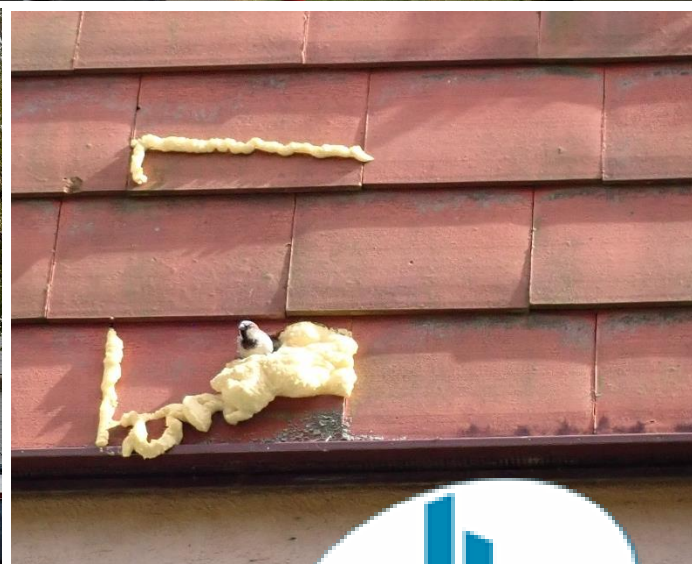


ETUDE D'IMPACT

Réhabilitation de logements rues Tabarly, Krafft, Pasteur et Curie à NOVILLARS (25)



Juillet 2023



Le rapport d'étude a été réalisé par :

Olivier SOUSBIE – Natura SCOP
Consultant en environnement, spécialisé en chiroptères
olisousbie@gmail.com - 0679520968



&

Lise DAUPHIN
Ecologue fauniste, spécialisé en chiroptères
lise.dauphin@hotmail.fr

Pour le compte de :

OFFICE PUBLIC de L'HABITAT du DOUBS
Siège social - 5 rue Louis Loucheur 25041 Besançon Cedex
03 81 61 88 88 • www.habitat25.fr



Table des matières

1	Contexte	5
1.1	Introduction	5
1.2	Définition de la zone d'étude.....	5
1.2.1	Localisation de la zone d'étude	5
	Référencement de la zone d'étude	6
1.3	Rappel réglementaire	0
1.4	Justification du projet	1
1.5	Enjeux de l'opération.....	1
1.6	Organisation de la Maitrise d'Ouvrage.....	2
1.7	Périmètres de l'opération.....	2
1.7.1	Plan local d'urbanisme	2
1.7.2	Données cadastrales	2
2	Expertises faunistiques.....	3
2.1	Analyse bibliographique des enjeux	3
2.1.1	Sites naturels remarquables	3
2.1.1	Espèces cibles.....	3
2.1.1	Synthèse bibliographique	0
2.1	Calendrier des interventions	0
2.2	Méthodologie d'inventaire.....	0
2.2.1	Inventaire et évaluation de l'intérêt des gîtes.....	0
2.2.2	Méthode d'inventaire de l'avifaune	0
2.2.3	Méthode d'inventaire des chiroptères	0
2.3	Résultat de l'inventaire faunistique	1
2.3.1	Gîtes disponibles pour les chiroptères et l'avifaune.....	1
	• Tablettes en métal (chiroptères)	1
	• Défaut de maçonnerie et d'étanchéité/isolation	2
	• Absence de grille d'aération	3
	• Volet roulant et les anfractuosités entre les volets roulants et la maçonnerie	4
	• Disjointement dans le bardage et l'habillage des façades	4
	• Joints horizontaux	5
	• Entrée couverte	5
2.4	Résultats de l'expertise avifaune	6
2.5	Résultat des expertises chiroptères	9
2.5.1	Expertise des indices de présence	9
2.5.2	Observation et écoute active.....	9

2.5.3	Ecoutes passives	12
3	Enjeux faunistiques sur le site.....	13
4	Impacts potentiels	14
4.1.1	Calendrier prévisionnel des travaux (au 24/07/23)	14
4.1.2	Disparition de gîtes - Impact direct permanent	14
4.1.3	Destruction d'individus - Impact direct permanent.....	14
4.1.4	Synthèse des impacts.....	15
5	Mesures à mettre en œuvre	16
5.1	Condamnation et sécurisation des gîtes avant travaux – Mesure d'évitement des impacts.....	16
5.1.1	Calendrier	16
5.1.2	Méthodologie	16
5.1.3	Adaptation des opérations de sécurisation des gîtes selon la période d'intervention.....	19
5.1.4	Cas spécifique de la chaufferie.....	20
5.1.5	Cas spécifique du local H25	20
5.1.6	Cas spécifique des garages	21
5.1.7	Synthèse des opérations de condamnations prévisionnelles	21
5.2	Installation de nichoirs temporaires à destination de l'avifaune et des chiroptères - Mesure d'évitement des impacts	21
5.2.1	Gîtes de substitution temporaires pour l'avifaune et les chiroptères.....	21
5.3	Pose de nichoirs – Mesure de compensation	22
5.3.1	Nichoirs à destination de l'avifaune	22
5.3.2	Gîtes à destination des chiroptères	24
5.4	Synthèse des impacts après la mise en œuvre des mesures	26
5.5	Suivi de chantier	26
5.5.1	Réunion préalable au démarrage du chantier	26
5.5.2	Suivi en cours de chantier	26
5.6	Suivi des populations d'oiseaux et des chiroptères après la réalisation de l'ensemble des travaux.....	27
5.7	Tableau récapitulatif de l'ensemble des mesures	28
6	Bibliographie.....	29
7	Annexes.....	30
7.1	Type de nichoirs préconisés.....	30

Figure 1: Situation de la zone d'étude.....	6
Figure 2: Localisation des bâtiments étudiés	0
Figure 3: « Tour » bâtiment 10, et bâtiment 5.....	0
Figure 4: Parcelles cadastrales	2
Figure 5: Sites naturels patrimoniaux et/ou protégés présents à moins de 5 km du projet	3
Figure 6: Synthèse bibliographique des espèces protégées ciblées.....	0
Figure 7: Calendrier des interventions et des groupes investigués.....	0
Figure 8: Spectrogramme sous le logiciel Batsound.....	1
Figure 9: Localisation des points d'écoute et d'observation	0
Figure 10 : Tablette en métal au niveau des rebords de fenêtres et des maçonneries	1
Figure 11 : Espace accessible entre la couvertine et le haut de l'acrotère	2
Figure 12 : Défaut de maçonnerie, fissure verticale	2
Figure 13 : Défaut d'habillage, isolation	3
Figure 14 : Absence de grille d'aération.....	3
Figure 15 : Espace libre entre le coffrage de volet roulant en bois et la maçonnerie	4
Figure 16 : Disjointement entre les tuiles du bardage	4
Figure 17 : Joints horizontaux favorables aux chiroptères	5
Figure 18 : Absence de bordure métallique sur le toit des entrées couvertes.....	5
Figure 19 : Résultat des inventaires par espèce (couple nicheur) par zone de bâtiment.....	6
Figure 20 : Etourneau sansonnet et Moineau domestique nichant dans le bâti (2023)	6
Figure 21 : Localisation des nichoirs arboricoles installés avant le printemps 2022.....	8
Figure 22 : Localisation de la colonie dans les joints horizontaux de la tour.	9
Figure 23 : Localisation des faces présentant du guano	11
Figure 24 : Localisation des faces des bâtiments présentant à minima une loge occupée lors des écoutes	11
Figure 25 : Liste des espèces contactées lors des écoutes.....	12
Figure 26 : Liste des espèces contactées et potentiellement présentes sur le site de Novillars	13
Figure 27 : Calendrier prévisionnel pour les travaux.....	14
Figure 28 : Estimation des impacts	15
Figure 29 : Périodes conseillées pour les interventions en façade	16
Figure 30 : Exemple de système anti-retour équipée d'une casquette anti-retour	17
Figure 31 : Exemple de condamnation avec des « boudin » de mousse d'isolation de tuyau de chauffage	17
Figure 32 : Exemple de système anti-retour en fissure horizontale	18
Figure 33 : Planning prévisionnel des condamnations.....	21
Figure 34 : Nombre de nichoirs à destination de l'avifaune à installer au sein des bâtiments ou des arbres.....	22
Figure 35 : Acrotère creux permettant l'accueil des nichoirs ou les gîtes artificiels au sein des bâtiments	23
Figure 36 : Acrotère creux permettant l'accueil des nichoirs ou les gîtes artificiels au sein de la tour.....	23
Figure 37 : Nombre de nichoirs chiroptères à installer (20/07/23)	25
Figure 38 : Localisation des différents types de nichoirs par bâtiment.....	26
Figure 39 : Tableau récapitulatif de l'ensemble des mesures préconisées	28
Figure 40 : Nichoir type Plan Climat	30

1 Contexte

1.1 Introduction

L'étude a été réalisée dans le cadre d'un projet de réhabilitation et de rénovation énergétique de 173 logements situés rues Tabarly, Krafft et Pasteur à Novillars (25), construits entre 1968 et 1970.

L'opération est menée par l'Office public de l'habitat du Doubs - Habitat 25 et comporte notamment le remplacement d'une partie des menuiseries extérieures et leurs occultants ainsi que la mise en place au niveau des façades d'une Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE).

Les aménagements engagés pourraient avoir un impact sur l'avifaune rupestre et cavicole (Martinet noir, Moineau domestique, Hironnelle de fenêtre, Rougequeue noir ...) ainsi que sur les espèces de chiroptères anthropophiles (pipistrelles, noctules, sérotines) que ce soit à terme ou lors des différentes phases de travaux. 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).

Le présent document intègre les résultats du diagnostic avifaunistique réalisé préalablement au projet par la LPO Franche-Comté en juin 2022 et ceux de l'étude chiroptère de 2023.

Les références de ces études sont consultables dans la bibliographie et sont intégrées en annexe de ce rapport.

1.2 Définition de la zone d'étude

1.2.1 Localisation de la zone d'étude

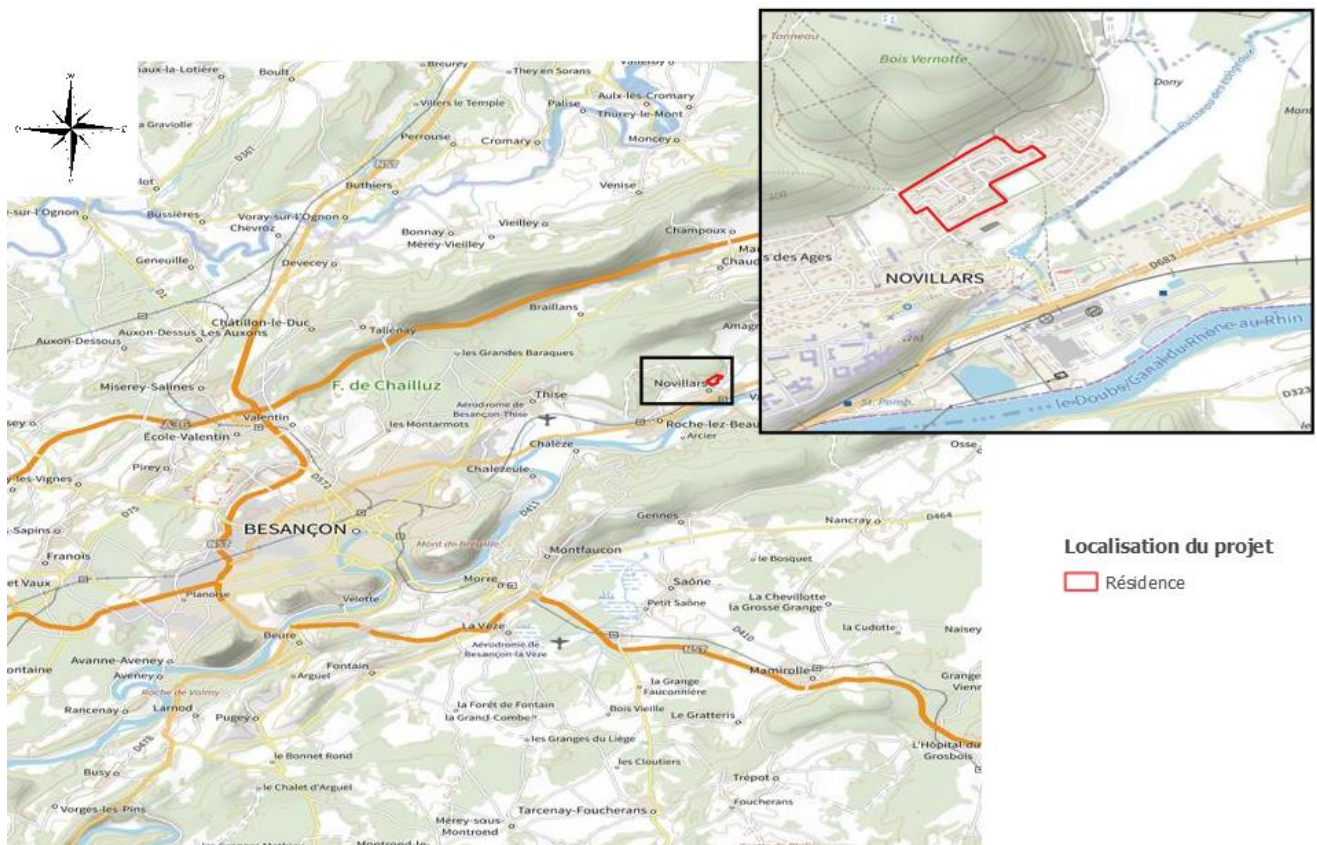


Figure 1: Situation de la zone d'étude

Le projet concerne la réhabilitation des logements de la résidence « Curie- Pasteur » localisée sur la commune de Novillars. Cette ville de 1500 habitants est située à 12 km au nord-est de Besançon depuis le centre historique.

Au nord, la résidence est bordée par un massif forestier (Bois Vernotte), à l'est et à l'ouest par des quartiers pavillonnaires avec jardins, et au sud sont implantés : un terrain de sport, un centre équestre et un château avec son parc arboré. Au sud du principal axe routier D683 traversant la commune, le Doubs constitue une composante essentielle du territoire distant de moins d'1 km du projet.

Référencement de la zone d'étude

La zone concernée est composée de 10 bâtiments R+3 (logements) ainsi que de plusieurs garages répartis sur l'ensemble du site, d'une chaufferie et d'un centre social. A l'exception du bâtiment 10 (R+4), les ensembles ont été construits sur le même modèle et devraient comporter le même type de gîtes potentiels pour la faune. Ainsi le nombre de gîtes dépendra essentiellement de la dégradation des différents éléments (ex : absence de tuiles sur un bardage).

La cartographie localise les différents types de bâtiments et leur référencement. Les façades sont également identifiées.

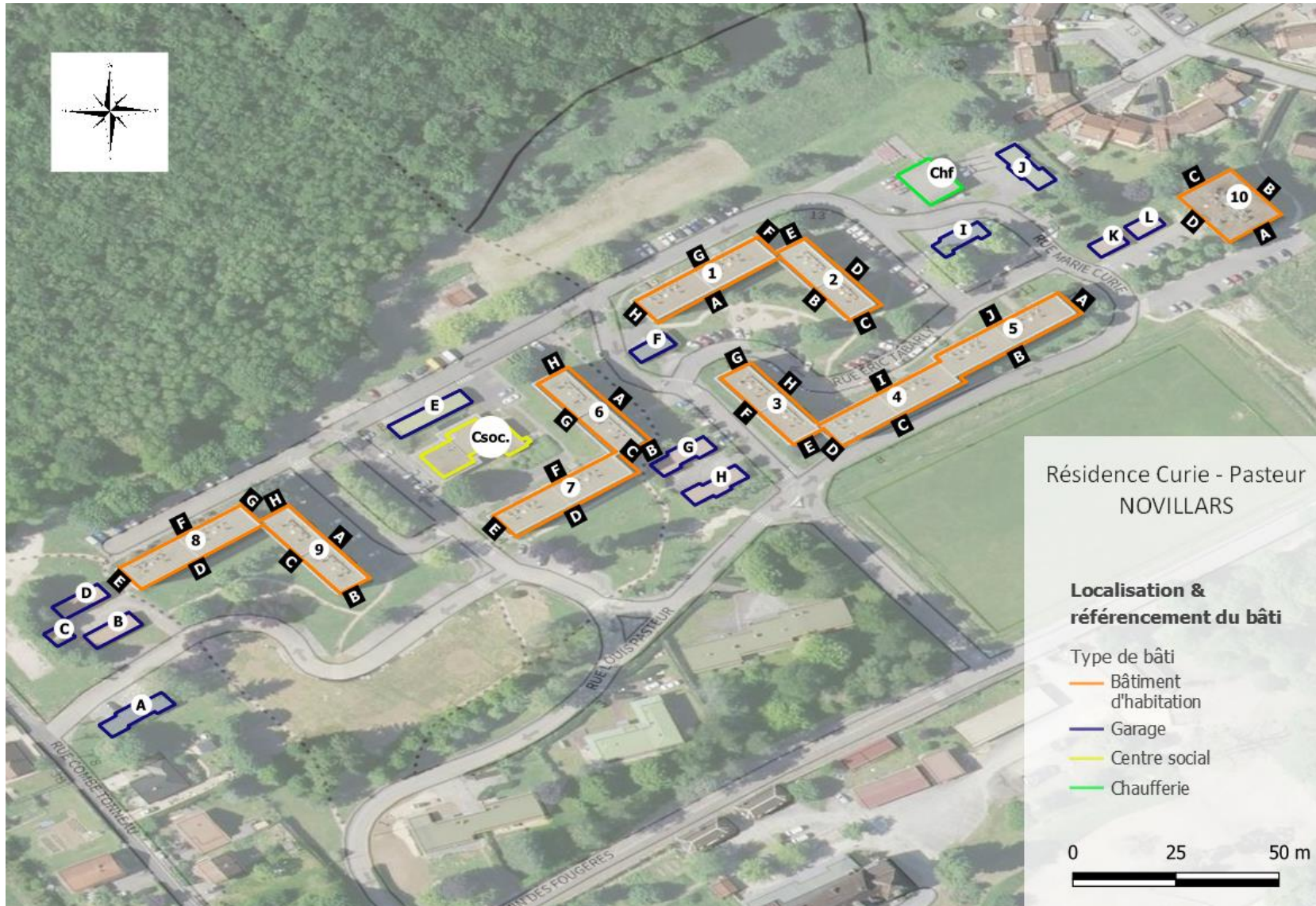


Figure 2: Localisation des bâtiments étudiés



Figure 3: « Tour » bâtiment 10, et bâtiment 5

Les bâtiments 1 à 9 regroupent 144 logements, avec :

- 13 à 19 rue Marie Curie (32 logements) ;
- 1 à 11 rue Eric Tabarly (48 logements) ;
- 8 à 10 rue Katia et Krafft et 2 à 4 rue Pasteur (32 logements) ;
- 11 à 17 rue Pasteur (32 logements) ;

Le bâtiment 10 regroupe 29 logements au 8 rue Marie Curie
54 garages sont répartis en 12 lots au sein de la résidence.

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. ».

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 Justification du projet

Le Maître d'Ouvrage du projet est HABITAT 25 (propriétaire des bâtiments) et le Mandataire du groupement de conception et de réalisation est la société EIFFAGE.

Avec plus de 10 000 logements sur 106 communes du Doubs, Habitat 25 est l'un des acteurs majeurs de l'habitat. Depuis plus d'un siècle, Habitat 25 s'appuie sur son ancrage local et son savoir-faire pour répondre aux préoccupations des habitants et accompagner les évolutions de leur quotidien.

Dans le cadre de son Plan Stratégique de Patrimoine 2017 - 2026, Habitat 25 a prévu de lancer une opération de rénovation énergétique et de réhabilitation de 173 logements sur la commune de Novillars, en Conception – Réalisation. Ces logements sont répartis en deux groupes :

- Le groupe 77 est constitué de 9 bâtiments regroupant 144 logements ; rue Curie, Tabarly, Krafft et Pasteur à Novillars.

- Le groupe 96 est constitué d'un bâtiment regroupant 29 logements ; rue Curie à Novillars.

Cette opération a pour objectif de maintenir une attractivité résidentielle de ces immeubles, tout en recherchant une efficacité énergétique, et en conservant l'identité du quartier, qui s'exprime à travers l'architecture des ensembles bâtis.

L'objectif de la réhabilitation est d'atteindre un haut niveau de performance énergétique, visant à l'obtention du label BBC Rénovation niveau performance ainsi que du label NF HABITAT.

1.5 Enjeux de l'opération

Les objectifs visés sont :

- Objectifs de performance énergétique et environnementale
- Objectifs de mise en conformité et de valorisation patrimoniale
- Objectifs de performances sanitaires
- Objectifs d'amélioration du confort des usagers
- Objectifs de performance sociale
- Objectifs de suivi approfondi et continu des travaux et des performances
- Objectifs d'amélioration de la gestion et de l'exploitation des sites

La thématique performance énergétique et environnementale identifie tous les travaux extérieurs réalisés sur les façades :

- Isolation des murs (façades et pignons) par l'extérieur,

Dépose de l'ensemble des complexes isolants existants et bardages (y compris désamiantage).

Mise en œuvre d'une isolation de type enduit sur isolant 160 mm d'épaisseur.

- Isolation des toitures-terrasses,

Dépose globale d'étanchéité existante et pose d'un nouveau complexe d'étanchéité pour le groupe 96.

• Remplacement des menuiseries et mise en place de volets roulants sur une partie des bâtiments :

Remplacement des menuiseries existantes (bois) par des menuiseries PVC en pose neuve, Remplacement des occultations existantes par des volets roulants intégrés aux menuiseries, avec tablier.

1.6 Organisation de la Maitrise d’Ouvrage

La Maîtrise d’Ouvrage est assurée par :
Office public habitat 25
5 rue Louis Loucheur
25041 Besançon Cedex

L’Assistance à Maîtrise d’ouvrage est assurée par
S2E-IC
45 avenue Clemenceau
25000 BESANCON

1.7 Périmètres de l’opération

1.7.1 Plan local d’urbanisme

Le Plan Local d’Urbanisme de la commune de Novillars a été approuvé le 28 juin 2019.

Les bâtiments concernés par le projet se trouvent dans la zone Ub-b qui correspond à un quartier d’habitation, avec des équipements collectifs et les activités complémentaires, et plus spécifiquement, un quartier d’immeubles collectifs en extension du village

1.7.2 Données cadastrales

L’emprise foncière occupée par les bâtiments concernés sur le présent site se limite aux ouvrages et à leur pourtour proche, ce qui représente 6821 m². Ainsi, Habitat 25 est propriétaire des parcelles suivantes :



Figure 4: Parcelles cadastrales

2 Expertises faunistiques

2.1 Analyse bibliographique des enjeux

2.1.1 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).

Identifiant	Type	Désignation	Distance au projet
NATURA 2000			
FR4312010	(ZPS) Directive Oiseaux - Natura 2000	Moyenne vallée du Doubs	800 m
FR4301294	(ZSC) Directive Habitat - Natura 2000	Moyenne Vallée du Doubs	800 m
APB			
FR3800743	Arrêté Protection de Biotope	Ecrevisse à patte blanche	1,45 km
ZNIEFF			
430007792	Inventaires ZNIEFF type I	Moyenne Vallée du Doubs	750 m
430020410	Inventaire ZNIEFF type II	Ruisseaux des longaux Ecrevisse à patte blanche	1 km

Figure 5: 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.

D'après les données Natura 2000 et de l'inventaire ZNIEFF, la quasi-totalité des espèces de chauves-souris de Franche-Comté sont présentes dans le périmètre de la ZSC et de la ZNIEFF de type II « Moyenne vallée du Doubs », dont les espèces anthropophiles ciblées dans l'étude.

2.1.1 Espèces cibles

La zone d'étude, et ses habitats environnants s'avèrent favorables comme terrain de chasse et zone de nourrissage pour un large cortège d'espèces.

Toutefois, les espèces ciblées exploitent 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 protégées ciblées 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*), Moineau domestique (*Passer domesticus*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), Martinet noir (*Apus apus*) et Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)

- **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*).

D'après les données publiques au niveau régional (<https://www.sigogne.org/>), les espèces de chiroptères recensées sur la commune de Novillars sont la Pipistrelle commune et la Pipistrelle pygmée.

2.1.1 Synthèse bibliographique

Code Espèce	Espèces	Nom scientifique	Convention Berne	Directive Habitat	Protection France	UICN Europe	UICN France	UICN F-Comté	Dét.ZNIEFF F-Comté	Plan National Action	ZSC Moyenne Vallée Doubs	Novillars
Pippip	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	DH IV	X	LC	NT	LC	-	X	X	X
Pipkuh	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	DH IV	X	LC	LC	LC	-		X	
Pipnat	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	DH IV	X	LC	NT	NT		X	X	
Pippyg	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2	DH IV	X	NT	LC	DD	D		X	X
Eptser	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	DH IV	X	LC	NT	LC	-	X	X	
Vesmur	Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	2	DH IV	X	LC	DD	LC	D		X	
Nycnoc	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	2	DH IV	X	LC	VU	LC		X	X	
Nyclei	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	DH IV	X	LC	NT	LC	-	X	X	

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection France	Directive Oiseaux	Convent. Berne	UICN France	UICN F-Comté	Déterminant ZNIEFF F-C	Nicheur Novillars (LPO)
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X		2	LC	LC		X
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	X			LC	LC		X
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X		2	NT	LC		X
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	X		2	NT	NT		X
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X		2	NT	NT		X
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X		3	NT	DD		X
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	X		2	LC	LC		X
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X		2	LC	LC		X
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X		2	LC	LC		
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X		2	LC	LC		X

Figure 6: Synthèse bibliographique des espèces protégées ciblées

2.1 Calendrier des interventions

Date intervention	Groupe investigués	Méthodologie	Intervenant
03/06/2022	Avifaune	Observation et identification des couples nicheurs	LPO Franche-Comté
26/04/2023	Chiroptères	Recherche des gîtes potentiels	Natura SCOP
15/06/2023	Chiroptères & Avifaune	Recherche des gîtes potentiels	Natura SCOP & LD
	Chiroptères	Recherche de colonie - sortie et retour au gîte Détection active	Natura SCOP, L. Dauphin, M. Parachout, L. Jouve, L. Robert, R. Baudard, R. Verollet
	Chiroptères	Détection passive (enregistrement automatique)	
20/07/2023	Chiroptères & Avifaune	Prospection des gîtes identifiés	Natura SCOP & LD

Figure 7: Calendrier des interventions et des groupes investigués

2.2 Méthodologie d'inventaire

2.2.1 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 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 au sein de bâtiments collectifs sont les coffrets de volets roulants ainsi que les disjointements, voire les cavités existant dans la façade. Cette expertise a été réalisée à vue depuis le sol, à l'aide de jumelles et depuis les toits des bâtiments 3.

2.2.2 Méthode d'inventaire de l'avifaune

L'expertise de l'avifaune a été réalisée le 03/06/2022 par Marc GIROUD pour la LPO Franche-Comté. Elle a consisté en une exploration extérieure des différents bâtiments afin d'identifier les sites de reproduction et les couples nicheurs en période estivale sur l'ensemble des faces des immeubles.

Cette étude a été réactualisée en 2023 après intervention afin d'obturer les disjointements.

2.2.3 Méthode d'inventaire des chiroptères

- **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**

Cette expertise a été complétée par une recherche des colonies de reproduction par méthode acoustique avec détecteur actif, enregistreur manuel et à vue (œil nu, jumelles, caméra de vision thermique, caméra infra-rouge, ...).

Elle a consisté en une recherche des points d'émergences des individus au crépuscule (sortie de gîte) puis de regroupements précédant la rentrée au gîte à l'aurore.

La présence d'un nombre important d'observateurs la même nuit permet d'éviter de recompter une colonie ayant changé de gîte entre 2 passages. Ainsi 6 observateurs ont été mobilisés en sortie et entrée

de gîte de 21h15 à 22h45 puis de 4h15 à 5h45 répartis sur l'ensemble du site afin de couvrir l'ensemble des façades des bâtiments. A noter que 2 personnes situées sur le toit du bâtiment 3 permettaient de couvrir un plus large champ de vision.

- **Inventaire acoustique**

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

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

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.

Au vu du volume important de données générées par l'utilisation des enregistreurs automatiques, les données issues de ces appareils nécessitent un pré-traitement. Le logiciel Kaléidoscope développé par Wildlife Acoustic, supprime les sons parasites enregistrés n'étant pas détectés comme des chiroptères (orthoptères, pluie).

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 qui correspondent souvent aux grandes guildes.

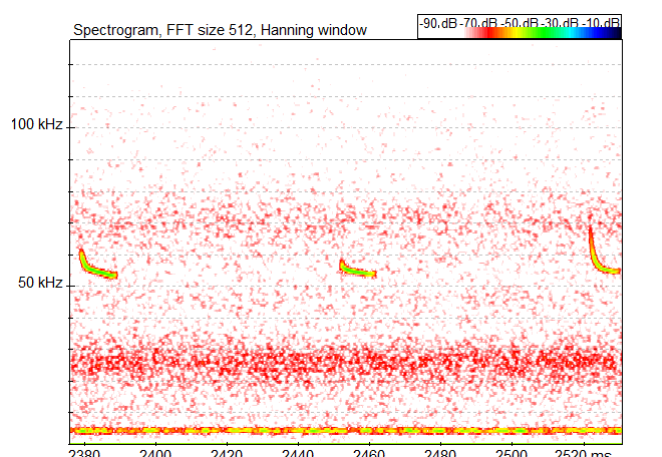


Figure 8: Spectrogramme sous le logiciel Batsound



Figure 9: Localisation des points d'écoute et d'observation

L'Analyse des résultats se traduit notamment sous forme d'un indice d'activité (c/h). Cet indice correspond au nombre de contacts par heure, corrigé par un **coefficient de détectabilité**. En effet, afin de comparer des espèces avec des distances d'émissions différentes, un coefficient a été calculé en fonction de l'espèce et de l'encombrement du milieu.

Contact : Selon la méthodologie M. Barataud, un contact est défini comme une séquence d'émission sonar ou sociale d'une durée inférieure ou égale à 5 secondes. Si la séquence est supérieure à 5 secondes, un contact sera comptabilisé toutes les 5 secondes. Un même individu volant en aller-retour autour du point d'écoute peut ainsi être noté plusieurs fois. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris fournissent une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) dans ce cas un contact pour chaque tranche complète de 5 secondes (durée moyenne d'un contact isolé) et pour chaque individu présent est comptabilisé.

Les données quantitatives d'indices d'activités sont à comparer entre points de même durée et enregistrés par le même type de détecteur. Les enregistrements automatiques couvrent une nuit complète.

Cette méthode exprime les résultats au travers d'un indice d'activité et non d'un nombre d'individus.

2.3 Résultat de l'inventaire faunistique

2.3.1 Gîtes disponibles pour les chiroptères et l'avifaune

Ce chapitre indique seulement la nature des gîtes potentiellement disponibles pour les chiroptères et l'avifaune sur le site.

- **Tablettes en métal (chiroptères)**

Les bords de fenêtres, ainsi que différents éléments de maçonnerie, sont recouverts de tablettes en métal.



Figure 10 : Tablette en métal au niveau des rebords de fenêtres et des maçonneries

- **Espace entre la couverture et la façade de l'acrotère**

Un espace existe entre l'acrotère qui prolonge le mur de façade et la couverture qui le recouvre. L'importance de cet espace varie selon la dégradation des éléments, certaines zones peuvent être favorables uniquement aux chiroptères tandis que les dégradations importantes permettent l'installation d'oiseaux.



Figure 11 : Espace accessible entre la couverture et le haut de l'acrotère

- **Défaut de maçonnerie et d'étanchéité/isolation**

Les maçonneries et l'isolation comportent quelques dégradations, notamment des fissures verticales et des cavités favorables au Moineau domestique et potentiellement aux chiroptères

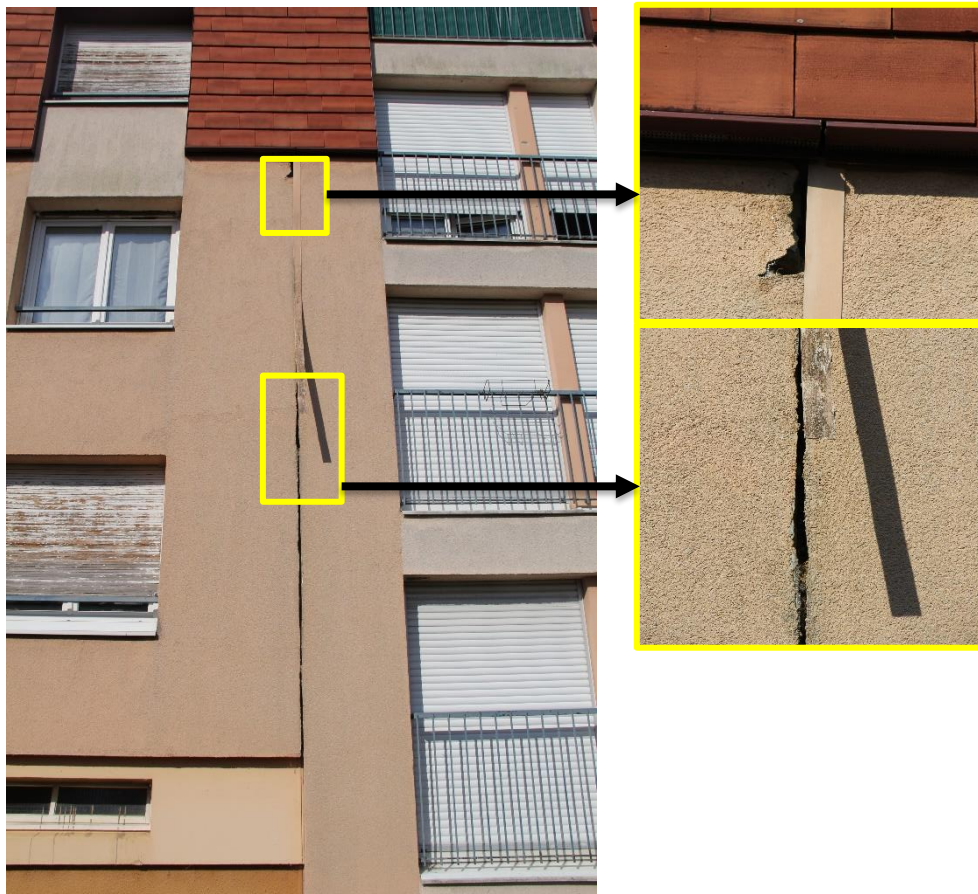


Figure 12 : Défaut de maçonnerie, fissure verticale



Figure 13 : Défaut d'habillage, isolation

- **Absence de grille d'aération**

Certaines grilles d'aération sont manquantes permettant l'accès des cavités par les chiroptères et l'avifaune.



Figure 14 : Absence de grille d'aération

- **Volet roulant et les anfractuosités entre les volets roulants et la maçonnerie**

Les disjointements existent entre le coffrage du volet roulant et la maçonnerie et créent des gîtes attractifs tant pour les chiroptères que pour l'avifaune en fonction de l'espacement.

Les anciens volets en bois persistants sur certains bâtiments sont davantage favorables à la faune



Figure 15 : Espace libre entre le coffrage de volet roulant en bois et la maçonnerie

- **Disjointement dans le bardage et l'habillage des façades**

Certaines zones, partie haute des bâtiments sont habillées d'un bardage.

Des tuiles ne sont pas jointives verticalement ou décollées et pourraient permettre l'installation de chiroptères



Figure 16 : Disjointement entre les tuiles du bardage

- **Jointes horizontaux**

Ces types de joints profonds avec un grand linéaire, rencontrés notamment sur la « tour » sont très favorables aux chiroptères.



Figure 17 : Joints horizontaux favorables aux chiroptères

- **Entrée couverte**

Les entrées, excepté pour le bâtiment 10, sont couvertes par une avancée de toit en tuile. Sur certaines, la bordure métallique est manquante sur un ou les deux côtés laissant l'accès aux oiseaux (Moineau domestique) et chiroptères.



Figure 18 : Absence de bordure métallique sur le toit des entrées couvertes

2.4 Résultats de l'expertise avifaune

L'étude réalisée par la LPO en 2022 a permis de mettre en évidence l'exploitation du bâti en tant que site de reproduction par 7 espèces dont 6 protégées.

L'espèce présentant le plus de couples nicheurs est le Moineau domestique., une espèce grégaire, sédentaire arrivant tôt sur les sites de nidification et s'adaptant à son environnement.

Les bâtiments abritant le plus d'espèces sont la tour (bâtiment n°10) et une face sans fenêtre mais avec des anfractuosités dans le bardage du bâtiment (n°6) et notamment la présence du Faucon crécerelle.

Figure 19 : Résultat des inventaires par espèce (couple nicheur) par zone de bâtiment

Bâtiment	10	1 & 2	6&7	8&9	3&4&5
Zones étude LPO	A	B	C	D	E
Moineau domestique	12	7	8	5	2
Bergeronnette grise	1				
Rougequeue noir	1				
Martinet noir	3				
Mésange bleue					1
Faucon crécerelle		1			
Etourneau sansonnet		1			



Figure 20 : Etourneau sansonnet et Moineau domestique nichant dans le bâti (2023)

Lors des passages pour l'étude chiroptères en 2023, des inventaires complémentaires (non exhaustif et non ciblés sur l'avifaune) ont été menés postérieurement aux condamnations des anfractuosités.

Les résultats indiquent tout de même une présence des oiseaux et une réinstallation notable des couples de Moineau domestique malgré les opérations d'obturation des défauts d'isolation. En effet, 23 couples de Moineau domestique et un couple d'Etourneau sansonnet sont identifiés à la mi-juin 2023 sur 34 en 2022. Les effectifs se concentrent majoritairement dans la tour (n°10), les autres couples sont plus diffus et s'installent en fonction des cavités disponibles, voire aménagent leur nid au niveau des zones comportant de la mousse polyuréthane.

La cartographie localise les façades présentant à minima un couple nicheur de Moineau domestique en 2023 et les espèces recensées en 2022. Elle situe également les nichoirs par espèce cible mis en place avant le printemps 2023 pour être utilisés comme gîtes de substitution.

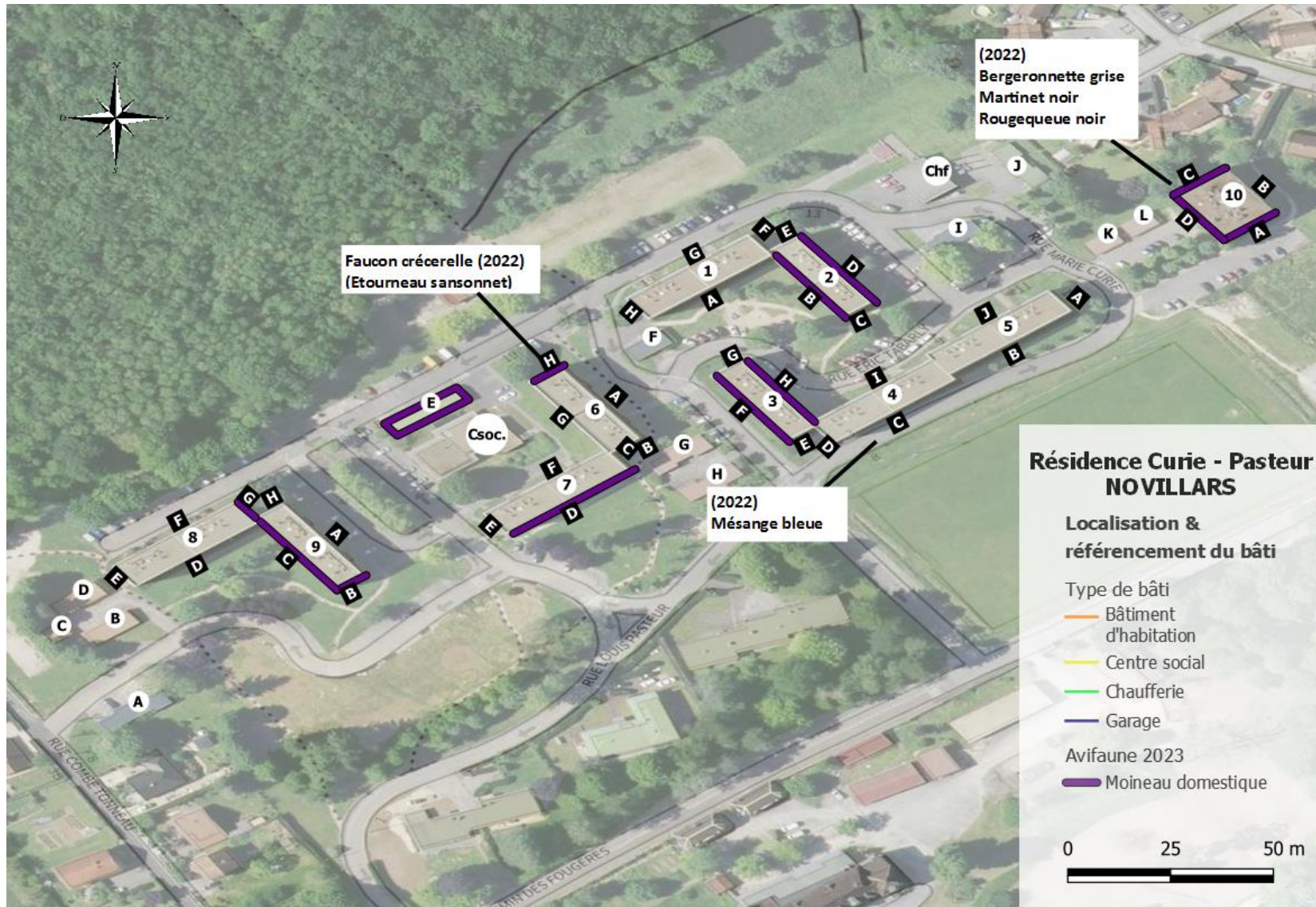




Figure 21 : Localisation des nichoirs arboricoles installés avant le printemps 2022

2.5 Résultat des expertises chiroptères

2.5.1 Expertise des indices de présence

Les prospections à vue et à l'aide de jumelles ont permis d'identifier des zones comportant du guano sur un total d'au moins 15 façades et considérées comme des loges exploitées par les chiroptères. 45 loges ont été estimées dont 15 dans la tour.

En effet, les prospections diurnes ont permis de localiser une colonie au niveau des façades du bâtiment 10 (Tour). Une accumulation de guano est visible au niveau des joints horizontaux et sur l'habillage extérieur, en dessous des joints. Malgré l'écoute de cris sociaux, aucun individu n'a pu être vu.



Figure 22 : Localisation de la colonie dans les joints horizontaux de la tour.

A noter que les garages sont utilisés fréquemment par les chiroptères (*Pipistrelle* sp.) comme gîte et notamment pendant les périodes de transit. Il est probable que la colonie occupant la tour se reporte vers des gîtes alternatifs puisque 20 individus sont recensés au niveau des garages le 20/07 (période d'émancipation des jeunes).

2.5.2 Observation et écoute active

Les différents points d'écoute active et d'observation ont mis en évidence 15 loges occupées avec un effectif de **22 individus de Pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée et Pipistrelle de Kuhl)**, auxquels vient s'ajouter la colonie mixte (**Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée**) de la

tour du bâtiment 10 où une face (D) abrite à minima **135 individus** et l'autre (B) au moins **15 individus**.

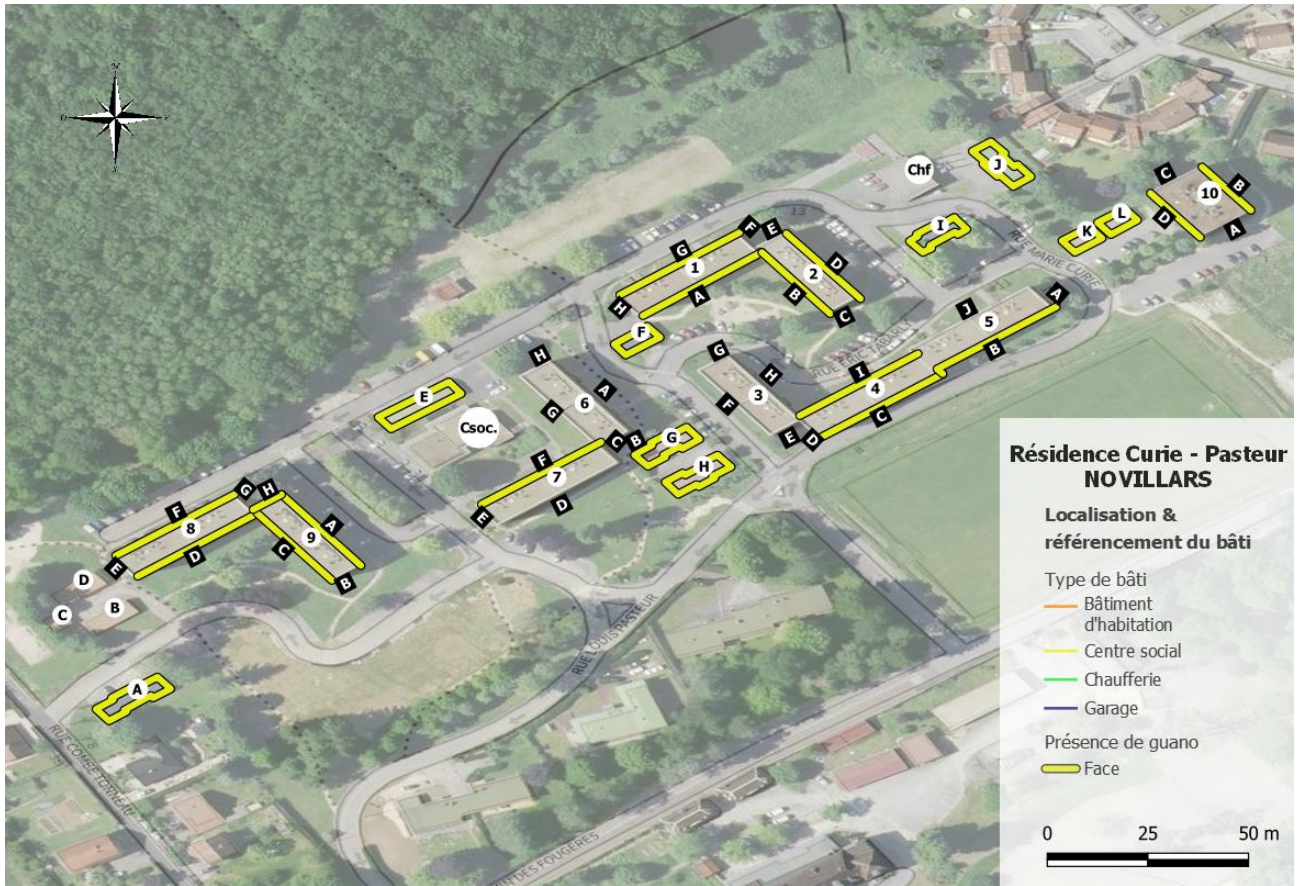


Figure 23 : Localisation des faces présentant du guano

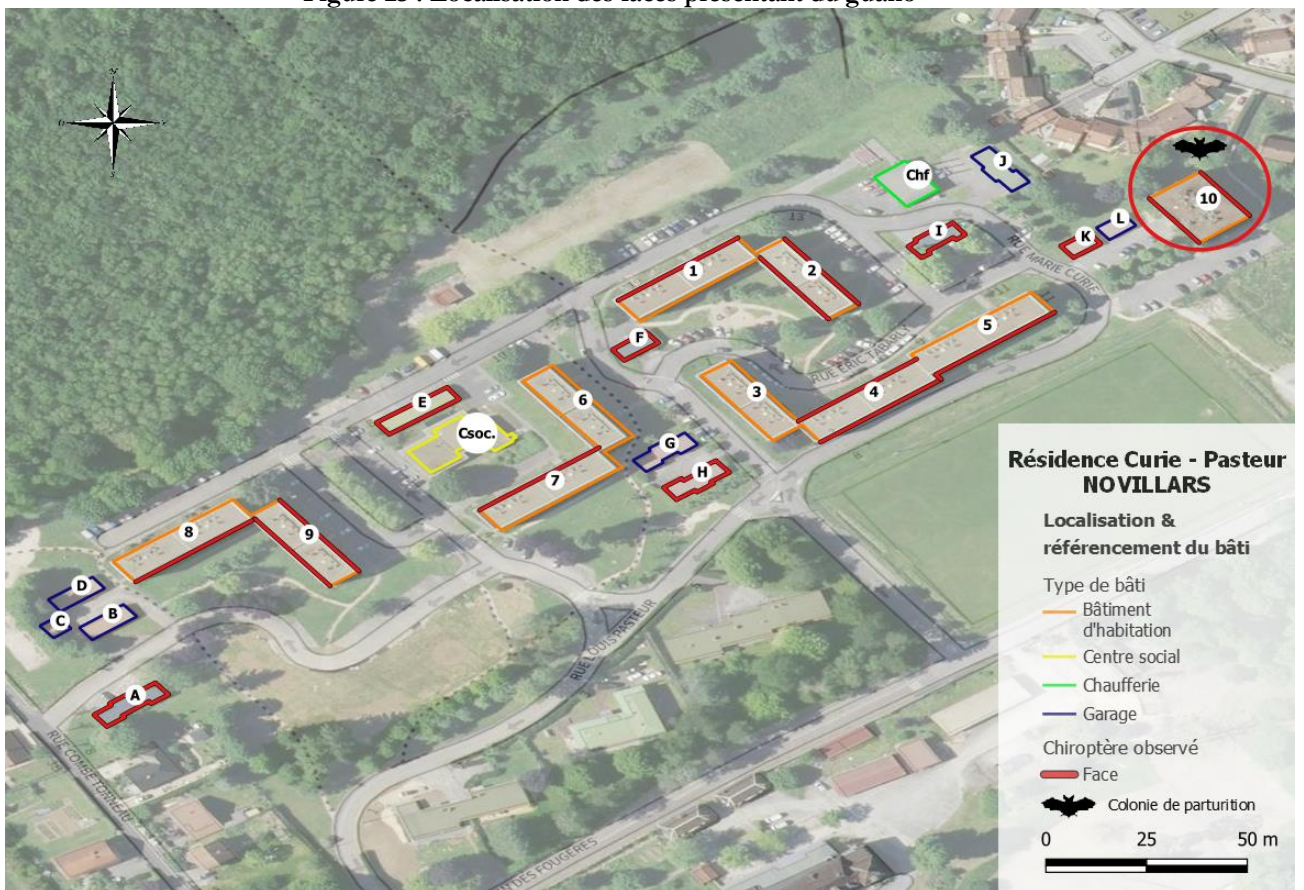


Figure 24 : Localisation des faces des bâtiments présentant à minima une loge occupée lors des écoutes

2.5.3 Ecoutes passives

Après analyse des enregistrements, un total de 12 espèces a été contacté. Certains sonogrammes restent indéterminés à l'espèce et restent groupés (Sérotule : Sérotine/noctule, et Pipkuh/Pipnat.

La richesse spécifique identifiée traduit un habitat environnant varié malgré un contexte urbanisé puisque des espèces de lisière ou davantage inféodées aux milieux boisés pour leur terrain de chasse sont contactées.

Les espèces anthropophiles cibles comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée suivie de la Pipistrelle de Nathusius et de Kuhl représentent la majorité des contacts pendant les heures suivant la sortie et l'entrée de gîte.

La Noctule de Leisler est également contactée mais arrivant plus tardivement sur le site, elle exploite potentiellement les cavités arboricoles du parc ou des arbres de haut jet environnants.

Code Espèce	Espèces	Nom scientifique	Convention Berne	Directive Habitat	Protection France	UICN	UICN France	UICN F-Comté	Dét.ZNIEFF F-Comté	Plan National	Projet
Barbar	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	DH, II IV	X	VU	LC	NT	D		
Myomys	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	2	DH IV	X	LC	LC	LC	-		
Myodau	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	2	DH IV	X	LC	LC	LC	-		
Pippip	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	DH IV	X	LC	NT	LC	-	X	Colonie, isolé
Pipkuh	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	DH IV	X	LC	LC	LC	-		isolés
Pipnat	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	DH IV	X	LC	NT	NT		X	isolés
Pippyg	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2	DH IV	X	NT	LC	DD	D		Colonie, isolés
Eptser	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	DH IV	X	LC	NT	LC	-	X	
Nycnoc	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	2	DH IV	X	LC	VU	LC		X	
Nyclei	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	DH IV	X	LC	NT	LC	-	X	
Pleaus	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	2	DH IV	X	LC	LC	LC	-		
Rhifer	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2	DH, II IV	X	NT	LC	EN	D	X	
Rhipip	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2	DH, II IV	X	NT	LC	VU	D	X	

Figure 25 : Liste des espèces contactées lors des écoutes

Ces écoutes ont permis de mettre en évidence la fréquentation du site et de ses abords par au moins **12 espèces de chauves-souris**, et de 4 espèces exploitant les bâtiments.

3 Enjeux faunistiques sur le site

Les inventaires avifaune réalisés en 2022 (et complétés en 2023) ainsi que les inventaires chiroptères (2023) ont permis d'identifier d'importantes populations d'oiseaux et de chiroptères occupant différents éléments des bâtiments présents sur le site.

Les gîtes disponibles et occupés sont multiples et répartis sur l'ensemble des bâtiments. Ce sont des disjointements et espaces restreints favorables aux chiroptères ou encore des loges plus vastes favorables tant aux chiroptères qu'à l'avifaune.

Pour les oiseaux, les prospections ont permis d'identifier un couple de Mésange bleue, de Rougequeue noir, de Bergeronnette grise et de Faucon crécerelle, trois couples de Martinet noir ainsi qu'une importante population de Moineau domestique.

Les prospections chiroptères ont permis de mettre en évidence l'occupation d'au moins 45 gîtes occupés (présence d'individus ou de guano) ainsi que l'occupation du bâtiment 10 par une colonie mixte de Pipistrelle commune et de Pipistrelle pygmée (plus de 150 individus). Les écoutes ont permis d'identifier 6 des espèces cibles : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle pygmée (majoritaire), la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius ainsi que la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Cependant, en l'absence de prospections réalisées en période de transit automnal (le Doubs étant un axe migratoire), nous considérons que l'ensemble des espèces cibles identifiées dans la bibliographie seront aussi potentiellement présentes.

	Directive Habitat (92/43/CEE)	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Franche-Comté	Intérêt des gîtes potentiels	Présence de colonie ou de site de nidification	Présence d'individus isolés
Chiroptère						
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV	LC	NT	Faible	Non	Non
Grand Rhinolophe	Annexe II et IV	LC	EN	Nul	Non	Non
Petit Rhinolophe	Annexe II et IV	LC	VU	Nul	Non	Non
Noctule commune	Annexe IV	LC	VU	Fort	Non	Non
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	NT	NT	Fort	Non	Non
Noctule de Leisler	Annexe IV	LC	NT	Fort	Non	Non
Pipistrelle commune	Annexe IV	LC	NT	Fort	OUI	OUI
Pipistrelle pygmée	Annexe IV	DD	LC	Fort	OUI	OUI
Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	LC	LC	Fort	Non	Non
Murin de Daubenton	Annexe IV	LC	LC	Faible	Non	Non
Murin à moustaches	Annexe IV	LC	LC	Faible	Non	Non
Oreillard gris	Annexe IV	LC	LC	Faible	Non	Non
Avifaune						
Faucon crécerelle	Annexe IV	LC	NT	Fort	OUI	NA
Martinet noir	Annexe IV	DD	NT	Fort	OUI	NA
Bergeronnette grise	Annexe IV	LC	LC	Fort	OUI	NA
Moineau domestique	Annexe IV	LC	LC	Fort	OUI	NA
Rougequeue noir	Annexe IV	LC	LC	Fort	OUI	NA
Mésange bleue	Annexe IV	LC	LC	Fort	OUI	NA
Potentielle						
Sérotine bicolore	Annexe IV	LC	DD	Fort	Non	Non
Sérotine commune	Annexe IV	LC	NT	Fort	Non	Non
Hirondelle de fenêtre	Annexe IV	NT	NT	Faible	Non	NA
Mésange charbonnière	Annexe IV	LC	LC	Modéré	Non	NA
Rougequeue à front blanc	Annexe IV	LC	LC	Modéré	Non	NA

EN : En Danger

VU : Vulnérable

NT : Quasi menacée

LC : Préoccupation mineure

DD : Données insuffisantes

Figure 26 : Liste des espèces contactées et potentiellement présentes sur le site de Novillars

4 Impacts potentiels

Toutes les espèces avérées (avifaune et chiroptères) et potentiellement présentes (chiroptères) seront prises en compte lors de l'estimation des impacts puis des mesures à mettre en œuvre pour les pallier.

4.1.1 Calendrier prévisionnel des travaux (au 24/07/23)

Concernant les opérations en façade (changement de l'ITE, des huisseries et des volets roulants), le calendrier prévisionnel des travaux est indiqué ci-dessous. Il prévoit notamment des travaux en période de nidification pour les oiseaux et de parturition et d'hibernation pour les chiroptères.



	Installations échafaudages	Démontage du bardage	Travaux de façade
Bâtiments 3 à 5	Lun 04/09/23 Lun 25/09/23	Lun 18/09/23 Mar 03/10/23	Lun 04/09/23 Mar 19/09/23
Bâtiments 6 à 7	Lun 04/09/23 Mar 19/09/23	Ven 15/09/23 Jeu 28/09/23	Ven 22/09/23 Mer 29/11/23
Bâtiment 10	04/12/23 Mer 13/12/23	Jeu 14/12/23 Jeu 21/12/23	Jeu 14/12/23 Mar 06/02/24
Bâtiment 1 à 2	Jeu 30/11/23 Ven 15/12/23	Lun 18/12/23 Lun 08/01/24	Mer 10/01/24 Jeu 14/03/24
Bâtiments 8 à 9	Ven 01/03/24 Lun 18/03/24	Mar 19/03/24 Mar 02/04/24	Mer 03/04/24 Mer 12/06/24
Bâtiment Local H25	Mer 07/02/24 Jeu 15/02/24		Ven 16/02/24 Jeu 29/02/24
Chaufferie	Lun 04/09/23 Jeu 07/09/23		Ven 08/09/23 Ven 15/09/23
Garages (peintures)			Ven 08/09/23 Ven 15/09/23

Figure 27 : Calendrier prévisionnel pour les travaux

4.1.2 Disparition de gîtes - Impact direct permanent

La rénovation des façades et des rives de toit associées ainsi que le remplacement des volets roulants vont entraîner la disparition d'un nombre de gîtes potentiels très important.

Pour l'avifaune, il s'agira de la disparition de sites de nidification actuels et disponibles.

Pour les chiroptères, il s'agira de la disparition de gîtes potentiels d'hibernation et de pariade ainsi que de gîtes de parturition, d'estivage et de transit avérés.

4.1.3 Destruction d'individus - Impact direct permanent

La réalisation des travaux pourrait entraîner la mort d'individus, notamment lors du démontage des différentes structures potentiellement utilisées comme gîte.

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) ;
- pour les chiroptères, la période de parturition (avortement, mort de jeunes non volants) et d'hibernation (individus en léthargie).

4.1.4 Synthèse des impacts

	Directive Habitat (92/43/CEE)	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Franche-Comté	Destruction de gîtes	Destruction d'individus
Chiroptère					
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV	LC	NT	Faible	Très faible
Grand Rhinolophe	Annexe II et IV	LC	EN	Nul	Nul
Petit Rhinolophe	Annexe II et IV	LC	VU	Nul	Nul
Noctule commune	Annexe IV	LC	VU	Fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	NT	NT	Fort	Fort
Noctule de Leisler	Annexe IV	LC	NT	Fort	Fort
Pipistrelle commune	Annexe IV	LC	NT	Fort	Fort
Pipistrelle pygmée	Annexe IV	DD	LC	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	LC	LC	Modéré	Fort
Murin de Daubenton	Annexe IV	LC	LC	Faible	Très faible
Murin à moustaches	Annexe IV	LC	LC	Faible	Très faible
Oreillard gris	Annexe IV	LC	LC	Faible	Très faible
Avifaune					
Faucon crécerelle	Annexe IV	LC	NT	Fort	Modéré
Martinet noir	Annexe IV	DD	NT	Fort	Fort
Bergeronnette grise	Annexe IV	LC	LC	Fort	Fort
Moineau domestique	Annexe IV	LC	LC	Fort	Fort
Rougequeue noir	Annexe IV	LC	LC	Fort	Fort
Mésange bleue	Annexe IV	LC	LC	Fort	Fort
Potentielle					
Sérotine bicolore	Annexe IV	LC	DD	Fort	Fort
Sérotine commune	Annexe IV	LC	NT	Modéré	Modéré
Hirondelle de fenêtre	Annexe IV	NT	NT	Nul	Nul
Mésange charbonnière	Annexe IV	LC	LC	Faible	Très faible

EN : En Danger
 VU : Vulnérable
 NT : Quasi menacée
 LC : Préoccupation mineure
 DD : Données insuffisantes



Figure 28 : Estimation des impacts

Au regard de ces impacts potentiellement importants, il paraît nécessaire de mettre en œuvre des mesures d'évitement et de réduction d'impact, voire de compensation afin de limiter au maximum les impacts du projet sur les populations locales d'espèces protégées.

5 Mesures à mettre en œuvre

5.1 Condamnation et sécurisation des gîtes avant travaux – Mesure d'évitement des impacts

Afin de limiter au maximum les risques de mortalité en période de travaux, nous proposons la sécurisation (ou condamnation) de l'ensemble des gîtes avérés et potentiels présents en amont des travaux et hors périodes de forte sensibilité pour la faune.

5.1.1 Calendrier

Ces opérations de sécurisation devront respecter le calendrier ci-dessous. Celui-ci prend en compte les enjeux avifaunistique et chiroptérologique.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Avifaune	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Chiroptère	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Synthèse	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge

Périodes conseillées pour les interventions en façades

Favorable	Vert
Peu favorable	Vert clair
Très défavorable	Rouge

Figure 29 : Périodes conseillées pour les interventions en façade

Les périodes très défavorables sont les périodes d'hibernation des chiroptères ainsi que les périodes de reproduction des chiroptères et des oiseaux. Aucuns travaux ne devront avoir lieu lors de ces périodes.

La période favorable est la période de transit automnal pour les chiroptères et de fin de nidification pour l'avifaune.

Les périodes sensibles sont la période de fin d'hibernation des chiroptères et en limite de la période de reproduction des espèces d'oiseaux les plus précoces (début à mi-mars) et la période d'entrée en hibernation des chiroptères (début à mi-novembre). La réalisation d'opérations de sécurisation à ces périodes sera à éviter au maximum. Dans le cas où des opérations seraient tout de même nécessaires, certaines mesures supplémentaires devront être mises en œuvre dont un délai de 7 nuits minimum entre la fin des opérations et le début des travaux (hors pose d'échafaudage) afin de permettre le départ des chiroptères. Ces délais ne seront obligatoires qu'en cas de pose de systèmes anti-retour.

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.

5.1.2 Méthodologie

Chaque gîte devra être inspecté individuellement avant condamnation (lampe, endoscope, ...). Dans la mesure du possible, il conviendra de favoriser l'utilisation de matériaux inertes afin d'éviter toute émanation potentiellement toxique.

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 en présence d'individu, 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).

Aucune méthode de condamnation efficace n'a été trouvée à ce jour pour la sécurisation des coffrets de volets roulants. En effet, leur utilisation régulière interdit toute condamnation ou pose de système anti-retour sans altération de leur mécanisme. L'évitement de tout impact en période de nidification et de reproduction nécessitera la mise en œuvre de mesures supplémentaires.

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 30 : Exemple de système anti-retour équipée d'une casquette anti-retour



Figure 31 : Exemple de condamnation avec des « boudin » de mousse d'isolation de tuyau de chauffage



Figure 32 : Exemple de système anti-retour en fissure horizontale

Cas spécifique des volets roulants

Actuellement, aucune solution n'a été trouvée pour condamner efficacement les volets roulants sans remettre en cause leur utilisation par les habitants, or ces coffrets de volets roulants sont utilisés par l'avifaune et probablement par les chiroptères (en cas d'utilisation non régulière). Des tests ont été effectués (compriband, bavette, ...) mais l'efficacité de ces mesures reste à valider et elles ne peuvent actuellement être considérées comme efficaces.

Afin de limiter les risques de mortalité induite, nous proposons la mise en œuvre des mesures ci-dessous. Leur mise en œuvre devra faire l'objet d'une concertation entre le responsable du chantier et l'écologue en charge du suivi de chantier.

1- Favoriser le changement des huisseries et des occultants en dehors de la période de nidification et de parturition (période favorable comprise entre début août et mi-mars). Dans la mesure du possible, il conviendra aussi d'éviter la pleine période d'hivernation des chiroptères (décembre à février).

2- Dans le cas où ces travaux devraient avoir lieu en période de forte sensibilité, il conviendra d'appliquer le protocole suivant et, en préalable, une sensibilisation des opérateurs. Tout d'abord, les coffrages de volets roulants devront être démontés par l'intérieur afin de vérifier la présence ou l'absence de chiroptères et d'oiseaux.

- si aucun individu n'est détecté, les travaux pourront se dérouler normalement ;
- dans le cas où des chiroptères seraient détectés, il conviendra de contacter l'écologue en charge du suivi de chantier. En présence de jeunes, aucune intervention ne pourra être réalisée avant fin juillet (envol des jeunes). En l'absence de jeunes, le coffret de volet roulant pourra être sécurisé après l'envol de l'ensemble des individus (opération nocturne).

- dans le cas où un nid d'oiseau serait détecté, il conviendra de contacter l'écologue en charge du suivi de chantier. En présence d'œufs ou de jeunes, aucune opération ne pourra être réalisée avant l'envol des jeunes. Une fois que ceux-ci auront quitté le nid, le coffret de volet roulant pourra être sécurisé. En l'absence d'œufs ou de jeunes, le nid pourra être enlevé et le coffret de volet roulant pourra être sécurisé.

L'ensemble de ces manipulations nécessitera l'intervention d'un chiroptérologue et d'un ornithologue qualifiés.

En cas de doute ou d'absence d'une personne suffisamment qualifiée, aucune de ces interventions ne devra être opérée sur les volets roulants en cas d'occupation d'un nid (œufs ou jeunes) ou de présence de chiroptères et les travaux devront être reportés.

Cette mesure sera considérée comme une mesure de réduction des impacts car, si elle permet d'éviter toute mortalité directe, elle risque d'engendrer un dérangement de femelles reproductrices.

Nous rappelons que la manipulation d'espèces protégées est soumise à une dérogation préfectorale spécifique.

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

5.1.3 Adaptation des opérations de sécurisation des gîtes selon la période d'intervention

De manière à permettre la réalisation des travaux en période de forte sensibilité (nidification, parturition et hibernation), il conviendra de sécuriser les gîtes existants en façade en amont des travaux.

Le type de gîte à condamner dépendra de la période à laquelle auront lieu les travaux d'enlèvement de l'isolant et du changement des huisseries.

Travaux réalisés pendant les périodes sensibles (6,5 mois)

Deux périodes sensibles sont identifiées :

- La période d'hibernation des chauves-souris (mi-novembre à fin février soit 3,5 mois). Si les travaux sont réalisés pendant cette période, la condamnation de l'ensemble des gîtes en amont des travaux est préconisée.
- La période de reproduction des oiseaux ET des chauves-souris (mai à juillet soit 3 mois). Si les travaux sont réalisés pendant cette période, la condamnation de l'ensemble des gîtes en amont des travaux est préconisée

En période de forte sensibilité l'ensemble des gîtes devront être condamnés dans leur ensemble en amont des travaux.

Les travaux d'installation du nouvel isolant ne sont pas compris car induisant peu de risques, les gîtes ayant déjà été détruits sous réserve qu'aucun gîte potentiel n'ait été mis à jour suite à l'enlèvement de l'isolant ou du bardage. Ces cas particuliers feront l'objet d'un chapitre spécifique.

Travaux réalisés pendant une période de sensibilité modérée (5,5 mois)

Deux périodes de sensibilité modérée sont identifiées :

- Période d'installation des oiseaux (mars et avril), période de faible sensibilité pour les chiroptères :

A cette période, il conviendra de condamner préalablement l'ensemble des gîtes pouvant être occupés par l'avifaune nicheuse. Les gîtes types disjointement (espace entre le coffret roulant et la maçonnerie, disjointement dans la maçonnerie, ...) devront aussi être sécurisés car ceux-ci pourraient être occupés par des chiroptères. Les travaux dans ces zones pourraient entraîner la mort d'individus, certains étant susceptibles de se réfugier au fond de la cavité en cas de danger plutôt que d'adopter un comportement de fuite.

Concernant les bardages et l'isolant, il sera possible de ne pas opérer d'opérations de condamnation sous réserve de l'application des mesures suivantes :

Préalablement aux travaux, l'écologue en charge de ces opérations de sécurisation et/ou du suivi de chantier devra vérifier que la réalisation des travaux d'enlèvement du bardage et de l'isolant ne risque pas d'entraîner la mort d'individus.

Les tests nécessaires pourront être réalisés soit sur une façade entièrement sécurisée, soit sur une façade non sécurisée sous réserve de l'application d'un calendrier spécifique. Dans le cas d'une façade entièrement sécurisée, ces tests pourront être réalisés à n'importe quel moment du chantier. Dans le cas où la façade n'a pas été entièrement sécurisée, ces tests devront avoir lieu à minima dans la semaine précédant les travaux, afin de pouvoir ajuster la technique de démontage des bardages et de l'isolant.

Suite à la réalisation de ces tests, l'écologue enverra un rapport à la DREAL. Celui-ci reprendra les méthodes utilisées pour le démontage des différents éléments ainsi que les éventuels ajustements nécessaires afin d'éviter toute mort d'individu. L'écologue devra valider ou infirmer la possibilité de procéder à ces travaux sans risque de mortalité accrue chez les individus potentiellement présents.

- Période de transit automnal des chauves-souris (août à mi-novembre) : Lors de cette période, seule la condamnation des gîtes types disjointement susceptibles d'abriter des chauves-souris sera nécessaire. Le démontage du bardage et de l'isolant pourra être réalisé sans condamnation préalable **sous réserve de la validation de la méthode appliquée lors du démontage (voir paragraphe précédent).**

L'écologue en charge de ces tâches devra avoir une connaissance approfondie de l'écologie des Pipistrelles, Sérotine et Noctules. En l'absence d'une personne suffisamment qualifiée, l'ensemble des gîtes potentiels devront être condamnés en amont des travaux, en période adéquate.

La détermination du nombre de loges utilisées par les chiroptères (individus ou indice de présence) est indispensable afin de pouvoir définir avec un maximum de précision le nombre de gîtes à compenser. Ces recherches sont généralement effectuées lors des opérations de condamnation. Les recherches devront être réalisées sur l'ensemble du bâtiment, y compris au niveau des bardages qui ne nécessiteront aucune intervention.

5.1.4 Cas spécifique de la chaufferie

Les façades de la chaufferie ne sont pas favorables aux chiroptères. Cependant, des carreaux cassés permettent l'accès à l'intérieur du bâtiment. Le projet prévoit le remplacement de ces carreaux par des plaques de bois (OSB) afin de prévenir d'éventuelles futures casses. Ce remplacement, même si il est effectué en période de faible sensibilité (transit printanier) pourrait entraîner la mort de chiroptères utilisant le site comme zone de repos diurne.

Afin d'éviter toute mortalité, il conviendra de prospecter l'ensemble du site avant la réalisation des travaux. Dans le cas où l'ensemble des gîtes ne pourraient être contrôlés de visu, il conviendra d'installer un système anti-retour afin de permettre l'envol des individus. Dans ce cas, les travaux pourront débuter que 2 nuits après sous réserve que les travaux aient lieu en période d'activité des chiroptères.

5.1.5 Cas spécifique du local H25

Le bâtiment H25 (composant la partie droite du bâtiment Médico-social) ne présente que peu d'intérêt pour les chiroptères, hormis la petite couvertine qui pourrait abriter quelques individus isolés. Celle-ci devra être contrôlée avant travaux. En cas de présence d'individus ou d'éléments ne pouvant être contrôlés dans leur ensemble, ceux-ci devront être équipés d'un système anti-retour. Dans ce cas la réalisation des travaux ne pourra avoir lieu que dans les deux jours suivant les opérations de sécurisation sous réserve d'une météo favorable.

5.1.6 Cas spécifique des garages

Les prospections chiroptères réalisées en période de transit printanier puis en fin de période estivale ont démontré que les garages pouvaient être fortement fréquentés, notamment lors de la dispersion des individus de Pipistrelles occupant la colonie du bâtiment 10.

Actuellement, seule une réfection des peintures est prévue. Ces travaux pourraient engendrer une émanation de gaz toxiques. Afin d'éviter tous risques d'intoxications, notamment des individus occupant les micro-gîtes, une opération de sécurisation de l'ensemble des garages devra être réalisée au niveau des micro-gîtes. Dans le cas où ceux-ci ne pourraient être contrôlés dans leur ensemble ou en cas de présence d'individus, ils devront être sécurisés (pose de système anti-retour) puis condamnés définitivement dans un délai minimum de 2 nuits (sous réserve de conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères).

5.1.7 Synthèse des opérations de condamnations prévisionnelles

	Type de travaux			Nécessité de condamnation	
	Installations échafaudages	Démontage du bardage	Travaux de façade	Démontage du bardage sans condamnation	Période de condamnation des autres éléments
Bâtiments 3 à 5	Lun 04/09/23 Lun 25/09/23	Lun 18/09/23 Mar 03/10/23	Lun 04/09/23 Mar 19/09/23	Possible sous réserve	01/08/23 au 31/10/23
Bâtiments 6 à 7	Lun 04/09/23 Mar 19/09/23	Ven 15/09/23 Jeu 28/09/23	Ven 22/09/23 Mer 29/11/23	Possible sous réserve	01/08/23 au 31/10/23
Bâtiment 10	04/12/23 Mer 13/12/23	Jeu 14/12/23 Jeu 21/12/23	Jeu 14/12/23 Mar 06/02/24	Non	01/08/23 au 31/10/23
Bâtiment 1 à 2	Jeu 30/11/23 Ven 15/12/23	Lun 18/12/23 Lun 08/01/24	Mer 10/01/24 Jeu 14/03/24	non	01/08/23 au 31/10/23
Bâtiments 8 à 9	Ven 01/03/24 Lun 18/03/24	Mar 19/03/24 Mar 02/04/24	Mer 03/04/24 Mer 12/06/24	Possible sous réserve	01/03/24 au 15/03/24
Bâtiment Local H25	Mer 07/02/24 Jeu 15/02/24		Ven 16/02/24 Jeu 29/02/24	NA	01/08/23 au 31/10/23
Chaufferie	Lun 04/09/23 Jeu 07/09/23		Ven 08/09/23 Ven 15/09/23	NA	01/08/23 au 31/10/23
Garages (peintures)			Ven 08/09/23 Ven 15/09/23	NA	01/08/23 au 31/10/23

Figure 33 : Planning prévisionnel des condamnations

Le bardage des bâtiments 3, 4, 5, 6 et 7 pourra être enlevé directement sous réserve de la validation de la méthode de travail par le chiroptérologue en charge du chantier. Les autres éléments (tablettes de fenêtres, couvertines, ...) pourront être démontés depuis les échafaudages.

Le bardage des bâtiments 8 et 9 pourra être enlevé directement sous réserve de la validation de la méthode de travail par le chiroptérologue en charge du chantier et que les gîtes favorables à l'avifaune aient été condamnés préalablement (du 01/08/23 au 31/10/23). Les autres éléments (tablettes de fenêtres, couvertines, ...) pourront être démontés depuis les échafaudages.

Pour les bâtiments 1, 2, 10, H25, chaufferie et garages, les éléments (bardage compris) devront avoir été condamnés entre le 01/08/23 et le 31/10/23.

5.2 Installation de nichoirs temporaires à destination de l'avifaune et des chiroptères - Mesure d'évitement des impacts

Les travaux s'étaleront à minima sur une période de nidification et de parturition. Leur réalisation, ainsi que la réalisation des opérations de condamnation, entraîneront la disparition de sites de nidification, de parturition et d'hibernation. Afin d'éviter tout impact sur la reproduction des espèces avérées et potentielles, des gîtes de substitution temporaires seront installés en amont de la période de travaux.

Ces gîtes devront être installés dès que possible afin de favoriser leur utilisation lors de la période de travaux.

5.2.1 Gîtes de substitution temporaires pour l'avifaune et les chiroptères

La temporalité des travaux permettra l'installation de gîtes définitifs de substitution avant le début de la période d'hibernation et de reproduction. Aucun gîte de substitution temporaire ne sera à installer.

5.3 Pose de nichoirs – Mesure de compensation

La réalisation de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction des impacts permettra de diminuer très fortement les risques de mortalité et l'impact de la disparition des gîtes en période de travaux. Cependant, ces travaux entraîneront une disparition définitive de gîtes potentiels et avérés qu'il conviendra de compenser.

5.3.1 Nichoirs à destination de l'avifaune

Suite aux inventaires réalisés en 2021, une partie des gîtes utilisés par l'avifaune ont été condamnés (bâtiments 3 à 7). En parallèle, 8 nichoirs triples à destination du Moineau domestique, 1 nichoir simple à destination de la Mésange bleue et 1 nichoir simple à destination du Faucon crécerelle ont été installés dans des arbres proches du bâtiment. Si les nichoirs à destination du Moineau domestique ont été partiellement occupés en 2023, les autres nichoirs étaient inoccupés lors des prospections chiropptères réalisées fin juin 2023.

23 couples de Moineau domestiques ont été identifiés occupant des gîtes au sein des bâtiments en 2023 (prospections opportunistes). Le nichoir à destination du Faucon crécerelle a été installé dans la canopée d'un arbre et paraît peu favorable. Il conviendra de le changer d'emplacement et de l'installer au niveau d'un acrotère afin de favoriser son utilisation.

	Nbre de couples estimés (source LPO)	Nbre de nichoirs posés	Nombre de nichoirs à installer
Faucon crécerelle	1	1	à changer d'emplacement
Martinet noir	6	0	6
Bergeronnette grise	2	0	2
Moineau domestique	36	8 (triple)	8 (triple)
Rougequeue noir	2	0	2
Mésange bleue	2	1	1

Figure 34 : Nombre de nichoirs à destination de l'avifaune à installer au sein des bâtiments ou des arbres

Si le nichoir à destination de la Mésange bleue peut être installé dans un arbre, les autres nichoirs devront être installés sur les bâtiments ou être intégrés dans l'isolant. De préférence, ces nichoirs seront intégrés en hauteur, au niveau des acrotères.

Le nichoir à destination du Faucon crécerelle devra être installé en hauteur au niveau des acrotères.



Figure 35 : Acrotère creux permettant l'accueil des nichoirs ou les gîtes artificiels au sein des bâtiments



Figure 36 : Acrotère creux permettant l'accueil des nichoirs ou les gîtes artificiels au sein de la tour

Pour le Martinet noir, nous préconisons la pose de 2 nichoirs triples : Nichoir triple en béton de bois pour martinets à intégrer dans le bâti – Nat'H - <https://nichoirs-pour-oiseaux.com/produit/nichoir-triple-en-beton-de-bois-pour-martinets-a-integrer-dans-le-bati/>.

Pour la Bergeronnette grise, nous préconisons la pose de 2 nichoirs simples : Nichoir en béton de bois pour rougequeue noir semi-ouvert à intégrer dans le bâti – Nat'H - <https://nichoirs-pour-oiseaux.com/produit/nichoir-en-beton-de-bois-pour-rougequeue-noir-semi-ouvert-a-integrer->

dans-le-bati/.

Pour le Moineau domestique, nous préconisons la pose de 8 nichoirs triples Nichoir en béton de bois à Moineaux triple chambre à intégrer dans le bâti – Nat’H - <https://nichoirs-pour-oiseaux.com/produit/nichoir-en-beton-de-bois-a-moineaux-triple-chambre-a-integrer-dans-le-bati/>.

Pour le Rougequeue noir, nous préconisons la pose de 2 nichoirs simples : Nichoir en béton de bois pour rougequeue noir semi-ouvert à intégrer dans le bâti – Nat’H - <https://nichoirs-pour-oiseaux.com/produit/nichoir-en-beton-de-bois-pour-rougequeue-noir-semi-ouvert-a-integrer-dans-le-bati/>.

Pour la Mésange bleue, nous préconisons la pose de 1 nichoir simple : Nichoir en béton de bois à Mésanges ouverture toit – Nat’H - <https://nichoirs-pour-oiseaux.com/produit/nichoir-en-beton-de-bois-a-mesanges/>.

Note : les différents types de nichoirs préconisés sont indiqués à titre indicatif. Le choix du modèle définitif pourra être modifié sous réserve de l'accord de l'écologue en charge du suivi du chantier.

5.3.2 Gîtes à destination des chiroptères

5.3.2.1 Nombre de loges à compenser

Comme pour l'avifaune, les nichoirs devront être intégrés directement dans l'isolant. Pour les chiroptères, un ratio de 1,25 sera appliqué entre le nombre de gîtes détectés (présence de guano ou d'individus) et le nombre de gîtes utilisés potentiellement. De plus, au regard de la forte probabilité de découverte de nouveaux emplacements lors des travaux de condamnation, il a été prévu un nombre de gîtes de substitution plus élevé.

La détermination du nombre exact de gîtes occupés (et à compenser) nécessite la réalisation de prospections au niveau des façades.

Actuellement, 45 gîtes avérés ont été détectés lors des opérations de condamnation soit un total de 56 loges à compenser.

5.3.2.2 Type de gîtes artificiels à installer

Comme pour l'avifaune, les gîtes artificiels seront intégrés directement dans l'isolant.

Dans le cadre de ce rapport, nous préconisons l'installation de gîtes type Plan Climat développés par le Muséum d'Histoire Naturelle de Bourges (plan en annexe).

La prise en compte des chiroptères dans les travaux d'isolation thermique par l'extérieur (ITE) est relativement récente et les retours d'expériences sont relativement peu nombreux, notamment sur des ensembles comportant autant de bâtiments. Il a donc été nécessaire de définir une méthodologie de compensation.

Les gîtes existants sont de nature (espaces entre 2 carreaux de bardages, espaces entre le coffre de volet roulant et la maçonnerie, ...) et de hauteurs différentes. Certains conviennent à l'installation de colonies de reproduction tandis que d'autres sont plus favorables à l'installation d'individus isolés ou en petits groupes. Ils peuvent être favorables à des espèces de petite taille (groupe des Pipistrelles) ou à des espèces de grande taille (groupe des Sérotines et des Noctules).

Afin de conserver l'ensemble de cette diversité, il a été décidé d'appliquer les ratios suivants :

- 1 nichoir « grande » taille (taille normale des nichoirs Plan Climat) à destination des colonies de

Pipistrelles par grande face de barre et par face de tour ;

- nichoir « grande » taille (taille normale des nichoirs Plan Climat) à destination des colonies de Sérotines et de Noctules par face de tour ;

- 1 nichoir « moyenne » taille (largeur : 50 cm) à destination des Pipistrelles par petite et grande face de barre ;

- 1 nichoir « moyenne » taille (largeur : 50 cm) à destination des colonies de Sérotines et de Noctules par grande face de deux bâtiments

- 1 nichoir « moyenne » taille (largeur : 50 cm) et multi-loges (5 loges par nichoir) à destination des Pipistrelles par grande face de barre ;

Les opérations de condamnation devraient permettre la découverte de nouvelles loges occupées par les chiroptères (présence d'individus, de guano ou d'urine). Dans le cas où des sites de regroupements importants seraient découverts (plus de 10 individus, tas de guano conséquent), chaque loge sera compensée par la pose d'un nichoir de grande taille ou de taille moyenne. Dans le cas où l'occupation paraîtrait peu importante ou sporadique, le nombre de loges supplémentaires trouvées lors des opérations de condamnation pourra être compensé par des nichoirs de taille moyenne comprenant chacun 5 loges d'environ 10 cm. Ces nichoirs pourront être répartis sur l'ensemble des faces.

	Nombre
Grands nichoirs Petites espèces	16
Grands nichoirs Grandes espèces	4
Nichoirs 50 cm Petites espèces	21
Nichoirs 50 cm Grandes espèces	4
Nichoirs 50 cm à 5 loges - Petites espèces	10

Nbre de nichoirs TOTAL	55
Nbre de loges TOTAL	95
Nbre de loges à compenser	45

Figure 37 : Nombre de nichoirs chiroptères à installer (20/07/23)

L'ensemble des nichoirs seront intégrés dans les acrotères. Ils devront être installés juste sous la couvertine (en laissant une épaisseur de 10 cm d'isolant minimum au-dessus du nichoir afin d'éviter les surchauffes). Dans la mesure du possible, les lieux d'implantation devront éviter l'aplomb d'une fenêtre afin d'éviter les éventuels désagréments liés aux chutes de guano.

Si les nichoirs peuvent théoriquement être installés sur l'ensemble de la façade, nous proposons les localisations ci-dessous, ceci afin de permettre l'installation des gîtes sur les premiers bâtiments en travaux et limiter très fortement la perte de gîte temporaire en période de travaux.

	Bâtiment 3		Bâtiment 4		Bâtiment 5	
	Grande face (2)	Pignon (2)	Grande face (2)	Pignon (2)	Grande face (2)	Pignon (2)
Grands nioirs Petites espèces	2		2		2	
Grands nioirs Grandes espèces						
Nioirs 50 cm Petites espèces	2	2	2	1	2	1
Nioirs 50 cm Grandes espèces						
Nioirs 50 cm à 5 loges - Petites espèces	2		2		2	
	6	2	6	1	6	1
	Bâtiment 6		Bâtiment 7		Bâtiment 10	TOTAL
	Grande face (2)	Pignon (2)	Grande face (2)	Pignon (2)	Face (4)	
Grands nioirs Petites espèces	2		2		6	16
Grands nioirs Grandes espèces					4	4
Nioirs 50 cm Petites espèces	2	2	2	2		18
Nioirs 50 cm Grandes espèces	2		2			4
Nioirs 50 cm à 5 loges - Petites espèces	2		2			10
	8	2	8	2	10	52

Figure 38 : Localisation des différents types de nioirs par bâtiment

Ce chiffrage est temporaire et le nombre définitif de nioirs dépendra des prochaines opérations de condamnation des gîtes. Les prochains gîtes découverts pourront être compensés uniquement par des nioirs de moyenne taille comprenant 5 loges.

La diversité des types de gîtes, des expositions ainsi que des hauteurs de poses devrait permettre de favoriser l'ensemble des besoins biologiques (transit, hibernation, colonie de parturition, gîte de pariade, ...) des différentes espèces de chiroptères fréquentant les différents bâtiments.

5.4 Synthèse des impacts après la mise en œuvre des mesures

La mise en œuvre de l'ensemble des mesures proposées permettra d'éviter tout impact significatif sur le groupe des chiroptères et sur l'avifaune.

5.5 Suivi de chantier

5.5.1 Réunion préalable au démarrage du chantier

Afin de permettre la prise en compte des enjeux faunistiques et de l'éventuelle installation 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 nid 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.

5.5.2 Suivi en cours de chantier

L'efficacité des condamnations et des systèmes anti-retour n'est pas parfaite. Cela peut provenir d'éléments mal fixés, mais aussi le plus souvent de tentatives d'intrusions de l'avifaune (majoritairement le Moineau domestique) qui essaie de forcer la condamnation afin de pouvoir

s'installer dans un site de nidification « historique ». Ces tentatives d'intrusions sont d'autant plus importantes lorsque les nichoirs sont installés tardivement.

Afin de pouvoir identifier de futurs problèmes, nous préconisons le passage d'un écologue une fois par mois entre avril et juillet (période de nidification de l'avifaune et de parturition des chiroptères). Celui-ci inspectera les façades qui seront traitées dans le mois ainsi que celles qui seront en chantier le mois suivant afin de pouvoir identifier les éventuelles zones problématiques

De plus, certaines espèces de chiroptères et d'oiseaux sont capables de coloniser très rapidement ces gîtes ce qui pourrait engendrer un risque de mortalité élevé (abandon des jeunes et des nichées, enfermement de chiroptères lors de la pose du nouvel isolant, ...). Cette problématique sera traitée au fur et à mesure de l'avancement du projet.

Pour exemple : en cas d'installation d'un couple de Moineaux au niveau d'un gîte précédemment condamné, il sera possible de refaire une opération de condamnation une fois les jeunes envolés (couvaision des œufs : 11 à 14 jours, envol des jeunes au bout de 15 jours soit un mois au total).

5.6 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 10 ans après la réalisation de l'ensemble des travaux. Ils seront réalisés les années N+1, N+2, N+3, N+5, N+7 et N+10 soit 6 années de suivi au total. L'année N+1 est l'année suivant la fin du chantier afin de pouvoir estimer l'attractivité des nichoirs en « fonctionnement normal ».

Pour l'avifaune, des inventaires à vue seront réalisés à raison d'un passage minimum en période estivale (entre mai et juillet).

Pour les chiroptères, des inventaires (à vue ou sortie de gîte) auront lieu lors des 4 périodes biologiques (hibernation, période de transit printanier et automnal, période estivale) à raison d'un passage par saison. Le suivi des nichoirs en période d'hibernation ne pourra être réalisé que si la pose des nichoirs permet un contrôle à vue. De plus, une recherche des sites de parade devra être réalisée entre mi-août et septembre. Cette recherche pourra s'appuyer sur la détection active ou passive, voire être couplée à des observations nocturnes.

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.

5.7 Tableau récapitulatif de l'ensemble des mesures

Groupe concerné	Nature de l'impact	Nom de la mesure	Type de mesure	Limites de la mesure et impact résiduels
Avifaune et chiroptères	Destruction de gîte	Pose de nichoirs	Mesure de compensation à la perte de gîtes au cours du chantier	
Avifaune et chiroptères	Destruction d'individus	Condamnation et sécurisation des gîtes avant travaux hors coffre de volet roulant	Mesure d'évitement de la mortalité	Aucune solution pour le traitement efficace des volets roulants
	Destruction d'individus	Condamnation et sécurisation des gîtes avant travaux spécifique aux coffres de volet roulant	Mesure de réduction de la mortalité	Dérangement d'individus reproducteur
	Destruction et dérangement d'individus	Réunion préalable au démarrage du chantier	Suivi de chantier	
	Destruction et dérangement d'individus	Suivi en cours de chantier	Suivi de chantier	
Avifaune et chiroptères	Destruction de gîte	Suivi des populations d'oiseaux et des chiroptères après la réalisation de l'ensemble des travaux	Suivi des mesures de compensation	

Figure 39 : Tableau récapitulatif de l'ensemble des mesures préconisées

6 Bibliographie

Générale

Portail Faune Flore - <https://www.sigogne.org/>

Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, Michel BARATAUD, Edition BIOTOPE, 2012

Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, de Laurent ARTHUR et Michèle LEMAIRE, Edition BIOTOPE, 2021

L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord, C. DIETZ, Edition Delachaux et Niestlé, 2009

Manuscrit de Thèse : Gestion de la biodiversité sur les sites anthropisés : de l'échelle des sites d'entreprise à celle du paysage, Aurélie Lacoeyuilhe, 2014

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>

Préservation des chiroptères et isolation thermique des bâtiments – Etat des lieux des connaissances et premières pistes d'action, CEREMA, 2018

Etude d'implantation des gîtes pour chauves-souris dans l'isolation thermique des immeubles de logement collectif, Association CPEPESC Lorraine, 2019

Spécifique

Giroud M. (2022). Diagnostic faunistique. Bâtiments des rues Tabarly, Krafft, Pasteur et Marie Curie à Novillars (25). LPO Bourgogne-Franche-Comté, Habitat 25.

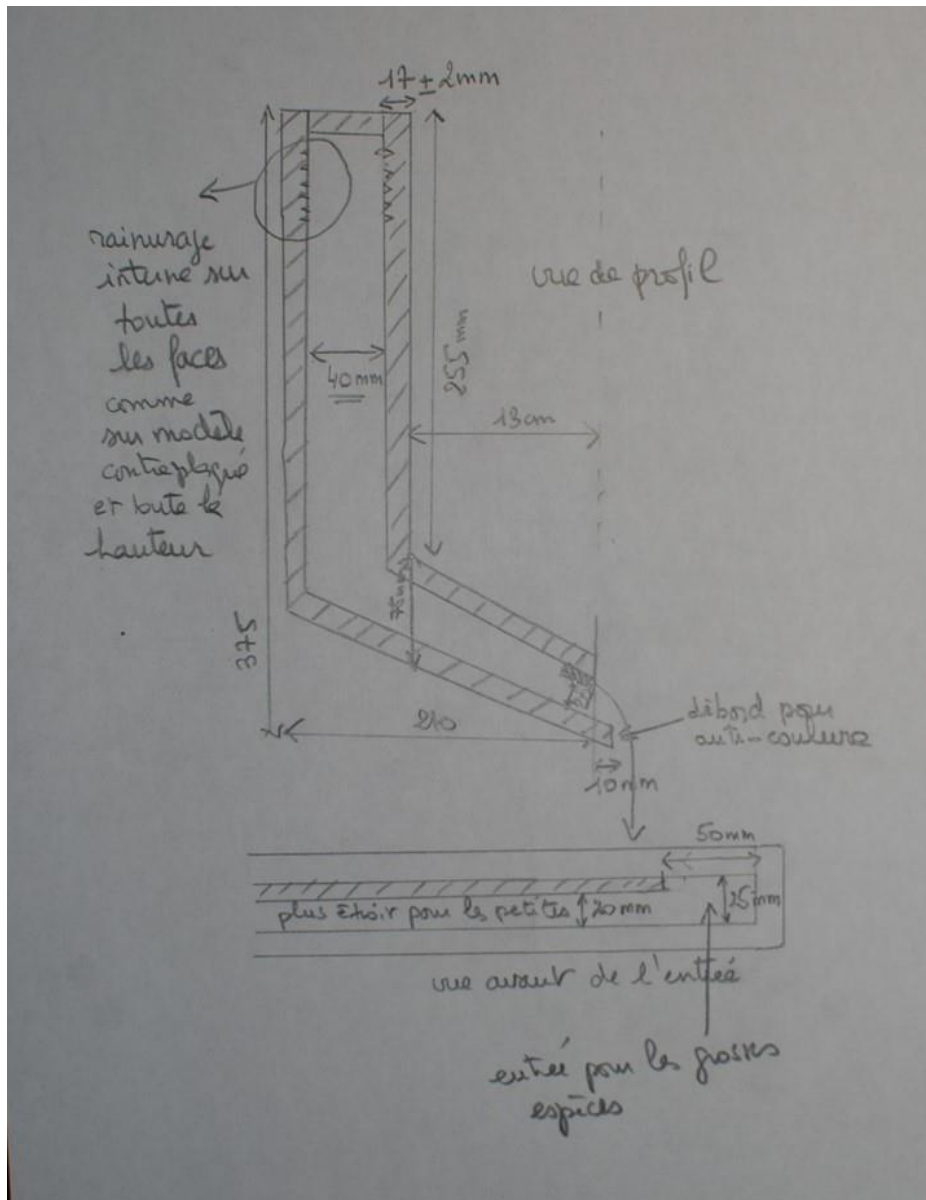
7 Annexes

7.1 Type de nichoirs préconisés

7.1.1.1 Nichoirs type Plan Climat



Figure 40 : Nichoir type Plan Climat



Les gîtes font 1m de long, 40 cm de haut.

Les étroitures internes sont de 40mm pour les noctules et sérotines et 20mm pour les pipistrelles (20% de la surface interne pour cette espèce) La pente est de 30 degré pour éliminer le guano. L'entrée 20 mm.

Fabricants potentiels

Faune Conservation : fauneconservation@gmail.com

<https://www.fauneconservation.com/pour-les-chauves-souris>

Nature Nichoirs : nature.nichoirs@gmail.com

<https://naturenichoirs.fr/author/naturenichoirs/>