

# Etude d'impact

## Projet immobilier Parc résidence Casamène

59 chemin de halage, Casamène

### BESANÇON (25)

Diagnostic écologique, impacts et mesures



 MK INVESTMENT

Septembre 2024

Le rapport d'étude a été réalisé par :

**Olivier SOUSBIE – Natura SCOP**

Consultant en environnement, spécialisé en chiroptères

*olisousbie@gmail.com - 0679520968*

Coordination, expertise, rédaction



**Lise DAUPHIN**

Ecologue fauniste, dont chiroptères

*lise.dauphin@hotmail.fr*

Expertise et rédaction

**Marie PARACHOUT - Lunaria**

Ecologue botaniste

Expertise et rédaction Flore

Pour le compte de :

Groupe MK INVESTMENT

26 Rue de la Chaussée

25500 Morteau

03 81 44 55 35 • [www.mkinvestment-immobilier.com](http://www.mkinvestment-immobilier.com)



Référent : M. Kévin MOUGIN : [kevin.mougin251@gmail.com](mailto:kevin.mougin251@gmail.com)

# Table des matières

Figures .....	6
1 Contexte .....	10
1.1 Introduction .....	10
1.2 Définition de la zone d'étude.....	11
1.2.1 Localisation de la zone d'étude.....	11
1.2.2 Définition des aires d'études .....	12
1.3 Rappel réglementaire.....	14
1.4 Contexte du projet.....	15
1.5 Organisation de la Maitrise d'Ouvrage .....	16
1.6 Périmètres de l'opération.....	16
1.6.1 Données cadastrales .....	16
1.6.2 Plan de prévention des risques et inondations (PPRI).....	18
1.6.3 Composition actuelle du site .....	18
1.7 Caractéristiques de l'opération.....	20
1.7.1 Phasage des travaux.....	20
1.7.2 Objectifs généraux de l'opération .....	20
2 Analyses bibliographiques - milieu naturel.....	21
2.1 Sites naturels remarquables .....	21
2.2 Continuités écologiques .....	24
2.3 Analyse bibliographique des enjeux faunistiques .....	27
2.3.1 Avifaune .....	27
2.3.2 Entomofaune .....	28
2.3.3 Chiroptères .....	28
2.3.4 Herpétofaune .....	28
2.3.1 Mammifères terrestre (hors chiroptères).....	28
2.3.2 Synthèse bibliographique.....	29
2.4 Analyse bibliographique des enjeux floristiques.....	0
3 Expertises de terrain .....	0
3.1 Calendrier des investigations.....	0
3.2 Méthodologie d'inventaire.....	3
3.2.1 Méthode d'inventaire flore/habitats .....	3
3.2.2 Inventaire et évaluation de l'intérêt des gîtes.....	3

3.2.3	Méthode d'inventaire de l'avifaune .....	4
3.2.4	Méthode d'inventaire des chiroptères.....	5
3.2.5	Méthode d'inventaire de l'entomofaune .....	10
3.2.6	Méthode d'inventaire des mammifères terrestres (hors chiroptères).....	10
3.2.7	Méthode d'inventaire de l'herpétofaune.....	11
3.3	Résultat des inventaires faunistiques.....	12
3.3.1	Résultat des gîtes identifiés, typologie par bâtiments .....	12
3.3.2	Résultat des inventaires avifaune.....	45
3.3.3	Résultat des inventaires entomologiques .....	58
3.3.4	Résultat des expertises mammifères terrestres .....	62
3.3.5	Résultat des expertises herpétologiques .....	63
3.3.6	Recensement des arbres du parc et éléments de gîtes potentiels.....	68
3.3.7	Résultat des inventaires chiroptères.....	71
3.4	Résultat des inventaires flores/habitats.....	83
3.4.1	Flore.....	83
3.4.2	Habitats .....	85
4	Enjeux faunistiques.....	92
4.1	Enjeux chiroptères.....	93
4.2	Hiérarchisation des enjeux par bâtiment.....	94
5	Impact potentiel du projet.....	96
5.1	Calendrier prévisionnel des travaux .....	96
5.2	Impacts potentiels.....	98
5.2.1	Disparition de gîtes bâtis - Impact direct permanent.....	98
5.2.2	Destruction d'individus lors de la démolition des bâtiments – Impact direct permanent	98
5.2.3	Disparition de zones favorables à l'herpétofaune - Impact direct permanent .....	99
5.2.4	Disparition de zones favorables à la petite faune terrestre.....	99
5.2.5	Destruction d'individus lors de la rénovation des bâtiments - Impact direct permanent	99
5.2.6	Défrichement – Impact direct permanent .....	100
5.2.7	Destruction d'individus lors de l'aménagement du parc – Impact direct permanent	101
5.2.8	Dispersion d'espèces exotiques et invasives (EEE) – Impact indirect permanent..	101
5.2.9	Mise en place de l'éclairage – impact indirect permanent.....	101
5.2.10	Dérangement en période de travaux – impact indirect temporaire .....	102



5.2.11	Synthèse des impacts .....	103
6	Mesures à mettre en œuvre.....	105
6.1	Mesures d'évitement et de réduction des impacts .....	105
6.1.1	Adaptation de la période d'abattage des arbres et défrichage des zones arbustives – Mesure d'évitement des impacts en phase de travaux.....	105
6.1.2	Déplacement des tas de pierres et de branchages et des murets favorables à l'hibernation des amphibiens et des reptiles – Réduction des impacts en phase de travaux	105
6.1.3	Démontage du muret (actuel parc) – Evitement des impacts en phase de travaux.	106
6.1.4	Gestion des invasives – Mesure d'évitement des impacts .....	106
6.1.5	Condamnation et neutralisation des gîtes avant la démolition des bâtiments – Mesure d'évitement des impacts en phase de chantier.....	108
6.1.6	Rénovation des façades des bâtiments rénovés – Mesure d'évitement des impacts en phase de chantier.....	123
6.1.7	Condamnation de l'accès à l'intérieur des bâtiments.....	123
6.1.8	Perméabilité du site – Evitement des impacts en phase d'exploitation.....	124
6.1.9	Adaptation des éclairages – Réduction des impacts en phase d'exploitation .....	125
6.2	Synthèse des impacts après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction	126
6.3	Mesures compensatoires.....	130
6.3.1	Aménagement à destination des reptiles et des amphibiens .....	130
6.3.2	Aménagement à destination des petits mammifères .....	131
6.3.3	Aménagement des espaces végétalisés en faveur de la faune – Mesure de compensation des impacts.....	132
6.3.4	Nichoirs à destination de l'avifaune.....	134
6.3.5	Gîtes artificiels à destination des chiroptères .....	137
	Caisson n°1 (avifaune et chiroptères) :.....	141
	Caisson 2 (chiroptères) :.....	143
	Faux plafond .....	144
	Les zones situées entre les caissons et la toiture.....	145
	Caisson sous toiture .....	146
	Maintien en tranquillité de la zone aménagée .....	146
6.4	Synthèse des impacts après la mise en œuvre des mesures de compensation .....	149
6.5	Suivi de chantier.....	152
6.5.1	Réunion préalable au démarrage du chantier.....	152
6.5.2	Suivi en cours de chantier.....	152

6.6	Suivi des populations d'oiseaux et de chiroptères en période de travaux .....	153
6.7	Suivi des populations d'oiseaux et des chiroptères après la réalisation de l'ensemble des travaux.....	154
6.8	Tableau récapitulatif de l'ensemble des mesures.....	155
7	Bibliographie.....	157

## Figures

Figure 1: Situation de la zone d'étude .....	11
Figure 2: Localisation des aires d'études .....	12
Figure 3: Plan d'implantation des bâtiments (documents architecte) .....	16
Figure 4: Plan cadastral.....	17
Figure 5: Plan de prévention des risques et inondations de la ZIP (PPRI) .....	18
Figure 6: Localisation des bâtiments étudiés .....	19
Figure 7: Sites naturels patrimoniaux et/ou protégés présents à moins de 5 km du projet.....	21
Figure 8: Sites de la Directive Natura 2000 et APPB situés à moins de 5 km du projet .....	22
Figure 9: Site ZNIEFF situés à moins de 5 km du projet.....	23
Figure 10: Sous trame des milieux forestiers .....	24
Figure 11: Sous trame des milieux xériques.....	24
Figure 12: Sous trame des milieux aquatiques.....	25
Figure 13: Sous trame des zones humides .....	25
Figure 14 : Chemin de Hallage de Casamène vue depuis le toit terrasse du bâtiment E.....	26
Figure 15 : Est de l'avenue de la 7ème rue américaine vue depuis le toit terrasse du bâtiment E .....	26
Figure 16: Calendrier annuel d'occupation des sites par les espèces d'oiseaux anthropophiles .....	27
Figure 17: Synthèse bibliographique des espèces d'oiseaux protégées ciblées .....	29
Figure 18: Synthèse bibliographique des espèces de chiroptères protégées .....	31
Figure 19: Calendrier des inventaires et protocoles d'après le guide de la DREAL B-FC (2024)....	0
Figure 20: Calendrier des passages sur le terrain et des taxons investigués .....	0
Figure 21: Chiroptérologue prospectant un gîte.....	6
Figure 22 : Jumelles thermiques utilisée en sortie de gîte .....	7
Figure 23 : Détecteur automatique d'ultrasons pour les chiroptères : SM4BAT' .....	8
Figure 24: Spectrogramme sous le logiciel Batsound.....	9
Figure 25: Localisation des points d'écoute.....	9
Figure 26: Plaque abri reptile posée sur le site de Casamène.....	11
Figure 27 : Habitat du point IPA .....	45
Figure 28 : Résultats du point IPA .....	46
Figure 29 : Illustration de la végétation présente dans l'emprise.....	48
Figure 30 : Localisation du nid de Mésange à longue queue.....	49
Figure 31 : Nids d'hirondelle rustique avec juvéniles au nid le 21/08.....	51
Figure 32 : Nids de Moineau domestique à l'intérieur du bâtiment E .....	52
Figure 33 : Localisation des méthodologies d'inventaire des oiseaux.....	53
Figure 34 : Localisation des espèces patrimoniales nicheuses .....	54
Figure 35 : Azuré des nerpruns dans la zone boisée .....	58
Figure 36 : Habitat de la Naïade de Vander Linden et du Caloptéryx splendens(droite) .....	59

Figure 37 : Point d'eau dans le Parc arboré .....	59
Figure 38 : Synthèse des espèces d'invertébrés recensées dans l'emprise .....	60
Figure 39 : Cadavre de Hérisson d'Europe dans les combles du Bâtiment 5.....	62
Figure 40 : Synthèse des espèces de mammifères recensés dans l'emprise.....	62
Figure 41 : Mare jouxtant l'emprise    Figure 42 : Parc et point d'eau.....	63
Figure 43 : Zone de formation de gouilles, flaques temporaires.....	64
Figure 44 : Amas de gravats dans le bâtiment 7 et 1 .....	65
Figure 45 : Amas de branchage et briques creuses dans le parc.....	65
Figure 46 : Lézard des murailles dans un tas de tuile.....	65
Figure 47 : Synthèse de l'herpétofaune recensée dans l'emprise .....	66
Figure 48 : Localisation des espèces de reptiles et d'amphibiens observés .....	67
Figure 49 : Identification d'un arbre à cavité.....	68
Figure 50 : Illustration des différentes composantes du Parc.....	69
Figure 51 : Cartographie des différentes composantes du Parc et des arbres .....	70
Figure 52 : Bâtiments occupés par les chiroptères en période de transit printanier.....	72
Figure 53 : Espèces de chiroptères contactées en période de transit printanier .....	73
Figure 54 : Localisation de la colonie de Pipistrelle pygmée.....	74
Figure 55 : Localisation d'un individu de Grand Murin bâtiment 7 .....	75
Figure 56 : Bâtiments occupés par les chiroptères en période estivale.....	76
Figure 57 : Espèces de chiroptères contactées en période estivale.....	77
Figure 58 : Espèces de chiroptères contactées en période automnale.....	79
Figure 59 : Espèces de chiroptères contactées en période de transit automnal .....	80
Figure 60 : Localisation des relevés de flore.....	83
Figure 61 : Espèces exotiques envahissantes identifiées sur le site d'étude de Casamène. LUNARIA, 2024. ....	84
Figure 62 : Synthèse des types d'habitats identifiés sur le site de Casamène. LUNARIA, 2024 ....	86
Figure 63 : Cartographie des habitats identifiés sur le site de Casamène. LUNARIA, 2024. ....	87
Figure 64 : Relevés floristiques N°1,2,3,4.....	88
Figure 65 : Suite des relevés 5,6 et compléments liste .....	89
Figure 66 : Liste des espèces de flore vasculaire identifiées sur le site d'étude de Casamène .....	90
Figure 67 : Enjeux de conservation du site pour les chiroptères .....	93
Figure 68 : Enjeux de conservation du site pour les chiroptères .....	95
Figure 69 : Calendrier prévisionnel de démolition .....	96
Figure 70 : Calendrier prévisionnel de réhabilitation .....	97
Figure 71 : Calendrier prévisionnel de réhabilitation .....	97
Figure 72 : Tas de pierre à l'intérieur du bâtiment 6 .....	99
Figure 73 : Tas de pierre et de branchages en extérieur.....	99
Figure 74 : Projet d'éclairage du site .....	102
Figure 75 : Estimation des impacts pour le groupe des chiroptères.....	103
Figure 76 : Estimation des impacts pour l'avifaune .....	104
Figure 77 : Estimation des impacts pour les autres groupes faunistiques.....	104
Figure 78 : Estimation de l'impact de la dissémination des Espèces Exotiques et Envahissantes .....	104
Figure 79 : Exemple de système anti-retour (SAR) équipée d'une casquette anti-retour .....	109
Figure 80 : Intérieur – Pan de mur à coffrer .....	111

Figure 81 : Extérieur - Condamnation individuelle.....	112
Figure 82 : Extérieur : Coffrage.....	112
Figure 83 : Trous dans des parpaings occupés par des chiroptères (guano) – Condamnation individuelle .....	113
Figure 84 : Disjointement abritant des Pipistrelles.....	114
Figure 85 : Mur en parpaing comprenant quelques trous .....	114
Figure 86 : Trous dans les murs extérieurs .....	115
Figure 87 : Accès à condamner en façade.....	115
Figure 88 : Faux plafond à enlever .....	116
Figure 89 : Tas de bois entreposés contre le mur Est du bâtiment 5 .....	116
Figure 90 : Pose de SAR individuels.....	117
Figure 91 : Création de coffrage en dur .....	118
Figure 92 : Pose de SAR individuels.....	118
Figure 93 : Emplacement de la colonie de Pipistrelle pygmée .....	119
Figure 94 : Mur de parpaing dans lequel était installé la colonie de Pipistrelle commune .....	119
Figure 95 : Habillage à condamner par des SAR .....	120
Figure 96 : Gîtes utilisables au plafond .....	121
Figure 97 : Huisseries à condamner.....	121
Figure 98 : Plafond en parpaing .....	122
Figure 99 : Jonction avec le bâtiment 3.....	122
Figure 100 : Faux plafond occupé par une colonie de Pipistrelle commune.....	123
Figure 101 : Exemples d'accès au rez-de-chaussée du bâtiment E : mur manquant et fenêtres cassées .....	124
Figure 102 : Ensemble des mesures d'évitement et de réduction proposées pour le groupe des chiroptères .....	126
Figure 103 : Ensemble des mesures d'évitement et de réduction proposées pour l'avifaune.....	127
Figure 104 : Ensemble des mesures d'évitement et de réduction proposées pour l'herpétofaune .....	128
Figure 105 : Ensemble des mesures d'évitement et de réduction proposées pour les mammifères terrestres .....	129
Figure 106 : Ensemble des mesures d'évitement et de réduction à mettre en œuvre pour éviter la propagation des Espèces végétales Exotiques et Envahissantes.....	129
Figure 107 : Exemple d'hibernaculum (Source : LPO Auvergne Rhône-Alpes) .....	130
Figure 108 : Carte de localisation pour les aménagements à destination de la faune terrestre ....	131
Figure 109 : Carte de localisation pour les aménagements à destination de la faune terrestre ....	132
Figure 110 : Zone buissonnante et arbustive occupée par l'avifaune nicheuse.....	133
Figure 111 : Carte indiquant les zones de gestion différenciée des espaces verts.....	134
Figure 112 : Carte de localisation des nichoirs et gîtes artificiels .....	137
Figure 113 : Schéma d'aménagement des combles.....	140
Figure 114 : Ancienne canalisation de petit diamètre utilisée comme reposoir par l'Hirondelles rustique.....	141
Figure 115 : Localisation des gîtes au niveau des faces intérieures et extérieures du caisson n°1	142
Figure 116 : Localisation des gîtes au niveau de la face « large » intérieure .....	142
Figure 117 : Plan d'un gîte artificiel en bois intérieur.....	143
Figure 118 : Schémas des différents aménagements au niveau des façades intérieures .....	144

Figure 119 : Schéma de l'aménagement des faux-plafonds (caisson n°1 et 2) .....	145
Figure 120 : Schémas d'aménagements et des accès aux caissons sous toiture.....	146
Figure 121 : Impacts résiduels suite à la mise en place de l'ensemble des mesures ERC pour le groupe des chiroptères.....	149
Figure 122 : Impacts résiduels suite à la mise en place de l'ensemble des mesures ERC pour l'avifaune.....	150
Figure 123 : Impacts résiduels suite à la mise en place de l'ensemble des mesures ERC pour l'herpétofaune .....	151
Figure 124 : Impacts résiduels suite à la mise en place de l'ensemble des mesures ERC pour les mammifères terrestres .....	151
Figure 125 : Tableau récapitulatif de l'ensemble des mesures préconisées .....	156



# 1 Contexte

## 1.1 Introduction

L'étude a été réalisée dans le cadre d'un projet immobilier sur un parcellaire de plus d'un hectare à l'emplacement d'un ancien site industriel, la faïencerie « Longchamps » fermée en 2005.

Actuellement, une partie des bâtiments, le parc et les espaces attenants sont occupés par une association « L'entrepôt » dont les principales activités sont l'artisanat de céramique et la métallurgie d'art.

L'opération portée par le promoteur immobilier MK investment prévoit la démolition d'une partie des ateliers, la construction de 4 bâtiments neufs et la réhabilitation de 4 bâtiments existants qui accueilleront 74 logements et 800 m<sup>2</sup> de bureaux, ainsi que la création de parkings et le réaménagement des espaces verts existants.

Les travaux comportent à minima une phase de dépollution des sols, de désamiantage des toitures, de déconstruction, de démolition de certains bâtiments avant la réhabilitation et la construction du projet immobilier.

L'implantation du projet nécessite un diagnostic écologique complet. Les phases de travaux engagés pourraient avoir un impact sur l'ensemble de la faune et de la flore, notamment de l'avifaune rupestre et cavicole (Martinet noir, Moineau domestique, Hirondelle de fenêtre, Rougequeue noir ...) ainsi que sur les espèces de chiroptères anthropophiles (pipistrelles, noctules, sérotines).

Plusieurs espèces sont donc susceptibles d'être impactées par ces opérations de manière directe (dérangement et/ou destruction de nichées et colonies au cours de la saison de reproduction, de parturition ou d'hibernation) ou de manière indirecte (destruction de l'habitat disponible, fonctionnalités).

## 1.2 Définition de la zone d'étude

### 1.2.1 Localisation de la zone d'étude

#### Localisation de l'étude

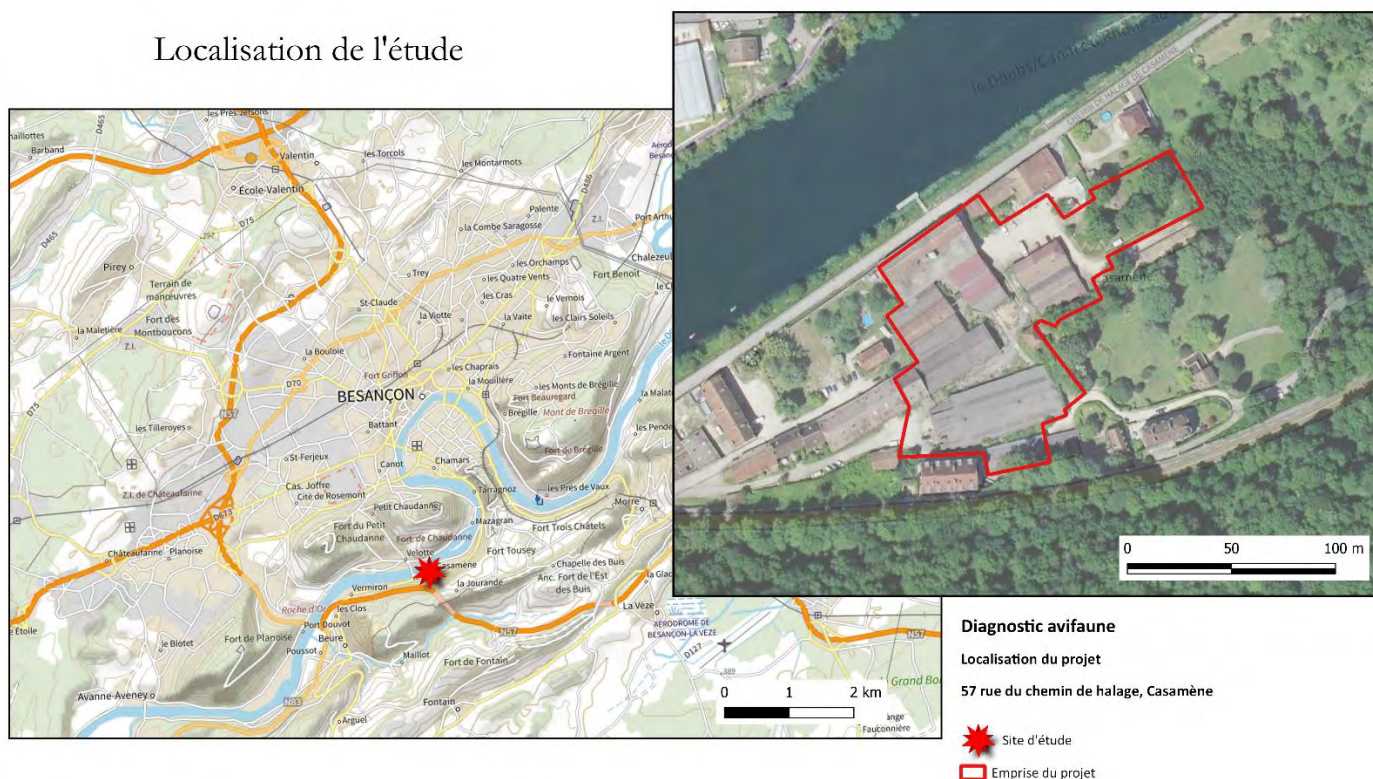


Figure 1 : Situation de la zone d'étude

Le projet immobilier est localisé dans le quartier de Casamène au sud-ouest de Besançon, préfecture du département du Doubs.

La zone est bordée dans sa partie nord par le Doubs et la voie verte du chemin de halage de Casamène. Au sud-est est présent un parc arboré et quelques habitations ainsi qu'une zone boisée. L'emprise du projet est adjacente dans sa partie ouest avec une zone de bâtiments accueillant plusieurs ateliers d'artisans, un magasin de vélo, des bureaux ainsi que des logements. Cette partie non incluse dans le projet est la continuité du site de l'ancienne faïencerie et des différentes activités industrielles (fonderie, construction mécanique, métallurgie faïencerie, tissage) qui se sont succédées depuis l'implantation des usines dans les années 1830. Le pont de Velotte est un axe routier reliant les deux berges du Doubs.

La route départementale (D683), l'avenue de la 7<sup>ème</sup> armée américaine convergeant vers la citadelle puis vers la boucle, le centre-ville de Besançon borne le projet dans sa partie sud. Au-delà, la falaise boisée puis le bois de peu surplombe le site.

Ce quartier est actuellement caractérisé par l'implantation d'une activité artisanale, artistique et associative et d'habitation dans les anciens logements ouvrier. Ainsi le site peu éclairé est enclavé entre le Doubs et les habitats boisés.



### 1.2.2 Définition des aires d'études

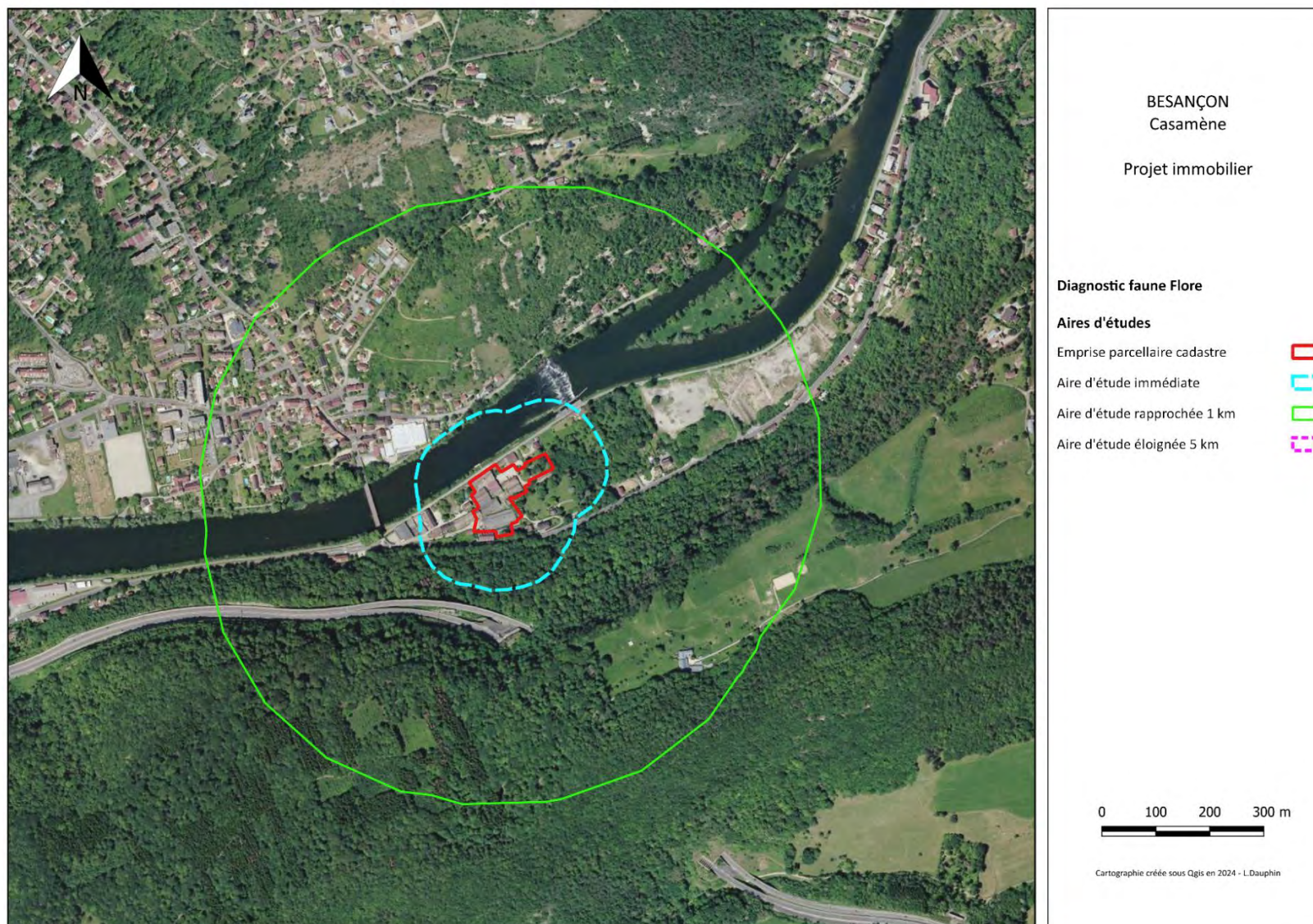


Figure 2: Localisation des aires d'études

## Aires d'études

Zone d'implantation potentielle. Elle correspond à l'emprise potentielle du projet et de ses aménagements connexes

Dans cette étude, elle est matérialisée par **l'emprise cadastrale du foncier sollicitée**.

Les expertises de terrains et les analyses les plus exhaustives possibles sont réalisées dans cette zone.

Aire d'étude immédiate (AEI) : Elle correspond aux terrains proches sur lesquels sont menées une partie des investigations et l'analyse fonctionnelle du site (habitats, corridors, trames). Elle correspond à la Zone d'Implantation Potentielle du projet (ZIP) avec un tampon de 100 m.

Aire d'étude rapprochée (AER) : Elle concerne la zone des enjeux écologiques de la faune se déplaçant à plus large échelle (migration, territoire de chasse...) et des espaces protégés qui pourront être impactés par les travaux du projet et le fonctionnement. Dans cette étude, elle est définie à 1km autour du site.

Aire d'étude éloignée (AEE) : L'aire comprend une zone tampon de 5 km autour du site et englobe tous les impacts potentiels du projet.

L'aire d'étude est donc définie en fonction des spécificités physiques du territoire (région naturelle, (bassin versant...), socio-économiques, paysagères et patrimoniales et des espaces naturels protégés ou d'intérêt patrimonial (ZNIEFF, Natura 2000, APPB).

### 1.3 Rappel réglementaire

La protection des chiroptères et de l'avifaune est soumise à une réglementation au niveau national :

- l'avifaune : l'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national. Il interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation des oiseaux d'espèces non domestiques, ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

- les mammifères, dont les chiroptères : leur liste est définie par l'arrêté du 23 avril 2007. Il interdit « la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel » ainsi que « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. ».

- Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :  
1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

Arrêté du **8 janvier 2021** fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
- la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

2° Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

3° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Des dérogations peuvent toutefois être autorisées en application de l'article L. 411.2 du code de l'environnement en cas d'un intérêt public majeur y compris de nature sociale ou économique, et ce, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au



maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Les autorisations relèvent d'une décision préfectorale. Les conditions de demande et d'instruction des dérogations sont fixées par l'arrêté ministériel du 19 février 2007. La demande de dérogation est déposée en 3 exemplaires auprès du Préfet du département du lieu de réalisation de l'opération et comprend les renseignements à caractère administratif et la description, en fonction de la nature de l'opération projetée, des espèces protégées concernées, de leur nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande. Y figureront également des précisions concernant les périodes d'intervention des travaux, ainsi que les modalités techniques et d'enregistrement des données obtenues.

Cette demande est ensuite instruite par les services de la DREAL pour le compte du préfet. En cas de nécessité, elle peut consulter des experts compétents et la demande peut être soumise pour avis au Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN).

À l'issue de l'instruction du dossier, le préfet émettra une autorisation ou un refus.

En cas d'autorisation, la décision préfectorale précisera :

- Les espèces concernées ;
- Les modes d'intervention ;
- Les périodes d'intervention ;
- Les mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre.

## 1.4 Contexte du projet

Le projet immobilier sollicité est implanté sur un ancien site industriel, les usines de Casamène. Un bâtiment ainsi que les espaces verts sont actuellement occupés par une association. La démolition d'une partie des ateliers persistants est donc prévue ainsi que la réhabilitation de 4 bâtiments existants.

La majeure partie du projet vise la construction de 4 bâtiments neufs qui accueilleront des logements et 800 m<sup>2</sup> de bureaux, et la création de parkings. Le parc actuel sera remanié en espace verts et de loisirs pour les résidents.

Les travaux comportent à minima une phase de dépollution des sols, de désamiantage des toitures, de déconstruction, de démolition de certains bâtiments avant la réhabilitation et la construction du projet immobilier.

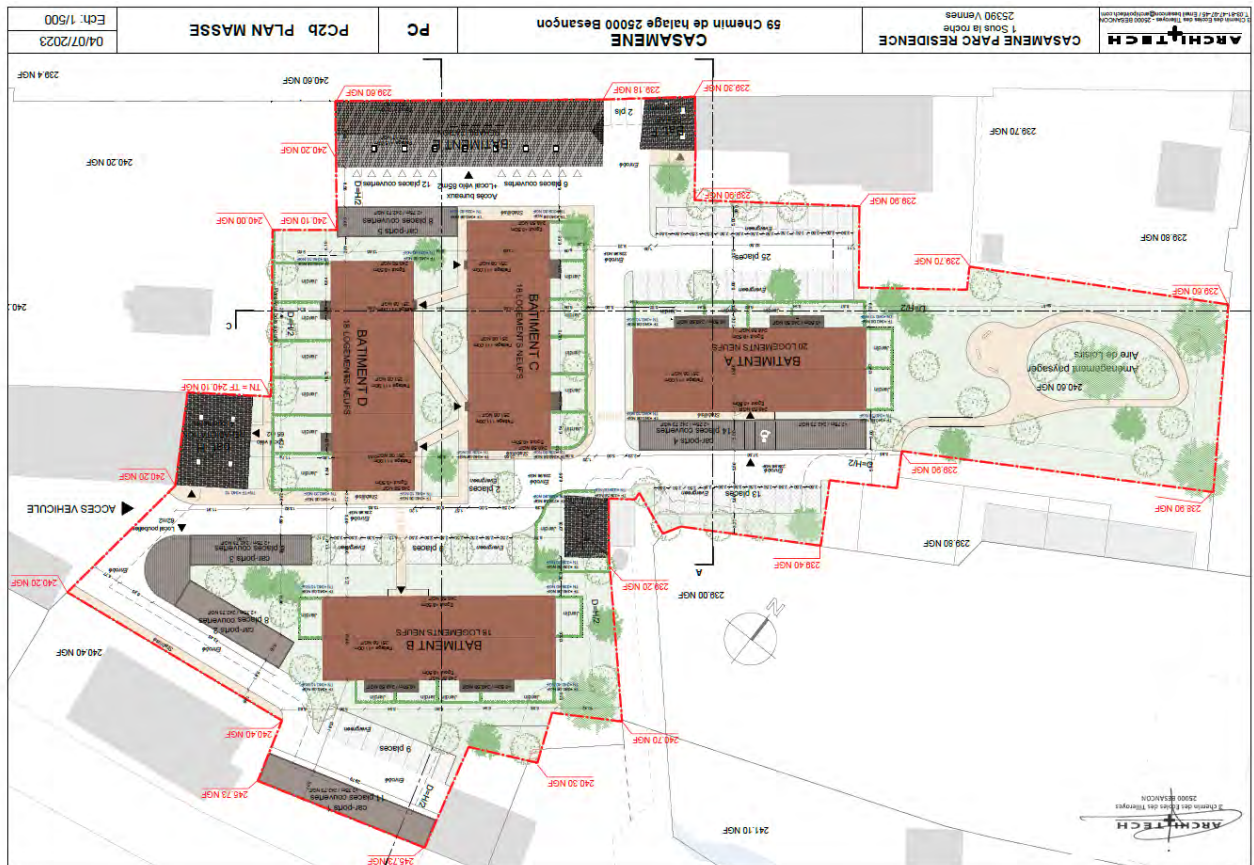


Figure 3: Plan d'implantation des bâtiments (documents architecte)

## 1.5 Organisation de la Maitrise d'Ouvrage

Groupe MK INVESTMENT

Siège social : 26 Rue de la Chaussée

25500 MORTEAU

03 81 44 55 35 • [contact.mkinvestment@gmail.com](mailto:contact.mkinvestment@gmail.com)

## 1.6 Périmètres de l'opération

### 1.6.1 Données cadastrales

Le projet est implanté dans une zone UD du PLU sur les parcelles n°06, 63, et 35 de la section DP représentant une surface de 11 330 m<sup>2</sup>. Une servitude de passage est sollicitée sur les parcelles n° 87, 88, 76, 74 pour réaliser les voies d'accès.

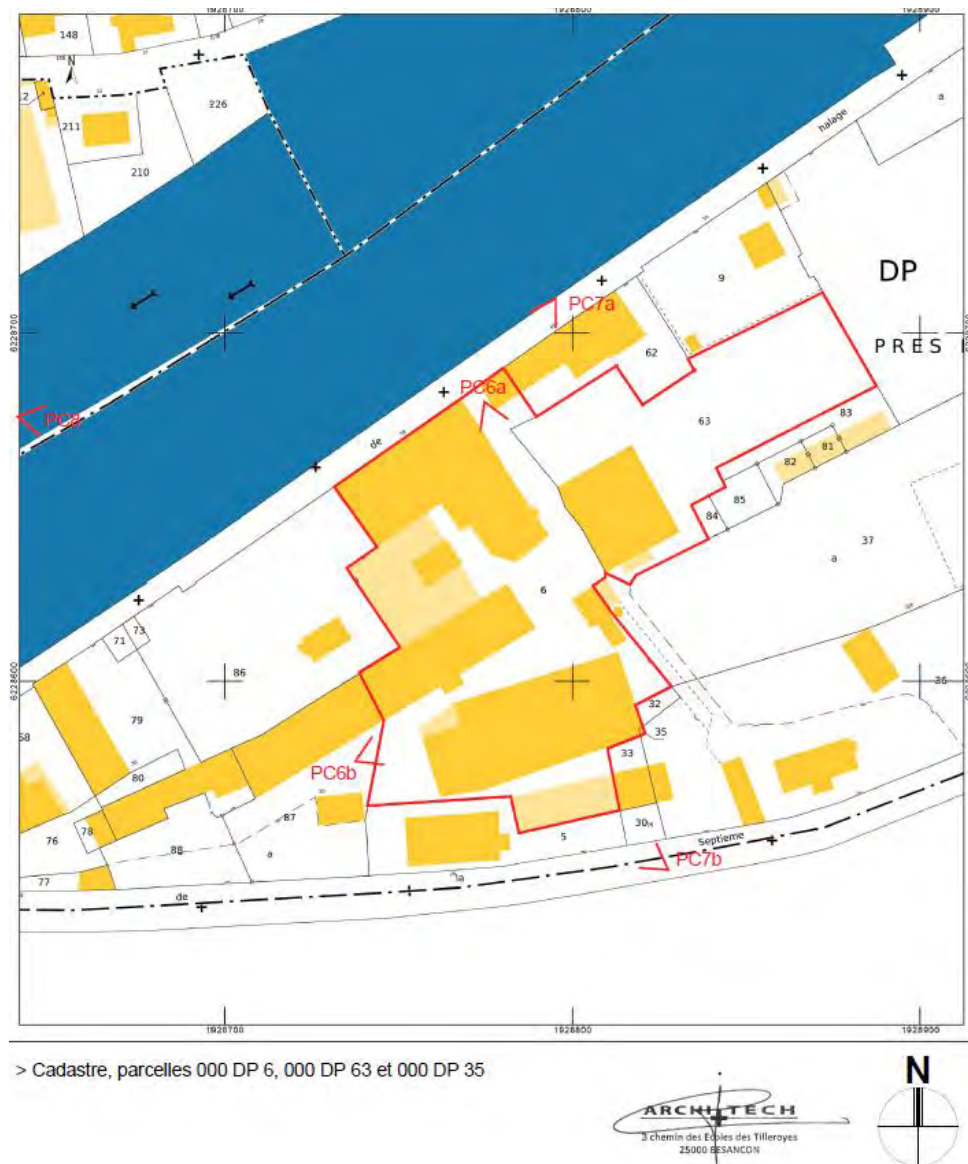


Figure 4: Plan cadastral

### 1.6.2 Plan de prévention des risques et inondations (PPRI)

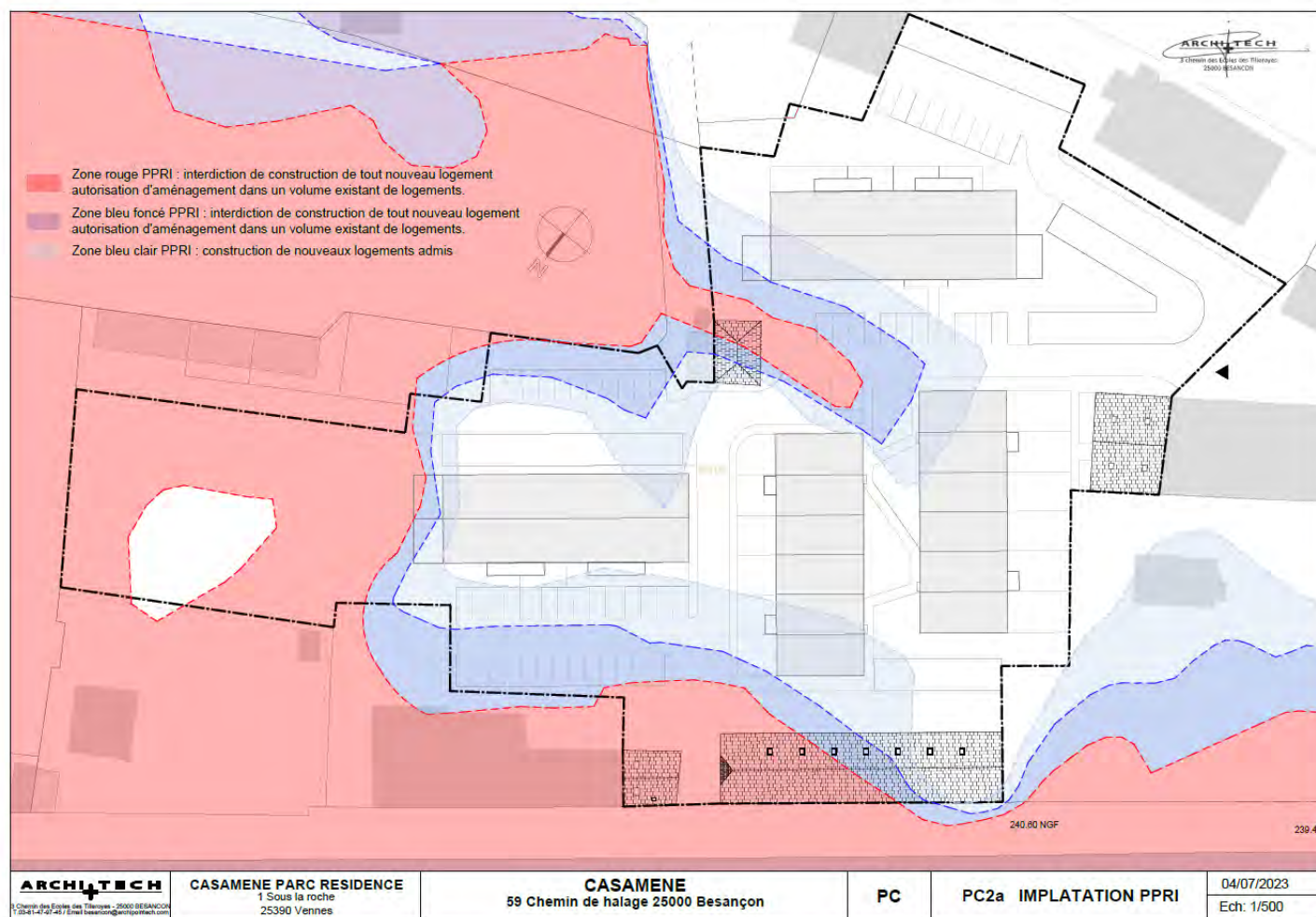


Figure 5: Plan de prévention des risques et inondations de la ZIP (PPRI)

Le plan de prévention des risques et inondations (PPRI) de la zone d'implantation indique que la zone est soumise à des niveaux d'aléas élevés. Sachant que le niveau d'aléa est déterminé selon la hauteur d'eau possible au maximum de la crue et la vitesse d'écoulement de l'eau (son effet torrentiel).

D'après le plan, une partie des parcelles est incluse ou située à proximité immédiate d'une zone très exposée. La zone rouge a pour effet d'interdire la construction de tout nouveau logement. La zone bleu foncé est également une zone inondable où l'urbanisation est à proscrire.

**Dans ces zonages, la réhabilitation est tolérée à condition que l'aménagement soit réalisé dans un volume existant de logements.**

### 1.6.3 Composition actuelle du site

La ZIP se compose de plusieurs bâtiments et ateliers et d'un parc dont 7 bâtiments seront démolis, 4 bâtiments seront réhabilités.





Figure 6: Localisation des bâtiments étudiés



## 1.7 Caractéristiques de l'opération

### 1.7.1 Phasage des travaux

Le programme prévisionnel stipule un démarrage des travaux **en janvier 2025**.

### 1.7.2 Objectifs généraux de l'opération

Les objectifs généraux de l'opération sont détaillés dans le document de déclaration d'intérêt public majeur du projet rédigé par le groupe Groupe MK Investment.

## 2 Analyses bibliographiques - milieu naturel

### 2.1 Sites naturels remarquables

Une recherche des sites naturels protégés et/ou patrimoniaux a été réalisée dans un rayon de 5 km autour du projet (tableau).

Désignation	Type	Désignation	Distance au projet
NATURA 2000			
FR4312010	(ZPS) Directive Oiseaux -Natura 2000	Moyenne vallée du Doubs	3,2 km
FR4301294	(ZSC) Directive Habitat -Natura 2000	Moyenne Vallée du Doubs	3,2 km
ZNIEFF			
430007792	Inventaires ZNIEFF type II	Moyenne Vallée du Doubs	3,8 km
430002274	Inventaires ZNIEFF type I	Colline de Chaudanne	0,3 km
430002321	Inventaires ZNIEFF type I	Marais De Saône	3,6 km
430007789	Inventaires ZNIEFF type I	Colline de Rosemont	1,3 km
430007852	Inventaires ZNIEFF type I	Corniches de la citadelle, côtes du Doubs	1,5 km
430007853	Inventaires ZNIEFF type I	Bois de la roche, falaise pelouses de Montfaucon	3,9 km
430010457	Inventaires ZNIEFF type I	Côtes du Doubs aux environs de Besançon	0,08 km
430020418	Inventaires ZNIEFF type I	Désert et cotaux de Brégille	3,6 km
APPB			
FR3800743	APPB	Ecrevisse à Pattes Blanches et Faune Patrimoniale associée - Mercureaux(25)	0,75 km
FR3800485	APPB	Grotte inférieure Saint-Léonard	2,1 km
FR3800749	APPB	Corniches Calcaires du Département du Doubs - Taragnoz	1,3 km
FR380098	APPB	Marais de Saône	3,8 km

**Figure 7: Sites naturels patrimoniaux et/ou protégés présents à moins de 5 km du projet**

Le projet n'est intégré à aucun périmètre de site de protection ou d'inventaire patrimonial. Le site ZNIEFF le plus proche situé à moins de 100 m correspond aux « Côtes du Doubs aux environs de Besançon ». Les zones Natura 2000 (ZPS et ZSC) de la Moyenne vallée du Doubs sont localisés à 3,2 km.

Le site intitulé Grotte inférieure de St Léonard est un milieu souterrain identifié comme d'intérêt en faveur des chiroptères.

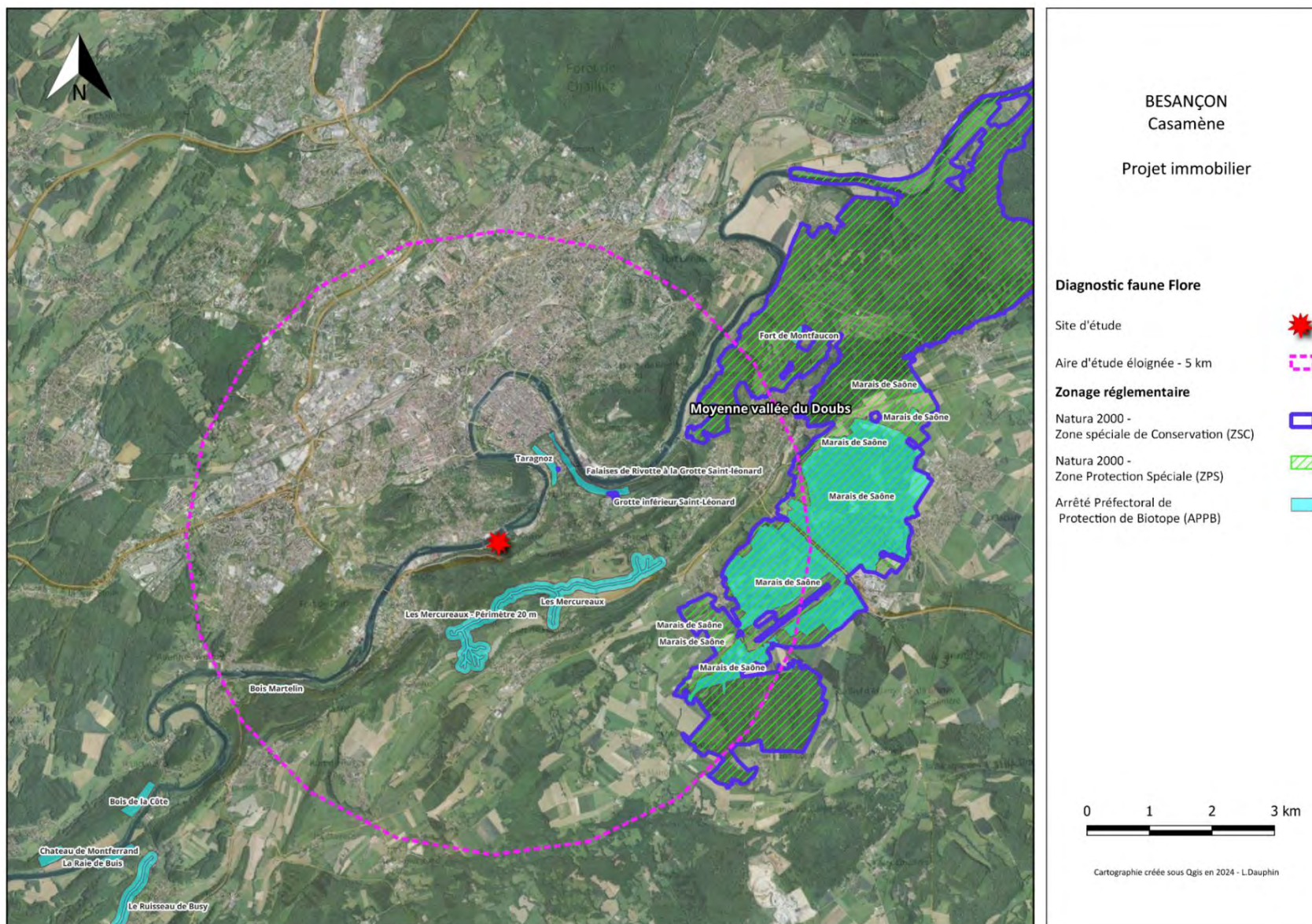


Figure 8: Sites de la Directive Natura 2000 et APPB situés à moins de 5 km du projet



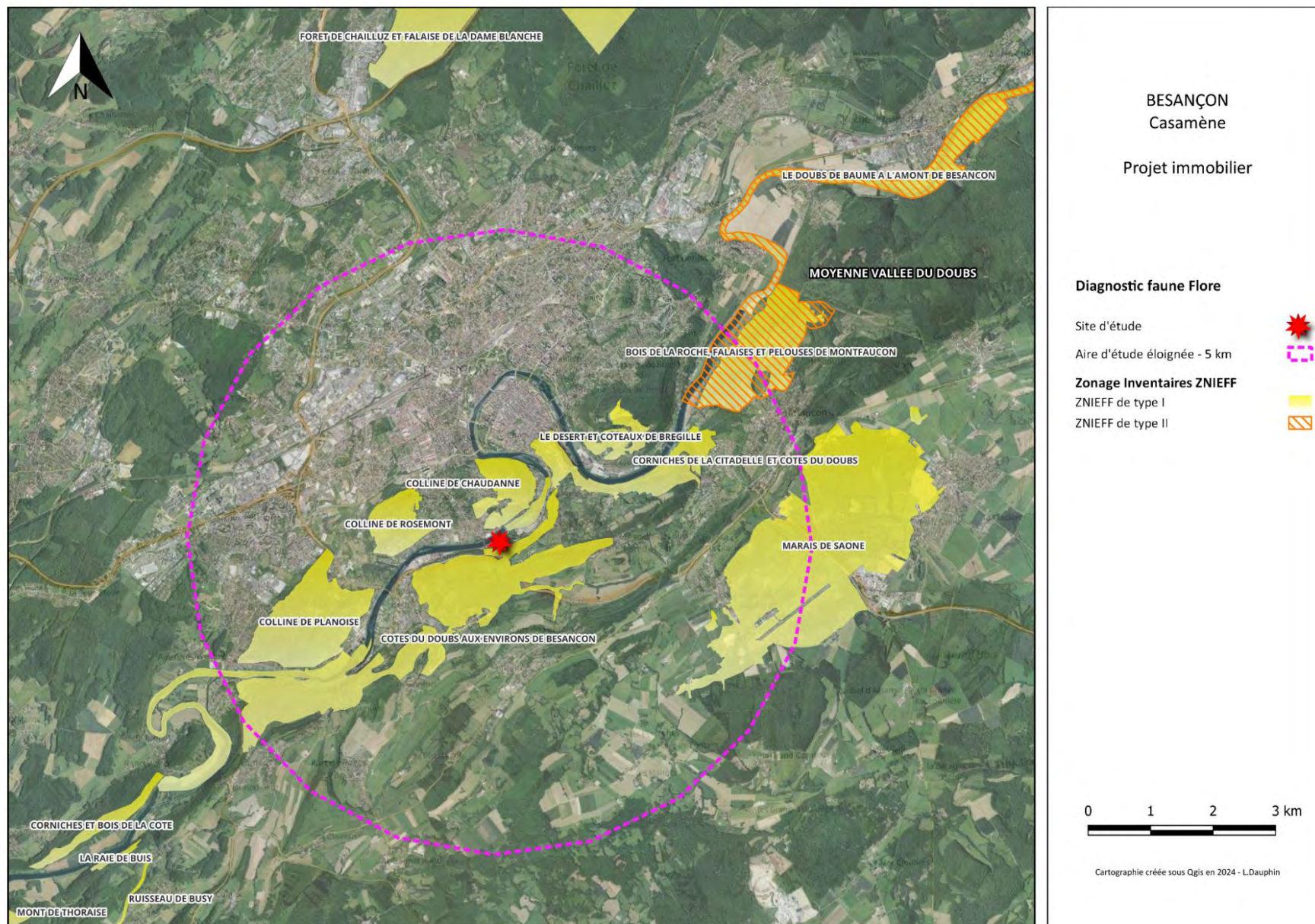


Figure 9: Site ZNIEFF situés à moins de 5 km du projet



## 2.2 Continuités écologiques

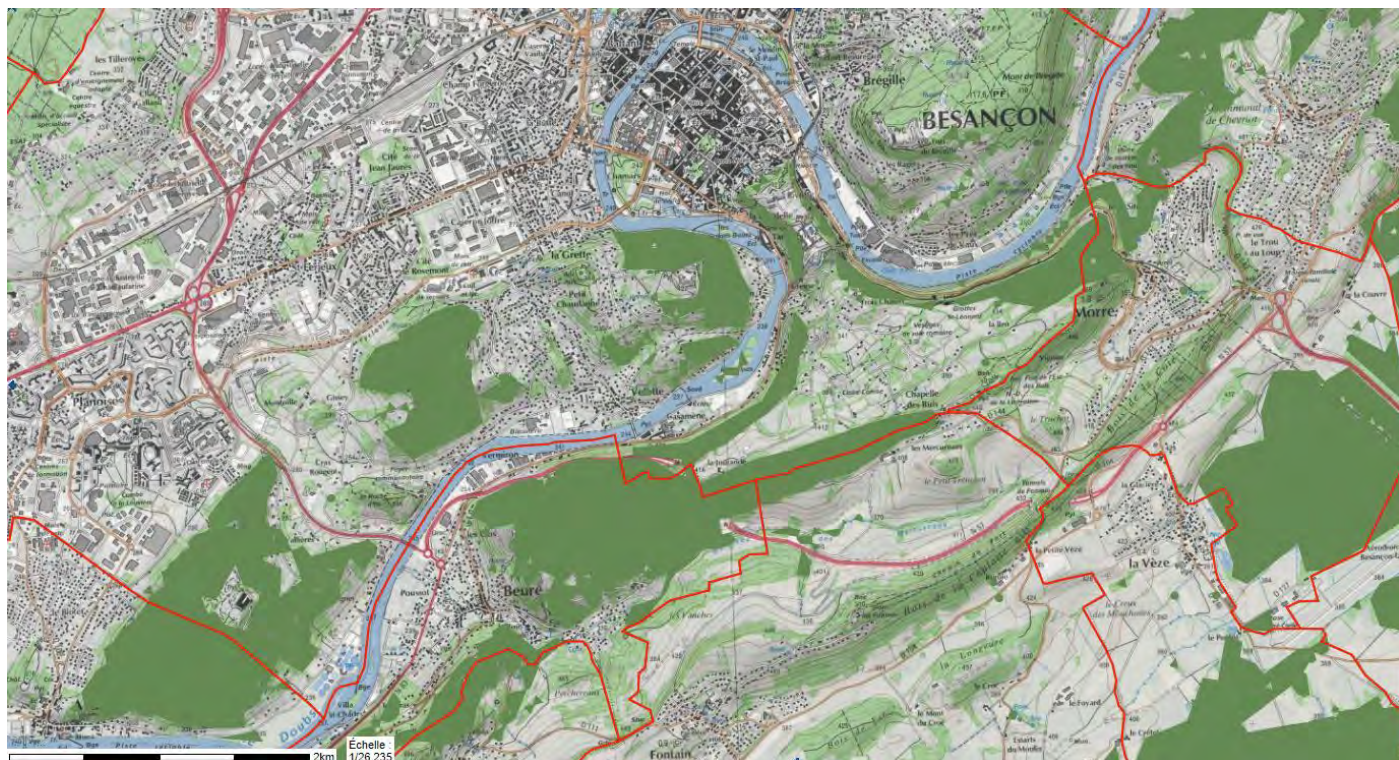


Figure 10: Sous trame des milieux forestiers

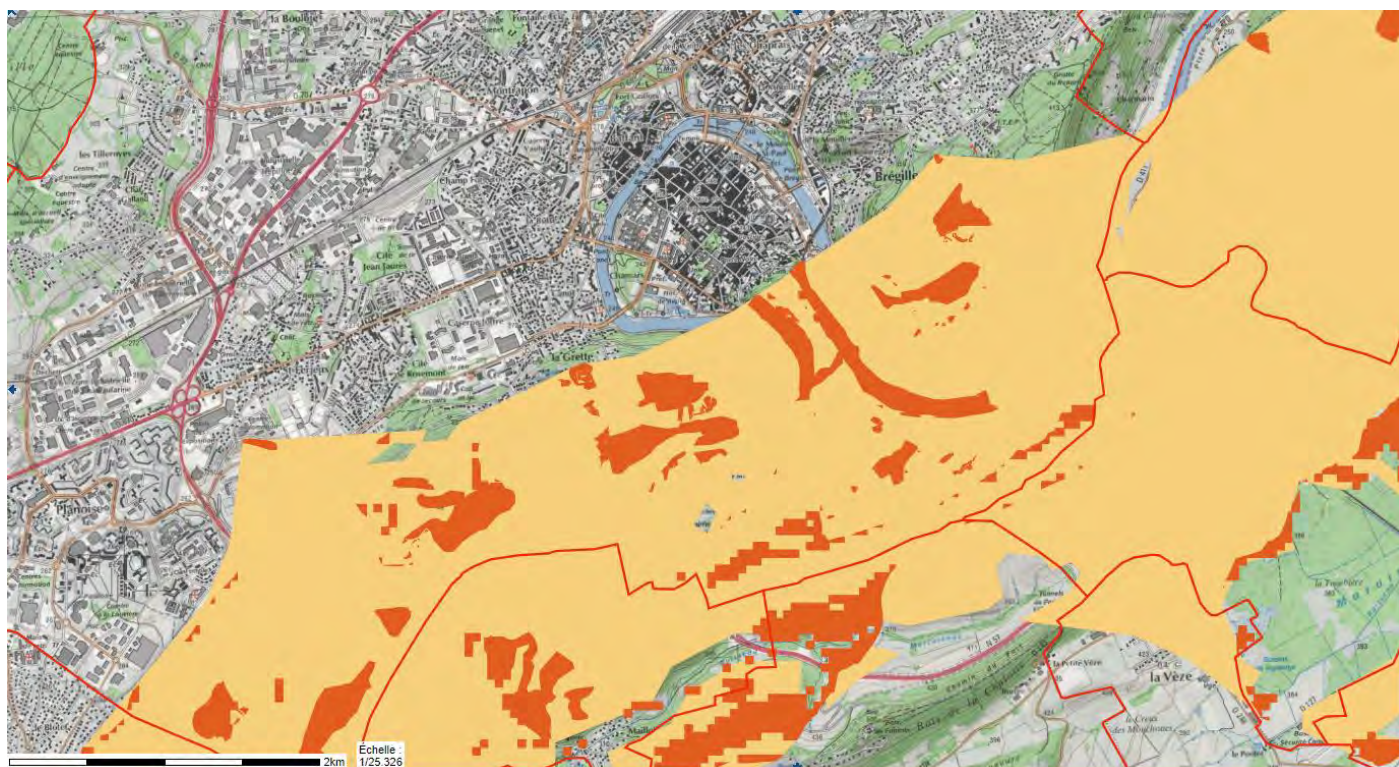


Figure 11: Sous trame des milieux xériques



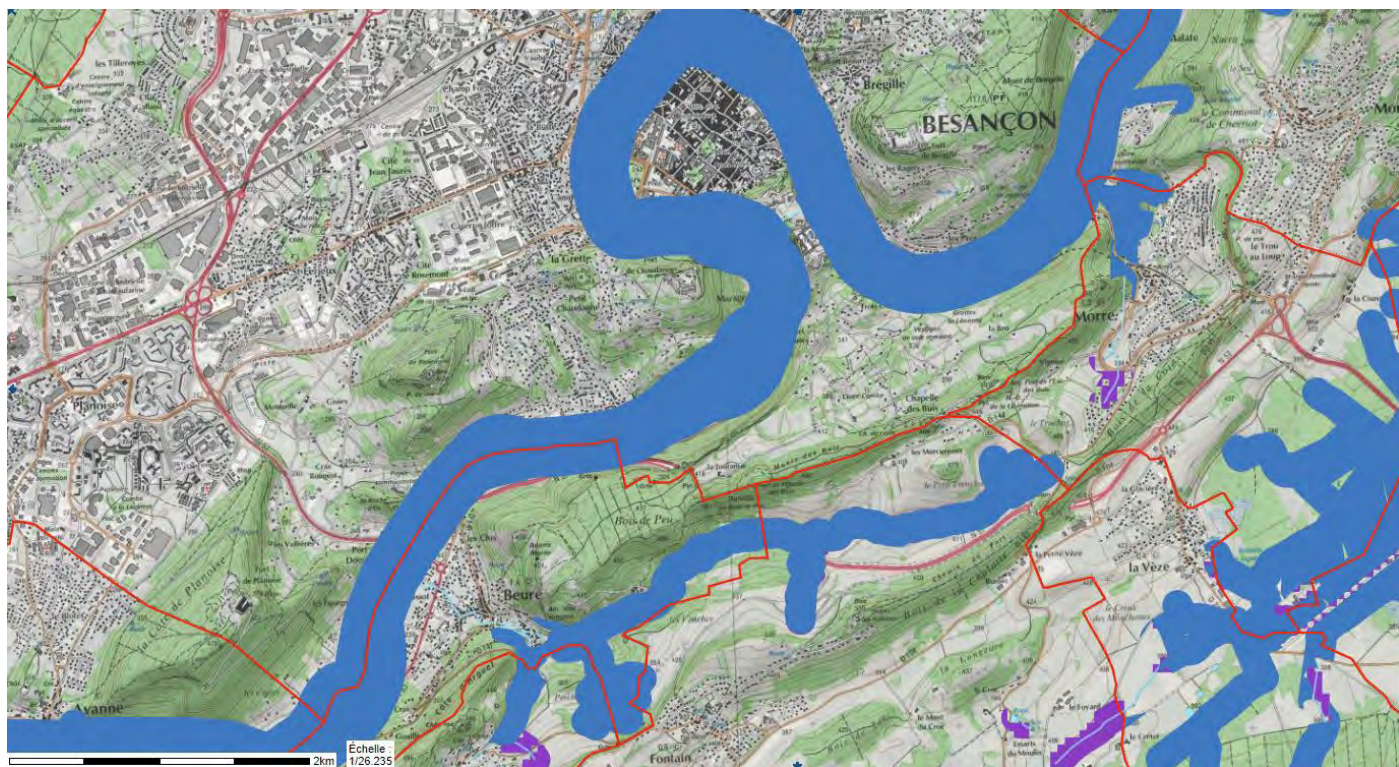


Figure 12: Sous trame des milieux aquatiques

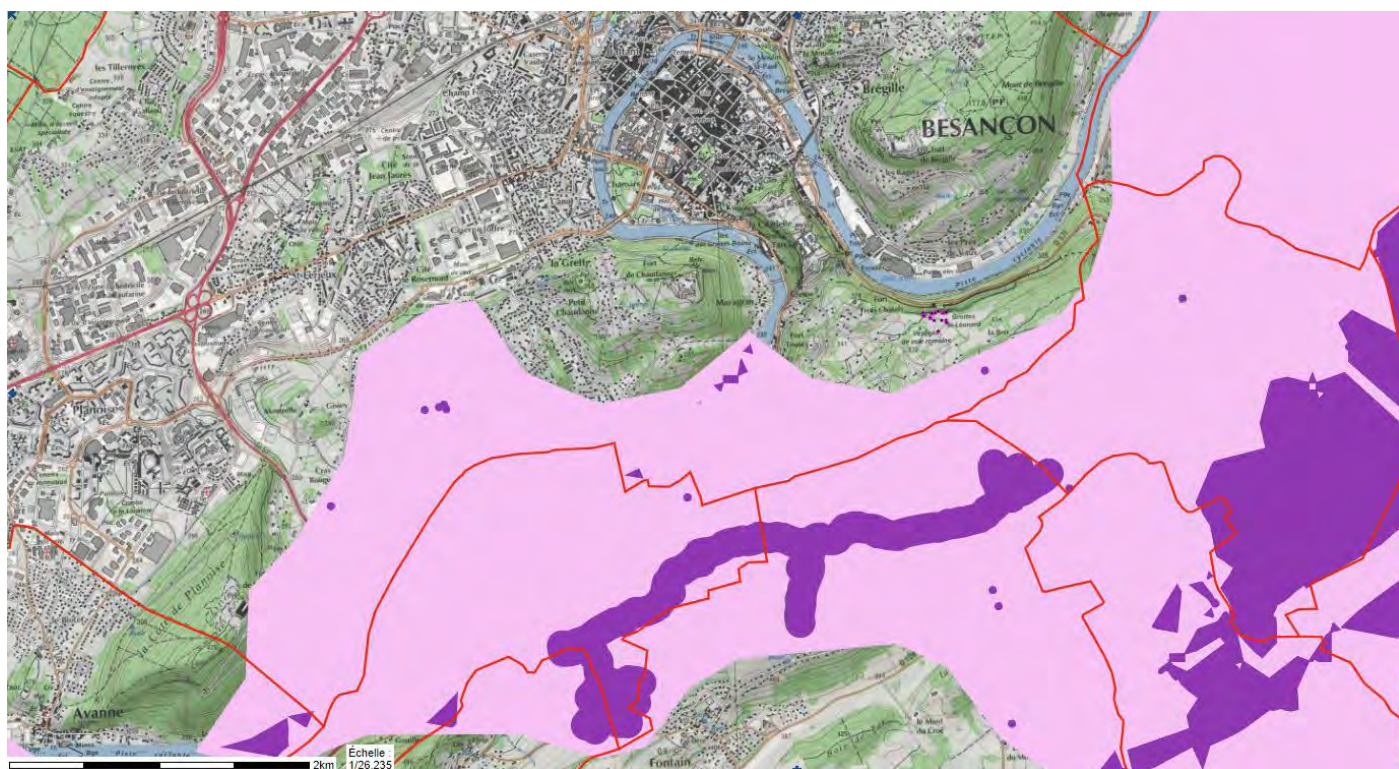


Figure 13: Sous trame des zones humides

Les sous-trames mettent en évidence la continuité du milieu aquatique matérialisé par le linéaire du Doubs au nord-ouest du site et par la sous trame boisée au sud-ouest.



Aucun document n'existe actuellement sur la trame noire communale ou intercommunale. Cependant, le site, de par son absence d'éclairage artificiel et par l'effet barrière créé par les bâtiments, participe très fortement à cette trame noire locale. La présence de cette zone sombre, exempte de pollution lumineuse est très favorable à l'ensemble de la faune crépusculaire ou nocturne (chiroptère, avifaune, amphibien, entomofaune, ...). Son importance a d'ailleurs été confirmée par l'observation d'occupation régulière du site par des espèces photosensibles (Rhinolophes, ...).



**Figure 14 : Chemin de Hallage de Casamène vue depuis le toit terrasse du bâtiment E**



**Figure 15 : Est de l'avenue de la 7ème rue américaine vue depuis le toit terrasse du bâtiment E**

## 2.3 Analyse bibliographique des enjeux faunistiques

### 2.3.1 Avifaune

D'après les données disponibles (LPO, Sigogne), 247 espèces d'oiseaux ont été contactées à Besançon dont environ 110 peuvent être considérés comme nicheurs ou nicheurs probables dans le périmètre de la commune.

Les espèces potentiellement présentes dans l'aire d'étude sont des espèces inféodées aux habitats arbustifs, boisés, aux zones humides et anthropophiles.

#### Cas particulier des espèces anthropophiles

Un cortège d'espèces exploite des gîtes anthropophiles pour y accomplir tout ou une partie de leur cycle biologique. Ces types de gîte sont favorables à un nombre restreint d'espèces aux mœurs cavicoles/fissuricoles et rupestres.

Les espèces anthropophiles protégées pour la région Franche-Comté, sont donc les suivantes :

- **Avifaune** : Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Moineau domestique (*Passer domesticus*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), Choucas des tours (*Corvus monedula*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et le Martinet noir (*Apus apus*), Martinet à ventre blanc (*Tachymarptis melba*),

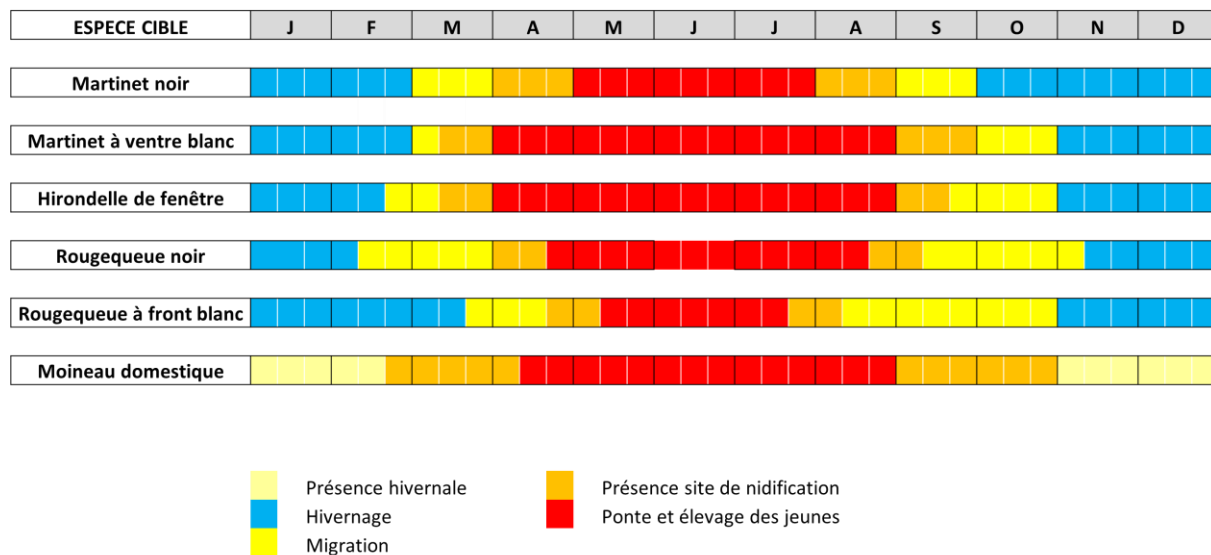


Figure 16: Calendrier annuel d'occupation des sites par les espèces d'oiseaux anthropophiles

La bibliographie permet de mettre en évidence la présence de plus de 10 espèces d'oiseaux susceptibles de fréquenter les bâtiments étudiés.

### 2.3.2 Entomofaune

30 espèces d'odonates sont identifiées à Besançon depuis 2005 et plus d'une centaine de rhopalocères sont notés depuis 2000.

Une attention particulière sera portée à la recherche du Cuivré des marais, une espèce protégée fréquentant notamment les berges des cours d'eau et les habitats attenants. Une donnée d'observation à Besançon date de 2015 et une autre a été réalisée à Morre en 2023.

### 2.3.3 Chiroptères

D'après les données publiques au niveau régional (<https://www.sigogne.org/>) et les données personnelles collectées à Besançon, 19 des 28 espèces de chiroptères connues à ce jour en Franche-Comté ont déjà été identifiées à proximité de la zone d'étude. Cette diversité importante et la présence d'espèces avec de forts enjeux de conservation démontre le fort intérêt des milieux naturels et anthropiques proches.

Un site majeur pour l'hibernation du Grand Rhinolophe dans le bassin bisontin est recensé à un peu 2 km de la zone d'étude. Une colonie de parturition de cette espèce occupe aussi la citadelle de Besançon (1,5 km).

#### Cas particulier des espèces occupant le bâti

- **Chiroptère** : Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), Sérotine bicolore (*Vespertilio murinus*), Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), Noctule commune (*Nyctalus noctula*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) et le groupe Murin cryptique/Murin de Natterer (*Myotis crypticus*/*Myotis nattereri*).

### 2.3.4 Herpétofaune

A Besançon, 5 espèces de reptiles et 8 espèces d'amphibiens sont identifiées en 2023.

Plusieurs espèces sont potentiellement présentes dans l'emprise comme le Lézard des murailles la Couleuvre d'esculape, la Couleuvre verte et jaune, l'Orvet fragile.

Deux autres espèces chassant en milieu aquatique sont également potentiellement présentes, la Couleuvre helvétique et la Couleuvre vipérine. Cette dernière est signalée en danger sur la liste rouge régionale et fait l'objet de programmes scientifiques. Elle est présente sur les berges du Doubs autour de Besançon.

### 2.3.1 Mammifères terrestre (hors chiroptères)

Les espèces de mammifères sont une dizaine recensée à Besançon.

Plusieurs espèces de petits mammifères sont susceptibles de fréquenter le site notamment deux espèces protégées : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe.

## 2.3.2 Synthèse bibliographique

Espèces	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Convention Berne	Protection France	UICN France	UICN F-Comté	Nicheur Besançon (LPO)	ZNIEFF I Colline Chaudanne	ZNIEFF I Colline de Rosemont	ZNIEFF ICôtes du Doubs environs Besançon	ZNIEFF I ZNIEFF I Colline de Planoise	ZNIEFF I Corniches et bois de la côte
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		2	X	LC	LC	2023		X			
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>			X	LC	LC	2023		X	X		
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		2	X	NT	LC	2023		X	X		
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		2	X	NT	NT	2023		X			
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		2	X	NT	NT	2023		X			
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		3	X	NT	DD	2023					
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarptis melba</i>		2	X	LC	VU	2023					
Martinet pâle	<i>Apus pallidus</i>		2	X	LC	NE	2023					
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>		2	X	LC	LC	2023		X			
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>			X	LC	LC	2023		X			
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		2	X	LC	LC	2023		X			
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		2	X	LC	LC	2023	X	X			
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i>		2	X	LC	LC	2023		X			

Figure 17: Synthèse bibliographique des espèces d'oiseaux protégées ciblées

Groupe taxonomique	Nom vernaculaire	Liste rouge Franche-Comté	Liste rouge Française	Ville de Besançon (données Sigogne + données personnelles)	ZNIEFF de Type 1	ZNIEFF de type 2	Site Natura 2000 Directive Habitats
Mammifère	Barbastelle d'Europe	LC	NT	2024	0	1	1
Mammifère	Murin de Daubenton	LC	LC	2024	1	1	1
Mammifère	Murin à oreilles échancrées	LC	VU	2024	2	1	1
Mammifère	Grand Murin	LC	VU	2024	1	1	1
Mammifère	Murin à moustaches	LC	LC	2022	2		1
Mammifère	Murin cryptique/Murin de Natterer	LC	VU	2024	1	1	1
Mammifère	Noctule commune	LC	VU	2024	0	1	1
Mammifère	Noctule de Leisler	LC	NT	2024	0		1
Mammifère	Sérotine commune	LC	NT	2024	1	1	1
Mammifère	Sérotine bicolore	LC	DD	2023	0	1	1
Mammifère	Oreillard roux	LC	LC	2023	0		1
Mammifère	Oreillard gris			2024	0		1
Mammifère	Pipistrelle commune	LC	NT	2024	1	1	1

Groupe taxonomique	Nom vernaculaire	Liste rouge Franche-Comté	Liste rouge Française	Ville de Besançon (données Sigogne + données personnelles)	ZNIEFF de Type 1	ZNIEFF de type 2	Site Natura 2000 Directive Habitats
Mammifère	Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	2024	0		1
Mammifère	Pipistrelle de Nathusius	NT	NT	2024	0		1
Mammifère	Pipistrelle pygmée	DD	LC	2024	0		1
Mammifère	Vespère de Savi	LC	VU	2024	0	1	1
Mammifère	Grand Rhinolophe	LC	EN	2024	1	1	1
Mammifère	Petit Rhinolophe	LC	VU	2024	1	1	1

Figure 18: Synthèse bibliographique des espèces de chiroptères protégées

<u>Liste rouge UICN</u>	
<b>CR</b>	En danger critique
<b>EN</b>	En danger
<b>VU</b>	Vulnérable
<b>NT</b>	Quasi menacée
<b>LC</b>	Préoccupation mineure
<b>DD</b>	Données insuffisantes
<b>NE</b>	Non évalué



## 2.4 Analyse bibliographique des enjeux floristiques

En amont des prospections de terrain au sein de la zone d'étude communiquée, les portails web des Conservatoires botaniques de Franche-Comté-ORI et de SIGOGNE (Plateforme de geoservices pour la biodiversité) ont été consultés respectivement les 29 mai et 12 juillet pour recueillir les mises à jour des enjeux flore et habitats connus sur le territoire (commune de Besançon) et potentiellement envisageable sur le site d'étude.

## 3 Expertises de terrain

### 3.1 Calendrier des investigations

La présente étude a été réalisée conformément au guide de la DREAL Bourgogne Franche-Comté (2024) « Protocoles d'inventaires prise en compte des habitats et des espèces dans les projets et activités »,

L'étude réalisée a été menée aux périodes d'observation favorables et optimales de chaque taxon, et proportionnée aux enjeux écologiques potentiels du site étudié.

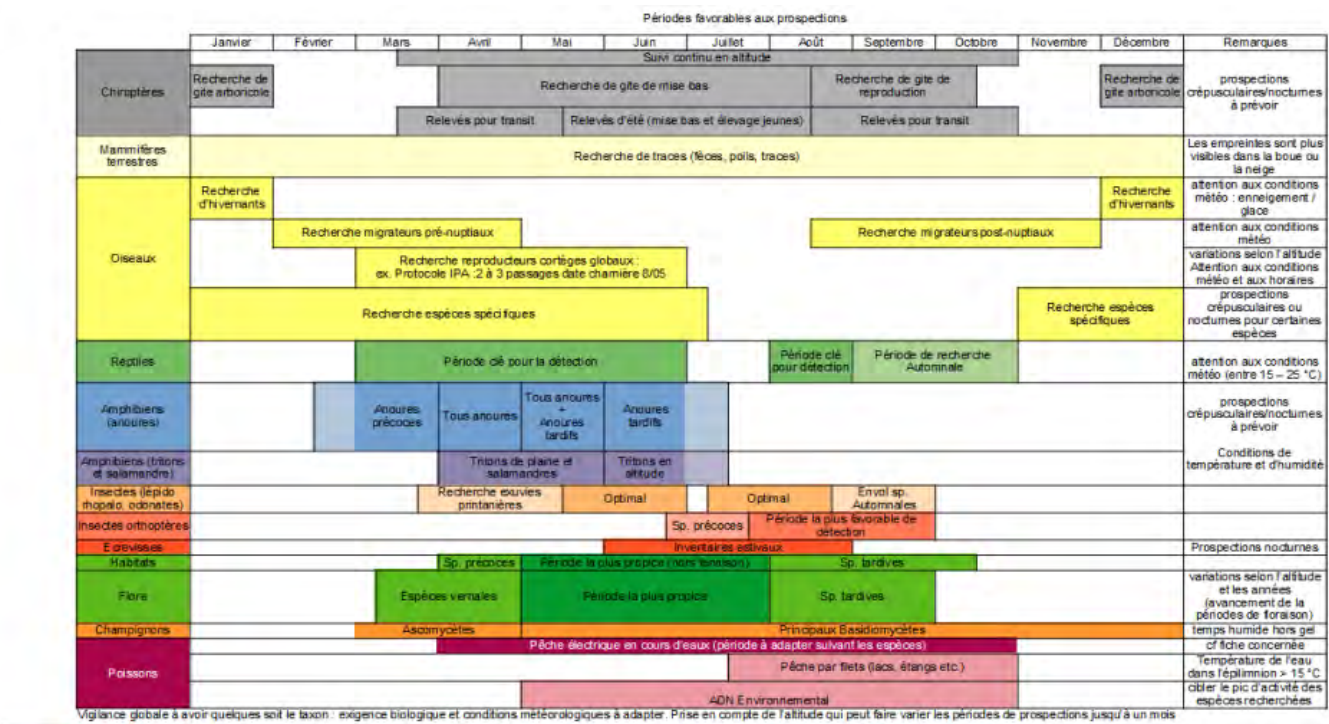


Figure 19: Calendrier des inventaires et protocoles d'après le guide de la DREAL B-FC (2024)

Les inventaires faune et flore sont basés sur des observations de terrain qui ont été réalisées du printemps à l'automne 2024. Les différentes visites sur site permettent de couvrir les périodes d'investigations favorables en tenant compte des cycles biologiques de l'ensemble des taxons. Les groupes faunistiques prospectés dans le cadre de cette étude sont les oiseaux, les insectes (lépidoptères et odonates), les mammifères dont les chiroptères ainsi que les reptiles et les amphibiens.

Concernant les chiroptères, aucun site d'hibernation potentiel contrôlable directement et sans risque de déranger des individus n'a été identifié sur le site lors du pré-diagnostic, ce qui explique que la période d'hibernation n'a pas été étudiée.

Les dates de passages sur le terrain sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Figure 20: Calendrier des passages sur le terrain et des taxons investigués

Date	Groupe expertisé	Période du cycle biologique	Méthode	Opérateur
05/04/2024	Prédiagnostic in situ	Printemps	A vue	OS/LD
25/04/2024	Chiroptère	Transit printanier	A vue, détection active en sortie de gîte	OS/LD
	Avifaune	Printemps	A vue, inventaire acoustique IPA 1 passage, plans quadrillé, espèces patrimoniales, avifaune nocturne	LD
	Amphibien		Prospection à vue et écoutes crépusculaires	OS/LD
	Reptile		Prospection à vue des milieux favorables, relevé de plaque abri	LD
	Entomofaune		A vue, espèces précoces	LD
10/05/2024	Chiroptère	Transit printanier	A vue	OS
10/05-13/05/24	Chiroptère	Transit printanier	Détection passive, enregistrement automatique, nuits complètes	OS
19/05/2024	Chiroptère	Transit printanier	A vue	OS/LD
22/05/2024	Avifaune	Printemps	A vue, inventaire acoustique IPA 2 passage, plans quadrillé, espèces patrimoniales	OS/LD
	Chiroptère	Période de mise-bas, élevage des jeunes	A vue	LD
	Amphibiens	Printemps	A vue, et écoutes des chants	LD
	Entomofaune		A vue	LD
	Reptile		Prospection à vue des milieux favorables, relevé de plaque abri	LD
30/05/2024	Flore/Habitats	NA	Inventaire	MP
06/06/2024	Avifaune	Printemps	A vue, inventaire acoustique, plans quadrillé, espèces patrimoniales, avifaune nocturne	LD
	Entomofaune	Printemps	A vue	LD
	Amphibiens	Printemps	Prospection à vue et écoutes crépusculaires	LD
	Reptile	Printemps	Prospection à vue des milieux favorables, relevé de plaque abri	LD
10/06/2024	Chiroptère	Période de mise-bas, élevage des jeunes	A vue, détection active en sortie de gîte, caméra thermique	OS/LD/RV

Date	Groupe expertisé	Période du cycle biologique	Méthode	Opérateur
01/07/2024	Chiroptère	Période de mise-bas, élevage des jeunes	A vue	OS
01/07-03/07/24	Chiroptère	Période estivale	Détection passive, enregistrement automatique, nuits complètes	OS
10/07/2024	Flore/Habitats	NA	Inventaire	MP
11/07/2024	Avifaune	Eté	A vue, inventaire acoustique, plans quadrillé, espèces patrimoniales	LD
	Chiroptère	Période estivale	A vue	LD
	Reptile	Période estivale	Prospection à vue des milieux favorables, relevé de plaque abri	LD
13/07/2024	Chiroptère	Période de mise-bas, élevage des jeunes	A vue, détection active en sortie de gîte, caméra thermique	OS/LD/RV/MP
03/08/2024	Chiroptère	Période de mise-bas, élevage des jeunes	A vue	OS
09/08/2024	Avifaune	Période estivale	A vue, inventaire acoustique, plans quadrillé, espèces patrimoniales	LD
	Chiroptère	Période de mise-bas, élevage des jeunes	A vue	LD
	Entomofaune	Période estivale	A vue	LD
	Reptile	Période estivale	Prospection à vue des milieux favorables, relevé de plaque abri	LD
21/08/2024	Avifaune	Période estivale	A vue, écoute des chants espèces patrimoniales	LD
	Chiroptère	Transit automnal	A vue	LD
	Entomofaune	Période estivale	A vue	LD
23/08-01/09/24	Chiroptère	Transit automnal	Détection passive, enregistrement automatique, nuits complètes	OS
28/08/2024	Flore/Habitats	NA	Inventaire	MP
02/09/2024	Avifaune	Période automnale	A vue, et écoutes des chants	LD
	Chiroptère	Transit automnal, swarming	A vue, détection active en sortie de gîte, caméra thermique	OS/LD
	Entomofaune	Période automnale	A vue	LD
05/09/2024	Habitats/arbres	Période automnale	Cartographie des arbres du parc	LD
09/09/2024	Flore/Habitats	NA	Inventaire	MP



OS : Olivier SOUSBIE, LD : Lise DAUPHIN, MP : Marie PARACHOUT, RV : Raphaël VEROLET (Science Environnement)

## 3.2 Méthodologie d'inventaire

L'une des principales limites de l'étude de la faune sur le site de Casamène est une fréquentation humaine très importante ainsi que des dégradations et des vols répétés. Ce facteur a fortement impacté la réalisation des inventaires avec notamment le vol d'un enregistreur à ultrasons (SM4BAT) ainsi que de plusieurs plaques reptiles au cours de la période d'inventaire. Au regard de cette contrainte, les pièges photographiques ont dû être enlevés et les boîtiers d'écoutes passives pour les chiroptères ont dû être installés dans des lieux sécurisés (comble inaccessible et boîtier caché). Certaines zones n'ont pas pu être inventoriées de manière satisfaisante ce qui induit un biais dans la réalisation des inventaires. Afin de compenser ce biais, certaines espèces présentes localement mais non identifiées lors des inventaires seront prises en compte de facto lors de l'évaluation des enjeux et la mise en œuvre des mesures ERC.

### 3.2.1 Méthode d'inventaire flore/habitats

Les investigations de terrains ont été menées, par Marie PARACHOUT (entreprise LUNARIA), au printemps et en été à l'occasion des passages effectués les 30 mai, 10 juillet, 28 août et 9 septembre 2024. La localisation des relevés est présentée en annexe

Ces relevés d'espèces végétales qui ont pour pu d'identifier les espèces de flore (Tracheophytes) à enjeux, (protection réglementaire, liste rouge, ou encore espèce exotique envahissante) et, réalisés par faciès de végétation relativement homogène, ils permettent de caractériser les différents habitats présents et leurs intérêts.

Une sélection de la bibliographie de référence employée pour identifier, comparer et rattacher les groupements végétaux est présentée en annexe 6.

Les 5 relevés de végétation ont ainsi été interprétés, et les groupements végétaux identifiés ont été cartographiés (sur QGIS) à partir de photos issues de Google Satellite, à l'échelle de 1/1000ème.

**Ce diagnostic ne comprend pas la délimitation de zone humide par sondage pédologique.**

### 3.2.2 Inventaire et évaluation de l'intérêt des gîtes

Dans un premier temps, une évaluation de l'intérêt des différents types de gîtes qui pourraient être fréquentés par les chiroptères et des oiseaux a été effectuée.

Chaque type de gîte a été décrit et sa localisation a été notée au sein d'un « album photo ».

Les gîtes utilisés le plus fréquemment observés au sein de bâtiments sont les disjointements et les cavités dans les façades mais aussi les pièces intérieures sous peu que celles-ci comportent des supports pour la nidification (Hirondelle rustique, Rougequeue noir, ...) ou soient suffisamment sombre (Chiroptères)

### 3.2.3 Méthode d'inventaire de l'avifaune

Plusieurs méthodes seront appliquées selon les objectifs recherchés :

- ***La méthode des plans quadrillés est utilisée pour le cortège des oiseaux nicheurs à petit territoire.***

Cette méthodologie permet de cartographier les territoires des mâles chanteurs/couples sur une surface délimitée, étudiés par des visites répétées et standardisées.

Elle consiste à noter précisément chacune des observations de chaque espèce (mâle chanteur, parades, nidification, défense territoriale, alimentation des jeunes...), de manière à obtenir une image précise des territoires à une date donnée, permettant ainsi de déterminer en fin de saison les territoires des espèces nicheuses de façon quasi exhaustive.

- ***La méthode des points d'Indice Ponctuels d'Abondance (IPA) complète la précédente méthode pour identifier les espèces à plus large territoire***, fréquentant le site étudié, notamment dans les zones davantage boisées.

Elle consiste à noter, durant un temps de 20 min toutes les espèces contactées, quelle que soit la distance de détection des espèces, en tenant compte du nombre d'individus contactés par espèce et du type de contact (chant, cri, couples). Les relevés sont réalisés au cours des premières heures de la journée, par temps calme et ensoleillé

Trois passages en début de matinée sont réalisés sur la même station, dont l'un avant le 8 mai, pour dénombrer les nicheurs précoces et les autres après cette date pour les nicheurs tardifs.

Ils ont été réalisés à Casamène les 25/04, 22/05 et 06/06/2024.

Pour chaque contact de chaque espèce, un indice de statut social ou reproducteur est attribué :

- Indice 1 pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou une famille
- Indice 0,5 pour un oiseau vu, en vol, ou entendu criant.

La plus forte valeur obtenue pour chaque espèce par IPA est retenue et reportée dans la colonne « Résultats ».

*Remarque : Les résultats bruts des IPA ne donnent pas une image réelle du nombre de couple se reproduisant sur l'emprise ou dans les milieux investigués. Ils intègrent aussi bien des espèces nicheuses que simplement de passage et doivent donc faire l'objet d'une interprétation. Ainsi, les indices supérieurs ou équivalents à 1 peuvent correspondre à plusieurs individus vus mais non reproducteurs sur emprise comme à un mâle chanteur réellement reproducteur. De plus, la détectabilité des espèces diffère, en effet, certaines à la voix portant loin peuvent être entendues à partir de plusieurs points IPA ; les différents contacts notés correspondent alors à un même individu.*

- ***Inventaire exhaustif dans le bâti pendant l'ensemble de la durée de l'étude***

Elle a consisté en une exploration extérieure et intérieure des différents bâtiments afin d'identifier les sites de reproduction et les couples nicheurs en période printanière et estivale sur l'ensemble des faces et des zones de chaque bâtiment.

En effet, l'observation attentive des comportements des individus (poste de chant, apport de matériaux au nid, nourrissage des jeunes couplé à la recherche des traces et indices caractéristiques de nidification (fientes, coulures, matériaux) permet de localiser les nids.

- ***Recherches ciblées, oiseaux nocturnes***

C'est la méthode de l'écoute spontanée – repasse qui a été appliquée en plusieurs points du site d'étude.

### 3.2.4 Méthode d'inventaire des chiroptères

#### Généralités sur les Chiroptères

Les chiroptères occupent les bâtiments sur les 4 périodes de leur cycle biologique :

- **La période d'hibernation (du 16 novembre au 15 mars)** : Les chauves-souris entrent dans une profonde léthargie lors de la période hivernale. Leur métabolisme va se ralentir et ce sont les réserves de graisse accumulées pendant l'automne qui vont leur permettre de survivre tout au long de cette période. La multiplication des réveils peut entraîner la mort des individus.

**Les individus occupent généralement un seul gîte sur l'ensemble de la période d'hibernation.**

- **Le transit printanier (du 16 mars au 15 mai)** : Après leur phase d'hibernation, les chauves-souris auront deux activités principales. La première est de se nourrir afin de compenser la perte de poids liée à l'hibernation. La seconde est de trouver un site pour l'estivage. Certaines espèces migrent (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine bicolore, ...).

**A cette période, les individus peuvent changer régulièrement de gîtes.**

- **L'estivage - Mise-bas (du 16 mai au 15 août)** : C'est la période de naissance et d'élevage des jeunes. Les femelles se regroupent en colonies de parturition tandis que les mâles vont estiver plus isolément. La température d'un site de parturition doit être comprise entre 35 et 55°C.

**A cette période, selon les espèces, les femelles occupent un gîte ou fréquentent un réseau de gîtes proches. Les mâles sont plus sédentaires et peuvent occuper un nombre de gîtes important.**

- **Le transit automnal (du 16 août au 15 novembre)** : correspond à la période de dispersion des colonies de parturition. Une des principales activités des chauves-souris lors de cette période sera de se nourrir afin de constituer des réserves de graisse pour la période d'hibernation.

L'autre principale activité sera l'accouplement. En effet, une des spécificités des chauves-souris est de copuler à l'automne. La femelle conserve ensuite le sperme dans une poche avant de s'autoféconder au sortir de l'hibernation. Ces accouplements peuvent avoir lieu au sein de bâtiments, généralement en façades (sites d'essaimage regroupant des centaines d'individus ou constitution de harem).

C'est aussi à cette période que certaines chauves-souris vont migrer en direction de notre région (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine bicolore...).



**Note :** *Les dates indiquées sont théoriques et dépendantes de la météo. Au regard du changement climatique actuel, les périodes d'hibernation ont tendance à diminuer en durée et la naissance des jeunes est plus précoce*

### Recherche d'individus et d'indices de présence

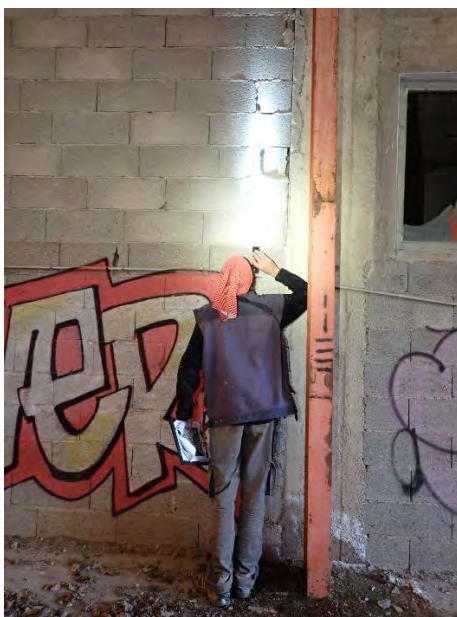
Parallèlement à l'identification des gîtes potentiels, nous avons réalisé une recherche à vue des individus et des indices de présence (guano, urine, cris sociaux, ...) depuis le sol.

- **Recherche de colonies et de gîtes occupés**

Si certains des gîtes (intérieur des pièces, disjointement visible depuis le sol, ...) sont contrôlables dans leur ensemble mais il existe de nombreux disjointements pouvant être occupés par des espèces cavicoles ou fissuricoles (parpaing, brique cassée, voliges sous toitures, ...).

La réalisation de ces inventaires nécessitera la mise en œuvre de différentes techniques :

- Une recherche à vue, diurne des individus au sein des gîtes contrôlables directement à vue à l'aide de jumelles ou d'un endoscope. Cette vérification a été réalisée à chacun des passages faune.



**Figure 21: Chiroptérologue prospectant un gîte**

- Une recherche en sortie ou rentrée au gîte. Cette méthode consiste à placer plusieurs intervenants autour ou au sein des bâtiments équipé d'un détecteur actif et manuel ainsi que de jumelles optiques ou thermiques. Chaque intervenant à un parcours prédéfini à réaliser et recherche les points d'émergence ou de retour au gîte des individus afin de repérer l'emplacement de potentielles colonies. L'emplacement des individus isolés est aussi noté.

Ces inventaires ont été réalisés en période de transit printanier (1 session le 25/04), en période estivale (2 sessions le 22/05, 10/06) et en période de transit automnal (02/09) avec la présence de 2 observateurs en simultané.



Figure 22 : Jumelles thermiques utilisée en sortie de gîte

- Comptage en sortie de gîte. Une fois la localisation des différentes colonies identifiée, un comptage en sortie de gîte est réalisé afin de déterminer le nombre exact des espèces occupant le gîte. Cette opération peut être soit effectuée lors de la session de recherche de gîte si des colonies ont déjà été identifiées, soit lors d'une session spécifique à la suite d'une découverte réalisée lors de la session de recherche des gîtes utilisés.

Ces inventaires ont eu lieu en période estivale avec la présence de 4 intervenants en simultané et à l'aide de jumelles thermiques et d'une caméra ayant une fonction night-shot le 13/07/2024. Les deux sessions réalisées en période de transit n'ont pas permis d'acquérir des informations exploitables :

- La session de printemps s'est caractérisée par des conditions météorologiques très froides et la majorité des individus n'est pas sortie du gîte.
- Lors du passage réalisé en période de transit automnal, les individus avaient quitté leurs gîtes connus. Aucun nouveau gîte d'importance n'avait été découvert malgré les prospections menées.

- **Une recherche de site de regroupements automnaux.**

La quasi-totalité des bâtiments comportent de grands volumes et de nombreuses zones fissuricoles ou cavicoles favorables à l'accouplement.

Une expertise spécifique à être menée afin de déterminer les potentiels sites de pariade (appel d'un mâle devant son gîte) ainsi que la présence, ou non, de regroupements plus importants avec des comportements de poursuites caractéristiques.

- **Inventaire acoustique**

Parallèlement à ces opérations de recherche d'indice de présence, une étude acoustique des espèces fréquentant la zone d'étude a été menée.

Cet inventaire a été réalisé en période de transit printanier, en période estivale et automnale par la pose de deux détecteurs passifs - enregistreurs automatique de type SM4BAT développé par Wildlife Acoustic lors de plusieurs nuits d'écoute.

Ces appareils ont été positionnés dans le parc et au niveau des combles du bâtiment G.

- 10/05 au 13/05/24
- 01/07 au 03/07/24

La pose d'un enregistreur passif a été posé à l'automne afin de pouvoir identifier les espèces fréquentent le site dans son ensemble et dans le but de déterminer leur comportement acoustique (recherche des cris sociaux caractéristiques

- 23/08 au 01/09/24



**Figure 23 : Détecteur automatique d'ultrasons pour les chiroptères : SM4BAT**

L'enregistreur est installé sur un point considéré comme favorable aux chiroptères et permet des enregistrements sur une nuit entière. Cela permet d'éviter le biais horaire lié à l'écoute active (activité maximale des chiroptères en début et en fin de nuit avec une « pause » en milieu de nuit). Cependant, un seul point est expertisé par appareil ce qui limite son utilisation.

Une deuxième analyse informatique à l'aide du logiciel Sonochiro permet de trier les données selon les groupes d'espèces ou espèces suivant un indice de confiance.

La détermination des contacts enregistrés est réalisée suivant la méthode d'écologie acoustique développée en France par Michel Barataud depuis plus de 20 ans (Barataud 2012).

Elle consiste en une première phase d'analyse auditive sur le terrain, si détection active, puis par l'analyse auditive et visuelle des spectrogrammes enregistrés sous Batsound 4.4.

Chaque séquence enregistrée vise une confirmation « manuelle » et est soumise à la méthode d'écologie acoustique.

Actuellement, avec un détecteur permettant l'expansion de temps, la quasi-totalité des espèces est identifiable si les signaux sont typiques et de bonne qualité. Hors de ces conditions idéales, un certain nombre de signaux ne sont pas identifiables à l'espèce, dans ce cas les signaux sont regroupés par groupes acoustiques.

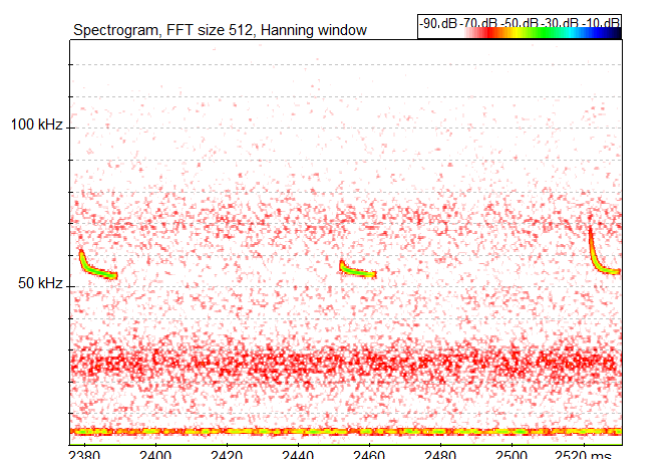


Figure 24: Spectrogramme sous le logiciel Batsound

Figure 25: Localisation des points d'écoute



### 3.2.5 Méthode d'inventaire de l'entomofaune

#### Lépidoptères (Papillons de jours et Zygènes)

Le protocole mis en œuvre est une adaptation du Chrono'ventaire porté par le MNHN (service Patrimoine Naturel, 2014)

Le Chrono'ventaire permet d'identifier la richesse spécifique d'une station (Rhopalocères et Zygènes) avec une pression d'observation standardisée

L'observateur parcourt librement le site lors de conditions météorologiques favorables à la recherche des individus durant 20 minutes au minimum à vue ou après capture au filet.

Il renseigne les espèces observées par tranche de cinq minutes. L'inventaire s'arrête après 15 minutes sans observation d'une nouvelle espèce. Le découpage temporel par 5 minutes de l'observation permet d'avoir la courbe d'accumulation des espèces.

La station est également décrite par un habitat principal et des habitats secondaires comprenant à minima un milieu ouvert, permettant une période d'ensoleillement sur une strate herbacée.

Les Lépidoptères sont inventoriés à raison d'au minimum un passage par mois entre mai et août., Lors de cette étude, 6 passages ont été effectués entre avril et septembre.

L'inventaire réalisé permet de couvrir les dates d'émergence du cortège de Lépidoptères exploitant les différents habitats du site.

Une attention particulière a été portée à la recherche du Cuivré des marais, une espèce protégée fréquentant notamment les berges des cours d'eau et les habitats attenants.

#### Odonates

Les Odonates sont prospectés à vue, à l'aide de jumelles ou au filet lors de l'inventaire papillons.

Les individus sont comptabilisés et associés à un comportement (chasse, ponte, tandem...) puis les espèces sont identifiées.

### 3.2.6 Méthode d'inventaire des mammifères terrestres (hors chiroptères)

Les mammifères terrestres sont inventoriés par relevés des indices de présence (empreintes, restes de repas, fèces...), par prospection crépusculaire pendant les prospections amphibiens et chiroptères à l'aide de la caméra thermique.

2 pièges photographiques initialement installés ont été retirés du site pendant l'étude.

Le site est fortement fréquenté et le matériel fait l'objet de déprédation.

### 3.2.7 Méthode d'inventaire de l'herpétofaune

#### Reptiles

Le protocole mis en place est adapté du protocole POPReptile.

**Il conjugue deux méthodes de détection des reptiles : l'observation à vue et le relevé de plaques abri.** Cela permet à la fois de détecter les espèces les plus héliophiles, mais également d'observer les espèces plus discrètes et d'augmenter fortement le succès de détection des espèces.



**Figure 26: Plaque abri reptile posée sur le site de Casamène**

Plusieurs transects traversant différents micro-habitats favorables (milieux minéraux, lisières, strate herbacée, tas de végétaux) sont parcourus. A chaque linéaire sont disposés plusieurs plaques refuge de 80 X 80 cm. Ces plaques sont des placettes d'insolation utilisées par les reptiles pour leur thermorégulation.

L'observation à vue est priorisée au trajet aller chaque côté, à vitesse constante d'environ 20 m/min), puis les plaques sont soulevées au retour.

Les prospections seront réalisées de préférence entre mars et juin puis à l'automne, en évitant les périodes de froid et de vent, mais aussi de forte chaleur, les passages sont effectués en début de journée lorsque la température reste inférieure à 25°.

Les reptiles ont été recherchés à chaque passage sur site.

#### Amphibiens

Les différents milieux aquatiques, permanents et temporaires potentiellement favorables aux amphibiens sont prospectés.

Les larves (observation directe) et les adultes sont recherchés par observation visuelle avec lampe et écoute crépusculaire des chants.

Les espèces et les zones humides identifiées sont cartographiées

Les prospections des amphibiens se sont déroulées du mois d'avril au mois de juillet.

### 3.3 Résultat des inventaires faunistiques

#### 3.3.1 Résultat des gîtes identifiés, typologie par bâtiments

##### Bâtiment 1 extérieur





## Bâtiment 1 intérieur



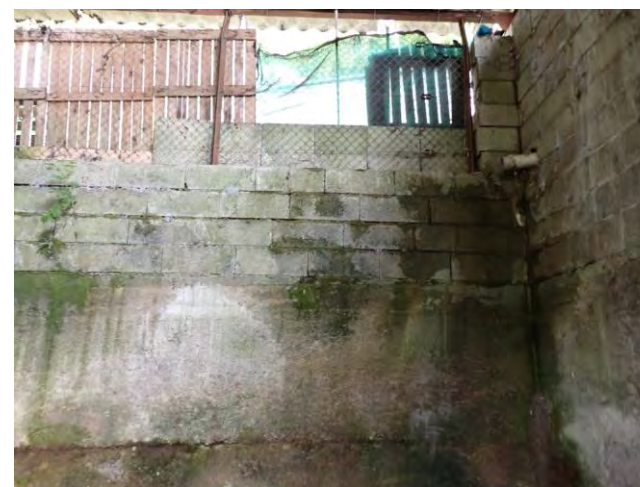
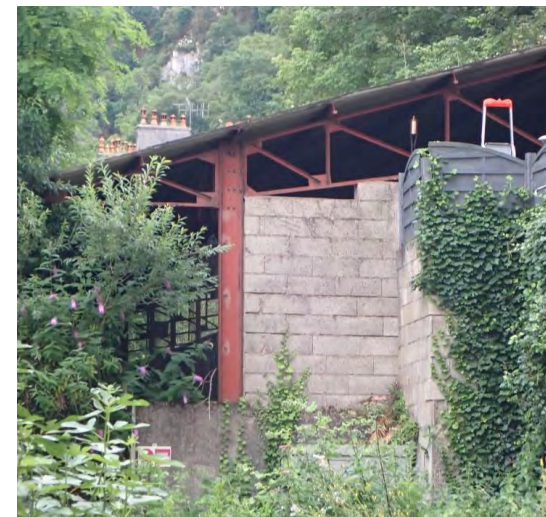


## Bâtiment 1 gîtes potentiels

Briques creuses



## Bâtiment 2





## Bâtiment 2, Nidification avifaune et gîte chiroptère



Cavités dans les parpaings, gîte chiroptères et oiseaux



Guano





## Bâtiment 3 / H extérieur





## Bâtiment H Niveau 0



Grand rhinolophe (1)



Interstices entre les parpaings,  
gîte chiroptère

## Bâtiment 3 Niveau 0



Guano



## Bâtiment 3 Niveau 0



Pipistrelle commune (5)



## Bâtiment 3 Niveau 1





## Bâtiment H Niveau 1



Pipistrelle commune  
(colonie)



Guano

## Bâtiment H Niveau 1



Guano



Pipistrelle commune  
(colonie)

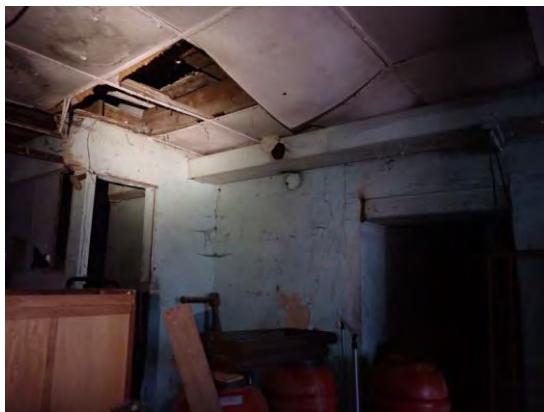




## Bâtiment 5 extérieur



## Bâtiment 5 intérieur





## Bâtiment 5 Niveau 1



Combles



Espace dans le mur



Guano

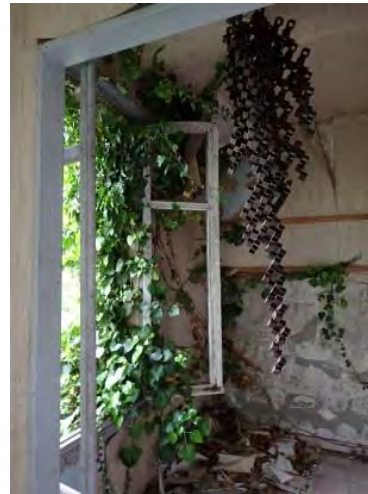


## Bâtiment G & 4 extérieur





## Bâtiment G & 4 intérieur

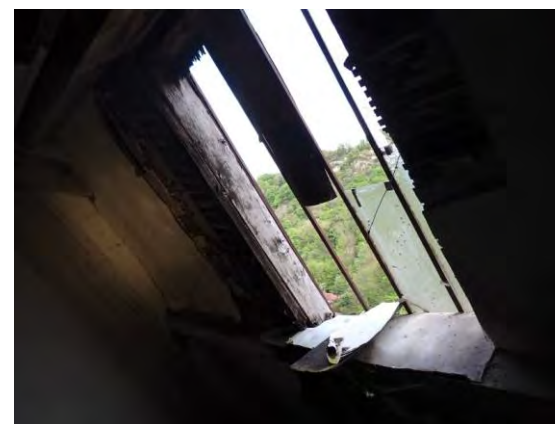


**Petit rhinolophe (1)**

## Bâtiment G & 4 niveau 2



Combles





## Bâtiment 6 / E



## Bâtiment 6 / E

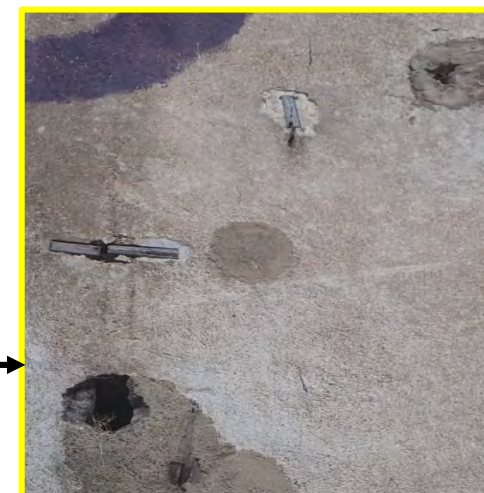




## Bâtiment 6 / E



Moineau domestique



Nid

Cavités dans le mur



Interstices entre les parpaings



## Bâtiment 6 / E



Crépi décollé



Disjointements dans le mur



Bardage



Pipistrelle commune  
Pipistrelle de kuhl



Briques creuses



## Bâtiment 6 / E niveau 0



Faux plafond

## Bâtiment 6 / E niveau 0



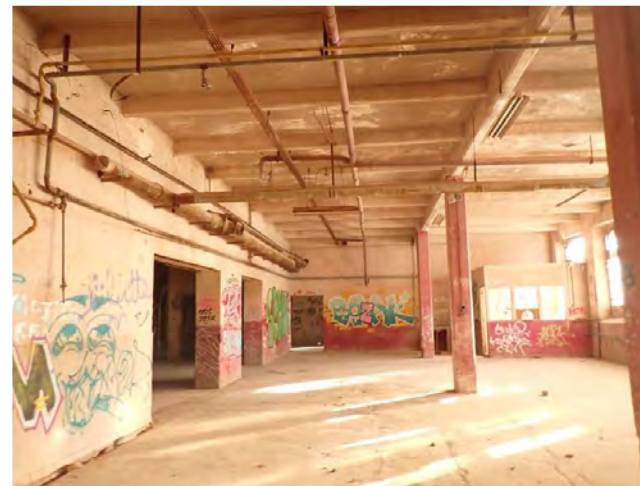
Guano



Fissures



Hirondelle rustique

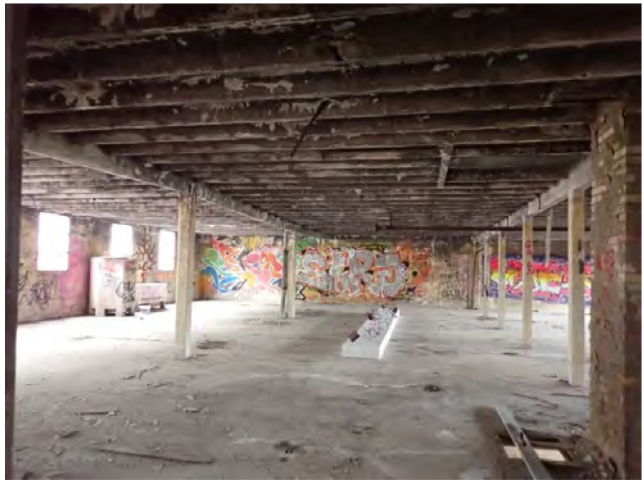


Nid

Moineau domestique

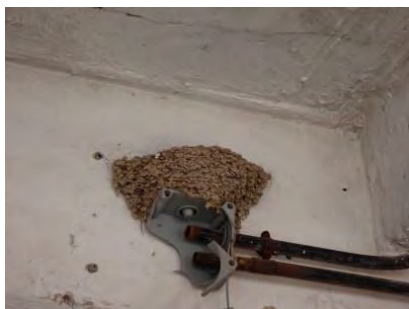


## Bâtiment 6 / E niveaux 1& 2

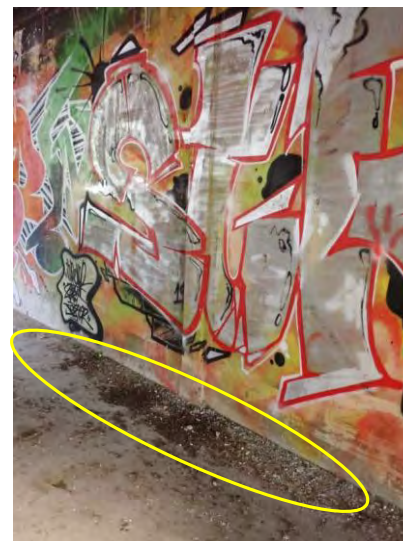


## Bâtiment 6 / E niveaux 1& 2

### Hirondelle rustique (colonie)



Nid



### Guano





## Bâtiment 6 / E niveau 3



Guano



Disjointements dans le mur



Fissures dans la charpente



## Bâtiment 7

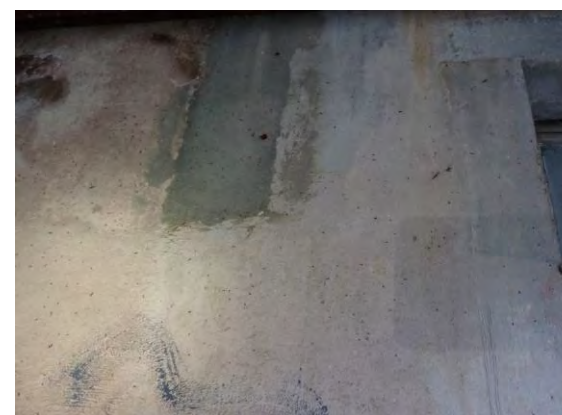
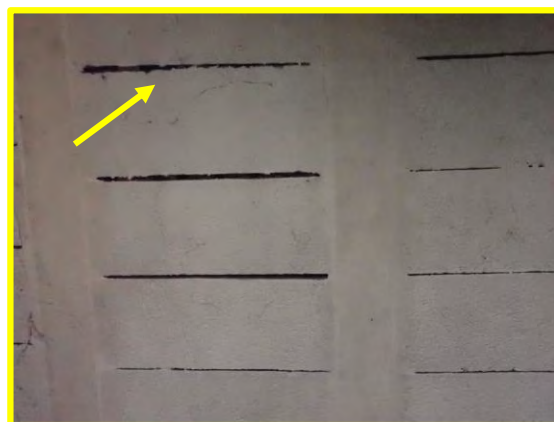




## Bâtiment 7



Fissure dans les  
parpaings creux



Guano

## Bâtiment 7



Combles



## Bâtiment 7



**Grand murin (1)**



**Guano**



**Pipistrelle pygmée (colonie)**

## Bâtiment 7

Parpaings  
creux



Pipistrelle commune  
(colonie – mise-bas)

Image  
endoscope



Guano





## Bâtiment F



Gîte derrière le volet





### 3.3.2 Résultat des inventaires avifaune

#### 3.3.2.1 Résultats des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)

---

Un point IPA été réalisé dans la zone de Parc arboré constitué de roncières et d'arbustes, cette zone est proche du Doubs et des différents bâtiments et habitations.



**Figure 27 : Habitat du point IPA**

Figure 28 : Résultats du point IPA

Nom français	Nom latin	Point IPA			
Zone Parc boisé – ronciers - bâtiments		25-avr	22-mai	06-juin	RESULTAT
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		0,5		0,5
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	0,5	1		1
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		0,5		0,5
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	1,5	1		1,5
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>			1	1
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	0,5			0,5
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	2	1	0,5	2
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		1		1
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	1,5	1	1	1,5
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>		0,5		0,5
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	1,5	1	1	1,5
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	0,5	1	0,5	1
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	0,5	0,5		0,5
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	1	1		1
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	1	0,5	1	1
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	1	1,5		1,5
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	0,5		1	1
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		1		1
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		1,5	2,5	2,5
Martinet noir	<i>Apus apus</i>			1,5	1,5
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	2	1	1	1
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	2,5	1	1	2,5
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	0,5		0,5	0,5
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	0,5	1	0,5	1
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	1			1
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	0,5		0,5	0,5
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>		0,5	0,5	0,5
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	2,5	2	1,5	2,5
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	0,5	0,5	0,5	0,5
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	0,5	0,5		0,5
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		1		1
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>	1	0,5		1

Nom français	Nom latin	Point IPA			
Zone Parc boisé – ronciers - bâtiments		25-avr	22-mai	06-juin	RESULTAT
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	0,5	1	1	1
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	1	1	0,5	1
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	1,5	1	1	1,5
Rougegorge familial	<i>Erithacus rubecula</i>	1	1	0,5	1
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1,5	1	1	1,5
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	2	1		2
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	0,5	1	0,5	1
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	1		1	1
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	0,5	1	1	1
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		1	0,5	1

Diversité spécifique	33	31,5	23	47
Richesse spécifique	31	34	26	42

#### Lecture des données :

Pour chaque contact de chaque espèce, un indice de statut social ou reproducteur est attribué :

- Indice 1 pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou une famille
- Indice 0,5 pour un oiseau vu, en vol, ou entendu criant.

La plus forte valeur obtenue pour chaque espèce par IPA est retenue et reportée dans la colonne « Résultats ».

Le point IPA permet de contacter un nombre important d'espèces. En effet, 41 espèces ont été recenser sur les 48 de l'étude.

Ce point permet d'identifier les espèces liées aux zones arbustives avec une strate arborée comme la Fauvette à tête noire, le Pouillot véloce., la Grive musicienne, le Merle noir, la Mésange à longue queue, la Mésange charbonnière, la Mésange bleue le Rougegorge familial, le Serin cini, la Mésange nonnette. Le Pouillot véloce apprécie les ronciers denses tout comme le Troglodyte mignon qui est observé principalement dans les strates basses et buissonnantes dense ainsi que dans les amas de branches disposées dans le parc.

Le cortège des espèces fréquentant la strate arborée et les arbres de haut-jet est aussi bien représenté avec le Geai des chênes, le Pinson des arbres, le Verdier d'Europe, la Sittelle torchepot, le Grimpereau des jardins, le Pic épeiche Ces trois derniers utilisent les cavités arboricoles pour nicher.

Les espèces liées aux milieux bâtis sont également notifiées.



Lors du protocole IPA sont notées également les espèces en vol, en déplacement ou à proximité du site principal. Ainsi, plusieurs espèces en vol sont contactées tels que les rapaces (Faucon pèlerin, Buse variable...) ou encore les espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques comme la Bergeronnette des ruisseaux, le Harle Bièvre ou encore le Grand Cormoran, le Héron cendré, le Canard colvert.

### 3.3.2.2 Résultats de l'inventaire (Méthode des plans quadrillés)

Cette méthode, en plus d'identifier les espèces permet de localiser les couples nicheurs dans l'emprise. Les espèces principalement cartographiées sont les espèces localisées dans la strate arbustive ou arborée entourant les différents bâtiments ou à l'extérieur des bâtiments.



Figure 29 : Illustration de la végétation présente dans l'emprise

Fauvette à tête noire : La fauvette niche préférentiellement dans les zones arbustives, ronciers ou de peuplement jeunes, à côté du bâtiment 4 et dans le parc.

Mésange charbonnière : Cette espèce ubiquiste potentiellement cavicole, exploite les milieux arborés à proximité du bâti 1 et à l'extérieur du bâti 5.

Pouillot véloce : 2 couples sur identifiés sur l'emprise dans les strates arbustives dont 1 dans le parc

Mésange à longue queue (*Aegithalos caedatus*) : La Mésange à longue queue est une espèce grégaire qui fréquente les espaces arborés constitués d'une strate arbustive. Elle quitte son groupe familial pendant la période de nidification puis construit un nid de forme ovoïde constitué de mousses, de lichens, et de plumes suspendues à une branche.



Le nid est

localisé dans le lierre recouvrant la façade extérieure du bâtiment 5.

**Figure 30 : Localisation du nid de Mésange à longue queue**

Mésange bleue La Mésange bleue est une espèce ubiquiste qui apprécie les milieux arborés variés et est représenté par 3 couples nicheurs dans l'emprise. L'espèce peut être cavicole et niche dans une anfractuosité de la façade extérieure du bâtiment E, dans le mur du bâtiment 2 et du bâtiment 3 au niveau de la gouttière du bâtiment 3.

Le Rougegorge familier (1c), le Troglodyte mignon sont nicheurs dans les zones arbustives du parc.

Le Pinson des arbres et le Grimpereau des jardins peuvent être considérés comme nicheurs dans le Parc arboré au niveau des arbres de haut-jet avec chacun 1 couple.

#### • Résultats des prospections d'oiseau nocturne

Les prospections crépusculaires ont permis de recenser uniquement la Chouette hulotte en avril. L'individu était situé dans un boisement de l'autre côté de la rive du Doubs.



### 3.3.2.3 Résultats des prospections dans le bâti

---

#### Hirondelle rustique

L'hirondelle rustique est une espèce migratrice arrivant courant du mois de mars qui repartira pour l'Afrique en septembre. L'hirondelle rustique est une espèce sociale et philopatrique nichant en colonie à l'intérieur de bâtiments plutôt ruraux tels que des étables ou des granges, hangars.

Plusieurs couples se regroupent sur un même lieu et façonnent leur nid caractéristique en demi-coupe à partir de boue et d'herbe le long de poutres situées à hauteur d'homme. Les nids sont en générale espacés d'1m contrairement à l'hirondelle de fenêtre qui sont susceptibles d'accoler leurs nids.

L'hirondelle rustique peut effectuer deux pontes entre le mois d'avril et d'août. Trois à cinq œufs sont couvés par la femelle pendant près de 15 jours. L'élevage des jeunes et le nourrissage est effectué par les deux parents réalisant des aller et retours réguliers pour approvisionner en insectes. Les perchoirs à proximités du nid sont fréquemment utilisés par les individus en approche du nid ou au repos.

L'espèce connaît un déclin et a perdu 8 % de ses effectifs en 20 ans. L'hirondelle rustique, en tant que migratrice et insectivore est impacté par les changements globaux, les conditions météorologiques, l'agriculture intensive et la raréfaction de ses sites de nidification.

Lors des prospections un total de 10 couples à été identifié dans le bâtiment E, un couple est présent au rez-de-chaussée, 4 couples sont situés au premier étage et 5 couples au dernier étage.

**Cet ancien atelier présente un ensemble de poutres bétons favorable à la nidification des hirondelles rustiques. La colonie à semble-t-il connu un effectif plus important puisqu'environ une trentaine d'anciennes traces d'accroches de nids est observé, ainsi que des nids au sol. Les différents tuyaux de plomberie métalliques sont utilisés comme perchoirs par les individus. Un ancien nid d'hirondelle rustique est aussi localisé dans le bâtiment 7.**





Figure 31 : Nids d'hirondelle rustique avec juvéniles au nid le 21/08

**L'ouverture du site a facilité l'augmentation de la fréquentation humaine et la libre circulation dans les bâtiments. Lors des différentes visites sur place, la destruction de nids et le dérangement intentionnel a été constaté à moult reprises. La nidification a pu être retardée ou les individus ont pu désertir le site.**

Bergeronnette grise est une espèce qui fréquente les milieux ouverts, artificialisés, les zones urbanisées et peut nicher dans le bâti ou les ouvrages.

Un couple niche dans le hangar du bâtiment 7 au niveau de poutres métalliques

Rougequeue noir est une espèce rupicole à l'origine nichant sur les falaises. En ville le Rougequeue noir niche dans tout type de bâti. La femelle peut faire deux pontes dans la saison de reproduction. A minima deux couples sont localisés dont un se situe dans le bâtiment 6 et un autre dans le bâtiment 5. Les mâles sont territoriaux et chantent sur des points hauts tel que les toits des bâtiments ou des arbres.

Moineau domestique Cette espèce est la plus anthropophile et niche dans l'ensemble des ouvrages et bâtis disponibles. Son nid peut être situé dans des cavités ou à des emplacements plus ouverts sur des supports, toujours bien garnis en matériaux apportés.

5 nids sont recensés à l'intérieur ou en façades des bâtiments prospectés. La population locale de Moineau domestique est plus importante, en effet l'espèce est très présente au droit des bâtiments adjacents au périmètre étudié, notamment les ateliers qui sont dans la continuité du bâtiment F et du bâtiment H.



Figure 32 : Nids de Moineau domestique à l'intérieur du bâtiment E

La tourterelle turque et le pigeon biset urbain sont également des espèces nichant dans le bâti.



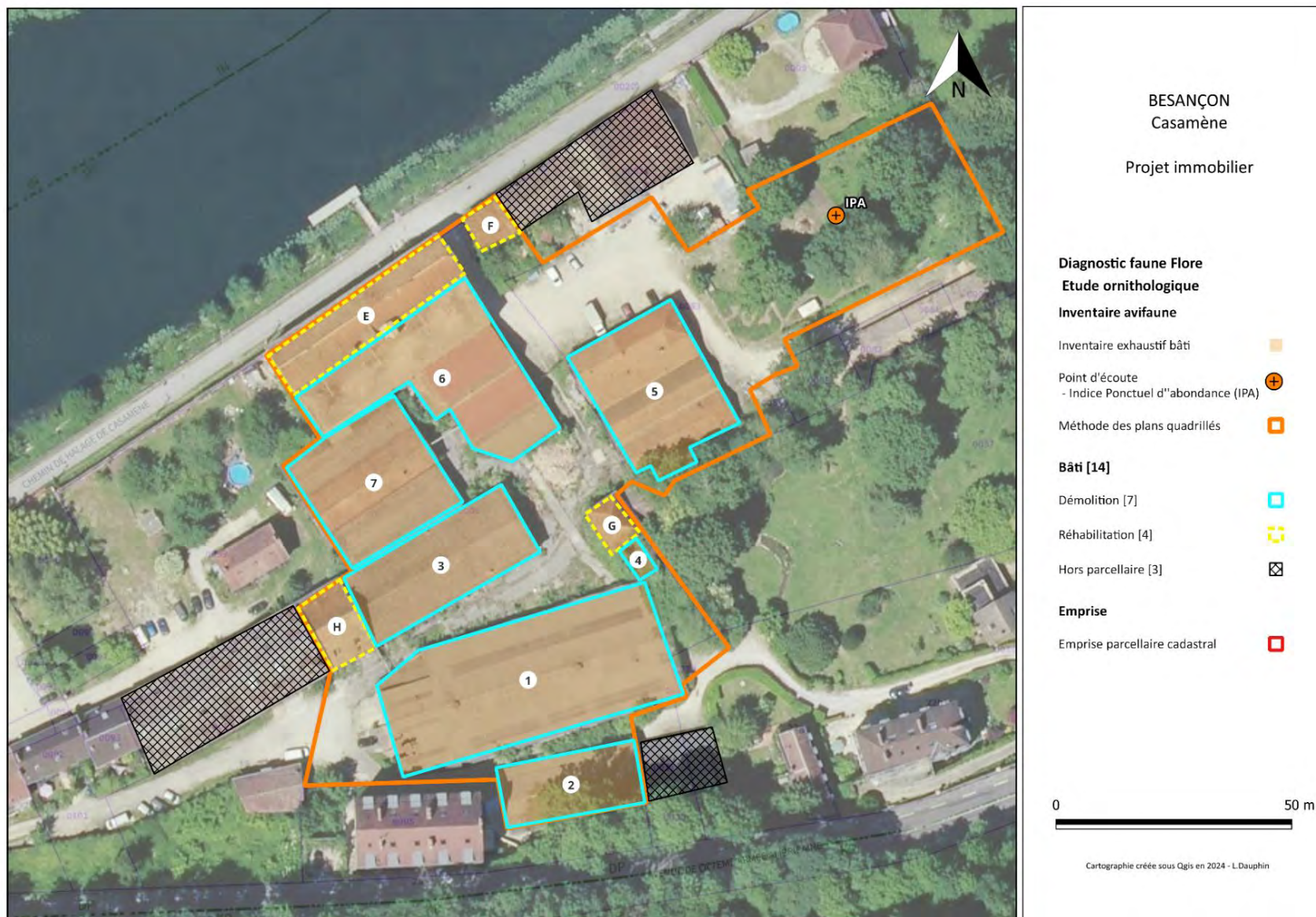


Figure 33 : Localisation des méthodologies d'inventaire des oiseaux



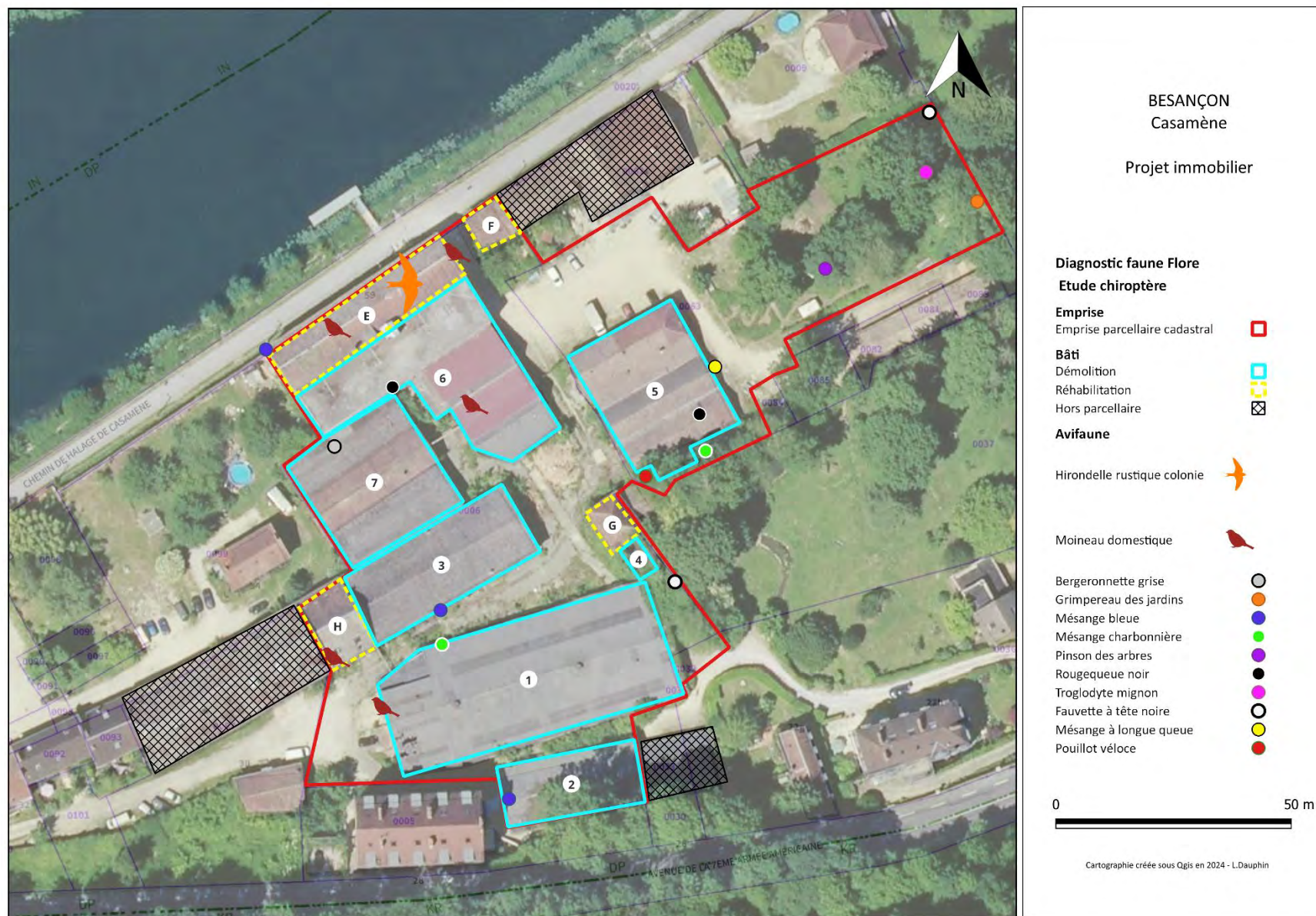


Figure 34 : Localisation des espèces patrimoniales nicheuses

Lors de l'étude 49 espèces ont été contactées au cours de l'étude

- 31 espèces sont considérés nicheuses ou nicheuses probables dans l'aire d'étude dont 20 espèces protégées.
- 19 espèces nicheuses ou nicheuses probables dans le périmètre dont 13 espèces protégées
- 8 espèces nichant dans le bâti dont :

Hirondelle rustique, Moineau domestique, Rougequeue noir, Bergeronnette grise, Mésange charbonnière, Mésange bleue

Les enjeux vis-à-vis de l'avifaune peuvent-être considéré comme **modéré** pour les espèces fréquentant les milieux arbustifs, arboré et **fort** pour les espèces anthropophiles. L'hirondelle rustique est toutefois considérée comme une espèce à **très fort** enjeu.

Nom français	Nom latin	Protection France	Directive Oiseaux annexe 1	Convention. Berne	UICN Monde	UICN France	UICN F-Comté	Déterminant ZNIEFF F-C et conditions	Nicheur Périmètre	Nb couple emprise	Nicheur Aire étude
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	X		2	LC	LC	LC				X
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X		2	LC	LC	LC		X	1c	X
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X		2	LC	LC	LC			en vol	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			3	LC	LC	LC				X
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	X		2	LC	VU	VU				X
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	X			LC	LC	LC			en vol	
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	X		2	LC	LC	LC				
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>				LC	LC	LC				X
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	X		3	LC	LC	LC				
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	X		2	LC	LC	LC			en vol	
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>				LC	LC	LC		X		X
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X		2	LC	NT	LC				
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	X	1	2	LC	LC	VU	d*		en vol	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X		2	LC	LC	LC		X	2c	X
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>				LC	LC	LC				X
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	X		3	LC	LC	NT				
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	X		3	LC	LC	NA				
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	X		2	LC	LC	LC		X		X
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			3	LC	LC	LC		X		X
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	X		3	LC	NT	NT	d			
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	X		3	LC	LC	LC				
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	X		2	LC	NT	NT				
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X		2	LC	NT	NT		X	10c	X
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X		3	LC	NT	DD				
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			3	LC	LC	LC		X	2c	X
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	X		3	LC	LC	LC		X	1c	X
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	X		2	LC	LC	LC		X	3c	X
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X		2	LC	LC	LC		X	2c	X
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	X		2	LC	LC	LC				X
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	X	1	2	LC	LC	LC			en vol	
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	X	1	2	NT	VU	VU	d*		en vol	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X			NE	LC	LC		X	5c	X
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	X		3	LC	EN	EN				



Nom français	Nom latin	Protection France	Directive Oiseaux annexe 1	Convention. Berne	UICN Monde	UICN France	UICN F-Comté	Déterminant ZNIEFF F-C et conditions	Nicheur Périmètre	Nb couple emprise	Nicheur Aire étude
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	X		2	LC	LC	LC				X
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	X	1	2	LC	LC	LC				
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X		2	LC	LC	LC				X
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>				LC	LC	LC		X	1c	X
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>				LC	DD					X
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>				LC	LC	LC		X	1c	X
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X		3	LC	LC	LC		X	1c	X
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X		2	LC	LC	LC		X	1-2c	X
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X		2	LC	LC	LC		X	1c	X
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X		2	LC	LC	LC		X	2-3c	X
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	X		2	LC	VU	EN				X
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	X		2	LC	LC	LC		X		X
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			3	LC	LC	LC		X	1c	X
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X		2	LC	LC	LC		X	1c	X
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	X		2	LC	VU	LC				X

### 3.3.3 Résultat des inventaires entomologiques

#### 3.3.3.1 Lépidoptères

Au total, 15 espèces de rhopalocères et 1 espèce d'hétérocère ont été recensées sur 6 journées, ce qui révèle un peuplement peu diversifié.

Les inventaires permettent d'identifier un cortège de Lépidoptère composé principalement d'espèces ubiquistes comme le Citron, le Myrtil, le Paon du jour, le Procris ou le Vulcain.

Bien que ces espèces soient identifiées comme « très commune » ou « commune » à l'échelle régionale, elles fréquentent des habitats différents. En effet, dans le parc arboré, en sous-bois mésophile ou en lisière, les espèces localisées sont notamment le Tircis, et l'Azuré des nerpruns.



Figure 35 : Azuré des nerpruns dans la zone boisée

Au niveau des haies buissonnantes et bien exposées sont contactés l'Amarillys et le Flambé. Alors que l'azuré commun est observé dans les zones de végétation rases et de friches.

Le Moro-Sphinx, et les piérides sont des espèces présentes dans les zones rudérales et les friches. La Mégère quant à lui est inféodé aux milieux thermophiles et calcaricoles et est observé au niveau des bâtiments, des tas de gravats disposés dans l'ensemble du site et des murets.

A noter que deux espèces sont susceptibles d'hiverner à l'état d'adulte dans le bâti : le Paon du jour et le Vulcain. Ces espèces ont été localisées dans le bâtiment 6 et le rez-de-chaussé du 3, des zones plus fraîches.

L'emprise ne comprend pas d'habitat remarquables, cependant différentes strates de végétation sont présentes, allant du sol nu, à la strate herbacée puis arbustive (ronciers) jusque' à une strate plus arborescente notamment du côté parc. Différentes expositions et recouvrement végétal offrent ainsi une variété de milieux : mésophiles à thermophiles.

Aucune des espèces n'est protégée ni déclarée patrimoniale à l'échelle régionale. Le cuivré de marais, recherché n'a pas été contacté sur site.

*La faible richesse spécifique peut en partie être expliquée par les conditions météorologiques de 2024, particulièrement pluvieuse et fraîches. En effet, un décalage des émergences est globalement constaté localement et au niveau national.*

### 3.3.3.2 Odonates

Les différents passages sur sites ont permis de recenser 8 espèces d'odonates.

La majorité de ces espèces sont ubiquistes et sont préférentiellement localisé au niveau des eaux stagnantes ou des portions calmes des cours d'eau et chaudes comme l'Anax empereur, l'Orthétrum réticulé, ou le Caloptéryx éclatant.

La Naïade de Vander linden apprécie les zones ensoleillées bien pourvues en végétation, alors que le Caloptéryx virgo est localisé le long de la berge près du seuil, source d'eau plus fraîche et oxygénée.



**Figure 36 : Habitat de la Naïade de Vander Linden et du Caloptéryx splendens(droite)**

La plupart de ces espèces sont identifiées au niveau du Doubs et en circulation dans la ZIP. Des actions des chasses et des comportements de tandems sont observés au sein du périmètre sollicité, notamment à côté du point d'eau dans le parc et à proximité de la mare située hors limites.



**Figure 37 : Point d'eau dans le Parc arboré**



### 3.3.3.3 Coléoptères

Les coléoptères n'ont pas fait l'objet d'investigations ciblées, cependant, lors des prospections estivales et automnales, plus d'une cinquantaine de Lampyre sont recensés au niveau de la végétation rase autour des bâtiments, 1, G, 3 et 5.

Le Lampyre (*Lampyris noctiluca*), appelé communément « Ver luisant » est un Coléoptère dont les femelles aptères émettent une lumière verdâtre sur la face ventrale des derniers segments de leur abdomen pour attirer les mâles. Ceux-ci sont les seuls capables de voler et de détecter la lumière.

Les adultes fréquentent les prairies, les bords des routes, les buissons alors que les larves vivent sous des pierres ou des branches à la recherche de Gastéropodes. Après ponte de la femelle, les larves passent l'hiver enfouies dans le sol.

Cet insecte luminescent est en régression du fait notamment des activités humaines (utilisation d'anti-limaces, gyrobroyage des bandes herbeuses (SHNA).



**Il est localisé dans des environnements humides et faiblement éclairés. Sa présence sur le site témoigne d'un environnement préservé de la pollution lumineuse et de l'absence d'intervention (gestion) des strates herbacées.**

Figure 38 : Synthèse des espèces d'invertébrés recensées dans l'emprise

<i>Nom scientifique</i>	Nom vernaculaire	Convention	Directive	Protection France	UICN Europe	UICN France	UICN Franche-Comté	Dét. ZNIEFF Franche-Comté	Rareté régional
<b>LEPIDOPTERE</b>									
<b>RHOPALOCERE</b>									
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>				LC	LC	LC		Commun
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>				LC	LC	LC		Très commun
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>				LC	LC	LC		Très commun
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>				LC	LC	LC		Commun
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>				LC	LC	LC		Très commun
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>				LC	LC	LC		Commun
Mégère, Satyre	<i>Lasiommata megera</i>				LC	LC	LC		Assez commun
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>				LC	LC	LC		Très commun
Paon du jour	<i>Inachis io</i>				LC	LC	LC		Très commun
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>				LC	LC	LC		Très commun
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>				LC	LC	LC		Très commun
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>				LC	LC	LC		Très commun
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>				LC	LC	LC		Très commun
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>				LC	LC	LC		Commun
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>				LC	LC	LC		Très commun
<b>HETEROCERE</b>									

<i>Nom scientifique</i>	Nom vernaculaire	Convention	Directive	Protection France	UICN Europe	UICN France	UICN Franche-Comté	Dét. ZNIEFF Franche-Comté	Rareté régional
Moro sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>								
<b>ODONATE</b>									
Agrion à larges pattes	<i>Platynemis pennipes</i>				LC	LC	LC		Très commun
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>				LC	LC	LC		Très commun
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>				LC	LC	LC		Très commun
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>				LC	LC	LC		Très commun
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>				LC	LC	LC		Commun
Naiade de Vander Linden	<i>Erythroma lindeii</i>				LC	LC	LC		Assez commun
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>				LC	LC	LC		Commun
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>				LC	LC	LC		Très commun
<b>COLEOPTERE</b>									
Lampyre (ver luisant)	<i>Lampyris noctiluca</i>								

Les enjeux vis-à-vis de l'entomofaune peuvent être considérés comme **modéré**. En effet, les espèces de Lépidoptères et d'Odonates sont des espèces ubiquistes et commune à l'échelle régionale. Toutefois, les espèces présentes sont inféodées à des strates de végétations et des expositions diversifiées, traduisant un habitat hétérogène et habitat potentiel pour plusieurs espèces d'invertébrés. La présence du Lampyre témoigne actuellement d'un environnement faiblement impacté par la pollution lumineuse qu'il convient de conserver.

### 3.3.4 Résultat des expertises mammifères terrestres

Les investigations ont été réalisées à chaque passage sur site, le jour, en prospection crépusculaire ou en nocturne à l'aide des jumelles thermiques.

La seule espèce identifiée est l'Ecureuil roux, un individu circulant dans le périmètre étudié est localisé au niveau des boisements côté de la route de la 7<sup>ème</sup> armée Américaine ;

Le Hérisson d'Europe est une espèce potentielle dans l'enceinte du projet puisqu'un cadavre prédaté a été observé dans les combles du bâtiment 5. Les milieux naturels recensés sur le site lui sont très favorables.

L'enjeu vis-à-vis des mammifères est considéré comme **modéré**.



Figure 39 : Cadavre de Hérisson d'Europe dans les combles du Bâtiment 5

<i>Nom scientifique</i>	Nom vernaculaire	Convention Berne	Directive Habitat	Protection France	UICN Europe	UICN France	UICN Franche- Comté	Rareté régionale Franche-Comté
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	3		X	LC	LC	LC	Commun
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	3		X	LC	LC	LC	Commun

Figure 40 : Synthèse des espèces de mammifères recensés dans l'emprise



### 3.3.5 Résultat des expertises herpétologiques

#### 3.3.5.1 Les amphibiens

Dans le périmètre du projet, les milieux humides permanent ou temporaires sont limités.

Les investigations menées du mois d'avril au mois de juillet ont permis de contacter une seule espèce d'amphibiens. La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*). Celle-ci vocalise principalement au crépuscule, un chant sonore et caractéristique, elle est localisée dans la mare de la propriété située



à l'extérieur du périmètre et dans le cours du Doubs.

**Figure 41 : Mare jouxtant l'emprise**

**Figure 42 : Parc et point d'eau**

Les Grenouilles fréquentent la plupart des points d'eau stagnante ou courante notamment en prairies et bocages. La présence de poissons dans la mare est bien tolérée par les grenouilles. Les individus quittent le milieu aquatique pour hiverner dans la litière de feuilles ou dans l'anfractuosité d'un tronc ou d'une branche.

Des grenouilles sont également observées dans le point d'eau du parc. Ce sont des individus appartenant au complexe des grenouilles vertes difficilement discriminables visuellement.

Le crapaud commun (*Bufo bufo*) n'a pas été identifié lors des prospections mais est une espèce potentiellement présente dans l'emprise. Ce crapaud est une espèce appréciant les milieux pionniers. Le chantier pourrait occasionner un remaniement du terrain et la création de mares, de gouilles ou de fossés temporaires. Cette espèce trouve refuge dans les boisements, les haies, les jardins ou les pierriers et exploite les milieux aquatiques uniquement pour se reproduire.



Figure 43 : Zone de formation de gouilles, flaques temporaires

### 3.3.5.2 Les reptiles

Les différentes visites sur site avec le relevé des plaques abris à chacun des passages et les transects parcourus ont révélé la présence dans le périmètre d'une seule espèce.

#### Lézard des murailles

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) est une espèce thermophile peu exigeante pouvant se déplacer sur des parois verticales. Il colonise l'ensemble des milieux minéraux comme les pierriers, les carrières, les bordures de chemins, les murets, les tas de bois, ou les anfractuosités des bâtiments.

Le Lézard des murailles est observé dans l'ensemble de l'emprise dans les pierriers et monticules de parpaing.







Figure 44 : Amas de gravats dans le bâtiment 7 et 1



Figure 45 : Amas de branchage et briques creuses dans le parc



Figure 46 : Lézard des murailles dans un tas de tuile



Bien que le Lézard des murailles soit la seule espèce observée sur le site, au vu des conditions météorologiques défavorables, trois espèces sont considérées comme potentiellement présentes dans le périmètre de l'étude. : la Couleuvre helvétique, la Couleuvre d'esculape, la Couleuvre verte et jaune.

La Couleuvre helvétique est très commune et inféodée des habitats humides comme les bords des mares, étangs et de rivières.

La Couleuvre d'Esculape a des mœurs arboricoles, fréquentant les prairies et les milieux forestiers. Elle grimpe facilement dans les arbres et les habitations, toitures, murs en pierre. Cette espèce apprécie aussi les milieux davantage humides comme les végétaux en décomposition.

La Couleuvre verte et jaune fréquente les endroits secs et ensoleillés, avec la présence de roche affleurante, de broussailles et de haies, les versants rocaillieux, les éboulis, la lisière des forêts, voir les bords de rivières.

La Couleuvre vipérine, espèce cible n'a pas été contacté sur le terrain, elle a un territoire fragmenté en Franche-Comté et occupe les linéaires des berges du Doubs et de l'Ain.

Nom français	Nom latin	Protection France	Directive habitat	Convention Berne	UICN Monde	UICN France	UICN F-Comté	Dét. ZNIEFF F-C et conditions
AMPHIBIEN								
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Partiellement	DH IV	2	LC	LC	LC	
Grenouille type verte	<i>Pelophylax sp.</i>	Partiellement			LC	LC	LC	
REPTILE								
Lézard des murailles	<i>Podarvis muralis</i>	X	DH IV	2	LC	LC	LC	

Figure 47 : Synthèse de l'herpétofaune recensée dans l'emprise

Les enjeux concernant l'herpétofaune sont considérés comme modérés. Une seule espèce d'amphibien a été contacté lors de l'étude : La Grenouille rieuse.  
De même une seule espèce de reptile est noté dans l'emprise : Le Lézard des murailles est très commun dans l'ensemble du périmètre et exploite l'ensemble des bâtiments, amas de gravats et de branchages pour accomplir son cycle biologique.  
3 autres espèces de reptiles peuvent être considérées comme potentiellement présentes dans l'enceinte : la Couleuvre d'Esculape, la Couleuvre verte et jaune et la Couleuvre Helvétique.

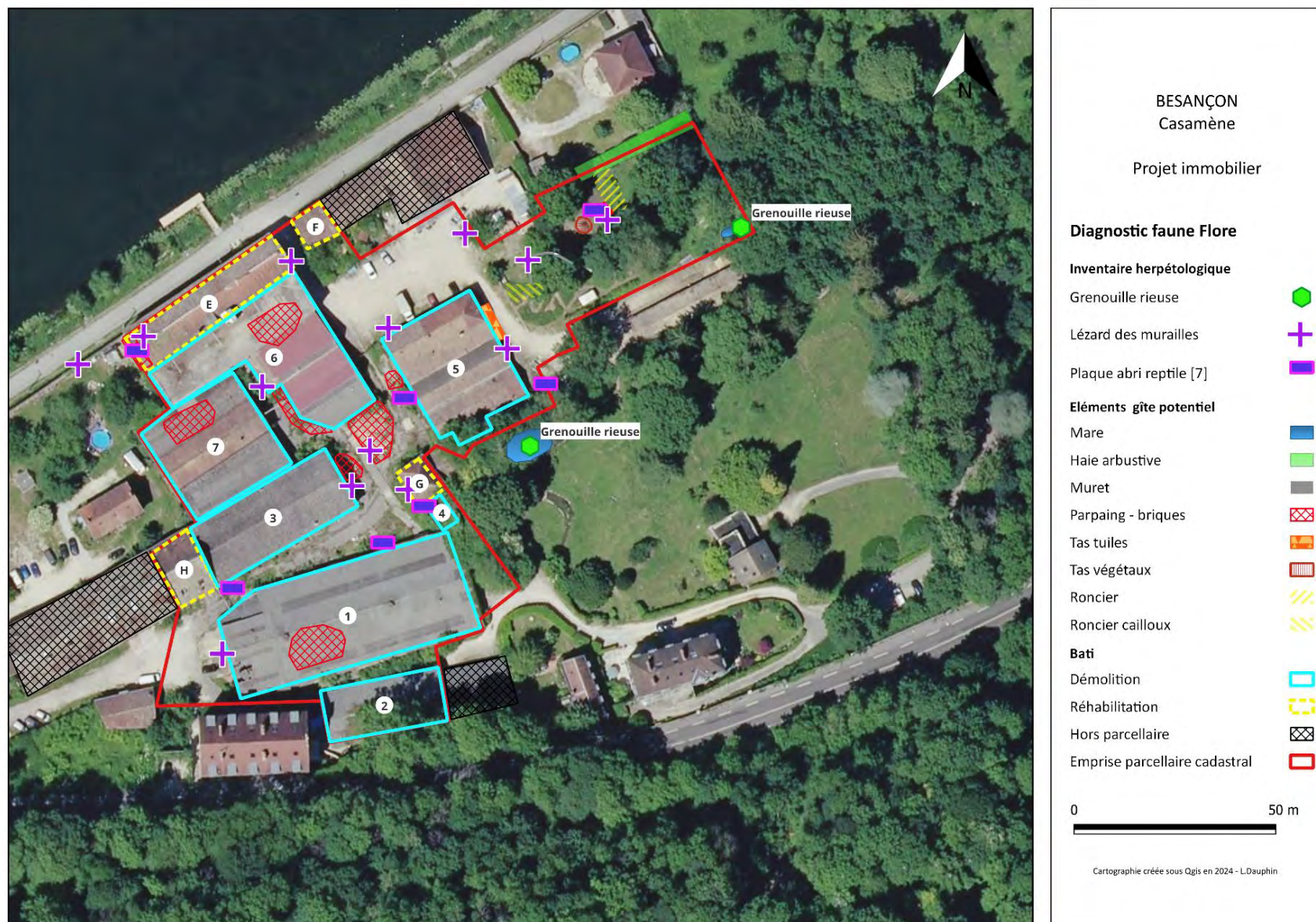


Figure 48 : Localisation des espèces de reptiles et d'amphibiens observés



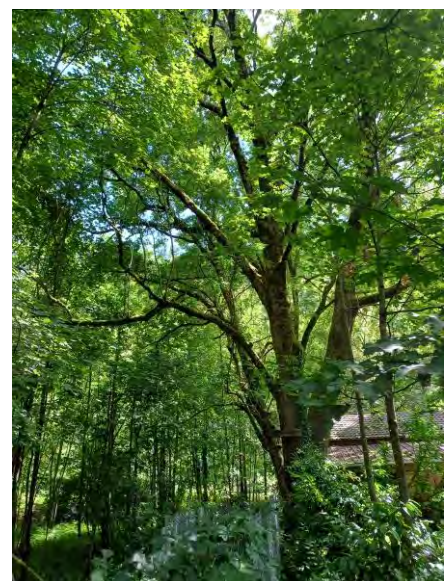
### 3.3.6 Recensement des arbres du parc et éléments de gîtes potentiels

Les arbres du parc représentent une vingtaine de sujets. Les essences sont variées d'un diamètre allant des petits bois aux très gros bois. Cerisier, Noyer, Chêne, Tilleul, Erable, Robinier, Frêne. Un arbre à cavité de type loge de pic est observé.

Le parc est également composé de ronciers, de zones arbustives et de haies ainsi que de muret en pierre, d'un empilement de brique creuse et d'un entassement de végétaux et bois morts.



Figure 49 : Identification d'un arbre à cavité







**Figure 50 : Illustration des différentes composantes du Parc**





Figure 51 : Cartographie des différentes composantes du Parc et des arbres

### 3.3.7 Résultat des inventaires chiroptères

#### 3.3.7.1 Transit printanier

##### 3.3.7.1.1 Occupation des bâtiments

---

En période de transit printanier, des chiroptères ont été vus au sein de 3 bâtiments :

- Un individu de Petit Rhinolophe occupe le bâtiment G (majoritairement le 1<sup>er</sup> étage et les combles)
- Une colonie mixte de Pipistrelle pygmée et de pipistrelle commune (plus d'une centaine d'individus) occupe un espace situé entre un poutrelle métallique du bâtiment 7 et la maçonnerie du bâtiment 6
- Une colonie de Pipistrelle commune occupe un mur de parpaing au sein du bâtiment 7
- Plusieurs individus isolés de Pipistrelle commune sont logés au sein d'un disjointement linéaire dans le rez-de-chaussée du bâtiment 3

Des traces de guano récents ont été découvertes au sein de plusieurs bâtiments mais sans que des individus aient pu être observés.

A noter que de nombreux gîtes (faux plafonds, parpaings creux, trou, défaut de maçonnerie, brique plâtrière trouée, ...) n'ont pu être inspectées et pourraient donc être occupée par des individus, notamment durant cette saison de transit propice aux mouvements d'individus.



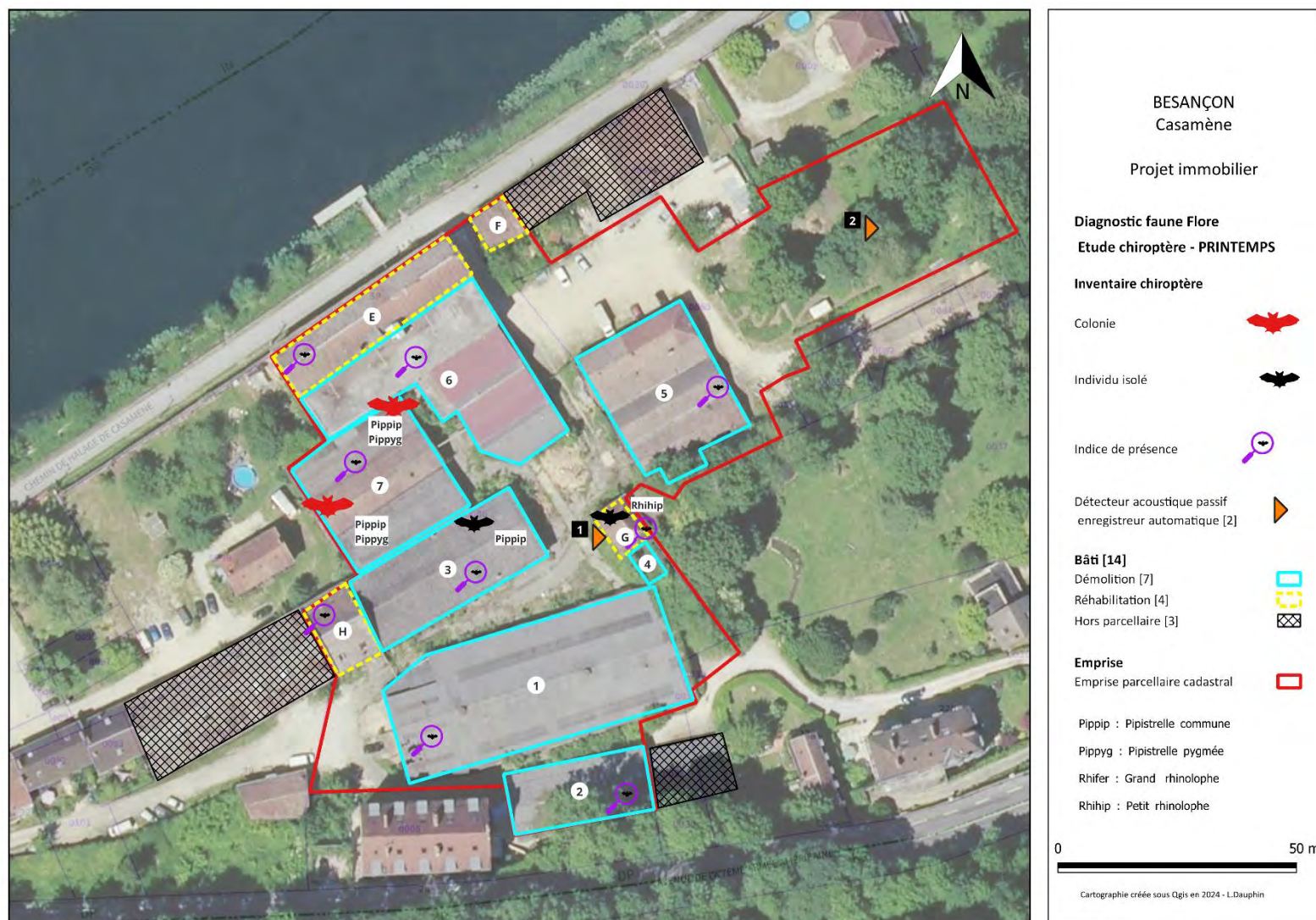


Figure 52 : Bâtiments occupés par les chiroptères en période de transit printanier

### 3.3.7.1.2 Fréquentation nocturne du site

Outre les espèces observées en journée sur le site, 11 autres espèces ont été contactées sur le site dont 3 espèces classées en Annexe II de la Directive Habitats et 2 considérées comme Vulnérable sur les Listes Rouge Nationale et Régionale. Au regard de la multiplicité qu'offre le site en ressource en gîte, l'ensemble de ces espèces sont susceptibles d'utiliser les bâtiments.

Certaines espèces semblent plutôt rare mais régulière (Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, ...) tandis que d'autre exploite plus assidûment la ressource en insecte présente localement (Pipistrelle de Kuhl).

La présence répétée de contacts en début et fin de nuit laisse supposer l'occupation de gîte très proche, voire au sein du site, pour au moins 2 espèces : la Pipistrelle de Kuhl et la plus rare Noctule commune.

	Directive Habitat (92/43/CEE)	Liste Rouge Nationale (2017)	Liste Rouge Franche-Comté (2007)	Période de transit printannier
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV	LC	NT	Acoustique
Sérotine commune	Annexe IV	NT	LC	Acoustique
Vespère de Savi	Annexe IV	LC	VU	Acoustique
Grand Murin	Annexe II et IV	LC	VU	Acoustique
Noctule de Leisler	Annexe IV	NT	LC	Acoustique
Noctule commune	Annexe IV	VU	LC	Acoustique
Pipistrelle commune	Annexe IV	NT	LC	Colonie
Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	LC	LC	Acoustique
Pipistrelle pygmée	Annexe IV	LC	LC	Colonie
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	NT	NT	Acoustique
Oreillard gris	Annexe IV	LC	LC	Acoustique
Grand Rhinolophe	Annexe II et IV	LC	EN	Acoustique
Petit Rhinolophe	Annexe II et IV	LC	VU	Individu
				<b>13 espèces</b>

EN : En danger

VU : Vulnérable

NT : Quasi menacée

LC : Préoccupation mineure

Annexe II



Figure 53 : Espèces de chiroptères contactées en période de transit printannier

### 3.3.7.2 Période estivale

#### 3.3.7.2.1 Occupation des bâtiments

---

En période estivale, des chiroptères ont été vus au sein de 4 bâtiments :

- Un individu de Grand Rhinolophe occupe le bâtiment H (1<sup>er</sup> étage) ;
- Des Pipistrelles (commune et Kuhl) occupent les briques plâtrières trouées au niveau des façades du bâtiment 6 ;
- Le gîte situé au niveau de l'espace compris entre un poutrelle métallique du bâtiment 7 et la maçonnerie du bâtiment 6 est désormais occupé uniquement par des Pipistrelle pygmée ainsi qu'occasionnellement par un Grand Murin. Lors du comptage du 13/07/24, la colonie comprenait 56 individus adultes et au moins une vingtaine de jeunes. Il s'agit d'une colonie de reproduction.
- La colonie de reproduction de Pipistrelle commune occupant le mur de parpaing du bâtiment 7 occupe aussi des faux plafonds dans le 1<sup>er</sup> étage du bâtiment 7.

De plus, une très grosse colonie de Pipistrelle commune et pygmée (très majoritairement cette dernière espèce) a été découverte au sein d'un bâtiment situé en marge de la zone d'étude (occupation de la toiture).

Lors du comptage en sortie de gîte du 13/07/24, cette colonie comprenait un minimum de 663 individus. Au regard de l'écologie de ces espèces, il est fort probable que les colonies découvertes sur le site de Casamène et celle découverte juste à proximité soient liées. **Il s'agit de l'une des plus grosses colonies de ces espèces connues à ce jour en Franche Comté et a donc une importance régionale pour la conservation des populations de Pipistrelle pygmée.**



Figure 54 : Localisation de la colonie de Pipistrelle pygmée



Des traces de guano récents ont été découvertes au sein de plusieurs bâtiments mais sans que des individus aient pu être observés.

A noter que de nombreux gîtes (faux plafonds, parpaings creux, trou, défaut de maçonnerie, brique plâtrière trouée, ...) n'ont pu être inspectées et pourraient donc être occupée par des individus, notamment durant cette saison de transit propice aux mouvements d'individus.



Figure 55 : Localisation d'un individu de Grand Murin bâtiment 7

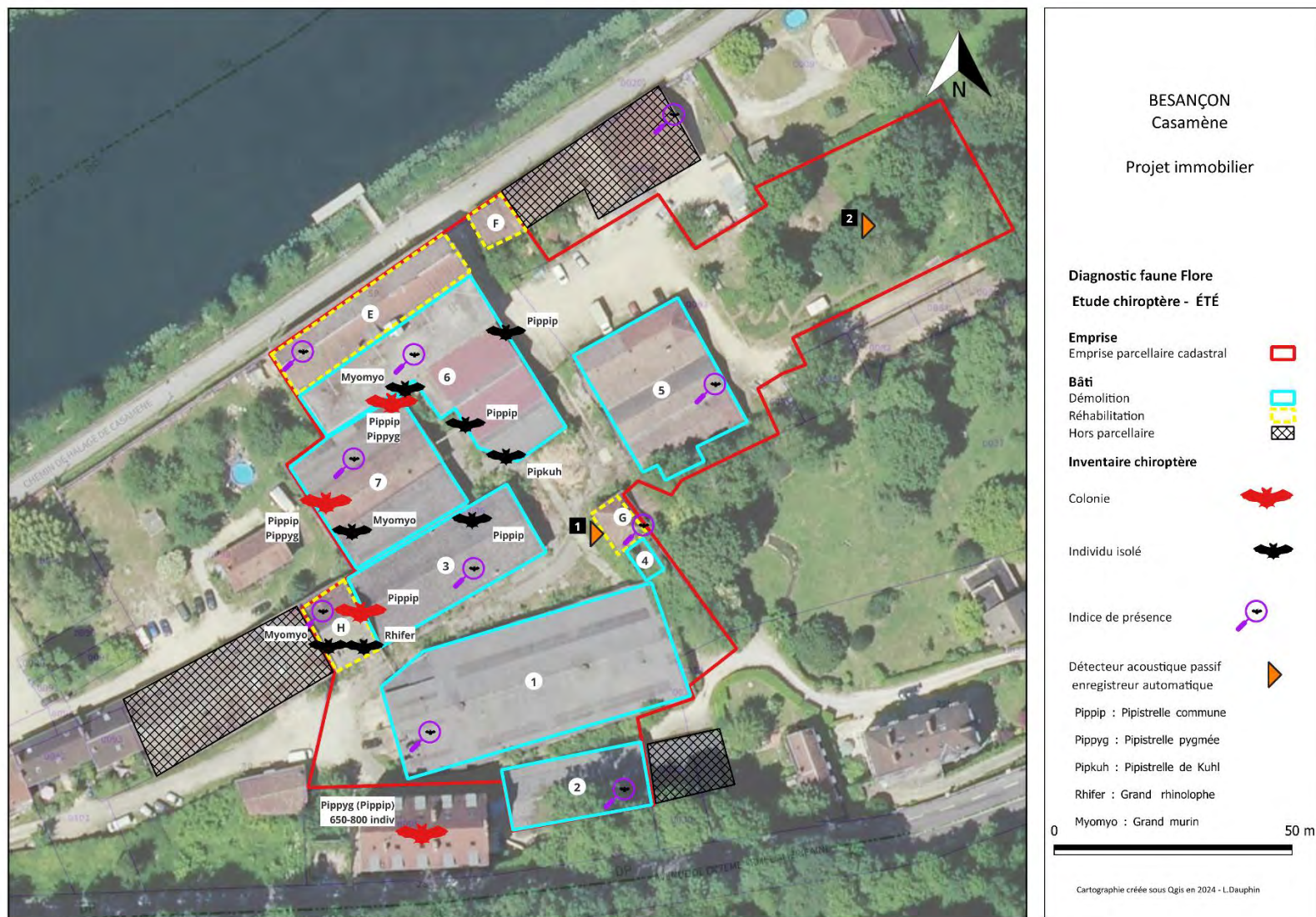


Figure 56 : Bâtiments occupés par les chiroptères en période estivale

### 3.3.7.2.2 Fréquentation du site

Deux enregistreurs ont été installés en période estivale. Le premier au niveau de la toiture du bâtiment G et le second au sein du parc.

	Directive Habitat (92/43/CEE)	Liste Rouge Nationale (2017)	Liste Rouge Franche-Comté (2007)	Période estivale
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV	LC	NT	Acoustique
Sérotine commune	Annexe IV	NT	LC	Acoustique
Vespère de Savi	Annexe IV	LC	VU	Acoustique
Murin de Daubenton	Annexe IV	LC	LC	Acoustique
Murin à oreilles échancrées	Annexe II et IV	LC	VU	Acoustique
<b>Grand Murin</b>	Annexe II et IV	LC	VU	Individu
Murin cryptique/Murin de Natterer	Annexe IV	LC	VU	Acoustique
Noctule de Leisler	Annexe IV	NT	LC	Acoustique
Noctule commune	Annexe IV	VU	LC	Acoustique
<b>Pipistrelle commune</b>	Annexe IV	NT	LC	Colonie
Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	LC	LC	Acoustique
<b>Pipistrelle pygmée</b>	Annexe IV	LC	LC	Colonie
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	NT	NT	Acoustique
<b>Grand Rhinolophe</b>	Annexe II et IV	LC	EN	Individu
<b>Petit Rhinolophe</b>	Annexe II et IV	LC	VU	Individu
Sérotine bicolore	Annexe IV	DD	LC	Acoustique
				<b>16 espèces</b>

VU : Vulnérable

NT : Quasi menacée

LC : Préoccupation mineure

DD : Données insuffisantes

Annexe II



Figure 57 : Espèces de chiroptères contactées en période estivale

Un total de 15 espèces a été contacté en période de transit estivale dont 4 espèces classées en Annexe II de la Directive Habitats et 4 espèces ayant de forts enjeux sur les Listes Rouge Régionale et Nationale.

Le parc est majoritairement exploité par la colonie de Pipistrelle pygmée avec de nombreux individus qui exploitent la canopée et plus faiblement par la Pipistrelle commune. Le site est aussi fréquenté par plusieurs espèces de Murins dont le Grand Murin, ainsi que par les Grand et Petit Rhinolophe.

Les espèces migratrices (Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius) semblent avoir désertées la zone d'étude. Il est fort probable qu'une part des individus contactés au printemps aient migré dans le Nord de l'Europe.



### 3.3.7.3 Période de transit automnal

---

Rappel : Pour des raisons inhérentes à un premier rendu précoce, seul le début de la période de transit automnal a pu être étudié. Cette saison biologique est une période de dispersion des individus et de la recherche de sites d'hibernation favorable, il est donc fort probable que les espèces et les effectifs soient encore variables au cours de la saison.

#### 3.3.7.3.1 Occupation des bâtiments

---

En période de transit automnal, des chiroptères ont été vus au sein de 3 bâtiments :

- Un individu de Grand Murin/Petit Murin occupe le bâtiment H (1<sup>er</sup> étage) ;
- Le gîte situé au niveau de l'espace compris entre une poutrelle métallique du bâtiment 7 et la maçonnerie du bâtiment 6 est désormais occupé uniquement par des Pipistrelle pygmée ainsi qu'occasionnellement par un Grand Murin/Petit Murin. Les effectifs de cette colonie sont très variables et varient entre une absence d'occupation et une cinquantaine d'individus.
- La colonie de Pipistrelle commune occupant le mur de parpaing du bâtiment 7 n'a pas été recontactée mais l'occupation de ce gîte durant le reste de la période de transit automnal est fort probable.
- Le disjointement du rez-de-chaussée du bâtiment 3 est occupée par quelques Pipistrelles sp.

Les individus de la très grosse colonie de Pipistrelle pygmée occupant les combles du 28 avenue de la 7<sup>ème</sup> année Américaine ont débuté leur dispersion, seuls 1/3 des individus ayant été dénombrés lors du comptage en sortie de gîtes. Les effectifs de cette colonie (plus de 200 individus) demeurent conséquents.

**Au moins 3 bâtiments sont utilisés pour les parades de la Pipistrelle pygmée : les bâtiments 1, 3 et 7.**

Des traces de guano récents ont été découvertes au sein de plusieurs bâtiments sans observation d'individus.

A noter que de nombreux gîtes (faux plafonds, parpaings creux, trou, défaut de maçonnerie, brique plâtrière trouée, ...) n'ont pu être inspectées et pourraient donc être occupées par des individus, notamment durant cette saison de transit propice aux mouvements d'individus.



Figure 58 : Espèces de chiroptères contactées en période automnale

### 3.3.7.3.2 Fréquentation du site

	Directive Habitat (92/43/CEE)	Liste Rouge Nationale (2017)	Liste Rouge Franche-Comté (2007)	Période de transit automnal
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV	LC	NT	Acoustique
Sérotine commune	Annexe IV	NT	LC	Acoustique
Vespère de Savi	Annexe IV	LC	VU	Acoustique
Petit Murin	Annexe II et IV	NT	CR	Acoustique
Murin de Daubenton	Annexe IV	LC	LC	Acoustique
Murin à oreilles échancrées	Annexe II et IV	LC	VU	Acoustique
<b>Grand Murin</b>	Annexe II et IV	LC	VU	Individu
Murin à moustaches	Annexe IV	LC	LC	Acoustique
Noctule de Leisler	Annexe IV	NT	LC	Acoustique
Noctule commune	Annexe IV	VU	LC	Acoustique
<b>Pipistrelle commune</b>	Annexe IV	NT	LC	Colonie
Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	LC	LC	Acoustique
<b>Pipistrelle pygmée</b>	Annexe IV	LC	LC	Colonie
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	NT	NT	Acoustique
Oreillard roux	Annexe IV	LC	LC	Acoustique
Oreillard gris	Annexe IV	LC	LC	Acoustique
Grand Rhinolophe	Annexe II et IV	LC	EN	Acoustique
Petit Rhinolophe	Annexe II et IV	LC	VU	Acoustique
Sérotine bicolore	Annexe IV	DD	LC	Acoustique
				<b>19 espèces</b>

CR : En danger critique d'extinction

EN : En danger

VU : Vulnérable

NT : Quasi menacée

LC : Préoccupation mineure

DD : Données insuffisantes

Annexe II



Figure 59 : Espèces de chiroptères contactées en période de transit automnal

Avec 19 espèces identifiées, le site conserve sa forte attractivité en période de transit automnal. Quatre nouvelles espèces ont été identifiées sur le site : l'Oreillard roux, l'Oreillard gris, le Murin à moustaches et le **Petit Murin**. Cette dernière espèce, très compliquée à discriminer tant en acoustique qu'à vue, a été contactée lors de la semaine d'écoute sur seulement 3 séquences acoustiques consécutives mais caractéristiques de l'espèce. Elle occupe les mêmes types de gîte qu'une espèce voisine contactée à de nombreuses reprises sur le site : le Grand Murin. **Elle est classée en Annexe II et considérée comme très rare dans le Doubs et est classée en Danger Critique d'Extinction sur la Liste Rouge régionale.**

6 espèces classées en Annexe II de la Directive Habitats ont été identifiées. La Barbastelle exploite régulièrement le site pour ses chasses nocturnes.



La Pipistrelle pygmée est l'espèce dominante sur le site avec une très forte activité. L'abondance des cris sociaux sur l'ensemble des nuits étudiées démontre une très forte activité sociale associée au swarming (pariade liée à la copulation). La Pipistrelle commune démontre aussi ce type de comportement mais avec une activité moins soutenue.

**Les espèces migratrices**, qui s'était raréfiées en période estivale, **sont de nouveau actives avec une augmentation de l'activité** de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule de Leisler, de la Noctule commune et de la Sérotine bicolore. Ces 4 espèces sont susceptibles d'utiliser des gîtes présents sur le site. Des contacts réguliers en début et fin de nuit indiquent l'occupation de gîtes proches, voire au sein du site étudié.

#### 3.3.7.4 Synthèse

---

Le site de Casamène est composé de 11 bâtiments comportant une diversité et une abondance de gîtes qui le rend très attractif pour les chiroptères. Des tas de guano (anciens et récents) ont d'ailleurs été découvert dans 8 d'entre eux.

L'environnement immédiat est très favorable avec la présence de la rivière Doubs (axe migratoire) ainsi que de coteaux boisés et d'autres bâtis favorables. La présence d'un nombre très important de sites naturels remarquables à proximité immédiate (en bordure du site) démontre le très fort intérêt des milieux naturels proches. L'absence de pollution lumineuse sur le site est aussi un facteur favorable.

L'inventaire a été réalisé sur les 3 saisons d'activité du cycle biologique, les gîtes favorables à l'hibernation étant majoritairement situés en façades (parpaings et briques plâtrières troués, disjointements, faux plafonds) et ne peuvent être contrôlés directement sans induire un dérangement très important des individus.

Les différents gîtes utilisables présents sur le site sont occupés par un minimum de **6 espèces de chiroptères**, de nombreux gîtes ne pouvant être inspectés dans leur entièreté. A cette liste, s'ajoute les 14 espèces contactées uniquement par acoustique. Cependant une majorité de ces espèces est susceptible d'occuper l'un des nombreux gîtes utilisables identifiés. Certaines peuvent être considérées comme très rare en Franche Comté comme le Petit Murin ou la Sérotine bicolore mais le cortège des espèces communes est aussi bien représenté (Murin de Daubenton, Oreillard roux, Pipistrelle de Kuhl, ...).

**L'absence de lumière artificielle sur le site et l'effet « barrière » créé par les bâtiments font du site une composante essentielle de la trame noire locale.**

L'espèce de chiroptères phare du site est la **Pipistrelle pygmée** avec la découverte d'une **colonie** dans la toiture d'un bâtiment dans la bordure Sud immédiate de la zone du projet. Cette colonie mixte de Pipistrelle pygmée/Pipistrelle commune (avec une forte prédominance de la Pipistrelle pygmée), estimée entre 650 et 800 individus, **est l'une des plus populeuse connue à ce jour en Franche-Comté**. Comme beaucoup de colonie, elle est composée d'une colonie « mère » et de quelques colonies satellites. Au moins une de ces colonies satellites occupe un gîte sur le site de Casamène (plus d'une centaine d'individus) sur l'ensemble de la saison. Au regard de l'écologie de cette espèce, il est fort probable que de nombreux gîtes, notamment les faux plafonds et les façades, soient occupés en période d'hibernation. Les individus exploitent assidument les secteurs

artificialisés en début de nuit puis se reportent sur la canopée des zones arborées situées à proximité et sur le Doubs.

**Le site de Casamène est d'une importance majeure pour le maintien de cette colonie.**

L'autre espèce se reproduisant sur le site est la Pipistrelle commune avec au moins une trentaine d'individus. Comme la Pipistrelle pygmée, cette espèce utilise plusieurs gîtes dont 2 zones majeures situées dans les bâtiments 7 (parpaings troués) et H (faux plafonds).

A cela s'ajoute l'occupation régulière d'individus de Pipistrelle de Kuhl (façade) ainsi que de Grand Murin, Petit Rhinolophe et Grand Rhinolophe (intérieur des bâtiment et disjointement). Ces 3 espèces sont inscrites en Annexe II de la Directive Habitats et ont des niveaux d'alerte élevés sur les Listes Rouge Régionale et Nationale.

Le site est utilisé en période de regroupement automnal par des individus de Pipistrelle commune et plus particulièrement par la Pipistrelle pygmée. Deux sites de parade de cette espèce ont été identifiés au niveau des bâtiment 1, 3 et 7.

## 3.4 Résultat des inventaires flores/habitats

### 3.4.1 Flore

135 espèces de flore vasculaire ont été recensées sur le site d'étude à l'occasion des investigations printanières et estivales. La liste de ces espèces est présentée en annexe 4

Parmi celles-ci, aucune espèce protégée, ni d'intérêt patrimoniale n'a été identifiée.

Ce sont en revanche 13 espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes qui ont été localisées sur ce secteur d'ancien site industriel.

Ces espèces doivent faire l'objet de précautions afin de limiter leur propagation vers d'autres secteurs non atteints.

La liste de ces espèces exotiques envahissantes ainsi que leur statut est présentée dans ce tableau 1 ci-après.



Figure 60 : Localisation des relevés de flore



Liste et statuts des EEE identifiées sur le site <i>d'après la liste hiérarchisée des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes en Franche-Comté et préconisations d'actions, 2016. Conservatoire botanique national de Franche-Comté–</i>					Précisions pour le site d'étude de Casamène		
Nom latin du taxon	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigenat	Statut de fréquence en Franche-Comté	Statut de réglementation	Localisation sur le site	Abondance	Précisions
Espèces exotiques envahissantes majeures dans les milieux naturels ou semi-naturels							
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge	naturalisé	C	–	Diffusée sur l'ensemble du site	Très abondante	Espèce de liane présente depuis les sols, parois et jusqu'aux toitures de l'ensemble des bâtiments du site.
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux acacia	naturalisé	CC	–	Localisée	Peu abondante	Espèce ligneuse représentée dans les strates arbustives et arborescentes
Symphytotrichum x salignum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Asters américains	naturalisé	AR	–	Diffusée sur l'ensemble du site	Abondante	Espèce herbacée présente dans l'ensemble des formations végétales des décombres, friches et jardins
Espèces exotiques potentiellement envahissantes dans les milieux naturels ou semi-naturels, proliférantes dans les milieux anthropiques du territoire							
Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult., 1817	Sétaire glauque	naturalisé	C	–	Diffusée sur l'ensemble du site		
Espèces exotiques potentiellement envahissantes dans les milieux naturels ou semi-naturels, prévisibles dans les milieux naturels ou semi-naturels							
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddléia de David	naturalisé	AC	–	Diffusée sur l'ensemble du site	Abondante	
Cotoneaster horizontalis Decne., 1879	Cotonéaster horizontal	naturalisé	R	–	Localisée	1 individu	Lisière Nord bâtiment industriel
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	naturalisé	CC	–	Diffusée sur l'ensemble du site	Très abondante	
Oenothera biennis L., 1753	Herbe aux ânes	naturalisé	AC	–	Disséminée	Peu abondante	Décombres herbacés
Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise	naturalisé	R	–	Disséminée	Peu abondante	friche Nord
Espèces exotiques insuffisamment documentées							
Duchesnea indica (Andrews) Focke, 1888	Fraisier à fleurs jaunes	naturalisé	AR	–	Localisée	Quelques m <sup>2</sup>	friche Nord
Phyllostachys bambusoides Siebold & Zucc., 1843	Bambou géant	naturalisé	R	–	Localisée	Quelques m <sup>2</sup>	Arrière bâtiments Est
Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, 1914	Arbre aux perles	occasionnel	R	–	Localisée	1 individu	Jardinet habitation abandonnée

Figure 61 : Espèces exotiques envahissantes identifiées sur le site d'étude de Casamène. LUNARIA, 2024.

### 3.4.2 Habitats

Les groupements végétaux présents sur le site d'étude sont des groupements soit issus de recolonisation spontanée des friches industrielles et décombres des anciens bâtiments avec leurs abords et allées, mais aussi remblais, et tas de gravats, soit issus de plantation ou issus d'une pression d'entretien et de piétinement assez forte dans le cas des espaces verts d'agrément.

10 Types d'habitats ont été distingués. Aucun ne présente de statut de protection ni d'intérêt patrimonial particulier.

Au sein des décombres de la friche industrielle se mêlent différents faciès de végétation spontanées de friches herbacées et arbustives de physionomie hétérogène, sur substratums rapportés hétérogènes (anciennes allées, anciennes bordures végétalisées, béton, gravats). L'influence du lit majeur du Doubs se ressent avec la présence de quelques Saules blancs, de Saule pourpre, et de Peupliers hybrides américains qui se sont disséminés et frayés un chemin depuis ce corridor alluvial jusque dans les délaissés de cet ancien site industriel.

Ces habitats sous très forte influence des activités anthropiques anciennes hébergent régulièrement et de manière diffuse sur le site des espèces exotiques envahissantes qui profitent des perturbations sur sol pour s'installer.

La synthèse des habitats identifiés est présentée dans le tableau 2 ci-après.

id	Type	Code corine	Code Eunis	rattachement Synsystème des groupements végétaux de FC	Releve de référence	Description	Statut de protection	Statut patrimonial	Attention particulières
1A	Terrains piétinés et rudéraux : Espace vert d'agrément	87.2 Zone rudérale	E5.1 Végétation herbacée anthropique	Lolio perennis – Plantaginion majoris		Friche herbacée basse piétinée	sans objet	sans objet	Présence d' Espèces exotiques envahissantes
1B	Friches herbacées mésothermophiles avec vivaces et bisannuelles	87.1 Terrains en friche	I1.53 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Dauco carotae – Melilotion albi	1 ; 6	Friche herbacée mésophile à mésoxérophile des terrains vagues	sans objet	sans objet	Présence d' Espèces exotiques envahissantes
1C	Végétation herbacée rudérale, anthropogène, nitrophile à dominance d'espèces vivaces	87.1 Terrains en friche	E5.1 Végétation herbacée anthropique	Arction lappae	2	Friche herbacée - ourlet frais de vivaces nitrophiles, ici sur sol perturbé	sans objet	sans objet	Présence d' Espèces exotiques envahissantes
1D	Ourlet frais de vivaces sur sol perturbé	37.72 Franges des bords boisés ombragés	E5.43 Lisières forestières ombragées	Geo urbani – Alliarion petiolatae	4	Formation végétale mi-haute installée en station fraîche, ici sur sol perturbé	sans objet	sans objet	Présence d' Espèces exotiques envahissantes
2	Roncier Hallier	31.81 Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	Lonicero-Rubetea plicati	3	Ronciers	sans objet	sans objet	Présence d' Espèces exotiques envahissantes
3	Fourré arbustif pionnier des sites abandonnés des activités humaines	31.87 Clairières à couvert arbustif	G5.85 Clairières à couvert arbustif	Sambuco nigrae – Salicion capreae	1	Fourré arbustif sur sol remanié colonisant les anciens sites industriels (sol fortement perturbé), et dominés par les Saules des chèvres et Buddleia	sans objet	sans objet	Présence d' Espèces exotiques envahissantes
4	Fourré eutrophile, mésophile rudéral	31.81 Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	Sambuco nigrae – Salicion capreae	4	Fourré eutrophile, mésophile, collinéen, à caractère rudéral, dérivant par eutrophisation d'autres fourrés initialement diversifiés.	sans objet	sans objet	Présence d' Espèces exotiques envahissantes
5	Jardin abandonné	85.3 Jardin	V2-3 Jardins abandonnés récemment		5	Jardin clos avec essences plantées et exotiques, abandonné et récemment en évolution de flore spontanée	sans objet	sans objet	Présence d' Espèces exotiques envahissantes
6	Bordure de haie	84,3 Bordure de haie	FA Haie			haie plantée d'Hubiscus, rosiers d'ornements	sans objet	sans objet	Présence d' Espèces exotiques envahissantes
7	Sites industriels anciens	86.4				Ancien site industriel à l'abandon : Batiments d'usines et allées	sans objet	sans objet	Présence d' Espèces exotiques envahissantes

Figure 62 : Synthèse des types d'habitats identifiés sur le site de Casamène. LUNARIA, 2024



### 3.4.2.1 Cartographie des habitats



Figure 63 : Cartographie des habitats identifiés sur le site de Casamène. LUNARIA, 2024.

1	2	3	4
Liste d'espèces rencontrées au sein du complexe de végétations liées aux décombres des anciens bâtiments d'usines avec leur lisières, allées et bordures	Ourlet frais, Ombrage d'érable, Sol remanié	Roncier à l'ombrage d'Erable sycamore	Ourlet frais ombragé de grands arbres sur sol remanié de remblais anciens issus de la friche industrielle
Auteur PARACHOUT M.	Auteur PARACHOUT M.	Auteur PARACHOUT M.	Auteur PARACHOUT M.
Date(s) 10/07/2024, Compléments 09/09/24	Date(s) 30/05/2024, Compléments 10/07 et 09/09/24	Date(s) 30/05/2024, Compléments 10/07 et 09/09/24	Date(s) 30/05/2024, Compléments 10/07 et 09/09/24
coordonné 928618.62,6684083.13	coordonnées 928667.63,6684160.52	coordonnée 928668.19,6684145.22	coordonné 928678.69,6684170.84 Surface : 400m <sup>2</sup>
A Acer pseudoplatanus	A Acer pseudoplatanus	A Robinia pseudoacacia	A Fraxinus excelsior
A Fraxinus excelsior	B Crataegus monogyna	B Cornus sanguinea	A Acer pseudoplatanus
A Robinia pseudoacacia	B Sambucus nigra	B Prunus persica	B Cornus sanguinea
A Salix alba	H Alliaria officinalis	H Alliaria officinalis	B Robinia pseudoacacia
B Acer campestre	H Allium ursinum	H Anisantha sterilis	B Prunus laurocerasus plantés + rejet
B Acer pseudoplatanus	H Arctium lappa	H Erigeron annuus	B Corylus avellana
B Betula pubescens	H Asteraceae sp. (veg)	H Bryonia dioica	B Ligustrum vulgare
B Buddleia davidii	H Calystegia sepium	H Carex pairae	B Yucca sp. plantés
B Clematis vitalba	H Carex hirta	H Chelidonium majus subsp. majus	H Ajuga reptans 1
B Cotoneaster horizontalis	H Carex pairae	H Dactylis glomerata	H Allium ursinum 2
B Corylus avellana	H Chelidonium majus subsp. majus	H Daucus carota	H Anisantha sterilis +
B Ficus carica	H Convolvulus arvensis	H Fragaria vesca	H Anthriscus sylvestris +
B Populus x canadensis	H Crepis vesicaria	H Galeopsis tetrahit	H Arum italicum +
B Rosa canina	H Dactylis glomerata	H Galium aparine	H Asteraceae (veg) +
B Rosa sp.	H Elymus repens	H Geranium robertianum	H Cardamina hirsuta +
B Salix caprea	H Erigeron annuus	H Geum urbanum	H Carex hirta +
B Salix purpurea	H fragaria vesca	H Glechoma hederacea	H Carex pairae 2
B Sambucus nigra	H Galeopsis tetrahit	H Lapsana communis	H Clematis vitalba 1
H Arctium lappa	H Galium aparine	H Parthenocissus inserta	H Convolvulus sepium 2
H Artemisia vulgaris	H Geranium robertianum	H Poa trivialis	H Cyclamen hederifolium +
H Asplenium scolopendrium	H Geum urbanum	H Rubus spp	H Dactylis glomerata +
H Asplenium trichomanes	H Glechoma hederacea	H Stachys sylvatica	H Duchesnea indica 1
H Avena sativa	H Hedera helix	H Symphyotrichum x salignum	H Elymus repens +
H Bellis perennis	H Lapsana communis	H Taraxacum officinale	H Fragaria vesca 1
H Carex pairae	H Poa trivialis	H Urtica dioica	H Fraxinus excelsior +
H Chelidonium majus subsp. majus	H Rubus spp.		H Galium aparine 1
H Cirsium vulgare subsp. vulgare	H Sonchus arvensis		H Geranium robertianum 1
H Convolvulus arvensis	H Taraxacum officinale		H Geum urbanum 3
H Crepis biennis	H Urtica dioica		H Glechoma hederacea 4
H Daucus carota	H Viola alba		H Hedera helix 1
H Digitaria sanguinalis			H Lapsana communis 1
H Dryopteris filix-mas			H Lysimachia nummularia 1
H Elymus caninus			H Mycelis muralis +
H Elytrigia repens subsp. repens			H Myosotis sylvatica +
H Epilobium sp.			H Parthenocissus inserta 2
H Erigeron annuus			H Potentilla reptans 1
H Eupatorium cannabinum			H Ranunculus repens 2
H Fragaria vesca			H Rubus sp. 1
H Geranium robertianum			H Rumex conglomeratus 2
H Geum urbanum			H Senecio vulgaris subsp. vulga +
H Hedera helix			H Stachys sylvatica +
H Hypericum perforatum			H Taraxacum officinale 1
H Jacobaea vulgaris subsp. Vulgaris			H Torilis japonica i
H Lactuca serriola			H Urtica dioica 2
H Lepidium virginicum			H Veronica chamaedrys +
H Lolium perenne			H Veronica persica +
H Medicago lupulina			
H Mentha spicata			
H Nigella damascena			
H Oenothera biennis			
H Origanum vulgare			
H Parthenocissus inserta			
H Pastinaca sativa			
H Persicaria maculosa			
H Plantago lanceolata			
H Plantago major			
H Poa compressa			
H Poa pratensis			
H Poa trivialis			
H Polygonum aviculare			
H Potentilla reptans			
H Prunella vulgaris			
H Ranunculus repens			
H Rubus sp.			
H Sedum album			
H Setaria pumila			
H Silene vulgaris			
H Solanum dulcamara			
H Symphyotrichum x salignum			
H Taraxacum officinale			
H Trifolium repens			
H Tussilago farfara			
H Urtica dioica			
H Verbena officinalis			
H Veronica persica			

Figure 64 : Relevés floristiques N°1,2,3,4



5		6		Complement de la liste des espèces réalisée en espace vert d'agrément	
Jardinet clos de l'habitation abandonnée à l'entrée du site (sol perturbé avec diverses plantations d'espèces non indigènes)		Friche herbacée sur sol remanié - relevé morcelé			
Auteur	PARACHOUT M.	Auteur	PARACHOUT M.		
Date(s)	10/07/2024	Date(s)	10/07/2024		
coordonnée	928600.656,6684150.199	coordonnées	928653.539,6684137.485		
A	Ficus carica	B	Lonicera xylosteum		
A	Prunus avium	B	Rosa canina		
B	Acer pseudoplatanus	H	Alliaria petiolata	Juglans regia	
B	Berberis sp.	H	Arctium lappa	Syringa vulgaris	
B	Chaenomeles japonica	H	Cardamina hirsuta	Campanula glomerata	
B	Cornus sanguinea	H	Carex pairae	Symphoricarpos albus	
B	Forsythia intermedia	H	Chelidonium majus	Phyllostachys sp.	
B	Fraxinus excelsior	H	Circea lutetiana	Hibiscus syriacus	
B	Prunus avium	H	Crepis biennis	Oxalis stricta	
B	Rosa sp.	H	Elymus caninus	Melissa officinalis	
B	Symphoricarpos albus	H	Elytrigia repens	Lonicera etrusca	
H	Achillea millefolium	H	Epilobium hirsutum		
H	Aquilegia vulgaris	H	Eupatorium cannabinum		
H	Calystegia sepium	H	Euphorbia peplus		
H	Carex pairae	H	Fragaria vesca		
H	Cerastium tomentosum	H	Fraxinus excelsior		
H	Convallaria majalis	H	Galeopsis tetrahit		
H	Erigeron annuus	H	Geranium robertianum		
H	Fragaria vesca	H	Geum urbanum		
H	Geranium robertianum	H	Hedera helix		
H	Hedera helix	H	Jacobaea vulgaris		
H	Hemerocallis sp.	H	Lapsana communis		
H	Jacobaea vulgaris subsp. vulgaris	H	Lepidium virginicum		
H	Medicago lupulina	H	Origanum vulgare		
H	Melica sp.	H	Parthenocissus inserta		
H	Melissa officinalis subsp. officinalis	H	Picris hieracioides		
H	Origanum vulgare	H	Plantago lanceolata		
H	Orobancha hederaceae	H	Poa compressa		
H	Parthenocissus inserta	H	Prunella vulgaris		
H	Plantago lanceolata	H	Rubus sp.		
H	Plantago major	H	Rumex conglomeratus		
H	Potentilla reptans	H	Rumex crispus		
H	Rubus sp.	H	Setaria pumila		
H	Trifolium pratense	H	Symphyotrichum x salignum		
		H	Torilis japonica		
		H	Trifolium repens		
		H	Urtica dioica		
		H	Verbascum nigrum		

Figure 65 : Suite des relevés 5,6 et compléments liste



<i>Acer campestre</i>	<i>Elymus caninus</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Elytrigia repens</i>	<i>Plantago major</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Poa compressa</i>
<i>Ajuga reptans</i>	<b><i>Erigeron annuus</i></b>	<i>Poa pratensis</i>
<i>Alliaria officinalis</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Poa trivialis</i>
<i>Allium ursinum</i>	<i>Euphorbia peplus</i>	<i>Polygonum aviculare</i>
<i>Anisantha sterilis</i>	<i>Ficus carica</i>	<i>Populus x canadensis</i>
<i>Anthriscus sylvestris</i>	<i>Forsythia intermedia</i>	<i>Potentilla reptans</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Arctium lappa</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Prunus avium</i>
<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Galeopsis tetrahit</i>	<b><i>Prunus laurocerasus</i></b>
<i>Arum italicum</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Prunus persica</i>
<i>Asplenium scolopendrium</i>	<i>Geranium robertianum</i>	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Asplenium trichomanes</i>	<i>Geum urbanum</i>	<b><i>Robinia pseudoacacia</i></b>
<i>Avena sativa</i>	<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Hedera helix</i>	<i>Rosa spp.</i>
<i>Berberis sp.</i>	<i>Hemerocallis sp.</i>	<i>Rubus spp.</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Hibiscus syriacus</i>	<i>Rumex conglomeratus</i>
<i>Bryonia dioica</i>	<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Rumex crispus</i>
<b><i>Buddleia davidii</i></b>	<i>Jacobaea vulgaris subsp. vulgaris</i>	<i>Salix alba</i>
<i>Calystegia sepium</i>	<i>Juglans regia</i>	<i>Salix caprea</i>
<i>Campanula glomerata</i>	<i>Lactuca serriola</i>	<i>Salix purpurea</i>
<i>Cardamina hirsuta</i>	<i>Lapsana communis</i>	<i>Sambucus nigra</i>
<i>Carex hirta</i>	<i>Lepidium virginicum</i>	<i>Sedum album</i>
<i>Carex pairae</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Senecio vulgaris subsp. vulgaris</i>
<i>Cerastium tomentosum</i>	<i>Lolium perenne</i>	<b><i>Setaria pumila</i></b>
<i>Chaenomeles japonica</i>	<i>Lonicera etrusca</i>	<i>Silene vulgaris</i>
<i>Chelidonium majus subsp. majus</i>	<i>Lonicera xylosteum</i>	<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Circea lutetiana</i>	<i>Lysimachia nummularia</i>	<i>Sonchus arvensis</i>
<i>Cirsium vulgare subsp. vulgare</i>	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Stachys sylvatica</i>
<i>Clematis vitalba</i>	<i>Melica sp.</i>	<i>Symphoricarpos albus</i>
<i>Convallaria majalis</i>	<i>Melissa officinalis</i>	<b><i>Symphyotrichum x salignum</i></b>
<i>Convolvulus sepium</i>	<i>Mentha spicata</i>	<i>Syringa vulgaris</i>
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Mycelis muralis</i>	<i>Taraxacum officinale</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Myosotis sylvatica</i>	<i>Torilis japonica</i>
<b><i>Cotoneaster horizontalis</i></b>	<i>Nigella damascena</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<b><i>Oenothera biennis</i></b>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Crepis biennis</i>	<i>Origanum vulgare</i>	<i>Tussilago farfara</i>
<i>Crepis vesicaria</i>	<i>Orobanche hederaceae</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Cyclamen hederifolium</i>	<i>Oxalis stricta</i>	<i>Verbascum nigrum</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<b><i>Parthenocissus inserta</i></b>	<i>Verbena officinalis</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Pastinaca sativa</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>
<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Persicaria maculosa</i>	<i>Veronica persica</i>
<i>Dryopteris filix-mas</i>	<b><i>Phyllostachys sp.</i></b>	<i>Viola alba</i>
<i>Duchesnea indica</i>	<i>Picris hieracioides</i>	<i>Yucca sp.</i>

Figure 66 : Liste des espèces de flore vasculaire identifiées sur le site d'étude de Casamène

Légende couleurs, concernant les espèces non indigènes :

Espèces exotiques envahissantes majeures dans les milieux naturels ou semi-naturels

Espèces exotiques potentiellement envahissantes dans les milieux naturels ou semi-naturels, proliférantes dans les milieux anthropiques du territoire

Espèces exotiques potentiellement envahissantes dans les milieux naturels ou semi-naturels, prévisibles dans les milieux naturels ou semi-naturels

Espèces exotiques insuffisamment documentées

Espèces acclimatées

## 4 Enjeux faunistiques

<b>ESPECE AVIFAUNE</b>	<b>Espèces</b>	<b>Enjeux</b>	Présence de reproduction
	Hirondelle rustique	<b>Très Fort</b>	<b>oui</b>
	Cortèges d'espèces anthropophiles	<b>Fort</b>	<b>oui</b>
	Cortèges d'espèces de strate arbustive et arborée	<b>Modéré</b>	<b>oui</b>
	Cortèges d'espèces des zones humides	<b>Faible</b>	<b>non</b>
<b>ESPECES AVÉRÉES HERPETOFAUNE</b>	Lézard des murailles	<b>Modéré</b>	<b>oui</b>
	Grenouille rieuse	<b>Modéré</b>	<b>oui</b>
<b>ESPECES POTENTIELLES HERPETOFAUNE</b>	Couleuvre esculape, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre helvétique	<b>Modéré</b>	<b>non</b>
<b>ESPECES ENTOMOFAUNE</b>	Odonates	<b>Faible</b>	<b>oui</b>
	Lépidoptères	<b>Modéré</b>	<b>oui</b>
	Lampyre	<b>Fort</b>	<b>oui</b>
<b>ESPECES MAMMIFERES</b>	Hérisson d'Europe	<b>Modéré</b>	<b>non</b>
	Écureuil roux	<b>Faible</b>	<b>non</b>



## 4.1 Enjeux chiroptères

	Directive Habitat (92/43/CEE)	Liste Rouge Nationale (2017)	Liste Rouge Franche-Comté (2007)	Période de transit printannier	Période estivale	Période de transit automnal	Occurrence	Enjeux sur le site
Pipistrelle pygmée	Annexe IV	LC	LC	Colonie	Colonie	Colonie	3	Très fort
Pipistrelle commune	Annexe IV	NT	LC	Colonie	Colonie	Colonie	3	Fort
Grand Rhinolophe	Annexe II et IV	LC	EN	Acoustique	Individu	Acoustique	3	Fort
Petit Rhinolophe	Annexe II et IV	LC	VU	Individu	Individu	Acoustique	3	Fort
Grand Murin	Annexe II et IV	LC	VU	Acoustique	Individu	Individu	3	Fort
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV	LC	NT	Acoustique	Acoustique	Acoustique	3	Modéré
Noctule de Leisler	Annexe IV	NT	LC	Acoustique	Acoustique	Acoustique	3	Modéré
Noctule commune	Annexe IV	VU	LC	Acoustique	Acoustique	Acoustique	3	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	NT	NT	Acoustique	Acoustique	Acoustique	3	Modéré
Murin à oreilles échancrées	Annexe II et IV	LC	VU			Acoustique	1	Modéré
Sérotine bicolore	Annexe IV	DD	LC		Acoustique	Acoustique	2	Modéré
Petit Murin	Annexe II et IV	NT	CR			Acoustique	1	Modéré
Sérotine commune	Annexe IV	NT	LC	Acoustique	Acoustique	Acoustique	3	Faible
Vespère de Savi	Annexe IV	LC	VU	Acoustique	Acoustique	Acoustique	3	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	LC	LC	Acoustique	Acoustique	Acoustique	3	Faible
Murin de Daubenton	Annexe IV	LC	LC		Acoustique	Acoustique	2	Faible
Oreillard gris	Annexe IV	LC	LC	Acoustique		Acoustique	2	Faible
Murin à moustaches	Annexe IV	LC	LC			Acoustique	1	Faible
Murin cryptique/Murin de Natterer	Annexe IV	LC	VU		Acoustique		1	Faible
Oreillard roux	Annexe IV	LC	LC			Acoustique	1	Faible
				13 espèces	16 espèces	19 espèces		
				20 espèces				

CR : En danger critique d'extinction

EN : En danger

VU : Vulnérable

NT : Quasi menacée

LC : Préoccupation mineure

DD : Données insuffisantes

Annexe II

Figure 67 : Enjeux de conservation du site pour les chiroptères

Les enjeux de conservation pour les différentes espèces de chiroptères sont variables :

- **Enjeux très forts** : la Pipistrelle pygmée avec l'occupation du site par une colonie de parturition et la présence d'une colonie majeure à l'échelle régionale en marge du site. Cette espèce occupe le site sur au moins 3 des 4 saisons biologiques et l'exploite comme terrain de chasse.
- **Enjeux Forts** : deux catégories d'espèces :
  - o La Pipistrelle commune : elle occupe le site lors de sa reproduction et durant au moins 3 saisons biologiques. Elle chasse sur le site.
  - o Les espèces présentant de forts enjeux locaux et européens : des individus occupent régulièrement le site et ont été contactées lors de leurs chasses nocturnes dans le parc. La possibilité de regroupements plus importants en période de transit automnal n'est pas à exclure.
- **Enjeux modérés** : 3 catégories d'espèces :
  - o Les espèces migratrices abondantes en période de migration ;
  - o Les espèces présentant de forts enjeux locaux et européens qui exploitent le site comme terrain de chasse
- **Enjeux faibles** : espèces abondantes localement et/ou contactées à peu de reprise.

## 4.2 Hiérarchisation des enjeux par bâtiment



Figure 68 : Enjeux de conservation du site pour les chiroptères



## 5 Impact potentiel du projet

### 5.1 Calendrier prévisionnel des travaux

		oct-24	nov-24	déc-24	janv-25	févr-25	mars-25	avr-25	mai-25	
Période de sensibilité des oiseaux	Hirondelle rustique							Installation	Nidification	
	Moineau domestique							Installation	Nidification	
	Autres espèces							Installation	Nidification	
Période de sensibilité des chiroptères		Période de swarming	Début de l'hibernation	Hibernation			Fin de l'hibernation	Période de transit printanier	Début de la parturition	Parturition
Période de sensibilité des reptiles et amphibiens			Début de l'hibernation	Hibernation			Fin de l'hibernation			

Phase de démolition																	
<b>Bâtiment 1</b>																	
Démolition																	
<b>Bâtiment 2</b>																	
Démolition																	
<b>Bâtiment 3</b>																	
Démolition																	
<b>Bâtiment 4</b>																	
Démolition																	
<b>Bâtiment 5</b>																	
Démolition																	
<b>Bâtiment 6</b>																	
Démolition																	
<b>Bâtiment 7</b>																	
Démolition																	
Terrassement																	
BE envireausol																	
Chantier de réaménagement																	

Figure 69 : Calendrier prévisionnel de démolition

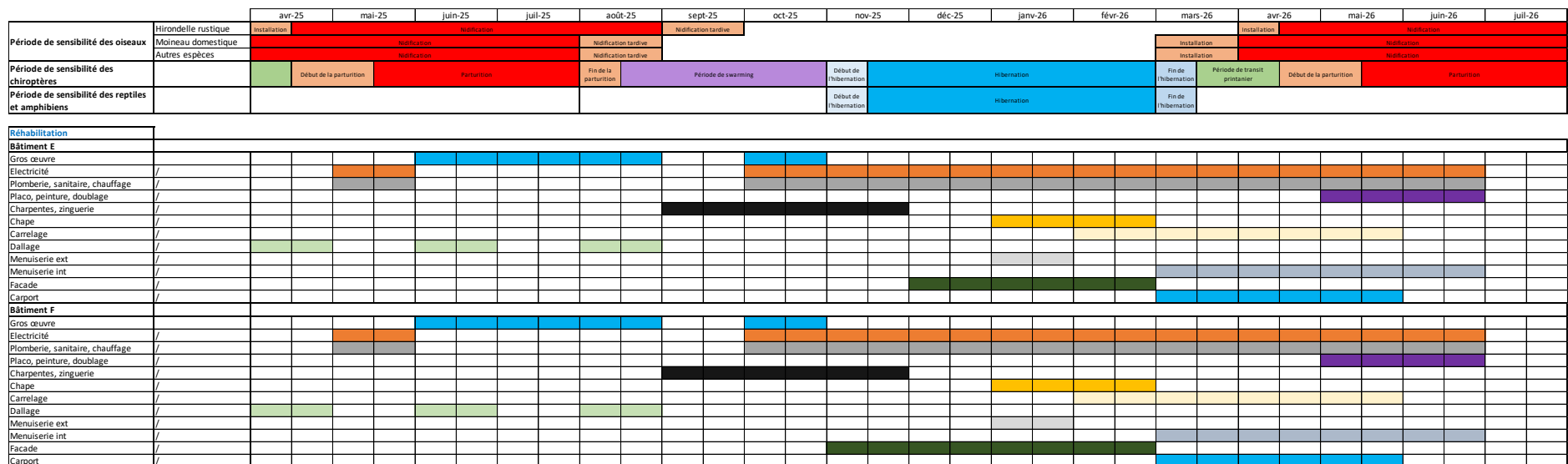


Figure 70 : Calendrier prévisionnel de réhabilitation

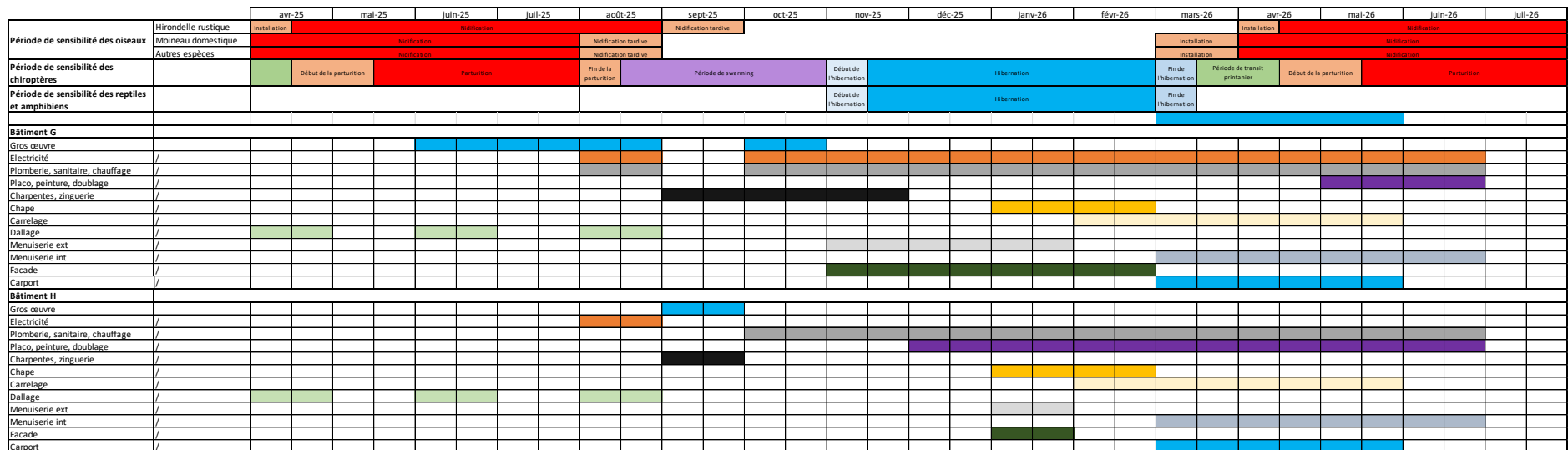


Figure 71 : Calendrier prévisionnel de réhabilitation

Plusieurs phases de travaux sont prévues dans le cadre de ce projet :

- La démolition d'une partie des bâtiments existants ;
- L'aménagements des bâtiments concernés ;
- La construction de nouveaux bâtiments.

A cela s'ajoute la construction de voirie, l'installation d'éclairages publics ainsi que l'aménagement et la création d'espaces verts.

La majorité des travaux auront lieu en période de forte sensibilité pour la faune à savoir la période d'hibernation des chiroptères et de l'herpétofaune (démolition puis réhabilitation des bâtiments) puis la période de reproduction et d'élevages des jeunes pour l'avifaune, les chiroptères lors de la suite des travaux (rénovation, construction ainsi que l'aménagement des espaces verts).

Seuls les travaux de construction des nouveaux bâtiments ne devraient pas avoir d'impacts significatifs sur les populations locales d'espèces protégées.

## 5.2 Impacts potentiels

### 5.2.1 Disparition de gîtes bâtis - Impact direct permanent

La rénovation des façades va entraîner la disparition d'un nombre de gîtes potentiels et avérés très important (tablette métallique, rives de toit, bardage, ...).

Pour l'avifaune, il s'agira de la disparition de sites de nidification actuels et disponibles. Cet impact pourra être considéré comme **faible** à **modéré** pour la majorité des espèces mais **très fort** pour l'Hirondelle rustique au regard de la forte sensibilité de ses populations localement.

Pour les chiroptères, il s'agira de la disparition de gîtes de transit, d'estivage, de parturition (Pipistrelle commune et Pipistrelle pygmée), de pariade ainsi que de gîtes d'hibernation potentiels. L'impact pourra être considéré comme **faible** à **très fort** selon la sensibilité des espèces et la phénologie de leur occupation des bâtiments.

### 5.2.2 Destruction d'individus lors de la démolition des bâtiments – Impact direct permanent

La démolition des bâtiments débutera en période d'hibernation des chiroptères, des amphibiens et des reptiles.

Pour les chiroptères, les risques de mortalités seront très importants pour les individus hibernants au sein des différentes structures favorables (parpaings, faux plafonds, brisques plâtrières, cloisons, ...). La majorité des bâtiments sont dégradés et les possibilités de gîtes sont multiples. Ce risque sera d'autant plus important pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle pygmée, ces deux espèces étant connues pour hiberner à proximité de leur site de pariade et de parturition. La démolition des bâtiments pourrait donc aussi avoir un impact sur la colonie majeure de Pipistrelle pygmée découverte en bordure immédiate du site.



Pour les reptiles et l'avifaune, les risques de mortalité seront majeurs pour les individus hibernant au sein des tas de gravats et branchages qui devront être enlevés lors de la phase préparatoire à la démolition.

Pour les chiroptères, l'impact pourra être considéré comme :

- **Très fort** pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle pygmée.
- **Modéré à fort** pour les espèces fissuricoles identifiées sur le site (autres espèces de Pipistrelles, Sérotines, Noctules, ...).

Pour les reptiles, l'impact pourra être considéré comme **modéré à fort**.

### 5.2.3 Disparition de zones favorables à l'herpétofaune - Impact direct permanent

L'aménagement du site, notamment la disparition des tas de gravats et de végétaux, va entraîner la disparition de milieux très favorables à l'herpétofaune (hibernaculum, site de nourrissage, ...). Cet impact pourra être considéré comme **faible à modéré** selon les espèces.



Figure 72 : Tas de pierre à l'intérieur du bâtiment  
6



Figure 73 : Tas de pierre et de branchages en extérieur

La création d'un mur ceinturant le site pourrait interdire l'accès à des zones de nourrissage.

### 5.2.4 Disparition de zones favorables à la petite faune terrestre

L'aménagement des espaces végétalisés actuels pourrait entraîner la disparition de gîtes de reproduction, d'hibernation et de gagnage pour le Hérisson d'Europe (espèce potentielle sur le site). De même, la réalisation de travaux au sein des secteurs les plus favorables pourrait entraîner la mort d'individus (adultes ou jeunes) lors des périodes de forte sensibilité.

La pose d'une clôture ou d'un muret ceinturant le site interdirait l'accès à ses zones de nourrissage.

Cet impact pourra être considéré comme **faible à modéré**.

### 5.2.5 Destruction d'individus lors de la rénovation des bâtiments - Impact direct permanent

La réalisation des travaux de rénovation débutera en période de nidification de l'avifaune puis se poursuivra lors de la période de naissance et d'élevage des chiroptères. Les risques de mortalités

seront très importants, notamment lors du démontage des différentes structures potentiellement utilisées comme gîte ainsi que l'aménagement des bâtiments (enfermement d'individus, dérangement trop important, destruction de nids occupés, ...).

Cet impact sera d'autant plus important lors des périodes sensibles :

- la période de nidification pour les oiseaux (destruction ou abandon des œufs, destruction ou abandon de jeunes non volants). L'impact pourra être considéré comme **modéré à fort** ;
- pour les chiroptères, la période de parturition (avortement, mort de jeunes non volants) et d'hibernation (individus en léthargie). L'impact pourra être considéré comme **modéré à fort**.

### 5.2.6 Défrichement – Impact direct permanent

Le défrichement et l'abattage des arbres engendreront deux impacts potentiels :

- La mortalité lors de l'abattage des arbres, maximisée pour l'avifaune en période de nidification et pour les chiroptères en période de parturition et d'hibernation si présence de gîte utilisable.
- La perte d'habitat de nourrissage, de repos, de reproduction et d'hibernation.

Le projet prévoit un défrichement de l'ensemble des zones buissonnantes (830 m<sup>2</sup>) et des ronciers (61 m<sup>2</sup>) du site ainsi que l'aménagement du parc d'agrément actuel (zone arborée située dans le Nord-Ouest du site). Actuellement, nous ne sommes pas en mesure de définir quels arbres seront abattus.

*« Le projet a une emprise au sol de 3 678 m<sup>2</sup>. Les espaces libres (= 7 633 m<sup>2</sup>) comptent 4 347 m<sup>2</sup> d'espaces végétalisés en pleine terre.*

*Conformément au PLU, le projet aura 79 arbres haute tige (7633 m<sup>2</sup> d'espaces libres = 76 arbres à minima).*

*La partie Est de la parcelle 63 ne sera pas construite et présentera un espace paysagé aménagé avec des circulations en stabilisé et des aires de jeux. Cette partie du terrain sera largement végétalisée.*

*Les Espèces d'arbres hautes tiges proposées seront :*

- Oc : *Ostrya carpinifolia*
- TcG : *Tilia cordata* Greenspire
- PcC : *Pyrus calleryana* Chanticleer
- GtI : *Gleditsia triacanthos* inermis
- SjR : *Sophora japonica* Regent
- GtS : *Gleditsia triacanthos* Sunburst

*Les haies des jardins seront d'essences variées :*

- *Prunus lusitanica*
- *Ligustrum ovalifolium*
- *Euonymus europaeus*

*Les claustra des loggias seront support à des plantes grimpantes en façade. »*

Des zones d'agréments végétalisées seront aménagées. Les essences sélectionnées sont des variétés de pépinière. Aucune information n'est fournie quant aux modes de tonte ou de fauche.

L'installation de plantes grimpantes en façade pourrait avoir un aspect bénéfique avec la création, à terme, de nouveaux sites de nidification.

Les risques de mortalités pourront être considérés comme **faible** à **fort** selon la période de travaux.

La perte d'habitat pourra être considérée comme **modérée** à **forte** selon la régularité de l'entretien.

#### 5.2.7 Destruction d'individus lors de l'aménagement du parc – Impact direct permanent

L'aménagement du parc aura lieu entre mars et juin 2026, soit lors de la période de reproduction du Hérisson d'Europe. Ces travaux pourraient entraîner la mort d'adultes et de jeunes lors du défrichage ou de la destruction d'habitats très favorables (tas de branches, ...).

Cet impact pourra être considéré comme **modéré**.

#### 5.2.8 Dispersion d'espèces exotiques et invasives (EEE) – Impact indirect permanent

La réalisation des différentes opérations de terrassement pourrait entraîner la dispersion des Espèces Exotiques et Invasives (EEE), que ce soit en dehors du site ou au sein du site lui-même dans les secteurs jusqu'ici épargnés.

Cet impact pourra être considéré comme **modéré** à **fort** selon les espèces concernées et le niveau de dispersion.

#### 5.2.9 Mise en place de l'éclairage – impact indirect permanent

L'installation d'éclairage sur le site va entraîner une altération très importante de la trame sombre locale. Cette altération aura un impact **modéré** à **très fort** sur la petite faune (dérangement – impact indirect permanent), l'entomofaune (mortalité – impact direct permanent) et les chiroptères (altération de corridor de déplacement, altération de terrain de chasse, diminution de la ressource alimentaire disponible localement – impact indirect permanent).





Figure 74 : Projet d'éclairage du site

#### 5.2.10 Dérangement en période de travaux – impact indirect temporaire

La réalisation des travaux entrainera une hausse du bruit et des vibrations. Au regard des espèces en présence, cet impact pourra être considéré comme relativement **modéré**, hormis à proximité des éventuelles zones aménagés pour la faune.

### 5.2.11 Synthèse des impacts

Groupe	Nature de l'impact	Niveau d'impact
Chiroptères	Disparition de gîte diurne	Faible à Très fort
	Disparition de gîte de reproduction	Potentiel à Très fort
	Disparition de site de parade	Potentiel à Très fort
	Disparition de gîte d'hibernation	Faible à Très fort
	Altération et disparition de terrain de chasse	Faible à fort
	Mortalité directe - Démolition (hiver 2025)	Faible à Très fort
	Mortalité directe - Réhabilitation (printemps 2025 à l'été 2026)	Faible à Très fort
	Altération de la trame sombre	Faible à fort

Figure 75 : Estimation des impacts pour le groupe des chiroptères

Groupe	Nature de l'impact	Niveau d'impact
Avifaune	Disparition de gîte de reproduction (bâti)	Faible à Très fort
	Disparition de gîte de reproduction (buissonnant et arboricole)	Faible à modéré
	Mortalité directe - Démolition (hiver 2025)	Nul
	Mortalité directe - Réhabilitation (printemps 2025 à l'été 2026)	Modéré à fort

	Disparition de zone de gagnage	Faible à modéré
--	--------------------------------	-----------------

Figure 76 : Estimation des impacts pour l'avifaune

Groupe	Nature de l'impact	Niveau d'impact
Reptile	Destruction de gîte	Faible à modéré
	Destruction de terrain de chasse	Faible à modéré
	Mortalité en période de travaux	Modéré à fort

Groupe	Nature de l'impact	Niveau d'impact
Amphibien	Destruction de gîte	Faible à modéré
	Destruction de terrain de chasse	Faible à modéré
	Mortalité en période de travaux	Modéré à fort

Groupe	Nature de l'impact	Niveau d'impact
Mammifères terrestres	Destruction de gîte	Faible à modéré
	Destruction de terrain de chasse	Faible à modéré
	Mortalité en période de travaux	Modéré

Figure 77 : Estimation des impacts pour les autres groupes faunistiques

Groupe	Nature de l'impact	Niveau d'impact
Espèces végétales exotiques et envahissantes	Dissémination sur le site	Modéré à fort
	Dissémination en dehors du site	Modéré à fort

Figure 78 : Estimation de l'impact de la dissémination des Espèces Exotiques et Envahissantes



## 6 Mesures à mettre en œuvre

### 6.1 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

#### 6.1.1 Adaptation de la période d'abattage des arbres et défrichement des zones arbustives – Mesure d'évitement des impacts en phase de travaux

**En prévision des travaux de démolition, de rénovation des bâtiments et de construction des nouveaux bâtiments, le défrichement des zones arbustives** devra être réalisé en dehors de la période de nidification soit **entre le 1<sup>er</sup> septembre 2024 et le 28 février 2025**.

L'abattage des arbres concernés pour ces phases de chantier devra être réalisé entre le **1<sup>er</sup> et le 31 octobre 2024**. De plus, une inspection préalable devra être effectuée afin d'identifier les dendrocavités favorables aux chiroptères. En cas de gîte potentiel identifié, les parties concernées devront être démontées puis amenées au sol afin d'éviter toute mortalité lors de la chute. La cavité devra ensuite être inspectée au sol (endoscope et lampe). Dans le cas où la cavité serait occupée par des chiroptères, la section contenant la cavité devra être déplacée en lieu sécurisée (zone à l'abris des prédateurs et permettant l'envol des chiroptères) et ne pourra être broyée ou évacuée définitivement que le lendemain après vérification de l'envol de l'ensemble des individus.

**Concernant l'aménagement du parc**, l'ensemble des **défrichements arbustifs** devront être réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux soit entre le **1<sup>er</sup> septembre et le 28 février**. **L'abattage des arbres** devra être réalisé **entre le 15 août et le 31 octobre**. Une inspection préalable devra être effectuée afin d'identifier les dendrocavités favorables aux chiroptères. En cas de gîte potentiel identifié, les parties concernées devront être démontées puis amenées au sol afin d'éviter toute mortalité lors de la chute. La cavité devra ensuite être inspectée au sol (endoscope et lampe). Dans le cas où la cavité serait occupée par des chiroptères, la section contenant la cavité devra être déplacée en lieu sécurisée (zone à l'abris des prédateurs et permettant l'envol des chiroptères) et ne pourra être broyée ou évacuée définitivement que le lendemain après vérification de l'envol de l'ensemble des individus.

#### 6.1.2 Déplacement des tas de pierres et de branchages et des murets favorables à l'hibernation des amphibiens et des reptiles – Réduction des impacts en phase de travaux

Les tas de pierres et de branchages et les murets pourraient être occupés par des amphibiens et des reptiles lors de la période d'hibernation. La démolition de ces amas (phase préparatoire à la démolition, phase de démolition, phase d'aménagement du site) pourrait engendrer une mortalité. Les matériaux extraits pourront servir à la conception d'hibernaculum et de tas de pierres lors de la mise en place des mesures compensatoires.

De même, les tas de branches situés dans le parc actuel ne devront pas être déplacés ou démontés lors de la période d'hibernation.

### 6.1.3 Démontage du muret (actuel parc) – Evitement des impacts en phase de travaux

Le muret présent dans le début de l'actuel parc devra être démonté en période d'activité des reptiles et des amphibiens soit entre mi-mars et fin octobre.



### 6.1.4 Gestion des invasives – Mesure d'évitement des impacts

Afin d'éviter toute propagation des invasives, tant en dehors du site qu'au sein des « nouveaux » espaces verts, un protocole spécifique devra être mis en œuvre (voir ci-dessous). La mise en œuvre de ce protocole devra être suivi par l'écologue en charge du suivi de chantier.

Aucune terre « contaminée » ne devra être réutilisée pour l'aménagement des espaces verts.

Recommandations générales  
pour la prise en compte  
des EVEC lors des chantiers  
de Travaux Publics

Des précautions sont à prendre pour limiter la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes lors de chantiers de Travaux Publics.

Trois facteurs sont particulièrement favorables à l'installation et à la dissémination de ces espèces :

- 1 La mise à nu de surface de sol permettant l'implantation des espèces pionnières
- 2 Le transport de fragments de plantes ou de graines par les engins de chantier
- 3 L'import et l'export de terre

## Recommandations applicables tout au long du chantier



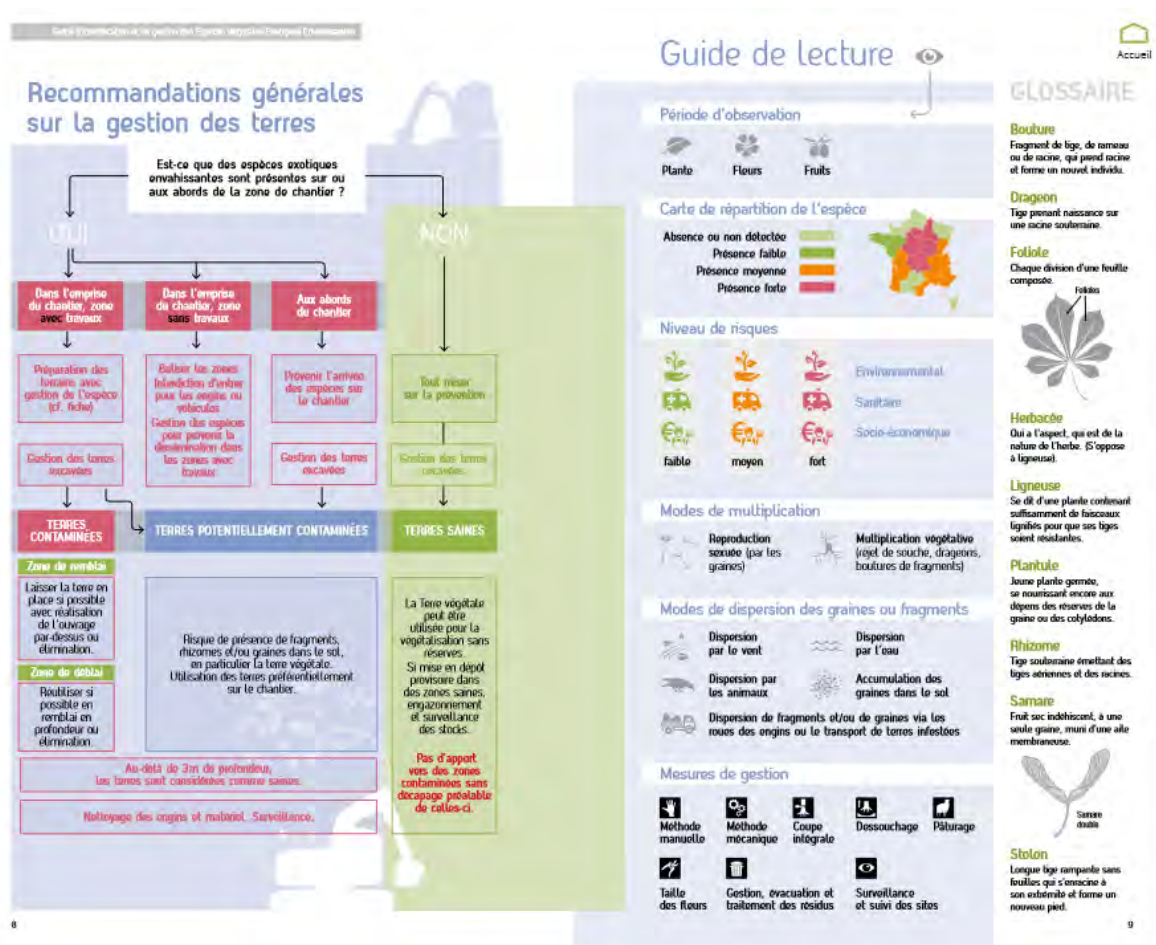
Pendant le chantier

- ### Pendant le chantier
- Restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier.
  - Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (ex : remblaiement) afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées dans les secteurs à risques.
  - Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu.
  - Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bennes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site, et à la fin du chantier.
  - Couper la végétation à 10 cm lors des fauches d'entretien (bords de routes, berge, etc.) semblée pour limiter la colonisation, en cas de présence avérée d'EVEE suivre les préconisations du guide.
  - Minimiser la production de fragment de racines et de tiges des espèces invasives et n'en laisser aucun dans la nature. Ramasser l'ensemble des résidus issus des mesures de gestion et les mettre dans des sacs adaptés.
  - Mettre en place des mesures (bâches) pour éviter des portées lors du transport.

### Après le chantier

- Mettre en place une surveillance des secteurs sensibles sur plusieurs années pour identifier tout nouveau départ d'espace invasif.
- Intervenir le plus rapidement possible en cas de nouvelles populations, d'extensions ou de repousses, cela reste la méthode la plus efficace et la moins coûteuse.
- Mettre en place une surveillance visuelle par des personnes compétentes (ex : Conservatoires Botaniques Nationaux).





Extrait du guide : "Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques et Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics" - MNHN, FNTF, ENGIE Lab GRIGEN

### 6.1.5 Condamnation et neutralisation des gîtes avant la démolition des bâtiments – Mesure d'évitement des impacts en phase de chantier

Les travaux de démolition des bâtiments débuteront mi-janvier, soit en pleine période d'hibernation des chiroptères. Il est donc nécessaire de réaliser une condamnation préalable de l'ensemble des gîtes potentiellement utilisables afin d'éviter tout risque de mortalité. De plus, certains bâtiments conservés devront aussi être condamnés à cause de leur fort intérêt pour l'hibernation et de leur proximité avec les bâtiments démolis, les risques de dérangement lors de cette période critique étant trop importants.

#### 6.1.5.1 Calendrier d'intervention pour la réalisation des opérations de neutralisation/condamnation

Ces opérations devront être réalisées avant la période d'hibernation des chiroptères soit entre le **15 septembre et le 31 octobre 2024**. Dans le cas où les conditions météorologiques d'auraient favorables, ces opérations pourront se prolonger jusqu'au 14 novembre 2024.

L'écologue réalisant les travaux ou le suivi des travaux devra aussi s'assurer que les conditions météorologiques sont suffisamment favorables pour que les chiroptères aient une activité nocturne.

#### 6.1.5.2 Méthodologie

Afin d'éviter toute mortalité lors des démolitions, il conviendra de condamner/sécuriser l'ensemble des gîtes utilisables présents sur le site. Une vérification préalable devra avoir lieu afin d'éviter tout enfermement des individus. Plusieurs cas de figures sont possibles :

- Dans le cas où le gîte est contrôlable dans son ensemble et en l'absence d'individu, le gîte pourra être condamné directement.
- Dans le cas où le gîte est contrôlable dans son ensemble mais qu'un individu est présent, un système anti-retour devra être installé. En cas d'absence du ou des individus les jours suivants, le gîte pourra être condamné définitivement.
- Dans le cas où le gîte ne pourrait être contrôlé dans son entièreté, un système anti-retour devra être installé. Ce système anti-retour pourra être soit pérenne et démonté lors des travaux, soit temporaire et être démonté après un minimum de 2 nuits présentant des conditions météorologiques nocturnes favorables à l'activité des chiroptères (nuits supérieures à 8°C, absence de pluie) et en période de faible sensibilité (définie précédemment).

*Note : Les opérations de neutralisation et de sécurisation des gîtes ne sont jamais parfaites même si les risques de mortalité d'individus, s'ils ne sont pas évités à 100%, sont pour autant fortement réduits. De plus, les Moineaux domestiques ont tendance à essayer de réoccuper leurs anciens gîtes et s'attaquent aux systèmes de condamnation.*

*Il conviendra d'intégrer cette problématique lors du suivi de chantier.*



**Figure 79 : Exemple de système anti-retour (SAR) équipée d'une casquette anti-retour**

Le cas du site de Casamène est spécifique, notamment du fait de la multiplicité de gîtes utilisables, y compris au sein des bâtiments. Certaines façades comprennent un grand nombre de gîtes, eux même répartis sur des surfaces parfois importantes de même que certaines pièces comportent des plafonds entiers favorables. Ces zones nécessitent un traitement dans leur ensemble.

A contrario, d'autres ne comprennent que peu de gîtes ou des linéaires de moindre importance.

Pour cela, il nous paraît important de varier les méthodes de condamnations :

- 1- Sur les zones ponctuelles, comme indiqué précédemment, il conviendra de procéder à une vérification individuelle des gîtes puis de procéder à leur condamnation directe ou à la pose d'un SAR.
- 2- En extérieur : les condamnations de zones de grandes surfaces devront être réalisées en OSB (ou autre matériau rugueux solide). Pour cela, il conviendra de créer un grand coffrage, totalement hermétique et compartimentant l'intégralité des gîtes. Ce coffrage sera percé à la scie cloche de 4 cm de diamètre afin de permettre le départ des individus occupant potentiellement les gîtes. Ce trou sera ensuite équipé d'un système anti-retour afin de permettre le départ des individus potentiellement présent. Aucun contrôle préalable des gîtes sera effectué.
- 3- L'intérieur de certains bâtiments devra être rendu inaccessible : fermeture de l'ensemble des accès par des murs en parpaing dans toutes les zones accessibles de plein pieds (RDC, ...), en OSB (ou autre) pour les étages. Les fermetures devront être complètement étanches afin d'éviter toute création de gîtes (trou de parpaing, espace entre la plaque d'OSB et le mur, ...). Une ouverture de petite taille (4 cm de diamètre) devra être laissée afin de permettre le départ des individus éventuellement présent. Comme précédemment, cette ouverture devra être équipée d'un système anti-retour.  
Une visite préalable du bâtiment devra être effectué en amont de la condamnation afin de vérifier la présence d'individus. Dans le cas où des individus seraient présent, un contrôle en sortie de gîte devra être réalisé afin de contrôler le départ des individus. Dans le cas où un Rhinolophe serait présent, l'ouverture devra être plus importante (8 cm de haut sur 40 cm de long). Le trou de sortie ne pourra être équipé d'un système anti-retour qu'une fois le ou les individus sortis.  
La partie de bâtiment devra être équipée d'une porte sécurisée afin de pouvoir effectuer des visites ultérieures (contrôle de l'absence d'individus, vérification de l'étanchéité des condamnations, ...).
- 4- Pour les bâtiments comprenant de grandes surfaces utilisables dans leur intérieur mais dont les ouvertures multiples ne pourront être condamnés, il conviendra dans un premier temps d'empêcher tout accès humain. Ces zones étant sécurisées, il sera possible de réaliser les coffrages en matériaux plus « léger » type polyane. Le coffrage devra être équipé d'une zone d'accroche (bois brut, OSB) dans sa zone supérieure afin de permettre l'accroche et le départ des individus en bois. Cette zone devra comprendre un trou pour permettre le départ des individus. Ce trou sera équipé d'un système anti-retour (SAR). La pose d'une porte sécurisée permettra la vérification de la validité des systèmes, la vérification de leur intégrité dans le temps ainsi que la vérification de leur efficacité. Pour cela, il conviendra de réaliser une sortie de gîte afin de s'assurer de l'absence d'individus piégés derrière le coffrage. Le polyane étant transparent, cette vérification pourra s'effectuer à l'aide d'une lumière rouge ou d'une caméra thermique.



**Une des principales contraintes sur le site de Casamène, outre la multiplicité des gîtes à condamner, est une forte pression humaine et des dégradations régulières. Il conviendra de vérifier régulièrement l'intégralité des condamnations jusqu'au démarrage des démolitions. En cas de dégradation trop importante, le système devra être « réparé » ou refait. Ces « réparations » ne pourront être effectuées qu'entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 15 novembre. Passée cette date, toute condamnation trop dégradée sera considérée comme non efficiente et le bâtiment ne pourra être démolis sauf s'il peut être démontré l'absence d'individus (gîte entièrement contrôlable).**

**Toute découverte d'oiseaux ou de chiroptères lors de cette phase de chantier devra être signalée à la DREAL Bourgogne Franche-Comté.**

#### 6.1.5.3 Localisation et méthode de condamnation par bâtiments

##### 6.1.5.3.1 Bâtiment 1

Les gîtes utilisables dans le bâtiment 1 sont situés au niveau des murs : nombreuses briques plâtrières dégradées. Ces zones favorables sont situées au sein du bâtiment ainsi qu'en extérieur. Ce bâtiment comprend de nombreux accès pour l'avifaune et les chiroptères (entrée de grande taille, trou dans la toiture, ...). Les accès humains devront être condamnés de manière à éviter toute intrusion. Un accès sécurisé devra être conservé afin de permettre des vérifications ultérieures.

L'intérieur du bâtiment sera traité de deux manières différentes :

- La création de coffrages légers ([méthode 4](#))
- La condamnation individuelle avec vérification suivi de condamnation ou de pose de SAR ([méthode 1](#)).

L'extérieur du bâtiment sera aussi traité de deux manières différentes :

- La création de coffrages solides ([méthode 2](#))
- La condamnation individuelle avec vérification suivi de condamnation ou de pose de SAR ([méthode 1](#)).



Figure 80 : Intérieur – Pan de mur à coffrer



Figure 81 : Extérieur - Condamnation individuelle



Figure 82 : Extérieur : Coffrage

#### 6.1.5.3.2 Bâtiment 2

---

Le bâtiment n°2 est un hangar ouvert. Celui-ci comporte quelques gîtes au niveau du muret de soutènement en parpaing béton. Ces gîtes devront être condamnés de manière individuelle ([méthode 1](#)).

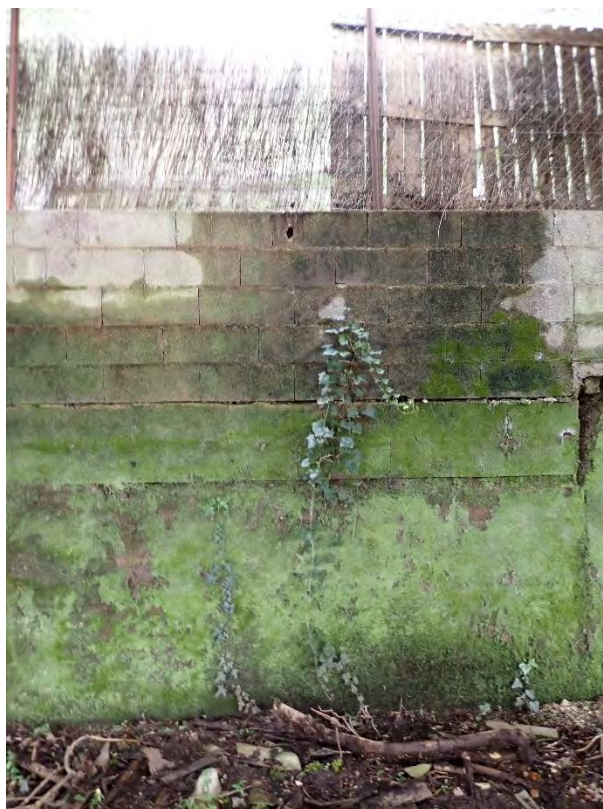


Figure 83 : Trous dans des parpaings occupés par des chiroptères (guano) – Condamnation individuelle

#### 6.1.5.3.3 Bâtiment 3

Le bâtiment 3 est jointif au bâtiment H. Les gîtes sont principalement situés dans l'intérieur du bâtiment.

Le rez-de-chaussée comporte un long disjointement utilisé régulièrement par des Pipistrelles ainsi que de quelques trous verticaux avec présence de guano à leur aplomb.

L'étage comporte un mur en parpaing dont certains sont troués.

Le rez-de-chaussée pourra être soit entièrement sécurisé ([méthode 2](#)), soit les gîtes pourront être condamnés individuellement.

Le mur en parpaing de l'étage pourra soit être coffré ([méthode 2](#) ou [4](#)), soit être condamné individuellement ([méthode 1](#)). Dans l'ensemble des cas, l'accès à l'étage devra être sécurisé avec la pose d'une porte et le démontage de l'escalier en métal extérieur.





Figure 84 : Disjointement abritant des Pipistrelles



Figure 85 : Mur en parpaing comprenant quelques trous

Le mur extérieur du bâtiment comprend quelques trous qui pourront être condamnés individuellement ([méthode n°1](#)).



Figure 86 : Trous dans les murs extérieurs

Le trou dans le mur devra être condamné des deux côtés (intérieur et extérieur) et équipé d'un SAR (méthode n°1).

#### 6.1.5.3.4 Bâtiment 4

---

Le bâtiment n°4 ne comporte pas de gîte utilisable pour les chiroptères et sa démolition ne nécessitera pas de mesures spécifiques.

#### 6.1.5.3.5 Bâtiment 5

---

Le bâtiment n°5 comprend deux types de gîtes :

- 1 trou traversant dans un mur permettant d'accéder à un coffrage en pierre ;
- Des zones de faux plafonds



Figure 87 : Accès à condamner en façade



Les zones de faux plafonds devront être démontées en présence d'un écologue afin d'éviter tout risque de mortalité ou de blessure.



**Figure 88 : Faux plafond à enlever**

Du bois de chauffage est entreposé à l'extérieur de ce bâtiment. Ces tas de bois peuvent être utilisés par la Pipistrelle de Nathusius lors de son hibernation et devront donc être démontés en présence d'un écologue entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 31 octobre.



**Figure 89 : Tas de bois entreposés contre le mur Est du bâtiment 5**



#### 6.1.5.3.6 Bâtiment n°6

---

Le bâtiment 6 est un grand hangar dont les murs extérieurs sont composés de brique doublées (création d'un coffrage). Ces briques sont occupées au moins ponctuellement par des Pipistrelles.

Les gîtes se situent au niveau des murs extérieur. Certaines zones pourront être condamnées individuellement ([méthode n°1](#)) tandis que d'autres, de plus grande taille, nécessiteront la mise en œuvre de coffrage en dur ([méthode n°2](#)).



Figure 90 : Pose de SAR individuels





Figure 91 : Création de coffrage en dur



Figure 92 : Pose de SAR individuels

#### 6.1.5.3.7 Bâtiment 7

Le bâtiment 7 comprend de nombreux types de gîtes dont 3 zones sont occupées par des colonies de Pipistrelle commune et pygmée.



La colonie de Pipistrelle pygmée (ainsi que des Pipistrelles communes et Grand Murin) occupent un disjointement créé entre la charpente métallique et le mur du bâtiment 6. Cette zone pourra être condamnée selon la [méthode n°1](#).



Figure 93 : Emplacement de la colonie de Pipistrelle pygmée

La seconde zone (mur Ouest) est un mur en parpaing troué et occupée par une colonie de Pipistrelle commune et quelques individus de Pipistrelle pygmée. Chaque gîte pourra être traité de manière individuelle ([méthode n°1](#)).



Figure 94 : Mur de parpaing dans lequel était installé la colonie de Pipistrelle commune



La troisième zone extérieure (mur Nord) est composée de trous au niveau de coffrage. Ces trous pourront être traités par la [méthode n°1](#).



Figure 95 : Habillage à condamner par des SAR

La quatrième zone extérieure (mur Sud) est composée de murs en parpaings et en briques plâtrières comprenant de nombreuses anfractuosités. Selon leur répartition, ces gîtes utilisables pourront être traités individuellement ([méthode n°1](#)) ou par coffrage en dur ([méthode n°2](#)).

Dans l'intérieur du bâtiment, seul le rez-de-chaussée comporte un intérêt car notamment des plafonds composés de parpaings. Ces plafonds sont utilisés, à minima, par des Pipistrelles. Au regard du nombre très importants de gîtes utilisables, il conviendra de condamner l'ensemble du rez-de-chaussée, tout en maintenant un accès humain sécurisé ([méthode n°3](#)).

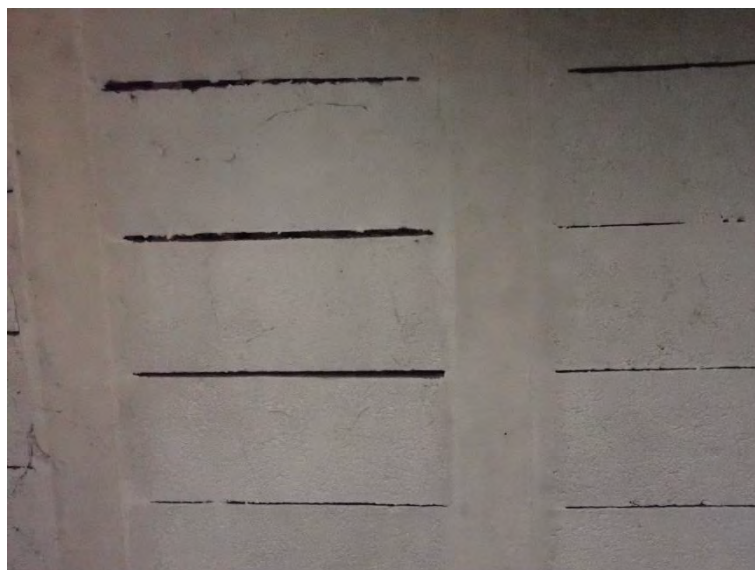


Figure 96 : Gîtes utilisables au plafond



Figure 97 : Huisseries à condamner

#### 6.1.5.3.8 Bâtiments rénovés

Les bâtiments qui seront rénovés ne nécessiteront pas de mesures spécifiques préalables à aux démolition prévues à l'hiver 2024/2025. Cependant, au regard de sa proximité avec le bâtiment 3 et du fort intérêt de ces gîtes utilisables, le bâtiment H devra faire l'objet de mesures spécifiques.

Le rez-de-chaussée comprend des zones de parpaings au plafond. L'ensemble des ouvertures devront être condamnées de manière à empêcher son utilisation par les chiroptères (**méthode n°3**).



Figure 98 : Plafond en parpaing

Pour les étages, dont les faux plafonds sont occupés par une colonie de Pipistrelle commune, il conviendra de mettre en œuvre plusieurs méthodes :

- La création de coffrage en dur (méthode n°2) ou léger (méthode n°4) au niveau de sa jonction avec le bâtiment 3 ;
- Un démontage des faux plafonds (1<sup>er</sup> et 2<sup>nd</sup> étage) en présence d'un écologue ;
- Des condamnations individuelles au niveau de trou dans la maçonnerie (méthode n°1).



Figure 99 : Jonction avec le bâtiment 3





Figure 100 : Faux plafond occupé par une colonie de Pipistrelle commune

#### 6.1.6 Rénovation des façades des bâtiments rénovés – Mesure d’évitement des impacts en phase de chantier

La rénovation des bâtiments E, F, G et H aura lieu en période de haute-sensibilité : la période de nidification des oiseaux (2025) et les périodes de parturition et d’hibernation des chiroptères (2025 et 2026). Ces travaux pourraient entraîner la destruction d’individus d’espèces protégées (avifaune : destruction d’œufs ou d’oisillons, chiroptères : avortement, mort de jeunes non volants, mort ou dérangement significatif en période d’hibernation).

Afin d’éviter toute mortalité, il conviendra dans la mesure du possible de réaliser ces travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités soit entre les mois de septembre et octobre. En cas de risques subsistant, les gîtes devront être contrôlés et neutralisés/condamnés.

Aucune intervention ne devra être réalisée sur les zones enlerrée lors de la période de reproduction des oiseaux.

#### 6.1.7 Condamnation de l’accès à l’intérieur des bâtiments

La rénovation des bâtiments débutera durant ou juste après le début de la nidification d’une majorité des espèces d’oiseaux anthropophiles. Il est fort probable que certains couples s’installent au niveau des bâtiments en rénovation, soit par « habitude », soit parce que leur site de nidification a été détruit lors de la démolition des bâtiments 1 à 7. Il est donc indispensable de rendre ces bâtiments étanches à l’avifaune, mais aussi aux chiroptères, les travaux étant aussi réalisés en période de parturition.



**Figure 101 : Exemples d'accès au rez-de-chaussée du bâtiment E : mur manquant et fenêtres cassées**

L'ensemble des accès à l'intérieur des bâtiments devra être condamnés de manière à éviter toute intrusion de la faune. Certaines de ces condamnations devront être équipées de système anti-retour afin de permettre d'éviter tout enfermement de chiroptères. Pour l'avifaune, un contrôle direct en journée pourra être effectué. En cas de suspicion, un enregistreur automatique d'ultrasons devra être installé afin de vérifier l'absence d'individus.

De plus, l'écologue en charge du suivi de chantier devra veiller au maintien de l'intégrité de ces condamnations avec une attention toute particulière au début de la période de nidification. Dans le cas où celles-ci seraient dégradées, il devra s'assurer de l'absence d'utilisation du bâtiment par l'avifaune ou les chiroptères.

**La découverte ou la suspicion d'individus reproducteur ou en hibernation entraînera l'arrêt des travaux dans la ou les zones concernées sur l'ensemble de la période critique (envol des jeunes ou sortie de l'hibernation).**

### **6.1.8 Perméabilité du site – Evitement des impacts en phase d'exploitation**

Actuellement, nous ne disposons d'aucune information sur la perméabilité du site (présence ou non de clôture, de mur ou de muret). Afin d'éviter tout enclavement du site, la clôture, mur, muret, ... devra comporter des ouvertures utilisables par la petite faune (ouverture de 20X20 cm tous les 10 m de linéaire).

### 6.1.9 Adaptation des éclairages – Réduction des impacts en phase d'exploitation

Actuellement, le site est une composante essentielle de la trame sombre locale. La réalisation du projet et l'installation de luminaires entraînera une disparition de cette trame sombre et aura un fort impact sur l'ensemble de la faune.

Afin de limiter au maximum cet impact, l'ensemble des luminaires type candélabre devront respecter les préconisations suivantes :

- Lampe à vapeur de sodium (basse pression) ou Led customisée blanc chaud (2000 à 2700 kelvins)
- Eclairages orientés vers le sol, directionnels, avec une absence d'éclairage résiduel en hauteur (source lumineuse encastrée dans la tête, verre plat)
- L'arrêt de l'éclairage entre 22h00 et 5h00 du matin.

Les bornes de cheminement piéton pour la circulation des personnes devront respecter les préconisations suivantes :

- Lampe à vapeur de sodium (basse pression) ou Led customisée blanc chaud (2000 à 2400 kelvins)
- Eclairages orientés vers le sol, directionnels, avec une absence d'éclairage résiduel en hauteur (source lumineuse encastrée dans la tête, verre plat).
- Hauteur maximum du luminaire : 1,2 m.
- L'arrêt de l'éclairage entre 22h00 et 5h00 du matin.

Les lumières extérieures installées au niveau des terrasses devront être directionnelles et se focaliser uniquement sur la terrasse (absence de luminaire type hublot).



## 6.2 Synthèse des impacts après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Nature de l'impact	Niveau d'impact	Mesure d'évitement et de réduction	Suivis de la mesure	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures
Disparition de gîte diurne	Faible à Très fort	/	NA	Faible à Très fort
Disparition de gîte de reproduction	Potentiel à Très fort	/	NA	Potentiel à Très fort
Disparition de site de parade	Potentiel à Très fort	/	NA	Potentiel à Très fort
Disparition de gîte d'hibernation	Faible à Très fort	/	NA	Faible à Très fort
Disparition de terrain de chasse	Faible à fort	Aménagement des zones végétalisées	Vérification de l'efficacité de la mesure	Faible à fort
Mortalité directe - Démolition (hiver 2025)	Faible à Très fort	Neutralisation/Condamnation des gîtes utilisables - Action anticipée	Vérification de l'efficacité des neutralisation/condamnation mise en place Vérification de l'intégrité des différentes neutralisation/altération avant la démolition	Disparition de gîtes d'hibernation lors de l'hiver 2024/2025
Mortalité directe - Réhabilitation (printemps 2025 à l'été 2026)	Faible à Très fort	Neutralisation/Condamnation des gîtes utilisables	Vérification de l'efficacité des neutralisation/condamnation mise en place Vérification de l'intégrité des différentes neutralisation/altération avant la démolition	Très faible
Altération de la trame sombre	Faible à fort	Eclairage à détection de mouvements Adaptation du type de luminaire	Vérification de l'efficacité de la mesure	Faible

Figure 102 : Ensemble des mesures d'évitement et de réduction proposées pour le groupe des chiroptères

Nature de l'impact	Niveau d'impact	Mesure d'évitement et de réduction	Suivis de la mesure	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures
Disparition de gîte de reproduction (bâti)	Faible à Très fort	/	/	Faible à Très fort
Disparition de gîte de reproduction (buissonnant et arboricole)	Faible à modéré			Faible à modéré
Mortalité directe - Démolition (hiver 2025)	Nul			
Mortalité directe - Réhabilitation (printemps 2025 à l'été 2026)	Modéré à fort	Neutralisation/Condamnation des gîtes utilisables	Vérification de l'efficience des neutralisation/condamnation mise en place Vérification de l'intégrité des différentes neutralisation/altération avant la démolition	Très faible
Disparition de zone de gagnage	Faible à modéré			Faible à modéré

Figure 103 : Ensemble des mesures d'évitement et de réduction proposées pour l'avifaune

Nature de l'impact	Niveau d'impact	Mesure d'évitement et de réduction	Suivis de la mesure	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures
Destruction de gîte	Faible à modéré	/	/	Faible
Destruction de terrain de chasse	Faible à modéré	/	/	Faible
Mortalité en période de travaux	Modéré à fort	Déplacement des éléments favorables à l'hibernation en dehors des zones de chantiers	Vérification de l'efficacité de la mesure	Très faible

Nature de l'impact	Niveau d'impact	Mesure d'évitement et de réduction	Suivis de la mesure	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures
Destruction de gîte	Faible à modéré	/	/	Faible à modéré
Destruction de terrain de chasse	Faible à modéré	/	/	Faible à modéré
Mortalité en période de travaux	Modéré à fort	Déplacement des éléments favorables à l'hibernation en dehors des zones de chantiers	Vérification de l'efficacité de la mesure	Très faible

Figure 104 : Ensemble des mesures d'évitement et de réduction proposées pour l'herpétofaune



Nature de l'impact	Niveau d'impact	Mesure d'évitement et de réduction	Suivis de la mesure	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures
Destruction de gîte	Faible à modéré	/	/	Faible à modéré
Destruction de terrain de chasse	Faible à modéré	/	/	Faible à modéré
Mortalité en période de travaux	Modéré	Démontage des zones favorables à la reproduction et à l'estivage avant les travaux et en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation	Vérification de l'efficacité de la mesure	Très faible

Figure 105 : Ensemble des mesures d'évitement et de réduction proposées pour les mammifères terrestres

Nature de l'impact	Niveau d'impact	Mesure d'évitement	Suivis de la mesure	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures
Dissémination sur le site	Modéré à fort	Absence de remblais au sein des espaces verts du site	Sensibilisation des différents intervenants sur l'ensemble du chantier	Très faible
Dissémination en dehors du site	Modéré à fort	Mesures afin d'éviter tout transport d'éléments végétaux en dehors de zones de stockages spécialisées	Sensibilisation des différents intervenants sur l'ensemble du chantier	Très faible

Figure 106 : Ensemble des mesures d'évitement et de réduction à mettre en œuvre pour éviter la propagation des Espèces végétales Exotiques et Envahissantes

Comme on peut le constater à la lecture du tableau ci-dessus, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction des impacts ne suffira pas à éviter l'ensemble des impacts significatifs, hormis pour les espèces végétales exotiques et envahissantes. Il conviendra de mettre en œuvre des mesures de compensation afin d'éviter tout impact significatif sur les populations d'espèces protégées.

## 6.3 Mesures compensatoires

### 6.3.1 Aménagement à destination des reptiles et des amphibiens

#### 6.3.1.1 Nombre de sites à aménager et type d'aménagement

3 des tas de pierres et de branchages devront être installés sur le site sous forme d'hibernaculum.

En plus de ces 3 hibernaculums, deux tas de pierres, plus attractifs hors période d'hibernation car permettant la création de zones chaudes, devront être installés au niveau des zones végétalisées. Les zones retenues devront être en plein soleil avec l'absence de zones arbustives ou arborées proches.

L'ensemble des secteurs retenus pour ces aménagements seront situés en limite de propriété, en dehors des zones de fortes circulations afin de limiter au maximum les risques de mortalité routières.

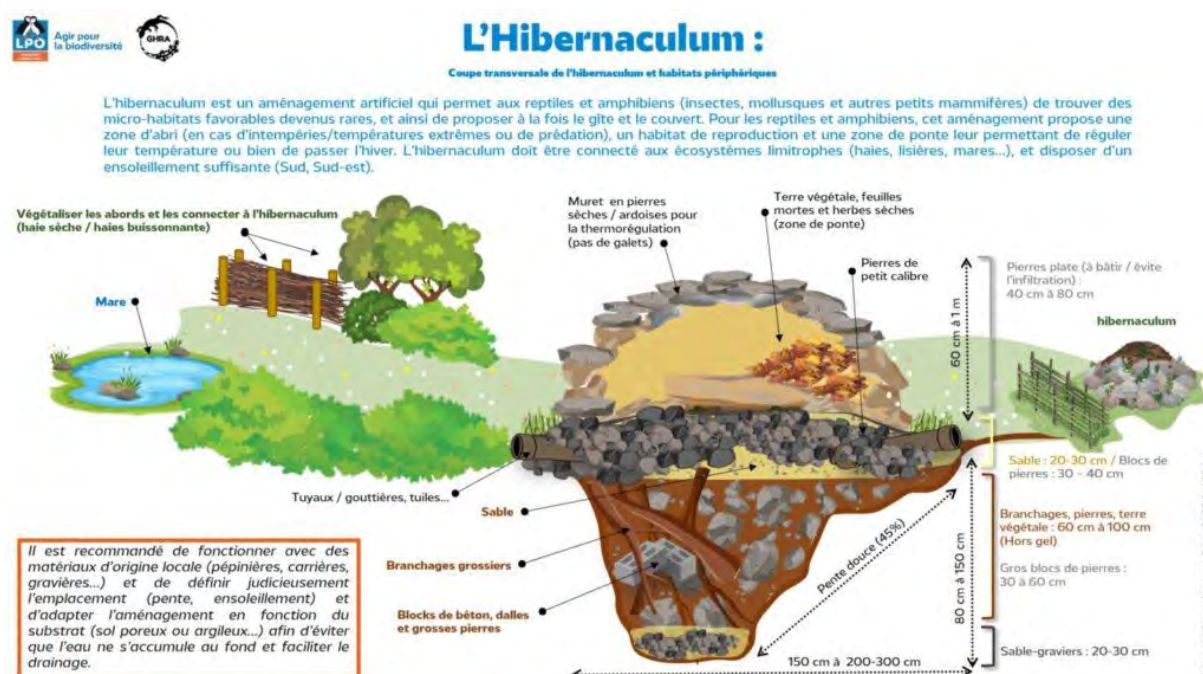


Figure 107 : Exemple d'hibernaculum (Source : LPO Auvergne Rhône-Alpes)

#### 6.3.1.2 Localisation et temporalité

Au moins 3 de ces aménagements (2 hibernaculums et 1 tas de pierre) pourront être installés dans l'actuel parc dès la préparation à la phase de démolition car les emplacements définis se situent en dehors des zones remaniés. Ils pourront être réalisés avec les cailloux et branchages actuels sous réserve d'absence d'espèce végétale exotique et envahissante à proximité afin d'éviter toute contamination.

Les trois autres aménagements pourront être mis en place durant la phase de végétalisation du site.



Figure 108 : Carte de localisation pour les aménagements à destination de la faune terrestre

### 6.3.2 Aménagement à destination des petits mammifères

#### 6.3.2.1 Nombre de sites à aménager et type d'aménagement

4 tas de branchages devront être installés dans l'actuel parc afin de permettre la création de zones refuges, de reproduction et d'hibernation. Les branches coupées lors du défrichement pourront être utilisées sous réserve d'absence d'espèce végétale exotique et envahissante à proximité afin d'éviter toute contamination. Ils pourront ensuite être alimentés par les résidus de taille issus de l'entretien des espaces verts du site.

#### 6.3.2.2 Localisation et temporalité

3 de ces tas devront être installés dans l'actuel parc lors de la phase préparatoire à la démolition car les emplacements définis se situent en dehors des zones remaniés. Ils pourront être réalisés avec les cailloux et branchages actuels sous réserve d'absence d'espèce végétale exotique et envahissante à proximité afin d'éviter toute contamination.



Le dernier sera être mise en place durant la phase de végétalisation du site.



Figure 109 : Carte de localisation pour les aménagements à destination de la faune terrestre

### 6.3.3 Aménagement des espaces végétalisés en faveur de la faune – Mesure de compensation des impacts

Le projet actuel d'aménagement des espaces verts ne prévoit aucune mesure en faveur de la faune. Comme évoqué dans les deux chapitres précédents, il paraît essentiel de procéder à des modifications et à l'installation d'éléments en faveur de la faune :

- Pour les reptiles et les amphibiens : création de 4 hibernaculum et de deux tas de pierre ;
- Pour la petite faune : création de 3 tas de branchages dans le parc. Ces tas de branchages pourront aussi servir de dépôt aux résidus des futures tailles ;
- Pour la petite faune et l'avifaune : la création d'un roncier ;

Afin de permettre l'installation des espèces d'oiseaux n'utilisant pas les nichoirs (Fauvette à tête noire, Pouillot véloce, ...), nous proposons la création de deux zones buissonnantes composées d'espèces autochtones : Saule blanc, Erable champêtre, Bouleau, ... afin de reconstituer les milieux occupés à ce jour. Bien que la surface réservée soit très inférieure (180 m<sup>2</sup>) à celle existant initialement (834 m<sup>2</sup>), elle devrait suffire au maintien des populations locales d'oiseaux, d'autant que ce type de milieu est relativement abondant localement (zone de friche importante située à 250 m à l'Est de la zone d'étude).



**Figure 110 : Zone buissonnante et arbustive occupée par l'avifaune nicheuse**

Si certaines zones pourront être entretenues pour l'agrément avec des tontes régulières, nous préconisons une gestion différenciée sur une partie du site (une fauche en juillet puis en octobre). Les secteurs concernés sont la petite zone située à l'Est du bâtiment B ainsi que la plus grande zone située dans le parc d'agrément. Dans celui-ci, nous ne préconisons aucune mesure spécifique dans le cœur de l'ilot ainsi que sur une zone tampon de 2 m de l'autre côté du chemin. Le reste du parc bénéficiera d'une fauche tardive (juillet puis octobre).

La zone située à l'Ouest du bâtiment B devra être semée à l'aide d'un mélange type prairie fleurie favorisant les insectes butineurs.

L'ensemble de ces zonages s'étendent sur 500 m<sup>2</sup>.

Aucun produit phytosanitaire ne pourra être utilisé pour l'entretien des espaces verts.

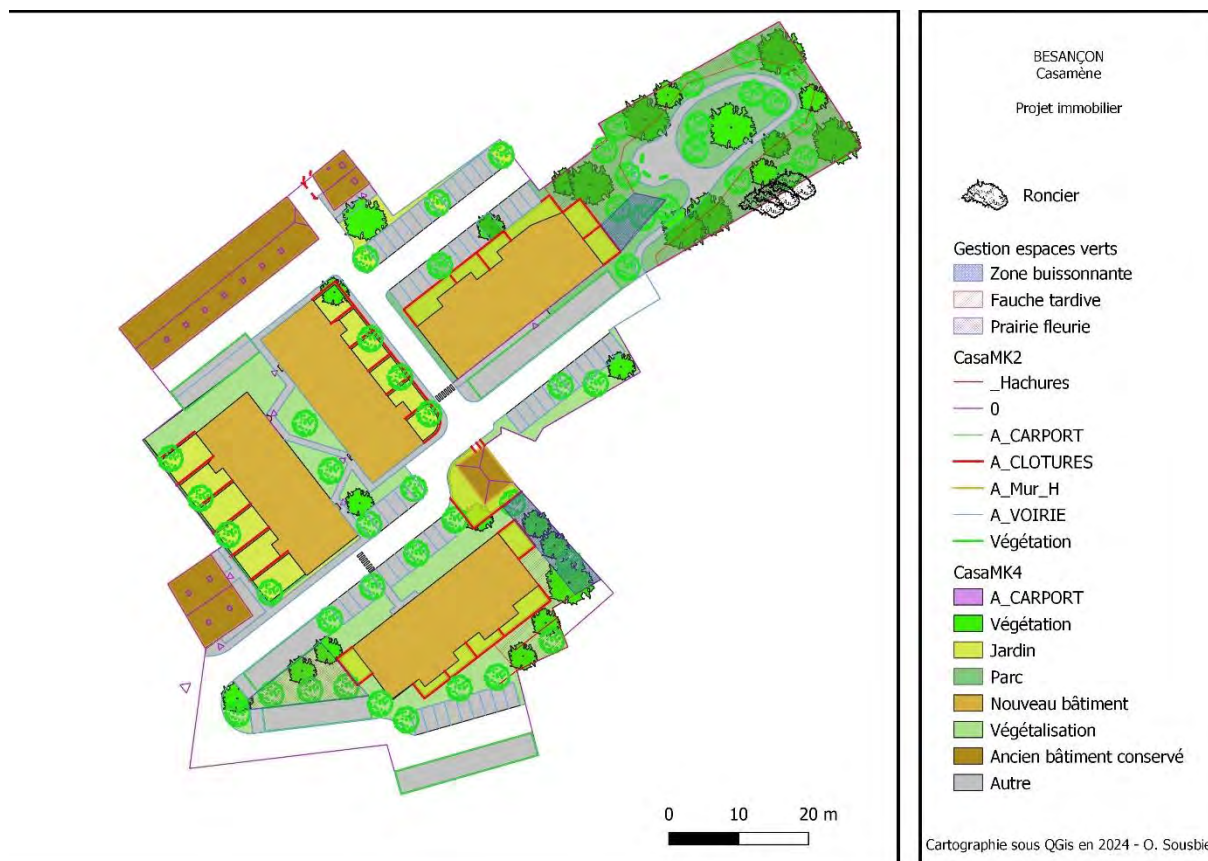


Figure 111 : Carte indiquant les zones de gestion différenciée des espaces verts

### 6.3.4 Nichoirs à destination de l'avifaune

#### 6.3.4.1 Nombre de loges à compenser

33 couples d'oiseaux nicheurs ont été identifiés sur le site (bâti, lierre, zone buissonnante, arbustive et arborée). Parmi ces espèces, 5 d'entre elles n'utilisent pas ou peu les nichoirs : la Mésange à longue-queue, le Pinson des arbres, La Sittelle torchepot, la Fauvette à tête noire et le Pouillot véloce. Pour ces espèces, il conviendra de reconstituer des zones buissonnantes, arbustives et arborées favorables à la nidification de ces espèces.



Nom français	Nom latin	Nbre de couples	Ratio	Nbre de nichoirs
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	1	1	<b>1</b>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	10	1,3	<b>13</b>
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	3	1	<b>3</b>
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	2	1	<b>2</b>
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	5	1	<b>5</b>
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	1	1	<b>1</b>
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	3	1	<b>3</b>
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	1	<b>1</b>
		<b>26</b>		<b>29</b>

#### 6.3.4.2 Proposition de type nichoirs à installer

Plusieurs modèles étant disponibles sur le marché, nous conseillons la pose des modèles suivants. Le choix final du type de nichoirs ainsi que leur emplacement exact devront être réalisés en concertation avec l'écologue en charge du suivi de chantier :

- 1- **Bergeronnette grise**, simple loge : Nichoir en bois pour Bergeronnette grise – Nat'H ;
- 2- **Bergeronnette grise**, simple loge : Nichoir 2H Semi cavernicoles – Schwegler ;
- 3- **Hirondelle rustique** : confère l'aménagement des combles du bâtiment E – chapitre ci-dessous ;
- 4- **Mésange bleue**, simple loge : Nichoir en bois pour Mésange bleue – Nat'H ;
- 5- **Mésange bleue**, simple loge : Nichoir Schwegler 2M FT 26 mm – Schwegler ;
- 6- **Mésange charbonnière**, simple loge : Nichoir en bois pour Mésange charbonnière – Nat'H ;
- 7- **Mésange charbonnière**, simple loge : Nichoir Schwegler 2M FT 32mm – Schwegler ;
- 8- **Moineau domestique**, nichoir triple loges : Abri pour les colonies de moineaux 1SP – Schwegler ;
- 9- **Moineau domestique**, nichoir triple loge : Nichoir en béton de bois à Moineaux triple chambre à intégrer dans le bâti – Nat'H ;

- 10- **Rouge-gorge familier**, nichoir simple : Nichoir LPO Rouge-gorge - ESAT d'Olmet ;
- 11- **Rougequeue noir**, une loge : Nichoir pour oiseaux nichant en cavité 1N – Schwegler ;
- 12- **Rougequeue noir**, une loge : Nichoir en béton de bois pour rougequeue noir semi-ouvert à intégrer dans le bâti– Nat'H ;
- 13- **Troglodyte mignon**, une loge : Nichoir en béton de bois à Troglodyte mignon – Nat'H ;
- 14- **Troglodyte mignon**, une loge : Nid boule pour troglodyte 1ZA – Schwegler.
- 15-

#### 6.3.4.3 Zone aménagée à destination de l'avifaune et des chiroptères – bâtiment E

---

Les espèces concernées par cet aménagement sont l'Hirondelle rustique et le Rougequeue noir ainsi que plus partiellement pour le Moineau domestique et la Bergeronnette grise.

L'aménagement de cette zone est décrit dans le chapitre consacrées aux compensations à destination des chiroptères.

#### 6.3.4.4 Création de flaques de boues – Hirondelle rustique

---

L'aménagement du site conduira à la disparition des flaques actuelles, essentielles pour les hirondelles lors de la conception ou la réparation de leur nid. Afin de compenser cette disparition, nous proposons la création de flaques d'eau boueuses temporaires. Ces flaques, dont le fond et les bords seront composés d'argile, pourront être installés à proximité d'une descente d'eau de pluie afin de pouvoir être remplies régulièrement et sans apports d'eaux extérieurs.

#### 6.3.4.5 Temporalité et localisation de l'installation

---

**L'aménagement du bâtiment E, les nichoirs, ainsi que les zones buissonnantes et arbustives, devront être en place pour la période de reproduction de 2025, soit au plus tard le 1<sup>er</sup> mars 2025.** A cette période, seuls les bâtiments en rénovations seront disponibles. La zone étant en travaux à cette période, il conviendra d'envisager la mise en œuvre des nichoirs selon deux temporalités :

- 1- La mise en place de nichoirs temporaires : l'ensemble des nichoirs seront installés définitivement ou temporairement sur les bâtiments G et F ainsi que dans la partie aménagée du bâtiment E
- 2- Le déplacement d'une partie des nichoirs sur les bâtiments E et A en février 2026, à la fin de la réfection des façades.



Figure 112 : Carte de localisation des nichoirs et gîtes artificiels

### 6.3.5 Gîtes artificiels à destination des chiroptères

#### 6.3.5.1 Nombre temporaire de loges à compenser

Pour les chiroptères, les gîtes utilisables sont très diversifiés (faux plafond, parpaing, disjointement, brique plâtrière, ...). Au regard de leur multiplicité et de leur répartition sur l'ensemble du site, il est impossible de définir avec précision le nombre de gîtes réellement favorables.

Il conviendra de recréer les différents types de gîtes utilisés ou utilisables afin de pouvoir permettre la conservation de la capacité d'accueil du site sur l'ensemble des cycles biologiques pour l'ensemble des espèces identifiées susceptibles de les fréquenter.

Deux grandes « catégories » d'espèces devront avoir leurs gîtes compensés :

- 3- Les espèces affectionnant les grands volumes : Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Petit Rhinolophe et Grand Rhinolophe : occupation sur l'ensemble du site hormis la saison hivernale
- 4- Les espèces affectionnant les petits et très petits volumes : les 4 espèces de Pipistrelles, la Sérotine commune, La Noctule commune et la Noctule de Leisler : occupation sur l'ensemble du site, **y compris en période d'hibernation.**



Les volumes offerts et l'abondance des gîtes devront être suffisant afin de permettre à l'ensemble des populations d'accomplir l'ensemble de leur cycle biologique sur le site, lors des travaux et une fois les travaux achevés.

#### 6.3.5.2 Aménagement au sein du bâti E

---

Un tiers des combles actuels sera réservé pour l'installation de la faune :

- 5- Chiroptères : Ensemble des espèces identifiées sur le site ;
- 6- Avifaune : Rougequeue noir, Hirondelle rustique et potentiellement aussi pour la Bergeronnette grise et le Moineau domestique.



Cette zone des comble mesure 10 m de large sur 15 m de long et une hauteur maximale sous faitage de 5 m de haut.

Cette zone sera partitionnée en plusieurs entités :

- 1- La zone dédiée principalement à l'avifaune (caisson 1)
- 2- La zone dédiée principalement aux chiroptères utilisant des grands volumes (caisson 2) – zone « tempérée » isolée
- 3- La zone de faux-plafond dédiée aux chiroptères (caisson 1 et 2)

- 4- Les zones situées entre les caissons et la toiture : espèces affectionnant les grands volumes  
– zone chaude
- 5- Les zones de sous-toiture : caisson à destination des espèces affectionnant les températures élevées : principalement la Pipistrelle pygmée et plus modérément la Pipistrelle commune et la Sérotine commune

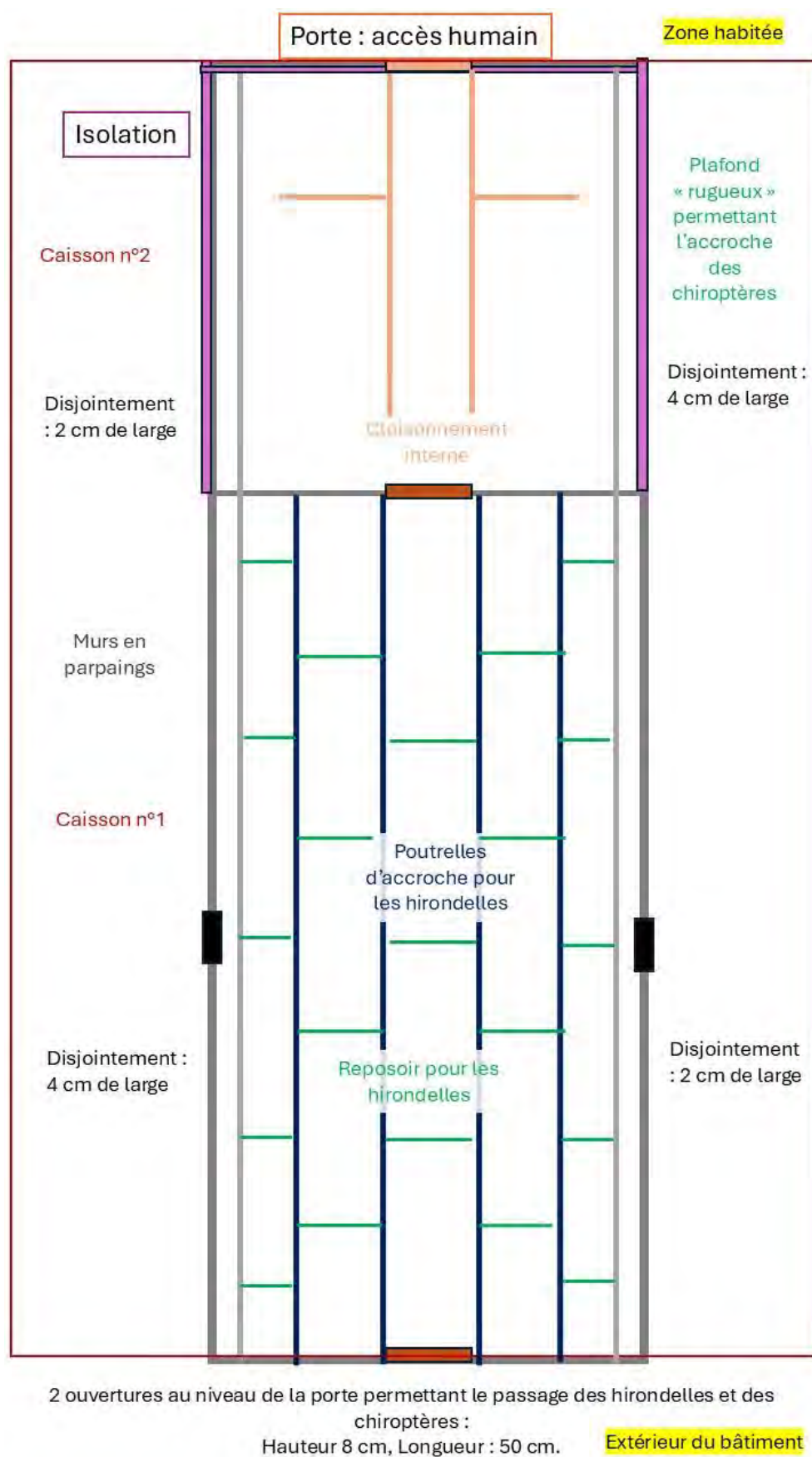


Figure 113 : Schéma d'aménagement des combles



### **Caisson n°1 (avifaune et chiroptères) :**

Le caisson n°1 aura les dimensions suivantes : 5 m de large sur 10 m de long et 2,5 m de haut.

Le caisson n°1 sera réalisé en parpaing double (2 « chambres), sans isolation au niveau des murs.

Chaque face longue comprendra une chiroptière permettant une circulation entre le caisson et les zones situées entre le caisson et la toiture.

Certains parpaings seront troués de manière à permettre l'installation de l'avifaune (principalement le Rouge-queue noir) ainsi que les chiroptères. Les trous à destination de l'avifaune devront être de 4 cm de haut sur 6 cm de large et être créés sur le haut du parpaing. Les trous à destination des chiroptères devront avoir un diamètre de 3 cm.

Des caissons en bois (largeur : 50 cm, hauteur : 80 cm, profondeur : 3 cm) seront installés contre les murs afin de créer des zones plus chaudes et attractives pour les espèces fissuricoles.

Pour les hirondelles, l'installation de 4 poutrelles en béton ou poutres en bois (25 cm de haut minimum) espacée d'1 m et installées dans la longueur permettront la création d'un linéaire de 40 m d'accroche auquel s'ajoutera les 20 m offerts par le disjointement à destination des chiroptères soit un total de 60 m. Des reposoirs seront installés à intervalle réguliers.

Afin de permettre une installation rapide, 13 nids artificiels seront installés sur ces structures d'accroches.

Les poutres en bois, selon leur rugosité, pourront être équipées d'un grillage fin de manière à favoriser l'accroche.



**Figure 114 : Ancienne canalisation de petit diamètre utilisée comme reposoir par l'Hirondelles rustique**

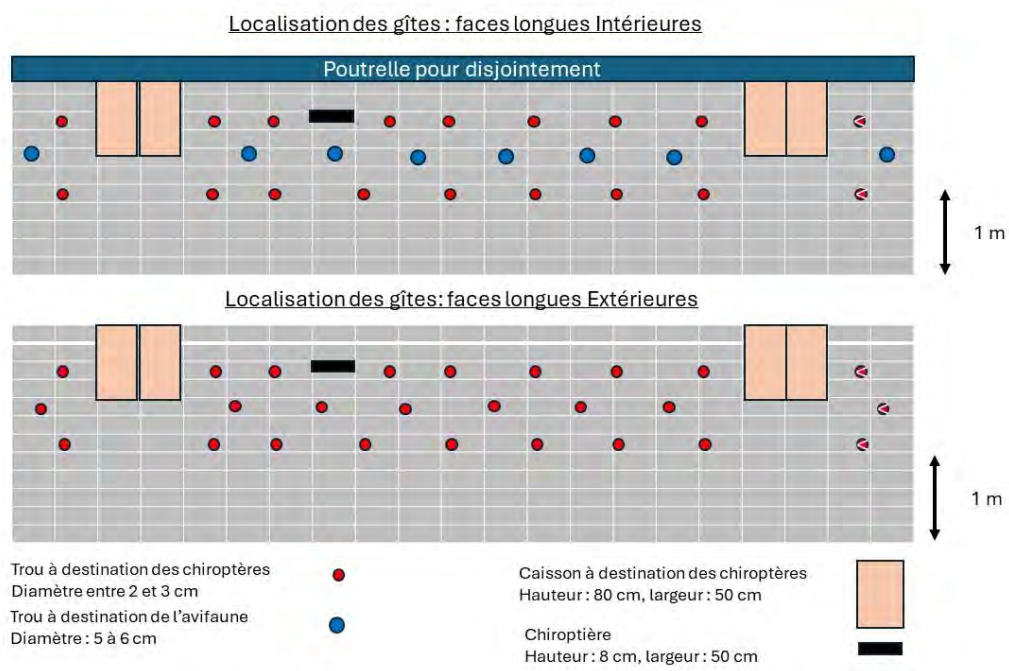


Figure 115 : Localisation des gîtes au niveau des faces intérieures et extérieures du caisson n°1

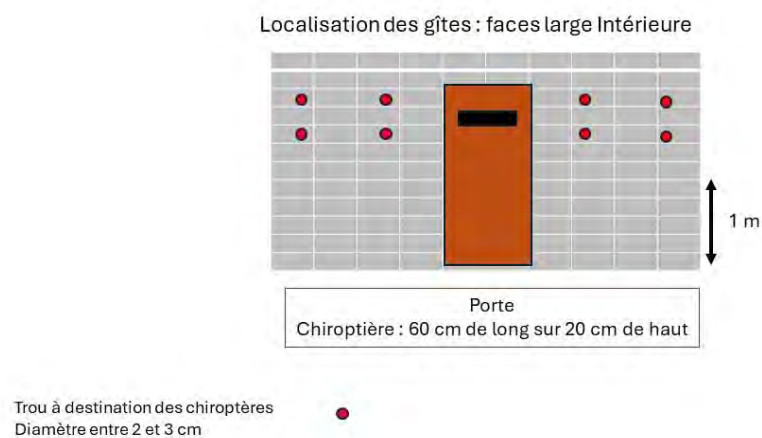


Figure 116 : Localisation des gîtes au niveau de la face « large » intérieure

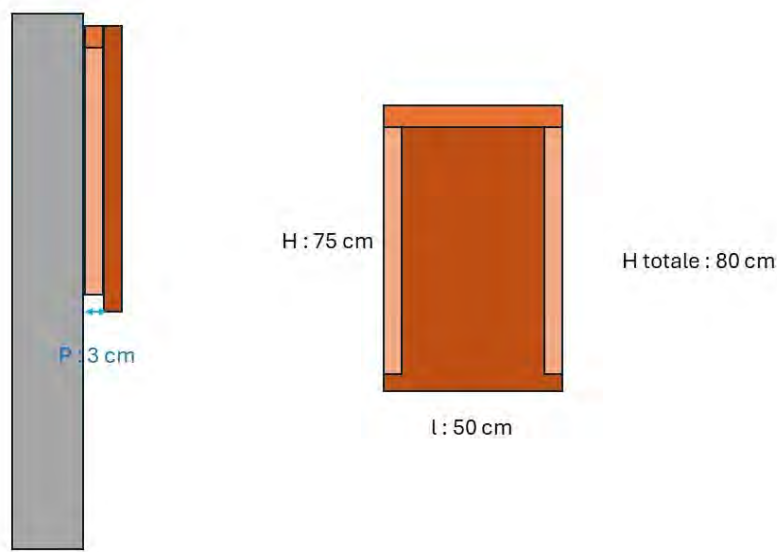


Figure 117 : Plan d'un gîte artificiel en bois intérieur

### **Caisson 2 (chiroptères) :**

Le caisson n°2 aura les dimensions suivantes : 5 m de large sur 5 m de long et 2,5 m de haut.

Le caisson n°2 sera réalisé en parpaing double (2 « chambres), avec une isolation extérieure au niveau des murs de manière à créer un espace tempéré.

Certains parpaings seront troués de manière à permettre l'installation des chiroptères. Les trous à destination des chiroptères devront avoir un diamètre de 3 cm.

Pour les hirondelles, l'installation de 4 poutrelles en béton ou poutres en bois (25 cm de haut minimum) espacée d'1 m et installées dans la longueur permettront la création d'un linéaire de 40 m d'accroche auquel s'ajoutera les 20 m offerts par le disjointement à destination des chiroptères soit un total de 60 m. Afin de permettre une installation rapide, 13 nids artificiels seront installés sur ces structures d'accroches.

Les poutres en bois, selon leur rugosité, pourront être équipées d'un grillage fin de manière à favoriser l'accroche.

L'ouverture pour l'accessibilité des hirondelles sera au minimum de 8 cm de haut et de 20 cm de large.



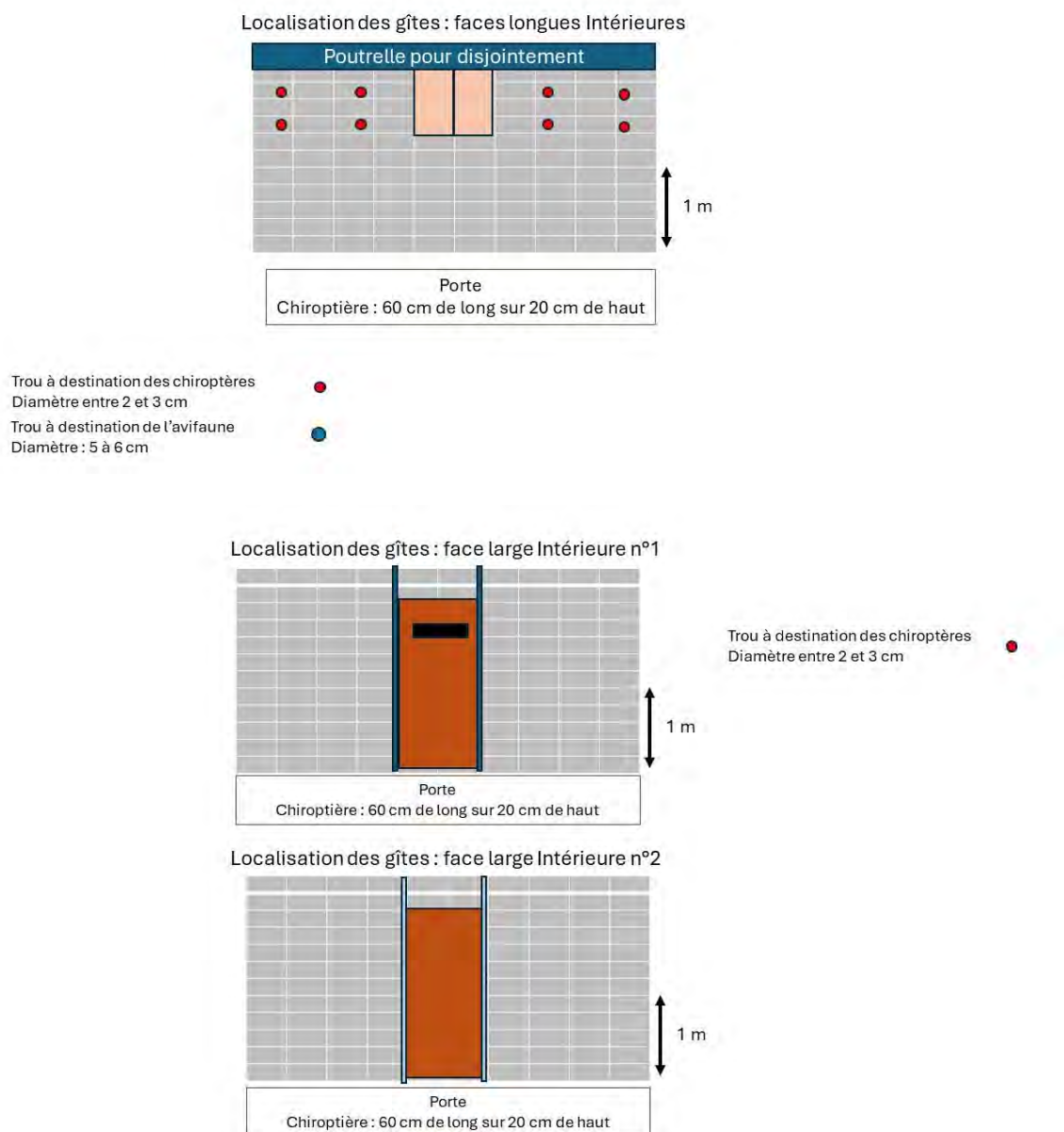


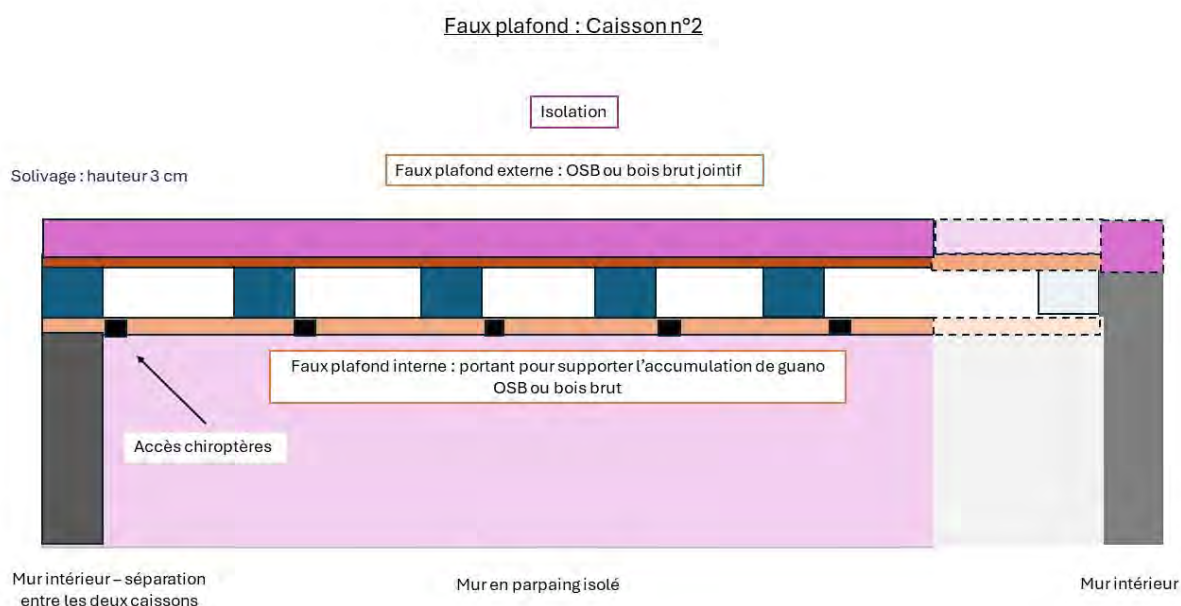
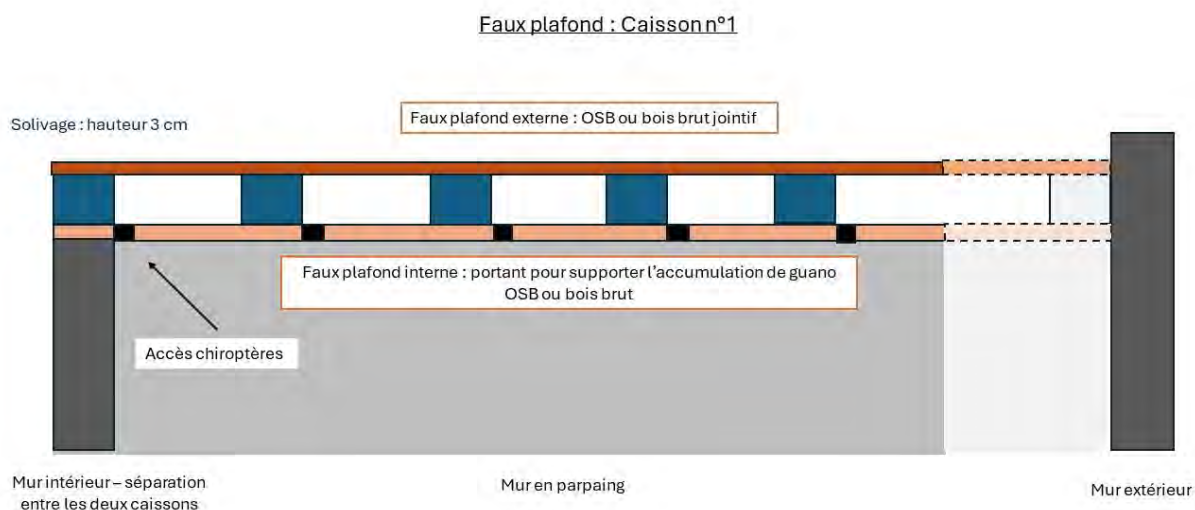
Figure 118 : Schémas des différents aménagements au niveau des façades intérieures

### Faux plafond

Les deux caissons comprendront un faux plafond. Ce faux plafond permettra de recréer les conditions offertes par les bâtiments 5 et H.

Le faux-plafond du caisson n°1 ne sera pas isolé. La hauteur disponible entre le faux plafond et le plafond (chambre intérieure) fera une hauteur de 3 cm de haut. L'accès de fera par des ouvertures (deux par cloisement à raison de une par mur) situées contre le mur dans l'intérieur du caisson – largeur 4 cm pour une hauteur de 2 cm.

Le faux-plafond du caisson n°2 sera isolé. La hauteur disponible entre le faux plafond et le plafond (chambre intérieure) fera une hauteur de 3 cm de haut. L'accès de fera par 8 ouvertures situées contre le mur dans l'intérieur du caisson – largeur 4 cm pour une hauteur de 2 cm.



**Figure 119 : Schéma de l'aménagement des faux-plafonds (caisson n°1 et 2)**

### **Les zones situées entre les caissons et la toiture**

3 zones distinctes existeront entre les caissons et la toiture : deux zones situées entre les murs des caissons et la toiture et la zone située entre le plafond du caisson et le faitage.

Aucun aménagement spécifique « d'accueil » n'est prévu dans cette zone.

L'accès à ces zones se fera de deux manières différentes :

- 1- Pour les deux zones situées entre les murs des caissons et le bas de la toiture : la conservation des accès sous toitures (espace entre les poutres et la maçonnerie) permettra leur utilisation par les chiroptères.

- 2- Pour la zone sommitale, il conviendra de créer deux chiroptières type chien assis (dimensions : hauteur : 8 cm, largeur : 40 cm)

### **Caisson sous toiture**

Afin de favoriser les Pipistrelles pygmées, espèce affectionnant les zones chaudes, il conviendra de créer une zone cloisonnée sous la toiture. Cette zone sera créée par le plaquage de planches jointives ou d'OSB sur les chevrons de manière à créer un volume favorable sous la toiture.

L'accès à ces caissons se fera en sous toiture ainsi que par les zones situées entre les caissons et la toiture (voir chapitre ci-dessus) grâce à la création d'accès de 2cm de hauteur par 4 cm de large à raison d'un accès par section de chevron.

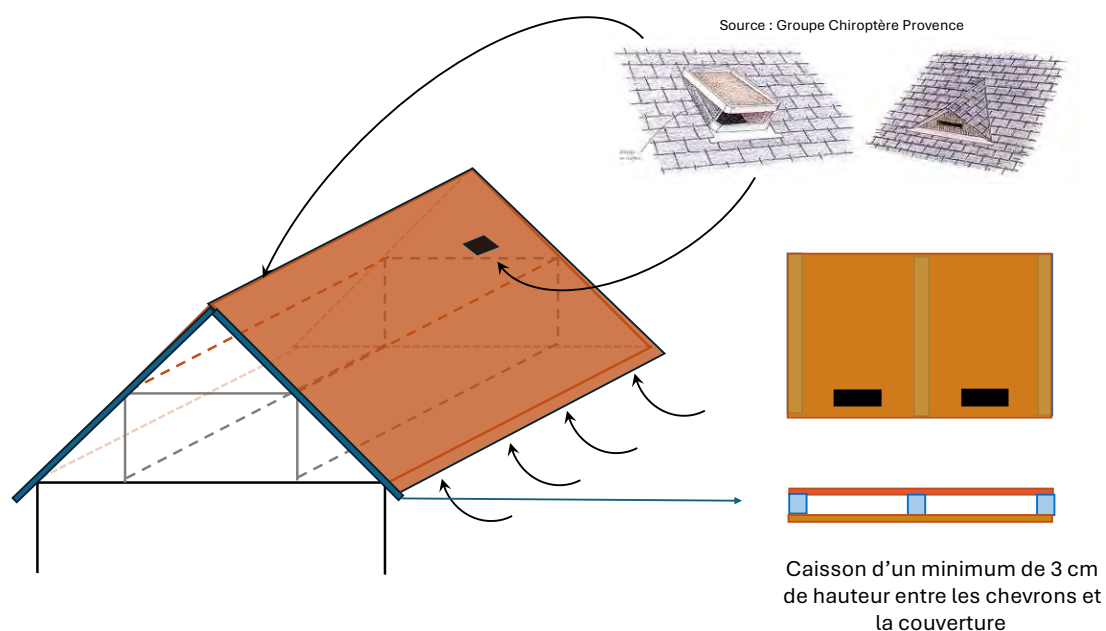


Figure 120 : Schémas d'aménagements et des accès aux caissons sous toiture

**L'ensemble de ces aménagements devront être effectifs au 1 mars 2025 afin de limiter au maximum la disparition des gîtes utilisables sur le site et ainsi limiter l'impact sur les espèces protégées.**

### **Maintien en tranquillité de la zone aménagée**

L'occupation de cette zone aménagée au sein du bâtiment E par les espèces ciblées nécessitera l'absence de dérangements majeurs, que ce soit direct (absence de fréquentation humaine) ou indirect (vibration et/ou bruit importants à proximité). Cette absence de dérangement sera d'autant plus importante au regard de la modification importante des zones de nidification et de gîtes liée à



la démolition d'une partie des bâtiments, à la mise en sécurité des bâtiments en rénovation, ainsi qu'à la réalisation de travaux lourds à proximité immédiate du bâtiment concerné.

Afin de maintenir cette tranquillité, deux solutions peuvent être mises en œuvre :

- 1- L'adaptation du calendrier des travaux réalisés à proximité de la zone aménagée. L'ensemble des travaux lourds (induisant des vibrations et un bruit important) seront interdits au sein du grenier et de la couverture du bâtiment E entre le 1 novembre et le 1<sup>er</sup> septembre. Cette mesure s'appliquera aussi à la moitié du 2<sup>ème</sup> étage située sous la zone aménagée.
- 2- Un renforcement conséquent de l'isolation phonique et vibratoire de cette partie du bâtiment vis-à-vis du reste du bâtiment, notamment de la partie aménagée des combles et de l'étage inférieur (2<sup>nd</sup> étage).

### 6.3.5.3 Type de gîtes artificiels à installer - Chiroptères

---

Si l'aménagement d'une partie des combles du bâtiment E permet de compenser une partie des gîtes détruits, cela ne permettra pas de combler l'ensemble des besoins, notamment en période de swarming durant laquelle les mâles ont besoin de gîtes individuels afin de pouvoir copuler.

Afin d'augmenter le nombre et la typologie des gîtes disponibles, il conviendra d'installer des gîtes supplémentaires en façade. Ces gîtes seront principalement attractifs pour le groupe des Pipistrelles, mais aussi des autres espèces fissuricoles (Noctules, Sérotines, ...).

Les propositions ci-dessous ne sont que des suggestions de modèles de gîtes. D'autres modèles pourront être sélectionnés sous réserve de conserver les caractéristiques voulues et sous réserve de la validation de l'écologue en charge du suivi du chantier.

Site Wildcare-eu : <https://www.wildcare.eu/nichoirs/gites-chauve-souris.html>

Gîte mural pour chauves-souris | Lot de 2 - Schwegler 2FE : <https://www.wildcare.eu/gite-mural-pour-chauves-souris-lot-de-2-schwegler-2fe.html>

Gîte de façade woodstone vivara pro : <https://www.wildcare.eu/gite-de-facade-woodstone-vivara-pro.html>

Gîte de façade Beaumaris Mini Vivara Pro | Blanc : <https://www.wildcare.eu/gite-de-facade-beaumaris-mini-vivara-pro-blanc.html>

Gîte à chauves-souris Lela en béton de bois : <https://www.wildcare.eu/gite-a-chauves-souris-lela-en-beton-de-bois.html>

Site Nat'H

Gîte à chauves-souris en béton de bois : <https://nichoirs-pour-oiseaux.com/produit/gite-a-chauves-souris-en-beton-de-bois/>

#### 6.3.5.4 Nombre et localisation des gîtes artificiels à installer

---

Les nouveaux bâtiments disposeront d'un bardage métallique en façade, peu favorable à l'installation de gîtes artificiels. Il conviendra d'installer ces gîtes au niveau des bâtiments conservés et rénovés.

Le bâtiment A : 2 gîtes en façade Sud ;

Le bâtiment B : 2 gîtes en façade Est ;

Le bâtiment E : 8 gîtes en façade Sud, 4 gîtes en façade Nord et 4 gîtes en façade Est ;

Le bâtiment F : 2 gîtes en façade Ouest ;

Le bâtiment G : 2 gîtes en façade Est.

**Pour les bâtiments « historiques », l'ensemble de ces gîtes devra être installé avant le 1<sup>er</sup> avril 2025 afin de limiter au maximum l'impact de la disparition des gîtes liée à la démolition d'une partie des bâtiments et à la réfection des autres. Pour les « nouveaux » bâtiments, les gîtes devront être installés au fur et à mesure de leur finition.**

## 6.4 Synthèse des impacts après la mise en œuvre des mesures de compensation

Groupe	Nature de l'impact	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction	Mesure de compensation	Suivis de la mesure	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures
Chiroptères	Disparition de gîte diurne	Faible à Très fort	Aménagement d'1/3 des combles du bâtiment E Installation de gîtes artificiels en façade (bâtiment A, E et G)	Vérification de l'efficacité de la mesure Absence de travaux lourds au sein des combles et du 2ème étage du bâtiment E entre mars et août puis entre novembre et février	Faible
	Disparition de gîte de reproduction	Potentiel à Très fort	Aménagement d'1/3 des combles du bâtiment E Installation de gîtes artificiels en façade (bâtiment A, E et G)	Vérification de l'efficacité de la mesure Absence de travaux lourds au sein des combles et du 2ème étage du bâtiment E entre mars et août puis entre novembre et février	Faible
	Disparition de site de parade	Potentiel à Très fort	Aménagement d'1/3 des combles du bâtiment E Installation de gîtes artificiels en façade (bâtiment A, E et G)	Vérification de l'efficacité de la mesure Absence de travaux lourds au sein des combles et du 2ème étage du bâtiment E entre mars et août puis entre novembre et février	Faible
	Disparition de gîte d'hibernation	Faible à Très fort	Aménagement d'1/3 des combles du bâtiment E Installation de gîtes artificiels en façade (bâtiment A, E et G)	Vérification de l'efficacité de la mesure Absence de travaux lourds au sein des combles et du 2ème étage du bâtiment E entre mars et août puis entre novembre et février	Faible
	Disparition de terrain de chasse	Faible à fort	Aménagement des zones végétalisées	Vérification de l'efficacité de la mesure	Faible
	Mortalité directe - Démolition (hiver 2025)	Disparition de gîtes d'hibernation lors de l'hiver 2024/2025	NA	NA	Disparition de gîtes d'hibernation lors de l'hiver 2024/2025
	Mortalité directe - Réhabilitation (printemps 2025 à l'été 2026)	Très faible	NA	NA	NA
	Altération de la trame sombre	Faible	/	NA	Faible

Figure 121 : Impacts résiduels suite à la mise en place de l'ensemble des mesures ERC pour le groupe des chiroptères



Groupe	Nature de l'impact	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction	Mesure de compensation	Suivis de la mesure	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures
Avifaune	Disparition de gîte de reproduction (bâti)	Faible à Très fort	Aménagement d'1/3 des combles du bâtiment E Installation de gîtes artificiels en façade (bâtiment A, E et G) Création de flaques de boues	Vérification de l'efficacité de la mesure Absence de travaux lourds au sein des combles et du 2ème étage du bâtiment E entre mars et août puis entre novembre et février	Faible
	Disparition de gîte de reproduction (buissonnant et arboricole)	Faible à modéré	Aménagement des zones végétalisées	Vérification de l'efficacité de la mesure	Faible
	Mortalité directe - Démolition (hiver 2025)	Nul			Nul
	Mortalité directe - Réhabilitation (printemps 2025 à l'été 2026)	Très faible	NA	NA	NA
	Disparition de zone de gagnage	Faible à modéré	Aménagement des zones végétalisées	Vérification de l'efficacité de la mesure	Faible

Figure 122 : Impacts résiduels suite à la mise en place de l'ensemble des mesures ERC pour l'avifaune

Groupe	Nature de l'impact	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction	Mesure de compensation	Suivis de la mesure	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures
Reptile	Destruction de gîte	Faible	Aménagements au niveau des zones végétalisées	Vérification de l'efficacité des mesures	Faible
	Destruction de terrain de chasse	Faible	Aménagements au niveau des zones végétalisées	Vérification de l'efficacité des mesures	Faible
	Mortalité en période de travaux	Très faible			Très faible

Groupe	Nature de l'impact	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction	Mesure de compensation	Suivis de la mesure	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures
Amphibien	Destruction de gîte	Faible à modéré	Aménagements au niveau des zones végétalisées	Vérification de l'efficacité des mesures	Faible
	Destruction de terrain de chasse	Faible à modéré	Aménagements au niveau des zones végétalisées	Vérification de l'efficacité des mesures	Faible
	Mortalité en période de travaux	Très faible			Très faible

Figure 123 : Impacts résiduels suite à la mise en place de l'ensemble des mesures ERC pour l'herpétofaune

Groupe	Nature de l'impact	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction	Mesure de compensation	Suivis de la mesure	Impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures
Mammifères terrestres	Destruction de gîte	Faible à modéré	Aménagements au niveau des zones végétalisées	Vérification de l'efficacité des mesures	Faible
	Destruction de terrain de chasse	Faible à modéré	Aménagements au niveau des zones végétalisées	Vérification de l'efficacité des mesures	Faible
	Mortalité en période de travaux	Très faible			Très faible

Figure 124 : Impacts résiduels suite à la mise en place de l'ensemble des mesures ERC pour les mammifères terrestres

**La mise en œuvre de l'ensemble de ces mesures devrait permettre d'éviter la majorité des impacts significatifs sur les populations de plante et d'animaux. Seul demeura la disparition d'un nombre très importants de gîtes d'hibernation pour les chiroptères lors de l'hiver 2024/2025, les compensations ne pouvant être mises en œuvre qu'à partir de janvier 2025.**

## 6.5 Suivi de chantier

### 6.5.1 Réunion préalable au démarrage du chantier

Afin de permettre la prise en compte des enjeux faunistiques et d'éventuelles installations d'oiseaux ou de chiroptères en phase de chantier, une réunion de présentation devra être organisée avec les différents acteurs du chantier. Cette réunion présentera les différents enjeux faunistiques identifiés lors des études préalables ainsi que les mesures à mettre en œuvre en cas de découverte d'individus ou de nids occupés lors de la réalisation du chantier à savoir l'arrêt du chantier sur la partie concernée, l'installation de systèmes anti-retour par un écologue (dans le cas d'absence d'œufs ou d'individus non volants) et dans les conditions fixées par lui, et demande de dérogation à la DREAL Bourgogne Franche-Comté.

Un document récapitulatif de la réunion ainsi qu'une liste des contacts à prévenir (Service de la DREAL, écologue s'occupant du suivi de chantier et centre de soin de la faune sauvage) et de la procédure à suivre en cas de découverte d'individus devront aussi être fournis.

### 6.5.2 Suivi en cours de chantier

#### 6.5.2.1 Phase de démolition

---

Lors de la phase de démolition, le principal suivi à réaliser sera celui de l'intégrité des systèmes anti-retour installé. Une des principales contraintes sur le site de Casamène, outre la multiplicité des gîtes à condamner, est une forte pression humaine et une multiplication des dégradations. Il conviendra de vérifier régulièrement l'intégralité des condamnations jusqu'aux démolitions. En cas de dégradation trop importante, le système devra être « réparé » ou refait. Ces « réparations » ne pourront être effectuées qu'entre le 1er septembre et le 15 novembre. Passée cette date, toute condamnation trop dégradée sera considérée comme non efficiente et le bâtiment ne pourra être démolis sauf s'il peut être démontré l'absence d'individus (gîte entièrement contrôlable).

Afin de s'assurer du maintien de l'intégrité de ces condamnations, nous préconisons la réalisation d'un passage par mois sur le site entre la fin de la mise en œuvre des condamnations et le 15 novembre afin de permettre la mise en place de mesures rapide si nécessaire.

Entre le 15 novembre et le début du chantier, des vérifications devront avoir lieu tous les mois afin de pouvoir anticiper d'éventuelles dégradations. La remise en état de condamnation à cette période nécessitera la possibilité de pouvoir vérifier **l'absence certaine d'individus**. Ne seront concernées que les condamnations individuelles sans pose de système anti-retour. La DREAL BFC devra être informée de ces opérations.



### 6.5.2.2 Phase de rénovation

---

Comme indiqué précédemment, la phase de rénovation des bâtiments débutera au début de la période de nidification des oiseaux, période très sensible il s'agit de la période à laquelle les couples sont le plus actifs dans la construction des nids.

Ainsi, outre la mise en œuvre des condamnations préconisées, chaque bâtiment devra être inspecté à minima une fois par semaine entre les mois de mars et le mois de mai puis une fois tous les 15 jours tant que ceux-ci ne sont pas hermétiques (construction des murs, pose des fenêtres et des portes). De plus, l'ensemble du personnel intervenant devra être sensibilisé à la nécessité de conserver ces bâtiments « étanches » afin d'éviter toute intrusion de la faune dans la zone de chantier. Une vérification devra être effectuée par le responsable du chantier chaque vendredi afin de vérifier de la fermeture des accès.

Une attention toute particulière devra être portée sur le bâtiment E, bâtiment le plus grand et donc le plus susceptible d'être fréquenté par l'avifaune si certaines zones sont hors travaux durant plusieurs jours.

### 6.5.2.3 Vérification de la conformité des mesures compensatoires

---

La construction de l'annexe à destination de la faune dans le bâtiment E devra être réalisée en concertation avec l'écologue en charge du suivi de chantier qui vérifiera la conformité de sa construction et de ses aménagements. De même, la conformité de l'ensemble des aménagements devra être vérifiée au fur et à mesure de leur installation.

Des comptes rendus réguliers (à minima mensuel en cas de suivi réalisé) devront être transmis à la DREAL BFC.

## 6.6 Suivi des populations d'oiseaux et de chiroptères en période de travaux

Un suivi des différents aménagements en faveur de la faune devra être réalisé sur toute la durée des travaux, avec un focus particulier sur les populations de chiroptères et d'oiseaux.

Pour l'avifaune, il s'agira d'un contrôle des nichoirs ainsi que d'une recherche des couples nicheurs à raison d'un passage par mois entre les mois d'avril et d'août soit 5 passages en 2025 et 3 passages en 2026 selon le planning prévisionnel établis à ce jour.

Pour les chiroptères, il s'agira d'un passage par mois qui débutera une fois les aménagements du bâtiment E terminés (mars 2025) et qui s'arrêtera une fois l'ensemble du chantier terminé (juillet 2026). Ce suivi devra notamment évaluer l'utilisation des différents aménagements réalisés au sein du bâtiment E et l'incidence que pourraient avoir les travaux sur son utilisation. Ce suivi consistera en un contrôle individuel des gîtes ainsi qu'un comptage en sortie de gîte pour le bâtiment E à raison de deux fois par saison biologique (avril – juin/juillet – septembre) soit 6 passages en 2025 et 4 passages en 2026.

## 6.7 Suivi des populations d'oiseaux et des chiroptères après la réalisation de l'ensemble des travaux

Ces suivis devront être réalisés sur une période de 5 ans après la réalisation de l'ensemble des travaux. Ils seront réalisés les années N+1, N+2, N+3, N+4 et N+5 soit 5 années de suivi au total. L'année N+1 est l'année qui suivra la fin du chantier afin de pouvoir estimer l'attractivité des nichoirs en « fonctionnement normal », soit l'année 2027 au regard du calendrier de travaux actuel.

Pour l'avifaune, des inventaires à vue seront réalisés à raison de deux passages minimums en période estivale (entre mai et juillet).

Pour les chiroptères, l'inventaire des gîtes aura lieu à vue et en sortie de gîtes pour les gîtes ne pouvant être contrôlés dans leur ensemble lors des 3 périodes biologiques d'activité (période de transit printanier et automnal, période estivale) à raison d'un passage par saison. L'inventaire des espèces fréquentant le site (chasse, transit, ...) sera réalisé par détection passive à raison d'un suivi de 2 nuits consécutives par saison biologique d'activité.

La colonie principale de Pipistrelle pygmée doit impérativement faire l'objet d'un suivi au même titre que le site d'implantation du projet.

Pour l'herpétofaune, il s'agira de la pose d'au moins 6 plaques reptiles avec 3 suivis répartis entre les mois d'avril et de septembre.

Aucun suivi n'est prévu pour les petits mammifères, l'installation de pièges photos en zone résidentielle étant complexe au regard des risques de vol.

**Les techniques employées ainsi que les périodes étudiées pour la réalisation de ces suivis devront prendre en compte l'évolution des techniques d'inventaires ainsi que d'éventuelles préconisations nationales.**

## 6.8 Tableau récapitulatif de l'ensemble des mesures

Outre le calendrier de mesures présentés ci-dessous, un calendrier indiquant l'insertion des mesures sur toute la durée du chantier est joint au rapport.



Type d'impact	Groupe concerné	Nature de l'impact	Type de mesure
Destruction ou aménagement de gîtes bâtis	Chiroptère et avifaune	Mortalité en période de	Condamnation/neutralisation de gîtes
		Disparition de gîtes	Aménagement des combles du bâtiment E
			Installation de nichoirs
			Installation de gîtes artificiels
Destruction de gîte arboricole	Chiroptère et avifaune	Mortalité en période de travaux	Adaptation du calendrier de défrichage
		Disparition de gîtes	Adaptation de la méthode d'abattage
			Installation de nichoirs
			Installation de gîtes artificiels
Destruction de gîtes d'hibernation ou de reproduction	Herpétofaune	Mortalité en période de	Déplacement des zones favorables hors période d'hibernation
		Disparition de gîtes	Création d'hibernaculum et de tas de pierres
			Aménagement des zones végétalisées
Destruction de gîtes d'hibernation ou de	Petits mammifères terrestres	Mortalité en période de	Déplacement des zones favorables hors période d'hibernation et de reproduction
		Disparition de gîtes	Aménagement des zones végétalisées
Disparition et altération de zones de gagnages	Ensemble des groupes faunistiques	Eclairage du site	Adaptation de l'éclairage
		Altération et disparition de zones de prairies, bois, buissonnantes, ...	Aménagement des zones végétalisées
Travaux	Espèces végétales exotiques et envahissantes	Dispersion au sein et en dehors du site	Absence d'utilisation de terre ou d'éléments contaminés sur le site
			Nettoyage des engins de chantier afin d'éviter toute dispersion en dehors du site
Prise en compte des enjeux	Ensemble du chantier	Non respects des consignes, mesures non effectives	Réunion de sensibilisation
			Suivi du chantier par un écologue

Mesure de réduction et d'évitement

Mesure de compensation

Mesure de suivi

Figure 125 : Tableau récapitulatif de l'ensemble des mesures préconisées

## 7 Bibliographie

### Spécifique au projet

#### Chiroptères

ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009). *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*, Biotope, Mèze (collection Parthénope). Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 544p.

ARTHUR L. Planète chauve-souris : le Plan Climat ne doit pas oublier les chauves-souris. *L'IUT de Bourges sert d'exemple* <http://www.museum-bourges.net/chauve-souris-en-europe-37.html>

BARATAUD M. (2015). *Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse*. 3ème ed. Biotope. Mèze. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité). 344p.

BOREL, C. (CPEPESC Lorraine), STOETZEL, A. (CEN Champagne-Ardenne), et THIRIET, A. (GEPMA) (2022). Chiroptères et bâtiments - Inventaire et intégration de l'enjeu. 57 p.

DIETZ C., HELVERSEN O. & NILL D. (2009) : *L'Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord*, Delachaux & Niestlé, 400p.

Fédération des Conservatoires d'espaces naturels (coord.). (2016). *Plan national d'actions en faveur des Chiroptères (2016-2025)*. DREAL. 88p.

GERMONVILLE M, (2019) *Etude d'implantation des gîtes pour chauves-souris dans l'isolation thermique des immeubles de logement collectif*, CPEPESC Lorraine & Bureau d'étude LorrENR 20p.

LOUBINOUX E., QUEKENBORN D (GCP), TETU M (GCP) & CUGNEZ E., ZIRNHELD L. (FNE 04). (2023) *Guide technique et financier pour la rénovation des bâtiments publics en faveur des chauves-souris en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Groupe Chiroptère de Provence, 15 p.

NOWICKI F. (2018) *Préservation des chiroptères et isolation thermique des bâtiments – Etat des lieux des connaissances et premières pistes d'actions*, CEREMA. 40p.

SFEPM (2015) *Recueil d'expériences des aménagements pour une meilleure cohabitation Chiroptères - Homme en milieu bâti*, 82 p.

SFEPM (2019) *Recueil d'expériences des aménagements pour une meilleure cohabitation Chiroptères – Homme en milieu bâti Tome 2*. 95p

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

## Avifaune

ABEL J., BABSKI S.-P., BOUZENDORF F. & BROCHET A.-L. (2015). *Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne. Étude et Protection des Oiseaux en Bourgogne*, LPO Côte-d'Or. 28 p

DREAL Normandie *Guide de prise en compte des hirondelles dans les bâtiments*, 2p.

GIROUD I., PAUL J.-P., CHALVIN L., MAAS S., GIROUD M., COEURDASSIER M., CRETIN J.-Y., MI-CHELAT D., LOUITON F. (2017). *Liste rouge des oiseaux nicheurs de Franche-Comté*. LPO Franche-Comté, DREAL Bourgogne- Franche-Comté, Conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté, 24 p.

ISSA N. & MULLER T. (coord) (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.

LPO Franche-Comté. (2018). *Les oiseaux de Franche-Comté - Répartition, tendances et conservation*. Biotope Editions, Mèze. 480p.

LPO Ile-de-France (2019) *Cahier technique Hirondelle et Martinets*, 10p.

LPO Isère & CAUE Isère (2012). « Guide technique Biodiversité et bâti : *Comment concilier Nature et Habitat ?* » Livret d'accompagnement et fiche 7 « Généralité sur les nichoirs, gîtes et abris »

PICCININ C., GOLIARD M. & DUBOURG K. (2023). *Guide conseil : Concilier martinets et bâti*. LPO Provence Alpes Côte d'Azur, 15 p.

ROBERT M. & JOUAIRE P. (2022) *Diagnostic avifaunistique. Recensement des nids de martinets à Dijon (21)*. LPO Bourgogne-Franche-Comté, 30p.

ROBERT M. (2022). *Diagnostic avifaunistique. Restructuration de l'ILM situé 14 à 30 rue Ernest Renan à Chenôve (21)*. LPO Bourgogne-Franche-Comté. 26 p.

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

## Petits mammifères terrestres

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE, *Amélioration des déplacements de la petite faune en zone urbaine et périurbaine*, 6 p.

## Flore et habitats

EGGENBERG S., BORNAND C. (2023) *Analyse du milieu naturel TypoCH via des listes d'espèces*

DELARZE, GONSETH, EGGENBERG & VUST (2015), *Guide des milieux naturels de Suisse*. Ed. ROSSOLIS 444p.

MANGEAT M. (2021), *Catalogue des végétations de Franche-Comté. Réactualisation 2021*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté, Observatoire régional des Invertébrés, tableur Excel.



FERREZ, Y. (2014), *Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Franche-Comté. Évaluation du risque de disparition selon la méthodologie et la démarche de l'UICN*, CBNFC, Observatoire régionale des Invertébrés, 12 p.

VUILLEMENOT M. (coord.), FERREZ Y., ANDRE M., GILLET F., HENDOUX F., MOULY A., THIERY F., TISON J.-M., VADAM J.-C., (2016) *Liste hiérarchisée des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes en Franche-Comté et préconisations d'actions, 2016. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés*, 32 p. + annexes.

Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain (modifié par l'arrêté du 10 mars 2020, JORF n°0118 du 14 mai 2020 texte n°7)

UICN Comité français, FCBN, AFB & MNHN. (2019) *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Fascicule*. UICN France, FCBN, AFB & MNHN. Paris, France. 32 pp.

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATUREL, GRDF, LA FEDERATION NATIONALE DES TRAVAUX PUBLICS, ENGIE LAB CRIGEN, *Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics*, 45 p.

## Général

DREAL Bourgogne Franche-Comté : Portail internet Déclaration de travaux sur des bâtiments <https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/declaration-de-travaux-sur-des-batiments-a9316.html>

FCEN, Muséum de Bourges, Association Chauve qui peut Exposition : *Rénovation thermique et biodiversité. Isolation des bâtiments et protection de la biodiversité*.

LPO Franche-Comté, Base de données : <https://www.faune-bfc.org>

Portail Faune Flore - Plateforme de géo services pour la biodiversité en Bourgogne-Franche-Comté <https://www.sigogne.org/>

<https://patrimoine.bourgognefranchecomte.fr>