.....	63

1 INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de construction de bâtiments résidentiels et commerciaux sur la commune de Saint-Just-Chaleyssin (38), un diagnostic écologique a été commandé suite aux conclusions du pré-diagnostic écologique d'Inddigo (Inddigo, 2023). Ce diagnostic écologique a débuté en mai 2024 et se poursuit jusqu'au printemps 2025.

Cet inventaire naturaliste cible les groupes taxonomiques dont de potentiels enjeux ont été relevés par le pré-diagnostic, c'est-à-dire la flore et les habitats, l'avifaune nicheuse (dont les rapaces nocturnes), les mammifères (dont les chiroptères), l'herpétofaune et les insectes.

La carte suivante localise le périmètre d'étude défini avant le démarrage des inventaires avec le porteur de projet afin qu'il englobe l'ensemble des aménagements prévus. La majorité des inventaires a été réalisée dans ce périmètre mais des recherches en périphérie de celui-ci ont été ponctuellement réalisées en fonction des enjeux repérés. Cela permet de prendre également en considération les impacts indirects que pourraient avoir les projets d'aménagements sur les espèces proches mais permet également de mieux évaluer les enjeux du projet sur les espèces à grande capacité de déplacement.

Ce rapport est un rendu intermédiaire afin de permettre au commanditaire d'avancer sur les caractéristiques de son projet et d'amorcer les échanges avec l'autorité environnementale.

Il sera divisé en plusieurs grandes parties. Il commencera par la présentation des méthodologies utilisées dans le cadre des prospections. Les résultats des recueils de données et des inventaires seront ensuite présentés par groupe taxonomique puis les enjeux seront hiérarchisés et localisés.

Ensuite, une évaluation des impacts du projet complètera ce rendu sur la base des connaissances sur le projet à ce jour et suivie par de premières préconisations de mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi.

Photographie 1 : Vue de la partie sud-est du périmètre d'étude



Photographie 2 : Vue du bâtiment existant sur le périmètre d'étude



Carte 1 : Localisation du périmètre d'étude



Localisation du périmètre d'étude



Légende

 Périmètre d'étude

2 METHODOLOGIE

2.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE

La bibliographie permet de récolter diverses données pour déterminer les enjeux du secteur en termes de biodiversité. Elle permet également de pressentir les espèces potentiellement présentes sur le site et peut également permettre de renforcer les connaissances apportées grâce aux inventaires.

Pour cela, différentes structures pouvant détenir des données naturalistes dans le secteur d'étude.

2.2 INVENTAIRE DE LA FLORE ET DES HABITATS

L'objet est d'inventorier les habitats et la flore présents sur le périmètre d'étude ainsi que les niveaux d'enjeu et les états de conservation de ces derniers. L'étude s'est déroulée en **deux passages en 2024**.

La synthèse bibliographique permet i) de prendre connaissance des inventaires floristiques réalisés lors de précédentes prospections ; ii) de produire en amont du terrain une typologie des habitats potentiellement présents sur le site d'étude.

Le statut communautaire et patrimonial des espèces et des habitats est ainsi identifié avant la visite sur site et permet d'ajuster la pression des inventaires et d'évaluer l'état de conservation.

Sur le terrain, la flore a été identifiée par liste d'espèces par strate. Les espèces dominantes ont permis d'identifier les habitats.

Chaque station floristique patrimoniale découverte est **géolocalisée et photographiée**. Un bilan stationnel est également réalisé : nombre d'individus, densité, positionnement dans l'habitat, typicité, menaces ...

Toutes les **espèces exotiques, envahissantes ou non sont systématiquement recensées** lors des prospections et de la même manière que les espèces remarquables, sont précisément localisées, recensées, photographiées.

Afin de mieux appréhender la répartition des enjeux dans le cadre des travaux d'aménagement, l'ensemble des indicateurs de l'état de conservation des habitats est noté sur le terrain : superficie, typicité, espèces indicatrices de dégradation, dynamique, connexions, représentativités, atteintes ...

Les habitats sont ensuite délimités en fonction de leur structure (spatiale ou dynamique) mais aussi de leur état de conservation : en effet, un même habitat présentant des secteurs plus ou moins bien conservés sera alors séparé en deux entités distinctes.

2.3 INVENTAIRE AVIFAUNISTIQUE

Pour cette étude, les inventaires de l'avifaune se sont concentrés sur l'avifaune nicheuse, avec des inventaires spécifiques aux rapaces nocturnes.

2.3.1 INVENTAIRE EN PERIODE DE REPRODUCTION

2.3.1.1 INDICES PONCTUELS D'ABONDANCE (IPA)

La répartition des oiseaux est directement liée à la quiétude du site, à la quantité de nourriture, au relief du terrain, à la présence de points d'eau et surtout à la structure de la végétation, tant sur le plan horizontal (diversité des milieux, densité du couvert) que vertical (nombre de strates).

Pour cela et en fonction des milieux naturels présents sur le périmètre d'étude, des stations « échantillon » ont été définies afin de représenter une image significative de l'ensemble de la zone d'étude et de ses abords.

Chaque station « échantillon » a fait l'objet d'une observation visuelle et auditive d'une durée de 20 minutes deux fois en période favorable pour la reproduction des oiseaux.

Pour chaque relevé, une liste quantitative complète des espèces vues ou entendues, sans limite de distance, a été dressée. Les oiseaux ont été dénombrés en distinguant :

- les milieux sur lesquels ils seront dénombrés ;
- ceux observés en vol ou détectés au loin ;
- ceux utilisant le milieu sans s'y reproduire (secteur riche en ressources alimentaires constituant un territoire d'alimentation et/ou une zone de repos) ;
- ceux repérés sur place dans un milieu favorable à leur nidification et avec un comportement d'oiseau nicheur.

2.3.1.2 OBSERVATIONS OPPORTUNISTES

La technique des IPA s'applique essentiellement aux passereaux et aux ordres apparentés. Une recherche qualitative permettra d'inventorier les oiseaux difficiles à recenser avec cette première technique comme, par exemple, ceux occupant un grand espace (rapaces, corvidés, etc.).

Lors des déplacements entre les points d'écoute ainsi que pendant les suivis des autres groupes taxonomiques, les observations d'espèces d'oiseaux à enjeux vues et entendues ont également notées et géolocalisées. Cette méthode vient en complément des points IPA afin de repérer de manière plus complète les espèces et les enjeux sur l'itinéraire et ses abords.

2.3.2 INVENTAIRE SPECIFIQUE AUX RAPACES NOCTURNES

L'inventaire des rapaces nocturnes, groupe à enjeu potentiel sur le périmètre d'étude, a été réalisé lors de d'un passage en soirée et début de nuit en juin 2024 puis par un seconde inventaire plus précoce au début de l'année 2025. Ces inventaires ont suivi le protocole national établi par la LPO Mission rapaces et en utilisant les bandes de sons créées dans le cadre de l'enquête nationale (Lavarec et al., 2015).

Ce protocole utilise la technique de la repasse pouvant induire du dérangement des espèces présentes dans les milieux inventoriés. C'est pour cela qu'un protocole strict a été suivi afin de minimiser au maximum les impacts de cet inventaire sur l'avifaune locale tout en augmentant les chances de résultats.

Les espèces ciblées dans le cadre de cet inventaire sont les suivantes : la Chevêche d'Athéna *Athene noctua*, le Hibou moyen-duc *Asio otus*, l'Effraie des clochers *Tyto alba*, la Chouette hulotte *Strix aluco* et le Petit-duc scops *Otus scops*.

2.4 INVENTAIRE HERPETOLOGIQUE

2.4.1 INVENTAIRE DES AMPHIBIENS

Les amphibiens de France colonisent les milieux très variés. Ils ont également des biologies très diversifiées en termes de reproduction, de déplacements et de périodes d'activité. Tous ces éléments justifient l'utilisation de plusieurs méthodes d'inventaire et des prospections à différentes périodes de l'année pour réaliser un inventaire complet.

La reproduction des amphibiens, période à laquelle il est plus aisé de les trouver, se déroule au printemps et jusqu'au début de l'été, certaines espèces étant plus tardives que d'autres dans la saison.

Afin d'inventorier toutes les espèces présentes, **trois passages sont généralement réalisés : l'un sur la période février/mars (migration des espèces précoces) et le second sur la période avril/mai (reproduction des espèces mi-saison) et le dernier en juin/juillet (reproduction des espèces tardives).**

Dans le cadre de ce diagnostic, le second et le troisième passage ont été réalisés en 2024.

Dans le cadre de cette prospection, plusieurs méthodes ont été combinées afin de mener cet inventaire amphibiens :

2.4.1.1 INVENTAIRE ACOUSTIQUE DES ANOURES CHANTEURS

Des prospections nocturnes et diurnes ont été effectuées au sein du périmètre d'étude et des milieux favorables à la reproduction des amphibiens se trouvant à proximité de la zone d'étude. Des points d'écoute ont été définis en amont afin de couvrir les zones les plus potentielles de la zone à étudier.

Une attention particulière a été portée sur les conditions climatiques durant cet inventaire. En effet, les chants des grenouilles et des crapauds peuvent être influencés par la température et le vent.

2.4.1.2 RECHERCHE VISUELLE DES AMPHIBIENS DANS LES MILIEUX AQUATIQUES

Le périmètre d'étude et les zones favorables à proximité ont été parcourus à pied afin de repérer les milieux aquatiques potentiels.

De nuit, les inspections des milieux en eau et humides (mares, ornières, bauges, etc.) et de leurs abords, ont été réalisées à pied et à l'aide de lampe torche à éclairage puissant.

Ces recherches ont été complétées par des recherches diurnes durant lesquelles il est plus facile d'observer les pontes et les larves.

2.4.1.3 RECHERCHE VISUELLE DES AMPHIBIENS AU SOL

Les amphibiens en phase terrestre et en migration utilisent régulièrement des abris tels que le bois au sol ou les pierriers par exemple. Ces milieux potentiellement accueillants seront vérifiés, notamment à proximité des zones humides et des milieux aquatiques. Cela permettra de mettre en évidence les différents sites de vie des amphibiens et les principaux axes de déplacement notamment nocturne en migration.

2.4.2 INVENTAIRE DES REPTILES

L'inventaire des reptiles a été réalisé entre mai et septembre 2024 :

- la recherche d'individus au cours de transects réalisés dans les milieux favorables à ce groupe d'espèces.

L'ensemble des déplacements lors de cette méthode d'inventaire a été réalisé d'un pas lent afin d'éviter la fuite des reptiles avant leur observation.

Cet inventaire a été complété par des observations opportunistes faites au cours des recherches pour les autres groupes taxonomiques.

2.5 INVENTAIRE MAMMALOGIQUE

2.5.1 INVENTAIRE DES MAMMIFERES TERRESTRES

Sur le périmètre d'étude et à proximité, des repérages à vue et des recherches de traces et indices (empreintes, fèces, marquages, restes de repas, terriers, etc.) ont été réalisés au cours de la période allant de mai à septembre 2024. Ces relevés ont majoritairement été faits de jour mais également à l'aube, au crépuscule et de nuit.

Des recherches de micromammifères ont aussi été entreprises : recherches de cadavres dans le bâti et des pièges (bouteilles de bière vides, récipients remplis d'eau, etc.), recherche de pelotes de réjection de rapaces recherche d'individus ou d'indices de présence sous les plaques reptiles.

2.5.2 INVENTAIRE DES CHIROPTERES

L'objectif des prospections est d'inventorier les espèces de chiroptères fréquentant la zone d'étude et d'évaluer le ou les intérêt(s) fonctionnel(s) du secteur (zones de chasse, routes de vol, activité au cours de la nuit, etc.).

Dans le cadre de ce projet, quatre méthodes d'inventaire ont été mises en place :

- la recherche d'arbres favorables au gîte des chiroptères et d'autres types de gîte ;
- la recherche de gîtes utilisables par les chauves-souris au sein des parties extérieures et intérieures du bâtiment existant ;
- la détection passive en période estivale 2024.
- la recherche de chauves-souris en période hivernale au sein des bâtiments existants.

2.5.2.1 RECHERCHES DE GITES

Les recherches de gîtes chiroptérologiques réalisées se sont concentrées sur le bâtiment et des arbres du périmètre d'étude.

Ces recherches de gîte ont été faites de plusieurs manières :

- de manière acoustique et visuelle en début et fin de nuit, à la recherche d'individus en sortie de gîte et d'axe de transit en sortie de gîte ;
- de manière visuelle à l'extérieur des bâtiments à la recherche d'accès et de gîtes utilisables ;
- de manière visuelle à l'intérieur des bâtiments à la recherche d'individus ou d'indices de présences (guano, cadavres, etc.).

2.5.2.2 DETECTION PASSIVE

En complément des suivis actifs, un enregistreur automatique de type SMmini-BAT équipé d'un microphone ultrasonique a été installé dans un secteur du périmètre d'étude favorable à l'alimentation des chauves-souris : la friche se trouvant au sud du bâtiment. L'enregistreur a été installé pour une durée de sept nuits consécutives en juin 2024.

Photographie 3 : Milieux autour de l'enregistreur passif



L'utilisation de ce type de boîtier permet un enregistrement continu sur l'ensemble de la nuit, permettant d'éviter plusieurs biais :

- la variation d'activité au cours de la nuit liée aux heures de passage sur chaque point d'écoute lors de prospections actives,
- le dérangement lié à la présence humaine lors des prospections actives et à la lumière émise par les appareils utilisés ou lors des déplacements dans les secteurs dangereux.

L'enregistrement des ultrasons se déclenche lorsqu'une chauve-souris passe à proximité du microphone et cela à partir de 30 minutes avant le coucher du soleil et jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil.

Les fichiers bruts (fichiers WAV) acquis par l'enregistreur, subissent un pré-tri automatique grâce au logiciel SonoChiro qui génère un tableau de résultat comportant des indices de confiance sur la détermination des espèces.

Une phase de vérification des enregistrements est ensuite entreprise afin de vérifier les identifications proposées par le logiciel SonoChiro selon une méthode inspirée de celle proposée par Biotope. Cette vérification a été réalisée à l'aide du logiciel Batsound et en suivant la méthode d'identification de M. Barataud (Barataud, 2020).

Cette analyse est constituée d'une analyse qualitative et quantitative (liste d'espèces et activité de chacune d'entre elles durant la nuit). L'unité employée pour exprimer les résultats est également « le contact » (Barataud, 2020) : un contact est défini comme une séquence acoustique différenciée inférieure ou égale à cinq secondes. Dans le cas de séquences plus longues, on comptabilise un contact pour cinq secondes. Dans le cas de l'enregistreur passif, lorsque plusieurs chiroptères passent en même temps sur une séquence de 5 secondes, cela compte pour un contact.

L'activité mesurée est pondérée par un coefficient de détectabilité déterminé par M. Barataud (Barataud, 2020).

Ce coefficient a pour but de réduire considérablement, voire de supprimer, le biais dû à la différence de portée des signaux acoustiques entre les espèces et suivant les milieux dans lesquels les enregistrements ont été réalisés. Ainsi, l'activité enregistrée pour les espèces émettant à faible distance, comme les

Rhinolophes, est pondérée par un coefficient supérieur à 1 tandis que celle des espèces aux signaux les plus puissants, comme les Noctules, est modérée par un coefficient inférieur à 1.

Ces coefficients de détectabilité permettent de réaliser des comparaisons d'activités entre les espèces détectées.

Tableau 1 : Distances de détection et coefficients de détectabilité en fonction des espèces (Barataud, 2020)

milieu ouvert et semi ouvert				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance de détection (m)	coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance de détection (m)	coefficient de détectabilité
très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus</i> spp (durée < 4 ms)	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
moyenne	<i>Myotis blythii</i>	20	1,25	moyenne	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25		<i>Myotis blythii</i>	15	1,67
	<i>Plecotus</i> spp (durée 4 à 6 ms)	20	1,25		<i>Myotis myotis</i>	15	1,67
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00		<i>Miniopterus schreibersii</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
forte	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63		<i>Plecotus</i> spp (durée 4 à 6 ms)	20	1,25
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	forte	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
très forte	<i>Plecotus</i> spp (durée > 6 ms)	40	0,63		<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50		<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	très forte	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50		<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31		<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25		<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17		<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17

Carte 2 : Localisation des points de relevés de la faune vertébrée



Localisation des points de relevés de la faune vertébrée



Légende

Périmètre d'étude

Points d'inventaires

- Amphibiens
- Chiroptères
- Oiseaux nicheurs
- Rapaces nocturnes

2.6 INVENTAIRE ENTOMOLOGIQUE

Les surfaces à prospector ont été parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive possible, afin d'inventorier et cartographier précisément la distribution des espèces. Les observations d'espèces remarquables ont systématiquement fait l'objet de géolocalisation à l'aide d'un GPS.

Dans le cadre de ce diagnostic, les prospections terrain ont été réalisées lors de conditions météorologiques optimales (températures élevées, vent nul ou faible, pas de pluie) entre mai et septembre 2024 pour le groupe des odonates, des rhopalocères et des coléoptères saproxyliques.

2.6.1 INVENTAIRE DES ODONATES

L'inventaire des odonates (libellules et demoiselles) a été réalisé « à vue » et par capture au filet des adultes (avec relâchés immédiats et sur place). Les milieux secondaires, même éloignés de l'eau, ont été aussi prospectés avec la même méthode. Ces milieux jouent en effet un rôle important dans le cycle vital des libellules (maturation, chasse). Le comportement des imagos a été noté (parade nuptiale, tandem, copulation, ponte, comportement territorial, etc.) car il permet de préciser le statut de l'espèce sur le site (reproduction probable ou certaine, migration, etc.).

Les larves et les exuvies ont été également prises en compte car elles permettent d'attester le caractère reproducteur des populations présentes sur le site.

2.6.2 INVENTAIRE DES LEPIDOPTERES RHOPALOCERES

L'ensemble des espèces a été identifié à vue ou, au besoin, capturé puis relâché. Dans les secteurs où des imagos d'espèces patrimoniales ont été observés, les pieds de plantes « hôtes » seront examinés à la recherche d'œufs et de chenilles.

Cette technique présente plusieurs avantages en comparaison avec la seule recherche des adultes. Tout d'abord, elle peut se pratiquer même lorsque la météo n'est pas favorable à l'observation des imagos, et évite de passer à côté d'une station alors qu'aucun papillon ne vole.

De plus, elle permet de localiser les sites de pontes, parfois très différents des sites de nourrissage des adultes, et de préciser si l'espèce vue se reproduit sur le site ou s'il s'agit seulement d'individus erratiques.

Enfin, elle permet une bonne estimation de l'état de conservation du milieu, de la disponibilité en plantes hôtes, de l'importance de la population, et intrinsèquement, de la viabilité de cette dernière.

2.6.3 RECHERCHE VISUELLE DES COLEOPTERES SAPROXYLIQUES DE GRANDE TAILLE

Des prospections ciblées ont été menées sur les secteurs à fortes potentialités (boisements sénescents, bois fraîchement coupés, chablis...) dans le but de mettre en évidence la présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées par la recherche d'individus ou d'indices de présence (crottes, exosquelette, larve, trous...).

Notons que l'inventaire complet de ce groupe n'a pas été réalisé.

2.7 CALENDRIER DES PROSPECTIONS

Les dates de prospections ainsi que les conditions météorologiques sont renseignées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Récapitulatif des dates de prospections réalisées et des conditions météorologiques

Dates	Période	Taxons étudiés	Horaires et temps de prospection	Conditions météorologiques				
				Couverture nuageuse	Force du vent	Température	% humidité	Précipitations
07/05/2024	Diurne	Avifaune nicheuse	7h à 12h soit 5h	Couvert	Nulle	10°C	-	-
		Mammifères terrestres						
		Gîte à chiroptères						
09/05/2024	Diurne	Mammifères terrestres	14h30 à 16h soit 1h30	Faiblement nuageux	Faible	17°C	30 %	-
		Herpétofaune						
		Papillons rhopalocères						
		Coléoptères saproxylophages						
		Odonates						
		Flore et habitats						
10/06/2024	Crépusculaire	Rapaces nocturnes	21h15 à 22h soit 0,75h	Très nuageux	Nulle	16°C	-	-
17/06/2024	Diurne	Flore et habitats	14h30 à 18h soit 3h30	Voilé	Faible à modéré	26°C	-	-
		Mammifères terrestres						
		Papillons rhopalocères						
		Odonates						
		Coléoptères saproxylophages						
		Herpétofaune						
17/06/2024	Crépusculaire à nocturne	Amphibiens	21h à 22h30 soit 1h30	Faiblement nuageux	Nulle	19°C	-	-
		Chiroptères						
		Coléoptères saproxylophages						
18/06/2024	Diurne	Avifaune nicheuse	6h à 9h soit 3h	Nuageux	Faible	17°C	-	-
		Mammifères terrestres						
16/07/2024	Diurne	Flore	10h30 à 13h30 soit 3h	Nuageux à ensoleillé	Faible	23 à 26°C	-	-
		Herpétofaune						
		Mammifères terrestres						
		Papillons rhopalocères						
		Odonates						
18/09/2024	Diurne	Flore	15h20 à 17h soit 1h40	Faiblement nuageux	Faible	20°C	51 %	-
		Herpétofaune						
		Mammifères terrestres						
		Papillons rhopalocères						
		Odonates						
15/02/2025	Fin d'après-midi à nocturne	Gîte à chiroptères	1h après le coucher du soleil	Faiblement nuageux	Nulle	10 à 8°C		-
		Rapaces nocturnes						

2.8 METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX

Les enjeux écologiques des espèces et des habitats, fondés sur leur statut de protection, de rareté et de menace seront déclinés selon cinq classes d'enjeu réglementaire (très fort, fort, modéré, faible et nul) et quatre classes d'enjeu patrimonial (très fort, fort, modéré, faible).

2.8.1 ENJEUX REGLEMENTAIRES

Les enjeux réglementaires dépendent des statuts de protection des espèces disponibles dans la région géographique du projet :

- protections nationale, régionale et départementale,
- Directive Habitat-Faune-Flore,
- Directive Oiseaux,

Les niveaux d'enjeux sont attribués en suivant les règles des tableaux suivants.

Tableau 3 : Attribution des enjeux réglementaires pour les habitats

Niveaux d'enjeu	Protection nationale – Arrêté zones humides	Directive Habitat-Faune-Flore
Très fort		
Fort	Humide	Ann. 2
Moyen	Humide <i>pro parte</i>	Ann. 4
Faible		Ann. 5
Nul	Habitats ne correspondant pas aux critères précédents	

Tableau 4 : Attribution des enjeux réglementaires pour la flore

Niveaux d'enjeu	Protection nationale	Protections régionale et départementale	Directive Habitat-Faune-Flore
Très fort	PN _{menace d'extinction}		
Fort	Art. 1	X	Ann. 2
Moyen			Ann. 4
Faible			Ann. 5
Nul	Espèces ne répondant pas aux critères précédents		

Tableau 5 : Attribution des enjeux réglementaires pour l'avifaune

Niveaux d'enjeu	Protection nationale	Directive Oiseaux	Directive Habitat-Faune-Flore
Très fort	PN _{menace d'extinction}		
Fort		Ann. 1	Ann. 2
Moyen			Ann. 4
Faible	PN		Ann. 5
Nul	Espèces ne répondant pas aux critères précédents		

Tableau 6 : Attribution des enjeux réglementaires pour les mammifères terrestres, les reptiles et les amphibiens

Niveaux d'enjeu	Protection nationale	Directive Habitat-Faune-Flore
Très fort	PN _{menace d'extinction}	
Fort	Article 2	Ann. 2
Modéré	Article 3	Ann. 4
Faible	Article 4 et 5	Ann. 5
Nul	Espèces ne répondant pas aux critères précédents	

Tableau 7 : Attribution des enjeux réglementaires pour la faune invertébrée

Niveaux d'enjeu	Protection nationale	Directive Habitat-Faune-Flore
Très fort	PN _{menace d'extinction}	
Fort	Article 2/3	
Moyen		Ann. 2
Faible		Ann. 4
Nul	Espèces ne répondant pas aux critères précédents	

Tableau 8 : Attribution des enjeux réglementaires pour la faune invertébrée

Niveaux d'enjeu	Protection nationale	Directive Habitat-Faune-Flore
Très fort	PN _{menace d'extinction}	
Fort	Article 2/3	
Moyen		Ann. 2
Faible		Ann. 4
Nul	Espèces ne répondant pas aux critères précédents	

2.8.2 ENJEUX PATRIMONIAUX

Les enjeux patrimoniaux pour la faune dépendent des statuts de menace et de rareté des espèces disponibles dans la région géographique du projet :

- listes rouges aux différentes échelles ;
- statut de rareté ;
- espèces déterminantes de ZNIEFF.

Les niveaux d'enjeux sont attribués en suivant les règles des tableaux suivants.

Tableau 9 : Attribution des enjeux patrimoniaux pour les habitats

Niveaux d'enjeu	DHFF	Listes rouges	Statuts de rareté	Déterm. ZNIEFF
Très fort	Habitat prioritaire	EX, CR	E, E, RR	
Fort		EN, VU	R, AR	
Moyen	Habitat communautaire	NT	PC	Déterminant
Faible		LC, DD, NA, NE	AC, C, CC	Complémentaire

Tableau 10 : Attribution des enjeux patrimoniaux pour la flore

Niveaux d'enjeu	Listes rouges	Statuts de menace	Déterm. ZNIEFF
Très fort	EX, CR	EX, CR	
Fort	EN, VU	EN, VU	
Moyen	NT	NT	Déterminante
Faible	LC, DD, NA, NE	LC	Complémentaire

Tableau 11 : Attribution des enjeux patrimoniaux pour la faune vertébrée

Niveaux d'enjeu	Listes rouges	Statuts de rareté	Déterm. ZNIEFF
Très fort	EX, CR	EX, TR	
Fort	EN, VU	R, AR	
Moyen	NT	PC	Déterminante
Faible	LC, DD, NA, NE	AC, C, TC	Complémentaire

En ce qui concerne l'avifaune en période de nidification, lorsqu'une espèce n'est pas notée comme nicheuse, un déclassement d'un niveau de l'enjeu patrimonial est effectué.

Tableau 12 : Attribution des enjeux patrimoniaux pour la faune invertébrée

Niveaux d'enjeu	Listes rouges	Liste d'alerte départementale (odonates)	Liste orange (odonates)	Déterm. ZNIEFF
Très fort	EX, CR	EX, CR		
Fort	EN, VU	EN, VU	Rare	
Moyen	NT	NT	Indicateur	Déterminante
Faible	LC, DD, NA, NE	LC, DD, NA, NE		Complémentaire

2.9 LIMITES DE L'ETUDE ECOLOGIQUE

Sur le secteur d'étude, l'expertise écologique a été perturbée par le fauchage partiel de la friche au cours de la fin du printemps 2024.

3 RESULTATS DES INVENTAIRES

3.1 FLORE ET HABITATS

3.1.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE

Il n'existe aucune donnée bibliographique localisée sur le périmètre d'étude d'après l'Observatoire de la Biodiversité en Auvergne-Rhône-Alpes (Biodiv'AuRA). Selon le site internet de la Société française d'orchidophilie Rhône-Alpes (SFO RA), aucune orchidée n'est connue près de la zone d'étude sur les onze espèces sont connues sur la commune.¹

Selon le tableur des espèces sensibles par communes en Auvergne-Rhône-Alpes, aucune espèce sensible n'est connue sur cette commune.

Sur la base de données de l'INPN, la commune de Saint-Just-Chaleyssin comprend les espèces à enjeux présentée dans le tableau ci-après.

Au total, neuf taxons sont connus comme espèces à enjeux dans la bibliographie.

Tableau 13 : Synthèse bibliographique des espèces végétales à enjeux (INPN)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge				Protection	
		LR M	LR E	LR N	LR R	PN	PR/PD
Anacamptide odorante	<i>Anacamptis fragrans</i>			LC	EN	PN	
Œillet armérie	<i>Dianthus armeria</i>			LC	LC	PN	PD
Œillet des Chartreux	<i>Dianthus carthusianorum</i>			LC	LC	PN	PD
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>	NT	NT	LC	LC		
Hélichryse stoechade	<i>Helichrysum stoechas</i>		LC	LC	LC	PN	PD
Millepertuis androsème	<i>Hypericum androsaemum</i>			LC	LC		PR
Polystic à soies	<i>Polystichum setiferum</i>		LC	LC	LC	PN	PD
Minuartie hybride	<i>Sabulina tenuifolia subsp. hybrida</i>			LC	NT		
Thymélée passerine	<i>Thymelaea passerina</i>			LC	NT		

¹ https://sfo-rhone-alpes.fr/index.php/carto/ou-trouver-les-orchidees/386?insee=38408&idtaxon=615&personnel=Toutes_donn%C3%A9es&langue=Noms_latin

Légende :

PN = Protection nationale ; **PR/PD** = Protection Régionale, Protection départementale ; **LRM** = Liste rouge mondiale ; **LRE** = Liste rouge européenne ; **LRN** = Liste Rouge nationale ; **LRR** = Liste Rouge régionale, **ZH** = Zone humide

Catégories IUCN : **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacé ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger

D'après le pré-diagnostic réalisé par Inddigo en novembre 2023, plusieurs habitats et espèces floristiques ont été inventoriées.

Quatre habitats ont été identifiés : bâti, friche et bois mort, culture et haies. Vingt taxons ont été identifiés sur le site d'étude. Dans le rapport, elles sont identifiées par type d'habitat.

Tableau 14 : Synthèse de la flore inventoriée par Inddigo

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre
<i>Acer negundo</i>	Erable negundo (EEE)
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies
<i>Cornus mas</i>	Cornouiller mâle
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe
<i>Ficus carica</i>	Figuier
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé
<i>Hedera helix</i>	Lierre terrestre
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Vigne vierge (EEE)
<i>Platanus x acerifolia</i>	Platane commun
<i>Prunus domestica</i>	Prunier
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier cerise (EEE)
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
<i>Rosa sp.</i>	Rosier sp
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie
<i>Vitis vinifera</i>	Vigne

On notera la présence trois espèces exotiques envahissantes et la plupart sont des espèces communes non protégées.

Tableau 15 : Synthèse des espèces végétales exotiques envahissantes mentionnées dans la bibliographie (INPN)

Nom français	Nom latin	EEE en Rhône-Alpes (1)
Mimosa argenté	<i>Acacia dealbata</i>	-
Érable negundo	<i>Acer negundo</i>	avérée
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	avérée
Ambroisie à feuilles d'armoise	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	avérée
Armoise	<i>Artemisia verlotiorum</i>	avérée
Buddleia de David	<i>Buddleja davidii</i>	avérée
Balsamine de l'Himalaya	<i>Impatiens glandulifera</i>	avérée
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	avérée
Sénéçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>	avérée
Solidage du Canada	<i>Solidago canadensis</i>	avérée
Solidage géant	<i>Solidago gigantea</i>	avérée

Source : <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/wp-content/uploads/2020/03/liste-hirarchise-eee-rhone-alpes.pdf>

Onze espèces sont connues comme espèces exotiques envahissantes dans la bibliographie dont 10 espèces avérées en Rhône-Alpes.

3.1.2 INVENTAIRE DE TERRAIN

La cartographie des habitats ainsi que les inventaires floristiques réalisés ont permis d'identifier les **habitats naturels, semi-naturels et anthropiques du périmètre d'étude**.

L'ensemble des observations a été compilé dans un tableur. La diversité floristique a ainsi pu être étudiée ; les espèces patrimoniales et/ou exotiques envahissantes traitées.

3.1.2.1 HABITATS

L'inventaire de la végétation a permis de définir les habitats de la zone d'étude. On totalise 14 habitats dits « élémentaires ». Ce sont les unités de base qui servent à définir les polygones d'habitats issus des observations de terrain.

Ces polygones d'habitats se présentent parfois sous forme d'un habitat élémentaire unique (100 % de recouvrement), parfois sous forme de mosaïque d'habitats élémentaires.

La cartographie des habitats est présentée ci-après.

Le tableau suivant présente les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques avec leurs correspondances dans les typologies EUNIS et Natura 2000 quand elles existent, leurs statuts réglementaires et patrimoniaux, les espèces caractéristiques sur le site, leurs caractères fonctionnels et de conservation. Ce tableau complète celui de la table attributaire de la couche cartographique des habitats qui est renseignée en annexe de ce document.

Tableau 16 : Présentation des habitats naturels, semi-naturels et artificiels de la zone d'étude

Habitats élémentaires	Code EUNIS	Intitulé EUNIS et description	Code Natura 2000	Critère zone humide (flore)	Compléments de description <i>in situ</i>	Surface en m ²	Etat de conservation	Enjeux	
								Réglementaire	Patrimonial
Bâtiments agricoles	J2.41	<u>BÂTIMENTS AGRICOLES (NON ISOLÉS)</u> Pas de description.	ND	NA	Plusieurs bâtiments agricoles abandonnés sont présents dont certains accolés à la maison d'habitation abandonnée. Un bâtiment agricole est un hangar ouvert qui a servi pour du stockage de bottes de paille et des tracteurs.	858	-	Nul	Faible
Dépôts de déchets	J6.2	<u>DÉCHETS MÉNAGERS ET SITES D'ENFOUISSEMENT</u> Sites utilisés pour les déchets ménagers, y compris les sites d'enfouissement pouvant être utilisés pour différents types de déchets.	ND	NA	Des tas de déchets sont entreposés autour des bâtiments, la plupart sont sous la végétation. Ils sont liés probablement à l'ancienne habitation et à l'ancienne activité de la ferme.	314	-	Nul	Faible
Friches	I1.53	<u>JACHÈRES NON INONDÉES AVEC COMMUNAUTÉS RUDÉRALES ANNUELLES OU VIVACES</u> Communautés rudérales, pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant les friches, les cultures abandonnées, les vignobles, les parterres floraux négligés et les jardins abandonnés.	ND	NA	La partie à proximité des bâtiments d'exploitation et de l'habitation est en friche. De plus, un complexe d'habitat comprend de la friche à proximité de remorques abandonnées.	1 177	-	Nul	Faible
Habitation abandonnée	J1.5	<u>CONSTRUCTIONS ABANDONNÉES DES VILLES ET DES VILLAGES</u> Usines, habitations, bureaux ou autres bâtiments abandonnés. Ces constructions quand elles étaient utilisées auraient été classées sous les unités J1.1, J1.2, J1.3 ou J1.4.	ND	NA	Une maison d'habitation sur un étage est présente accolé à un bâtiment agricole.	320	-	Nul	Faible
Prairie de fauche	E2.2	<u>PRAIRIES DE FAUCHE DE BASSE ET MOYENNE ALTITUDES</u> : Prairies de fauche mésotrophes des basses altitudes d'Europe, fertilisées et bien drainées, avec <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Trisetum flavescens</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Crepis biennis</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Pimpinella major</i> , <i>Trifolium dubium</i> , <i>Geranium pratense</i> .	ND	NA	Cela concerne deux polygones l'un au nord et l'autre au sud est. Ce sont les espaces où les graminées dominent.	1 740	Moyen	Nul	Faible
Ronciers	F3.131	<u>RONCIERS</u> Fourrés caducifoliés atlantiques des sols pauvres d'Europe occidentale ainsi que de l'ouest et du nord de l'Europe centrale. Ils sont dominés par (<i>Rubus</i> spp.), et comprennent le sous-bois britannique à <i>Rubus fruticosus</i> et <i>Holcus lanatus</i>	ND	NA	Ils sont présents par taches au sud est de la zone d'étude. Ils peuvent être en mosaïque avec des tas de bois, des buissons mésophiles et de la friche.	984	Moyen à bon	Nul	Faible
Haies non indigènes	FA.1	<u>HAIES D'ESPÈCES NON INDIGÈNES</u> Haies plantées avec des espèces non locales. Elles peuvent être composées d'espèces exotiques comme <i>Ligustrum ovalifolium</i> ou d'espèces européennes se trouvant en dehors de leur aire de répartition.	ND	NA	Il s'agit de haies en bordure du site d'étude, l'essence concerné est le laurier cerise.	180	Bon	Nul	Faible

Habitats élémentaires	Code EUNIS	Intitulé EUNIS et description	Code Natura 2000	Critère zone humide (flore)	Compléments de description <i>in situ</i>	Surface en m ²	Etat de conservation	Enjeux	
								Réglementaire	Patrimonial
Haies indigènes fortement gérés	FA.2	<u>HAIES D'ESPÈCES INDIGÈNES FORTEMENT GÉRÉES</u> Haies régulièrement entretenues et composées d'espèces indigènes qui ont été plantées comme une haie.	ND	NA	Il s'agit de la haie côté route, à l'est du site.	129	Moyen	Nul	Faible
Haies indigènes	FA.3	<u>HAIES D'ESPÈCES INDIGÈNES RICHES EN ESPÈCES</u> Haies composées principalement d'espèces locales avec en moyenne au moins cinq espèces ligneuses indigènes sur 25 m de long. Les arbrisseaux comme <i>Rubus fruticosus</i> ou les espèces grimpantes comme <i>Clematis vitalba</i> ou <i>Hedera helix</i> n'entrent pas dans la composition de ces haies. En Europe occidentale, beaucoup de ces haies sont probablement d'origine médiévale.	ND	NA	Il s'agit de la haie bordant le site à l'ouest et au sud.	515	Moyen	Nul	Faible
Fourrés	F3.11	<u>FOURRÉS MÉDIO-EUROPÉENS SUR SOLS RICHES</u> : Fourrés caducifoliés des <i>Prunetalia</i> d'Europe occidentale et centrale, formés par <i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus mahaleb</i> , <i>Rosa spp.</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Sorbus aria</i> , <i>Crataegus spp.</i> , <i>Lonicera xylosteum</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Viburnum lantana</i> , <i>Rubus spp.</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Acer campestre</i> , ... Ces fourrés sont caractéristiques des lisières forestières, des haies et des recolonisations forestières, se développant sur des sols relativement riches en nutriments, neutres ou calcaires. Dans la strate herbeuse, les espèces les plus courantes sont <i>Brachypodium pinnatum</i> , <i>Fragaria moschata</i> , <i>Geranium robertianum</i> .	ND	NA	Ils sont localisés à proximité des bâtiments à l'est et au sud. L'un des polygones est majoritairement en ronciers mais comporte des arbustes. On peut trouver <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Prunus cerasifera</i> .	618	Bon	Nul	Faible
Cultures	I1.13	<u>PETITES MONOCULTURES INTENSIVES (< 1HA)</u> Pas de description.	ND	NA	Elle est d'un seul tenant à l'ouest du site d'étude. Culture avec des marges de végétation spontanée	10 278	Bon	Nul	Faible
Bassin artificiel	J5.3	<u>EAUX STAGNANTES TRÈS ARTIFICIELLES NON SALÉES</u> Cours d'eau et bassins artificiels, avec leurs réceptacles, contenant de l'eau douce sans écoulement perceptible. Sont inclus les lacs et les bassins créés sur des substrats entièrement artificiels, les réservoirs d'eau, les viviers à poisson gérés de façon intensive, et les plans d'eau des sites industriels extractifs.	ND	NA	Un petit bassin assez profond avec un mètre d'eau au moins pendant toute la saison. Il devait servir de réservoir d'eau.	14	-	Nul	Faible
Murets	J2.5	<u>DÉLIMITATIONS CONSTRUITES</u> Murs et clôtures des zones où les constructions sont de faible densité. Les digues sont incluses.	ND	NA	Ces éléments sont en mosaïque avec les haies	-	-	Nul	Faible
Clôtures	J2.51	<u>CLÔTURES</u> Pas de description.	ND	NA	Ces éléments sont en mosaïque avec les haies	-	-	Nul	Nul

Carte 3 : Localisation des habitats

Localisation des habitats



Légende

- Périmètre d'étude
- Habitats**
- Bassin artificiel
- Batiment agricole
- Culture avec marges de végétation
- Dépôts de déchets
- Fourrés
- Fourrés mésophiles x Déchets
- Friche
- Friche x roncier
- Habitation et batiment agricole
- Haie indigène
- Haie indigène x cloture
- Haie indigène x muret
- Haie non indigène
- Haie non indigène x muret
- Prairie de fauche
- Ronciers
- Ronciers x fourrés
- Tas de bois x Ronciers

Photographie 4 : Culture



Photographie 5 : Fourrés



Photographie 6 : Bassin artificiel



Photographie 7 : Habitation et bâtiment agricole abandonné



Photographie 8 : Dépôts de déchets



Photographie 9 : Au premier plan, la prairie de fauche et au second plan la friche et le roncier



3.1.2.2 FLORE

L'ensemble des données floristiques issues des campagnes de terrain représente **81 espèces** dans la zone d'étude. Cette liste n'est pas exhaustive.

La liste complète est présentée en annexe de ce document.

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée.

Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) sont surtout localisées à l'ouest du site d'étude dans la culture et ces bordures ainsi que dans la friche près des bâtiments à l'est. On dénombre huit EVEE et deux taxons non envahissants.

Le tableau ci-après liste et présente les espèces remarquables et les EVEE recensées au sein du périmètre d'étude.

3.1.2.3 ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EVEE)

Au total, **huit espèces végétales exotiques envahissantes** ont été répertoriées sur le périmètre d'étude. Leurs caractéristiques et leur répartition sont présentées dans un tableau ci-après.

3.1.3 SYNTHESE

De manière globale, les habitats de la zone d'étude sont tous d'origine anthropique : ce sont soit des formations végétales semi-naturelles dont l'origine se situe dans les pratiques anthropiques (cultures, prairies, bosquets, haies, ...), soit des formations artificielles (bâtiments, ...). Les formations semi-naturelles résultent de l'abandon de la partie à l'est du site (ronciers, fourrés) qui étaient autrefois une prairie.

La prairie mésophile de fauche ne peut pas être considérée comme étant d'intérêt européen car la diversité floristique qui s'y exprime est trop faible et très peu diversifiée.

Le tableau suivant présente les EVEE recensées au sein du périmètre d'étude.

Tableau 17 : Présentation des espèces végétales exotiques envahissantes

Nom français	Nom scientifique	Densité de population sur site	EVEE en RA (1)
Érigéron annuel, Vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus</i>	Rare	avérée
Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	Rare	avérée
Vigne-vierge commune	<i>Parthenocissus inserta</i>	Répandue	avérée
Érable negundo	<i>Acer negundo</i>	Rare	avérée
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	Rare	avérée
Ambrosie à feuilles d'armoise	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Répandue	avérée
Laurier cerise	<i>Prunus laurocerasus</i>	Répandue	émergente, à risque invasif élevé
Platane	<i>Platanus x hispanica</i>	Rare	émergente

Source : <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/wp-content/uploads/2020/03/liste-hirarchise-eee-rhone-alpes.pdf>

Tableau 18 : Présentation des espèces végétales exotiques non envahissantes

Nom français	Nom scientifique	Densité de population sur site
Noyer commun	<i>Juglans regia</i>	Rare
Prunier myrolan	<i>Prunus cerasifera</i>	Rare

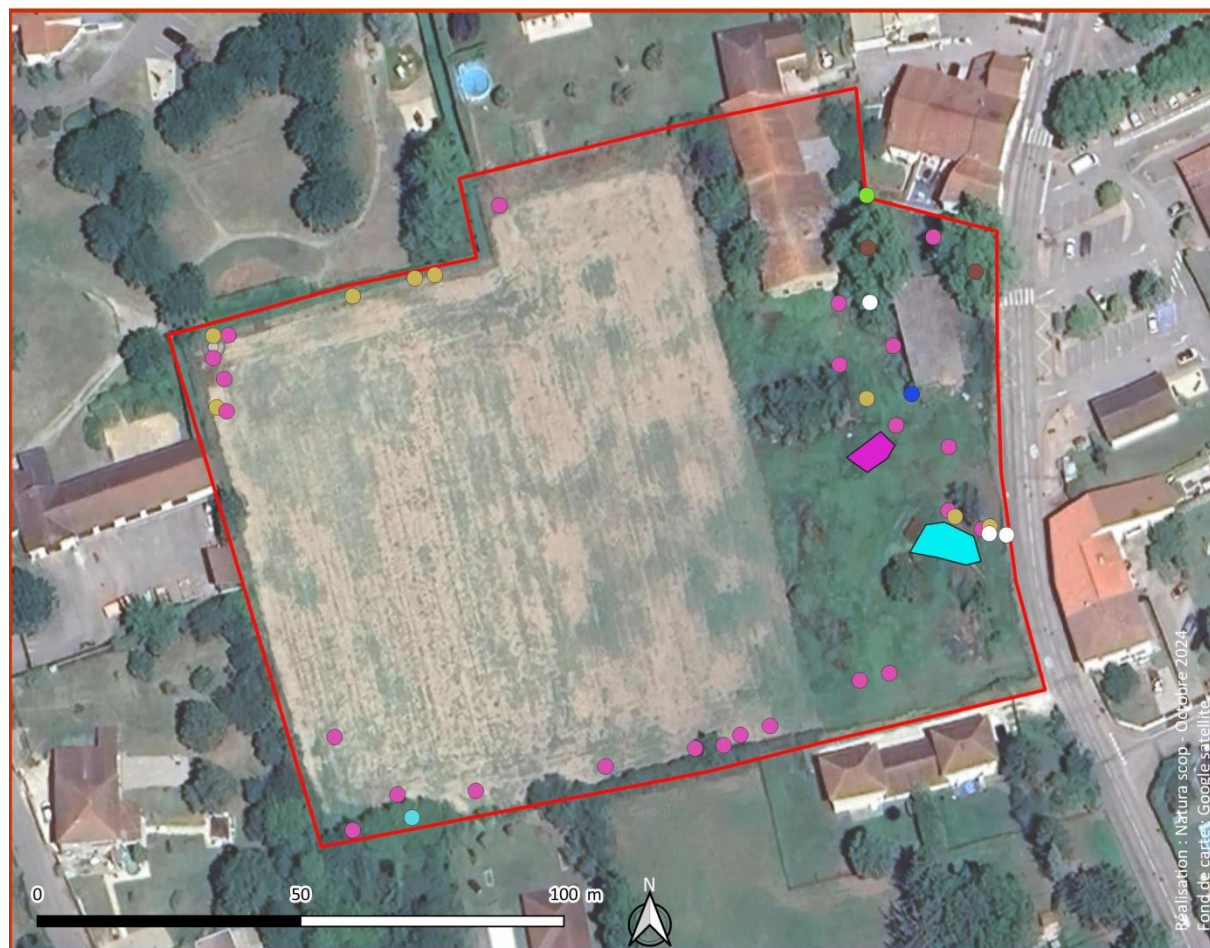
Légende :

Correspondances pour les classes de densité :

- Très répandue : espèce formant des étendues monospécifiques larges et denses
- Répandue : espèce formant occasionnellement des noyaux de forte densité
- Rare : individus très localisés

Carte 4 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes

Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes



Légende

- Périmètre d'étude
- EVEE Surfaces**
- Ambroisie
- Vigne vierge commune
- EVEE Points**
- Ailanthé
- Ambroisie
- Erable negundo
- Erigeron annuel
- Platane
- Vergerette du Canada
- Vigne vierge commune

Photographie 10 : Ambroisie dans la friche



Photographie 13 : Ailanthe



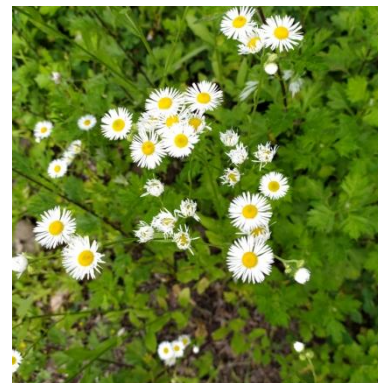
Photographie 11 : Vigne vierge dans une haie



Photographie 14 : Vergerette du canada et ambroisie



Photographie 12 : Vergerette



Photographie 15 : Erable negundo



3.2 INVENTAIRE AVIFAUNISTIQUE

3.2.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE

Les trois bases de données consultées (Faune AuRA, Biodiv AuRA et INPN) signalent la présence de 113 espèces d'oiseaux observés au moins à une reprise à l'échelle communale.

La très grande majorité des espèces a été observée pour la dernière fois il y a moins de dix ans.

Le tableau ci-après reprend l'ensemble de ces informations.

Tableau 19 : Liste d'oiseaux signalés localement suite au recueil bibliographique

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources bibliographiques (date dernière donnée)		
		Données communales		
		Faune AuRA	Biodiv AuRA	INPN
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		2014	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	2023	2022	2023
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>		2021	
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>		2015	
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>		2014	
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	2016	2016	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	2023	2022	2023
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>		2015	
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2019	2019	2019
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>		2015	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	2020	2020	2020
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	2022	2022	
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	2024	2021	2023
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>		2022	
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>		2015	
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	2024	2015	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	2023	2022	2023
Cailles des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	2022	2017	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	2016	2017	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources bibliographiques (date dernière donnée)		
		Données communales		
		Faune AuRA	Biodiv AuRA	INPN
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2024	2022	2023
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	2023	2022	2023
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>		2014	
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>		2015	
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	2017	2018	2017
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	2022	2022	2020
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	2025	2020	2023
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>		2022	2019
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	2023	2018	2023
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	2022	2022	2021
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	2024	2022	2023
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	2023	2021	2023
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>		2015	
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	2021	2021	2021
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	2015	2015	2019
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	2025	2021	2023
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	2024	2022	2017
Faisan vénéré	<i>Syrnaticus reevesii</i>		2023	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	2025	2022	2023
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	2017	2017	2017
Faucon de kobez	<i>Falco vespertinus</i>		2015	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2023	2022	2023
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		2017	
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>		2014	
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula gallinula</i>	2024		
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	2022	2022	2021
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>		2014	
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	2015	2015	
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	2022	2022	
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>		2022	
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	2022	2022	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	2023	2022	2023
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	2023	2022	2023
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	2021	2021	2021

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources bibliographiques (date dernière donnée)		
		Données communales		
		Faune AuRA	Biodiv AuRA	INPN
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	2023	2021	2023
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	2023	2022	2023
Héron garde-bœufs	<i>Ardea ibis</i>	2022	2022	2021
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>		2017	
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>		2015	
Hirondelle de fenêtre	<i>Dekichon urbicum</i>		2015	
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>		2017	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	2020	2020	2020
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	2023	2022	2023
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		2017	
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	2024	2021	2023
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	2021	2021	2021
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	2022	2022	
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarpis melba</i>	2022	2022	2021
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	2021	2021	2021
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	2024	2022	2023
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	2020	2020	2020
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	2024	2022	2023
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	2024	2022	2023
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>		2014	
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	2021	2021	2021
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	2023	2017	2023
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	2023	2022	2023
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	2023	2017	2023
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	2024	2021	2023
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>		2015	2018
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	2023	2022	2023
Perdrix grise	<i>Perdrix perdrix</i>		2015	
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	2019	2019	2019
Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>		2015	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	2023	2022	2023
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	2023	2022	2023
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	2023	2022	2023
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	2024	2022	2023

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources bibliographiques (date dernière donnée)		
		Données communales		
		Faune AuRA	Biodiv AuRA	INPN
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	2023	2022	2023
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia f. domestica</i>	2022	2017	
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	2023	2017	2023
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	2025	2022	2023
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	2024	2022	2023
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	2024	2021	2023
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	2023	2020	2023
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	2021	2021	2021
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2023	2021	2023
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	2022	2022	2022
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>		2022	
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	2024	2022	2023
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	2024	2022	2023
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2023	2021	2023
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	2024	2021	2023
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	2024	2022	2023
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	2022	2022	
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		2015	
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	2023	2022	2023
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	2023	2017	2023
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	2023	2022	2023
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	2024	2022	2023
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2022	2022	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2023	2022	2023
Vanneau huppé	<i>Vannellus vanellus</i>		2017	
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	2023	2021	2023

3.2.2 INVENTAIRE EN PERIODE DE REPRODUCTION

Au total, 23 espèces d'oiseaux ont été observées et/ou entendues en période de nidification sur le périmètre d'étude et à proximité. Sur ces 23 espèces :

- 19 sont nicheuses sur la zone d'étude ou à proximité ;
- 17 sont protégées au niveau national ;
- quatre ont au moins un statut d'espèce vulnérable sur au moins une liste rouge : le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, le Roitelet huppé *Regulus regulus*, le Serin cini *Serinus serinus* et le Verdier d'Europe *Chloris chloris* ;
- à ces quatre espèces s'ajoutent trois autres espèces ayant un statut quasi-menacé sur au moins une liste rouge : le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica* et le Martinet noir *Apus apus* ;
- enfin, une dernière espèce est considérée comme déterminante de ZNIEFF dans la zone biogéographique dans laquelle s'intègre le projet : le Guêpier d'Europe *Merops apiaster*.

La majorité des espèces observées avec un comportement de nidification appartient au cortège des milieux bocagers. Dans ce cortège, on retrouve par exemple le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, la Grive musicienne *Turdus philomelos*, le Merle noir *Turdus merula*, la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, la Mésange charbonnière *Parus major*, le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, le Roitelet huppé *Regulus regulus*, le Rougegorge familier *Eruthacus rubecula*, le Serin cini *Serinus serinus*, le Troglo-dyte mignon *Troglodytes troglodytes* ou encore le Verdier d'Europe *Chloris chloris*.

Photographie 16 : Pinson des arbres



D'autres espèces présentes appartiennent au cortège des milieux anthropophiles comme la Bergeronnette grise *Motacilla alba*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica*, le Martinet noir *Apus apus*, le Moineau domestique *Passer domesticus*, la Pie bavarde *Pica pica*, le Pigeon ramier *Columba palumbus* ou encore la Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*.

Au niveau du bâtiment existant sur le périmètre d'étude, deux espèces d'oiseaux ont été observé nichant dans des trous de mortaise des faces sud et est :

- deux couples de Martinet noir *Apus apus* (cercle jaune sur la première photo et cercle rouge sur la seconde),
- un couple de Moineau domestique *Passer domesticus* (cercle rouge sur la première photo ci-contre).

Photographie 17 : Localisation des sites de nidification sur la face sud



Photographie 18 : Localisation des sites de nidification sur la face est



Le passage tardif réalisé spécifiquement pour l'inventaire des rapaces nocturnes n'a permis de confirmer la présence d'aucune espèce au sein du périmètre d'étude ou à proximité.

3.2.3 SYNTHÈSE

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des espèces remarquables observées en période de nidification sur le périmètre d'étude ou à proximité.

Sur les huit espèces ayant des statuts réglementaires et/ou de conservation les classant comme espèces remarquables, trois d'entre elles ont été déclassées à un niveau non remarquables au regard de leur statut d'espèces non nicheuses sur la zone d'étude et de l'absence d'enjeu réglementaire significatif. Il s'agit du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, uniquement observé en recherche de proie au-dessus du périmètre d'étude, du Guêpier d'Europe *Merops apiaster*, dont deux individus étaient seulement posés dans des arbres en périphérie sud-ouest de la zone étudiée, et l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica*, vue en vol au-dessus de la culture.

La carte suivante localise les espèces remarquables présentes au sein du périmètre d'étude et à proximité.

La liste complète des espèces observées se trouve en annexe de ce document.

Tableau 20 : Liste des oiseaux remarquables observées sur le périmètre rapproché et à proximité

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Listes Rouges				Dét. de ZNIEFF en Auvergne-Rhône-Alpes (zone biogéographique plaine rhodanienne)	Enjeux		Comportement sur la zone d'étude	Enjeu patrimonial selon le comportement de l'espèce
		France	DO	LRM	LRE	LRN	LRR		Réglementaire	Patrimonial		
Espèces remarquables												
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	X		LC	LC	VU	LC	C	Faible	Fort	Nicheur	Fort
Martinet noir	Apus apus	X		LC	LC	NT	NT	C	Faible	Modéré	Nicheur	Modéré
Roitelet huppé	Regulus regulus	X		LC	LC	NT	VU	C	Faible	Fort	Nicheur	Fort
Serin cini	Serinus serinus	X		LC	LC	VU	NT	C	Faible	Fort	Nicheur	Fort
Verdier d'Europe	Chloris chloris	X		LC	LC	VU	VU	C	Faible	Fort	Nicheur	Fort
Espèces déclassées à un niveau non remarquables au regard de l'absence de comportement de nidification												
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	X		LC	LC	NT	NT	C	Faible	Modéré	En alimentation	Faible
Guêpier d'Europe	Merops apiaster	X		LC	LC	LC	LC	D	Nul	Modéré	Posé	Faible
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	X		LC	LC	NT	NT	C	Faible	Modéré	En vol	Faible

Légende :

Directive « Oiseaux » (DO) :

- Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
- Annexe II ; Partie B : espèces pouvant faire l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale seulement dans les Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.

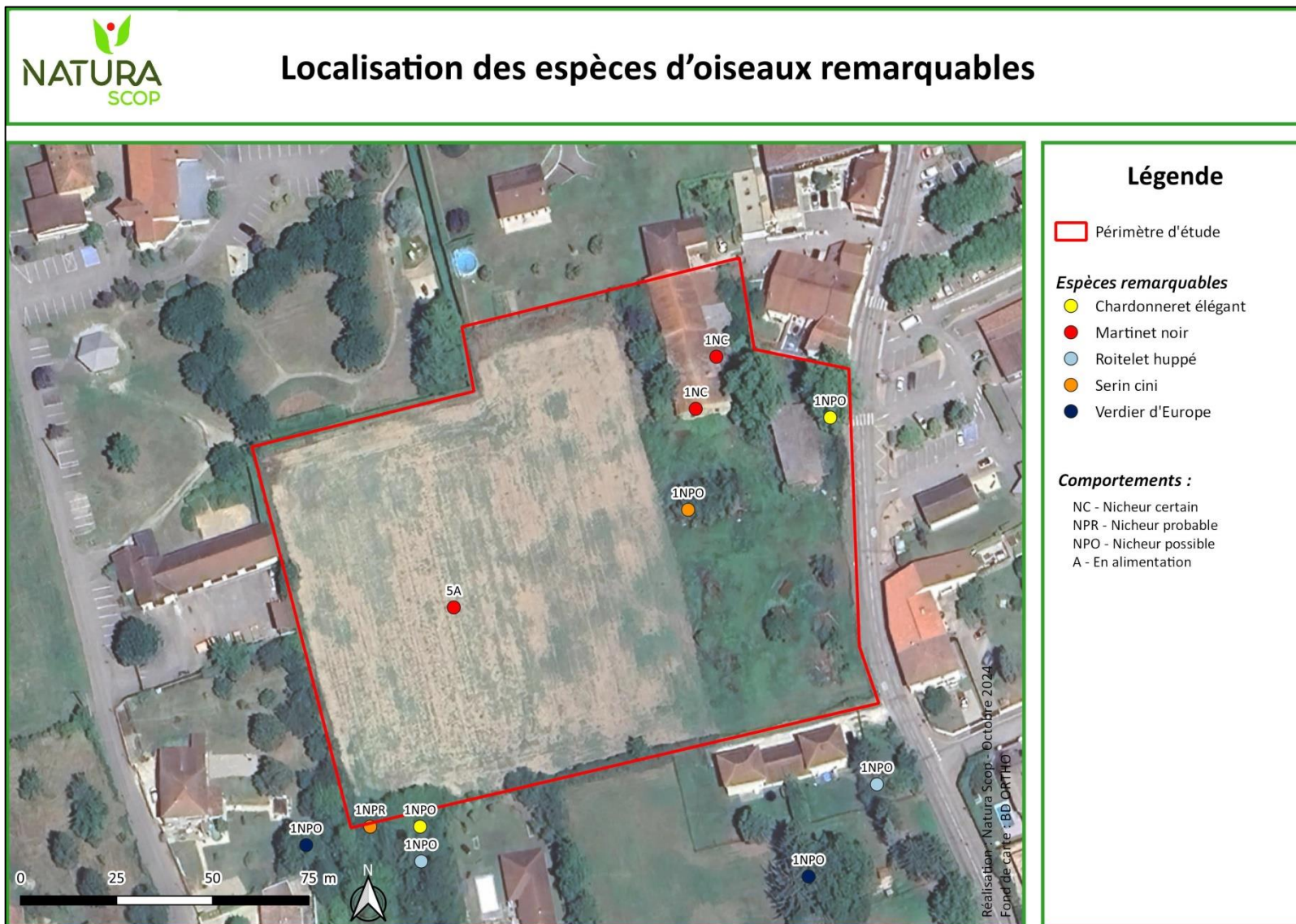
Espèces déterminante de ZNIEFF en Rhône-Alpes :

- D : espèce déterminante
- C : espèce complémentaire
- X : espèce non déterminante dans les conditions d'observation faites dans le cadre de cette étude

Listes rouges mondiale (M), européenne (E), nationale (N) et régionale (R) :

- CR : espèce en danger critique d'extinction
- EN : espèce en danger d'extinction
- VU : espèce vulnérable
- NT : espèce quasi-menacée
- LC : espèce de préoccupation mineure
- DD : données insuffisantes
- NA : non applicable à cette espèce
- NE : espèce non évaluée

Carte 5 : Localisation des espèces d'oiseaux remarquables



3.3 INVENTAIRE HERPETOLOGIQUE

3.3.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE

Concernant l'herpétofaune, deux groupes sont concernés : les reptiles et les amphibiens.

D'après Biodiv'AuRA Expert, aucune donnée localisée n'est présente sur le périmètre d'étude.

Sur la commune, les différentes sources bibliographiques (INPN, Faune AuRA) citent la présence de trois espèces de reptiles et de trois taxons d'amphibiens.

Tableau 21 : Présentation des espèces d'amphibiens signalées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources bibliographiques	
		Données communales	
		Faune AuRA	INPN
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	2015	-
Grenouille verte indéterminée	<i>Pelophylax sp.</i>	2023	-
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	2023	-

Tableau 22 : Présentation des espèces de reptiles signalées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources bibliographiques	
		Données communales	
		Faune AuRA	INPN
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	2014	-
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	2023	2021
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	2022	2021

Les données des plateformes de saisie d'observations en ligne ne sont pas exhaustives, une espèce non citée n'est pas forcément absente du territoire.

Concernant les **reptiles** qui ont été inventoriés sur la commune, trois espèces à enjeux peuvent être mises en évidence :

Lézard des murailles *Podarcis muralis*, Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*, Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*.

Concernant les **amphibiens** qui ont été inventoriés sur la commune, trois espèces à enjeux peuvent être mises en évidence :

Grenouille verte sp. *Pelophylax sp.*, Grenouille agile *Rana dalmatina*, Grenouille rousse *Rana temporaria*, Triton palmé *Lissotriton helveticus*.

Aucune espèce de la bibliographie ne fait partie de plan national d'action (PNA).

3.3.2 INVENTAIRE DES AMPHIBIENS

Les recherches spécifiques à ce groupe d'espèces ainsi que les observations opportunistes n'ont permis de trouver aucune espèce d'amphibiens au sein du périmètre d'étude.

Aucune des espèces identifiées dans la bibliographie communale n'a été observée sur le site.

Des grenouilles de type verte ont été entendues à l'ouest de la zone d'étude. Cela provient d'une propriété privée à 150 m qui dispose de mares ou étangs.

Notons aussi que lors de l'inventaire nocturne, des crapauds calamites ont été entendus à 280 m au sud dans une culture à l'est de « Hanotte Bois » dans la zone industrielle des Verchères. Cette espèce n'était pas connue sur la commune d'après les bases de données Faune AuRA (LPO), l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) et l'Observatoire de la Biodiversité d'Auvergne-Rhône-Alpes (Biodiv'AuRA Expert).

A noter tout de même que la zone d'étude comprend des ornières temporairement en eau dans la culture. Ce type d'habitat est propice au Crapaud calamite.

Le bassin artificiel n'étant pas accessible à la faune terrestre, aucune espèce d'amphibiens n'a été observée.

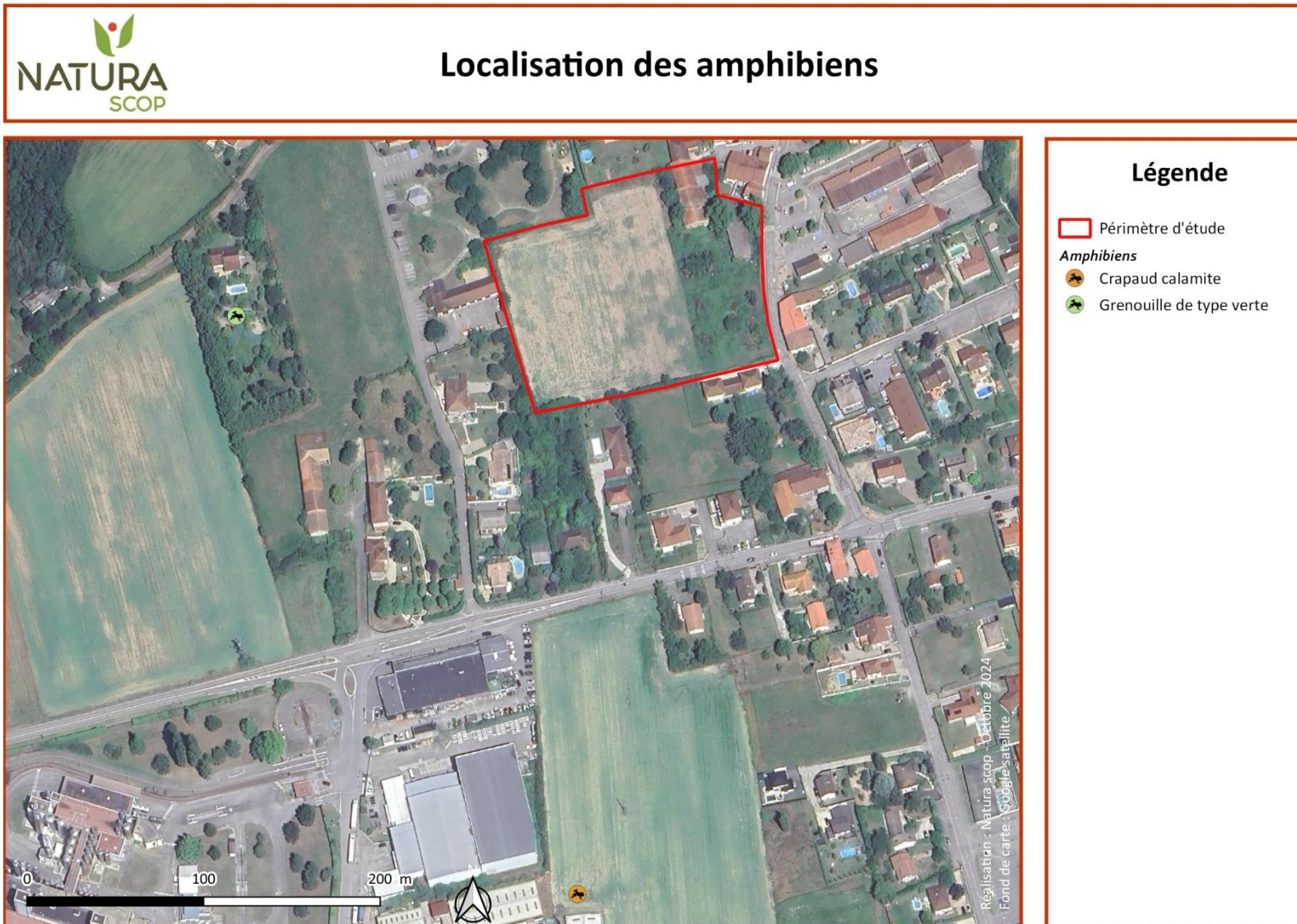
Ce contexte est propice à la présence potentielle d'amphibiens mais, malgré les prospections, aucun individu, aucun têtard, aucune larve et aucune ponte n'a été relevé.

Notons que la zone d'étude est plus ou moins isolée par la présence de murets entre les propriétés.

Photographie 19 : Ornières temporairement en eau potentiellement favorable à certains amphibiens dans la culture



Carte 6 : Localisation des points d'écoutes et des amphibiens



3.3.3 INVENTAIRE DES REPTILES

Suite aux inventaires des reptiles sur différentes périodes de la saison favorables à ce groupe d'espèce, seulement deux espèces ont été observées : le Lézard des murailles *Podarcis muralis* et la Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*.

Plusieurs individus de Lézard des murailles *Podarcis muralis* (> 10 individus) ont été observés. Cette espèce protégée au niveau national est néanmoins considérée comme relativement commune à l'échelle du territoire étudié.

Un seul individu juvénile de Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus* a été observé dans la friche à proximité des bâtiments à plusieurs reprises lors des investigations. Cet habitat pour cette espèce est une zone d'alimentation et de repos, voir de reproduction. Cette espèce protégée au niveau national est néanmoins considérée comme relativement commune à l'échelle du territoire étudié.

On estime une surface d'habitats potentiels de 4769 m².

Photographie 20 : Couleuvre verte et jaune juvénile



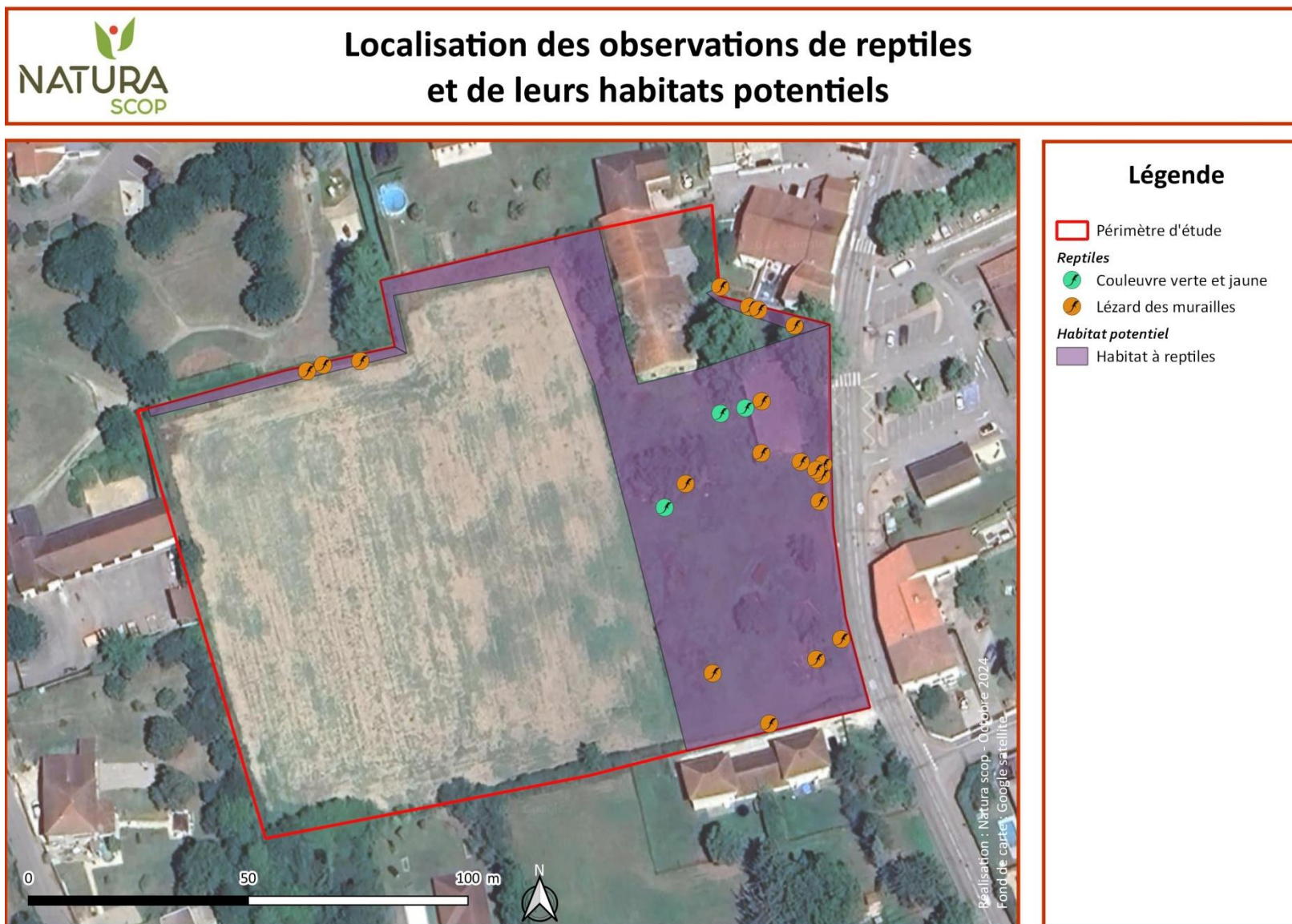
Seul le Lézard à deux raies identifié dans la bibliographie communale n'a été observé malgré nos recherches.

D'après notre expertise de terrain, le périmètre d'étude pourrait offrir des biotopes potentiels au Lézard à deux raies et à l'Orvet fragile mais elles n'ont pas été contactées. En effet, cette dernière est relativement discrète.

Photographie 21 : Lézard des murailles sur le tas de bois



Carte 7 : Localisation des observations de reptiles et de leurs habitats potentiels



3.3.4 SYNTHÈSE

Globalement, l'herpétofaune sur la zone d'étude est peu diversifiée avec deux espèces de reptiles inventoriées au cours des inventaires. Les effectifs contactés sont faibles à très faibles. De par leurs statuts réglementaires, elles sont considérées comme espèces à enjeux.

Sur la zone d'étude, aucune zone favorable à la reproduction des amphibiens n'a été observée. De plus, aucun amphibien n'a été observé.

Le bassin artificiel n'étant pas accessible à la faune terrestre, aucune espèce d'amphibiens n'a été observée.

L'hivernage et le transit d'espèces ne sont pas à exclure dans les milieux étudiés mais n'ont pas été confirmés lors de cette étude.

Concernant les reptiles, la lisière des haies, les tas de déchets, les tas de bois, le bord des cultures, les prairies et la friche sont particulièrement propices aux reptiles.

On estime une surface d'habitats potentiels de 4 769 m².

L'hivernage et le transit d'espèces ne sont pas à exclure dans les milieux étudiés mais n'ont pas été confirmés lors de cette étude.

Tableau 23 : Liste des espèces remarquables de l'herpétofaune sur le périmètre d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection			Listes Rouges			Espèce déterminante ZNIEFF en Auvergne-Rhône-Alpes "Zone continentale - Plaine rhodanienne"	Enjeux	
		DHFF	CB	PN	LRE	LRN	LRAuRA 2024		Réglementaire	Patrimonial
Espèces avérées										
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Ann. IV	Ann. II	Art. II	LC	LC	LC	Complémentaire	Fort	Faible
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Ann. IV	Ann. II	Art. II	LC	LC	LC	-	Fort	Faible

Légende :

Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF) :

- Annexe IV : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

CB = Convention de Berne

- Ann.II : espèces de faune strictement protégées en Europe
- Ann.III : espèces de faune protégées en Europe

PN = Protection nationale

- Art 2 : protection de l'espèce et domaine vital
- Art. 3 : protection des individus

LRE = Liste rouge européenne ; LRN = Liste rouge nationale ; LRAuRA = Liste rouge Rhône-Alpes

- Catégories IUCN : LC = Préoccupation mineure

3.4 INVENTAIRE DES MAMMIFERES TERRESTRES

3.4.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE

Aucune donnée précise n'est connue sur le site d'étude d'après Biodiv'AuRA Expert.

L'Observatoire national des mammifères (SFEPM) ne recense aucune espèce de mammifères à la maille ou sur la commune.

Le recueil de données à l'échelle communale sur les bases de données de l'INPN, de Faune-Auvergne-Rhône-Alpes et de l'Observatoire de la Biodiversité d'Auvergne-Rhône-Alpes (Biodiv'AuRA Expert) a permis de relever **neuf espèces de mammifères terrestres** dont la majorité des dernières observations est récente.

Seule une espèce est peu probable dans le secteur d'étude: le Castor d'Eurasie *Castor fiber*.

Il s'agit du cortège de plaine et plusieurs espèces sont susceptibles de fréquenter le site d'étude.

Aucune espèce du PNA sur la maille du site d'étude n'est connue.

Les espèces connues sont présentées dans le tableau ci-dessous par type de sources de données.

Tableau 24 : Listes des mammifères terrestres signalées à l'échelle communale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Données communales		
		INPN	Biodiv'AURA	Faune AuRA
Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>			2022
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	2021	X	2022
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	2021	X	2023
Fouine	<i>Martes foina</i>			2024
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>			2013
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	2021	X	2021
Mulot à collier	<i>Apodemus flavicollis</i>	2020		
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	2019	X	2019
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	1985	X	2011

On notera aussi que le prédiagnostic réalisée par Inddigo de Novembre 2023 évoque la présence de crotte de mustélidé sur un vieux fauteuil abandonné à l'extérieur (Martre des pins ou Fouine) et des nombreuses crottes de Renard roux trouvées sur les bords de la parcelle cultivée et sur les bandes enherbées qui témoignent tout de même du passage régulier sur site par l'espèce et donc d'une certaine perméabilité écologique.

Le Hérisson d'Europe est mentionnée comme espèce potentielle.

3.4.2 INVENTAIRE DE TERRAIN

Ce groupe n'a pas fait l'objet d'un inventaire, seuls des observations opportunistes ont été réalisés lors des passages d'inventaires pour le groupe des oiseaux, des chiroptères et des reptiles.

Les traces et indices observées entre mai et septembre 2024 ont permis d'attester la présence de trois espèces sur la zone d'étude : le Renard roux *Vulpes vulpes*, le Sanglier *Sus scrofa* et la fouine *Martes foina*.

On notera aussi la présence de chats domestiques *Felis catus*.

D'après la propriétaire des lieux, le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* fréquente aussi le site d'étude qui l'a observé. De plus, d'après notre expertise, les habitats sur le site lui sont très favorables comme les haies, les fourrés, les friches, les tas de bois et les ronciers.

Un piège photographique a été posé par l'écologue d'Inddigo pendant une partie des investigations en juillet mais seul le chat domestique *Felis catus* a été observé.

Des coulées de déplacement de la petite faune ont été observées en limite sud-ouest du périmètre d'étude.

Aucun indice de présence de Muscardin *Muscardinus avellanarius* ou de Rat des moissons *Micromys minutus* n'a été observé sur le périmètre d'étude. En revanche, notons que plusieurs espèces de micromammifères (mulots, musaraignes,...) peuvent être présentes.

Au sein de la bâtisse, un crâne de campagnol a été trouvée, l'identification de cet individu est en cours et sera préciser dans le rapport final. De très nombreuses traces de présence de Rat indéterminé *Rattus sp.* ont été relevées dans les différentes pièces de la maison et de la grange. A noter que le Rat surmulot *Rattus*

norvegicus fait partie de la liste des espèces exotiques envahissantes (Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain).

La zone d'étude comporte des habitats potentiellement favorables au développement de plusieurs espèces de mammifères (alimentation, refuge et déplacement). Le cortège mammalogique est typique des milieux de plaine de la région et des villes et villages. Le secteur est relativement rural et peu densément peuplé.

3.4.3 SYNTHÈSE

Une espèce remarquable a donc été observée sur le site d'étude : le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*.

Tableau 25 : Liste des espèces remarquables de mammifères terrestres observées sur le périmètre d'étude et à proximité

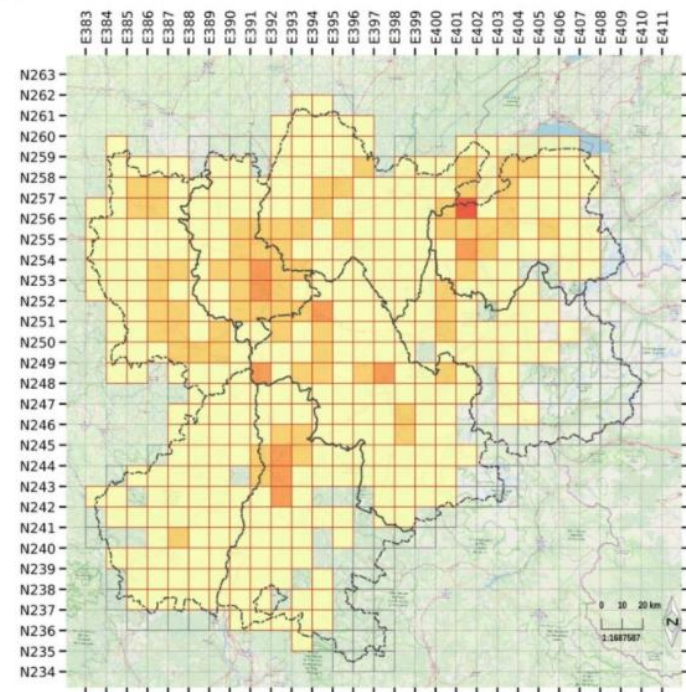
Nom vernaculaire	Nom Scientifique	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Justifications des enjeux
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Fort	Fort	Protégé au niveau national Espèce « Quasi-menacée » en Isère Présent en faible densité dans les parcs, jardins et les zones bocagères de la commune L'enjeu local de conservation est donc considéré comme fort.

Espèce essentiellement crépusculaire et nocturne, le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* fréquente de nombreux milieux lui permettant de s'abriter et de trouver de la nourriture en quantité suffisante. Il est possible de retrouver cette espèce notamment dans les jardins, dans des milieux contenant des broussailles, des buissons, des tas de bois ou de feuilles, etc. Les milieux ouverts sont régulièrement prospectés à la recherche d'invertébrés, source de nourriture principale de l'animal.

Le nid du Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* est composé d'herbes sèches et de feuilles mortes et souvent localisé dans un épais buisson, un tas de bois ou une dépression du sol. Il hiberne en période hivernale, généralement d'octobre à mars.

Sa répartition en Rhône-Alpes est relativement homogène sur tout le territoire. La carte ci-après illustre la répartition de cette espèce en Rhône-Alpes, d'après l'atlas des mammifères de ce même territoire (Desmet & Allemand, 2017).

Figure 1 : Carte de répartition du Hérisson d'Europe en Rhône-Alpes



Identifier la maille

Le code de la maille est défini par ses coordonnées de son coin inférieur gauche. Dans cet exemple, la maille d'Aubenas à la cote E387N241.



Document de travail, d'après les données recueillies entre le 01/01/2010 et le 31/12/2020.

Légende

Limites administratives
Limites départementales
Mailles de 10kmx10km

Répartition de l'espèce (nb données)

1 - 65
65 - 204
204 - 462
462 - 999
999 - 4477

Sources : Vieillesse (Réseau LPO en Auvergne-Rhône-Alpes)
Limites administratives : OpenStreetMap
Fonds de carte : OpenStreetMap
Date de réalisation : 2021-01-05
Réalisation : Lora Petrol (LPO Auvergne-Rhône-Alpes)

Avec le soutien financier de



3.5 INVENTAIRE DES CHIROPTERES

3.5.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE

Seul la base de données Biodiv'AuRA révèle la présence de chiroptères à l'échelle communale du projet. Au total, **sept espèces** ont été observées au moins une fois. Le tableau suivant reprend la liste de ces espèces et les années des dernières observations. A noter que celles-ci sont d'ailleurs toutes relativement récente (entre 2019 et 2023).

Tableau 26 : Liste des chiroptères signalés à l'échelle communale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources bibliographiques (date dernière donnée)
		Données communales
		Biodiv AuRA
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	2020
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	2020
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2019
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2020
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2022
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2020
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2022

3.5.2 INVENTAIRE DE TERRAIN

3.5.2.1 PROSPECTIONS DE GITES

Les inventaires au sein du bâti ont permis de relever l'utilisation d'une pièce au premier étage comme gîte diurne occasionnelle ou site de repos nocturne. En effet, une petite quantité de guano a été trouvé dans une chambre du premier étage accessible par un carreau cassé de la fenêtre.

Photographie 22 : Accès à la pièce du premier étage utilisée par les chiroptères



Les prospections sur les parties extérieures du bâtiment ont également notées de nombreux espaces utilisables par les chauves-souris pour leur gîte. Ceux-ci sont de plusieurs types :

- trous de mortaise sur les trois faces du bâtiment,
- espaces entre les pierres des faces sud et est principalement,
- espaces entre les linteaux de bois d'une fenêtre de la face sud,
- espaces entre la volige et les tuiles de la toiture.

Les illustrations de ces quatre types d'espaces disponibles pour les chiroptères sont présentées en page suivante.

Les repérages en sortie et en entrée de gîte faites en juin 2024 ont permis de confirmer la présence d'au moins quelques individus de Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* dans les espaces des murs et entre la volige et les tuiles de la toiture. Mais aucun rassemblement d'importance n'est à noter dans le bâtiment du périmètre d'étude.

La prospection en période hivernale 2024-2025 a permis de confirmer l'intérêt très faible de la cave de la maison pour l'hibernation des chauves-souris. En effet, cette cave ne contient pas d'espaces particulièrement favorables. De plus, le nombre de toiles d'araignée au niveau de l'ensemble de la cave indique également que ce volume n'est pas utilisé depuis quelques temps par des chauves-souris.

En ce qui concerne les arbres gîtes à chiroptères, les deux gros platanes du périmètre d'étude sont les seuls sujets portant des dendro-microhabitats utilisables pour le gîte des chauves-souris.

Photographie 23 : Dendro-microhabitat favorable au gîte des chauves-souris sur un des platanes de l'accès à la maison



Photographie 24 : Trous de mortaise



Photographie 25 : Espaces entre les pierres



Photographie 26 : Espaces entre linteaux de bois au-dessus de la fenêtre



Photographie 27 : Accès à l'espace entre la volige et les tuiles



Carte 8 : Localisation des gîtes utilisables par les chauves-souris



Localisation des gîtes utilisables par les chauves-souris



Légende

 Périmètre d'étude

Gîtes à chiroptères

 Arbre gîte à chiroptères

 Chambres à l'intérieur de la maison

3.5.2.2 PROSPECTIONS ACOUSTIQUES

La prospection acoustique passive réalisée en périodes estivale 2024 a permis d'identifier au moins **huit espèces** sur le périmètre d'étude :

- l'Oreillard roux *Plecotus auritus*,
- l'Oreillard gris *Plecotus austriacus*,
- le Murin à moustaches *Myotis mystacinus*,
- la Noctule commune *Nyctalus noctula*,
- la Noctule de Leisler *Nyctalis leisleri*,
- le Vespère de Savi *Hypsugo savii*,
- la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*,
- la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*.

La **diversité spécifique** est considérée comme **modérée** sur ce point d'inventaire.

Le tableau ci-après reprend le nombre de contacts bruts au cours de la nuit du 10 au 11 juin 2024. A noter que trois espèces n'apparaissent pas dans le tableau suivant et les graphiques suivants car elles n'ont pas été confirmée lors de la nuit avec le plus d'activité. Il s'agit de l'Oreillard gris *Plecotus austriacus*, de la Noctule commune *Nyctalus noctula* et du Vespère de Savi *Hypsugo savii* et elles ont toutes les trois été détectée avec de faibles activités.

Tableau 27 : Evaluation de l'activité chiroptérologique en période estivale 2024

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de contacts par nuit
		Référentiel de Vigie-chiro (Bas et al., 2020)
		10/06/2024
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	1
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	1
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	2
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	4
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	841
P. de Kuhl / P. de Nathusius	<i>P. kuhlii</i> / <i>P. nathusii</i>	13
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	14
	Très forte activité	
	Forte activité	
	Activité modérée	
	Faible activité	
	Activité non définissable (groupes d'espèces)	

L'activité chiroptérologique globale sur ce point d'écoute est considérée comme **faible à modérée**, avec une moyenne de 97 contacts par heure de la nuit et un total de 876 contacts au total.

Les activités spécifiques au cours de la nuit sont variables en fonction des espèces. D'après le référentiel d'activité issu du programme national Vigie-chiro (Bas et al., 2020), il est possible de noter :

- **une forte activité** de la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*,
- **une activité faible à modérée** de la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* ;
- **une faible activité** de l'Oreillard roux *Plecotus auritus*, du Murin à moustaches *Myotis mystacinus* et de la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*.

Les graphiques suivants représentent l'activité pondérée au cours de la nuit d'enregistrement du 10 au 11 juin 2024 pour chaque espèce et groupe d'espèces de chiroptères détectés sur ce point d'écoute passive.

Pour une meilleure lisibilité des espèces à faible activité, l'activité de la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*, espèce fortement majoritaire a été retirée dans le second graphique.

Figure 2 : Activité chiroptérologique pondérée enregistrée en période estivale 2024

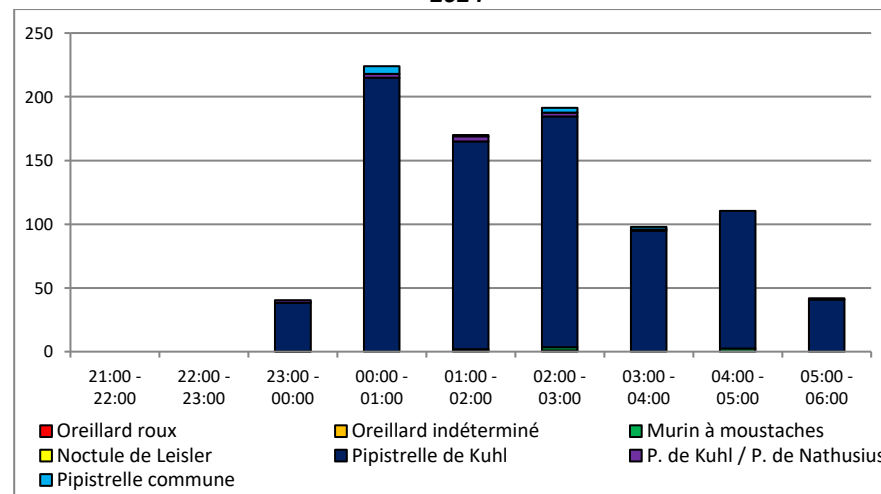
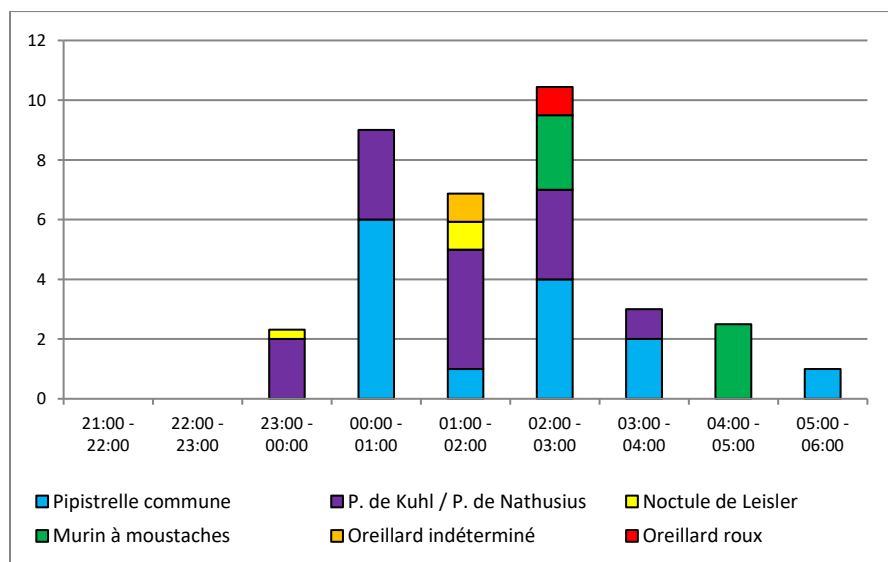


Figure 3 : Activité chiroptérologique pondérée enregistrée en période estivale 2024 sans l'activité de la Pipistrelle de Kuhl



L'activité chiroptérologique au niveau du périmètre d'étude est nulle en tout début de nuit avant de croître rapidement entre 23h et minuit. En milieu de nuit, elle atteint un plateau jusqu'à 3h avant de décroître progressivement jusqu'à l'aube.

Cette phénologie d'activité est typique d'un **secteur d'alimentation**, principalement utilisé par la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* mais également dans une moindre mesure la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* et la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*. Les autres espèces n'ont été détectées qu'**en transit** lors de la campagne d'inventaire estivale.

Les premiers et les derniers contacts enregistrés sont trop éloignés du coucher et du lever du soleil pour confirmer la présence d'espèces en gîte au sein du périmètre d'étude ou à proximité.

3.5.3 SYNTHÈSE

Au total, **huit espèces remarquables de chiroptères** ont été détectées au cours des inventaires chiroptérologiques actuellement réalisés.

L'ensemble des espèces sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et protégées au niveau national.

En ce qui concerne l'enjeu patrimonial, la Noctule commune *Nyctalus noctula* est classée comme vulnérable sur les listes rouges nationale et régionale. Trois autres sont classées comme espèces quasi-menacées sur au moins une liste rouge : l'Oreillard gris *Plecotus austriacus*, la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* et la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*. Enfin, le Vespère de Savi *Hypsugo savii* est une espèce déterminante de ZNIEFF dans la zone biogéographique où se situe le projet.

Le tableau en page suivante synthétise l'ensemble des statuts de chaque espèce et groupe d'espèces, les enjeux réglementaires et patrimoniaux ainsi que les périodes et lieux où ils ont été inventoriés.

L'activité chiroptérologique globale est considérée comme **faible à modérée** sur le périmètre d'étude tandis que la diversité spécifique est évaluée comme **modérée**.

Le périmètre d'étude comprend des habitats favorables à l'alimentation des chiroptères mais également des habitats disponibles pour le gîte des espèces arboricoles et inféodées au bâti. D'ailleurs, la bâtisse présente actuellement est un lieu de gîte confirmé pour la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* et pour au moins une deuxième espèce indéterminée qui occupe occasionnellement une des chambres du premier étage.

Tableau 28 : Synthèse des espèces de chiroptères inventoriées dans le cadre de cette étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Listes Rouges				Statut d'espèce déterminante de ZNIEFF en Auvergne-Rhône-Alpes (zone biogéographique "Plaine rhodanienne")	Enjeux	
		France	DHFF	LRM	LRE	LRN	LRR		Réglementaire	Patrimonial
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X	Ann. IV	LC	LC	LC	LC	C	Modéré	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	Ann. IV	NT	LC	LC	LC	C	Modéré	Modéré
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	Ann. IV	LC	LC	LC	LC	C	Modéré	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X	Ann. IV	LC	LC	VU	VU	D (gîtes)	Modéré	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	Ann. IV	LC	LC	NT	LC	D (gîtes)	Modéré	Modéré
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	X	Ann. IV	LC	LC	LC	LC	D	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	Ann. IV	LC	LC	LC	LC	C	Modéré	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	Ann. IV	LC	LC	NT	NT	C	Modéré	Modéré

Légende :

Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF) :

- Annexe II : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)
- Annexe IV : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Espèces déterminante de ZNIEFF en Rhône-Alpes :

- D : espèce déterminante
- C : espèce complémentaire

Listes rouges mondiale (M), européenne (E), nationale (N) et régionale (R) :

- CR : espèce en danger critique d'extinction
- EN : espèce en danger d'extinction
- VU : espèce vulnérable
- NT : espèce quasi-menacée
- LC : espèce de préoccupation mineure
- DD : données insuffisantes
- NA : non applicable à cette espèce
- NE : espèce non évaluée

3.6 ENTOMOFAUNE

Concernant l'entomofaune, trois groupes sont concernés : les libellules, les papillons diurnes et les coléoptères saproxyliques.

Ces groupes n'ont pas fait l'objet d'un inventaire, seuls des observations opportunistes ont été réalisés lors des passages d'inventaires pour le groupe des oiseaux, des chiroptères et des reptiles.

Avec leur rythme d'activité « diurne », les papillons dits « de jour » forment une petite partie de l'ordre des lépidoptères. En effet, dans leur globalité, les lépidoptères sont très majoritairement « nocturnes ». Chez les lépidoptères, le cycle biologique peut se résumer en quatre phases distinctes : œuf, chenille, chrysalide et imago (phase de vie aérienne).

Les chenilles sont phytophages, selon les espèces elles consomment différentes plantes et différentes parties des plantes. Certaines espèces sont fortement liées à une ou quelques espèces végétales (ce sont les chenilles dites « monophages » et « oligophages ») et d'autres sont plus généralistes et se nourrissent donc d'une grande diversité de plantes (les chenilles sont alors dites « polyphages »). Le papillon adulte dit « imago », se nourrit du nectar des fleurs ou de sève.

Les papillons sont donc plus ou moins dépendants d'espèces végétales en fonction de leur stade et des espèces.

Sur un espace donné, le nombre d'espèces de papillons de jour dépend de nombreux facteurs (nature des sols, diversité végétale, activités humaines...) et des interactions complexes entre ces facteurs.

Chez les Odonates, le cycle biologique peut se résumer en trois phases distinctes : l'œuf, la larve (phase de vie aquatique), et l'imago (phase de vie aérienne). Les Odonates dépendent de la présence d'eau pour effectuer leur cycle biologique. Il s'agit d'insectes hétérométaboles (métamorphose progressive) hémimétaboles (milieu de vie des larves et des adultes différent). Le groupe des Odonates regroupe les Zygoptères (Demoiselles) et les Anisoptères (Libellules vraies).

Un coléoptère saproxylique est « impliquée dans », ou dépendante, du processus de décomposition fongique du bois, ou des produits de cette décomposition. Elle est associée à des arbres tant vivants que morts.

3.6.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE

Concernant l'entomofaune, le site de l'INPN et de Faune AuRA ont été consultés. Les données consultées sont à l'échelle communale.

D'après Biodiv'AuRA Expert, aucune donnée n'est localisée sur le site d'étude.

Les données des plateformes de saisie d'observations en ligne ne sont pas exhaustives, une espèce non citée n'est pas forcément absente du territoire.

Pour chaque groupe taxonomique, nous avons analysé les espèces présentes sur la commune et identifié les espèces à enjeux.

Les espèces connues sont présentées dans le tableau ci-dessous par groupe d'espèces et par type de sources de données.

D'après les bases de données, on notera donc la présence de **9 espèces de libellules sur la commune** entre 2007 et 2022 susceptibles de fréquenter le site.

Tableau 29 : Présentation des espèces d'odonates signalées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources bibliographiques (date dernière donnée)	
		Données communales	
		Faune AuRA	INPN
Aeschne bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	2022	
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	2017	2017
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	2022	
Onychogomphe à pinces	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	2017	2017
Orthétrum bleuisant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	2017	2017
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>		2007
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	2017	2017
Pennipatte bleuâtre	<i>Platycnemis pennipes</i>	2017	2022
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i>	2022	

Concernant les libellules qui ont été inventoriées sur la commune, aucune espèce à enjeux ne peut être mise en évidence.

A noter qu'aucune espèce n'est visée par le Plan National d'Actions (PNA) 2020-2030 en faveur des libellules comme espèces « prioritaires ».

Au regard de nos connaissances des espèces listées dans la bibliographie et des ouvrages spécialisés, les espèces connues sont communes et sans protection réglementaire.

D'après les bases de données, on notera donc la présence de **25 taxons de papillons de jour sur la commune** entre 2008 et 2023 susceptibles de fréquenter le site.

Tableau 30 : Présentation des espèces de papillons diurnes signalées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources bibliographiques	
		Données communales	
		Faune AuRA	INPN
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	2008	2008
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	2023	2021
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>		2015
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>		2022
Hespérie de l'Alcée	<i>Carcharodus alceae</i>	2019	2019
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	2015	2022
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2015	2015
Souci	<i>Colias crocea</i>		2021
Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	2021	2021
Comma	<i>Hesperia comma</i>	2022	
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	2023	2021
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	2021	2021
Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>	2015	2021
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	2021	2021
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	2023	2021
Mélitée de Fruhstorfer	<i>Melitaea celadussa</i>	2021	2021

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources bibliographiques	
		Données communales	
		Faune AuRA	INPN
Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	2021	2021
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	2023	
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	2015	2015
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	2016	2020
Pieris indéterminé	<i>Pieris sp.</i>	2023	
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>		2021
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	2021	2021
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>		2021
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	2022	2021

Concernant les papillons de jour qui sont connus sur la commune, aucune espèce à enjeux ne peut être mise en évidence.

Aucun papillon n'est visé par le Plan National d'Action 2018-2028 en faveur des papillons de jour.

Au regard de nos connaissances des espèces listées dans la bibliographie et des ouvrages spécialisés, les espèces connus sont communes et sans protection réglementaire.

D'après les bases de données, on notera donc la présence de **2 espèces de coléoptères saproxylophages sur la commune** entre 2011 et 2022 susceptibles de fréquenter le site.

Tableau 31 : Présentation des espèces connues de coléoptères saproxyliques dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources bibliographiques	
		Faune AuRA	INPN
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	-	2011
Trichie gauloise	<i>Trichius gallicus</i>	-	2022

Aucune donnée n'est connue sur Faune AuRA à l'échelle communale.

Notons que ce groupe reste mal connu et peu étudié par les naturalistes ce qui peut aussi expliquer le nombre limité de données.

Concernant les **coléoptères saproxyliques** qui ont été inventoriés sur la commune, une espèce à enjeu peut être mise en évidence : le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*.

Au regard de nos connaissances des espèces listées dans la bibliographie et des ouvrages spécialisés, l'autre espèce connue est commune et sans protection réglementaire.

3.6.2

INVENTAIRE DE TERRAIN

3.6.2.1

LES LEPIDOPTERES RHOPALOCERES

Pour rappel, ce groupe n’a pas fait l’objet d’un inventaire, seuls des observations opportunistes ont été réalisés lors des passages d’inventaires pour le groupe des oiseaux, des chiroptères et des reptiles.

Lors des trois passages (mai, juin, juillet et septembre 2024), douze taxons de rhopalocères ont été observés (observation directe) sur le secteur d’étude.

Tableau 32 : Présentation des papillons rhopalocères observés par passage

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Périodes d'inventaires			
		09-mai-24	17-juin-24	16-juil-24	18-sept-24
Brun du pélargonium	<i>Cacyreus marshalli</i>				x
Hespérie de l'Alcée	<i>Carcharodus alceae</i>			x	
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>		x	x	
Pamphile	<i>Coenonympha pamphilus</i>		x		
Colias sp.	<i>Colias sp.</i>				x
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>		x		
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	x	x	x	x
Piérider sp.	<i>Pieris sp.</i>	x	x	x	x
Robert le diable	<i>Polygonia c-album</i>			x	
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>				x
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>		x	x	
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	x			

Toutes les espèces ont été observées en vol ou en nourrissage sur les fleurs sur la zone d’étude. La plupart des observations ont été réalisées à proximité de la friche et des prairies de fauche.

- Les espèces recensées peuvent être classées en deux grandes catégories :
- les espèces de prairies fleuries (Azuré commun *Polyommatus icarus*, Piérides, Pamphile *Coenonympha pamphilus*, Amaryllis *Pyronia tithonus*),
 - les espèces de clairières, lisières et d’orées forestières (Piérides, Tircis *Pararge aegeria*).

Les autres espèces sont moins caractéristiques de milieux et sont présentes partout.

Photographie 28 : Amaryllis



Photographie 29 : Hespérie de l'Alcée



Au regard des espèces connues, les milieux de la zone d’étude semblent potentiellement favorables à d’autres espèces communes.

Aucune espèce patrimoniale ou protégée n’a été observée.

Les espèces sont considérées comme ayant un enjeu local de conservation faible et sont communes à l’échelle du territoire.

3.6.2.2

LES ORTHOPTERES

Pour rappel, ce groupe n’a pas fait l’objet d’un inventaire, seuls des observations opportunistes ont été réalisés lors des passages d’inventaires pour le groupe des oiseaux, des chiroptères et des reptiles.

Lors d'un passage, une espèce d'orthoptère a été observée (observation directe) dans le secteur d'étude de manière opportuniste. Il s'agit d'un Criquet égyptien *Anacridium aegyptium*. Cette observation a été réalisée à proximité de la friche.

Au regard des espèces connues, les milieux de la zone d'étude semblent potentiellement favorables à d'autres espèces communes.

Cette espèce observée a un enjeu faible de conservation.
Aucune espèce n'a d'enjeu réglementaire.

3.6.2.3 LES ODONATES

Pour rappel, ce groupe n'a pas fait l'objet d'un inventaire, seuls des observations opportunistes ont été réalisés lors des passages d'inventaires pour le groupe des oiseaux, des chiroptères et des reptiles.

Lors des passages, quatre espèces d'odonates ont été observées dont trois en chasse et/ou posé (observation directe) sur la zone d'étude.

Des exuvies d'Æschne bleue *Aeshna cyanea* ont été trouvées dans le bassin artificiel et son pourtour. De plus, des larves ont été observées dans celui-ci.

Tableau 33 : Présentation des odonates observés et leur autochtonie

Nom scientifique	Nom commun	Critères	Autochtonie
<i>Platycnemis pennipes</i>	Pennipatte bleuâtre	Individu isolé, sans comportement d'activité de reproduction	Douteuse
<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun	Individu isolé, sans comportement d'activité de reproduction	Douteuse
<i>Aeshna cyanea</i>	Æschne bleue	Exuvies (> 5), Présence de larves (> 10)	Certaine
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum fascié	Individu isolé, sans comportement d'activité de reproduction	Douteuse

Légende :

Autochtonie	Critères
Certaine	Émergence ; Exuvie ; Néonate (individu récemment émergé, encore peu coloré, aux ailes encore brillantes et volant avec maladresse).
Probable	Présence de larves ; Femelle en activité de ponte ; Présence d'individus mâles et femelles dans un habitat aquatique sur plusieurs points d'observation dans la même zone humide.
Possible	Présence d'individus mâles et femelles dans un habitat aquatique sur un seul point d'observation dans la même zone humide ; Comportement territoriaux / poursuite de femelles / accouplements / tandems.
Douteuse	Individu isolé, sans comportement d'activité de reproduction ; Comportements territoriaux de mâles sans femelle observée.

Photographie 30 : Leste brun *Sympecma fusca*



Ces taxons possèdent un enjeu faible de conservation et aucun enjeu réglementaire.

Au regard des espèces connues, les milieux terrestres de la zone d'étude semblent a minima potentiellement favorables comme territoire de chasse notamment pour le groupe des anisoptères qui peuvent parcourir plusieurs kilomètres depuis leur site de reproduction.

Les milieux de la zone d'étude semblent potentiellement favorables à d'autres espèces communes.

Ces espèces observées ont un enjeu faible de conservation. D'après notre connaissance du site d'étude, ce groupe ne constitue pas d'enjeu réglementaire.

3.6.2.4 LES COLEOPTERES SAPROXYLOPHAGES

Pour rappel, ce groupe n'a pas fait l'objet d'un inventaire, seuls des observations opportunistes ont été réalisés lors des passages d'inventaires pour le groupe des oiseaux, des chiroptères et des reptiles.

Trois espèces ont été observées.

Tableau 34 : Présentation des coléoptères saproxylophages observés

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Cerambyx scopolii</i>	Petit capricorne
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf volant
<i>Dorcus parallelipedus</i>	Petite biche

Un mâle de Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* a été observé lors d'une investigation crépusculaire en juillet 2024.

On notera que le Platane près de l'entrée comporte des cavités et peuvent être un habitat d'intérêt pour ce groupe.

Des indices de présence (trous d'émergence) de coléoptères saproxylophages ont été observés au niveau du tas de bois.

Photographie 31 : Trou d'émergence dans un tronc d'arbre dans le tas de bois



Les haies, ronciers et fourrés disposent de tas de bois morts propices au cycle biologique de ce groupe taxonomique.

Le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* est une espèce est inscrite sur l'annexe 2 de la Directive habitat-faune-flore. D'après l'INPN, le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* est considéré dans un état de conservation favorable dans la région continentale (Directive Habitat). Elle est considérée comme « Quasi- menacée » sur la liste des coléoptères saproxyliques de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

La capacité maximale de dispersion est de 1 km pour les femelles et de 3 km pour les mâles. Elles volent moins que les mâles. Il ne s'élève pas au-dessus de 1000 m d'altitude.

Ce grand Coléoptère fréquente préférentiellement les vieux arbres des lisières et trouées forestières, les chemins forestiers, les parcs, vergers et jardins en zones urbaines. Les lucanes se développent dans le bois mort en décomposition. Le cycle larvaire dure de 5 à 8 ans. Avant l'émergence, la larve aménage dans le sol une cavité aux parois renforcées dans laquelle se déroule la nymphose. La phase adulte se déroule en juin et juillet. L'activité de vol se concentre durant le crépuscule.

Les larves de *Lucanus cervus* sont saproxylophages. Elles consomment le bois mort, se développant dans le système racinaire des arbres. Essentiellement liées aux Chênes (*Quercus* spp.), on peut les rencontrer sur un grand nombre de feuillus, Châtaignier (*Castanea sativa*), Cerisier (*Prunus* spp.), Frêne (*Fraxinus* spp.), Peuplier (*Populus* spp.), Aulne (*Alnus* spp.), Tilleul (*Tilia* spp.), Saule (*Salix* spp.), rarement sur des conifères (observations sur Pins, *Pinus* spp., et Thuyas, *Thuja* spp.).

Au regard des espèces connues, les milieux de la zone d'étude semblent potentiellement favorables à d'autres espèces.

Potentiellement, ce groupe comporte plusieurs espèces à enjeu patrimonial depuis la sortie de la liste rouge d'Auvergne Rhône-Alpes en 2021. En effet, 316 espèces sont considérées comme quasi menacées à menacées (comprenant les espèces à statuts NT, VU, EN et CR) sur ce territoire.

Aucune autre espèce patrimoniale ou protégée n'a été observée.

Le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* est protégée et remarquable.

Carte 9 : Localisation des habitats et des observations de coléoptères saproxylophages à enjeux



Localisation des coléoptères saproxylophages à enjeux et des habitats



Légende

- Périmètre d'étude
- Coléoptères saproxylophages**
 - Lucane cerf volant
- Habitat potentiel**
 - Arbre habitat ponctuel
- Habitat avéré**
 - Tas de bois

3.6.3 SYNTHÈSE

Concernant l'entomofaune, seule un mâle de Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* a été observé lors des investigations sur le secteur étudié. De plus, des indices de présence (trous d'émergence) de coléoptères saproxylophages ont été observés au niveau du tas de bois. D'autres espèces à enjeux peuvent être présentes.

Le tableau suivant synthétise les espèces à enjeux des groupes entomologiques inventoriés.

Tableau 35 : Présentation et évaluation des espèces entomologiques à enjeux sur le secteur étudié

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection			Listes Rouges			Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeux	
		DHFF	CB	PN	LRE	LRN	LRAuRA 2021		Réglementaire	Patrimonial
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Ann. II	Ann. I II	-	NT	-	NT	"Zone continentale - Plaine rhodanienne"	Modéré	Modéré

Légende :

Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF) :

- Annexe II : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

CB = Convention de Berne

- Ann.III : espèces de faune protégées en Europe

LRE = Liste rouge européenne ; LRN = Liste rouge nationale ; LRAuRA = Liste rouge Rhône-Alpes

- Catégories IUCN : NT = Quasi-menacée

3.7 CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

La zone d'étude s'imbrique dans une trame verte (haies, fourrés) et une trame jaune (milieux agricoles).

Les éléments connus de la trame bleue sont les cours d'eau ou autres linéaires (fossés,...) et les masses d'eau. La trame bleue, très ponctuelle, est identifiée par la présence d'ornières temporairement en eau et le bassin artificiel.

La trame grise est une composante du paysage et de l'occupation du sol qui regroupe des éléments issus de l'urbanisation et de l'artificialisation des milieux. Les infrastructures présentes sont plus ou moins perméables en fonction des secteurs et de la faune considérée. Elle est très présente autour du site d'étude.

Les corridors de type linéaire sont portés par des composantes linéaires du paysage (haies, chemins et bords de chemins, ripisylves,...). Ils sont de trois types : principaux, secondaires et ponctuels/locaux.

Le corridor principal présent à proximité est la Sévenne (env.100 m à l'est).

En ce qui concerne les corridors biologiques locaux, la circulation de la faune terrestre et des chiroptères se fait principalement dans un axe est /ouest avec deux axes principaux formés par les haies en limite du périmètre d'étude.

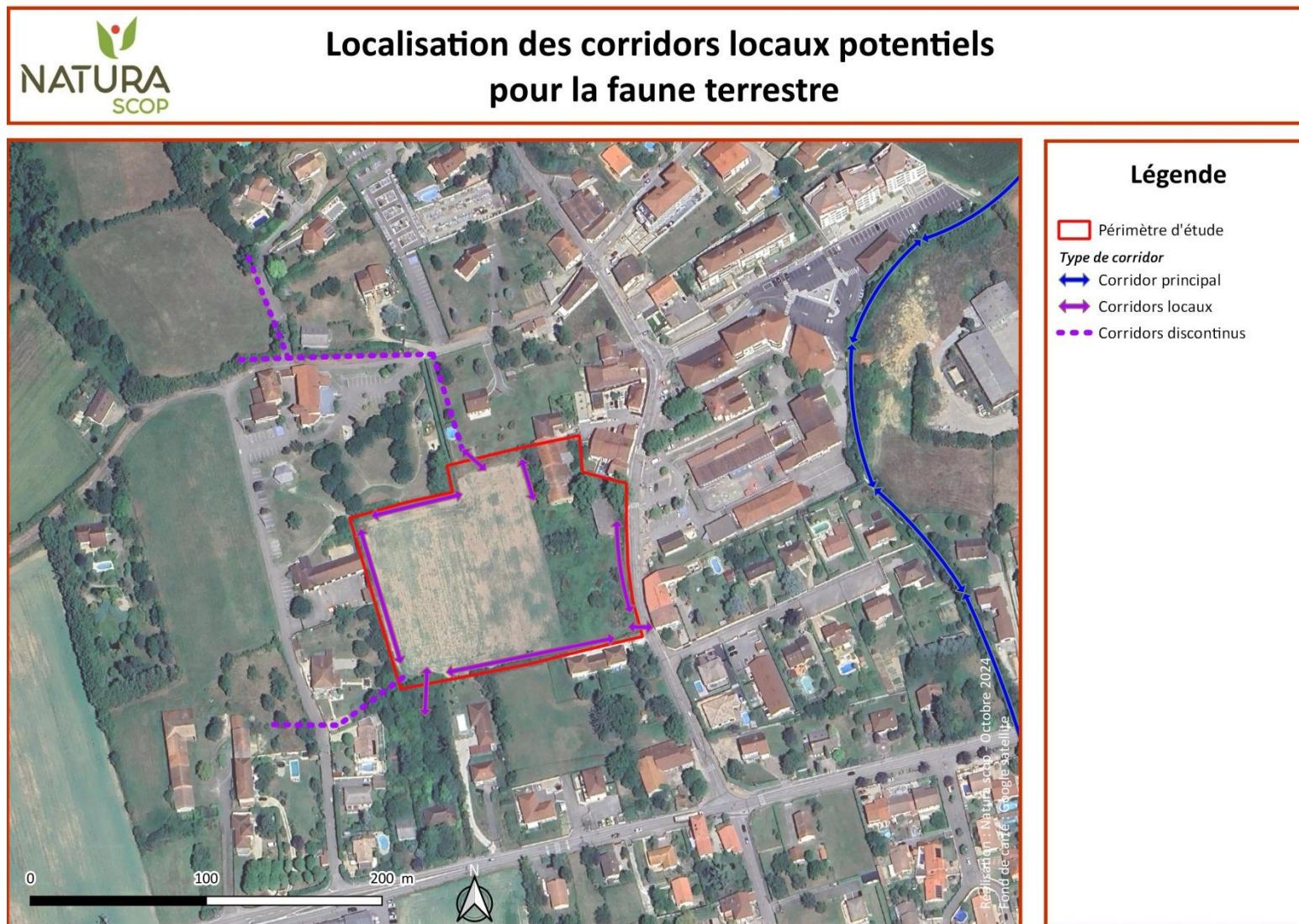
A noter également deux autres axes de déplacement possibles dans un sens perpendiculaire à l'ouest et à l'est de part et d'autre en limite du périmètre d'étude.

La localisation du tènement au sein du village et la présence d'éclairages artificiels en périphérie de ce dernier limitent les échanges terrestres depuis et vers l'extérieur des terrains. Mais les caractéristiques des habitats (surtout en partie Est) font de l'ensemble des terrains un réservoir local de biodiversité connecté à un corridor écologique continu à discontinu par notamment les jardins et les haies.

La route peut être un obstacle pour la petite et moyenne faune notamment la D36A et la D36.

La carte suivante localise les corridors biologiques locaux du périmètre d'étude.

Carte 10 : Localisation des corridors locaux potentiels pour la faune terrestre



4 HIERARCHISATION DES ENJEUX

4.1 FLORE ET HABITATS

Aucune espèce floristique et aucun habitat à enjeu ne sont présents.

4.2 AVIFAUNE

Sur le périmètre d'étude et à proximité, **cinq espèces remarquables** ont été inventoriées. Elles ont toutes été observées avec un comportement d'espèces nicheuses.

Tableau 36 : Bilan des enjeux pour l'avifaune

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Comportement sur la zone d'étude	Enjeu patrimonial selon le comportement de l'espèce	Justifications des enjeux
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Faible	Fort	Nicheur	Fort	Protégé en France Vulnérable sur la LRN et la LRR
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Faible	Modéré	Nicheur	Modéré	Protégé en France Quasi-menacé sur la LRN et la LRR
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Faible	Fort	Nicheur	Fort	Protégé en France Vulnérable sur la LRN
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Faible	Fort	Nicheur	Fort	Protégé en France Vulnérable sur la LRN
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Faible	Fort	Nicheur	Fort	Protégé en France Vulnérable sur la LRN et la LRR

4.3 HERPETOFAUNE

Deux espèces remarquables avérées ont été relevées au niveau du périmètre d'étude : Lézard des murailles *Podarcis muralis* et Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*.

Tableau 37 : Bilan des enjeux pour l'herpétofaune

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeux		Justifications
		Réglementaire	Patrimonial	
Reptiles avérés				
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Fort	Faible	Protection nationale (art.2) et en annexe IV de la DHFF Espèce en préoccupation mineure au niveau mondial, européen, national et régional Espèce complémentaire ZNIEFF
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Fort	Faible	Protection nationale (art.2) et en annexe IV de la DHFF Espèce en préoccupation mineure au niveau mondial, européen, national et régional

4.4 MAMMIFERES TERRESTRES

Sur les espèces de mammifères terrestres inventoriées, une est remarquable : le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Justifications des enjeux
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Fort	Fort	Protégé au niveau national (art. 2) Quasi-menacé sur la LRN Isère Présent en faible densité dans les parcs, jardins et les zones bocagères de la commune L'enjeu local de conservation est donc considéré comme fort.

4.5 CHIROPTERES

Les huit espèces de chiroptères détectées au cours des inventaires estivaux sont toutes remarquables de par leur inscription à, au minimum, l'annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore (DHFF).

A noter que ces espèces sont également protégées au niveau national.

Tableau 38 : Bilan des enjeux pour les chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Justifications des enjeux
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Modéré	Faible	Inscrit à l'annexe IV de la DHFF
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Modéré	Modéré	Inscrit à l'annexe IV de la DHFF Espèce quasi-menacée sur la LRM
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Modéré	Faible	Inscrit à l'annexe IV de la DHFF
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Modéré	Fort	Inscrite à l'annexe IV de la DHFF Espèce vulnérable sur la LRN
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Modéré	Modéré	Inscrite à l'annexe IV de la DHFF Espèce quasi-menacée sur la LRN et la LRR
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Modéré	Modéré	Inscrit à l'annexe IV de la DHFF Déterminant de ZNIEFF en zone biogéographique "Plaine rhodanienne"
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Modéré	Faible	Inscrit à l'annexe IV de la DHFF
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Modéré	Modéré	Inscrite à l'annexe IV de la DHFF Espèce quasi-menacée sur la LRN

Au niveau des gîtes, la maison est occupée par la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* et par une seconde espèce non déterminée et les deux platanes à l'entrée de la propriété sont considérés comme des arbres gîtes utilisables pour les espèces arboricoles.

4.6 ENTOMOFAUNE

Une espèce remarquable et protégée de coléoptère saproxylophage sur le secteur d'étude : Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*.

Des habitats présents sur le site : un arbre habitat et des tas de bois.

Tableau 39 : Bilan des enjeux pour l'entomofaune

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeux		Justifications
		Réglementaire	Patrimonial	
Coléoptères saproxyliques avérés				
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Modéré	Modéré	Ann. II de la DHFF Espèces Quasi menacée à l'échelle européenne et régionale

4.7 CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le site est un réservoir local de biodiversité connecté à un corridor écologique continu à discontinu par les jardins et les haies. La circulation de la faune terrestre et des chiroptères se fait principalement dans un axe est /ouest avec deux axes principaux formés par les haies en limite du périmètre d'étude + axe nord/sud en lisière de champ à l'ouest et dans la zone de friche à l'est.

L'enjeu local est considéré comme modéré.

5 PRESENTATION DU PROJET

A ce stade, le projet envisagé sur la commune de Saint-Just-Chaleyssin se divise :

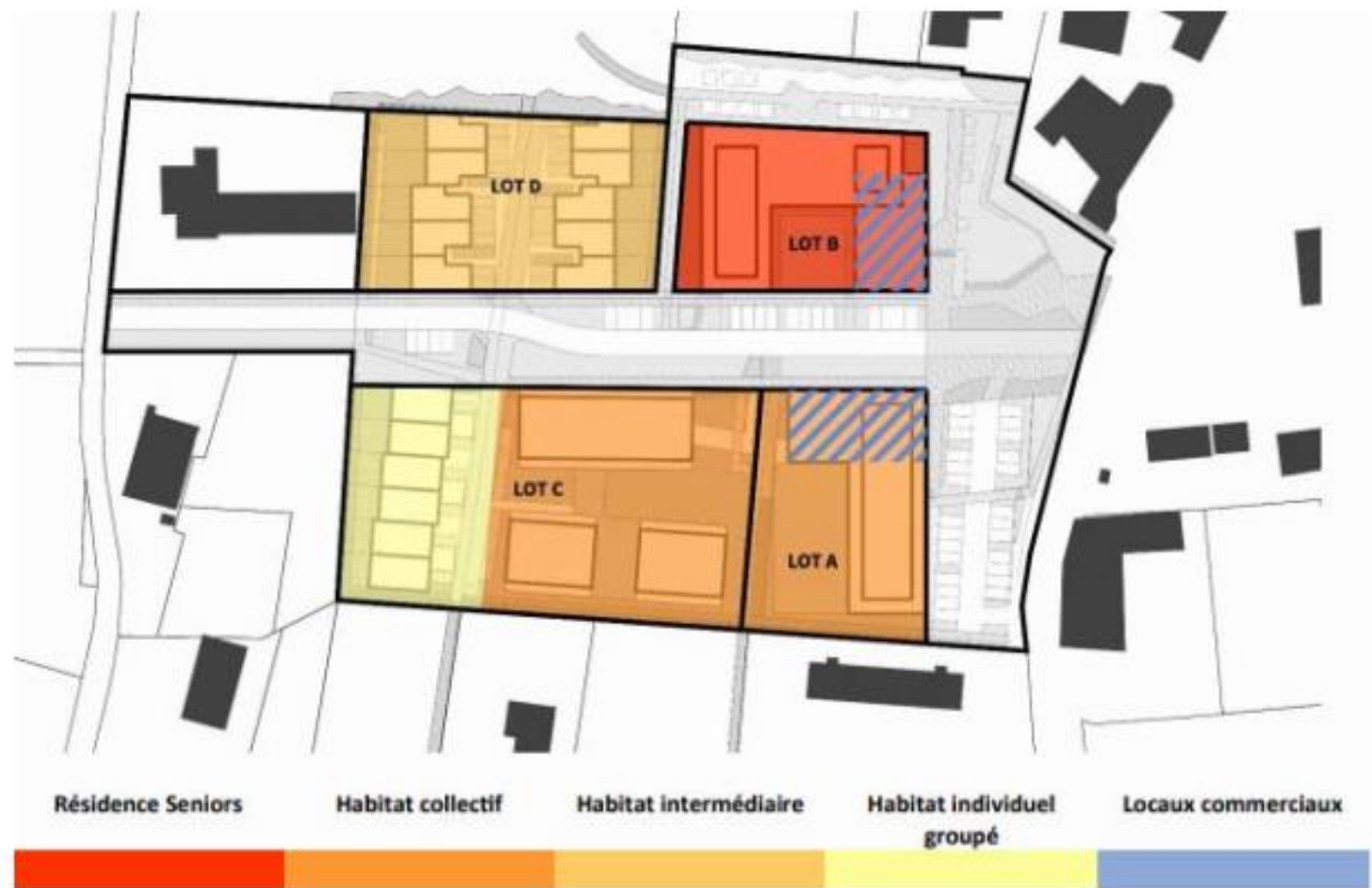
- la création de locaux commerciaux ;
- la création d'habitat individuel groupé ;
- la création d'habitat intermédiaire ;
- la création d'habitat collectif ;
- la création d'une résidence senior ;

Cela implique la création de parking et d'une voirie centrale.

Figure 4 : Vue d'ensemble des aménagements provisoires

Le plan suivant illustre le projet décrit précédemment et le localise (source : IND-DIGO transmis par la Ville de Saint-Just-Chaleyssin)

L'analyse des impacts bruts et résiduels et des mesures proposées sont présentées dans le document qui suit.



Plan général (provisoire)

6 REFERENCES

Arthur L. & Lemaire M., 2021. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Troisième éditions. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 592 p.

Barataud M., 2020. *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe : identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope Editions, 3^{ème} éditions, Mèze - Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 344 p.

Bas Y., Kerbiriou C., Roemer C., Julien J.F., 2020. *Bat referencescale of activity levels*. (Version 2020-04-10) [refPF_Auvergne-Rhone-Alpes_2020-04-10.csv]. Muséum national d'Histoire naturelle.
<https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity>

Birot-Colomb X., Bulliffon F., Métais R., Girard-Claudin J., 2024. *Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauves-souris)*. LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 32 p.

Bruxelles environnement, 2021 - *Info-fiche Espaces verts Biodiversité- Des aménagements favorables au Lucane cerf volant* – 01/04/2021 - 4 pages

CSCF, 2006 - **Juillerat, L. & Vögeli, M.** - *Gestion des vieux arbres et maintien des Coléoptères saproxyliques en zone urbaine et périurbaine*. 24 p.

Debay P., Legland T., Pache G., 2020 – *Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes, bilan de la problématique végétale invasive en Rhône-Alpes*. Conservatoire botanique national alpin, 44p.

Degramont N., Merlanchon B., Girard-Claudin J., 2024. *Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (Chauves-souris, Reptiles et Amphibiens)*. LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 23 p.

Deliry C. & Groupe Sympetrum, 2014. *Liste rouge des Odonates de la région Rhône-Alpes*. Histoires Naturelles n°25, Coll. Concepts & Méthodes – Groupe Sympetrum.

Desmet J.-F. & Allemand G., 2017. *Atlas des mammifères de Rhône-Alpes - Hérisson d'Europe*. LPO Auvergne-Rhône-Alpes :
<https://atlasmam.fauneauvergnerhonealpes.org/accueil/especes/insectivores/herisson-deurope/>

Flandin J. & Parisot C., 2016. *Guide de gestion écologique des espaces publics et privés*. Natureparif, 188 p

Groupe de bureaux DELARZE et AMAibach Sarl, 2009. *Fiche d'action n°12 Lucane cerf-volant*. Canton de Vaud. Département de la sécurité et de l'environnement. Service des forêts, de la faune et de la nature. Version 6.1. 6 pages.

Hentz J-L., Deliry C., Bernier C., 2011. *Libellules de France. Guide photographique des imago de France Métropolitaine*. Gard Nature / GRPLS, Beucaire. 200 p.

Inddigo, 2023. *Saint-Just-Chaleyssin – Construction de bâtiments résidentiels – Analyse des enjeux écologiques*. 20 p

Lafranchis T., 2000. *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles* – Parthénopée. Editions Biotope, Mèze (France). 448 p.

Lafranchis T., Jutzeler D., Guillosso J.-Y., Kan P. & Kan B., 2015. *La vie des papillons : Ecologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France*. Editions Diatheo, 751 p.

Lavarec L., Chiron D., Bretagnolle V., 2015. *Protocole national enquête rapaces nocturnes 2015-2017*. 12p.

Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN – DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LPO Rhône-Alpes, 2015. *Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes*. Lyon, France, 2 p.

Montadert M., 2015. Tétrasyre, in Issa N. & Muller Y. (coord.). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1 408p.

Penicaud P., 2000. *Chauves-souris arboricoles en Bretagne (France) : typologie de 60 arbres-gîtes et éléments de l'écologie des espèces observées*. Le Rhinolophe 14 : 37-68.

Temple H.J. & Terry A. (compilers), 2007. *The status and distribution of european Mammals*. Luxembourg : Office for official publications of the european communities, VIII + 48 p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. *La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France, 16 p.

Vacher J.-P. & Geniez M. (coords), 2010. – *Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

**Crédits photographiques : Maël Dugué, MD-Environnement / Natura Scop
William Tachon, Mélica / Natura Scop**

7 ANNEXES

Annexe 1 : Liste de la flore inventoriée

Date	Observateur	Structure	Nom français	Nom latin
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Érable negundo	<i>Acer negundo</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Ailanthé	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916
17-juin-24	TACHON William	NATURA SCOP	Ambrosie à feuilles d'armoise	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Bardane à petits capitules	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Brome stérile	<i>Bromus sterilis</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Laiche écartée	<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Laiche élevée	<i>Carex elata</i> All., 1785
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Cerfeuil enivrant	<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Chélidoine élevée	<i>Chelidonium majus</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Noisetier	<i>Corylus avellana</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Dactyle	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Cabaret-des-oiseaux	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753
17-juin-24	TACHON William	NATURA SCOP	Panic pied de coq	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Épilobe à grandes fleurs	<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Épilobe sp.	<i>Epilobium</i> sp.
17-juin-24	TACHON William	NATURA SCOP	Épilobe à quatre angles	<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753

Date	Observateur	Structure	Nom français	Nom latin
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Erigeron annuel	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Figuier d'Europe	<i>Ficus carica</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Fumeterre	<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Gaillet blanc	<i>Galium album</i> Mill., 1768
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Gaillet accrochant	<i>Galium aparine</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Gaillet commun	<i>Galium mollugo</i> subsp. <i>erectum</i> Syme, 1865
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Géranium colombin	<i>Geranium columbinum</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Benoîte commune	<i>Geum urbanum</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Gléchome lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Lierre	<i>Hedera helix</i> L., 1753
17-juin-24	TACHON William	NATURA SCOP	Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Millepertuis commun	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Porcelle sp.	<i>Hypochaeris</i> sp.
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Noyer	<i>Juglans regia</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Jonc des crapauds	<i>Juncus bufonius</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Laitue sauvage	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Lamier blanc	<i>Lamium album</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Ray grass	<i>Lolium perenne</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Mauve musquée	<i>Malva moschata</i> L., 1753
17-juin-24	TACHON William	NATURA SCOP	Matricaire camomille	<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753

Date	Observateur	Structure	Nom français	Nom latin
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Luzerne d'Arabie	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Mélisse officinale	<i>Melissa officinalis</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753
16-juil-24	TACHON William	NATURA SCOP	Vigne vierge commune	<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Plantain étroit	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Plantain majeur	<i>Plantago major</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Platane d'Espagne	<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Merisier	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Prunier myrobolan	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Laurier-cerise	<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753
17-juin-24	TACHON William	NATURA SCOP	Pulicaire commune	<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn., 1791
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Bouton-d'or	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Renoncule sp.	<i>Ranunculus</i> sp.
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Rosier sp.	<i>Rosa</i> sp.
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Grande oseille	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Fétuque faux roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Silène enflé	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex F.H.Wigg. agg.
17-juin-24	TACHON William	NATURA SCOP	Torilis des champs	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821

Date	Observateur	Structure	Nom français	Nom latin
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Blé	<i>Triticum aestivum</i> L., 1753 [nom. cons.]
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Grande ortie	<i>Urtica dioica</i> L., 1753
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Véronique sp.	<i>Veronica</i> sp.
09-mai-24	TACHON William	NATURA SCOP	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i> L., 1753

Annexe 2 : Liste de l'avifaune inventoriée

➤ Liste des espèces, statuts et enjeux réglementaires et patrimoniaux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Listes Rouges				Dét. De ZNIEFF en Auvergne-Rhône-Alpes (zone biogéographique plaine rhodanienne)	Enjeux		Espèce nicheuse ?	Points IPA	
		France	DO	LRM	LRE	LRN	LRR		Réglementaire	Patrimonial		1	2
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X		LC	LC	LC	LC	C	Faible	Faible	Oui	1NPO	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	X		LC	LC	VU	LC	C	Faible	Fort	Oui	1NPO	1NPO
Corneille noire	<i>Corvus corone corone</i>		Ann. 2B	LC	LC	LC	LC		Nul	Faible	Non	1P	2V
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X		LC	LC	NT	NT	C	Faible	Modéré	Non		1A
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X		LC	LC	LC	LC	C	Faible	Faible	Oui	1NPR	2NPR
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		Ann. 2B	LC	LC	LC	LC		Faible	Faible	Oui	1NPO	1NPO
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	X		LC	LC	LC	LC	D	Nul	Modéré	Non		2P
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X		LC	LC	NT	NT	C	Faible	Modéré	Non		1V
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X		LC	LC	NT	NT	C	Faible	Modéré	Oui	2NC	5A
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC	LC	LC		Nul	Faible	Oui	1NPR	1NPR
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X		LC	LC	LC	LC	C	Faible	Faible	Oui		1NPO
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X		LC	LC	LC	LC	C	Faible	Faible	Oui	1NPO	1NPR
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X		LC	LC	LC	LC	C	Faible	Faible	Oui	2NC	1NPO
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		Ann. 2B	LC	LC	NE	LC		Nul	Faible	Oui		1NPR
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC	LC	LC		Nul	Faible	Oui		1NPO
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X		LC	LC	LC	LC	C	Faible	Faible	Oui	1NPO	1NPR
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	X		LC	LC	NT	VU	C	Faible	Fort	Oui	1NPO	1NPO
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X		LC	LC	LC	LC	C	Faible	Faible	Oui		1NPO
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X		LC	LC	LC	LC	C	Faible	Faible	Oui		1NPO
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	X		LC	LC	VU	NT	C	Faible	Fort	Oui	1NPO	1NPR
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC	LC	LC	LC		Nul	Faible	Oui	1NPR	1NPR + 1NPO
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X		LC	LC	LC	LC		Faible	Faible	Oui	1NPO	
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	X		LC	LC	VU	VU	C	Faible	Fort	Oui	1NPO	1NPO

Annexe 3 : Activité chiroptérologique brute enregistrée par l'enregistreur automatique

Nombre de contacts par heure et par espèce									
Espèces	Plages horaires								
	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 00:00	00:00 - 01:00	01:00 - 02:00	02:00 - 03:00	03:00 - 04:00	04:00 - 05:00	05:00 - 06:00
Oreillard roux						1			
Oreillard indéterminé					1				
Murin à moustaches						1		1	
Noctule de Leisler			1		3				
Pipistrelle de Kuhl			38	215	163	181	95	108	41
P. de Kuhl / P. de Nathusius			2	3	4	3	1		
Pipistrelle commune				6	1	4	2		1
SOMME	0	0	41	224	172	190	98	109	42

IMPACTS ET MESURES ERAS

Habitat, Faune et Flore

Projet de construction de bâtiments résidentiels et commerciaux sur la commune de Saint-Just-Chaleyssin (38)

Version du 23 juillet 2025



Étude réalisée pour



INDDIGO
367 avenue du Grand Ariétaz
CS 52401
73024 Chambéry Cedex

Étude réalisée par



Natura Scop
30 avenue de Zelzate
07200 - Aubenas
+33 (0)6.83.94.32.82
www.md-environnement.fr



Antennes locales « Etudes environnementales » :
MD-Environnement
Mélica

Maël DUGUÉ
MD-Environnement / Natura Scop

Evaluation des impacts du projet sur les chiroptères et l'avifaune nicheuse
Définition des mesures relatives aux chiroptères et à l'avifaune nicheuse

William TACHON
Mélica / Natura Scop

Coordination temporaire de l'étude
Evaluation des impacts du projet sur la flore, les habitats, les mammifères (non volants), les insectes, reptiles et amphibiens
Définition des mesures relatives à la flore, aux habitats, aux mammifères (non volants), aux insectes, reptiles et amphibiens

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	5
2	PRESENTATION DU PROJET.....	7
3	ANALYSE DES IMPACTS BRUTS	13
3.1	Définition des effets potentiels du projet	13
3.1.1	Habitat et flore.....	13
3.1.2	Avifaune	13
3.1.3	Reptiles	14
3.1.4	Amphibiens	14
3.1.5	Mammifères terrestres.....	14
3.1.6	Chiroptères	15
3.1.7	Faune invertébrée.....	15
3.1.8	Continuités écologiques.....	15
4	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	20
5	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	22
5.1	Mesures en phase travaux.....	22
5.1.1	ME-t1 - Eviter les travaux en période sensible pour la faune	22
5.1.2	ME-t2 - Eviter les travaux crépusculaires et nocturnes.....	23
5.1.3	ME-t3 - Eviter la destruction des milieux d'intérêt pour la faune	23
5.1.4	ME-t4 - Eviter l'abattage des arbres utilisables par les chiroptères et les coléoptères saproxylophages	23
5.1.5	ME-t5 - Eviter la création d'habitats favorables au Crapaud calamite pendant les travaux.....	26
5.1.6	ME-t6 - Vérification et mise à jour de la localisation des enjeux avant les travaux.....	26

5.1.7	MR-t1 - Réduire le défrichement et le terrassement au strict nécessaire	26
5.1.8	MR-t2 - Mettre en place des mesures écologiques de chantier	26
5.1.9	MR-t3 - Prévoir la création de refuges à reptiles et à Hérisson d'Europe	27
5.1.10	MR-t4 - Prévoir des mesures de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	31
5.1.11	MR-t5 - Planter des haies et des bosquets arbustifs et arborés favorables à la biodiversité	32
5.1.12	MR-t6 - Prévoir des gîtes et des niochirs artificiels intégrés dans les nouveaux bâtiments	33
5.1.13	MR-t7 - Prévoir un phasage des travaux permettant à la faune mobile de trouver refuge dans certains secteurs	35
5.1.14	MR-t8 - Vérifier les gîtes utilisables par les chiroptères en bâti et procéder à la destruction anticipée des habitats avant les travaux de démolition	35
5.1.15	MR-t9 - Conservation et déplacement des tas de bois et leurs substrats favorables au Lucane cerf-volant hors de la zone de travaux	37
5.1.16	MR-t10 - Plantations et mise en place d'une gestion écologique d'une partie du parc Moudru en lien avec la partie Nord du projet (corridor local)	37
5.2	Mesures en phase exploitation	38
5.2.1	ME-e1 - Eviter la divagation du public dans les milieux d'intérêt pour la faune	38
5.2.2	ME-e2 - Mettre en place des passages à petite faune dans les grillages et les murs	39
5.2.3	MR-e1 - Réduire au maximum la pollution lumineuse	40
5.2.4	MR-e2 - Réaliser une gestion extensive des espaces verts	41
6	ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS	42
6.1	Phase travaux.....	42
6.2	Phase exploitation.....	47
7	MESURE DE COMPENSATION	50

8	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI	50
8.1.1	MA-1 - Informer les utilisateurs par des panneaux d'informations sur les mesures mises en place	50
8.1.2	MA-2 - Pratiquer la gestion différenciée dans l'ensemble de la zone	51
8.1.3	MA-3 - Installer des gîtes artificiels pour la faune (hors chiroptères)	52
8.1.4	MA-4 - Accompagner les travaux de démolition des bâtiments	54
8.1.5	MA-5 - Inscription des projets dans des labels écologiques.....	Erreur ! Signet non défini.
8.1.6	MA-6 - Sensibilisation des copropriétaires suite aux suivis et transmission des suivis (commune et copropriétaires).....	54
8.1.7	MA-7 - Améliorer la palette végétale	54
8.1.8	MS-1 - Suivi des espèces et des habitats d'intérêt pour la faune	55
8.1.9	MS-2 - Suivi des gîtes à chiroptères et des nichoirs à oiseaux	56
9	SYNTHESE DES MESURES	58
10	CONCLUSION	59
11	REFERENCES	60

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau des impacts bruts.....	16
Tableau 2 : Synthèse des périodes sensibles et des périodes de travaux.....	22
Tableau 3 : Impacts des longueurs d'onde sur les groupes taxonomiques (Musters et al., 2009).....	40
Tableau 4 : Synthèse des impacts résiduels du projet en phase travaux.....	43
Tableau 5 : Synthèse des impacts résiduels du projet en phase exploitation	48
Tableau 6 : Synthèse des mesures	58

CARTES

Carte 1 : Localisation du périmètre d'étude	6
Carte 2 : Plan du périmètre de projet et des espaces publics (issue de l'AVP, février 2024)	8

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Vue de la partie sud-est du périmètre d'étude	5
Photographie 2 : Vue du bâtiment existant sur le périmètre d'étude	5
Photographie 3 : Installation du gîte artificiel au niveau des corniches à l'IUT de Bourges (Arthur & Chrétien, 2020).....	34
Photographie 4 : Gîte artificiel entouré de la première couche d'isolant à l'IUT de Bourges (Arthur & Chrétien, 2020).....	34
Photographie 5 : Gîte artificiel entouré d'isolant avec un bardage incomplet à l'IUT de Bourges (Arthur & Chrétien, 2020)	34
Photographie 6 : Visuel définitif d'un gîte artificiel à l'IUT de Bourges (Arthur & Chrétien, 2020)	34
Photographie 7 : Exemple de passage à petite faune dans une ganivelle	38
Photographie 8 : Exemples de dispositifs de passage à faune dans des clotures et un muret	39
Photographie 9 : Exemple de luminaire encastrable au sol.....	41
Photographie 10 : Exemple de cheminement lumineux au sol.....	41
Photographie 11 : Exemples de panneaux d'informations	50
Photographie 12 : Exemple de panneau didactique sur le Lucane cerf volant - Canton de Genève (Suisse) au Parc La Grange	50

Photographie 13 : Exemple de gestion différenciée à Lyon	52
Photographie 14 : Exemple de prairies fleuries en gestion différenciée	52
Photographie 15 : Exemple de prairies en gestion différenciée en parc urbain (Ville de Metz à gauche et de Seynod à droite)	52
Photographie 16 : Exemple de mesures d'aménagement « Nature en ville » pour la petite faune	53

FIGURES

Figure 1 : Coupes paysagères (issue de l'AVP, février 2024).....	9
Figure 2 : Croquis d'ambiances (issue de l'AVP, février 2024)	10
Figure 3 : Coupe de principe (issue de l'AVP, février 2024)	11
Figure 4 : Plan de composition des lots.....	12
Figure 5 : Définition de la zone de protection individuelle (source : Orléans métropole, 2022).....	24
Figure 6 : Enceinte de protection individuelle (source : Orléans métropole, 2022)	24
Figure 7 : Protection du tronc si la mise en place de l'enceinte de protection individuelle n'est pas possible (source : Orléans métropole, 2022).....	25
Figure 8 : Dispositif anti-compaction du sol comprend un lit de gravier de 20 cm recouvert d'une plaque métallique (source : Orléans métropole, 2022)....	25
Figure 9 : Schéma de principe pour l'aménagement d'un tas de pierres pour reptiles (source : Acer campestre).....	28
Figure 10 : Schéma de principe pour l'aménagement d'un tas de bois pour Hérisson (Source : Ville de Malaunay).....	29
Figure 11 : Schémas de présentation d'une haie écologiquement fonctionnelle .	33
Figure 12 : Recommandations pour un éclairage respectueux de la faune sauvage (Demoulin & Jehin, 2009)	41
Figure 13 : Pratiques de fauche préservant la faune sauvage (source : biodivers.ch)	42

1 INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de construction de bâtiments résidentiels et commerciaux sur la commune de Saint-Just-Chaleyssin (38), un diagnostic écologique 4 saisons a été réalisé entre mai 2024 et février 2025 avec une première version des impacts et mesures.

Suite à ce diagnostic 4 saisons, une réunion du 23 mai 2025 avec la DREAL a permis de viser les mesures proposées et les ajuster. Nous avons dans le document suivant présenter les impacts du projet et les mesures ERAS.

Ce rapport est divisé en plusieurs grandes parties. Il commencera par la présentation du projet, puis la présentation des impacts du projet et les mesures.

Pour rappel, la carte suivante permet de visualiser le périmètre d'étude.

Photographie 1 : Vue de la partie sud-est du périmètre d'étude



Photographie 2 : Vue du bâtiment existant sur le périmètre d'étude



Carte 1 : Localisation du périmètre d'étude



Localisation du périmètre d'étude



Légende

 Périmètre d'étude

2 PRESENTATION DU PROJET

La Commune de Saint-Just-Chaleyssin souhaite développer un nouveau quartier d'habitat en extension de son centre-bourg, sur un périmètre défini d'environ 1,7 hectares.

Elle a sollicité SARA Aménagement pour réaliser ce projet urbain dans le cadre d'une concession d'aménagement.

L'aménagement du site conduirait à terme à la création de 85 logements et de 22 hébergements seniors, complété par une offre nouvelle de commerces et d'équipements ainsi que des stationnements publics, notamment pour la desserte des bâtiments scolaires.

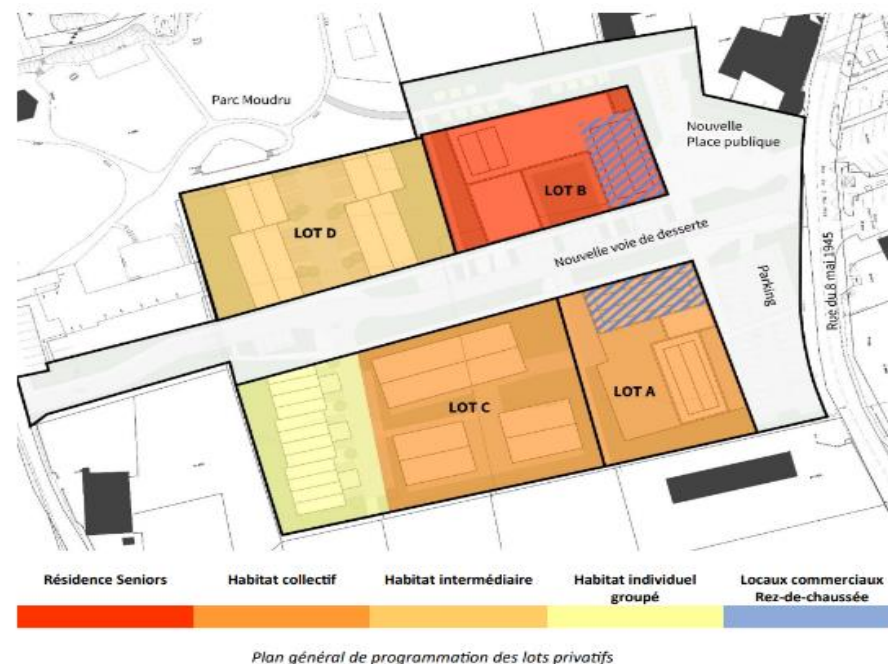
La desserte de ces 4 lots privés sera réalisée par la nouvelle voie de desserte.

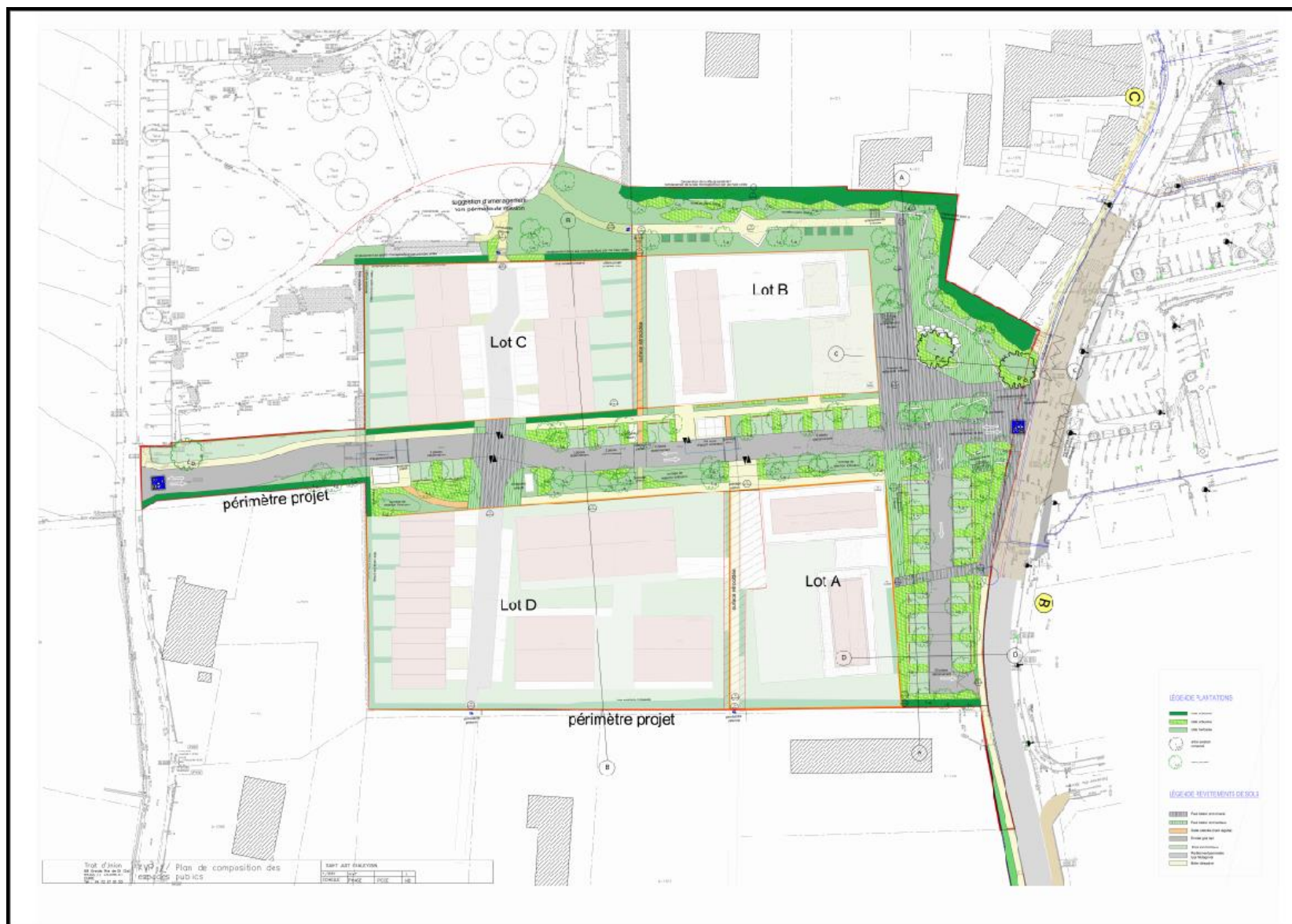
Grandeur caractéristique du projet	Valeurs
Terrain d'assiette du projet	1.7ha
SP logements (yc hébergements) + SP activités	8 935 m ² + 540 m ² = 9 475 m ²
Emprise au sol des bâtiments	4 463 m ²
Stationnements extérieurs ouverts au public	43 places (25 dans le parking -13 sur voirie)

Un Cahier des Prescriptions et recommandations Architecturales Urbanistiques Paysagères et Environnementales & Fiches de lots a été réalisée par le Groupe-ment Trait d'Union / Inddigo / Eclaire en février 2024.

Ce document précise les prescriptions urbaines, architecturales, paysagères, environnementales et le Cahier des limites de prestations techniques entre la réalisation des équipements publics et les lots cessibles.

Cela comprend une palette végétale.





Carte 2 : Plan du périmètre de projet et des espaces publics (issue de l'AVP, février 2024)

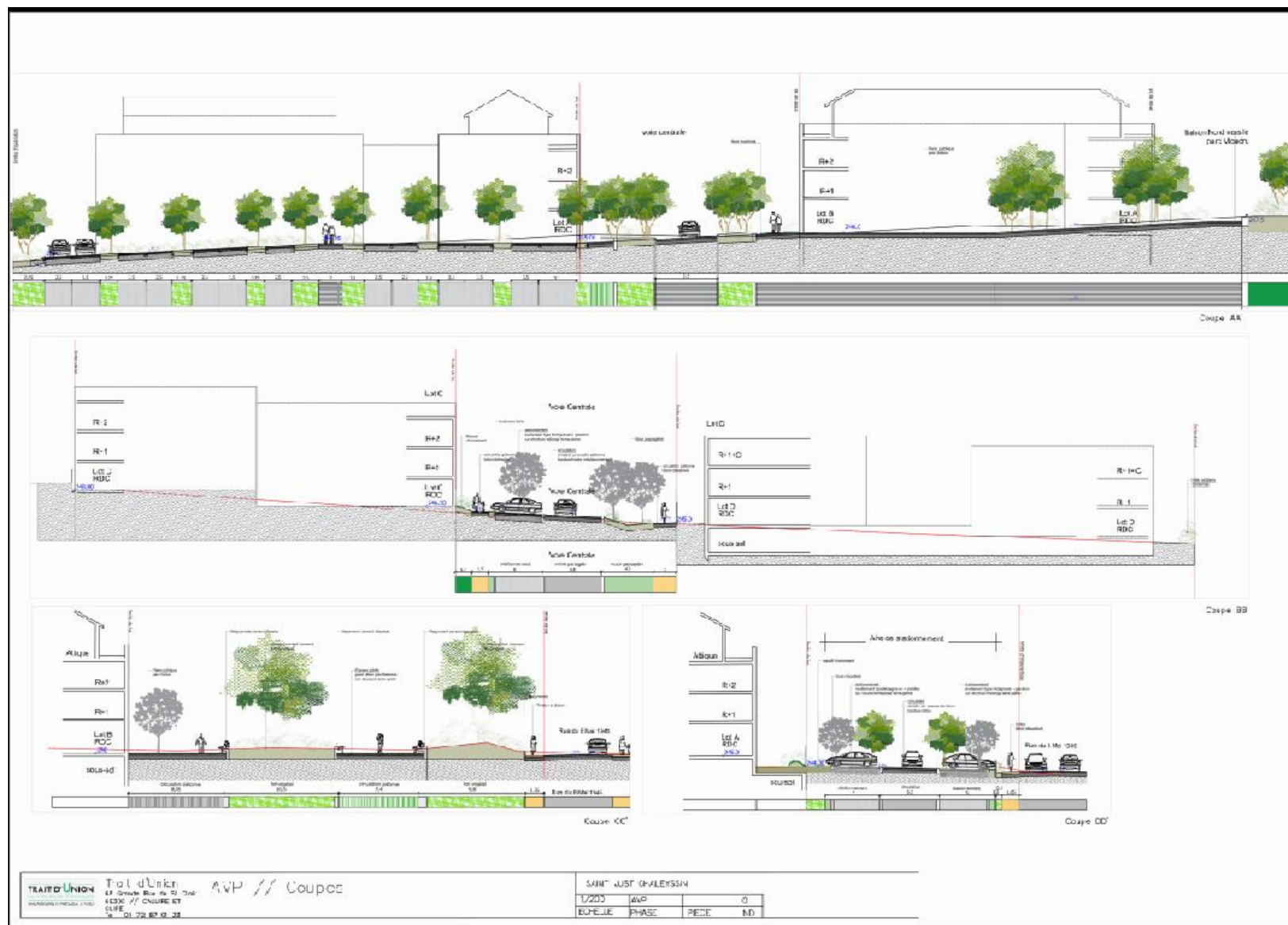


Figure 1 : Coupes paysagères (issue de l'AVP, février 2024)



Croquis d'ambiance depuis le parc de stationnement vers le Nord



Croquis d'ambiance depuis la rue du 8 Mai 1945 vers le Nord



Croquis d'ambiance sur la place



Croquis d'ambiance depuis le parc Moudru

Figure 2 : Croquis d'ambiances (issue de l'AVP, février 2024)

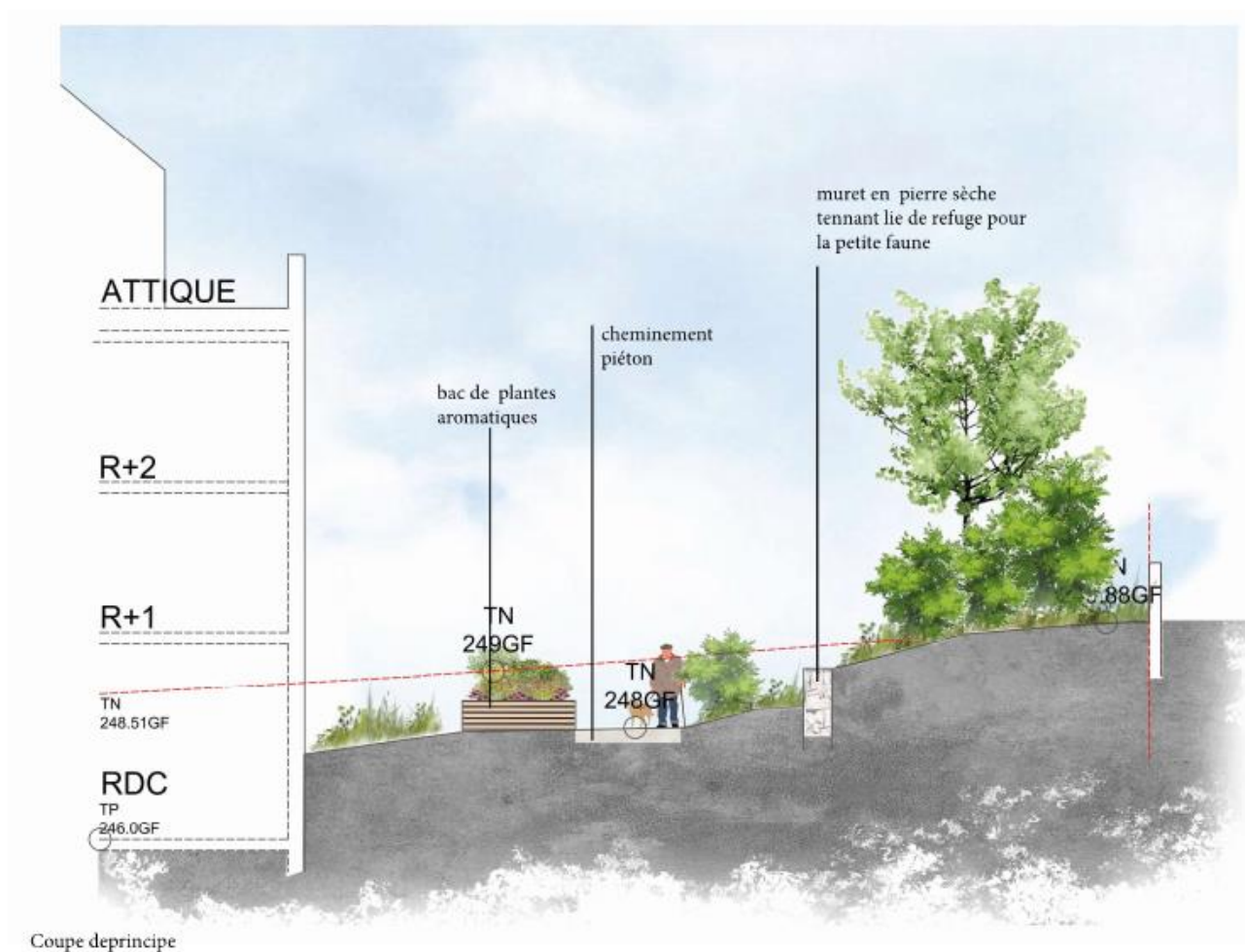


Figure 3 : Coupe de principe (issue de l'AVP, février 2024)

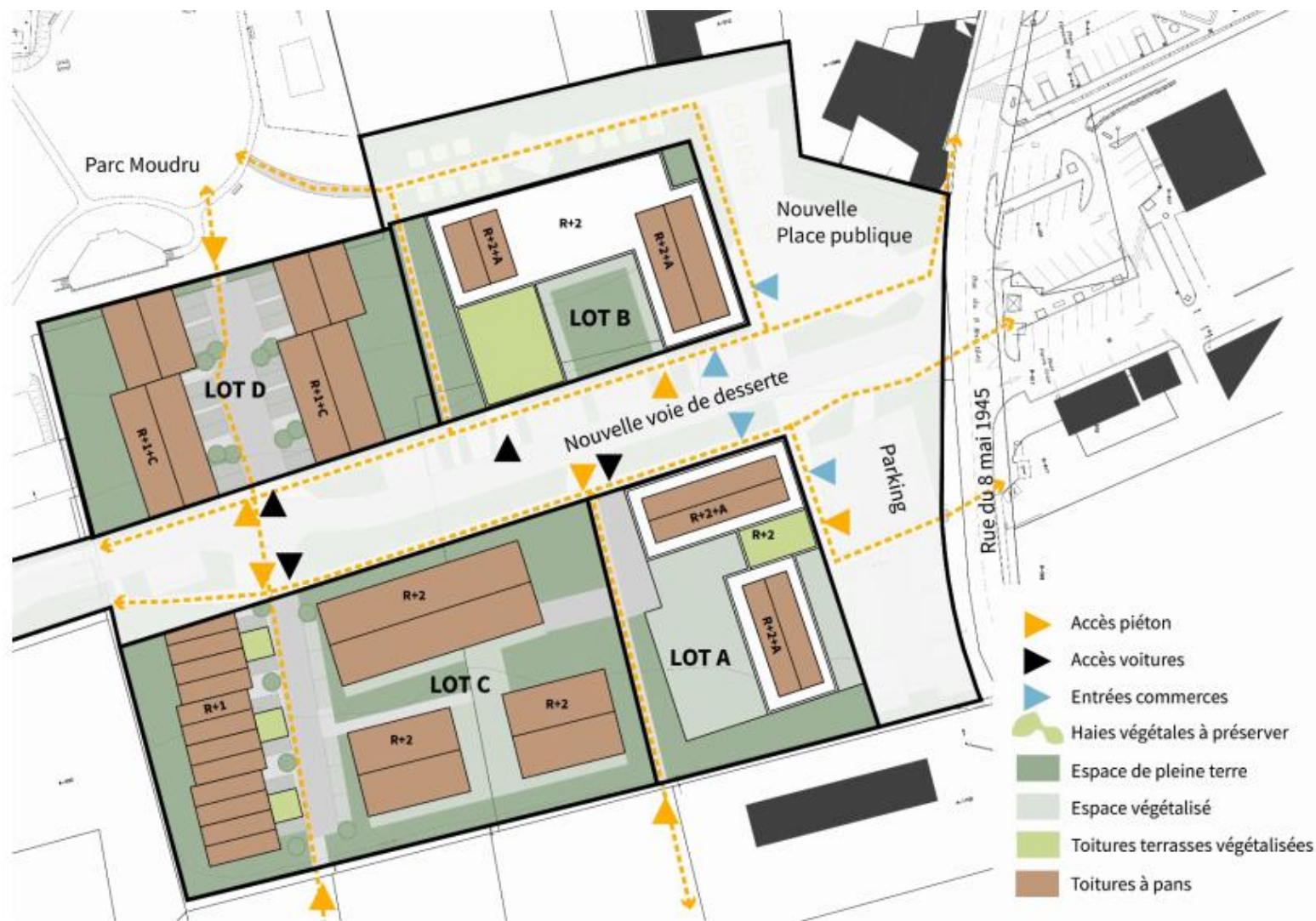


Figure 4 : Plan de composition des lots

(issue du Cahier des Prescriptions et recommandations Architecturales Urbanistiques Paysagères et Environnementales & Fiches de lots, février 2024)

3 ANALYSE DES IMPACTS BRUTS

3.1 DEFINITION DES EFFETS POTENTIELS DU PROJET

Les impacts des projets d'aménagements prévus dans l'opération d'aménagement du centre bourg de Saint-Just Chaleyssin peuvent survenir lors de la période de travaux, liés par exemple à l'utilisation d'engins de chantiers, au défrichement ou encore aux zones de dépôts des matériaux. Mais d'autres impacts peuvent également apparaître à partir de l'exploitation de ces aménagements, comme par exemple un dérangement lié à l'augmentation de la fréquentation humaine, des perturbations lumineuses, la dégradation d'habitats, etc.).

La définition des impacts et de leurs niveaux pour les différents groupes inventoriés permettra par la suite de définir des mesures d'évitement et de réduction afin de ramener ces impacts à un niveau non significatif.

Dans le cas où des impacts résiduels significatifs subsisteraient, des mesures de compensation seront proposées.

Enfin, des mesures de suivi et d'accompagnement permettront d'accompagner le projet mais pourront également apporter un impact positif à terme pour certaines espèces ou certains habitats.

3.1.1 HABITAT ET FLORE

Sur le périmètre d'étude en général, les travaux peuvent potentiellement avoir plusieurs impacts significatifs sur les habitats et les espèces floristiques :

- propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE).

Ces impacts bruts sont généralement liés à la nature même des travaux (terrassment, apports/déplacements de matériaux), au défrichement, au stockage des matériaux et des engins de chantier ainsi qu'à leur utilisation, à la divagation des personnes, à l'augmentation de la fréquentation du site ou encore à des pollutions accidentelles.

En phase d'exploitation des aménagements créés dans ces zones, des impacts potentiellement significatifs sont également à prévoir dont l'altération d'habitats et d'habitats d'espèce en raison des possibles dégradations liées aux activités humaines (pollutions, piétinements, etc.).

3.1.2 AVIFAUNE

Sur le périmètre d'étude, les travaux peuvent potentiellement avoir plusieurs impacts significatifs sur l'avifaune :

- risque de mortalité d'individus volants et non volants,
- destruction et/ou altération d'habitats d'espèces,
- dérangement et/ou perturbation des espèces,
- altération des corridors de déplacement et des axes de migration,
- réduction du domaine vital des espèces.

Les impacts bruts sur ce groupe taxonomique peuvent être principalement liés au défrichement, à la circulation des engins de chantier, à l'augmentation de la fréquentation du site, à des travaux nocturnes ou encore à des pollutions accidentelles.

En phase d'exploitation des aménagements créés dans cette zone, des impacts potentiellement significatifs sont également à prévoir sur les oiseaux :

- altération d'habitats d'espèces liée aux possibles dégradations dues aux activités anthropiques (déchets, piétinements, etc.),
- dérangement, altération des corridors de déplacement et réduction du domaine vital liés à l'augmentation de la fréquentation humaine ou à des activités bruyantes,
- risque de mortalité d'individus lié à la circulation de véhicules et à l'entretien des espaces verts,
- coupure de corridors de déplacements locaux et de migration par une augmentation de la pollution lumineuse et l'organisation d'événements induisant une augmentation de la fréquentation du site, du bruit et de la pollution lumineuse,
- réduction du domaine vital, résultant de possibles dérangements, d'altération d'habitats et de coupures de corridors.

3.1.3 REPTILES

Sur le périmètre d'étude, les travaux peuvent avoir des impacts directs, temporaires et permanents sur les reptiles :

- destruction et/ou altération d'habitats d'espèces (Couleuvre verte et jaune),
- dérangement et/ou perturbation (Couleuvre verte et jaune),
- altération des corridors de déplacement (Couleuvre verte et jaune),
- réduction du domaine vital des espèces (Couleuvre verte et jaune).

Les travaux vont occasionner du bruit et des vibrations pouvant faire fuir les reptiles notamment les serpents. Les espèces sont assez mobiles et relativement résilientes. Les travaux de terrassement augmentent le risque de destruction d'individus.

En phase d'exploitation, des impacts sont également à prévoir :

- dérangement et/ou perturbation d'individus liés à l'augmentation de la fréquentation humaine.
- destruction/altération d'habitats utilisables de reproduction
- altération des corridors de déplacement

On estime une surface d'habitats utilisables impactés de 4 769 m².

3.1.4 AMPHIBIENS

Sur la zone d'étude, aucune zone favorable à la reproduction des amphibiens n'a été observée. De plus, aucun amphibien n'a été observé.

L'hivernage et le transit d'espèces ne sont pas à exclure dans les milieux étudiés mais n'ont pas été confirmés lors de cette étude.

Aucun impact brut n'est à prévoir sur ce groupe en phase de travaux et d'exploitation.

3.1.5 MAMMIFERES TERRESTRES

Le Hérisson d'Europe pourra être touchés de manière significative, notamment lors de la phase de travaux où les impacts peuvent être multiples :

- risque de mortalité d'individus,
- destruction et/ou altération d'habitats d'espèces,
- dérangement et/ou perturbation des espèces,
- altération des corridors de déplacement,
- réduction du domaine vital de l'espèce.

Les impacts bruts sur ce groupe peuvent être principalement liés au défrichage, au terrassement, au stockage des matériaux et des engins de chantier ainsi qu'à leur utilisation, à l'augmentation de la fréquentation du site, à des travaux nocturnes ou encore à des pollutions accidentelles.

On estime une surface d'habitats utilisables impactés d'environ 5 000 m².

En phase d'exploitation, le projet peut aussi avoir des impacts potentiellement significatifs notamment sur :

- l'altération d'habitats d'espèces suite à de possibles dégradations liées aux activités humaines (piétinements, déchets, projections de lumière, bruit, pollutions aquatiques, etc.),
- dérangement et/ou perturbation de l'ensemble des espèces lié à l'augmentation de la fréquentation humaine et à l'organisation d'événements provoquant du bruit et de la pollution lumineuse supplémentaire ;
- le risque de mortalité d'individus causé par la circulation de véhicules et à l'entretien des espaces verts,
- coupure de corridors de déplacements locaux et de migration par une augmentation de la pollution lumineuse et l'organisation d'événements induisant une augmentation de la fréquentation du site, du bruit et de la pollution lumineuse,
- réduction du domaine vital, résultant de possibles dérangements, d'altération d'habitats et de coupures de corridors.

3.1.6 CHIROPTERES

Concernant les chauves-souris en transit et en chasse au sein du périmètre d'étude et à proximité, les travaux peuvent potentiellement avoir plusieurs impacts significatifs :

- risque de mortalité d'individus volants et non volants,
- destruction et/ou altération d'habitats d'espèces,
- dérangement et/ou perturbation des espèces,
- altération des corridors de déplacement,
- réduction du domaine vital des espèces.

Ces impacts bruts peuvent être liés, par exemple, au défrichement dont l'abattage d'arbres gîtes, à la destruction du bâtiment, à la localisation des chemins d'accès au chantier, à l'augmentation de la fréquentation du site, à des travaux nocturnes ou encore à des pollutions accidentelles.

En phase d'exploitation, des impacts potentiellement significatifs sont aussi prévisibles :

- altération d'habitats d'espèces due aux activités anthropiques nocturnes et aux éclairages artificiels,
- dérangement, altération des corridors de déplacement et réduction du domaine vital liés à l'augmentation de la fréquentation humaine nocturne ou à des activités nocturnes,
- risque de mortalité d'individus lié à la circulation de véhicules,
- coupure de corridors de déplacements locaux et de migration par une augmentation de la pollution lumineuse et l'organisation d'événements nocturnes induisant une augmentation de la fréquentation du site, du bruit et de la pollution lumineuse,
- réduction du domaine vital, résultant de possibles dérangements, d'altération d'habitats et de coupures de corridors.

3.1.7 FAUNE INVERTEEBREE

Hormis le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*, aucune autre espèce patrimoniale ou protégée n'a été observée. Toutes les autres espèces inventoriées sont considérées comme ayant un enjeu local de conservation faible et sont communes à l'échelle du territoire.

Sur le périmètre d'étude, les travaux peuvent avoir des impacts directs, temporaires et permanents sur l'entomofaune :

- risque de mortalité d'individus volants et non volants,
- destruction/altération d'habitats potentiels de reproduction,
- dérangement/perturbation d'individus,
- altération des corridors de déplacement,

Ces impacts bruts peuvent être liés au terrassement, au stockage des matériaux et des engins de chantier ainsi qu'à leur utilisation, à l'augmentation de la fréquentation humaine du site ou encore à des pollutions accidentelles.

En phase d'exploitation, des impacts sont également à prévoir :

- dérangement et/ou perturbation d'individus liés à l'augmentation de la fréquentation humaine.
- Mortalité d'individus volants ou non volants
- Destruction/altération d'habitats potentiels de reproduction
- Altération des corridors de déplacement

3.1.8 CONTINUITES ECOLOGIQUES

L'impact sur les continuités écologiques locales est évalué dans chaque groupe taxonomique.

En ce qui concerne les continuités écologiques à plus large échelle, une vigilance accrue sera portée à ce que le projet ne dégrade pas plus les corridors déjà bien limités, notamment aussi en phase exploitation, n'impacte pas de manière significative par la pollution lumineuse.

Tableau 1 : Tableau des impacts bruts

Groupe taxonomique	Impacts bruts						Niveau d'impact brut		Espèces/Habitats à enjeux liés à ces niveaux d'impact brut	
	Phase travaux			Phase exploitation			Phase travaux	Phase exploitation	Phase travaux	Phase exploitation
	Dénominations	Caractère temporaire ou permanent	Caractère direct ou indirect	Dénominations	Caractère temporaire ou permanent	Caractère direct ou indirect				
Habitat	Destruction/altération d'habitats	Permanent	Direct et indirect	Altération des habitats (piétinement, pollutions, entretien)	Temporaire et permanent	Direct	Fort	Modéré	-	-
Flore	Destruction d'espèces Propagation d'EVEE	Temporaire et permanent	Direct et indirect	Destruction d'espèces (piétinement, entretien) Introduction d'EVEE (fréquentation, plantation)	Temporaire et permanent	Direct	Fort	Faible	EVEE	EVEE
Avifaune nicheuse	Mortalité d'individus volants et non volants Destruction/altération d'habitats d'espèces Dérangement/perturbation Altération des corridors de déplacement Réduction du domaine vital	Temporaire et permanent	Direct et indirect	Altération d'habitats d'espèces Dérangement/perturbation Altération des corridors de déplacement Réduction du domaine vital	Temporaire et permanent	Direct et indirect	Fort	Fort	Toutes les espèces à enjeux	Toutes les espèces à enjeux

Groupe taxonomique	Impacts bruts						Niveau d'impact brut		Espèces/Habitats à enjeux liés à ces niveaux d'impact brut	
	Phase travaux			Phase exploitation			Phase travaux	Phase exploitation	Phase travaux	Phase exploitation
	Dénominations	Caractère temporaire ou permanent	Caractère direct ou indirect	Dénominations	Caractère temporaire ou permanent	Caractère direct ou indirect				
Reptiles	Mortalité d'individus non volants Destruction/altération d'habitats d'espèces par les terrassements Dérangement/perturbation d'individus Altération des corridors de déplacement Réduction du domaine vital	Temporaire et permanent	Direct et indirect	Altération d'habitats d'espèces Dérangement/perturbation d'individus Altération des corridors de déplacement Réduction du domaine vital Fauchage/ broyage de la végétation pendant la période d'activité	Temporaire et permanent	Direct et indirect	Fort	Modéré	Lézard des murailles Couleuvre verte et jaune	Lézard des murailles Couleuvre verte et jaune
Amphibiens (pas d'espèces recensées, seulement des zones potentiellement favorables)	Pas d'impact brut sur ce groupe d'espèces en phase travaux	-	-	Pas d'impact brut sur ce groupe d'espèces en phase exploitation	-	-	Nul	Nul	-	-
Mammifères terrestres	Mortalité d'individus non volants Destruction/altération d'habitats d'espèces Dérangement/perturbation Altération des corridors de déplacement Réduction du domaine vital	Temporaire et permanent	Direct et indirect	Altération d'habitats d'espèces Dérangement/perturbation Altération des corridors de déplacement	Temporaire et permanent	Direct et indirect	Fort	Modéré	Hérisson d'Europe	Hérisson d'Europe

Groupe taxonomique	Impacts bruts						Niveau d'impact brut		Espèces/Habitats à enjeux liés à ces niveaux d'impact brut	
	Phase travaux			Phase exploitation			Phase travaux	Phase exploitation	Phase travaux	Phase exploitation
	Dénominations	Caractère temporaire ou permanent	Caractère direct ou indirect	Dénominations	Caractère temporaire ou permanent	Caractère direct ou indirect				
				Réduction du domaine vital						
Chiroptères	Mortalité d'individus volants et non volants Destruction/altération d'habitats d'espèces Dérangement/perturbation Altération des corridors de déplacement Réduction du domaine vital	Temporaire et permanent	Direct et indirect	Altération d'habitats d'espèces Dérangement/perturbation Altération des corridors de déplacement Réduction du domaine vital	Temporaire	Direct et indirect	Fort	Fort	Toutes les espèces	Toutes les espèces
Lépidoptères rhopalocères	Pas d'impact brut sur ce groupe d'espèces en phase travaux	-	-	Pas d'impact brut sur ce groupe d'espèces en phase exploitation	-	-	Nul	Nul	-	-
Orthoptères	Pas d'impact brut sur ce groupe d'espèces en phase travaux	-	-	Pas d'impact brut sur ce groupe d'espèces en phase exploitation	-	-	Nul	Nul	-	-

Groupe taxonomique	Impacts bruts						Niveau d'impact brut		Espèces/Habitats à enjeux liés à ces niveaux d'impact brut	
	Phase travaux			Phase exploitation			Phase travaux	Phase exploitation	Phase travaux	Phase exploitation
	Dénominations	Caractère temporaire ou permanent	Caractère direct ou indirect	Dénominations	Caractère temporaire ou permanent	Caractère direct ou indirect				
Odonates	Mortalité d'individus non volants Destruction/altération d'habitats d'espèces Dérangement/perturbation Altération des corridors de déplacement Réduction du domaine vital	Temporaire et permanent	Direct et indirect	Pas d'impact brut sur ce groupe d'espèces en phase exploitation	-	-	Modéré	Nul	Bassin	-
Coléoptères saproxylophages	Mortalité d'individus volants ou non volants Destruction/altération d'habitats potentiels de reproduction Dérangement/perturbation d'individus Altération des corridors de déplacement	Temporaire et permanent	Direct et indirect	Mortalité d'individus volants ou non volants Destruction/altération d'habitats potentiels de reproduction Dérangement/perturbation d'individus Altération des corridors de déplacement	Temporaire et permanent	Direct et indirect	Modéré	Modéré	Lucane cerf-volant	Lucane cerf-volant
Continuité écologique	Altération des corridors locaux de déplacement	Temporaire et permanent	Direct et indirect	Dérangement/perturbation Altération des corridors de déplacement	Temporaire et permanent	Direct et indirect	Modéré	Modéré	Corridors locaux	Corridors locaux

4 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Tout d'abord, voici un rappel des différents types de mesures préconisées ci-après.

➤ **Mesures d'évitement et de réduction des impacts :**

Afin de supprimer et/ou d'atténuer les impacts dûs à un projet, des mesures d'évitement et de réduction sont proposées afin d'assurer la conservation de la biodiversité au sein du ou des périmètres d'étude.

Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme.

L'évitement garantit l'absence totale d'impacts directs ou indirects du projet sur un habitat, sur l'ensemble des espèces animales et végétales (individus) et des composantes physiques et biologiques nécessaires au maintien de son biotope.

Les mesures d'évitement sont généralement intégrées dans la conception du projet.

Les mesures de réduction sont applicables dès lors qu'un impact négatif ne peut être totalement évité lors de la conception du projet.

Elles sont mises en place au niveau de l'emprise du projet ou à sa proximité immédiate.

S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase travaux, elles sont mises en œuvre au plus tard au démarrage de la phase travaux (à l'exception des éventuelles mesures de repli du chantier).

S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase exploitation, elles sont mises en œuvre au plus tard à la mise en service ou au démarrage de l'exploitation.

➤ **Mesures de compensation des impacts :**

Avant la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016, le II de l'article R. 122-14 du code de l'environnement définissait ainsi les mesures compensatoires : « Les mesures compensatoires ont pour objet **d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet** qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ».

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé pour les atteintes à la biodiversité les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L. 163-1 du code de l'environnement) :

- **l'équivalence écologique** avec la nécessité de compenser dans le respect de leur équivalence écologique,
- **l'objectif d'absence de perte nette** voire de gain de biodiversité,
- **la proximité géographique** avec la priorité donnée à la compensation sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne,
- **l'efficacité avec l'obligation de résultats** pour chaque mesure compensatoire,
- **la pérennité** avec l'effectivité des mesures de compensation pendant toute la durée des atteintes.

Les mesures de compensation concernent la préservation des habitats naturels et des espèces remarquables subissant des préjudices non réductibles et irréversibles dus au projet.

Les mesures compensatoires doivent être préconisées en cas d'impacts résiduels significatifs non résolus à la suite de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

➤ **Mesures d'accompagnement :**

La doctrine de 2012 les reconnaît comme étant des mesures dont la proposition par les pétitionnaires présente un caractère optionnel : « *des mesures, dites « d'accompagnement » (acquisitions de connaissance, définition d'une stratégie de conservation plus globale, mise en place d'un arrêté de protection de biotope qui relève en fait des pouvoirs de l'État ou des collectivités, etc.), peuvent être définies pour améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.* »

Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus.

Elles permettent souvent de mieux prendre en compte la biodiversité au sens large dans les projets d'aménagement et, lorsqu'elles sont bien identifiées, de s'assurer ou de contribuer à la réussite des autres mesures à différents niveaux.

➤ **Mesures de suivi :**

Dans la doctrine nationale, la référence aux modalités de suivi est ainsi énoncée : « *À partir des propositions du maître d'ouvrage, l'acte d'autorisation fixe les modalités essentielles et pertinentes de suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures. Des indicateurs doivent être élaborés par le maître d'ouvrage et validés par l'autorité décisionnaire pour mesurer l'état de réalisation des mesures et leur efficacité.*

Le maître d'ouvrage doit mettre en place un programme de suivi conforme à ses obligations et proportionné aux impacts du projet. »

Lors de ces mesures de suivi, les lignes directrices de la doctrine imposent :

- la mise en place d'indicateurs de résultats permettant une gestion adaptative orientée vers les objectifs à atteindre,
- l'obligation de restitution d'un ou plusieurs bilans (R.122-13 II du code de l'environnement) réalisés sur une période donnée et selon un calendrier que l'autorité compétente détermine afin de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité de ces prescriptions, mesures et caractéristiques
- la possible poursuite des dispositifs de suivi au vu du ou des premiers bilans du suivi des incidences du projet sur l'environnement.

5 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

5.1 MESURES EN PHASE TRAVAUX

Afin d'éviter et de réduire les impacts liés aux travaux prévus dans le cadre de ce projet, des mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre afin d'assurer une biodiversité pérenne et viable au sein des deux périmètres d'étude et à proximité. Les paragraphes suivants présentent les modalités de mise en œuvre des mesures de suppression et d'atténuation des impacts au cours de la phase travaux du projet. L'ensemble des mesures permet de répondre aux objectifs précédemment cités.

La nomenclature utilisée ci-après est la suivante :

- ME-t0 = mesure d'évitement (ME) en phase travaux (t) suivi du numéro de la mesure (0)
- MR-t0 = mesures de réduction (MR) en phase travaux (t) suivi du numéro de la mesure (0)

5.1.1 ME-T1 - ÉVITER LES TRAVAUX EN PÉRIODE SENSIBLE POUR LA FAUNE

Cette mesure concerne l'ensemble des groupes faunistiques. C'est une opération essentielle pour l'évitement de nombreux impacts sur la biodiversité locale. En effet, la prévision des travaux lors des périodes les moins sensibles pour la faune permettra d'une part d'éviter la destruction d'œufs, de larves ou de jeunes non volants (avifaune, chiroptères, reptiles) mais évitera également le dérangement global de la faune à des périodes sensibles comme la reproduction, l'hivernage ou l'hibernation.

Le tableau suivant synthétise les périodes sensibles pour les différents taxons à enjeux ainsi que les périodes auxquelles les travaux peuvent être réalisés tout en évitant les impacts sur ces groupes taxonomiques.

Tableau 2 : Synthèse des périodes sensibles et des périodes de travaux

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Période sensible pour l'avi-faune												
Période sensible pour les chiroptères												
Période sensible pour les reptiles												
Période sensible pour le Lucane cerf-volant	période larvaire (sous terre)				vol			re-pro	période larvaire (sous terre)			
Abattages d'arbres et défrichement												
Démolition du bâti												
Travaux de terrassement suite au défrichement												

	Période sensible liée à la reproduction des espèces
	Période sensible liée à l'hibernation des espèces
	Période d'hibernation en fonction des conditions saisonnières
	Période durant laquelle ce type de travaux est possible

Le chantier doit se faire en continu pour éviter une colonisation de la faune durant la phase des travaux.

5.1.2 ME-T2 - EVITER LES TRAVAUX CREPUSCULAIRES ET NOCTURNES

L'absence de travaux nocturnes permettra d'éviter complètement le dérangement de la faune aux mœurs nocturnes (chiroptères, mammifères terrestres, avifaune nocturne, insectes). Cela réduira également le dérangement des espèces diurnes nichant ou trouvant refuges sur les zones de travaux ou à proximité (avifaune nicheuse, mammifères terrestres, insectes, reptiles).

Cette mesure permet également d'éviter la création de barrières aux déplacements locaux et la réduction du domaine vital des espèces nocturnes.

Enfin, certains insectes étant attirés par les lumières artificielles, l'absence de travaux nocturnes permettra aussi d'éviter la perturbation des cortèges entomologiques nocturnes ainsi que la mortalité accidentelle de ceux-ci par épuisement autour des sources lumineuses ou par percussion avec les engins de chantier.

5.1.3 ME-T3 - EVITER LA DESTRUCTION DES MILIEUX D'INTERET POUR LA FAUNE

Les haies au sud et sur la moitié de la bordure ouest du site seront préservées, en reculant les constructions le plus possible.

Le balisage de la haie avant le démarrage de travaux sera réalisé par un écologue. Il s'agira alors de les délimiter à l'aide de piquets et de rubalise afin que le personnel de chantier puisse les identifier visuellement.

Les engins et le personnel de chantier ne devront en aucun cas circuler au sein des milieux mis en protection pendant toute la durée des travaux.

Un maximum d'arbres/arbustes sera conservé, avec possibilité de transplantation et de mise en jauge de certains sujets pour les réintégrer au projet final.

On note notamment la présence de cornouillers sanguins *Cornus sanguinea*, sureaux noirs *Sambucus nigra* et autres arbustes favorables à la biodiversité (source d'alimentation, zone de repos, secteur de reproduction, etc.).

Cette préservation permettra :

- de sauvegarder le patrimoine vivant déjà acclimaté aux conditions locales,
- d'économiser des frais de débroussaillage,
- de réduire la production de déchets verts et les frais de déchèterie.

Un diagnostic du potentiel de réemploi du matériel horticole/sauvage présent sur site devra être réalisé par une entreprise. Elle évaluera la garantie de reprise et les économies financières de la démarche de réemploi.

Elle pourra valoriser les végétaux en réemploi *in situ* et *ex situ*, voir la réutilisation et le recyclage des végétaux.

Elle pourra intervenir avant la phase de préparation du terrain à bâtir et/ou déconstruire et lors de la période de repos végétatif afin de garantir une reprise optimale des plants.

5.1.4 ME-T4 - EVITER L'ABATTAGE DES ARBRES UTILISABLES PAR LES CHIROPTERES ET LES COLEOPTERES SAPROXYLOPHAGES

Deux arbres gîtes utilisables à chiroptères ont été observés. Il s'agit d'arbres « habitat » à coléoptères saproxylophages.

Les travaux devront éviter l'abattage de ces arbres afin d'éviter le risque de mortalité accidentelle de chauves-souris/coléoptères saproxylophages mais également pour éviter la diminution des gîtes/habitats pour les espèces arboricoles.

Des protections des arbres permettront d'éviter des dommages accidentels lors de déplacements ou pendant l'utilisation des véhicules de chantier sur ces arbres à enjeux. Cela permettra donc d'éviter la mortalité accidentelle d'espèces et la perte d'habitats pour ces deux groupes taxonomiques.

Les protections physiques des arbres devront être mises en place avant le démarrage des travaux. Celles-ci doivent ainsi être prévues au marché de travaux, pour

une mise en place par l'entreprise. Les différents types de protection sont détaillés à la page suivante.

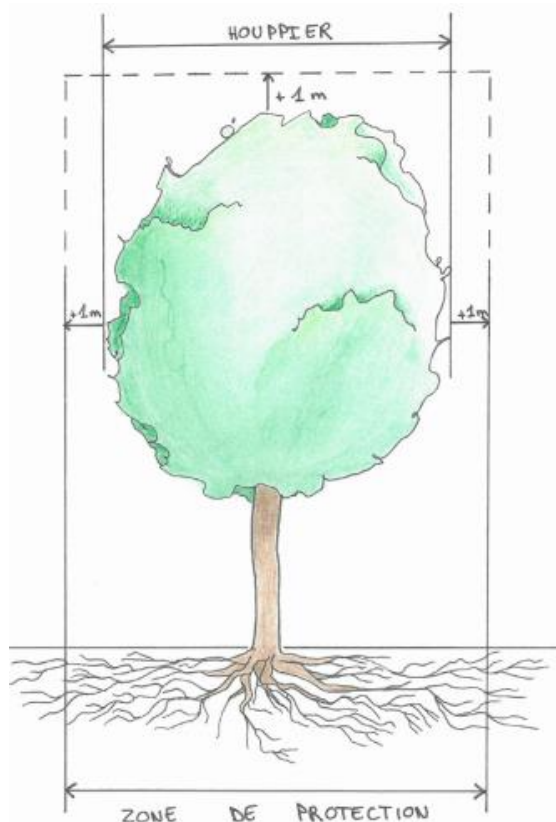


Figure 5 : Définition de la zone de protection individuelle (source : Orléans métropole, 2022)

> **Protection individuelle** : ce système de protection des arbres consiste à délimiter la zone de protection de l'arbre. Le dispositif consiste à délimiter physiquement la zone de protection de l'arbre, grâce à un barriérage fixe en bois ou en grille rigide et d'une hauteur de 2 mètres minimum (hauteur adaptable en fonction des cas).

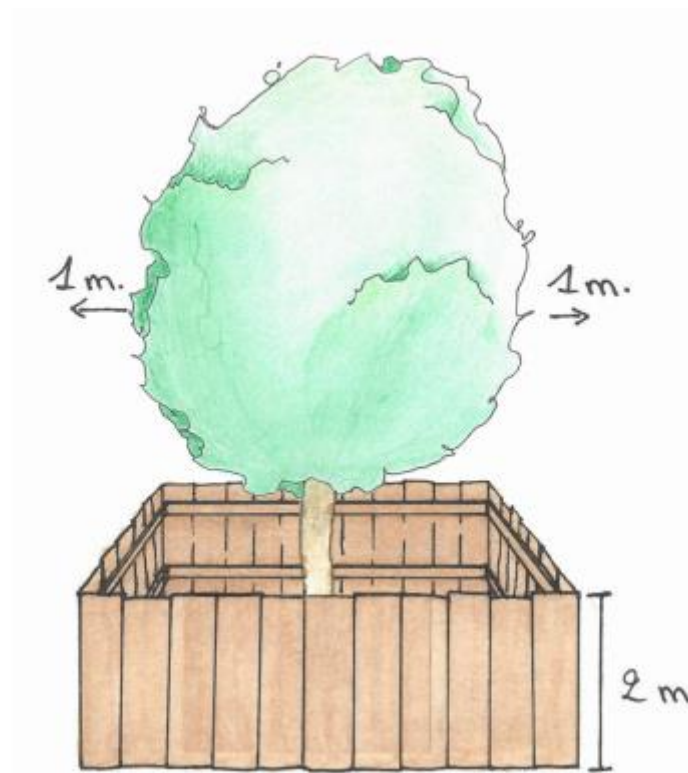


Figure 6 : Enceinte de protection individuelle (source : Orléans métropole, 2022)

> **Protection du tronc** : elle sera composée d'une ceinture réalisée à l'aide de pneus ou de tuyaux souples placée autour du tronc, complétée par la pose de planches sur une hauteur minimale de 2 mètres. Attention, les planches ne devront pas être en contact direct avec le tronc de l'arbre, afin de ne pas le blesser. Toute protection qui risque d'abîmer l'arbre est à proscrire.

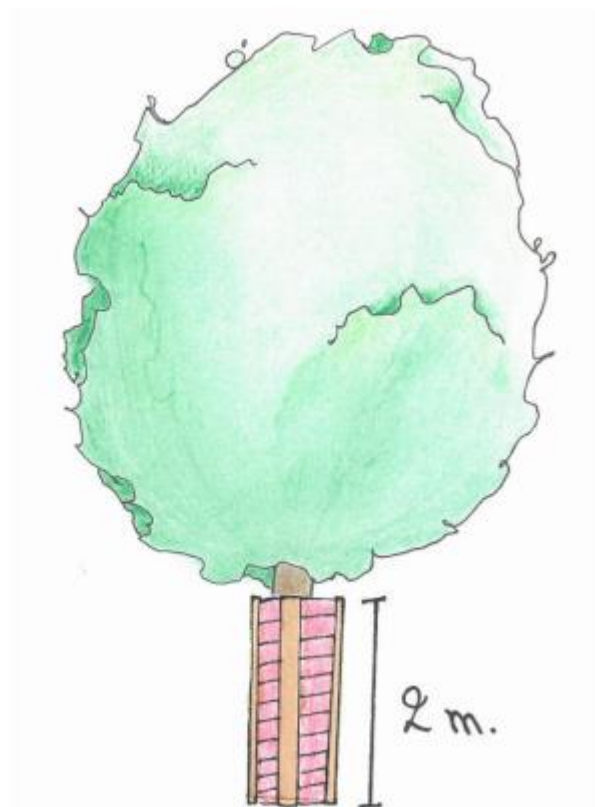


Figure 7 : Protection du tronc si la mise en place de l'enceinte de protection individuelle n'est pas possible (source : Orléans métropole, 2022)

> **Protection du sol** (voir figure suivante) : dans l'éventualité d'une circulation nécessaire dans la zone de protection, un lit de gravier de 20 cm recouvert de plaques devra être mis en œuvre afin de limiter la compaction des sols et ainsi préserver les racines et le sol.

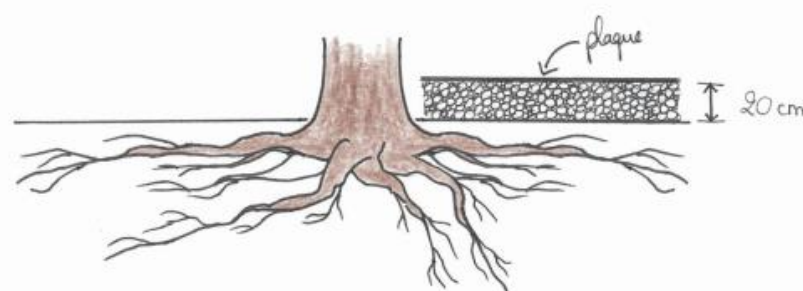


Figure 8 : Dispositif anti-compaction du sol comprend un lit de gravier de 20 cm recouvert d'une plaque métallique (source : Orléans métropole, 2022)

Ces dispositifs seront installés dès le début de chantier et devront être conservés en état jusqu'à la fin des travaux du secteur.

En complément de la mise en place de protections physiques des arbres, les mesures suivantes devront être respectées :

- le pied des arbres ne doit en aucun cas servir de zone de stockage,
- aucun produit toxique ou polluant (hydrocarbures, ciments, résines, sels, ...) ne doit être déversé au pied des arbres ou dans les autres espaces végétalisés,
- le pied des arbres ne doit pas servir de poubelle.

Les racines de diamètre supérieur à 5 cm devront être préservées autant que possible.

Des terrassements de type forage dirigé / fonçage peuvent être réalisés afin de préserver les racines maîtresses.

Les racines découvertes devront impérativement être protégées du dessèchement avec de la paille ou de la toile humidifiée et les fouilles ne devront pas rester ouvertes trop longtemps.

Les tranchées seront rebouchées avec de la terre végétale de qualité ou avec les terres extraites sans être compactées. Dans le cas où un revêtement de surface

nécessite un compactage, la mise en place d'un mélange terre-pierre est à prévoir.

Lors de l'installation de nouveaux réseaux à proximité des arbres, il pourra être envisagé de mettre en place un guide anti-racine pour protéger les réseaux vis-à-vis de celles-ci. La barrière formée par le guide devra arriver jusqu'à la surface du sol, descendre au minimum 20 cm plus profond que les réseaux et recouvrir le fond de la tranchée. Les guides anti-racine mis en place seront à faire apparaître ensuite sur les plans de récolement. La mise en place de ces guides ne dispense pas de respecter les mesures citées ci-dessus.

5.1.5 ME-T5 - EVITER LA CREATION D'HABITATS FAVORABLES AU CRAPAUD CALAMITE PENDANT LES TRAVAUX

Lors de la phase de chantier, la création d'habitat favorable aux amphibiens notamment au crapaud calamite tel que les ornières ou toute autre zone en eau, devra être évitée.

En effet, ces zones en eau devront faire l'objet d'un régallage de terre avant une colonisation des amphibiens. Toutes ornières devront être régallées au fur et à mesure du chantier.

5.1.6 ME-T6 - VERIFICATION ET MISE A JOUR DE LA LOCALISATION DES ENJEUX AVANT LES TRAVAUX

La mise en œuvre opérationnelle du projet ne se faisant pas avant 2027, une mise à jour des inventaires et des mesures proposées sera éventuellement à réaliser avant les travaux.

Cela concerne notamment l'avifaune nicheuse, les chiroptères (gîtes), le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*, les reptiles, les coléoptères saproxylophages et la flore exotique envahissante.

5.1.7 MR-T1 - REDUIRE LE DEFRICHEMENT ET LE TERRASSEMENT AU STRICT NECES- SAIRE

Afin de réduire au maximum l'impact sur les habitats et sur les espèces, notamment le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*, les reptiles et les insectes, le projet sera étudié en amont afin de réduire la surface de milieux ou semi-naturels impactés.

Ces réductions permettront également de diminuer les risques de mortalité des espèces non volantes mais également la perte d'habitat et la réduction du domaine vital de nombreuses espèces.

Un travail sera donc fait en amont des travaux pour définir avec précision les zones de travaux, les chemins de circulation, la base vie et les zones de stockage.

5.1.8 MR-T2 - METTRE EN PLACE DES MESURES ECOLOGIQUES DE CHANTIER

L'objectif de cette mesure est de réduire les impacts directs et indirects liés à l'utilisation des engins de chantier et aux travaux en générale. Cela se traduit par :

- optimiser le nombre d'engins sur les chantiers,
- sensibiliser du personnel aux éco-gestes,
- mettre en place d'un protocole de gestion de pollutions accidentelles avec la mise à disposition de kits anti-pollution,
- nettoyer les roues des engins de chantier avant leur arrivée sur le site pour éviter tout apport d'espèces exotiques envahissantes,

La mise en place de ces consignes et la sensibilisation de l'ensemble du personnel dès le démarrage des chantiers permettront de réduire les risques de mortalité

d'espèces mais réduiront également de manière importante le dérangement de la faune en général.

Les objectifs généraux pour cette opération sont :

- Minimiser les nuisances du chantier (poussières, boues, bruits, livraisons et stationnement de véhicules...);
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier (sol, eau, air);
- Assurer le tri des déchets de chantier et une traçabilité maximale : Objectif de récupération de 100% des Bordereaux de Suivi des Déchets;
- Assurer la valorisation maximale des déchets de chantier : Objectif de valorisation de 70% de (en masse); Favoriser une conception réfléchie des bâtiments et des modes constructifs (éléments préfabriqués...) limitant la consommation de matière première et des déchets;
- Limiter les consommations d'eau et d'énergie liées au chantier et en assurer le suivi;
- Minimiser l'impact du chantier sur la faune et la flore existants;
- Communication/sensibilisation des intervenants.
- Protection rigoureuse des deux platanes à maintenir

Il est imposé la mise en place et le respect d'une charte chantier à faible nuisance :

- Mise en place par le maître d'œuvre,
- Signée par chaque entreprise, afin de créer les conditions favorables au déroulement d'un chantier respectueux de l'environnement (« Chantier vert ») au regard de la maîtrise des consommations, de la maîtrise des nuisances de chantier, de la gestion et du tri des déchets sur chantier.

5.1.9 MR-T3 - PREVOIR LA CREATION DE REFUGES A REPTILES ET A HERISSON D'EUROPE

Refuge à reptiles ou *Hibernacula*

Afin de réduire l'impact sur les reptiles au cours des travaux et de réduire le risque de mortalité des reptiles en général, **deux refuges à reptiles** seront créés dès le début des travaux dans la zone favorable à l'espèce hors de la zone des travaux. La création de ces refuges consistera en deux entassements non com-

pactés de blocs de pierre, de branches, de souches et de branches charpentières de différentes tailles.

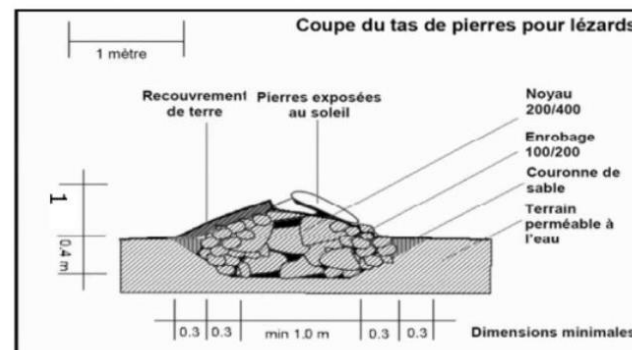
Un amas est constitué d'un tas de pierres sèches, de souches et de branches comportant un vide central recouvert de grosses pierres, le tout entouré de plus petites pierres. Le tas de pierres doit se situer sur une zone exposée au soleil, à proximité d'une végétation dense (prairie, haie). La surface minimale est de 4 m². Les pierres sont disposées afin de créer une cavité sèche. La partie nord, exposée aux intempéries sera recouverte avec de terre et des copeaux de bois.

Caractéristiques techniques des refuges :

- Profondeur d'excavation : 0,4 m.

A noter que la profondeur d'excavation pourra être plus faible en raison de la nature du sous-sol (site remis en état)

- Mise en dépôt latéral du matériau d'excavation ou chargement sur moyen de transport
- Entassement de galets 200x400 mm sur le fond d'excavation, hauteur du tas depuis le sol fini : 1 m
- Recouvrement avec des galets 100x200 mm, épaisseur de recouvrement 0,2 m
- Couronne de sable autour du tas de pierres : sable classe granulaire 0/1, épaisseur de couronne 0,2 m, largeur 0,3 m
- Recouvrement du tas de pierres sur un côté avec de la terre de sous-sol, épaisseur 0,05 m.
- Pose de 4-5 pierres plates 300 à 400 mm.



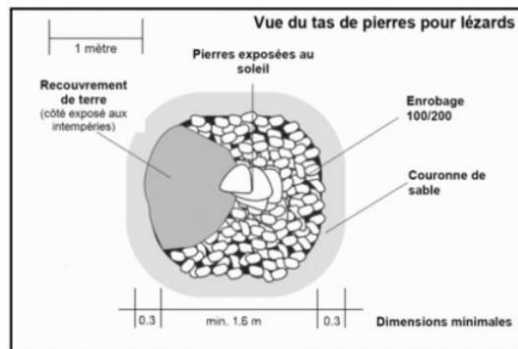


Figure 9 : Schéma de principe pour l'aménagement d'un tas de pierres pour reptiles (source : Acer campestre)

L'entretien consistera à limiter la colonisation par la végétation (ronces, etc.).

Il devra être réalisé annuellement, en décembre-janvier. A la suite des travaux, ces refuges permettront d'augmenter la disponibilité en refuges pour les reptiles.

Cette mesure sera suivie par un écologue.

Refuges à Hérissons

En ce qui concerne le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*, les cinq abris doivent être placés à l'abri du vent, du soleil, de la pluie et le plus au calme possible.

On peut par exemple le mettre :

- sous une haie basse ou sous un buisson dense,
- sous un tas de bois,

Deux types de refuges sont possibles et leurs mises en œuvre sont décrites ci-après.

> Tas de bois aménagé

Plusieurs techniques existent pour réaliser ce type de gîte.

Ce type de gîte est facile à réaliser, il suffit d'empiler des bûches selon un schéma précis.

Longueur totale du tas de bois : 1,50 m

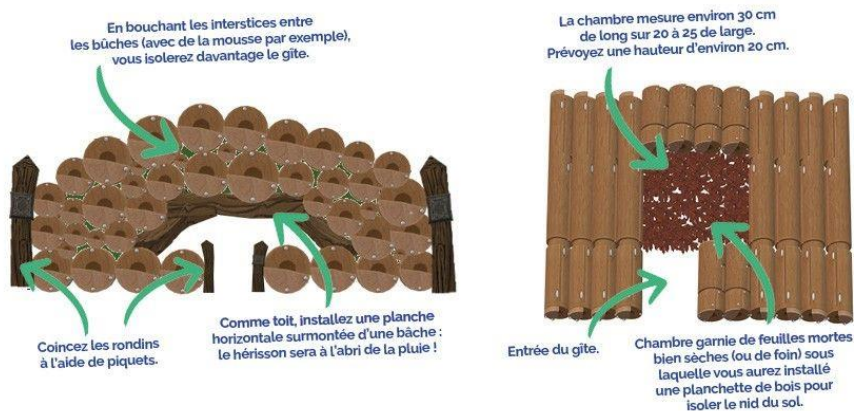
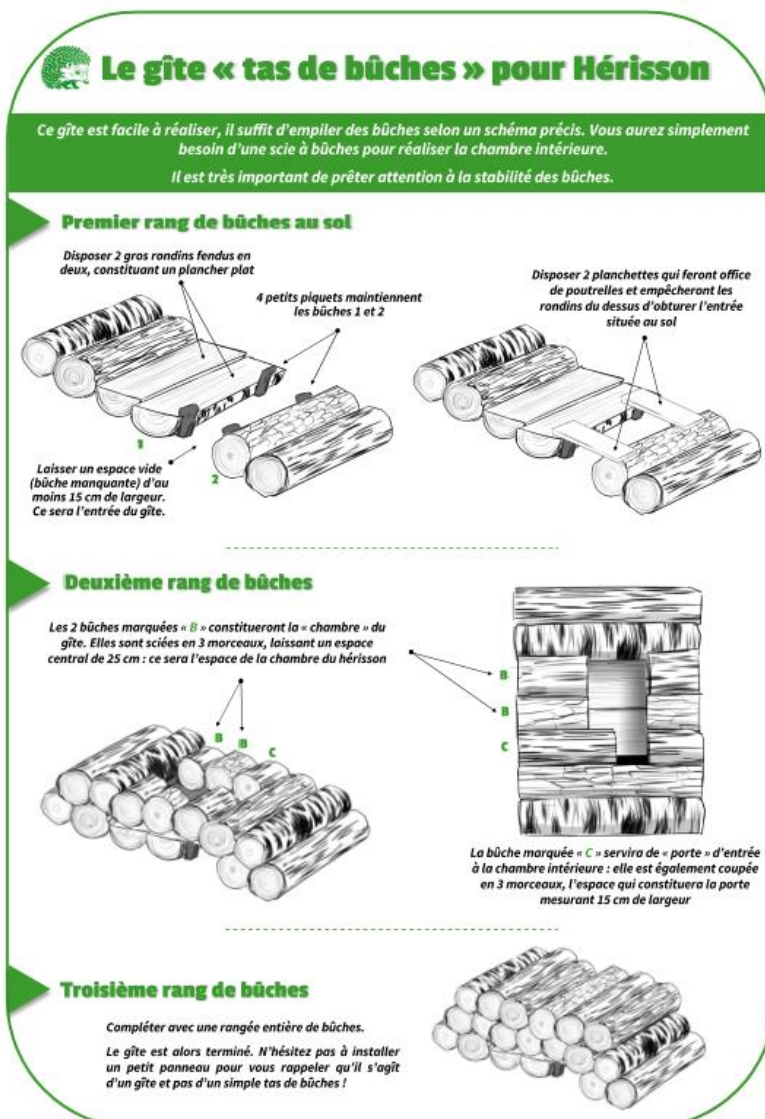


Figure 10 : Schéma de principe pour l'aménagement d'un tas de bois pour Hérisson (Source : Ville de Malaunay)



> Gîte artificiel

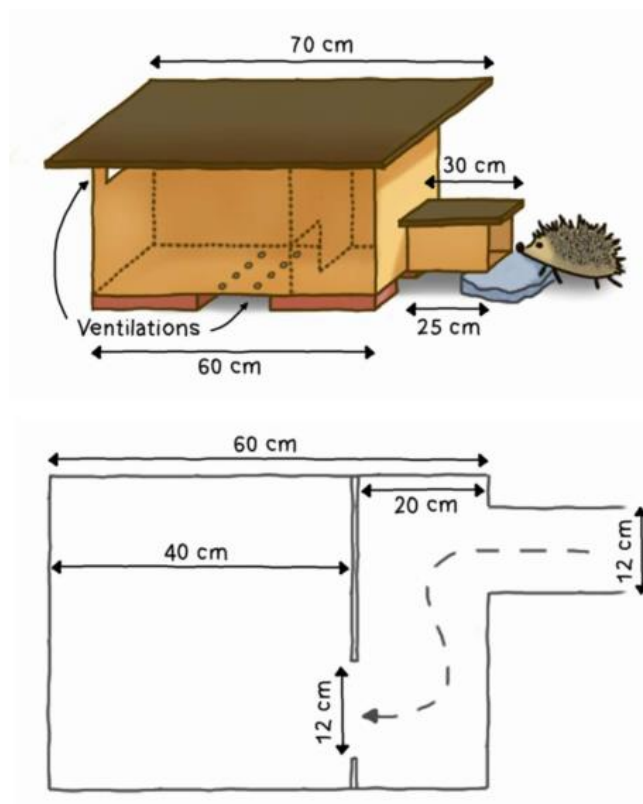
Ce gîte est plus élaboré, il est constitué d'un sas d'accès avec une petite ouverture de 15cm de large, évitant aux chiens et aux autres prédateurs d'y pénétrer. La chambre intérieure est assez large.

Les caractéristiques principales à prendre en compte dans le choix ou la conception d'un abri sont les suivantes :

- dimensions conseillées : 40 (largeur) x 60 (longueur) x 30/40 cm (hauteur, toit en pente). Entrée : 12 x 12 cm pour l'ouverture, tunnel de 25 cm de long, toit de 20 x 30cm ;
- ouverture est idéalement orientée au sud-est ;
- toit étanche à la pluie et couvrira l'entrée pour éviter la pénétration d'eau de pluie ;
- entrée est construite en décalé de l'accès au compartiment de couchage afin de limiter les courants d'air froid mais aussi les entrées éventuelles de prédateurs ;
- matériau de l'abri doit être en bois non traité et résistant à l'humidité ;
- l'intérieur ne peut être ni peint ni verni ;
- l'abri est recouvert et entouré de débris de jardin (feuilles mortes, mousses, résidus de tonte...). Il n'est par contre pas nécessaire d'en placer à l'intérieur de l'abri.

Il est possible de fabriquer des abris ou de les acheter déjà montés dans le commerce.

Entretien : En principe, il n'est pas nécessaire d'entretenir les abris, les hérissons le faisant eux-mêmes. On peut cependant vérifier tous les 3 ans si l'abri est encore étanche. Quel que soit l'aménagement ou le modèle fabriqué, il est donc utile de prévoir la possibilité de l'ouvrir pour procéder à cette vérification.



Modèle avec sas d'entrée - © S. Gérard

Exemples de fournisseurs :

<https://www.wildcare.eu/abri-pour-herissons-en-contreplaque.html>

<https://boutique.sceane.fr/produit/maison-herisson-l/>

Conseils : Il faut conserver à proximité feuilles mortes, branchettes et mousses ; l'animal aménagera lui-même son intérieur.

5.1.10 MR-T4 - PREVOIR DES MESURES DE GESTION DES ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Une vigilance particulière sera portée à la lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE).

L'impact de ces espèces peut être considérable d'un point de vue économique et sanitaire à l'échelle d'un territoire et particulièrement dans les lieux très fréquentés.

La problématique de la gestion des plantes invasives, pour laquelle il n'y a pas de solution unique et idéale, doit donc être intégrée à l'amont du projet.

Il est nécessaire de mettre en œuvre des actions permettant dans un premier temps d'éliminer les espèces pour lesquelles des actions ciblées sont envisageables et de limiter leur prolifération dans un second temps.

Les EVEE inventoriées sur la zone d'étude sont toutes considérées comme étant « faciles » à gérer. En effet, aucune ne forme de grosses populations difficiles et coûteuses à éliminer. Des actions ciblées permettront de les détruire rapidement et ainsi d'éviter leur propagation.

Toutes ces espèces ont été identifiées dans la zone des travaux :

Nom scientifique	Nom français	Situation sur le secteur d'étude	Niveau de gestion sur le site d'étude
<i>Acer negundo</i>	Érable à feuilles de frêne	1 pied	Facile
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux	1 pied	Facile
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambrosie a feuilles d'Armoise	Espèce bien présente autour de la culture et de la friche, potentiel grainier du sol important	Facile
<i>Erigeron sp</i>	Vergerette	Nombreux plants	Facile
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne-vierge commune	Espèce peu présente, seulement dans la haie qui sera conservée	Facile

Pour l'**érable negundo** et l'**Ailante**, un arrachage et dessouchage est préconisé pour éviter le drageonnement et la reprise.

Pour les lianes telles que la **vigne-vierge**, il existe actuellement peu de retour d'expériences sur les modalités de gestion. Nous préconisons un arrachage des surfaces aériennes et du système racinaire.

Pour les **espèces herbacées** (erigeron sp.), un arrachage en veillant à retirer tout le système racinaire devra être réalisé avant la période de fructification (fin juin et juillet).

Pour toutes, les produits de cette extraction devront être évacués vers une plateforme dédiée.

Les actions mécaniques/manuelles menées sur les EVEC devront être réalisées dès début juillet. En effet, pour la majorité de ces espèces à maturation plutôt tardive, le début du mois de juillet devrait permettre d'éviter au maximum la période de fructification. En effet lorsque ces espèces sont en graines, les possibilités de dispersion et d'éventuelles germinations ultérieures sont accrues.

L'itinéraire technique de travail suivant est préconisé :

- Passage d'un écologue ou coordinateur environnement avant travaux pour compléter (si nécessaire) et marquer (rubalise et/ou marquage bombe) les espèces végétales exotiques envahissantes dans la zone de projet,
- Rédaction de fiches espèces végétales exotiques envahissantes présentes sur site en fonction des stades de colonisation et des travaux.

Un suivi permanent devra être assuré pendant la totalité de la durée des travaux pour gérer les surfaces contaminées. Ce suivi devra être réalisé sur les emprises des travaux, les plateformes et itinéraires d'accès temporaires. Bien que le suivi se focalise sur les espèces connues du site d'étude, une vigilance particulière sera portée à l'arrivée d'éventuelles nouvelles espèces. Pour se faire, le passage d'un botaniste/écologue devra être fait afin de vérifier l'absence d'espèces invasives quelle qu'elles soient. Dans le cas de présence de ces espèces, des mesures devront rapidement être prises pour maîtriser leur prolifération.

Certaines de ces espèces sont présentées dans le **Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics**. Il s'agit de fiches les présentant avec une description, les phases de développement, les habitats, le mode de reproduction et de propagation ainsi que des photos permettant leur identification, des informations sur les impacts et risques générés par l'espèce et des recommandations de gestion à mettre en œuvre en fonction du contexte.

Ce document concerne 3 espèces sur la zone de projet : Erable negundo, Ailante, Ambrosie à feuilles d'armoïse.

De plus, un document a été rédigé en septembre 2020 par le groupe de travail EVEC de l'Union professionnelle du génie écologique (UPGE) pour la préconisation de rédaction des CCTP. Il précise des préconisations pour une meilleure

prise en compte du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEC) terrestres dans les projets de travaux.

Pour la non-dispersion, les points de vigilance sont listés : formation et sensibilisation du personnel, entrée et sortie d'engins et de matériels, déplacements des engins sur le site, apports de matériaux, exportation de déblais... Ils feront ensuite l'objet de consignes précises dans le CCTP des travaux.

Si de nouvelles espèces ou nouveaux foyers étaient repérés lors des travaux, des mesures devront rapidement être prises pour maîtriser leur prolifération.

5.1.11 MR-T5 - PLANTER DES HAIES ET DES BOSQUETS ARBUSTIFS ET ARBORES FAVORABLES A LA BIODIVERSITE

Il est préconisé de compléter le réseau de corridors biologiques du secteur par la plantation de haies, de bosquets arbustifs et d'arbres.

Pour les arbres, il s'agira d'arbre tige en racines nues, en mottes ou en godets. Concernant les deux derniers types, la période de plantation est plus large (après février). Dans tous les cas, il faut veiller à ce que les plants ne soient pas exposés au vent et au soleil lors du stockage et du transport.

Les espèces utilisées pour les plantations doivent être d'origine locale (prélèvement à proximité, label « végétal local » ou démarche équivalente).

Le label « Végétal local » permet notamment de faciliter l'identification et la fourniture en espèces indigènes.

Ce label garantit les éléments suivants : filière basée sur la récolte annuelle des graines dans la nature, autochtonie des arbres prélevés, préservation des sites d'où est extraite la ressource, traçabilité des plants depuis la collecte de la graine à la vente du jeune plant.

Les végétaux choisis pourront être d'origine locale venant d'une Région d'Origine « Zone n°2 : Bassin Rhône-Saône et Jura » si possible.

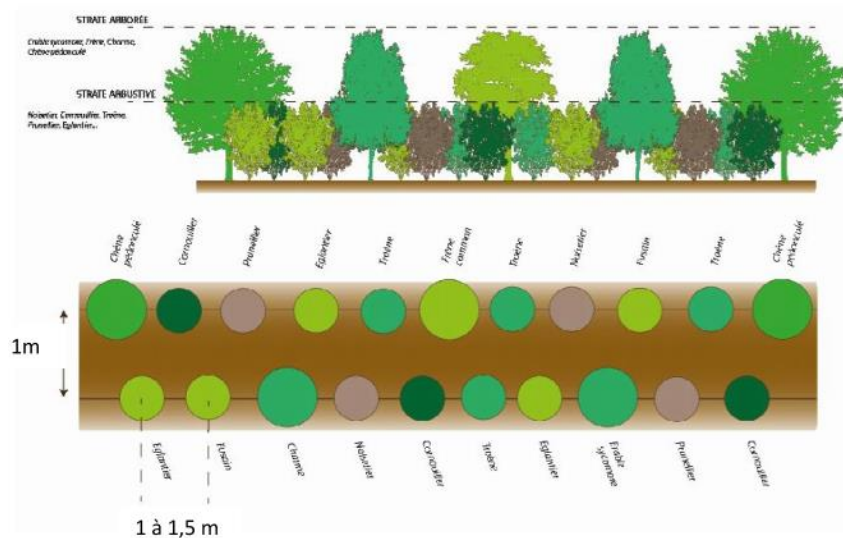


Figure 11 : Schémas de présentation d'une haie écologiquement fonctionnelle

Le travail du sol est une étape importante qui permet de favoriser l'installation des plants. L'opération de préparation du sol peut se faire sur toute la surface de la parcelle concernée ou uniquement sur certaines zones. Dans tous les cas, il est essentiel de veiller à ne pas retourner les sols car leur richesse se trouve dans les 30 premiers centimètres. La préparation du sol peut être complétée par une opération de fertilisation et / ou d'amendement.

Hors plantations des lots privés, les haies arbustives feront un total de 330 m. Elles sont visibles en vert foncé sur le plan de composition. De plus, 96 arbres seront plantés. D'autres plantations arbustives seront prévues le long des voiries et à proximité/en lisière de la haie au nord.

La garantie de reprise est de deux ans pour les plantations. Les plants morts seront systématiquement remplacés et laissés sur place.

Un suivi de végétalisation devra être réalisé.

5.1.12 MR-T6 - PREVOIR DES GITES ET DES NICHES ARTIFICIELS INTEGRES DANS LES NOUVEAUX BATIMENTS

Dans ce cas, ces mesures spécifiques seront prescrites dans le Cahier des Charges de Cession de Terrain.

Pour l'ensemble des gîtes et nichoirs, l'intégration de ces volumes pour la faune dans les façades est à priorisé pour des raisons de durabilité et d'esthétique.

Pour les Moineaux domestiques et les Martinets noirs, des modèles préfabriqués existent et sont disponibles chez plusieurs fabricants. L'essentiel étant de prévoir dès la conception des nouveaux bâtiments l'intégration de ces espaces pour éviter tout risque de ponts thermiques ou d'infiltration d'eau.

Les nichoirs devront être implantés de façon à respecter les préconisations suivantes :

- hors d'atteinte pour les prédateurs et le public pour les nichoirs à moineaux, sur les parties hautes des bâtiments pour les martinets,
- endroit calme et ouvert (en dehors des zones de passage et des aires de jeux),
- à l'abri des éléments (vent, pluies, etc.) et avec des variations exposition,
- à l'écart des sources lumineuses (fenêtres, éclairages extérieurs, etc.)

Ces nichoirs à oiseaux devront faire l'objet d'un suivi afin de s'assurer de la bonne fonctionnalité de ceux-ci. Si nécessaire, un entretien/nettoyage pourra être envisagé, notamment en cas d'utilisation de guêpes ou de frelons dans ces nichoirs. Cette intervention devra être effectuée à l'automne/hiver pour éviter le dérangement en pleine saison de nidification.

Trois nichoirs à Moineaux domestiques et six nichoirs à Martinets noirs sont à prévoir dans l'intégration des bâtiments.

En ce qui concerne les gîtes à chiroptères, ceux-ci seront aussi intégrés dans les façades des nouveaux bâtiments. Le modèle qui sera installé est le modèle « plan climat » qui a fait ses preuves sur plusieurs projets de même type. Les photographies suivantes illustrent étape par étape l'installation d'un gîte de ce modèle.

Photographie 3 : Installation du gîte artificiel au niveau des corniches à l'IUT de Bourges (Arthur & Chrétien, 2020)



Photographie 4 : Gîte artificiel entouré de la première couche d'isolant à l'IUT de Bourges (Arthur & Chrétien, 2020)



Photographie 5 : Gîte artificiel entouré d'isolant avec un bardage incomplet à l'IUT de Bourges (Arthur & Chrétien, 2020)



Photographie 6 : Visuel définitif d'un gîte artificiel à l'IUT de Bourges (Arthur & Chrétien, 2020)



Comme pour les nichoirs, il est important de prévoir dès la conception des nouveaux bâtiments l'intégration de ces espaces pour éviter tout risque de ponts thermiques ou d'infiltration d'eau.

Ils devront être implantés de façon à respecter les préconisations suivantes :

- hors d'atteinte pour les prédateurs et le public à au moins 4m de hauteur,
- variation des expositions des façades où ils sont installés,
- à l'écart des sources lumineuses (fenêtres, éclairages extérieurs, etc.),
- éviter les positionnements au-dessus de balcon ou de fenêtres.

Ces gîtes artificiels devront aussi faire l'objet d'un suivi afin de s'assurer de la bonne fonctionnalité de ceux-ci. Si nécessaire, un entretien/nettoyage pourra être envisagé, notamment en cas d'utilisation de guêpes ou de frelons dans ces nichoirs. Cette intervention devra être effectuée à l'automne/hiver pour éviter le dérangement en pleine saison de nidification.

Cinq gîtes à chiroptères d'un mètre de large sont à prévoir dans l'intégration des bâtiments. Ce nombre pourra être revu à la hausse en fonction des espaces utilisables et utilisés qui seront découverts lors des vérifications avant démolition.

5.1.13 MR-T7 - PREVOIR UN PHASAGE DES TRAVAUX PERMETTANT A LA FAUNE MOBILE DE TROUVER REFUGE DANS CERTAINS SECTEURS

Il faut adapter le phasage des travaux du lot B pour que la destruction du bâtiment se déroule après la mise en place des gîtes de substitution.

Des gîtes et zones de nidification de substitution devront être installés et fonctionnels avant la démolition des bâtis.

La mise en place de gîtes et nichoirs de substitution en amont de l'engagement des opérations de travaux du site (par exemple, pendant l'instruction de la procédure de DUP), soit 1 à 2 ans avant les travaux (2025/2026).

Une réflexion devra être menée au plus tôt pour trouver des bâtiments publics existants qui seraient susceptibles d'accueillir des gîtes et des nichoirs, de manière définitive. Il pourrait s'agir de bâtiments publics (par exemple centre technique municipal, école, équipements publics sur le parc Moudru).

Une visite sur site avec un écologue/chiroptérologue permettrait de répertorier les bâtis intéressants par leurs caractéristiques techniques (hauteur, orientation, etc.). Plus les nichoirs et gîtes seront installés rapidement, plus les chances qu'ils soient habités au démarrage des travaux sont importantes.

Cette visite permettra de dimensionner le nombre de gîtes et de nichoirs, le potentiel accueil des bâtiments.

5.1.14 MR-T8 - VERIFIER LES GITES UTILISABLES PAR LES CHIROPTERES EN BATI ET PROCEDER A LA DESTRUCTION ANTICIPEE DES HABITATS AVANT LES TRAVAUX DE DEMOLITION

Dans le cadre de la destruction du bâti, un accompagnement devra être prévu afin d'éviter la mortalité accidentelle de chauves-souris lors des travaux de démolition des bâtiments du périmètre d'étude.

Il s'agira de vérifier les gîtes utilisables par les chauves-souris et de les obturer avant la destruction des bâtiments.

A noter que cette mesure demande généralement l'intervention de chiroptères à l'aide de moyen d'accès particulier et prévoir du travail en hauteur. Ces éléments sont également à prévoir à l'avance, notamment avec l'entreprise en charge des travaux.

Cette destruction anticipée des habitats utilisables peut se traduire par :

- le bouchage ou le retrait des gîtes utilisables lorsque la vérification à l'endoscope a pu être complète et qu'aucun chiroptère n'a été observé ;
- la mise en place de dispositifs anti-retours lorsque la taille ou la configuration des gîtes potentiels ne permet pas une inspection complète ou lorsque des chauves-souris sont repérés.

L'accompagnement par un chiroptérologue est détaillé plus loin dans ce diagnostic, dans la mesure MA-4 « Accompagner les travaux de démolition des bâtiments ».

5.1.15 MR-T9 - CONSERVATION ET DEPLACEMENT DES TAS DE BOIS ET LEURS SUBSTRATS FAVORABLES AU LUCANE CERF-VOLANT HORS DE LA ZONE DE TRAVAUX

L'objectif est de conserver le tas de bois qui peut être attractif pour les lucanes cerfs volants.

En effet, les Lucanes se développent dans les souches en décomposition, sous les tas de bois, dans les cavités cariées d'arbres. Les larves creusent de rares galeries dans le bois en décomposition.

La femelle pond ses œufs dans des souches en décomposition, sous des tas de bois mais généralement à l'interface sol-bois. La larve va se développer pendant 4 ou 5 ans. Au cours de la dernière année de vie de la larve, cette dernière construit une coque dure à l'intérieur de laquelle elle effectuera sa métamorphose. Cette coque se trouve dans le sol sous les tas de bois ou dans les souches décomposées. L'émergence des imagos (individus adultes) a lieu à la fin du printemps jusqu'au début de l'été.

Le déplacement peut être réalisé de janvier à mai et d'août à décembre, on évitera la période d'émergence des adultes pendant les mois juin et juillet, parfois en août.

Il faut placer les bûches partiellement à l'ombre afin d'éviter le dessèchement du bois.

Un creux ou une fosse de 30 à 50 cm de profondeur dans le sol sera réalisé sur le site de déplacement afin de pouvoir transférer le substrat et le tas de bois.

Des copeaux de bois de feuillus (chênes, tilleuls, platanes) pourront être ajoutées au tas de bois si besoin et si à disposition dans le cadre des travaux.

Le bois utilisé pourra être issu des coupes d'arbres effectuées en phase de chantier.

Quatre aménagements devront être mis en place, au sein de la zone de projet, voir dans le parc Moudru. Le volume minimum de ces tas doit être compris entre 2 et 5 m³ tandis que la hauteur peut varier entre 0,60 et 1 m de haut.

5.1.16 MR-T10 - PLANTATIONS ET MISE EN PLACE D'UNE GESTION ECOLOGIQUE D'UNE PARTIE DU PARC MOUDRU EN LIEN AVEC LA PARTIE NORD DU PROJET (CORRIDOR LOCAL)

La gestion écologique consiste à mettre en œuvre des pratiques d'entretien respectueuses de l'environnement et de la biodiversité. Elle trouve son origine dans le principe de gestion différenciée qui consiste à faire un compromis entre la gestion relativement stricte et contrainte des espaces communaux et la gestion naturaliste des réserves, orientée vers une protection du milieu naturel. L'objectif est d'appliquer des modes de gestion différents selon la typologie des espaces, le rendu souhaité et leurs usages.

L'association des deux a pour but de faire d'une partie du parc Moudru, un milieu favorable à la biodiversité tout en répondant aux besoins et aux attentes des usagers.

Objectifs :

- Favoriser la diversité floristique et faunistique (aspect écologique) en privilégiant des espèces locales et en laissant la végétation se développer dans certaines zones, offrant ainsi à la faune nourriture et habitat;
- Rationaliser la gestion des espaces en y affectant les ressources nécessaires (aspect social et économique) en réduisant les besoins en eau, en limitant les pollutions et en réduisant l'impact carbone;

Des plantations d'arbres, d'arbustes, de bosquets sont nécessaires au Parc Moudru à compléter avec :

- > des zones de quiétude et d'alimentation (roncier, buissons) ;
- > des zones de bois mort ;
- > des constructions en pierres sèches ;
- > des gîtes et nichoirs artificiels ;

Un plan de gestion sur 10 à 15 ans, intégrant les modalités d'entretien serait fait, en concertation avec ou par un écologue.



Ressources : <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/natureparif-gestion-ecologique.pdf>

<https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-23002-guide-conception-espace-public-ecologique.pdf>

5.2 MESURES EN PHASE EXPLOITATION

Comme lors de la phase précédente, des mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre dans le but d'éviter et de réduire les impacts liés à l'exploitation des aménagements et d'assurer une biodiversité pérenne et viable au sein des deux périmètres d'étude et à proximité. Les paragraphes suivants présentent les modalités de mise en œuvre des mesures de suppression et d'atténuation des impacts au cours de la phase exploitation du projet. L'ensemble des mesures permet de répondre aux objectifs précédemment cités.

La nomenclature utilisée ci-après est la suivante :

- ME-e0 = mesure d'évitement (ME) en phase exploitation (e) suivi du numéro de la mesure (0)
- MR-e0 = mesures de réduction (MR) en phase exploitation (e) suivi du numéro de la mesure (0)

5.2.1 ME-e1 - EVITER LA DIVAGATION DU PUBLIC DANS LES MILIEUX D'INTERET POUR LA FAUNE

Afin d'éviter le piétinement induit par le passage répété du public autour des aménagements, la mise en place de ganivelles permettra de canaliser la fréquentation sur des chemins bien définis et ainsi créer des îlots de biodiversité.

Il faut éviter la divagation des chiens dans ces espaces.

Ces ganivelles devront permettre de laisser passer la petite faune. Il faudra donc prévoir un écartement suffisant pour permettre le passage du hérisson ou aménager des passages à hérisson au bas de la clôture.



Photographie 7 : Exemple de passage à petite faune dans une ganivelle

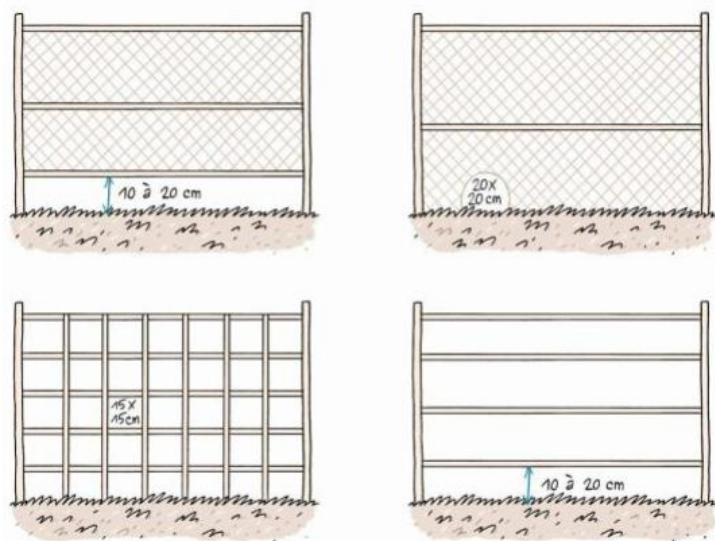
5.2.2 ME-E2 - METTRE EN PLACE DES PASSAGES A PETITE FAUNE DANS LES GRILLAGES ET LES MURS

Afin d'éviter la coupure de corridors de déplacement pour la faune terrestre, notamment pour le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*, des passages à petite faune au ras du sol de 15x15 cm seront disposés régulièrement dans les grillages et/ou dans les murs.

L'objectif est d'adapter les clôtures en créant des ouvertures de 10 à 20 cm² tous les 15 m. Si la longueur totale de la clôture est inférieure à 15 m, prévoir au moins 1 passage.

Ces passages peuvent être des ouvertures plus visuelle et plus ludique permettant la sensibilisation des usagers à la présence de cette espèce.

Ces éléments devront apparaître dans les différents règlements (règlements de lotissement, cahier des charges de cession de terrain).



Exemples de clôtures facilitant la circulation de la petite faune - © Bruxelles Environnement



Photographie 8 : Exemples de dispositifs de passage à faune dans des clôtures et un muret

5.2.3 MR-E1 - REDUIRE AU MAXIMUM LA POLLUTION LUMINEUSE

L'éclairage extérieur du site doit au minimum être conforme à l'arrêté du 27 décembre 2018. Les points suivants sont renforcés :

> L'éclairage est réservé aux cheminements (pas de « mise en valeur » des bâtiments ou de la végétation par l'éclairage).

> Il est orienté vers le sol et les mâts des luminaires sont bas.

> Les haies et espaces verts ne seront pas éclairés.

> Une gestion « intelligente » de l'éclairage extérieur permet par exemple le couplage à des détecteurs de présence et des minuteries, le pilotage de variateurs d'intensité lumineuse et de température de couleurs de manière électronique à distance et en réseau. De fait, la durée automatique de l'éclairage peut être réduite dans la durée (par exemple éclairage coupé entre 23H00 et 06H00) et soumise ensuite à détection automatique (sauf critères de sécurité).

> De plus, le choix de la couleur de l'éclairage est également très important. Le spectre lumineux : les longueurs d'onde du bleu, du rouge et du vert sont particulièrement impactantes pour la biodiversité.

Les lampes blanches installées en éclairage extérieur comportent fréquemment une forte proportion de bleu (longueur d'onde 400 à 500 nm). Il est demandé de choisir des lampes dont la température de couleur est inférieure à 2 700°K (Kelvin). Dans les secteurs les plus proches des milieux naturels et des corridors de déplacement de la faune, il sera utilisé des lampes ambre (spectre étroit dans l'orange) dont la température de couleur est d'environ 1 700°K.

La bibliographie disponible (Musters et al., 2009) sur les impacts de la lumière en fonction des longueurs d'ondes indique que ces longueurs d'ondes sont celles qui auront le moins d'impacts sur les groupes d'espèces ciblés (voir tableau suivant).

Tableau 3 : Impacts des longueurs d'onde sur les groupes taxonomiques (Musters et al., 2009)

	Ultraviolet (<380nm)	Violet (380-450nm)	Bleu (450-500nm)	Vert (500-550nm)	Jaune (550-600nm)	Orange (600-650nm)	Rouge (650-750nm)	Infrarouge (>750nm)
Plantes	• Croissance	• Croissance	• Croissance	• Croissance			• Croissance • Horloge circadienne	• Croissance • Horloge circadienne • Horloge circannuelle • Rythmes proles/prédateurs
Crustacés				• Phototactisme			• Activité • Phototactisme	
Arachnides		• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	
Insectes	• Phototactisme • Orientation		• Phototactisme • Orientation	• Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
Amphibiens	• Activité	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Phototactisme	
Oiseaux	• Régulation hormonale • Orientation	• Orientation	• Croissance • Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Croissance • Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Orientation	• Orientation	• Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Croissance
Poissons			• Régulation hormonale • Croissance • Phototactisme	• Croissance • Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
Mammifères (hors chauves-souris)	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Régulation hormonale • Horloge circadienne		• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité	• Horloge circadienne
Chiroptères		• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Activité	• Horloge circadienne	
Reptiles		• Phototactisme	• Phototactisme	• Phototactisme	• Activité			

Tableau 2 : Types d'impacts par plage de longueur d'onde pour chaque groupe biologique d'après Musters *et al.* 2009

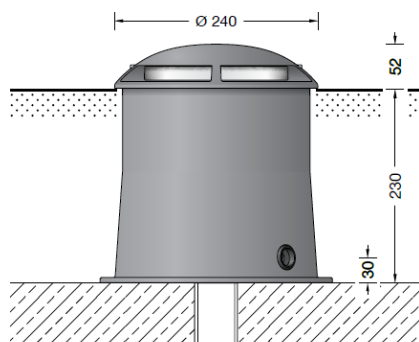
Légende :			
1 type d'impact	2 types d'impacts	3 types d'impacts	4 types d'impacts

L'orientation de l'éclairage est particulièrement importante pour limiter la pollution lumineuse des milieux avoisinants.

La projection de lumière doit être canalisée le plus possible vers le sol. Dans le cas où une grande zone doit être éclairée, il est plus adéquat de mettre plus de sources lumineuses dirigées vers le sol que seulement quelques sources lumineuses ayant un rayon d'éclairage plus dispersé.

Un marquage lumineux au sol pour aussi être installés de part et d'autres des cheminements. Cette technique permet de faciliter l'orientation des usagers avec une intensité lumineuse très réduite.

Photographie 9 : Exemple de luminaire encastrable au sol



Photographie 10 : Exemple de cheminement lumineux au sol

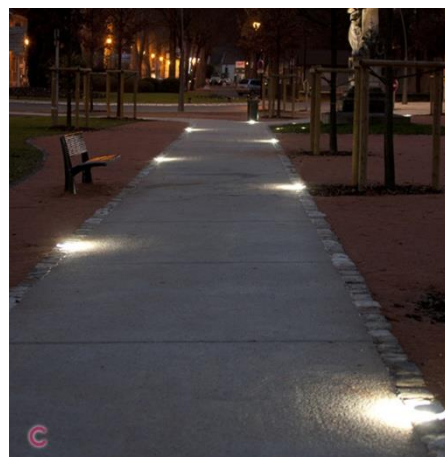
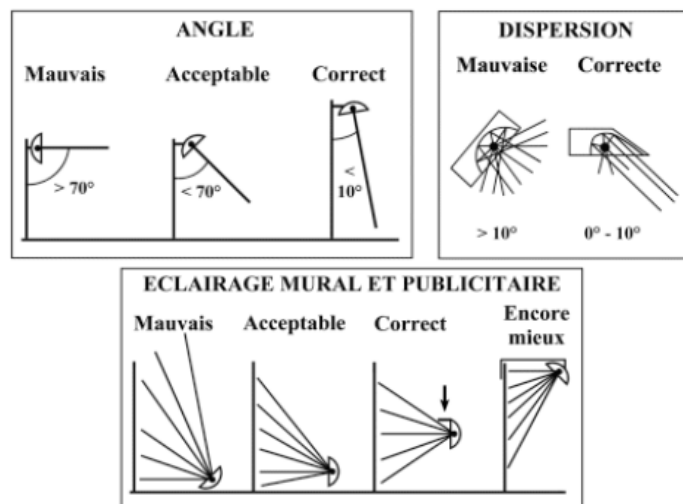


Figure 12 : Recommandations pour un éclairage respectueux de la faune sauvage (Demoulin & Jehin, 2009)



A cela s'ajoute le choix du type d'ampoule : les éclairages qui ne produisent pas ou peu de chaleur seront privilégiés afin de réduire l'attraction des insectes autour de ceux-ci.

Enfin, l'intensité lumineuse sera également réduite au strict minimum, en respectant les règles de sécurité des personnes et des biens.

5.2.4 MR-E2 - REALISER UNE GESTION EXTENSIVE DES ESPACES VERTS

La mise en gestion extensive de ces deux prairies permettra de réduire les impacts du projet en phase exploitation sur ces habitats et sur les nombreuses espèces pouvant s'y trouver de manière plus ou moins fréquente pour la reproduction, le refuge, l'alimentation, etc.

Dans les secteurs les moins fréquentés, on peut envisager de laisser des zones herbacées non fauchées entre le 1 avril et le 31 août, ce qui permettra d'améliorer l'offre alimentaire, notamment pour les oiseaux insectivores et les chauves-souris.

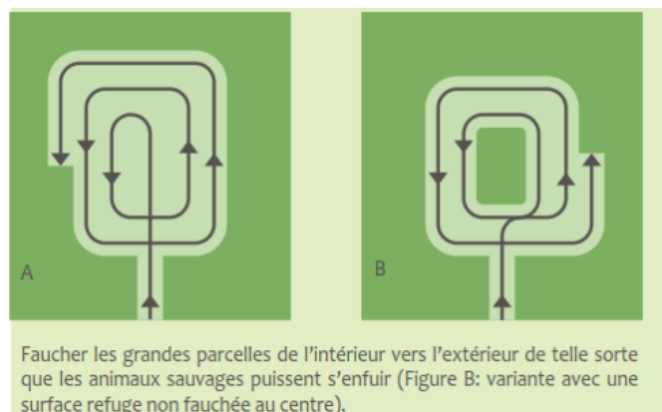
La mise en place de pelouses sèches et les prairies fleuries offre des habitats à de multiples espèces animales et végétales. Les mélanges qui les composent sont favorables à la biodiversité, notamment pour les insectes pollinisateurs.

Notons que les prairies fleuries doivent être ressemées tous les 3 ans environ. Ainsi, pour les zones à ensemercer, les mélanges de graines locales et sauvages devront être privilégiés, afin de se rapprocher le plus possible des pelouses et prairies naturelles.

Recommandations des conditions générales pour la fauche :

- Par période de beau temps, faucher de préférence au petit matin ou le soir ; cela permet une diminution des impacts sur les animaux pollinisateurs comme les abeilles ou encore sur les reptiles ;
- Faucher de l'intérieur vers l'extérieur de la parcelle et au maximum à 10 km/h permettant aux espèces mobiles de s'enfuir ;

Figure 13 : Pratiques de fauche préservant la faune sauvage (source : biodivers.ch)



- > Maintenir une zone refuge non fauchée (10 % de la surface totale) qui changera d'emplacement chaque année ;
- > Mettre en place des tas de foin avec une partie du produit de fauche par exemple en bordure de haie ou de bosquet ; cela créera des refuges appréciés par la faune ;
- > Faucher au minimum à 7-9cm, au mieux à 10-12cm ;
- > Maintenir des bandes enherbées le long des haies, des murs, des palissades, autour des cabanes de jardin et des arbres **sur 1 mètre de large**.

6 ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS

6.1 PHASE TRAVAUX

De manière générale, la phase travaux a un impact fort sur la biodiversité locale mais la mise en place de mesures d'évitement et de réduction permet de réduire la quasi-totalité des impacts à un niveau non significatif.

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts par groupe d'espèces ainsi que les mesures mises en place et les impacts résiduels en phase travaux.

Tableau 4 : Synthèse des impacts résiduels du projet en phase travaux

Groupe taxonomique	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impacts résiduels	Impacts résiduels significatifs	Espèces/habitats concernés par ces impacts résiduels
Habitat	Fort	ME-t3 - Eviter la destruction des milieux d'intérêt pour la faune	MR-t1 - Réduire le défrichement et le terrassement au strict nécessaire MR-t2 - Mettre en place des mesures écologiques de chantier MR-t5 - Planter des haies et des bosquets arbustifs et arborés favorables à la biodiversité MR-t10 - Plantations et mise en place d'une gestion écologique d'une partie du parc Moudru en lien avec la partie Nord du projet (corridor local)	Faible	Non	
Flore	Fort	ME-t3 - Eviter la destruction des milieux d'intérêt pour la faune	MR-t1 - Réduire le défrichement et le terrassement au strict nécessaire MR-t2 - Mettre en place des mesures écologiques de chantier MR-t4 - Prévoir des mesures de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes MR-t5 - Planter des haies et des bosquets arbustifs et arborés favorables à la biodiversité MR-t10 - Plantations et mise en place d'une gestion écologique d'une partie du parc Moudru en lien avec la partie Nord du projet (corridor local)	Faible	Non	

Groupe taxonomique	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impacts résiduels	Impacts résiduels significatifs	Espèces/habitats concernés par ces impacts résiduels
Avifaune nicheuse <i>Chardonneret élégant, Martinet noir, Roitelet huppé, Serin cini, Verdier d'Europe</i>	Fort	ME-t1 - Eviter les travaux en période sensible pour la faune ME-t2 - Eviter les travaux crépusculaires et nocturnes ME-t3 - Eviter la destruction des milieux d'intérêt pour la faune ME-t6 - Vérification et mise à jour de la localisation des enjeux avant les travaux	MR-t1 - Réduire le défrichement et le terrassement au strict nécessaire MR-t2 - Mettre en place des mesures écologiques de chantier MR-t5 - Planter des haies et des bosquets arbustifs et arborés favorables à la biodiversité MR-t6 - Prévoir des gîtes et des nichoirs artificiels intégrés dans les nouveaux bâtiments	Faible	Non	-
Reptiles <i>Lézard des murailles, Couleuvre verte et jaune</i>	Fort	ME-t1 - Eviter les travaux en période sensible pour la faune ME-t4 - Eviter la destruction des milieux naturels d'intérêt	MR-t3 - Prévoir la création de refuges à reptiles et à Hérisson d'Europe MR-t5 - Planter des haies et des bosquets arbustifs et arborés favorables à la biodiversité MR-t7 - Prévoir un phasage des travaux permettant à la faune mobile de trouver refuge dans certains secteurs MR-t10 - Plantations et mise en place d'une gestion écologique d'une partie du parc Moudru en lien avec la partie Nord du projet (corridor local)	Faible	Non	-
Amphibiens <i>Pas d'espèces recensées, seulement des zones potentiellement favorables</i>	Nul	ME-t5 - Eviter la création d'habitats favorables (ornières, zones en eau) au Crapaud calamite pendant les travaux	-	Nul	Non	-

Groupe taxonomique	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impacts résiduels	Impacts résiduels significatifs	Espèces/habitats concernés par ces impacts résiduels
Mammifères terrestres	Fort	ME-t1 - Eviter les travaux en période sensible pour la faune ME-t2 - Eviter les travaux crépusculaires et nocturnes ME-t4 - Eviter la destruction des milieux naturels d'intérêts ME-t6 - Vérification et mise à jour de la localisation des enjeux avant les travaux	MR-t3 - Prévoir la création de refuges à reptiles et à Hérisson d'Europe MR-t5 - Planter des haies et des bosquets arbustifs et arborés favorables à la biodiversité MR-t7 - Prévoir un phasage des travaux permettant à la faune mobile de trouver refuge dans certains secteurs MR-t10 - Plantations et mise en place d'une gestion écologique d'une partie du parc Moudru en lien avec la partie Nord du projet (corridor local)	Faible	Non	-
Chiroptères	Fort	ME-t1 - Eviter les travaux en période sensible pour la faune ME-t2 - Eviter les travaux crépusculaires et nocturnes ME-t3 - Eviter la destruction des milieux d'intérêt pour la faune ME-t4 - Eviter l'abattage des arbres gîtes utilisables à chiroptères et arbres habitats à coléoptères saproxylophages ME-t6 - Vérification et mise à jour de la localisation des enjeux avant les travaux	MR-t5 - Planter des haies et des bosquets arbustifs et arborés favorables à la biodiversité MR-t6 - Prévoir des gîtes et des nichoirs artificiels intégrés dans les nouveaux bâtiments MR-t8 - Vérifier les gîtes utilisables par les chiroptères en bâti et procéder à la destruction anticipée des habitats avant les travaux de démolition	Faible	Non	-
Lépidoptères rhopalocères	Nul	Aucune mesure nécessaire		Nul	Non	-
Orthoptères	Nul	Aucune mesure nécessaire		Nul	Non	-
Odonates	Nul	Aucune mesure nécessaire		Nul	Non	-

Groupe taxonomique	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impacts résiduels	Impacts résiduels significatifs	Espèces/habitats concernés par ces impacts résiduels
Coléoptères saproxylophages	Modéré	ME-t2 - Eviter les travaux crépusculaires et nocturnes ME-t3 - Eviter la destruction des milieux d'intérêt pour la faune ME-t4 - Eviter l'abattage des arbres gîtes utilisables à chiroptères et arbres habitats à coléoptères saproxylophages	MR-t5 - Planter des haies et des bosquets arbustifs et arborés favorables à la biodiversité MR-t9 - Conservation et déplacement des tas de bois et leurs substrats favorables au Lucane cerf-volant hors de la zone de travaux	Faible	Non	-
Continuité écologique	Modéré	ME-t2 - Eviter les travaux crépusculaires et nocturnes ME-t3 - Eviter la destruction des milieux d'intérêt pour la faune	MR-t5 - Planter des haies et des bosquets arbustifs et arborés favorables à la biodiversité MR-t7 - Prévoir un phasage des travaux permettant à la faune mobile de trouver refuge dans certains secteurs MR-t10 - Plantations et mise en place d'une gestion écologique d'une partie du parc Moudru en lien avec la partie Nord du projet (corridor local)	Faible	Non	-

6.2 PHASE EXPLOITATION

Bien qu'elle soit beaucoup moins impactante sur l'environnement par rapport à la phase précédente, la phase exploitation a pourtant un impact globalement modéré. La mise en place des mesures d'évitement et de réduction permet donc de réduire à un niveau nul à faible l'ensemble des impacts résiduels.

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts par groupe d'espèces ainsi que les mesures mise en place et les impacts résiduels en phase exploitation.

Tableau 5 : Synthèse des impacts résiduels du projet en phase exploitation

Groupe taxonomique	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Impact résiduel significatif	Espèces/habitats concernés par ces impacts résiduels
Habitat	Modéré	ME-e1 - Eviter la divagation du public dans les milieux d'intérêt pour la faune	MR-e1 - Réduire au maximum la pollution lumineuse MR-e2 - Réaliser une gestion extensive des espaces verts	Nul	Non	-
Flore	Faible	ME-e1 - Eviter la divagation du public dans les milieux d'intérêt pour la faune	MR-e1 - Réduire au maximum la pollution lumineuse MR-e2 - Réaliser une gestion extensive des espaces verts	Nul	Non	-
Avifaune nicheuse <i>Chardonneret élégant, Martinet noir, Roitelet huppé, Serin cini, Verdier d'Europe</i>	Fort	ME-e1 - Eviter la divagation du public dans les milieux d'intérêt pour la faune	MR-e1 - Réduire au maximum la pollution lumineuse MR-e2 - Réaliser une gestion extensive des espaces verts	Faible	Non	-
Reptiles <i>Lézard des murailles, Couleuvre verte et jaune</i>	Modéré	ME-e1 - Eviter la divagation du public dans les milieux d'intérêt pour la faune	MR-e2 - Réaliser une gestion extensive des espaces verts	Faible	Non	-

Groupe taxonomique	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Impact résiduel significatif	Espèces/habitats concernés par ces impacts résiduels
Amphibiens <i>Pas d'espèces recensées, seulement des zones potentiellement favorables</i>	Nul	-	-	Nul	Non	-
Mammifères terrestres <i>Hérisson d'Europe</i>	Modéré	ME-e2 - Mettre en place des passages à petit faune dans les grillages et les murs	MR-e1 - Réduire au maximum la pollution lumineuse MR-e2 - Réaliser une gestion extensive des espaces verts	Faible	Non	-
Chiroptères	Fort	-	MR-e1 - Réduire au maximum la pollution lumineuse MR-e2 - Réaliser une gestion extensive des espaces verts	Faible	Non	-
Lépidoptères rhopalocères	Nul	Aucune mesure nécessaire		Nul	Non	-
Orthoptères	Nul	Aucune mesure nécessaire		Nul	Non	-
Odonates	Nul	Aucune mesure nécessaire		Nul	Non	-
Coléoptères saproxylophages	Modéré	-	MR-e1 - Réduire au maximum la pollution lumineuse	Faible	Non	-

7 MESURE DE COMPENSATION

Dans le cadre de cette étude, si l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction citées précédemment peuvent être mises en place de manière complète et dans les périodes préconisées, aucune mesure compensatoire ne sera nécessaire.

Suite aux échanges avec la DREAL, il ne semble donc pas nécessaire de réaliser un dossier de dérogation relative aux espèces protégées.

8 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

8.1.1 MA-1 - INFORMER LES UTILISATEURS PAR DES PANNEAUX D'INFORMATIONS SUR LES MESURES MISES EN PLACE

Au regard des enjeux, une **communication spécifique sur les pratiques de gestion en parlant des espèces cibles** pourra être mise en place avec l'installation de **panneaux d'informations à proximité des aménagements**, valorisant la présence de reptiles, des martinets, des moineaux et du Hérisson d'Europe par exemple.

L'installation de un ou deux panneaux au niveau des habitats du **Lucane cerf volant** pourra également être envisagé afin d'expliquer l'utilité de ces aménagements et de sensibiliser le public à cette espèce peu appréciée suite à des croyances erronées comme le fait que les larves font mourir les arbres dans lesquelles elles se trouvent.

Ces panneaux synthétiseront la gestion mise en place, la biologie de(s) espèce(s) visée(s). Ils regrouperont également l'ensemble des préconisations à respecter

par les usagers afin de réduire au maximum les impacts de la fréquentation humaine.

Photographie 11 : Exemples de panneaux d'informations



Photographie 12 : Exemple de panneau didactique sur le Lucane cerf volant - Canton de Genève (Suisse) au Parc La Grange



De plus, cette communication peut s'accompagner d'opérations de sensibilisation (sur le caractère inoffensif des espèces et les services qu'elle peut rendre) auprès de l'école de la commune ou des habitants par l'intermédiaire d'animations scolaires ou d'animations grand public.

De plus, des panneaux d'information à chaque entrée de copropriété seront installés visant à tenir informé des mesures mises en place. L'installation de ce panneau sera à intégrer au cahier des charges de cession de terrain de l'aménageur, mais aussi au projet d'ASL ou de règlement de copropriété au stade des ventes.

8.1.2 MA-2 - PRATIQUER LA GESTION DIFFÉRENCIÉE DANS L'ENSEMBLE DE LA ZONE

La gestion différenciée est un outil permettant de définir les interventions spécifiques d'entretien à chaque espace dans un objectif global de développement durable.

Selon cette approche qui s'inspire de techniques agricoles traditionnelles ou de gestions douces comme Prosilva, il est inutile par exemple, voire écologiquement non pertinent de tondre systématiquement et souvent toutes les surfaces enherbées, ce qui conduit à n'obtenir qu'un même milieu, presque monospécifique, c'est-à-dire banal et très appauvri en biodiversité, ne développant que peu de services écologiques, peu utile pour la faune.

En phase exploitation, le potentiel de biodiversité peut être amélioré grâce à la mise en pratique d'une gestion écologique des espaces végétalisés. A noter que cette pratique est déjà réalisée autour du gymnase, au sein du périmètre d'étude, et que cette mesure a comme objectif de penser cette gestion à l'ensemble de la zone.

« La gestion écologique consiste à mettre en œuvre des pratiques d'entretien respectueuses de l'environnement et de la biodiversité. Elle trouve son origine dans le principe de gestion différenciée qui consiste à faire un compromis entre la gestion relativement stricte et contrainte des espaces communaux et la gestion naturaliste des réserves, orientée vers une protection du milieu naturel. L'objectif

est d'appliquer des modes de gestion différents selon la typologie des espaces, le rendu souhaité et leurs usages. » (Flandin & Parisot, 2016).

La gestion écologique crée un équilibre entre le cultivé et le sauvage, valorise et préserve la végétation spontanée. Elle permet **d'améliorer le potentiel de biodiversité du site** en créant des habitats naturels pour la faune (micro- organismes du sol, insectes, oiseaux, petits mammifères), tout en limitant les coûts d'entretien :

- politique « zéro phyto » et gestion des adventices,
- diminution de la fréquence de tonte et de taille et diversification des strates,
- amélioration de la qualité du sol grâce au paillage,
- valorisation des résidus d'entretien,
- limitation des ressources extérieures.

Il s'agit d'un découpage des espaces extérieurs en différentes zones qui seront gérées avec une fréquence et des techniques différentes en fonction des usages qu'on veut en faire.

On peut par exemple laisser une partie en fauche tardive.

Un plan de gestion sur 10 à 15 ans, intégrant les modalités d'entretien serait réalisée, en concertation avec ou par un écologue.

Photographie 13 : Exemple de gestion différenciée à Lyon



Photographie 14 : Exemple de prairies fleuries en gestion différenciée



Photographie 15 : Exemple de prairies en gestion différenciée en parc urbain (Ville de Metz à gauche et de Seynod à droite)



La perception du projet et le rendu paysager sont différents en fonction des choix de gestion.

8.1.3 MA-3 - INSTALLER DES GITES ARTIFICIELS POUR LA FAUNE (HORS CHIROP-TERES)

Plusieurs types d'équipements peuvent être mis en place (nichoirs, gîtes à insectes, gîtes à hérissons, murets en pierre sèche).

Un travail en partenariat avec des écoles ou des associations peut être développé suite à l'aménagement du site.

A noter que le groupe des chiroptères et certains oiseaux (moineaux/martinets) fait déjà l'objet d'une mesure de réduction en phase travaux pour l'installation de gîtes artificiels dans les nouveaux bâtiments et de mesure de substitution sur d'autres bâtiments communaux.

Photographie 16 : Exemple de mesures d'aménagement « Nature en ville » pour la petite faune

(de gauche à droite : banc « lézard », banc « papillons », banc « refuge à hérisson ») dans l'ENS du coteau du Vernand à Annemasse (© Avis Vert, 2017) et d'un hôtel à insectes)



La mise en place de bancs refuges permet de sensibiliser le public et offre des potentialités d'accueil à la faune.

Plusieurs bancs « hérissons » peuvent être disposés préférentiellement à proximité des zones de biodiversité et de zones de bosquets.

Des bancs « reptiles » peuvent être disposés préférentiellement sur des secteurs ensoleillés.

Des bancs papillons peuvent être disposés préférentiellement à proximité d'espaces fleuries. **Cinq à dix** bancs refuges peuvent être envisagés sur le site.

Compte tenu du contexte urbain/périurbain, ils seront visés des oiseaux du cortège anthropophile / des parcs et jardins : rouges-gorges, mésanges, rouges-queues, hirondelles de fenêtre...

Généralités sur les nichoirs

Un nichoir est occupé par les oiseaux cavicoles ou semi-cavicoles et les chauves-souris, c'est-à-dire qui nichent ou gîtent dans les cavités plus ou moins grandes. C'est le diamètre du trou d'envol qui est déterminant pour l'oiseau, ainsi que la taille de la chambre de nidification, et son éclaircissement.

Le diamètre de 32 mm est le "diamètre universel" par lequel toutes les petites espèces d'oiseaux peuvent passer. Les nichoirs peuvent être installés sur un arbre, un piquet, un mât ou contre une façade à 2 m de hauteur minimum.

Période d'installation

Les nichoirs doivent être installés en automne ou avant le printemps de préférence.

Types de matériaux

Actuellement, il existe des abris en bois, en béton et en béton de bois (mélange de sciure et de béton).

Orientation de l'ouverture

Les nichoirs doivent être orientés orifice d'envol à l'abri des vents dominants, pour protéger les couvées des pluies et intempéries (souvent sud-est).

Entretien

Une visite annuelle du nichoir est conseillée, en hiver, pour retirer les restes du nid de la saison précédente.

Occupation par une autre espèce

En raison du manque d'abris, dû à notre environnement rendu de plus en plus stérile, il peut arriver que les nichoirs soient occupés par une autre espèce que celle prévue.

Préconisations sur le site

Les nichoirs artificiels permettent de créer des habitats de substitution pour les oiseaux qui ne trouveraient pas suffisamment de refuges « naturels » aux alentours mais aussi pour les espèces d'oiseaux qui dépendent exclusivement des bâtiments pour nicher. Pour pallier à la raréfaction de ces habitats, des nichoirs fermés de type « boîte à lettres » ou « à balcon », pourvus d'un trou d'envol de 32 à 35 mm de diamètre, peuvent être installés.

Une dizaine de nichoirs pourraient être installés pour les oiseaux sur le site sur des secteurs faciles d'accès sur des secteurs arborés à proximité de strate buissonnante.

Un écologue sera chargé de suivre cette mesure auprès du porteur du projet (choix des nichoirs, disposition, implantation, ...).

8.1.4 MA-4 - ACCOMPAGNER LES TRAVAUX DE DEMOLITION DES BATIMENTS

Les travaux de démolition des bâtiments actuellement présent sur le périmètre d'étude devront être accompagnés par un chiroptérologue.

Celui-ci sera en charge de :

- la mise en œuvre de la mesure de condamnation des gîtes utilisables,
- la vérification des gîtes avant condamnation des gîtes et démolition des bâtiments,
- l'assistance et le conseil technique aux maîtres d'œuvre et maître d'ouvrage sur ces travaux potentiellement impactant pour les chauves-souris.

8.1.5 MA-6 - SENSIBILISATION DES COPROPRIETAIRES SUITE AUX SUIVIS ET TRANSMISSION DES SUIVIS (COMMUNE ET COPROPRIETAIRES)

Les suivis de la faune seront transmis chaque fin d'année à la mairie ainsi qu'aux futurs copropriétaires afin qu'ils soient sensibilisés.

Un temps de sensibilisation des copropriétaires à N+1 et N+3 suivant la vente sera à réaliser (au printemps).

8.1.6 MA-7 - AMELIORER LA PALETTE VEGETALE

Une palette végétale a été déjà constituée en février 2024, il convient de l'améliorer et l'adapter au contexte local.

Pour les **herbacées**, 4 espèces indigènes ne sont pas adaptées au contexte local et aux futurs milieux, il s'agit de : Eupatoire chanvrine *Eupatorium cannabinum*, Euphorbe des marais *Euphorbia palustris*, Pâturin des marais *Poa palustris*, Renouée bistorte *Polygonum bistorta*. En effet, il s'agit de plantes adaptées au milieu humide et aucun milieu humide n'est prévu dans le projet d'aménagement. Les noues végétalisées ne garantiront pas la présence de milieu humide.

Nous proposons de remplacer ces 4 espèces indigènes par : Euphorbe characias *Euphorbia characias*, Lotier corniculé *Lotus corniculatus*, Millepertuis perforé *Hypericum perforatum* et Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*.

Pour les espèces de la **haie bocagère**, 4 espèces d'ornement ne sont pas adaptées au contexte local et ne sont pas considérées comme des espèces indigènes. Il s'agit du Lilas *Syringa vulgaris*, Laurier tin *Viburnum tinus*, Oranger du Mexique *Choisya ternata*, Seringat commun *Philadelphus coronarius*. De plus, on notera

que le Lilas est potentiel invasif élevé en Isère d'après Gentiana¹ (Société botanique dauphinoise).

Nous proposons de remplacer ces 4 espèces d'ornement par des espèces indigènes : Aubépine *Crataegus monogyna*, Troène commun *Ligustrum vulgare*, Amelanchier ovalis *Amelanchier à feuilles ovales*, Viorne obier *Viburnum opulus*.

Pour les espèces d'**arbres**, une essence ne nous paraissent pas approprier au regard du changement climatique, le Hêtre *Fagus sylvatica* ne sera plus compatibles climatiquement dans un avenir proche à l'échelle de la vie d'un arbre. Au regard des cartes de compatibilité climatique², le Hêtre en basse altitude dans un scénario pessimiste à +2,7°C en 2050 ne pourra se maintenir à Saint Just Chaleyssin, soit dans 25 ans.

Nous proposons de remplacer le Hêtre *Fagus sylvatica* par l'Erable à feuilles d'obier *Acer opulus*.

8.1.7 MS-1 - SUIVI DES ESPECES ET DES HABITATS D'INTERET POUR LA FAUNE

Au regard des enjeux écologiques du site et des impacts potentiels des aménagements, **des suivis des espèces et habitats d'intérêt** devront être prévus dès la fin des travaux et sur des périodes variables en fonction des groupes.

Ce suivi concernera l'avifaune nicheuse, les reptiles, les chiroptères, le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*.

Pour l'**avifaune nicheuse**, les méthodes utilisées seront les mêmes que lors de l'inventaire 2024. **Deux passages par année de suivi devront être prévus** : le premier pour l'avifaune nicheuse précoce et le second pour l'avifaune nicheuse tardive. Dans la mesure du possible, les points IPA devront être similaires à ceux

¹ Kopf M. Gaber C. Gourgues F., (2023). Plantes exotiques envahissantes de l'Isère. Volet 1 : liste hiérarchisée et statuts. Gentiana, société botanique dauphinoise. 46 p. + annexes

² <https://climessences.fr>

réalisés en 2024 afin de pouvoir comparer les espèces recensées à celles présentes lors de l'état initial.

Les années de suivi pour ce groupe taxonomiques sont **n+1, n+3, n+5 et n+10**, soit quatre années de suivi.

Pour **les reptiles**, l'objectif est d'inventorier les espèces notamment la présence ou l'absence du Lézard des murailles et de la Couleuvre verte et jaune.

La méthode utilisée sera le transect notamment le long des haies.

Un contrôle visuel des gîtes artificiels et leurs proximités devront aussi être réalisés à chaque passage.

Les observations seront collectées seulement à vue sur deux mètres de chaque côté du transect (un seul côté pour les milieux bordiers). Les prospections visuelles attentives seront réalisées en maintenant une vitesse constante (20 mètres/minute). Cette méthode est proposée car la pose de plaques refuges à reptiles sur ce site sur plusieurs années ne paraît pas envisageable au regard de sa fréquentation.

La longueur totale des transects sera comprise entre 60 à 150m.

Il s'agit d'un protocole léger, flexible et donc facilement reproductible. Il faudra conserver la même méthodologie au cours du temps. La période du suivi sera également conservée (même saison d'observation) d'une année à l'autre.

Les années de suivi pour ce groupe taxonomique sont **n+1, n+3, n+5 et n+10**, soit quatre années de suivi.

Six passages par an sur chaque transect devront être réalisés (comme préconisé dans le protocole standardisé POPReptiles 2). Les passages seront répartis **entre avril et septembre**, idéalement au pic d'activité des reptiles (printemps). Les visites sur un transect sont espacées de deux jours au minimum.

Pour **les chiroptères**, un inventaire acoustique estival sera réalisé à chaque année de suivi, soit **un passage par année de suivi**. La méthode acoustique passive sera utilisée pour des raisons de comparaison avec l'état initial. Cet inventaire acoustique sera compléter par les suivis de gîtes (voir MS-2).

Les années de suivi pour ce groupe taxonomiques sont **n+1, n+3, n+5 et n+10**, soit quatre années de suivi.

En ce qui concerne le **Hérisson d'Europe** *Erinaceus europaeus*, des recherches de l'espèce (observation directe ou observation d'indices de présence) et de ces couloirs de déplacement seront effectuées lors des années **n+1, n+3, n+5 et n+10**, soit quatre années de suivi.

En ce qui concerne le **Lucane cerf-volant**, un passage devra être réalisé entre fin juin et mi juillet (crépusculaire) sur les zones ouvertes où des tas de bois et souches auront été mis en place. La méthode utilisée sera par détection directe (à vue). Le nombre, l'activité et le sexe des individus devront être identifiés. Les années de suivi pour cette espèce sont **n+1, n+3, n+5 et n+10** soit quatre années de suivi.

8.1.8 MS-2 - SUIVI DES GITES A CHIROPTERES ET DES NICHOURS A OISEAUX

Un suivi des nichours à oiseaux et des gîtes à chiroptères sera à réaliser afin de vérifier leur efficience.

Aucune mesure d'entretien n'est à prévoir sur les nichours intégrés au bâti sauf exceptions.

Il conviendra aussi de rechercher des nids ayant pu être construits naturellement et/ou des gîtes à chiroptères dans les nouveaux bâtiments.

Gites à chiroptères

Un suivi des gîtes devra être prévu après la finalisation des travaux à **n+1, n+3, n+5, n+10**, soit quatre années de suivi.

Ce suivi sera réalisé en période estivale afin de vérifier la présence ou non de chiroptères dans les gîtes. Cela se fera par des inventaires en entrées et sorties de gîtes.

Nichours à moineaux

Un suivi diurne de l'occupation des trois nichours sera réalisé par l'observation à vue ou aux jumelles de l'activité d'adultes.

Ces espèces pouvant réaliser plusieurs nichées au cours de la saison en changeant de lieu, deux passages en période de nidification des moineaux sera réalisé entre mars et juillet.

Nichours à martinets

Un suivi diurne de l'occupation des six nichours sera réalisé par l'observation à vue ou aux jumelles de l'activité d'adultes ou d'effleureurs.

Un passage en période de nidification des martinets sera réalisé entre 15 juin et le 10 juillet. Il sera privilégié des jours sans précipitation (moins de 2 à 3 mm), une température douce ($\geq 14^{\circ}\text{C}$) et un vent faible ($\leq 5 \text{ km/h}$). Il faudra se poster soit le matin (entre 6h00 et 9h30), soit en fin d'après-midi (entre 18h00 et 21h30) dans l'attente de voir les nichours utilisées par les martinets. La fin d'après-midi/soirée est à privilégier, car le nourrissage est important.

Comment établir si un nichour est utilisé ?³

> Un individu entre dans un nichour et n'en ressort pas dans les minutes qui suivent, laissant supposer une couvaison en cours ;

> Un individu entre dans un nichour avec le jabot plein (difficile à observer) signe d'un nourrissage de jeunes. Le laps de temps avant qu'il ne ressorte étant d'environ 20 secondes (MHNC, 2016).

> Un ou plusieurs individus sont observés à l'entrée d'un nichour.

L'objectif est d'évaluer la présence des espèces et la pertinence des mesures mise en œuvre. Des mesures correctives pourront être proposées si nécessaire.

Les années de suivi pour les oiseaux sont **n+1, n+3, n+5, n+10** soit quatre années de suivi.

³ <https://cdnfiles1.biolovision.net/www.faune-france.org/userfiles/FauneFrance/FFnews/GuideprotocolederecensementsitenidifHirondelle-MartinetVF2.pdf>

A chaque fin d'année de suivi, un rapport sera rédigé et transmis à la Ville de Saint-Just-Chaleyssin et aux copropriétaires qui se chargera de le transmettre à l'autorité environnementale.

Cette mesure devra faire l'objet d'un protocole reproductible dans le temps.

9 SYNTHÈSE DES MESURES

Le tableau suivant reprend l'ensemble des mesures préconisées (éviter, réduire, accompagner, suivi) aux différentes étapes du projet.

Tableau 6 : Synthèse des mesures

Type de mesure	Phase	Code	Dénomination de la mesure
Évitement	Phase travaux	ME-t1	Éviter les travaux en période sensible pour la faune
		ME-t2	Éviter les travaux crépusculaires et nocturnes
		ME-t3	Éviter la destruction des milieux d'intérêt pour la faune
		ME-t4	Éviter l'abattage des arbres gîtes utilisables par les chiroptères et les coléoptères saproxylophages
		ME-t5	Éviter la création d'habitats favorables au Crapaud calamite pendant les travaux
		ME-t6	Vérification et mise à jour de la localisation des enjeux avant les travaux
	Phase exploitation	ME-e1	Éviter la divagation du public dans les milieux d'intérêt pour la faune
		ME-e2	Mettre en place des passages à petite faune dans les grillages et les murs
Réduction	Phase travaux	MR-t1	Réduire le défrichement et le terrassement au strict nécessaire
		MR-t2	Mettre en place des mesures écologiques de chantier
		MR-t3	Prévoir la création de refuges à reptiles et à Hérisson d'Europe
		MR-t4	Prévoir des mesures de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes
		MR-t5	Planter des haies et des bosquets arbustifs et arborés favorables à la biodiversité
		MR-t6	Prévoir des gîtes et des nichoirs artificiels intégrés dans les nouveaux bâtiments
		MR-t7	Prévoir un phasage des travaux permettant à la faune mobile de trouver refuge dans certains secteurs
		MR-t8	Vérifier les gîtes utilisables par les chiroptères en bâti et procéder à la destruction anticipée des habitats avant les travaux de démolition
		MR-t9	Conservation et déplacement des tas de bois et leurs substrats favorables au Lucane cerf-volant hors de la zone de travaux
		MR-t10	Plantations et mise en place d'une gestion écologique d'une partie du parc Moudru en lien avec la partie Nord du projet (corridor local)
	Phase exploitation	MR-e1	Réduire au maximum la pollution lumineuse
		MR-e2	Réaliser une gestion extensive des espaces verts
Accompagnement	Phase travaux	MA-1	Informar les utilisateurs par des panneaux d'informations sur les mesures mises en place
		MA-2	Pratiquer la gestion différenciée dans l'ensemble de la zone
		MA-3	Installer des gîtes artificiels pour la faune (hors chiroptères)
		MA-4	Accompagner les travaux de démolition des bâtiments
		MA-5	Inscription des projets dans des labels écologiques
		MA-6	Sensibilisation des copropriétaires suite aux suivis et transmission des suivis (commune et copropriétaires)
		MA-7	Améliorer la palette végétale
Suivi	Phase exploitation	MS-1	Suivi des espèces et des habitats d'intérêt pour la faune
		MS-2	Suivi des gîtes à chiroptères et des nichoirs à oiseaux

10 CONCLUSION

Dans le cadre du projet de construction de bâtiments résidentiels et commerciaux sur la commune de Saint-Just-Chaleyssin (38).

Les impacts bruts du projet sur les habitats et les espèces à enjeux se concentrent principalement lors de la phase travaux du projet puis dans une moindre mesure en phase d'exploitation.

Grâce à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont majoritairement non significatifs (nuls ou faibles).

Enfin, des mesures d'accompagnement et de suivi sont proposées afin de mettre en valeur le patrimoine naturel du périmètre d'étude mais également pour suivre la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et vérifier leur efficacité.

11 REFERENCES

Bruxelles environnement, 2021 - *Info-fiche Espaces verts Biodiversité- Des aménagements favorables au Lucane cerf volant* – 01/04/2021 - 4 pages

CSCF, 2006 - **Juillerat, L. & Vögeli, M.** - *Gestion des vieux arbres et maintien des Coléoptères saproxyliques en zone urbaine et périurbaine*. 24 p.

Debay P., Legland T., Pache G., 2020 – *Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes, bilan de la problématique végétale invasive en Rhône-Alpes*. Conservatoire botanique national alpin, 44p.

Flandin J. & Parisot C., 2016. *Guide de gestion écologique des espaces publics et privés*. Natureparif, 188 p

Groupe de bureaux DELARZE et AMAibach Sarl, 2009. *Fiche d'action n°12 Lucane cerf-volant*. Canton de Vaud. Département de la sécurité et de l'environnement. Service des forêts, de la faune et de la nature. Version 6.1. 6 pages.

Inddigo, 2023. *Saint-Just-Chaleyssin – Construction de bâtiments résidentiels – Analyse des enjeux écologiques*. 20 p

Inddigo, 2023. *Construction de bâtiments résidentiels à Saint-Just- Chaleyssin (38) - Première approche des mesures ERC à intégrer au projet*. 16p.

Kopf M. Gaber C. Gourgues F., (2023). *Plantes exotiques envahissantes de l'Isère. Volet 1 : liste hiérarchisée et statuts*. Gentiana, société botanique dauphinoise. 46 p. + annexes

Groupe Trait d'Union / Inddigo / Eclorre, 2024. *Cahier des Prescriptions et recommandations Architecturales Urbanistiques Paysagères et Environnementales & Fiches de lots*. 70 p.

Orléans métropole, 2022. *Guide de préservation des arbres dans le cadre de travaux*. 24 p.