

ETUDE FAUNE

Réhabilitation de logements de la ZUP du Lac

Quartier Fontaine d'Ouche à DIJON (21)

Diagnostic faunistique : avifaune et chiroptères



Juillet 2024

ICF HABITAT 

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

Avec l'appui de

LPO Bourgogne Franche-Comté

: 3 All. Célestin Freinet, 21240 Talant

03 80 56 27 02

Pour le compte de :

**ICF HABITAT SUD-EST MÉDITERRANÉE
DIRECTION PATRIMOINE & DEVELOPEMENT**

124 boulevard Vivier Merle

69003 LYON

04 37 44 31 50



Table des matières

Figures.....	4
1 Contexte.....	6
1.1 Introduction.....	6
1.2 Définition de la zone d'étude.....	7
1.2.1 Localisation de la zone d'étude.....	7
1.2.2 Référencement de la zone d'étude.....	7
1.3 Rappel réglementaire.....	9
1.4 Justification du projet.....	10
1.5 Description du projet.....	10
1.6 Organisation de la Maitrise d'Ouvrage.....	10
1.7 Périmètres de l'opération.....	11
1.7.1 Plan local d'urbanisme.....	11
1.7.2 Données cadastrales.....	11
2 Expertises faunistiques.....	12
2.1 Analyse bibliographique des enjeux.....	12
2.1.1 Sites naturels remarquables.....	12
2.1.2 Espèces cibles.....	12
2.1.1 Synthèse bibliographique.....	14
2.2 Calendrier des interventions.....	15
2.3 Méthodologie d'inventaire.....	15
2.3.1 Inventaire et évaluation de l'intérêt des gîtes.....	15
2.3.2 Méthode d'inventaire de l'avifaune.....	15
2.3.3 Méthode d'inventaire des chiroptères.....	16
• Recherche de colonie	19
2.4 Résultat de l'inventaire faunistique.....	19
2.4.1 Gîtes disponibles pour les chiroptères et l'avifaune.....	20
• Les tablette de fenêtres	20
• Espace entre la couvertine et la façade de l'acrotère	21
• Défaut au niveau des grilles d'aération	21
• Volet roulant et les anfractuosités entre les volets roulants et la maçonnerie	22
• Disjointement dans le bardage et l'habillage des façades	22
• Disjointements horizontaux et verticaux	24
2.5 Résultats de l'expertise avifaune (LPO BFC).....	25
2.6 Résultat des expertises chiroptères.....	27
2.6.1 Expertise des indices de présence.....	27

2.6.2	Recherche de colonie	28
2.6.3	Ecoutes passives	30
3	Enjeux faunistiques sur le site	32
4	Impacts potentiels	34
4.1	Calendrier prévisionnel des travaux.....	34
4.2	Impacts potentiels	37
4.2.1	Disparition de gîtes bâti - Impact direct permanent.....	37
4.2.2	Destruction d'individus lors de la rénovation des bâtiments - Impact direct permanent	37
4.2.3	Destruction d'individus lors de l'abattage des arbres – Impact direct permanent.....	37
4.2.4	Synthèse des impacts.....	38
5	Mesures à mettre en œuvre.....	40
5.1	Adaptation de la période d'abattage des arbres	40
5.2	Condamnation et sécurisation des gîtes avant travaux – Mesure d'évitement des impacts	40
5.2.1	Calendrier de sensibilité	40
5.2.2	Calendrier d'intervention pour la réalisation des opérations de sécurisation/condamnation	41
5.2.3	Méthodologie	42
5.3	Synthèse des impacts après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction	43
5.4	Pose de nichoirs et de gîtes de substitution – Mesure de compensation.....	43
5.4.1	Nichoirs à destination de l'avifaune.....	44
5.4.2	Gîtes artificiels à destination des chiroptères	45
•	Adaptation des couvertines	45
•	Adaptation des tablettes de fenêtres	45
•	Création d'un accès derrière le bardage	46
5.5	Synthèse des impacts après la mise en œuvre des mesures.....	49
5.6	Suivi de chantier	49
5.6.1	Réunion préalable au démarrage du chantier.....	49
5.6.2	Suivi en cours de chantier.....	49
5.7	Suivi des populations d'oiseaux et des chiroptères après la réalisation de l'ensemble des travaux	50
5.8	Tableau récapitulatif de l'ensemble des mesures	51
6	Bibliographie.....	52
7	Annexes	54
7.1	Type de gîtes et de nichoirs préconisés.....	54
7.1.1	Nichoirs en faveur de l'avifaune.....	54

7.1.2	Gîte à chiroptères	58
-------	--------------------------	----

Figures

Figure 1: Situation de la zone d'étude	7
Figure 2: Localisation des bâtiments étudiés	8
Figure 3: Parcelles cadastrales.....	11
Figure 4: Sites naturels patrimoniaux et/ou protégés présents à moins de 5 km du projet	12
Figure 5: Synthèse bibliographique des espèces protégées ciblées.....	14
Figure 6: Calendrier des interventions et des groupes investigués.....	15
Figure 7: Spectrogramme sous le logiciel Batsound.....	17
Figure 8: Localisation des points d'écoute	18
Figure 9 : SMmini installé au 9ème étage de la tour.....	19
Figure 10 : Dénomination des faces par bâtiments.....	20
Figure 11 : Espace entre la tablette de fenêtre et la maçonnerie	21
Figure 12 : Espace accessible entre la couverture et le haut de l'acrotère	21
Figure 13 : Défaut d'étanchéité au niveau d'un coffrage remplaçant une grille d'aération.....	22
Figure 14 : Absence d'espace entre le coffret de volet roulant et la maçonnerie.....	22
Figure 15 : Filet au niveau de la face C1 de la tour	23
Figure 16 : Trou et site de nidification en bas d'un filet (face C3)	23
Figure 17 : Joints présents au-dessus des balcons	24
Figure 18 : Joint vertical "fermé"	24
Figure 19 : Joint vertical « ouvert » favorable aux chiroptères.....	24
Figure 20 : Martinet noir© Kentish Plumber.....	25
Figure 21 : Moineau domestique © Sylvie Baschung.....	25
Figure 22 : Localisation des couples nicheurs (Source : LPO BFC).....	26
Figure 23 : Localisation des nids occupés ainsi que des autres sites utilisables.....	27
Figure 24 : Estimation du nombre de sites disponibles pour l'avifaune sur l'ensemble du site.....	27
Figure 25 : Zone occupée par les chiroptères au 06/06/24.....	28
Figure 26 : Colonie occupant la zone A.....	29
Figure 27 : Localisation de l'individu au secteur B	29
Figure 28 : Localisation des individus occupant la zone C	30
Figure 29 : Diversité spécifique identifiée lors des inventaires (en gras, les espèces susceptibles de gîter dans les bâtiments étudiés).....	30
Figure 30 : Liste des espèces contactées sur le site de la ZUP du Lac	33
Figure 31 : Calendrier prévisionnel des travaux extérieurs.....	35
Figure 32 : Calendrier prévisionnel des travaux extérieurs.....	36
Figure 33 : Estimation des impacts.....	39
Figure 34 : Périodes de sensibilité de l'avifaune et des chiroptères vis-à-vis des opérations de rénovation et de démolition.....	40
Figure 35 : Périodes conseillées pour les interventions en façade.....	41
Figure 36 : Exemple de système anti-retour équipée d'une casquette anti-retour	42
Figure 37 : Exemple de condamnation avec des « boudin » de mousse d'isolation de tuyau de chauffage.....	42
Figure 38 : Synthèse des impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.....	43
Figure 39 : Exemple d'adaptation possible au niveau des tablettes	46
Figure 40 : Nombre de gîtes artificiels à installer.....	48
Figure 42 : Tableau récapitulatif de l'ensemble des mesures préconisées	51
Figure 43 : Nichoir triple loges : Abri pour les colonies de moineaux 1SP – Schwegler.....	54

Figure 44 : Nichoir en béton de bois à Moineaux triple chambre à intégrer dans le bâti – Nat’H	55
Figure 45 : Nichoir double intégré au-dessus du coffret de volet roulant : Nid’Apus - AFL FOESSEL.....	55
Figure 46 : Nichoir triple loge : Nichoir à martinet n° 17A – à 3 nids – Swchegler	56
Figure 47 : Nichoir à intégrer dans l’acrotère – Swchegler	56
Figure 48 : Nichoir triple en béton de bois pour martinets à intégrer dans le bâti – Nat’H.....	57
Figure 49 : Rougequeue noir, une loge : Nichoir pour oiseaux nichant en cavité 1N – Schwegler	57
Figure 50 : Nichoir en béton de bois pour rougequeue noir semi-ouvert à intégrer dans le bâti– Nat’H.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 51 : Nichoir type Plan Climat.....	58
Figure 52 : Nid’Chiro - En phase test.....	60

1 Contexte

1.1 Introduction

L'étude a été réalisée dans le cadre d'un projet de réhabilitation et de rénovation énergétique de 160 logements répartis sur 3 bâtiments, résidence ZUP du Lac à Dijon (21) :

- Bâtiment A : 3/5/7 Allée de Chambéry, 21000 DIJON
- Bâtiment B : 12/14/16/18 Avenue du Lac, 21000 DIJON
- Bâtiment C : 1 Allée de Chambéry, 21000 DIJON

L'opération est menée par ICF Sud-Est Méditerranée 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, Hirondelle 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 de l'étude avifaunistique réalisée par la LPO Bourgogne Franche-Comté et ceux de l'étude chiroptère (Natura SCOP – Lise Dauphin).

1.2 Définition de la zone d'étude

1.2.1 Localisation de la zone d'étude

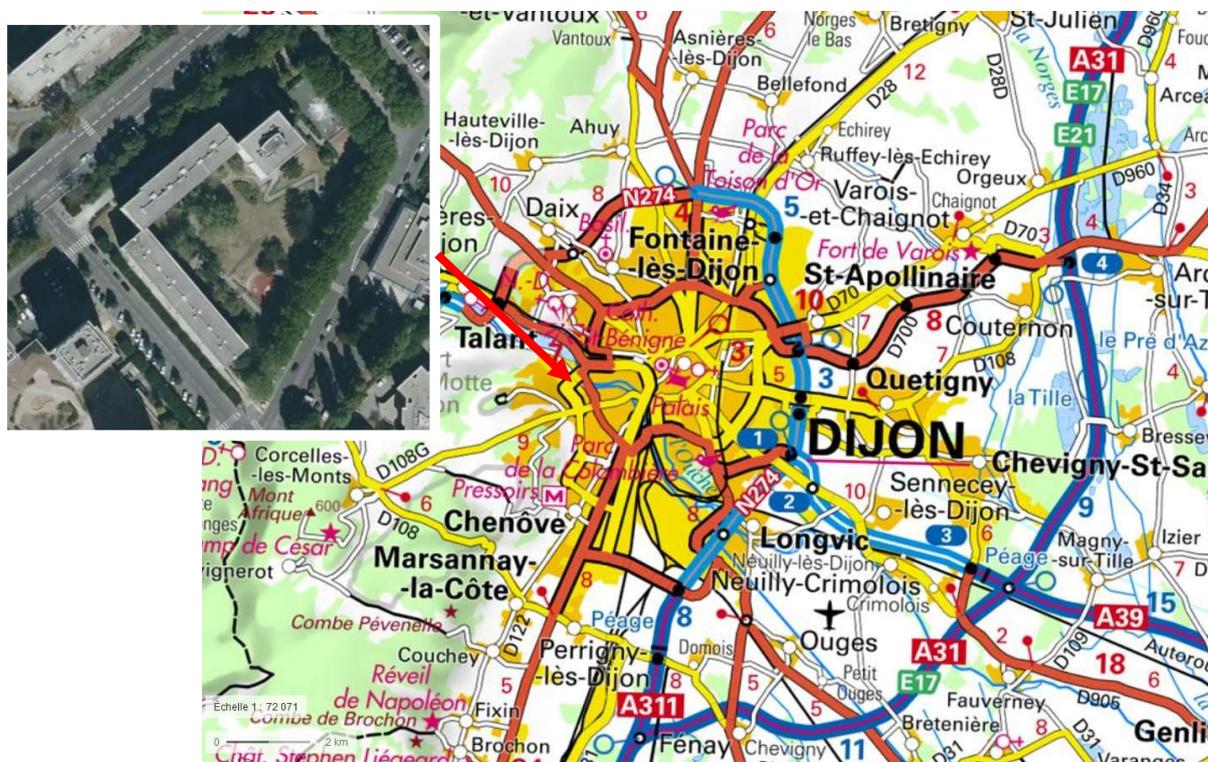


Figure 1: Situation de la zone d'étude

Le projet concerne la réhabilitation des logements localisés sur la commune de Dijon, dans le quartier de Fontaine d'Ouche.

Le site est inclus dans une zone urbaine dense mais est bordé par la rivière Ouche. Il est aussi proche du Lac de Kir, zone très favorable à la faune.

1.2.2 Référencement de la zone d'étude

La zone concernée est composée de 3 blocs de bâtiments (de R+5 à R+11 - logements) :

- Bâtiment 1 : 1 Allée de Chambéry, 21000 DIJON
- Bâtiment 2 : 12/14/16/18 Avenue du Lac, 21000 DIJON
- Bâtiment 3 : 3/5/7 Allée de Chambéry, 21000 DIJON

La cartographie ci-dessous localise ces trois bâtiments.



Figure 2: Localisation des bâtiments étudiés

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 (CNP).

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 est ICF HABITAT Sud-Est Méditerranée (propriétaire du bâtiment), la Maîtrise d'oeuvre est le groupement AAMCO - SCOPING et l'entreprise générale pour les travaux est EIFFAGE CONSTRUCTION.

Le présent Programme Technique Général a pour objet la réhabilitation de 160 logements de la Résidence Zup du Lac à Dijon.

Cette opération vise à proposer une importante réhabilitation énergétique à ce patrimoine. Cette réhabilitation ambitieuse s'articule autour de plusieurs objectifs :

- Diminuer les consommations énergétiques et optimiser le niveau des charges énergétiques durablement pour les locataires ;
- Améliorer le confort et la qualité de vie des locataires, ainsi que la sécurité des biens et des personnes ;
- Pérenniser le patrimoine.

L'objectif de la réhabilitation est d'atteindre un haut niveau de performance énergétique, visant à l'obtention de DPE après travaux étiquette B ou C (pour un niveau de consommations BBC Rénovation).

1.5 Description du projet

Les travaux sont présentés selon 6 thématiques, souhaitées par ICF HABITAT :

- Confort de vie général
- Amélioration thermique
- Sécurité
- Résidentialisation / espaces verts extérieurs
- Accessibilité
- Confort de vie des logements

La thématique amélioration thermique, 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).

Rez-de-chaussée : Mise en œuvre d'une isolation extérieure de type bardage

Etages et fonds de balcons/loggia : Mise en œuvre d'une isolation de type enduit sur isolant 140 mm d'épaisseur.

- Isolation des toitures-terrasses, Dépose globale d'étanchéité existante et pose d'un nouveau complexe d'étanchéité.

- Remplacement des menuiseries et mise en place de volets roulants, Remplacement des menuiseries existantes (aluminium et PVC) par des menuiseries PVC en pose en rénovation, Remplacement des occultations existantes par des volets roulants intégrés aux menuiseries, avec tablier.

1.6 Organisation de la Maîtrise d'Ouvrage

La Maîtrise d'Ouvrage est assurée par :

ICF HABITAT SUD-EST MÉDITERRANÉE
DIRECTION PATRIMOINE & DEVELOPEMENT

124 boulevard Vivier Merle
69003 LYON

1.7 Périmètres de l'opération

1.7.1 Plan local d'urbanisme

Le projet est implanté sur la parcelle n°61 de la section EM. ICF est propriétaire de ces parcelles, alors que les espaces de stationnements devant l'immeuble et les espaces verts sont propriétés de la commune de Dijon.

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 2617 m².

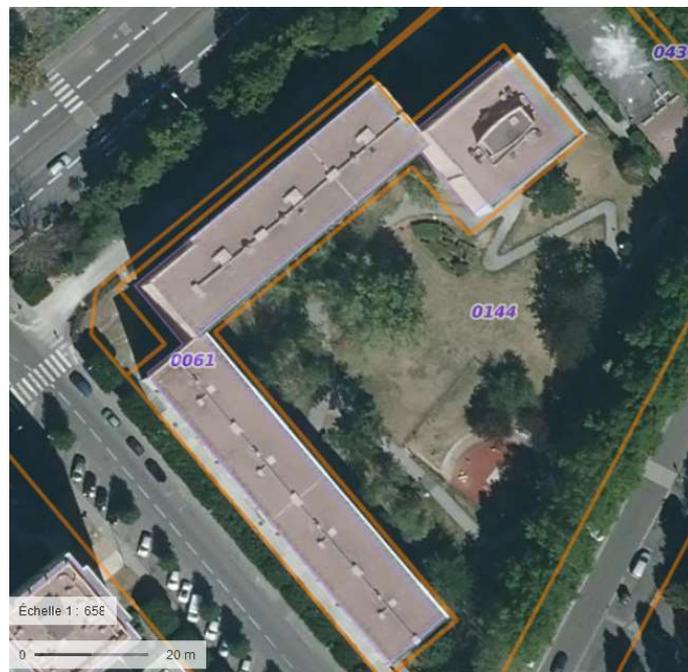


Figure 3: Parcelles cadastrales

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
APB			
FR3800333	Arrêté Protection de Biotope	Parc De La Fontaine Aux Fées	1,5 km
Natura 2000 – Directive Habitats			
FR2600956	Natura 2000 - DH	Combes de la Côte dijonnaise	3 km
ZNIEFF			
260030391	Inventaires ZNIEFF type I	LAC ET CARRIERE DU LAC KIR	0,5 km
260012291	Inventaire ZNIEFF type I	COMBE DU PRE	3 km
260030392	Inventaire ZNIEFF type I	FORET ET PELOUSES DE PLOMBIERES	4 km
260005907	Inventaire ZNIEFF type I	COTE SUD DIJONNAISE DE MARSANNAY A NUITS-SAINT-GEORGES	4 km
260014997	Inventaire ZNIEFF type II	COTE ET ARRIERE COTE DE DIJON	1,5 km
260014993	Inventaire ZNIEFF type II	LA MONTAGNE DIJONNAISE DE LA VALLÉE DE L'IGNON A LA VALLEE DE L'OUCHE	2,7 km

Figure 4: 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, des données de chiroptères et d'oiseaux ont été identifiés au sein des sites suivants : ZNIEFF de type 2 n° 260014997 - COTE ET ARRIERE COTE DE DIJON, ZNIEFF de type 1 n°260030391 - LAC ET CARRIERE DU LAC KIR, Natura 2000 FR2600956 - Combes de la Côte dijonnaise.

2.1.2 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 ochrurus*), Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), Martinet noir (*Apus apus*), Martinet à ventre blanc (*Tachymarptis melba*) 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*), Vespère de Savi (*Hypsugo savii*).

D'après les données publiques au niveau régional (<https://www.sigogne.org/>) et de données personnelles, l'ensemble des espèces cibles de chiroptères ont été contactées récemment (2023) sur le quartier de Fontaine d'Ouche.

2.1.1 Synthèse bibliographique

	Directive Habitat (92/43/CEE)	Liste Rouge Nationale (2017)	Liste Rouge Bourgogne (2015)	ZNIEFF de type 2 n° 260014997 COTE ET ARRIERE COTE DE DIJON	ZNIEFF de type 1 n°260030391 - LAC ET CARRIERE DU LAC KIR	Natura 2000 FR2600956- Combes de la Côte dijonnaise : données d'espèces cibles	Dijon Sigogne	Dijon (données personnelles)
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	Annexe IV	VU	DD				2020	2022
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Annexe IV	NT	LC	2004			2019	
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Annexe IV	NT	NT			X	2020	2023
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Annexe IV	NT	LC			X	2021	2023
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Annexe IV	LC	LC	2019			2020	2023
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Annexe IV	NT	DD	2018			2014	2022
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Annexe IV	LC	DD				2019	2023
Hirondelle des fenêtres (<i>Delichon urbicum</i>)	Annexe IV	NT	NT	2021	2021		2021	
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Annexe IV	NT	VU				2022	
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	Annexe IV	LC	LC	2021	2021		2023	2023
Rougequeue-noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Annexe IV	LC	LC	2021	2019		2023	2023
Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Annexe IV	LC	LC	2021	2021		2022	
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	Annexe IV	NT	DD		2020		2022	2023
Martinet à ventre blanc (<i>Tachymarptis melba</i>)	Annexe IV	LC	EN				2022	2023
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Annexe IV	NT	LC	2021			2021	

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

Figure 5: Synthèse bibliographique des espèces protégées ciblées

2.2 Calendrier des interventions

Date intervention	Groupe investigué	Méthodologie	Intervenant
26/04/2024	Chiroptères et avifaune	Recherche des gîtes potentiels	Natura SCOP & LD
26/04/2024 au 02/05/2024	Chiroptères	Détection passive (enregistrement automatique)	Natura SCOP
21/05/2024	Avifaune	Inventaire à vue	LPO BFC
05/06/2024	Chiroptères	Détection passive (enregistrement automatique)	Natura SCOP
05/06/2024	Chiroptères	Recherche en rentrée au gîte	Natura SCOP, LD, LR & LJ
08/07/2024	Avifaune	Inventaire à vue	LPO BFC

Figure 6: Calendrier des interventions et des groupes investigués

Intervenants :

Olivier SOUSBIE : Natura SCOP ; Lisa Dauphin : LD ; Loïc Robert : LR ; Ludovic Jouve ; LJ

2.3 Méthodologie d'inventaire

2.3.1 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 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 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.

2.3.2 Méthode d'inventaire de l'avifaune

L'inventaire de l'avifaune nicheuse a été réalisée par la LPO Bourgogne Franche-Comté.

Les données avifaunes renseignées sur ou à proximité immédiate des bâtiments et stockées dans la base de données [Faune-BFC.org](https://faune-bfc.org) ont été consultées pour identifier les espèces pouvant être impactées par les travaux.

Deux passages ont été réalisés au cours de la saison de reproduction ([Tableau 1](#)) par des ornithologues afin de recenser le plus exhaustivement possible l'effectif de chaque espèce, le nombre de cas de reproductions ou de nids et de les localiser le plus précisément possible sur les bâtiments.

Chaque façade du bâtiment a été scrutée pour repérer soit la présence directe des espèces, soit les traces et indices d'occupation (nids, fientes). Pour les espèces nichant en cavité et dont les nids sont généralement « invisibles », un repérage des habitats favorables (cavités et interstices de taille suffisante) a été réalisé.

2.3.3 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.

Des témoignages d'habitants ont également été recueillis lors des différentes prospections.

- **Inventaire acoustique**

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

Cet inventaire a été réalisé en période de transit printanier et estivale par la pose d'un détecteur passif - enregistreur automatique de type SM4BAT développé par Wildlife Acoustics lors de six 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 Acoustics, 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.

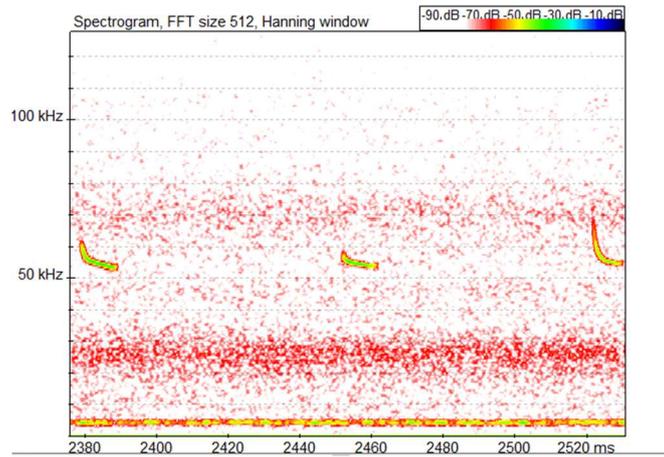


Figure 7: Spectrogramme sous le logiciel Batsound

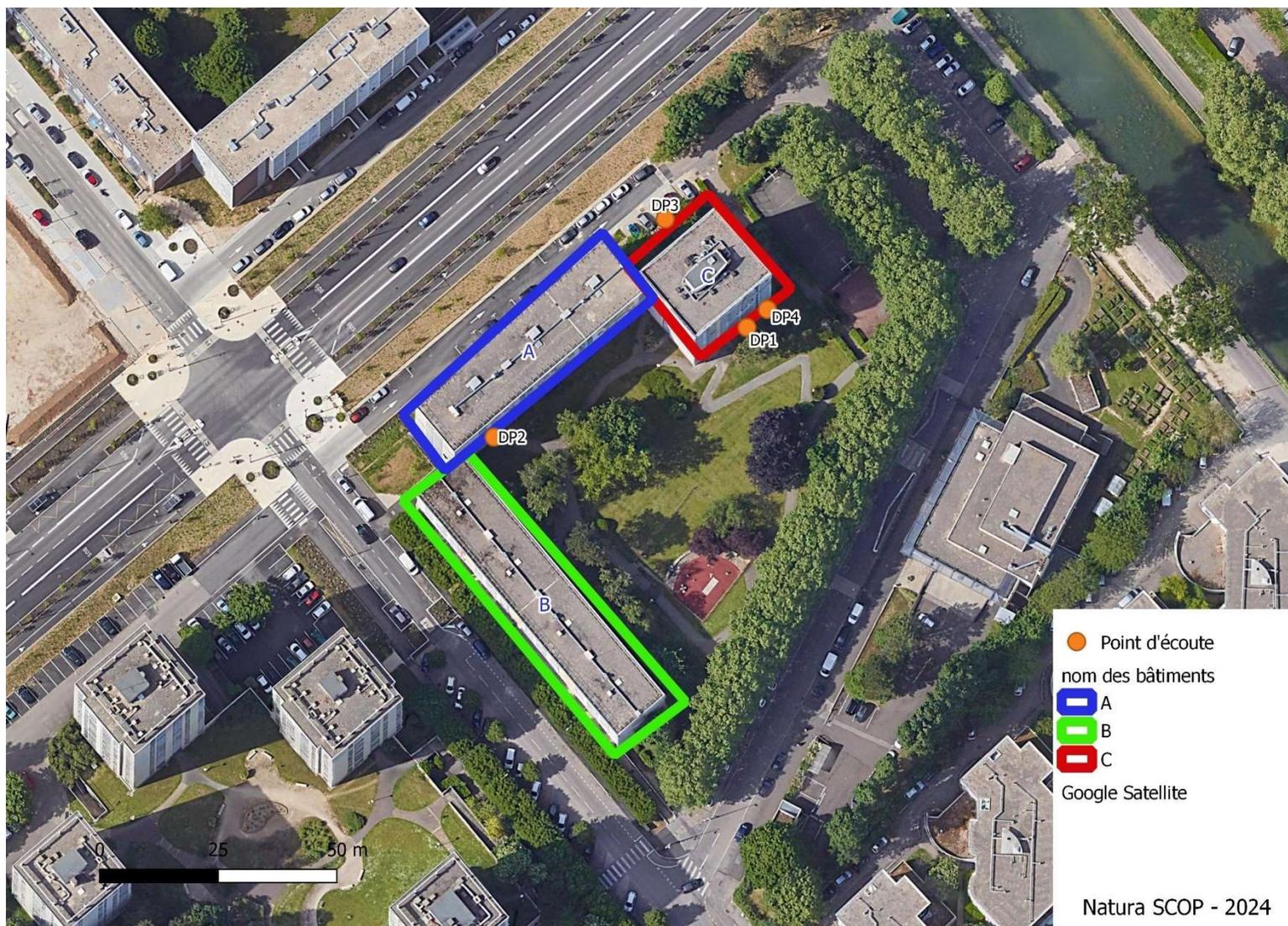


Figure 8: Localisation des points d'écoute

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 éventuellement 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.



Figure 9 : SMmini installé au 9ème étage de la tour

- **Recherche de colonie**

Une matinée en rentrée au gîte a été réalisée afin de détecter la présence de colonies occupant les 3 bâtiments. Cet inventaire a nécessité la présence de 4 personnes en simultanée équipés de jumelles et d'une caméra Thermique Merger LRF XL50.

Elle a consisté en la recherche de regroupements d'individus volant à proximité de leur gîte. Les individus lors de leur rentrée au gîte effectuent souvent des allers-retours avant l'entrée finale, ce qui permet de les repérer plus facilement qu'en sortie de gîte.

Chaque observateur parcourt un secteur à la recherche d'individus ayant un comportement caractéristique. Dans la mesure du possible, l'observateur équipé des jumelles thermiques se place dans un endroit lui permettant d'avoir un champ de vision large et avec vue sur les éléments les plus hauts.

Les observations ont débuté dans l'heure et demie précédant le lever du soleil et se sont achevées un quart d'heure après celui-ci.

La localisation des individus isolés a aussi été notée.

2.4 Résultat de l'inventaire faunistique

2.4.1 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.

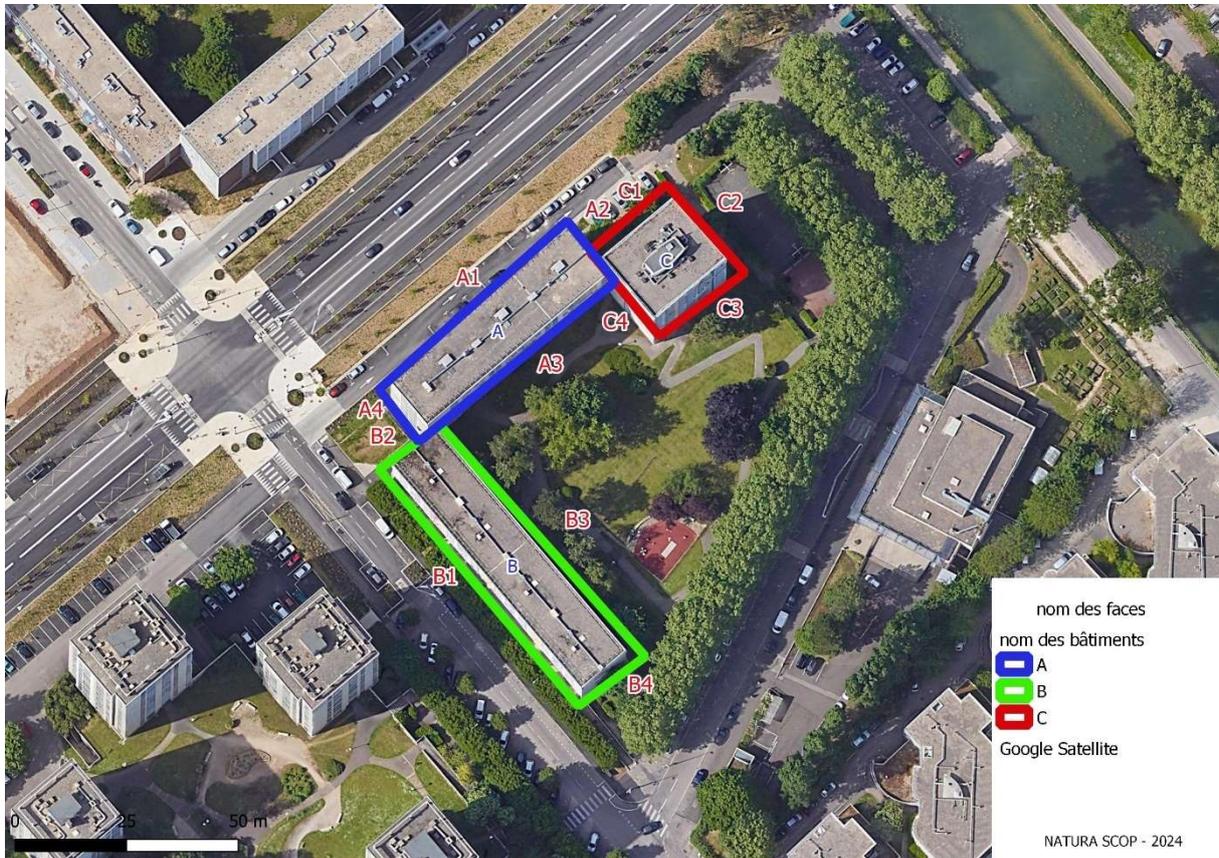


Figure 10 : Dénomination des faces par bâtiments

- **Les tablettes de fenêtres**

Les tablettes de fenêtres, si elles sont suffisamment décollées de la maçonnerie, peuvent être utilisés soit par les chiroptères, soit par l'avifaune si le disjointement est suffisamment important.

Ce type de gîtes est présent sur l'ensemble des faces comportant des fenêtres hormis les faces A1 et A4.



Figure 11 : Espace entre la tablette de fenêtre et la maçonnerie

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

Un espace existe entre l'acrotère qui prolonge le mur de façade et la couvertine 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.

Les couvertines sont localisées sur l'ensemble des bâtiments.



Figure 12 : Espace accessible entre la couvertine et le haut de l'acrotère

- **Défaut au niveau des grilles d'aération**

Les faces A3 et B3 comportent des gîtes favorables au rez-de-chaussée localisés au niveau des grilles d'aérations ou de zones de coffrage en bois venant en remplacement.

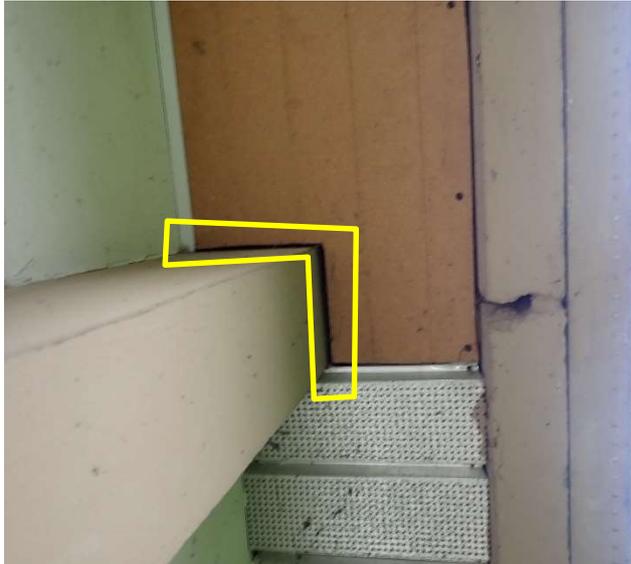


Figure 13 : Défaut d'étanchéité au niveau d'un coffrage remplaçant une grille d'aération

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

Les coffrets de volets roulants sont peu favorables tant pour les chiroptères que pour l'avifaune.



Figure 14 : Absence d'espace entre le coffret de volet roulant et la maçonnerie

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

L'ensemble des faces comportent des zones de bardage que ce soit sur de grandes surfaces (les pignons et la tour) ou sur de plus petites surfaces (les grandes faces des bâtiments A et B).

Au niveau des tours, certaines zones de bardages ont été recouvertes de types de filets afin d'éviter la chute d'éléments : un premier filet à mailles fines et un second à large maille. Ces filets, potentiellement étanches à l'avifaune et aux chiroptères comportent néanmoins de nombreuses ouvertures : soit au niveau des fixations latérales et horizontales, soit créées par la faune (ouverture créée par les Moineaux pour la nidification).

L'ensemble du bardage de couleur blanche comporte des trous susceptibles d'être utilisés par l'avifaune pour la nidification ou comme gîte par les chiroptères.

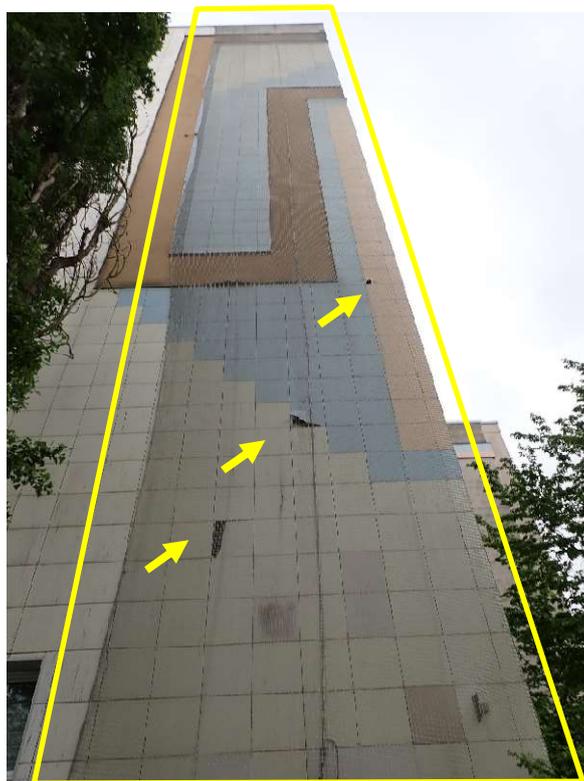


Figure 15 : Filet au niveau de la face C1 de la tour



Figure 16 : Trou et site de nidification en bas d'un filet (face C3)

- **Disjointements horizontaux et verticaux**

Les balcons de la face B1 comportent un disjointement supérieur. Ce disjointement est favorable à l'installation des chiroptères.



Figure 17 : Joints présents au-dessus des balcons

Cette même face comporte aussi quelques disjointements verticaux, favorables au même groupe d'espèces. Ces disjointements sont soit « fermés » et accessibles uniquement depuis le bas, soit « ouverts », l'enduit étant dégradé.



Figure 18 : Joint vertical "fermé"



Figure 19 : Joint vertical « ouvert » favorable aux chiroptères

2.5 Résultats de l'expertise avifaune (LPO BFC)

Deux espèces d'oiseaux protégées ont été observées nicheuses sur le bâtiment, à savoir :

Le **moineau domestique** (*Passer domesticus*), classé « Préoccupation mineure » (LC) sur les listes rouges régionales et nationales. Cette espèce cavicole niche de façon grégaire (en colonie) et installe son nid dans la moindre anfractuosité (sous une tuile, un trou de boulin, un disjointement, un pignon, sous la rive de toit, ...). Les deux passages ont permis d'identifier au minimum **32 nids** de cette espèce, répartis sur presque toutes les façades du bâtiment.

Le **martinet noir** (*Apus apus*), classé « Quasi menacée » (NT) sur la liste rouge nationale et « Données insuffisantes » (DD) sur la liste rouge de Bourgogne. Ancien habitant des falaises et des grottes, il occupe maintenant des cavités du bâti humain (sous-toiture, toiture, fissures etc). Les passages ont permis d'identifier au minimum **14 nids** de cette espèce, au rez-de-chaussée du bâtiment.



Figure 20 : Martinet noir © Kentish Plumber



Figure 21 : Moineau domestique © Sylvie Baschung

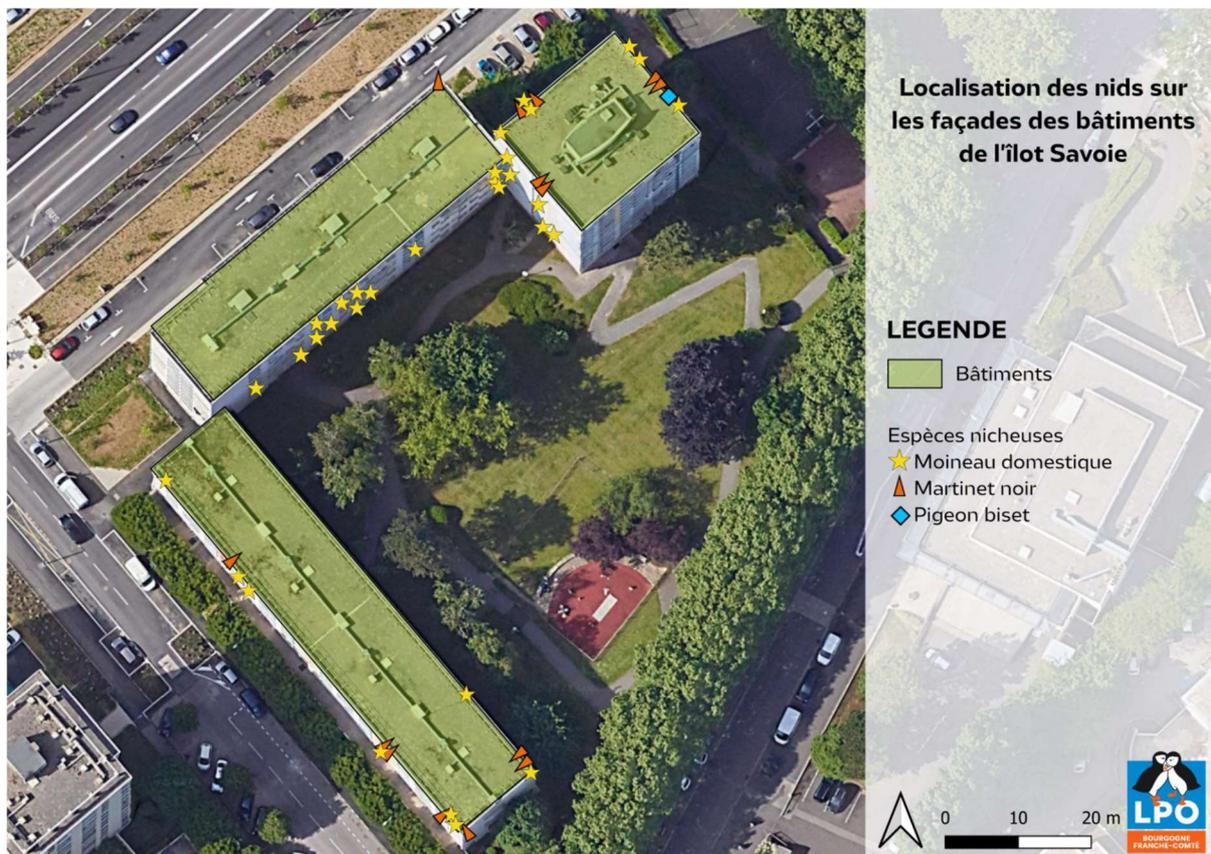


Figure 22 : Localisation des couples nicheurs (Source : LPO BFC)

Outre ces sites de nidification avérés, une estimation des autres sites de nidification potentielle a été faite afin de permettre une prise en compte réelle de l'habitat de nidification pour l'avifaune sur le site de la ZUP du Lac.

Code de la façade	Nombre de nids ou de couples		Nombre de Cavités favorables à la nidification	
	Moineau domestique	Martinet noir	Moineau domestique	Martinet noir
A-1	-	1	3	3
A-2	-	-	1	1
A-3	13	-	1	3
A-4	-	-	2	-
Sous-total	13	1	7	7
B-1	6	4	2	2
B-2	-	-	2	-
B-3	2	2	1	11
B-4	-	1	1	-
Sous-total	8	7	6	13
C-1	3	2	2	3
C-2	3	2	2	
C-3				1
C-4	5	2		
Sous-Total	11	6	4	4
Total	32	14	17	24

Figure 23 : Localisation des nids occupés ainsi que des autres sites utilisables

Site	Moineau domestique		Martinet noir	
	Nombre de nids ou de couples dénombrés	Nombre de cavités favorables + nids	Nombre de nids ou de couples dénombrés	Nombre de cavités favorables + nids
Îlot Savoie – ZUP du Lac	32	49	14	38

Figure 24 : Estimation du nombre de sites disponibles pour l'avifaune sur l'ensemble du site.

Des individus de Mésange charbonnière et de Verdier d'Europe ont été identifiés en bordure du site et pourraient nidifier au sein des arbres et zones buissonnantes bordant le bâtiment. Un Pigeon domestique, espèce non protégée, a niché sur la tour.

2.6 Résultat des expertises chiroptères

2.6.1 Expertise des indices de présence

Les prospections à vue et à l'aide de jumelles ont permis d'identifier des zones comportant du guano, notamment au niveau de plusieurs tablettes de fenêtres des faces A3 et B3.

2.6.2 Recherche de colonie

La recherche de colonie a permis de mettre en évidence l'occupation des faces orientées vers le parc (A3, B3 et C4).

Deux types de gîtes ont été identifiés :

- La jonction supérieure entre la barre n°2 et la tour n°1 : une Pipistrelle commune
- Les tablettes de fenêtres : ce type de gîte a été le plus fréquenté par des Pipistrelles commune et des Pipistrelles de Kuhl.

Une colonie de Pipistrelle de Kuhl (environ une dizaine d'individus) et quelques individus de Pipistrelle commune occupent le bas du Sud-Ouest de la face 2B.



Figure 25 : Zone occupée par les chiroptères au 06/06/24



Figure 26 : Colonie occupant la zone A



Figure 27 : Localisation de l'individu #1 - secteur B



Figure 28 : Localisation des individus occupant la zone C

2.6.3 Ecoutes passives

Les écoutes passives ont été réalisées en période de transit printanier puis en période estivale.

	Directive Habitat (92/43/CEE)	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge bourgogne (2015)	Transit printanier		Période estivale	
				Bâtiment 1 9ème étage	Bâtiment 2 1er étage	Bâtiment 1 2ème étage	Bâtiment 1 7ème étage
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV	LC	NT				X
Sérotine commune	Annexe IV	LC	LC	X			
Murin de Daubenton	Annexe IV	LC	LC		X		X
Grand Murin	Annexe II et IV	LC	NT		X		X
Noctule de Leisler	Annexe IV	NT	NT	X			X
Noctule commune	Annexe IV	NT	DD	X			
Pipistrelle commune	Annexe IV	LC	LC	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	LC	LC	X	X	X	X
Pipistrelle pygmée	Annexe IV	LC	DD	X	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	NT	DD	X	X		X
Vespère de Savi	Annexe IV	LC	NA	X	X		
Oreillard gris	Annexe IV	LC	DD			X	X
				8 espèces		9 espèces	
				12 espèces			

VU : Vulnérable	
NT : Quasi Menacée	
LC : Préoccupation mineure	
DD : Données insuffisantes	
NC: Non concerné	
Annexe II	

Figure 29 : Diversité spécifique identifiée lors des inventaires (en gras, les espèces susceptibles de gîter dans les bâtiments étudiés)

Après analyse des enregistrements, un total de 12 espèces a été contacté. Certains sonogrammes restent indéterminés à l'espèce et restent groupés.

La richesse spécifique identifiée est forte pour un site enclavé au sein d'un habitat urbain dense.

Certaines espèces, comme l'Oreillard gris, le Grand Murin, le Murin de Daubenton et la Barbastelle d'Europe (espèce inféodée aux lisières boisées) viennent uniquement lors de leur chasse nocturne ou de leur transit. Les autres espèces contactées sont susceptibles d'occuper les bâtiments étudiés, d'autant que la diversité des gîtes leur est favorable.

Les deux espèces le plus actives sont la Pipistrelle commune (notamment au niveau de la tour) et la Pipistrelle de Kuhl. Pour cette dernière, la récurrence des cris sociaux au printemps démontre l'occupation des gîtes identifiés lors de la recherche réalisée par la suite en période estivale (tablette de fenêtre).

6 autres espèces sont susceptibles de gîter au sein du bâtiment :

- 3 espèces en partie migratrices (augmentation des effectifs hors période estivale) : la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune ;
- La Pipistrelle pygmée ;
- La Sérotine commune ;
- Et le Vespère de Savi, espèce considérée comme rare en Bourgogne.

3 Enjeux faunistiques sur le site

Les inventaires avifaune et chiroptères 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, hormis les faces A1 et A4 qui semblent présenter un intérêt moindre. Ce sont des disjointements et espaces restreints favorables aux chiroptères ou encore un peu plus vastes et favorables tant aux chiroptères qu'à l'avifaune.

Pour les oiseaux, les prospections ont permis de mettre en évidence la nidification d'au moins 32 couples de Moineau domestique et de 14 couples de Martinet noir. La Mésange charbonnière et le Verdier d'Europe semblent nidifier dans les zones arborées proches du bâtiment.

La recherche des indices de présence des chiroptères a permis de mettre en évidence l'occupation d'au moins 7 gîtes, dont certains par une colonie de Pipistrelle de Kuhl (tablettes de fenêtres sur la face A3). Les écoutes réalisées au printemps semblent indiquer une occupation du gîte en période de transit. Les enjeux chiroptères semblent se concentrer dans l'intérieur de l'ilot, côté parc.

Les écoutes en période estivale et automnale ont permis d'identifier 8 des espèces cibles : la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune (majoritaires), la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, le Vespère de Savi, la Sérotine commune ainsi que la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

	Directive Habitat (92/43/CEE)	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge bourgogne (2015)	Intérêt des gîtes potentiels	Présence de colonie ou de site de nidification	Présence d'individus isolés	Site de nidification arboricole	Synthèse des enjeux
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV	LC	NT	Très faible	Non	Non	NA	Très faible
Sérotine commune	Annexe IV	LC	LC	Modéré	Non	Non	NA	Modéré
Murin de Daubenton	Annexe IV	LC	LC	Très faible	Non	Non	NA	Très faible
Grand Murin	Annexe II et IV	LC	NT	Très faible	Non	Non	NA	Très faible
Noctule de Leisler	Annexe IV	NT	NT	Modéré	Non	Non	NA	Modéré
Noctule commune	Annexe IV	NT	DD	Modéré	Non	Non	NA	Modéré
Pipistrelle commune	Annexe IV	LC	LC	Fort	Non	OUI	NA	Fort
Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	LC	LC	Fort	OUI	OUI	NA	Fort
Pipistrelle pygmée	Annexe IV	LC	DD	Modéré	Non	Non	NA	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	NT	DD	Modéré	Non	Non	NA	Modéré
Vespère de Savi	Annexe IV	LC	NC	Modéré	Non	Non	NA	Modéré
Oreillard gris	Annexe IV	LC	DD	Très faible	Non	Non	NA	Très faible
Moineau domestique	Annexe IV	LC	LC	Fort	NA	NA	NA	Fort
Martinet noir	Annexe IV	NT	DD	Fort	NA	NA	NA	Fort
Mésange charbonnière	Annexe IV	LC	LC	NA	NA	NA	Modéré	Modéré
Verdier d'Europe	Annexe IV	VU	LC	NA	NA	NA	Modéré	Modéré

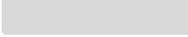
VU : Vulnérable	
NT : Quasi Menacée	
LC : Préoccupation mineure	
DD : Données insuffisantes	
NC: Non concerné	
Annexe II	

Figure 30 : Liste des espèces contactées sur le site de la ZUP du Lac

4 Impacts potentiels

4.1 Calendrier prévisionnel des travaux

Les travaux intérieurs n'engendreront pas d'impacts sur les espèces protégées.

Le calendrier prévisionnel prévoit un démarrage des travaux extérieurs fin septembre avec le désamiantage des façades du bâtiment C. Les travaux s'étendront de fin septembre 2025 à mi-novembre 2025. Toutes les périodes du cycle biologique des chiroptères et des oiseaux seront donc concernés.

4.2 Impacts potentiels

4.2.1 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.

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

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

La réalisation des travaux pourrait entraîner la mort d'individus, notamment lors du démontage des différentes structures potentiellement utilisées comme gîte ainsi que l'installation de l'isolant devant les gîtes actuels (enfermement des individus).

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).

4.2.3 Destruction d'individus lors de l'abattage des arbres – Impact direct permanent

L'abattage des arbres pourrait entraîner la mort d'individus.

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).

4.2.4 Synthèse des impacts

	Directive Habitat (92/43/CEE)	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge bourgogne (2015)	Impacts potentiels		Impacts potentiels après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction	
				Destruction d'individus	Disparition de gîte	Destruction d'individus	Disparition de gîte
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV	LC	NT	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Sérotine commune	Annexe IV	LC	LC	Modéré	Faible	Très faible	Faible
Murin de Daubenton	Annexe IV	LC	LC	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grand Murin	Annexe II et IV	LC	NT	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Noctule de Leisler	Annexe IV	NT	NT	Fort	Modéré	Très faible	Modéré
Noctule commune	Annexe IV	NT	DD	Fort	Modéré	Très faible	Modéré
Pipistrelle commune	Annexe IV	LC	LC	Fort	Fort	Très faible	Fort
Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	LC	LC	Fort	Fort	Très faible	Fort
Pipistrelle pygmée	Annexe IV	LC	DD	Fort	Modéré	Très faible	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	NT	DD	Fort	Modéré	Très faible	Modéré
Vespère de Savi	Annexe IV	LC	NC	Fort	Modéré	Très faible	Modéré
Oreillard gris	Annexe IV	LC	DD	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Moineau domestique	Annexe IV	LC	LC	Fort	Modéré	Très faible	Modéré
Martinet noir	Annexe IV	NT	DD	Fort	Modéré	Très faible	Modéré
Mésange charbonnière	Annexe IV	LC	LC	Fort	Faible	Très faible	Modéré
Verdier d'Europe	Annexe IV	VU	LC	Fort	Faible	Très faible	Modéré

VU : Vulnérable	
NT : Quasi Menacée	
LC : Préoccupation mineure	
DD : Données insuffisantes	
NC: Non concerné	
Annexe II	

Figure 33 : 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 Adaptation de la période d'abattage des arbres

Seuls les oiseaux risquent d'être impactés par l'abattage des arbres, notamment si celui-ci a lieu en période de nidification (casse des œufs ou mort des jeunes non volant). Afin d'éviter tout impact, **l'ensemble des abattages devra avoir lieu entre début septembre et fin février.**

Bien qu'aucun gîte arboricole susceptible d'être fréquenté par les chiroptères n'ait été identifié lors des prospections initiales, celles-ci ne sont que partielles car réalisées en période de foliation. Afin d'éviter tout impact sur les chiroptères, les arbres abattus devront préalablement faire l'objet de prospections complémentaires en période de défoliation, qui permettront de vérifier leur intérêt pour les chiroptères arboricoles.

5.2 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.

5.2.1 Calendrier de sensibilité

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

Périodes de sensibilité de l'avifaune et des chiroptères vis-à-vis des opérations de rénovation et de démolition

Faible sensibilité	
Sensibilité modéré	
Forte sensibilité	

Figure 34 : Périodes de sensibilité de l'avifaune et des chiroptères vis-à-vis des opérations de rénovation et de démolition

Plusieurs périodes sont particulièrement sensibles pour la faune : la période de nidification pour l'avifaune et les périodes de parturition (naissance et élevage des jeunes) et d'hibernation pour les chiroptères.

En période de faible sensibilité, il est possible de procéder à certains travaux sous réserve que la méthode de réalisation ait été validée préalablement par un chiroptérologue. Il s'agit des travaux suivants :

- Changement des coffrets de volets roulants ;
- Enlèvement des couvertines ;

- Enlèvement du bardage.

Tous les autres types de gîtes devront être condamnés ou sécurisés préalablement aux travaux.

5.2.2 Calendrier d'intervention pour la réalisation des opérations de sécurisation/condamnation

Les opérations de sécurisation devront respecter le calendrier ci-dessous. Celui-ci prend en compte les enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques.

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

Périodes conseillées pour les interventions de sécurisation/condamnation en façades

Favorable	Vert
Peu favorable	Vert clair
Très défavorable	Rouge
Protocole spécifique	Bleu

Figure 35 : Périodes conseillées pour les interventions en façade

Les périodes très défavorables sont les périodes de reproduction des chiroptères et des oiseaux. Aucuns travaux ne devront avoir lieu lors de ces périodes. La période d'hibernation des chiroptères, autre période de forte sensibilité, peut faire l'objet d'un protocole de condamnation spécifique.

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, celle 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.

La période d'hibernation des chiroptères est une période spécifique. A cette période, il est possible de réaliser des condamnations et des opérations de sécurisation (pose de système anti-retour (SAR)). Les systèmes anti-retours ne pourront être installés qu'au niveau des zones sur lesquelles la présence de chauves-souris ne peut être vérifiée. Ces systèmes anti-retours devront être installés sur une durée minimale de 5 nuits et n'être enlevés qu'à partir du 1er avril une fois les chiroptères sortis de leur hibernation. En présence d'individus, aucune condamnation ou pose de SAR ne devra être réalisée. Le secteur concerné ne pourra être condamné qu'en période d'activité.

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.

5.2.3 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 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 36 : Exemple de système anti-retour équipé d'une casquette anti-retour



Figure 37 : Exemple de condamnation avec des « boudins » de mousse d'isolation de tuyau de chauffage

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

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

	Impacts potentiels initiaux		Impacts potentiels après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de	
	Destruction d'individus	Disparition de gîte	Destruction d'individus	Disparition de gîte
Barbastelle d'Europe	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Sérotine commune	Modéré	Faible	Très faible	Faible
Murin de Daubenton	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grand Murin	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Noctule de Leisler	Fort	Modéré	Faible	Modéré
Noctule commune	Fort	Modéré	Faible	Modéré
Pipistrelle commune	Fort	Fort	Faible	Fort
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Fort	Faible	Fort
Pipistrelle pygmée	Fort	Modéré	Faible	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	Fort	Modéré	Faible	Modéré
Vespère de Savi	Fort	Modéré	Très faible	Modéré
Oreillard gris	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Moineau domestique	Fort	Modéré	Très faible	Modéré
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	Fort	Modéré	Très faible	Modéré
Mésange charbonnière	Modéré	Faible	Modéré	Faible
Verdier d'Europe	Modéré	Faible	Modéré	Faible

VU : Vulnérable

NT : Quasi Menacée

LC : Préoccupation mineure

DD : Données insuffisantes

NC: Non concerné

Annexe II

Figure 38 : Synthèse des impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Comme on peut le constater à la lecture du tableau ci-dessus, après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction des impacts seule demeurera la disparition des gîtes pour l'avifaune et les chiroptères.

5.4 Pose de nichoirs et de gîtes de substitution – 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.

5.4.1 Nichoirs à destination de l'avifaune

5.4.1.1 Nombre de loges à compenser

La LPO estime à **49 le nombre de nichoirs à installer à destination du Moineau domestique et 38 à destination du Martinet noir** afin de compenser la disparition des sites de nidification.

5.4.1.2 Type de nichoirs à installer

Les nichoirs devront être installés de préférence dans l'isolant.

Plusieurs modèles étant disponibles sur le marché, nous conseillons la pose des modèles suivants :

- **Moineau domestique**, nichoir triple loges : Abri pour les colonies de moineaux 1SP – Schwegler ;
- **Moineau domestique**, nichoir triple loge : Nichoir en béton de bois à Moineaux triple chambre à intégrer dans le bâti – Nat'H ;
- **Martinet noir**, nichoir double intégré au-dessus du coffret de volet roulant : Nid'Apus - AFL FOESSEL ;
- **Martinet noir**, nichoir triple loge : Nichoir à martinet n° 17A – à 3 nids – Swchegler ;
- **Martinet noir**, double loge : Nichoir en coin pour martinet (pour murs de jambette) – nichoir à intégrer dans l'acrotère – Swchegler ;
- **Martinet noir**, nichoir triple loge : Nichoir triple en béton de bois pour martinets à intégrer dans le bâti – Nat'H ;
- **Rougequeue noir**, une loge : Nichoir pour oiseaux nichant en cavité 1N – Schwegler ;
- **Rougequeue noir**, une loge : Nichoir en béton de bois pour rougequeue noir semi-ouvert à intégrer dans le bâti – Nat'H ;

Les fiches techniques de ces nichoirs sont consultables en Annexe 1.

5.4.1.3 Temporalité et localisation de l'installation

Une partie des façades seront achevées avant la période de nidification 2025. L'ensemble des façades de la tour (bâtiment C) seront achevées au 15/04/25, ainsi que les façades A1, A2 et A3. Nous proposons l'installation de l'ensemble des nichoirs de substitution au niveau de ces façades au fur et à mesure de l'avancement des travaux afin de permettre à l'avifaune de disposer de l'ensemble de ses sites de nidification pour la période de reproduction 2025.

5.4.2 Gîtes artificiels à destination des chiroptères

5.4.2.1 Nombre temporaire de loges à compenser

Pour les chiroptères, le nombre de sites occupés n'est pas connu avec précision. En effet, les chiroptères changeant régulièrement de gîtes au cours d'une année biologique, les inventaires réalisés n'ont permis de mettre en évidence qu'une partie de gîtes utilisables. Dans le cadre de ce rapport, le nombre de gîtes de substitution à installer n'est donc pas arrêté, en effet le nombre définitif sera défini à la suite de la réalisation des opérations de condamnation et de sécurisation menées en amont des travaux.

Au regard des types de gîtes découverts, de la diversité identifiée et des différents types de comportements, nous partirons du postulat suivant :

- L'occupation à minima d'un gîte tous les 10 m de couverture soit 36 emplacements ;
- L'occupation occasionnelle de la moitié des tablettes de fenêtres des faces côté parc soit 140 emplacements ;
- L'occupation de l'ensemble des surfaces de bardages comportant une ouverture à savoir une dizaine emplacements ;
- Une dizaine de disjointements sur les faces côté rue,
- Une dizaine d'emplacements au niveau des grilles d'aération du RDC.

Ce qui équivaut à 206 emplacements susceptibles d'être fréquentés par les chiroptères.

5.4.2.2 Adaptation du bâti existant

Il est possible d'adapter différents éléments du bâti rénové afin de permettre l'installation des chiroptères. Cependant, ces adaptations peuvent engendrer des désagréments (odeurs, coulure, dégradation de l'isolant, ...). La faisabilité technique des adaptations présentées dans ce rapport devra être validée par l'architecte ou le maître d'ouvrage en charge de ce dossier afin d'éviter toute dégradation ultérieure des éléments architecturaux.

- **Adaptation des couvertines**

Le projet prévoit l'installation de couvertines au-dessus des acrotères. Afin de permettre aux chiroptères d'accéder aux acrotères, l'espace entre celles-ci et la maçonnerie devra être de 2 cm minimum. La création de cet espace permettra d'éviter toute perte nette en gîte au niveau de cet élément.

- **Adaptation des tablettes de fenêtres**

Les tablettes de fenêtres semblent être les gîtes privilégiées par les chiroptères occupant le site. Afin de conserver ce type de gîte, nous proposons l'adaptation de cet élément afin de le rendre accessible aux chiroptères. Pour cela, il conviendra de le rehausser de 2/3 cm afin de créer un vide favorable aux pipistrelles.

L'adaptation des tablettes de fenêtres concernera la moitié des huisseries des faces internes : faces A3, B3, C3 et C4. L'ensemble des tablettes situées au niveau de la zone actuellement occupée par les chiroptères devra bénéficier de ces adaptations.

Au regard des dates de finalisation de ces faces, l'ensemble de ces gîtes sera disponible au début de la période de parturition 2025.

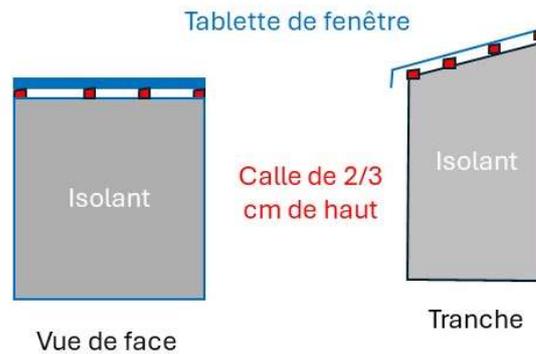


Figure 39 : Exemple d'adaptation possible au niveau des tablettes

- **Création d'un accès derrière le bardage**

Plusieurs zones de bardages seront installées au RDC. Les zones de bardages de la zone interne (faces A3, B3, C3 et C4) pourront être adaptées de manière à les rendre accessibles aux chiroptères sous réserve que le bardage retenu présente une rugosité suffisante. Dans ce cas, il conviendra soit de laisser un espace de 2 cm entre certains carreaux, soit de créer un trou de 2cm de diamètre.

Au regard de sa localisation au rez-de-chaussée, ce type de gîte sera principalement attractif pour les Pipistrelles.

5.4.2.3 Type de gîtes artificiels à installer

Si les propositions d'adaptation présentées ci-dessus permettront d'éviter la perte de gîtes utilisables par les espèces de petites tailles, les espèces de moyenne, voire grande taille, subiront toujours un impact de par la disparition de gîtes favorables. Pour cela, nous proposons l'installation de gîtes artificiels intégrés dans l'isolant.

Dans le cadre de ce rapport, nous préconisons l'installation de plusieurs types de gîtes :

- Les gîtes type Plan Climat développés par le Muséum d'Histoire Naturelle de Bourges (plan en Annexe 2) comportant des loges favorables aux espèces de grandes tailles.
- Le gîte proposé par la société AFL FOESSEL (en cours de développement). Ce gîte dispose de caractéristiques similaires au gîte type Plan Climat mais n'a pas encore été testé in-situ. Dans l'éventualité où celui-ci serait disponible au moment du chantier, nous proposons d'installer un certain nombre de modules afin de pouvoir effectuer une phase test (cf Annexe 2).

5.4.2.4 Nombre de gîtes à installer

Le nombre de gîtes artificiels dépendra de l'adaptation des éléments architecturaux qui pourra être mise en œuvre. L'adaptation des bardages isolés, des tablettes et des couvertines aura une forte plus-value car créant une multitude de gîtes répartis sur une grande surface (expositions et hauteurs différentes). Dans le cas où ces adaptations ne seraient pas réalisables, il conviendra de les remplacer par des gîtes artificiels.

L'installation de gîtes artificiels favorables aux espèces de moyenne et grande taille (Noctules, Sérotines) permettra de compenser la perte en gîtes induite par la réalisation des travaux.

	Nombre de loges à compenser	Type d'adaptation	Gîtes artificiels petites espèces	Gîtes artificiels petites espèces multiloges (5)	Gîtes artificiels grandes espèces	Total de gîtes	Total de loges compensées
Couvertine	36	Sans adaptation	10	4	6	20	36
		Adaptation des couvertines	0	0	0	0	0
Tablette de fenêtres	140	Sans adaptation	35	21		56	140
		Adaptation des tablettes de fenêtres	0	0	0	0	0
Bardage	10	Sans adaptation	5		5	10	10
		Adaptation des bardages	0	0	0	0	0
Défaut de maçonnerie	10	NA		1	5	6	10
Grilles d'aération	10	NA	5	1		6	10
TOTAL de gîtes sans adaptation			55	27	16	98	206
TOTAL de gîtes avec adaptation			5	2	5	12	206

Figure 40 : Nombre de gîtes artificiels à installer

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

5.5 Synthèse des impacts après la mise en œuvre des mesures

La mise en œuvre de l'ensemble de ces mesures devrait permettre d'éviter tout impact significatif sur les populations de chiroptères et d'avifaune nicheuse.

5.6 Suivi de chantier

5.6.1 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 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.

5.6.2 Suivi en cours de chantier

L'efficacité des condamnations et des systèmes anti-retours 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 (couvaison des œufs : 11 à 14 jours, envol des jeunes au bout de 15 jours soit un mois au total).

5.7 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 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.

5.8 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 bâti	Pose de nichoirs et de gîtes artificiels. Adaptation d'éléments architecturaux en faveur des chiroptères.	Mesure de compensation à la perte de gîtes au cours du chantier	
Avifaune	Destruction d'individus	Abattage en dehors de la période de nidification	Mesure d'évitement de la mortalité	
Avifaune et chiroptères	Destruction d'individus	Condamnation et sécurisation des gîtes avant travaux	Mesure d'évitement de la mortalité	
	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 41 : Tableau récapitulatif de l'ensemble des mesures préconisées

6 Bibliographie

Spécifique au projet

DEPOIRE E. *Diagnostic avifaunistique. Rénovation de l'ensemble de bâtiments – Îlot Savoie ZUP du Lac, Dijon (21)*. LPO BFC, Juillet 2024. 33 p.

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.

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/>

7 Annexes

7.1 Type de gîtes et de nichoirs préconisés

7.1.1 Nichoirs en faveur de l'avifaune

7.1.1.1 Moineau domestique

» Abri pour les colonies de moineaux 1SP

Occupants : Moineau domestique et moineau friquet, parfois rougequeue noir et gobe-mouches gris ou autres espèces nichant en cavité comme mésange etc.

Matériau : béton de bois micro-poreux SCHWEGLER.

Suspension : Aux murs des maisons dans les zones résidentielles, des bâtiments industriels et agricoles, des granges et beaucoup d'autres constructions de tout genre.

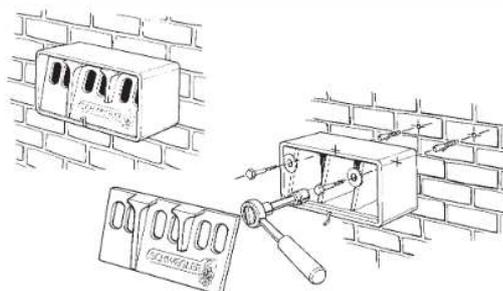
Hauteur de suspension : 2 mètres et plus.

Dimensions intérieures de chaque chambre de nidification
H 16 x L 10,5 x P 15 cm environ.

Dimensions extérieures : H 24,5 x L 43 x P 20 cm.

Poids : 15 kg environ.

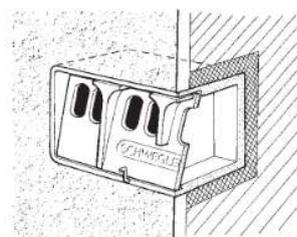
Réf. 00 590/8



▲ suspension facile sur les murs, à l'aide des chevilles et des vis ci-jointes.



▲ ou enchâssé dans l'isolation



▲ encastrement complet – comme nichoir – dans les murs des bâtiments en pierre ou en béton. Pour éviter la conduction du froid, pensez à bien isoler ce nichoir ou à l'insérer à une profondeur suffisante.

Figure 42 : Nichoir triple loges : Abri pour les colonies de moineaux 1SP – Schwegler



ACCUEIL / NICHOURS À INTÉGRER DANS LE BÂTI / NICHOURS POUR MOINEAUX

Nichoir en béton de bois à Moineaux triple chambre à intégrer dans le bâti

€104,30

Le saviez vous ?

Le moineau domestique est l'espèce la plus casanière d'Europe de l'Ouest : un moineau domestique né dans un village a toutes les chances d'y passer sa vie !

Caractéristiques techniques du nichoir en béton de bois :

- Matériau : Béton de bois
- Dimensions (L x l x H) cm : 35 x 19.5 x 19
- Dimensions de la chambre (L x l x H) cm : 17.5 x 10 x 15
- Poids : 9 kg
- Référence : MOI3I

Figure 43 : Nichoir en béton de bois à Moineaux triple chambre à intégrer dans le bâti – Nat'H

7.1.1.2 Martinet noir

La Principe de NID'APUS : Protéger les martinets noirs en préservant les sites de nidification

Les sites indispensables à sa reproduction sont malheureusement détruits lors des démolitions ou des réfections des murs et des toitures. L'intégration de nichoirs dans les habitations humaines constitue une solution pour préserver ce joyau de la biodiversité urbaine.

Les solutions Nid'Apus

- Répond aux exigences de l'oiseau
- Possibilité de voir l'intérieur sans ouvrir
- Discretion du produit sur les façades
- Respect des règles thermiques
- Pas d'infiltration dans l'ITE
- Montage rapide et démontage possible
- Dimensions variables
- Produit industrialisable



Figure 44 : Nichoir double intégré au-dessus du coffret de volet roulant : Nid'Apus - AFL FOESSEL

recommandé d'installer plusieurs nichoirs car cela favorise la formation de colonies. Les nichoirs des martinets n'ont pas besoin d'avoir un espace entre eux, ils peuvent donc être suspendus directement les uns à côté des autres.

Lieux appropriés : sur des façades ou sous des toits de bâtiments de toutes sortes, par exemple immeuble d'habitation, bâtiments industriels, églises, murs, mais aussi sur les parois rocheuses.

Nettoyage et contrôle : Les nichoirs modèle n°17 peuvent être nettoyés lorsque la rosette du trou d'envol a été retirée. Pour cela tourner le trou d'envol de 90° (position verticale) et retirer-le du nichoir. En règle générale, le nichoir à martinet ne nécessite pas de nettoyage. Le martinet construit toujours son nid dans le coin le plus sombre du nichoir et loin du trou d'envol.

Couleur : Les nichoirs n°17 livrés sont gris. En cas de besoin, ils peuvent être peints avec des peintures de façade portant la mention "thermoactive".

Versions sans rosette amovible : Sur demande, nous vous livrons ce nichoir également sans ouverture pour le nettoyage, c'est-à-dire avec un trou plus long de 30 mm x 70 mm.

» Nichoir à martinet n° 17B – à 1 nid



Ce nichoir est un bel exemple de l'équilibre entre le poids, la taille et la chambre d'incubation plus grande. Grâce à la profondeur plus élevée de la chambre d'incubation, les oisillons disposent de plus d'espace pour bouger et peuvent ainsi entraîner leurs ailes.

Montage facile avec le matériel et les 2 fixations à équerre livrés avec le nichoir, comme pour le nichoir n° 17A (à droite).

Dimensions extérieures :

H 15 x P 21 x L 34 cm + les vis à oreilles.

Chambre d'incubation :

H 14 x P 20 x L 30 cm.

Poids : 4,8 kg environ.

Réf. 00 608/0



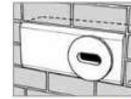
▲ martinet au trou d'envol



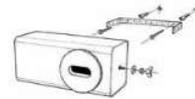
Poids : 3,1 kg environ. **Réf. 00 610/3**



▲ martinet dans le nid



▲ exemples d'installation ...



» Nichoir à martinet n° 17A – à 3 nids

Particulièrement bien adapté à la formation de colonies grâce aux 3 chambres d'incubation dans un boîtier. Chaque chambre d'incubation possède une rosette amovible comme trou d'envol pour faciliter le nettoyage et le contrôle. Installation très facile, rapide et stable grâce aux deux fixations à équerre livrées avec le nichoir. Il peut être accroché à un mur ou être suspendu sous une avancée de toit. Il est possible de cacher les branches latérales de la fixation à équerre en le fixant derrière le nichoir pour réduire la largeur de l'installation. Livré avec le matériel de fixation.

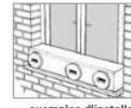
Dimensions extérieures : H 15 x P 15 x L 98 cm.

Chambre d'incubation : H 14 x P 14 x L 30 cm.

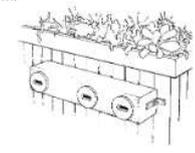
Poids : 7,1 kg environ. **Réf. 00 613/4**



▲ jeunes martinets dans le nid



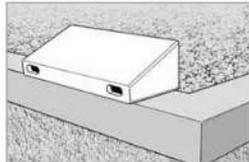
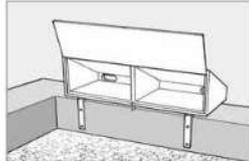
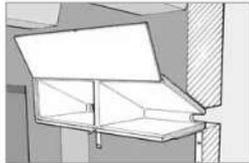
▲ exemples d'installation ...



SCHWEGLER 35

Figure 45 : Nichoir triple loge : Nichoir à martinet n° 17A – à 3 nids – Swchegler

» Nichoir en coin pour martinet (pour murs de jambette)



Ce nichoir a été conçu pour être fixé dans les toits (par exemple les murs de jambette), mais a fait ses preuves pendant des années dans de nombreux autres lieux. Il a les mêmes mesures que les grilles d'aération des H.L.M. que l'on trouve encore en grand nombre dans l'ancienne RDA.

Il est également possible de le fixer à l'intérieur des bâtiments par exemple (mur de jambette, toit) à l'aide de l'équerre de fixation livrée avec le nichoir. Le martinet peut arriver au nichoir en passant par les ouvertures d'aération des édifices ou par des ouvertures correspondantes déjà existantes. La fixation à l'extérieur des bâtiments (sur les toits plats, sous les avancées de toit, sur une poutre) est également possible si le trou d'envol se trouve au-dessus d'un "vide" (pas de pose intégrée s.v.p.). Le nichoir peut également être fixé directement sur un mur extérieur (il ne sera éventuellement plus possible de soulever le couvercle pour nettoyer le nichoir, ce qui n'est pas un problème lorsque ce sont des martinets qui occupent le nichoir).

Matériau : béton de bois SCHWEGLER, équerre de fixation en métal galvanisé. **Livré :** avec vis et chevilles.

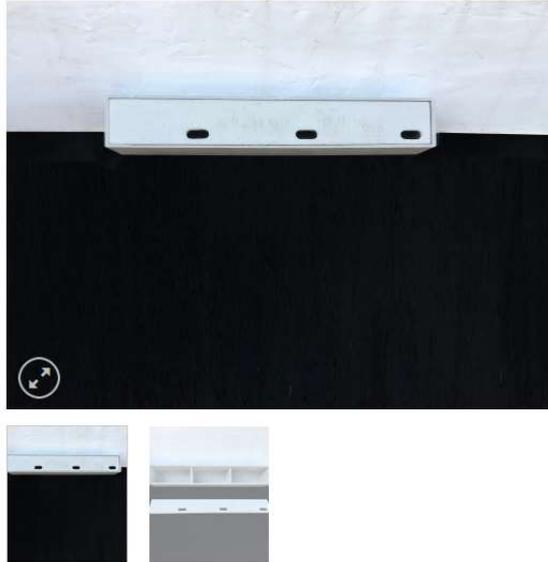
Couleur : Le nichoir est livré en gris et peut être peint avec une peinture thermoactive pour façade.

Dimensions extérieures : L 68 cm x H 20 cm x P 30 cm. **Chambre d'incubation :** 2 chambres séparées.

Poids : 14 kg (avec équerres de fixation).

Réf. 00 604/2

Figure 46 : Nichoir à intégrer dans l'acrotère – Swchegler



ACCUEIL / NICHOURS À INTÉGRER DANS LE BÂTI / NICHOURS POUR MARTINETS

Nichoir triple en béton de bois pour martinets à intégrer dans le bâti

€219,85

Le saviez vous ?

« Virtuose de l'air », le martinet passe 10 mois par an dans l'air, boit, se nourrit et peut même s'accoupler en volant !

Caractéristiques techniques du nichoir en béton de bois :

- Matériau : Béton de bois
- Dimensions (L x l x H) cm : 96 x 16,5 x 15
- Dimensions de la chambre (L x l x H) cm : 29 x 13 x 11,5
- Poids : 16 kg
- Référence : MI3

Figure 47 : Nichoir triple en béton de bois pour martinets à intégrer dans le bâti – Nat'H

7.1.1.3 Rougequeue noir

» Nichoir pour oiseaux nichant en cavité 1N Matériau : béton de bois SCHWEGLER



▲ nichoir pour oiseaux nichant en cavité 1N

La protection anti-carnassiers du nichoir 1N est parfaite. Grâce à la conception à deux trous d'envol de ce nichoir, la protection contre les petits carnassiers à l'intérieur de la chambre d'incubation est garantie. Ce modèle de nichoir assure une bonne protection contre les pies, les chats, les martres et les geais, car les oiseaux, en raison de la bonne pénétration de la lumière, construisent toujours leur nid au fond de la chambre de nidification amovible. Un autre avantage : les oiseaux peuvent nourrir leurs oisillons en restant dans la partie antérieure du nichoir.

Occupants : Rouge-queue noir, rouge-queue à front blanc, rouge-gorge, troglodyte mignon, moineau friquet et moineau domestique.

Dimensions : H 20 cm x L 20 cm x P 30 cm.

Chambre d'incubation : 15 cm x 21 cm.

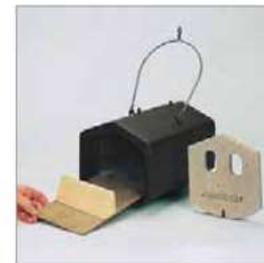
Trou d'envol : 30 mm x 50 mm.

Matériau : Nichoir en béton de bois SCHWEGLER / chambre d'incubation en bois.

La livraison comprend : Nichoir, chambre d'incubation amovible, anse de suspension en acier galvanisé et clou en aluminium.

Poids : 5,6 kg environ.

Réf. 00 158/0



▲ chambre d'incubation amovible pour modèles 2HW et 1N

Chambre d'incubation de rechange

Réf. 00 826/8

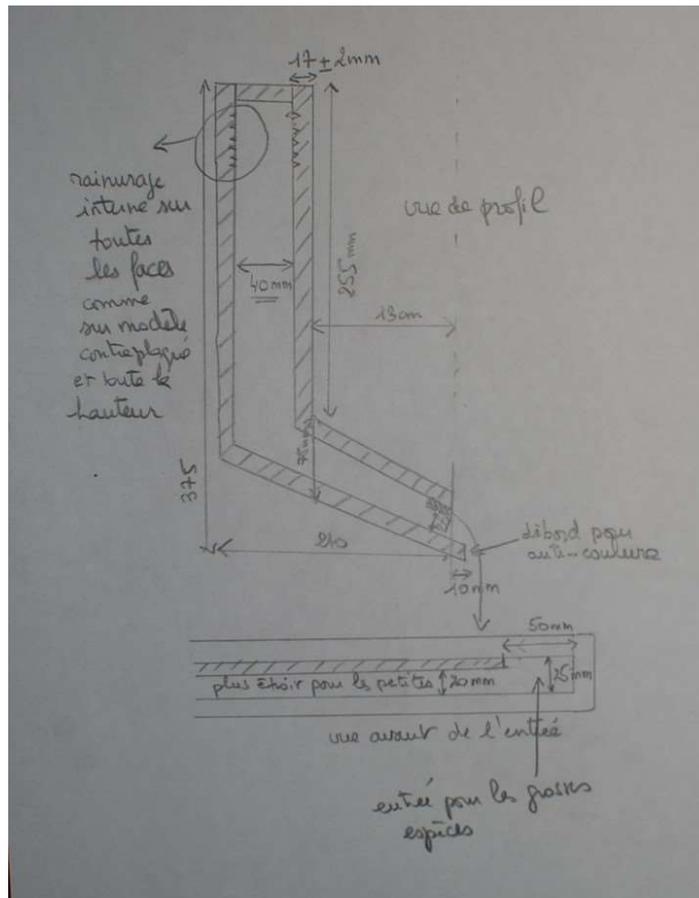
Figure 48 : Rougequeue noir, une loge : Nichoir pour oiseaux nichant en cavité 1N – Schwegler

7.1.2 Gîte à chiroptères

7.1.2.1 Gîte type Plan Climat



Figure 49 : 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/>

7.1.2.2 Gîte Nid'Chiro en phase test

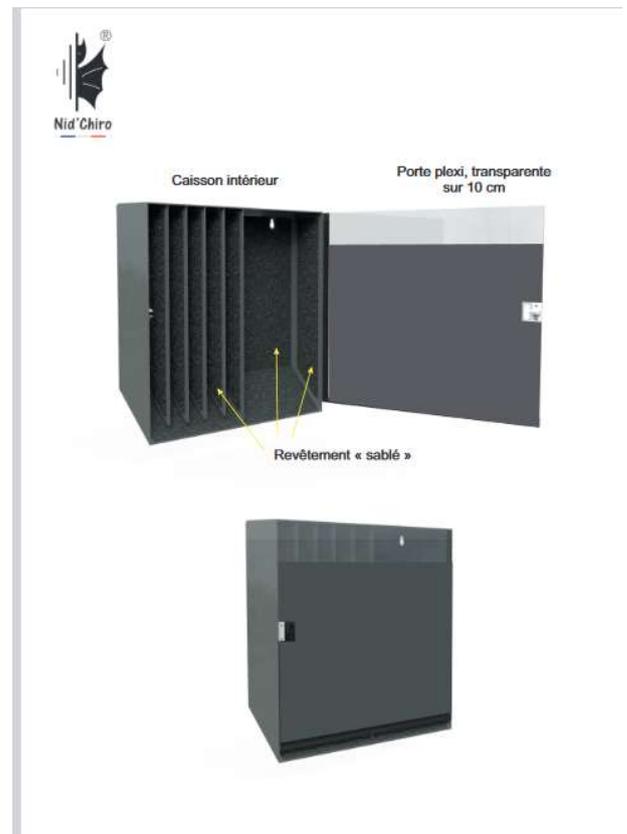


Figure 50 : Nid'Chiro - En phase test

<https://batibiodiv.fr/nidchiro/>