



19 mai 2026

Réhabilitation du 45 avenue Sadi Carnot

Demande de dérogation pour la destruction, la perturbation intentionnelle, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées

Désignation

Réhabilitation du 45 avenue Sadi Carnot, Besançon. Demande de dérogation pour la destruction, la perturbation intentionnelle, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées.

Commune

Besançon

Département

Doubs

Région

Bourgogne-Franche-Comté

Nom du porteur de projet ou organisateur de l'activité / dénomination ou raison sociale, forme juridique et qualité du demandeur

Loge.GBM

6 rue André Boulloche

BP 2147

25052 BESANCON Cedex

Réalisation

BCD Environnement, 26 Grande Rue, 70190 Nouvelle-lès-Cromary

thomas.deforet@bcd-env.fr / 06 78 87 92 46

- BAUDARD Roxane (Chargée de mission chiroptère) ;
- DEFORET Thomas (Directeur) ;
- GAILLARD Florin (Chargé de mission avifaune)
- HIENNE Amélie (Chargée de mission avifaune et entomologie) ;
- JAZI Adam (Chargé de mission herpétologue) ;
- MOREAU Camille (Chargée de mission botanique et phytosociologue) ;
- ROCHA Léo (Alternant en Licence professionnelle MINA)
- ROGEZ Elliott (Chargé de mission botanique).

Citation

BAUDARD R., DEFORET T., GAILLARD F., HIENNE A., JAZI A., MOREAU C., ROCHA L., ROGEZ E. - 2026 - Réhabilitation du 45 avenue Sadi Carnot, Besançon. Demande de dérogation pour la destruction, la perturbation intentionnelle, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées – Loge.GBM - BCD Environnement. 73 pages.

Table des matières

1	Contexte.....	7
2	Identité du demandeur.....	7
3	Finalité du projet.....	7
4	Présentation du projet.....	7
4.1	Localisation du projet.....	7
4.2	Eligibilité du projet.....	8
4.2.1	Absence de solutions alternatives au projet.....	9
4.2.2	Maintien des espèces concernées dans un état de conservation favorable.....	9
4.2.3	Intervention dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques.....	9
5	Espèces protégées dans l'environnement du projet.....	9
5.1	Zonages environnementaux.....	9
5.1.1	Périmètre des inventaires.....	10
5.2	Connaissances locales et législation.....	11
5.2.1	Extraction de données avifaune.....	12
5.2.2	Extraction de données chiroptères.....	13
5.3	Prospections de terrain en 2025.....	14
5.4	Résultats.....	16
5.4.1	Résultats de l'inventaire avifaune (LPO).....	16
5.4.2	Résultats des inventaires chiroptères (BCD Environnement).....	20
5.5	Synthèse des enjeux.....	33
5.5.1	Synthèse des enjeux avifaunes (LPO).....	34
5.5.2	Synthèse des enjeux chiroptères (BCD Environnement).....	34
6	Description des aménagements.....	35
7	Evaluation des impacts bruts.....	37
7.1	Synthèse des impacts bruts avant mesures ERC.....	38
7.1.1	Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune (LPO).....	39
7.1.2	Synthèse des impacts bruts pour les chiroptères (BCD Environnement).....	40
7.1.3	Synthèse des impacts bruts concernant les espèces contactées par écoute passive en 2025.....	40
8	Mesures d'évitement.....	42
8.1	Mesures d'évitement concernant l'avifaune (LPO).....	42
8.1.1	E4-1a Réalisation des travaux hors période de reproduction de l'espèce.....	43
8.1.2	Installation de gîte temporaire.....	43

8.1.3	E2-1a Mise en défens (balisage) des nids découverts au cours de la phase travaux.....	45
8.1.4	E2-1d Conserver les nids et les cavités favorables à la reproduction de l'espèce.....	45
8.2	Mesures d'évitement concernant les chiroptères (BCD Environnement).....	45
9	Mesures de réduction.....	45
9.1	Mesures de réduction concernant l'avifaune (LPO).....	45
9.1.1	R2-2I Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité 46	
9.1.2	Suivis post travaux.....	47
9.2	Mesures de réduction concernant les chiroptères (BCD Environnement).....	47
9.2.1	Suivis de chantier.....	47
9.2.2	Période de sensibilité des chiroptères.....	48
9.2.3	Installation du nouvel isolant.....	49
9.2.4	Aménagement de gîtes temporaires pour les chiroptères.....	51
9.2.5	Amélioration de l'éclairage en faveur des chiroptères.....	52
10	Mesures d'accompagnement.....	53
10.1	Former et sensibiliser le personnel intervenant sur le chantier (LPO).....	53
11	Evaluation des impacts résiduels.....	53
11.1	Evaluation des impacts résiduels pour les chiroptères par BCD Environnement.....	53
11.1.1	Evaluation des impacts résiduels concernant les espèces contactées par acoustique en 2025 par BCD Environnement.....	54
11.2	Evaluation des impacts résiduels pour l'avifaune par la LPO.....	56
12	Espèces protégées concernées par la demande de dérogation.....	58
13	. Mesures de compensation.....	58
13.1	Pose de gîtes artificiels pour les chiroptères (BCD Environnement).....	58
13.1.1	Nombre de gîtes à compenser pour les chiroptères.....	58
13.1.2	Type de gîtes artificiels et emplacements.....	59
14	Encadrement des travaux.....	69
15	Compte-rendu de l'opération.....	69
16	Annexes Cerfa.....	69
	Bibliographie.....	70
	Annexes.....	72

Figure 1 - Localisation communale de la zone de travaux.....	8
Figure 2 - Bâtiments concernés par la réhabilitation.....	8
Figure 3 - Périmètre de 3 km autour du site d'étude présentant les zonages environnementaux.....	10
Figure 4 - Emplacements des nids de mésanges charbonnière repérées par la LPO BFC lors des inventaires de 2025.....	17
Figure 5 - Emplacements des nids de moineau domestique repérés par la LPO BFC lors des inventaires de 2025.....	18
Figure 6 - Cavité favorable à la nidification du martinet noir repéré par la LPO BFC lors des inventaires de 2025.....	19
Figure 7 - Emplacements des nids de rougequeue noir repérés par la LPO BFC lors des inventaires de 2025.....	20
Figure 8 – Tablette de fenêtre favorable au gîtage des chauves-souris.....	21
Figure 9 - Ouverture dans le bardage de la façade pouvant permettre l'installation des chiroptères.....	22
Figure 10 - Comble à l'intérieur du bâtiment 45 avenue Sadi Carnot.....	22
Figure 11 - Espacement favorable à l'installation des chiroptères.....	23
Figure 12 - Présence de volet roulant pouvant être favorable à l'installation de chiroptères.....	23
Figure 13 - Chien assis et toiture très favorable aux chauves-souris.....	24
Figure 14 - Vue d'ensemble depuis la cour du bâtiment.....	25
Figure 15 - Vue depuis la rue Klein longeant le bâtiment à l'ouest (gauche) ; éclairage défavorable aux chauves-souris (droite).....	25
Figure 16 - Chauves-souris type pipistrelle sp. aperçue quittant le bâtiment au niveau du toit du chien assis.....	26
Figure 17 - Chauves-souris type pipistrelle sp. aperçue quittant le bâtiment au niveau de la tablette de fenêtre sous la fenêtre.....	27
Figure 18 - Chauves-souris type pipistrelle sp. aperçue quittant le bâtiment de droite couventine et chien assis.....	28
Figure 19 - Route de vol et sortie de gîte des animaux vue à l'aide de la caméra thermique. Rouge - chauves-souris sortant du bâti, Bleu - chauves-souris qui volent aux alentours, Vert – Parasite, Orange – Oiseaux.....	29
Figure 20 - Chauve-souris sp. aperçue sortant d'un trou dans le bardage, malgré le lampadaire à proximité immédiate.....	30
Figure 21 - Chauve-souris sp. aperçue sortant du toit.....	30
Figure 22 - Image issue de la note architecturale représentant la finalité du projet.....	37
Figure 23 - Plan final des travaux.....	37
Figure 24 – En orange, mur au nord du site sur lequel les gîtes et nids temporaires pourront être installés.....	44
Figure 24 - Exemple de système anti-retour.....	50
Figure 17 - Résumer des domaines d'intervention pour réduire la pollution lumineuse.....	52
Figure 27 - Gîte plan climat en cours d'intégration dans une façade.....	59
Figure 28 - Gîtes sur façade avant la pose de l'isolant.....	60

Figure 29 - Exemple de gîtes après la pose de l'isolant.....	61
Figure 30 - Plan de coupe des gîtes plan climat.....	62
Figure 30 - Image de gauche, pipistrelle sp et image de droite, tas de guanos, les deux découverts lors de travaux de défavorabilisation.....	63
Figure 32 - Identification des façades favorables aux chiroptères pour l'installation des emplacements des gîtes artificiels, les flèches orange correspondent aux endroits où des individus ont été vu entrant et sortant, le rond noir à une colonie de pipistrelle sp. présente sur le bâtiment en face du site d'étude.....	65
Figure 33 – Couleur des façades concernant les emplacements des gîtes temporaires et permanents pour les chauves-souris.....	66
Figure 33 - Planning prévisionnel des travaux.....	70
Figure 35 - Annexe II - Plan des façades du projet final de modification des logements 45 avenue Sadi Carnot	72

Liste des tableaux

Tableau 1 - Tableau résumant les espèces susceptibles de nicher sur le site, issue des bases de données SIGOGNE à l'échelle de la commune sur les 5 dernières années.....	12
Tableau 2 - Tableau résumant les espèces susceptibles d'être contactées sur le site, issue des bases de données SIGOGNE à l'échelle de la commune sur les 5 dernières années.....	14
Tableau 3 – Dates, conditions météorologiques et structures impliquées lors des passages.....	15
Tableau 4 - Nombre de nids d'oiseaux identifiés par la LPO.....	16
Tableau 5 - Espèces contactées lors des sorties de gîtes par BCD Environnement sur l'ensemble des périodes sur le site de Carnot.....	31
Tableau 6 - Espèces contactées par acoustique passive par BCD Environnement pour la période printemps du le site de Carnot.....	31
Tableau 7 - Espèces contactées par acoustique passive par BCD Environnement pour la période estivale du le site de Carnot.....	32
Tableau 8 - Espèces contactées par acoustique passive par BCD Environnement pour la période automnal du le site de Carnot.....	32
Tableau 9 - Total des espèces contactés par acoustique passive sur le site de Carnot.....	33
Tableau 10 - Synthèse de l'évaluation des enjeux pour les oiseaux par la LPO.....	34
Tableau 11 – Synthèse de l'évaluation des enjeux pour les chiroptères par BCD Environnement.....	35
Tableau 12 - Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet concernant les oiseaux.....	39
Tableau 13 - Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet concernant les chiroptères.....	40
Tableau 14 - Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet concernant les espèces contactées par écoute passive en 2025 sur le site sur les périodes d'activités des chauves-souris (printemps, été, automne)	41

Tableau 15 - Période favorable pour la réalisation des travaux de rénovation des façades pour l'avifaune contactée sur le site à la suite des inventaires de la LPO.....	43
Tableau 16 - Nombre de nids temporaires à installer pour les oiseaux.....	44
Tableau 17 - Nombre de nids identifiés et de nichoirs à installer par espèce protégée d'oiseaux.....	46
Tableau 18 - Période favorable pour la réalisation des travaux de rénovation des façades pour les taxons présents sur le site.....	49
Tableau 19 - Nombre de nids temporaires à installer pour les chauves-souris.....	51
Tableau 20 - Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction concernant les espèces contactées sur le site par BCD Environnement.....	53
Tableau 21 - Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction concernant les espèces contactées par acoustique en 2025 par BCD Environnement.....	54
Tableau 22 - Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction concernant les espèces contactées en 2025 par la LPO.....	56
Tableau 23 - Récapitulatif du nombre de gîtes artificiels posés par type de gîte et par façade.....	67

1 Contexte

Les bâtiments du 45 avenue Sadi Carnot, actuellement vides ou utilisés comme bureaux, vont subir des travaux en vue d'une restructuration complète en immeuble de logements collectifs. Ils sont suspectés de servir d'abris à des espèces protégées. L'entreprise en charge de leur rénovation, Loge.GBM, Société Anonyme d'Économie Mixte au service de l'habitat social au sein de Grand Besançon Métropole, a pris l'assistance de spécialistes pour la réalisation d'un diagnostic écologique, suivi d'une démarche Eviter Réduire Compenser (ERC), dans l'éventualité où des espèces protégées seraient présentes et susceptibles d'être impactées par les travaux.

BCD Environnement et la LPO Bourgogne-Franche-Comté ont été missionnés respectivement pour une expertise chiroptères et pour un inventaire de l'avifaune nicheuse en 2025 de ces bâtiments.

Le code de l'environnement (articles L. 411-1 et R. 411-1 à R. 411-5) et les arrêtés ministériels s'y référant édictent des listes d'espèces de la faune et de la flore bénéficiant de mesures de protection en interdisant différentes atteintes à leur habitat ou à leurs spécimens. L'article L. 411-2 prévoit des exceptions à ces interdictions sous certaines conditions.

En application de l'article L411-2 et dans le respect du document cerfa n°13614-01 de demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées, les pages qui suivent traitent du cas particulier des espèces protégées susceptibles de subir une destruction ou une dégradation de leur habitat, voire une destruction de plusieurs spécimens. Sont décrites la localisation du projet, sa nature, les espèces protégées présentes, les atteintes possibles, les mesures mises en place pour éviter, réduire et compenser ces atteintes, l'encadrement et le compte-rendu de l'opération.

2 Identité du demandeur

Le demandeur est Loge.GBM domicilié au 6 rue André Boulloche,

BP 2147, 25052 BESANCON Cedex.

3 Finalité du projet

L'objectif est de rénover ces bâtiments en raison de leur vétusté et d'y mettre en place une isolation fonctionnelle.

4 Présentation du projet

4.1 Localisation du projet

Le projet se situe à Besançon (25000) au 45 avenue Sadi Carnot dans le département du Doubs, région Bourgogne Franche-Comté (Figure 1). Le périmètre et l'emplacement des bâtiments sont présentés dans la figure ci-dessous. Les bâtiments à expertiser sont entourés en rouge (Figure 2).

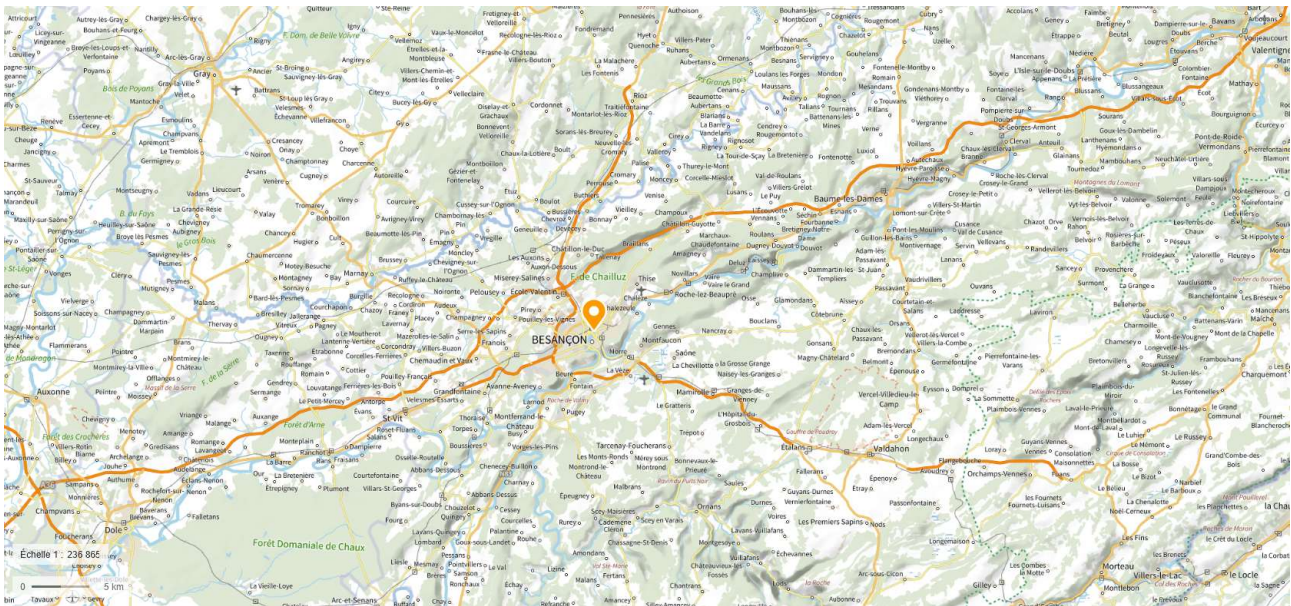


Figure 1 - Localisation communale de la zone de travaux

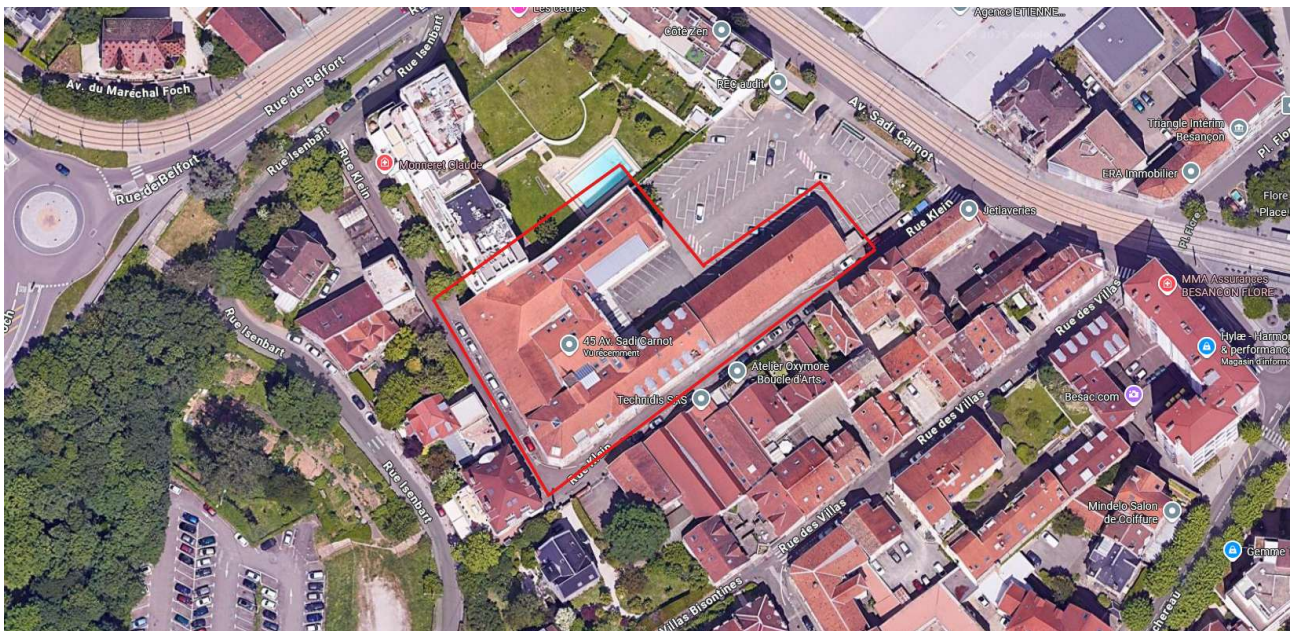


Figure 2 - Bâtiments concernés par la réhabilitation

4.2 Eligibilité du projet

L'article L411-2 du code de l'environnement précise que :

« 4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, 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 :

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. »

Le projet de réhabilitation du 45 avenue Sadi Carnot, 25000 Besançon répond à ces conditions comme le détaillent les paragraphes suivants.

4.2.1 Absence de solutions alternatives au projet

Le choix du site pour accueillir le projet de réhabilitation du 45 avenue Sadi Carnot, 25000 Besançon se justifie par l'absence de solution alternative satisfaisante. En effet, le projet tel que défini aujourd'hui a été élaboré et amélioré de façon à éviter des secteurs à plus forts enjeux pour la faune et la flore comme l'artificialisation de terrains naturels par la construction de bâtiments neufs. Il n'existe pas de solutions alternatives moins impactantes que les travaux de réhabilitation et les modes opératoires retenus.

4.2.2 Maintien des espèces concernées dans un état de conservation favorable

Compte-tenu des enjeux et des impacts du projet mis en évidence pour les espèces protégées et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation qui seront mises en place, le projet de rénovation énergétique du 45 avenue Sadi Carnot n'apparaît pas de nature à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées dans leur aire de répartition naturelle.

L'ensemble des éléments permettant d'aboutir à cette conclusion est présenté dans les chapitres suivants.

4.2.3 Intervention dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques

Le projet de réhabilitation du bâtiment du 45 avenue Sadi Carnot répond à un besoin de rénovation dans le but de créer un habitat collectif avec un cadre de vie correct.

5 Espèces protégées dans l'environnement du projet

5.1 Zonages environnementaux

Le projet ne fait partie d'aucun zonage environnemental, comme présenté dans la figure ci-dessous (Figure 3).

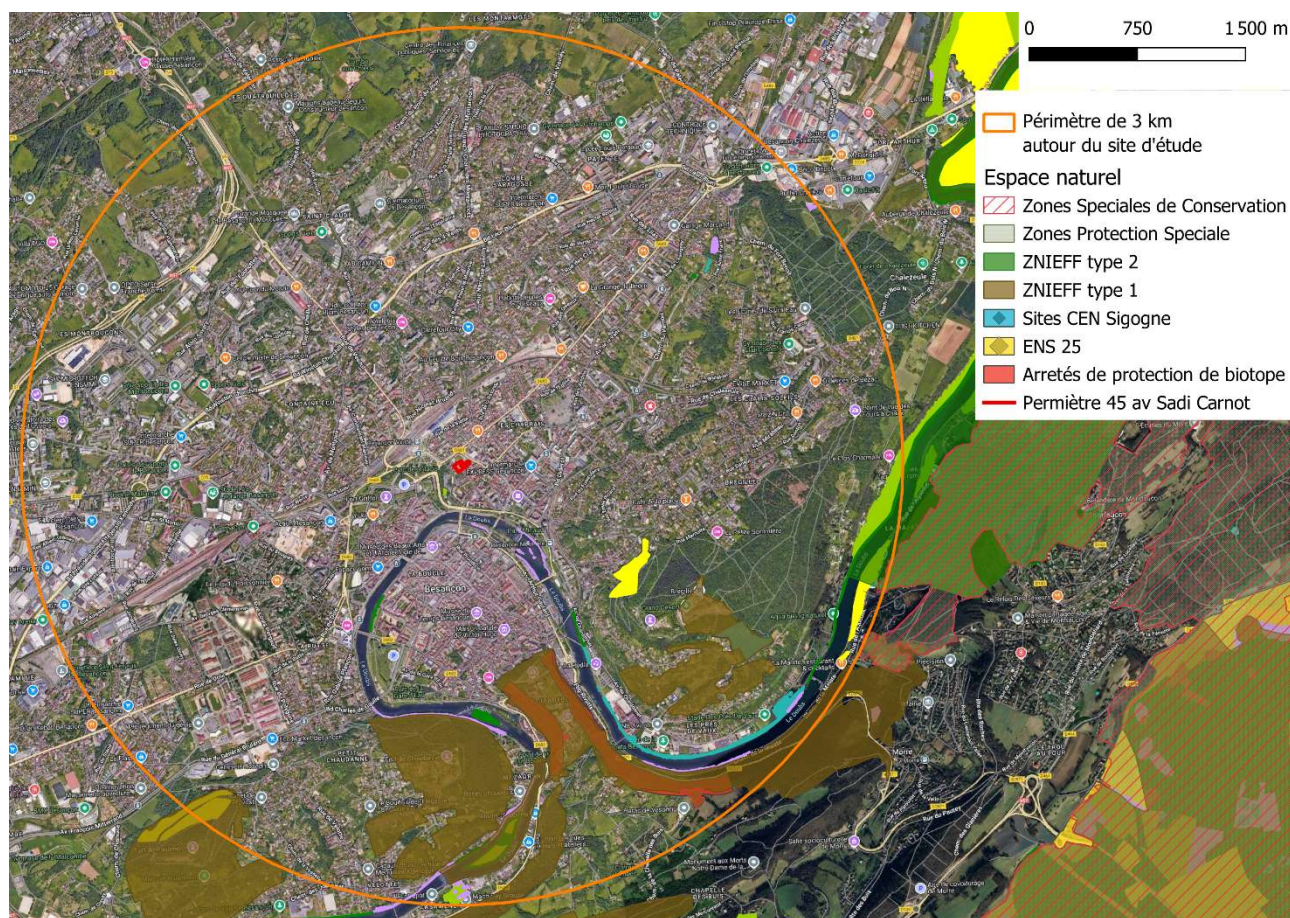


Figure 3 - Périmètre de 3 km autour du site d'étude présentant les zonages environnementaux

Un inventaire des zonages environnementaux (ZNIEFF I et II, RNR, RNN, APB, Natura 2000 : ZSC et ZPS, zones humides, ENS, site CEN) a été appliqué sur l'aire d'étude et dans un rayon de 3 km autour du site (Figure 3).

Dans ce périmètre, il y a :

- Le site Natura 2000 de la Moyenne Vallées du Doubs FR4312010 - FR4301294 ;
- La ZNIEFF de type II de la Moyenne Vallée du Doubs - 430007792 ;
- Quatre ZNIEFF de Type I :
 - o Le désert et coteaux de Bregille - 430020418
 - o La corniche de la citadelle et côtes du Doubs - 430007852
 - o Côtes du Doubs aux environs de Besançon - 430010457
 - o Colline de Rosemont - 430010457
- Le site CEN colline de Bregille
- L'Arrêté de Protection de Biotope Corniche de la citadelle et côtes du Doubs

5.1.1 Périmètre des inventaires

Les inventaires faunistiques ont été réalisés dans le périmètre indiqué par le maître d’ouvrage correspondant aux bâtiments 45 avenue Sadi Carnot, à leurs façades ainsi qu’aux intérieurs des bâtiments (Figure 2).

L’expertise chiroptères a été réalisée par BCD Environnement durant l’hiver, le printemps, l’été et l’automne 2025. Une première visite dans et à l’extérieur des bâtiments a permis d’évaluer la favorabilité potentielle des bâtiments.

Des inventaires chiroptérologiques acoustiques ont été réalisés sur le site durant les 3 saisons d’activité des chiroptères (printemps, été, automne) de 2025 par BCD Environnement.

Les oiseaux ont été inventoriés par la LPO durant le printemps et l’été 2025. Ces visites ont permis de repérer les nids sur les façades.

Les résultats de ces inventaires sont présentés dans les prochaines parties.

5.2 Connaissances locales et législation

Les données naturalistes locales sont issues des bases de données SIGOGNE à l’échelle de la commune et d’une étude sur le site menée par BCD Environnement et la LPO durant l’année 2025.

Lors de cette consultation, plusieurs mesures de protection ou d’inventaires ont été retenues, parmi lesquelles :

- **L’arrêté du 23 avril 2007**, relatif à la liste des mammifères terrestres protégés sur l’ensemble du territoire ;
- **L’arrêté du 29 octobre 2009**, relatif à la liste des oiseaux protégés sur l’ensemble du territoire ;
- La **Directive Habitats Faune Flore 92/43/CEE** (DHFF) du Conseil du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n°1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006 ; ont été mentionnées les espèces de l’Annexe II de la DHFF ;
- La **Directive Oiseaux 2009/147/CE** du Conseil du 30 novembre 2009, concernant la conservation des oiseaux sauvages ; ont été mentionnées les espèces de l’Annexe I ;
- La liste des **Espèces déterminantes pour l’inventaire des ZNIEFF de 2^{nde} génération Faune** de la DREAL Bourgogne Franche-Comté (2012) ;
- Les **listes rouges des mammifères (2017), des oiseaux (2016)** de France métropolitaine ;
- Les **listes rouges des chiroptères (2007), des mammifères (2008), des oiseaux (2017)** de Franche-Comté

En France métropolitaine, toutes les espèces de chauves-souris ainsi que leurs habitats sont protégées par la loi. Ainsi, selon la partie II de l’article 2 de l’arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection : « II. — *Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l’espèce est présente, ainsi que dans l’aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l’altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s’appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l’espèce considérée, aussi longtemps qu’ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la*

destruction, l'altération ou la dégradation remet en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

»

5.2.1 Extraction de données avifaune

Tableau 1 - Tableau résumant les espèces susceptibles de nicher sur le site, issue des bases de données SIGOGNE à l'échelle de la commune sur les 5 dernières années.

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection nat.	UICN mondial	UICN Europe	UICN France	UICN FC	Déterminant ZNIEFF
<i>Tichodroma muraria</i>	Tichodrome échelette		Esp, biot	LC	LC	NT	CR	X
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet		Esp, biot	LC	LC	EN	EN	X
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini		Esp, biot	LC	LC	VU	EN	X
<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale		Esp, biot	LC	LC	VU	DD	X
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée		Esp, biot	LC	LC	LC	VU	X
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	I	Esp, biot	LC	LC	LC	VU	X
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres		Esp, biot	LC	LC	LC	VU	X
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe		Esp, biot	LC	LC	LC	VU	X
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		Esp, biot	LC	LC	VU	VU	X
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine		Esp, biot	LC	LC	VU	DD	X
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune		Esp, biot	LC	LC	VU	NT	X
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	I	Esp, biot	LC	LC	LC	VU	X
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette		Esp, biot	LC	LC	VU	DD	X
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	II/2	Esp	LC	LC	LC	DD	X
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		Esp, biot	LC	LC	NT	NT	X
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	X
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	II/2	Esp	LC	LC	LC	DD	X
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde		Esp, biot			LC	LC	X
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins		Esp, biot	LC	LC	NT	LC	X
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur		Esp, biot	LC	LC	NT	DD	X
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis		Esp, biot	LC	LC	NT	DD	X
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé		Esp, biot	LC	LC	NT	NT	X
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris		Esp, biot	LC	LC	NT	DD	X
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau		Esp, biot	LC	LC	LC	NT	X
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers		Esp, biot	LC	LC	LC	NT	X
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	X
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	X
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	I	Esp, biot	LC	LC	LC	LC	X
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		Esp, biot		LC	LC	LC	
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		Esp, biot	LC	NT	NT	DD	
<i>Tachymarptis melba</i>	Martinet à ventre blanc		Esp, biot	LC	LC	LC	VU	X
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	II/1	Esp	LC	LC	DD		
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	II/1 - III/1		LC	LC	LC	LC	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	II/2	Esp	LC	LC	LC	LC	
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		Esp, biot	LC	LC	NT	LC	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	

<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		Esp, biot	LC	LC	LC	NT	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Rougequeue noir		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	II/2	Esp	LC	LC	LC	LC	
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	II/2	Esp	LC	LC	LC	LC	
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	II/2	Esp	LC	LC	LC	LC	
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Orite à longue queue		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	II/2		LC	LC	LC	LC	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	II/2		LC	LC	LC	LC	
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	II/2	Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	II/2		LC	VU	LC	LC	
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	II/2		LC	LC	LC	LC	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	II/2		LC	LC	LC	LC	
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe		Esp, biot	LC	LC	VU	LC	X
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre		Esp, biot	LC	LC	NT	NT	
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse		Esp, biot	LC	LC	VU	VU	X
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc		Esp, biot	LC	LC	LC	LC	

Signification des colonnes :

- **Protection France** : espèces protégées nationalement ; **Esp, biot** : Espèce et biotope protégés ; **Esp/P** : Espèce partiellement protégée ;
- **Directive Oiseaux** : **Annexe I** : Liste des espèces d'oiseaux portant désignation d'un site Natura 2000 en ZPS (Zone de Protection Spéciale) et pour lesquelles il est interdit leur mise à mort ou leur capture intentionnelle, la destruction ou le déplacement des nids et des oeufs (même vides), leur perturbation intentionnelle, notamment en période de reproduction et de dépendance, leur détention. **Annexe II** : Liste des espèces chassables soit de partout soit sous autorisation des Etats membres. **Annexe III** : Listes les espèces commercialisables selon trois rubriques : sans limitation, sur autorisation et limitation des Etats ou sur autorisation des Etats après étude scientifiques de la Commission Européenne. **Annexe IV** : Liste des modes de chasse et de destruction massive interdits. **Annexe V** : Listes les modalités et sujets des recherches scientifiques qui doivent être encouragées par les États concernant les oiseaux sauvages.
- **UICN mondiale, européen, nationale, régionale** : liste rouge nationale : **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi-menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : non applicable ; **NE** : non évaluée.
- **Déterminant ZNIEFF** : **X** : déterminant ZNIEFF.

5.2.2 Extraction de données chiroptères

Tableau 2 - Tableau résumant les espèces susceptibles d'être contactées sur le site, issue des bases de données SIGOGNE à l'échelle de la commune sur les 5 dernières années.

Norm latin	Nom vernaculaire	Directive Habitat Faune Flore	Protection nat.	UICN mondial	UICN Europe	UICN France	UICN FC	Déterminant ZNIEFF
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	II, IV	Esp, biot	NT	VU	LC	NT	X
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	IV	Esp, biot	LC		NT	LC	X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	II, IV	Esp, biot	LC	NT	LC	EN	X
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	II, IV	Esp, biot	LC	LC	LC	VU	X
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	II, IV	Esp, biot	LC		LC	VU	X
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicoloré	IV	Esp, biot	LC	LC	DD	LC	X
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	IV	Esp, biot	LC	LC	NT	LC	X
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	IV	Esp, biot	LC	LC	VU	LC	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	IV	Esp, biot	LC	LC	NT	NT	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	IV	Esp, biot	LC		NT	LC	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	DD	X
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	IV	Esp, biot	NT	NT	LC	LC	
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	IV	Esp, biot	LC		LC	LC	X

Signification des colonnes :

- **Protection France** : espèces protégées nationalement : **Esp, biot** : Espèce et biotope protégés ; **Esp/P** : Espèce partiellement protégée ;
- **Directive Habitats-Faune-Flore** : **II** : **Annexe II** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). **IV** : **Annexe IV** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire strictement protégées. **V** : **Annexe V** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (Directive, 2007).
- **UICN mondiale, européen, nationale, régionale** : liste rouge nationale : **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi-menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : non applicable ; **NE** : non évaluée.
- **Déterminant ZNIEFF** : **X** : déterminant ZNIEFF.

5.3 Prospections de terrain en 2025

Pour réaliser l'inventaire chiroptérologique, deux chargés de missions, de BCD Environnement se sont rendus sur place. Un premier passage permettant d'évaluer la favorabilité du gîte a été effectué le 18/03/2025.

Trois soirées d'inventaire en sortie de gîte ont été organisées à chacune des saisons d'activité des chiroptères, les 08/04, 18/06 et 02/09 2025 par 4 chargés de missions de BCD Environnement. Par ailleurs, les enregistrements réalisés en écoute passive en 2025 apportent des éléments permettant d'estimer l'utilisation des bâtiments par les espèces de chiroptères gîtant en bâti.

Pour réaliser l'inventaire des oiseaux nicheurs, deux passages ont été effectués au cours de la saison de reproduction par des ornithologues de la LPO Bourgogne-Franche-Comté afin de recenser le plus exhaustivement possible les espèces concernées par les travaux et le nombre de cas de reproductions ou de nids afin de les localiser le plus précisément possible sur le bâtiment. Ces passages ont eu lieu le 22 avril et le 23 mai 2025. L'espacement entre les dates de visite a permis de couvrir les dates de reproduction des différentes espèces, en tenant compte de leur phénologie, certaines espèces migratrices (ex : martinet noir) commençant leur reproduction plus tard que les espèces dites sédentaires (ex : moineau domestique).

Tableau 3 – Dates, conditions météorologiques et structures impliquées lors des passages.

Taxons	Dates	Conditions météorologiques	Écologue	Structure
Chiroptères – Etude de la favorabilité du site	18/03/2025	Seule la favorabilité a été estimée lors de ce passage, ce qui ne demande pas de condition particulières	Roxane Baudard	BCD E
Chiroptères – Sortie de gîte printanier	08/04/2025	Température supérieure à 8°C, pas de vent à plus de 15 km/h, pas de pluie	Pierre Camos Roxane Baudard - Adam Jazi Florin Gaillard Eliott Rogez	
Chiroptères – Sortie de gîte estivale	18/06/2025	Température supérieure à 8°C, pas de vent à plus de 15 km/h, pas de pluie		
Chiroptères – Sortie de gîte automnal	02/09/2025	Température supérieure à 8°C, pas de vent à plus de 15 km/h, pas de pluie		
Chiroptère enregistrement passif	14/05/2025- 16/05/2025 06/08/2025- 08/08/2025 05/09/2025 - 07/09/2025	Température supérieure à 8°C, pas de vent à plus de 15 km/h, pas de pluie	Pose et analyse : Pierre Camos – Roxane Baudard	
Avifaune (LPO) – Inventaire	22/04/2025	Température entre 11.9 et 19 °C, pas de pluie	Fabian Peillon	LPO BFC
	23/05/2025	Température entre 16.1 et 8.4 °C, pas de pluie		

5.3.1.1 Protocole avifaune (LPO BFC)

Chaque façade du bâtiment a été scrutée pour repérer la présence directe des espèces protégées impactées par les travaux. Pour les espèces nichant en cavité et dont les nids sont généralement « invisibles », un repérage des habitats favorables (cavités et interstices de tailles suffisantes) a également été réalisé. Les façades des différents bâtiments ont été prospectées par l'intermédiaire de points fixes d'observation, à raison d'un laps de temps minimal de 30 minutes par passage et façades de bâtiment. En fonction de la favorabilité et leur potentiel d'accueil pour l'avifaune inféodée au bâti, le temps d'investigation nécessaire à l'obtention d'un diagnostic fin a pu être plus important. Deux visites ont été réalisées les 22 avril et 23 mai. La première visait à identifier la population d'espèces reproductrices précoces comme le moineau domestique et le rougequeue noir. Le dimensionnement des populations de ces espèces a été conforté par la deuxième visite et a permis d'effectuer celle du martinet noir. Considérant la difficulté d'identification des sites occupés par celui-ci, un comptage des oiseaux adultes évoluant autour des bâtiments, caractérisant les comportements reproducteurs de l'espèce, a été réalisé. L'effectif ainsi compté a été assimilé à celui de la population reproductrice potentielle.

5.3.1.2 Protocole chiroptères (BCD Environnement)

5.3.1.2.1 Protocole d'estimation de la favorabilité

Afin d'avoir une première idée de la capacité du site vis-à-vis des chiroptères, un premier passage est organisé, consistant en une observation précise du bâtiment et de ses façades dans le but de déceler de potentielles zones favorables au gîte des chiroptères. Pour ce faire, l'écologue se rend sur place et observe avec tous les outils nécessaires (lampe, endoscope, jumelle, échelle, etc.) les zones jugées favorables. Souvent il s'agit des combles, caves, divers disjointements sur les façades, caissons de volet roulant etc. Ces zones sont toutes

photographiées pour garder une trace de la favorabilité et préparer au mieux les obturations ou les actions d'évitement si nécessaire.

5.3.1.2.2 Protocole de sortie de gîte

Les sorties de gîte consistent à observer des chiroptères à la tombée de la nuit dans le but de savoir par où ils peuvent entrer ou sortir des zones favorables. Des observateurs sont placés tout autour du bâtiment et observent les allées et venues des animaux puis notent les zones d'intrusion. Ce comptage s'effectue au minimum dans l'heure et demie précédant le crépuscule.

5.4 Résultats

5.4.1 Résultats de l'inventaire avifaune (LPO)

La hauteur du bâtiment et la présence de cavités multiples (interstices, cavités d'aération, coffres de volet roulant...) offrent à plusieurs espèces des habitats favorables à la reproduction. Deux espèces ont pu être observées nicheuses sur les bâtiments au terme des deux visites par la LPO BFC.

Tableau 4 - Nombre de nids d'oiseaux identifiés par la LPO

Nbr de nids de moineaux domestique identifiés	Nbr de nids de martinets noirs identifiés	Nbr de nids de mésange charbonnières identifiés	Nbr de nids de rougequeue noir identifiés	Total nids
33	12	1	1	47

Au total, c'est **47 nids** qui ont été comptabilisés sur le site par la LPO BFC (Tableau 4).

- Mésange charbonnière (*Parus major*) : Cette espèce, classée « Préoccupation mineure » (LC) sur les listes rouges régionales et nationales, est une espèce cavicole largement répandue sur le territoire. Ses exigences écologiques en font une espèce occasionnellement liée au bâti qui fréquente les anfractuosités de petites tailles (murs, façades, coffre de volets roulants, lampadaires, etc.). Les inventaires ont mis en évidence la présence **d'un couple nicheur de mésange charbonnière**, localisé dans un lampadaire accolé au bâtiment (Figure 4).



Figure 4 - Emplacements des nids de mésanges charbonnière repérées par la LPO BFC lors des inventaires de 2025

- Moineau domestique (*Passer domesticus*) : Cette espèce, classée « Préoccupation mineure » (LC) sur les listes rouges régionales et nationales, anthropophile, occupe typiquement le bâti humain pour nidifier. Ses exigences écologiques en font une espèce étroitement liée au bâti qui occupe diverses cavités des bâtiments : anfractuosités de mur, dessous de tuile, coffre de volets roulants, trous de boulin, etc. Les inventaires ont mis en évidence la présence d'au moins **33 nids de moineaux domestiques** sur l'ensemble du bâtiment. Une grande majorité des nids recensés est localisée entre la couverture métallique de la façade extérieure du bâtiment et le mur du bâtiment, avec un accès généralement situé sous les rebords de fenêtre (Figure 5).



Figure 5 - Emplacements des nids de moineau domestique repérés par la LPO BFC lors des inventaires de 2025

- Martinet noir (*Apus apus*) : Cette espèce, classée « Préoccupation mineure » (LC) sur les listes rouges régionales et nationales, anthropophile, occupe typiquement le bâti humain pour nidifier. L'inventaire a permis de détecter plusieurs dizaines de cavités favorables à la nidification de cette espèce. Certains individus appelés « effleureurs » ont été observés prospectant des cavités, démontrant l'intérêt de l'espèce pour ce site de nidification. De plus, un minimum de 25 individus a été observé à proximité immédiate du bâtiment, du comportement des individus et des cavités favorables à la reproduction, on peut supposer que le bâtiment pourrait accueillir un effectif de **12 couples nicheurs**. Un exemple de cavité favorable recensée sur le bâtiment est visible sur la Figure 6.



Figure 6 - Cavité favorable à la nidification du martinet noir repéré par la LPO BFC lors des inventaires de 2025

- Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) : Cette espèce, classée « Préoccupation mineure » (LC) sur les listes régionales et nationales, est une espèce aujourd'hui anthropophile qui occupait à l'origine les zones rupestres où elle est devenue commune. Semi-cavernicole, il affectionne les anfractuosités plus ou moins ouvertes et protégées par un surplomb. On le retrouve dans les anfractuosités de bâtiments, fissures et autres cavités ouvertes du bâti. Les inventaires ont mis en évidence la présence **d'un couple nicheur de rougequeue noir**, localisé dans une bouche de ventilation obstruée (Figure 7).



Figure 7 - Emplacements des nids de rougequeue noir repérés par la LPO BFC lors des inventaires de 2025

Les 4 espèces présentées sont protégées sur l’ensemble du territoire français en application de l’article 3 de l’arrêté du 29 octobre 2009 (modifié par arrêté du 21 juillet 2015) fixant la liste des oiseaux protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection. En d’autres termes, il est interdit et en tout temps, de perturber, de détruire ou de porter quelque atteinte aux individus, à leur habitat ainsi qu’à leur nid et son contenu.

Le risque de destruction d’individus ou d’habitats d’espèces protégées d’oiseaux est ici avéré. Leur prise en compte induit le déploiement réglementaire de la séquence ERC afin de satisfaire l’objectif de la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité. Cette démarche devra faire l’objet d’une évaluation pour mesurer son efficacité et mettre en œuvre des actions correctives au besoin.

5.4.2 Résultats des inventaires chiroptères (BCD Environnement)

5.4.2.1 Estimation de la favorabilité (BCD Environnement)

Le passage pour vérifier la favorabilité a été effectué le 18/03/2025 par Roxane Baudard, BCD Environnement, accompagnée de Julie Hedouin, Loge.GBM. Plusieurs zones favorables à l'installation des chiroptères ont été repérées. Il s'agit des couvertines (Figure 8), des trous dans le bardage de la façade (Figure 9), les combles (Figure 10), de nombreux espacements au niveau des menuiseries (Figure 11), les volets roulants (Figure 12), les chiens-assis et la toiture (Figure 13).

Il existe aussi des zones moins favorables, notamment en raison des éclairages publics assez puissants (Figure 14).



Figure 8 – Tablette de fenêtre favorable au gîte des chauves-souris



Figure 9 - Ouverture dans le bardage de la façade pouvant permettre l'installation des chiroptères



Figure 10 - Comble à l'intérieur du bâtiment 45 avenue Sadi Carnot



Figure 11 - Espacement favorable à l'installation des chiroptères

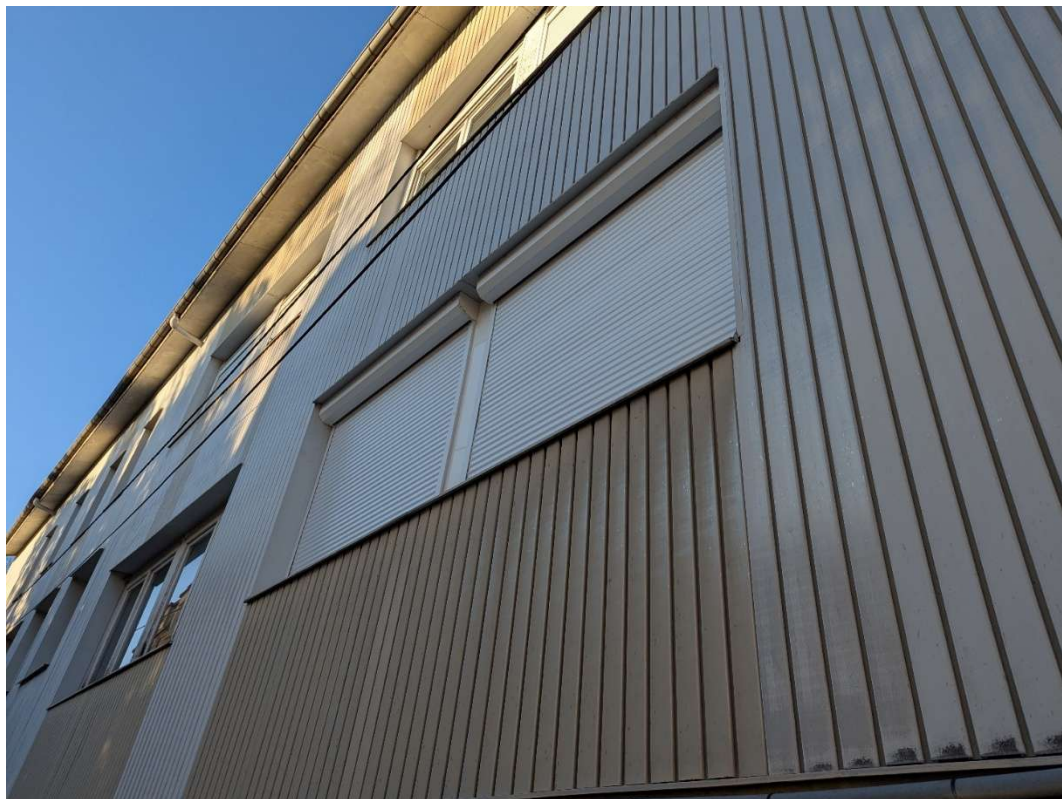


Figure 12 - Présence de volet roulant pouvant être favorable à l'installation de chiroptères

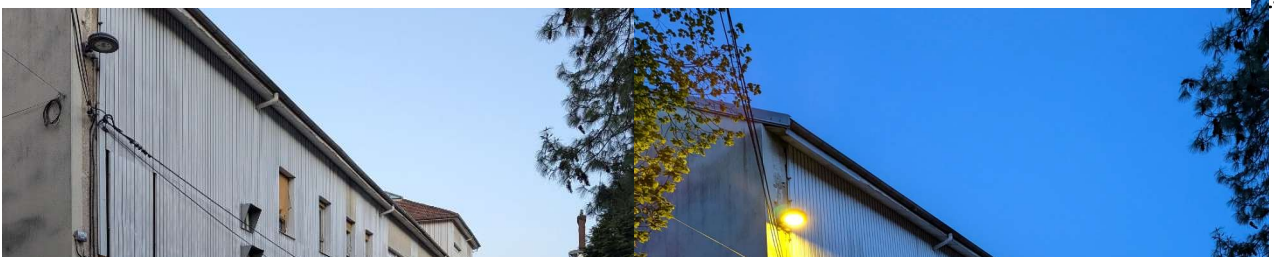


Figure 13 - Chien assis et toiture très favorable aux chauves-souris



Figure 14 - Vue d'ensemble depuis la cour du bâtiment

Figure 15 - Vue depuis la rue Klein longeant le bâtiment à l'ouest. L'éclairage défavorable aux chauves-souris (droite)



5.4.2.2 Sortie de gîte

5.4.2.2.1 Sortie de gîte printanière (BCD Environnement)

La sortie de gîte du 8 avril a permis d'observer 2 individus sortir du bâtiment aux emplacements indiqués sur les photos ci-dessous (Figure 16, Figure 17).



Figure 16 - Chauves-souris type pipistrelle sp. aperçue quittant le bâtiment au niveau du toit du chien assis



Figure 17 - Chauves-souris type pipistrelle sp. aperçue quittant le bâtiment au niveau de la tablette de fenêtre sous la fenêtre

5.4.2.2.2 Sortie de gîte estivale (BCD Environnement)

Lors de la sortie de gîte du 18 juin, aucune colonie n'a été découverte, mais 7 chauves-souris ont été observées sortant du bâtiment :

- 3 pipistrelles communes (rouge) sortant de sous une tablette de fenêtre et de sous la toiture (Figure 18) ;
- 1 pipistrelle pygmée (rose) sortant de sous la couverture de la face est (Figure 18).
- 1 pipistrelle commune sortant de la tablette de la fenêtre (tracé rouge de la thermique) (Figure 19) ;
- 2 pipistrelles sp. sortant de la jonction entre le haut de la fenêtre et le bardage (Figure 19).



Figure 18 - Chauves-souris type pipistrelle sp. aperçue quittant le bâtiment de droite couventine et chien assis

L'utilisation de la caméra thermique a permis de mettre en évidence l'utilisation par les chiroptères du bardage et des espaces situés sous la tablette de fenêtre (Figure 19).

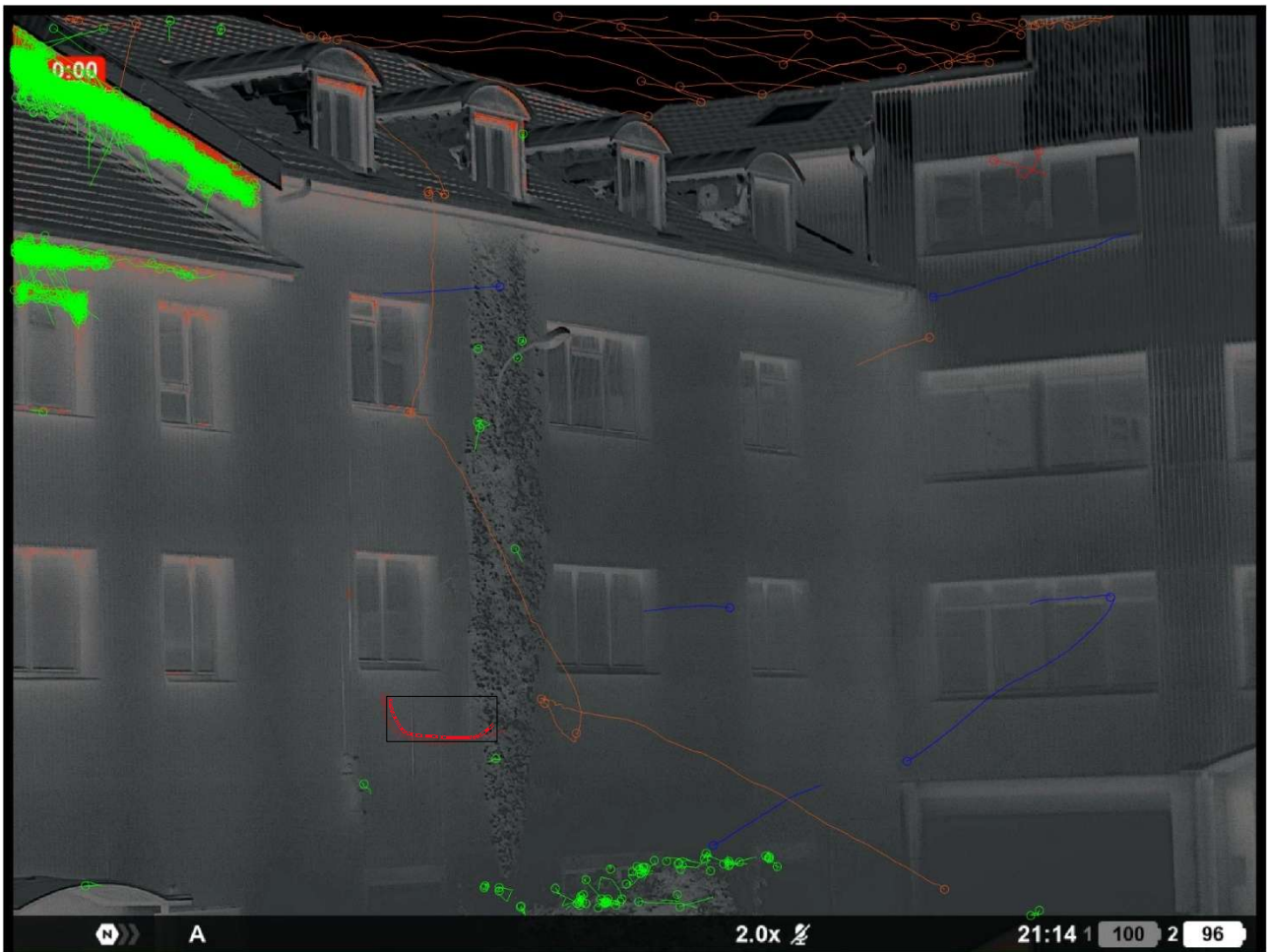


Figure 19 - Route de vol et sortie de gîte des animaux vue à l'aide de la caméra thermique. Rouge - chauves-souris sortant du bâti, Bleu - chauves-souris qui volent aux alentours, Vert – Parasite, Orange – Oiseaux

La rue à l'arrière du bâtiment est un corridor important pour les chiroptères. Une colonie de pipistrelles sp. a été aperçue lors de la sortie de gîte du 18 juin dans cette même rue provenant d'un autre bâtiment.

5.4.2.2.3 Sortie de gîte automnal (BCD Environnement)

Lors de la sortie de gîte du 12 septembre, 2 chauves-souris sp. ont été aperçues sortant du bâtiment (Figure 20, Figure 21).



Figure 20 - Chauve-souris sp. aperçue sortant d'un trou dans le bardage, malgré le lampadaire à proximité immédiate



Figure 21 - Chauve-souris sp. aperçue sortant du toit

5.4.2.2.4 Total sortie de gîte

Ce sont donc **11 individus** qui ont été aperçus sortant du gîte. Deux espèces ont été identifiées. Il s'agit de la **pipistrelle commune** et de la **pipistrelle pygmée**.

Tableau 5 - Espèces contactées lors des sorties de gîtes par BCD Environnement sur l'ensemble des périodes sur le site de Carnot

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive Habitat Faune Flore	Protection nat.	UICN mondial	UICN Europe	UICN France	UICN FC	Déterminant ZNIEFF
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	IV	Esp, biot	LC		NT	LC	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	DD	X

Signification des colonnes :

- **Protection France** : espèces protégées nationalement : **Esp, biot** : Espèce et biotope protégés ; **Esp/P** : Espèce partiellement protégée ;
- **Directive Habitats-Faune-Flore : II : Annexe II** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). **IV : Annexe IV** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire strictement protégées. **V : Annexe V** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (Directive, 2007).
- **UICN mondiale, européen, nationale, régionale** : liste rouge nationale : **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi-menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : non applicable ; **NE** : non évaluée.
- **Déterminant ZNIEFF** : **X** : déterminant ZNIEFF.

5.4.2.3 Résultat des inventaires acoustiques passifs

5.4.2.3.1 Printemps

Les écoutes passives du 14/05/2025 au 16/05/2025 ont permis de déceler la présence de 5 espèces : Pipistrelle commune, pipistrelle pygmée, pipistrelle de Kuhl et pipistrelle de Nathusius, ainsi que de sérotine commune sur le site.

Tableau 6 - Espèces contactées par acoustique passive par BCD Environnement pour la période printemps du le site de Carnot

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive Habitat Faune Flore	Protection nat.	UICN mondial	UICN Europe	UICN France	UICN FC	Déterminant ZNIEFF
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	IV	Esp, biot	LC		NT	LC	X
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	IV	Esp, biot	LC	LC	NT	NT	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	IV	Esp, biot	LC		NT	LC	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	DD	X

Signification des colonnes :

- **Protection France** : espèces protégées nationalement : **Esp, biot** : Espèce et biotope protégés ; **Esp/P** : Espèce partiellement protégée ;
- **Directive Habitats-Faune-Flore : II : Annexe II** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). **IV : Annexe IV** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire strictement protégées. **V : Annexe V** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (Directive, 2007).
- **UICN mondiale, européen, nationale, régionale** : liste rouge nationale : **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi-menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : non applicable ; **NE** : non évaluée.
- **Déterminant ZNIEFF** : **X** : déterminant ZNIEFF.

5.4.2.3.2 Eté

Les écoutes passives du 06/08/2025 au 08/08/2025 ont permis de déceler la présence 9 espèces : Séroline commune, murin oreilles échanrées, vespère de Savi, noctule de Leisler, noctule commune, pipistrelle de Kuhl, pipistrelle de Nathusius, sur le site.

Tableau 7 - Espèces contactées par acoustique passive par BCD Environnement pour la période estivale du le site de Carnot

Norm latin	Nom vernaculaire	Directive Habitat Faune Flore	Protection nat.	UICN mondial	UICN Europe	UICN France	UICN FC	Déterminant ZNIEFF
<i>Eptesicus serotinus</i>	Séroline commune	IV	Esp, biot	LC		NT	LC	X
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanrées	II, IV	Esp, biot	LC	LC	LC	VU	X
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	VU	X
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	IV	Esp, biot	LC	LC	NT	LC	X
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	IV	Esp, biot	LC	LC	VU	LC	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	IV	Esp, biot	LC	LC	NT	NT	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	IV	Esp, biot	LC		NT	LC	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	DD	X

Signification des colonnes :

- **Protection France** : espèces protégées nationalement : **Esp, biot** : Espèce et biotope protégés ; **Esp/P** : Espèce partiellement protégée ;

- **Directive Habitats-Faune-Flore** : **II : Annexe II** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). **IV : Annexe IV** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire strictement protégées. **V : Annexe V** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (Directive, 2007).

- **UICN mondiale, européen, nationale, régionale** : liste rouge nationale : **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi-menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : non applicable ; **NE** : non évaluée.

- **Déterminant ZNIEFF** : **X** : déterminant ZNIEFF.

5.4.2.3.3 Automne

Les écoutes passives du 05/09/2025 au 07/09/2025 ont permis de déceler la présence de 7 espèces sur le site : Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, pipistrelle de Nathusius, pipistrelle commune, pipistrelle pygmée.

Tableau 8 - Espèces contactées par acoustique passive par BCD Environnement pour la période automnal du le site de Carnot

Norm latin	Nom vernaculaire	Directive Habitat Faune Flore	Protection nat.	UICN mondial	UICN Europe	UICN France	UICN FC	Déterminant ZNIEFF
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	VU	X
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	IV	Esp, biot	LC	LC	NT	LC	X
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	IV	Esp, biot	LC	LC	VU	LC	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	IV	Esp, biot	LC	LC	NT	NT	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	IV	Esp, biot	LC		NT	LC	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	DD	X

Signification des colonnes :

- **Protection France** : espèces protégées nationalement : **Esp, biot** : Espèce et biotope protégés ; **Esp/P** : Espèce partiellement protégée ;

- **Directive Habitats-Faune-Flore : II : Annexe II** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). **IV : Annexe IV** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire strictement protégées. **V : Annexe V** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (Directive, 2007).

- **UICN mondiale, européen, nationale, régionale** : liste rouge nationale : **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi-menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : non applicable ; **NE** : non évaluée.

- **Déterminant ZNIEFF** : **X** : déterminant ZNIEFF.

5.4.2.3.4 Synthèse des écoutes passives

Les **écoutes passives** ont permis de révéler **que 9 espèces** sont présentes sur le site. Il s'agit de la sérotine commune, du vespère de Savi, du murin à oreilles échancrées, la noctule de Leisler, la noctule commune, la pipistrelle de Kuhl, la pipistrelle de Nathusius, la pipistrelle commune, la pipistrelle pygmée.

Tableau 9 - Total des espèces contactées par acoustique passive sur le site de Carnot

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive Habitat Faune Flore	Protection nat.	UICN mondial	UICN Europe	UICN France	UICN FC	Déterminant ZNIEFF
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	IV	Esp, biot	LC		NT	LC	X
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	VU	X
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	II, IV	Esp, biot	LC	LC	LC	VU	X
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	IV	Esp, biot	LC	LC	NT	LC	X
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	IV	Esp, biot	LC	LC	VU	LC	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	LC	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	IV	Esp, biot	LC	LC	NT	NT	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	IV	Esp, biot	LC		NT	LC	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	DD	X

Signification des colonnes :

- **Protection France** : espèces protégées nationalement : **Esp, biot** : Espèce et biotope protégés ; **Esp/P** : Espèce partiellement protégée ;

- **Directive Habitats-Faune-Flore : II : Annexe II** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). **IV : Annexe IV** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire strictement protégées. **V : Annexe V** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (Directive, 2007).

- **UICN mondiale, européen, nationale, régionale** : liste rouge nationale : **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi-menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : non applicable ; **NE** : non évaluée.

- **Déterminant ZNIEFF** : **X** : déterminant ZNIEFF.

Ces espèces étant susceptibles de giter sur le site de l'étude, elles seront prises en compte pour la suite de l'analyse des enjeux et des mesures ERC si nécessaire.

5.4.2.4 Total de chauves-souris contactées par BCD Environnement

Au total, ce sont **12 chauves-souris** qui ont été **vues sortant** des bâtiments 45 avenue Sadi Carnot, à des emplacements différents comme décrits dans les parties précédentes. Ce résultat est cependant à nuancer, il ne correspond qu'au résultat des jours des prospections. Or les chiroptères sont des espèces qui sont très souvent en mouvement. Ils alternent fréquemment entre plusieurs gîtes, parfois d'un jour à l'autre.

Au vu des résultats obtenus, il est probable qu'aucune colonie de mise bas ne soit présente sur le site. Les analyses de sons permettent quant à elles de mettre en évidence la présence de **9 espèces** différentes de chauves-souris **en vol sur le site**. Ces espèces étant susceptibles de giter sur le site de l'étude, elles seront prises en compte pour la suite de l'analyse des enjeux et des mesures ERC si nécessaire.

5.5 Synthèse des enjeux

L'évaluation des enjeux locaux se base sur plusieurs critères :

- Le statut de conservation des espèces,
- Les effectifs observés au sein du périmètre d'étude,
- L'écologie du site,
- L'utilisation du site par les espèces (zone de chasse, d'alimentation, de repos, ou de nidification),

Globalement, l'enjeu est le croisement entre la patrimonialité de l'espèce et son statut biologique sur le site :

ENJEU = patrimonialité X statut biologique sur le site

La **patrimonialité** est définie à partir du statut réglementaire de l'espèce (protégée ou non, Directives Oiseaux et Habitats-Faune-Flore, etc.) et de l'état de conservation actuel et prévisible de sa population locale (statut des listes rouges nationales et régionales, etc.).

Le **statut biologique** est défini à partir des observations faites sur le terrain (nicheuse sur site, en recherche alimentaire ou migratrice). Une espèce ne sera pas évaluée de la même façon si elle se reproduit sur le site ou si elle utilise le site seulement comme zone d'alimentation.

5.5.1 Synthèse des enjeux avifaunes (LPO)

Lors des inventaires présentés précédemment, deux espèces d'oiseaux ont été détectées nichant sur les immeubles étudiés par la LPO (Tableau 10). Il s'agit de moineau domestique, du martinet noir, de la mésange charbonnière et du rougequeue noir.

Tableau 10 - Synthèse de l'évaluation des enjeux pour les oiseaux par la LPO

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection nat.	UICN mondial	UICN Europe	UICN France	UICN FC	Déterminant ZNIEFF	Enjeux locaux	Nbr de nids estimés
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		Esp, biot	LC	NT	NT	DD		Modéré	12
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		Esp, biot	LC	LC	LC	LC		Modéré	33
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		Esp, biot	LC	LC	LC	LC		Faible	1
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		Esp, biot	LC	LC	LC	LC		Faible	1

Signification des colonnes :

- **Protection France** : espèces protégées nationalement : **Esp, biot** : Espèce et biotope protégés ; **Esp/P** : Espèce partiellement protégée ;

- **Directive Oiseaux** : **Annexe I** : Liste des espèces d'oiseaux portant désignation d'un site Natura 2000 en ZPS (Zone de Protection Spéciale) et pour lesquelles il est interdit leur mise à mort ou leur capture intentionnelle, la destruction ou le déplacement des nids et des oeufs (même vides), leur perturbation intentionnelle, notamment en période de reproduction et de dépendance, leur détention. **Annexe II** : Liste les espèces chassables soit de partout soit sous autorisation des Etats membres. **Annexe III** : Listes les espèces commercialisables selon trois rubriques : sans limitation, sur autorisation et limitation des Etats ou sur autorisation des Etats après étude scientifiques de la Commission Européenne. **Annexe IV** : Liste les modes de chasse et de destruction massive interdits. **Annexe V** : Listes les modalités et sujets des recherches scientifiques qui doivent être encouragées par les Etats concernant les oiseaux sauvages.

- **UICN mondiale, européen, nationale, régionale** : liste rouge nationale : **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi-menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : non applicable ; **NE** : non évaluée.

- **Déterminant ZNIEFF** : **X** : déterminant ZNIEFF.

5.5.2 Synthèse des enjeux chiroptères (BCD Environnement)

Lors des inventaires présentés précédemment, **9 espèces de chauves-souris ont été contactées acoustiquement en vol** sur le site (Les écoutes passives ont permis de révéler que 9 espèces sont présentes sur le site. Il s'agit de la sérotine commune, du vespère de Savi, du murin à oreilles échancrées, la noctule de Leisler, la noctule commune, la pipistrelle de Kuhl, la pipistrelle de Nathusius, la pipistrelle commune, la pipistrelle pygmée.

) et deux espèces aperçues rentrant et sortant du site. Il s'agit de **la pipistrelle commune avec 10 individus** et de **la pipistrelle pygmée avec 1 individu**.

Ces espèces sont susceptibles de gîter dans les bâtiments étudiés. Leurs enjeux locaux sont également évalués pour qu'elles soient convenablement prises en compte lors des travaux.

Tableau 11 – Synthèse de l'évaluation des enjeux pour les chiroptères par BCD Environnement

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive Habitat Faune Flore	Protection nat.	UICN mondial	UICN Europe	UICN France	UICN FC	Déterminant ZNIEFF	Enjeux locaux	Nbr d'individus contactés
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	IV	Esp, biot	LC		NT	LC	X	Faible	X
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	VU	X	Faible	X
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	II, IV	Esp, biot	LC	LC	LC	VU	X	Modéré	X
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	IV	Esp, biot	LC	LC	NT	LC	X	Faible	X
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	IV	Esp, biot	LC	LC	VU	LC	X	Modéré	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	LC		Faible	X
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	IV	Esp, biot	LC	LC	NT	NT		Modéré	X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	IV	Esp, biot	LC		NT	LC	X	Modéré	11
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	IV	Esp, biot	LC	LC	LC	DD	X	Faible	1

Signification des colonnes :

- **Protection France** : espèces protégées nationalement : **Esp, biot** : Espèce et biotope protégés ; **Esp/P** : Espèce partiellement protégée ;
- **Directive Habitats-Faune-Flore** : **II : Annexe II** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). **IV : Annexe IV** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire strictement protégées. **V : Annexe V** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (Directive, 2007).
- **UICN mondiale, européen, nationale, régionale** : liste rouge nationale : **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi-menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : non applicable ; **NE** : non évaluée.
- **Déterminant ZNIEFF** : **X** : déterminant ZNIEFF.
- **Nbr d'individus contactés** : **X** : Contacté, **Nombre** : Nombres d'individus contactés, **Vide** : Pas de contact.

6 Description des aménagements

Les aménagements ont pour but la restructuration complète d'un immeuble au 45 avenue Sadi Carnot en logements collectifs.

Les plans de masse du projet sont disponibles en suivant les liens suivants :

- [HETRE-PRO PO1 MASSE.pdf](#)
- [PRO HETRE-PRO C01.pdf](#)

Ils sont aussi disponibles en annexe I et II.

Les travaux à réaliser comprendront les actions suivantes :

- Destruction et curage :
 - o Les travaux de purge et curage comprennent d'une manière générale la mise à nu de la structure du bâtiment et notamment via la démolition de structure interne au bâtiment : cloisons, gaines, menuiseries intérieurs, élément de serrures, céramique, plinthe, faïences, sols, placard technique, cuve à fioul, marches et escaliers, etc. ;
 - o L'ancienne estrade à l'intérieur du bâtiment sera aussi détruite ;
 - o Le bardage extérieur sera déposé ;
 - o Tous les groupes en façades aussi (ventilation, frigorifique électrique etc) ;
 - o Déconstruction du local technique en pignon A ;
 - o Déconstruction de l'arche à l'entrée du bâtiment ;
 - o Création d'une réservation en façade pour y poser un compteur ENEDIS ;
 - o Déconstruction partielle du bâtiment pour créer une ouverture à l'arrière du bâtiment.
- Désamiantage ;
- Gros œuvre ;
- Couverture et zinguerie ;
- Pose des échafaudages ;
- Etanchéité ;
- Revêtement de la façade : Un nettoyage de la façade et revêtement sera effectué ainsi qu'un traitement des bétons. Les méthodes de décapages seront les suivantes :
 - o Chimique ou mécanique pour les revêtements ;
 - o A haute pression pour les façades
 - o Il sera aussi question de pose de produit anticryptogamique de manière localisée et curage manuel si nécessaire. La réparation du béton abimé sera effectuée comme ceci : Dépose des zones abimées, dérouillage, pose d'un mortier de réparation, reprofilage sur support sain. Un revêtement sera posé sur les panneaux de bardages Bardage : Un nouveau bardage sera posé. Le matériau utilisé sera des panneaux stratifiés haute pression. La description technique est la suivante : Les panneaux ont une épaisseur de 12 mm et présentent une masse surfacique de 6 kg/m². Ils sont constitués de bille de verre liées avec une résine époxy et d'un treillis en fibre de verre sur chaque face. Les caractéristiques physiques des panneaux sont décrites dans l'Avis technique du CSTB N°2.2/15-1666_V2 pour COB et ATEX Numéro de référence CSTB : 3156_V2 pour FOB.
- Porte de garage ;
- Menuiserie extérieure et PVC.

L'intégralité des CCTP et tous les plans de masses des étages sont disponibles sur le lien suivant : [Dossier travaux](#).



Figure 22 - Image issue de la note architecturale représentant la finalité du projet

Le plan final du projet est le suivant :

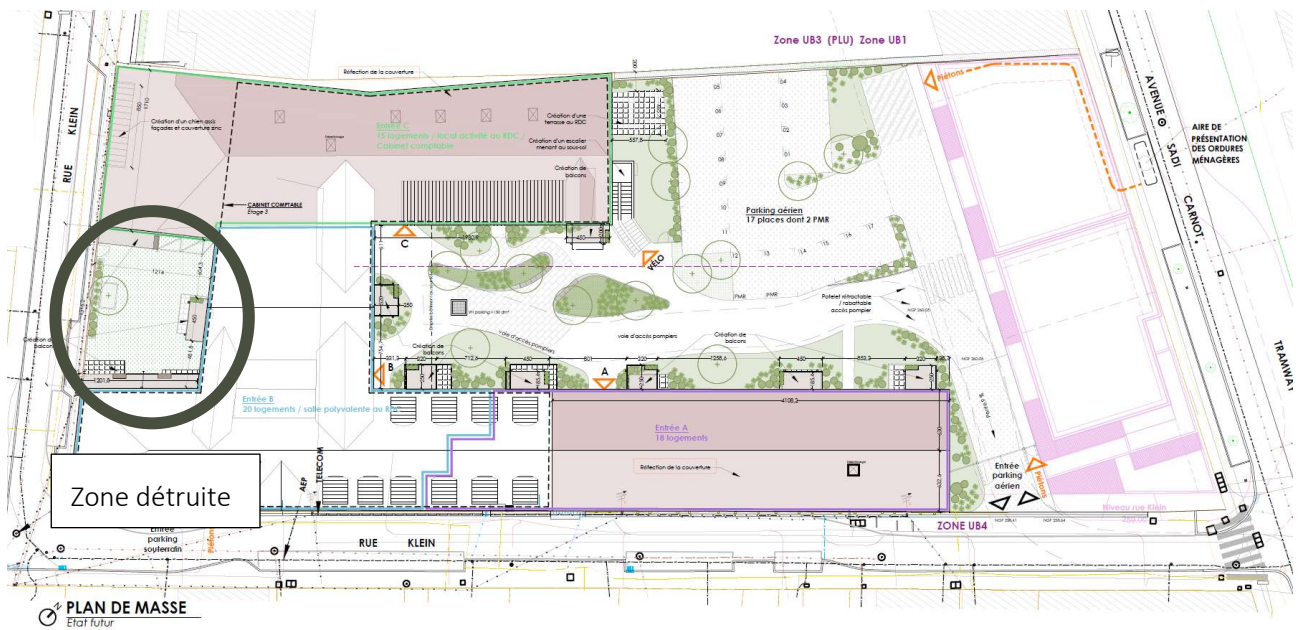


Figure 23 - Plan final des travaux

7 Evaluation des impacts bruts

Avant la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, une évaluation des impacts bruts est réalisée. Pour cela, une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement est réalisée.

Les termes « effet » et « impact » sont souvent utilisés pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. De cette façon :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, le projet engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- L'impact est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal (destruction de 1 ha de forêt), l'impact sera plus important si l'hectare de forêt en question recense des espèces protégées menacées.

Ainsi, l'impact est donc considéré comme le « croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. ». L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = IMPACT

	Intensité de l'effet					
		Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Enjeux	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Fort	Modéré	Modéré	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Modéré	Fort	Fort	Très fort	Très fort

Le projet peut présenter deux types d'effet :

- **Directs** : l'impact à un effet direct sur l'espèce ou l'habitat
- **Indirects** : l'impact à un effet secondaire sur l'espèce ou l'habitat, liées aux impacts directs du projet. Ils peuvent se révéler positifs ou négatifs.

Chaque effet peut également avoir une durée différente :

- **Temporaire** : les effets de l'impact ne sont ressentis que durant une période donnée,
- **Permanente** : les effets de l'impact persistent dans le temps et peuvent demeurer immuable.

Il conviendra de distinguer également les notions d'impacts « bruts » (en l'absence de mesures d'évitement (E) et de réduction(R)) des impacts « résiduels » (prise en compte des mesures ER).

7.1 Synthèse des impacts bruts avant mesures ERC

Les impacts bruts liés à ces travaux concernant les oiseaux sont selon la LPO :

- **Destruction d'habitat favorable pour les martinets noirs ;**
- **Destruction d'individus/de nichées/de pontes/de juvéniles pour les moineaux domestiques.**

Les impacts bruts liés à ces travaux concernant les chiroptères sont selon BCD Environnement :

- **La disparition de gîtes** : La rénovation des façades nécessitera la disparition de gîtes de chauves-souris ;
- **La destruction d'individus** : Les travaux vont nécessairement entrainer la mort d'individu si aucunes mesures ne sont mises en place. Principalement lors des périodes de fortes sensibilités, l'été (mort des jeunes) et l'hiver (réveil mortel des individus) ;
- **Le dérangement** : les travaux vont impacter la vie des chiroptères les dérangeant pendant leurs sommeil le jour pouvant les pousser à quitter le gîte.

7.1.1 Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune (LPO)

Ci-dessous, le tableau de synthèse de l'évaluation des impacts bruts sur l'avifaune (Tableau 12) avant mise en place de mesures d'évitement et de réduction. Les effets et impacts négatifs apparaissent en **jaune**, **orange** et **rouge** en fonction du niveau.

Tableau 12 - Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet concernant les oiseaux.

Espèces	Enjeux locaux	Nature de l'effet	Effet	Phase	Type d'effet	Durée de l'effet	Impact brut
Martinet noir	Modéré	Destruction d'habitat favorable Destruction d'individus/de nichées/de pontes/de juvéniles	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
Moineau domestique	Modéré	Destruction d'individus/de nichées/de pontes/de juvéniles Destruction d'habitat favorable	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
Mésange charbonnière	Faible	Destruction d'individus/de nichées/de pontes/de juvéniles Destruction d'habitat favorable	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
Rougequeue noir	Faible	Destruction d'individus/de nichées/de pontes/de juvéniles Destruction d'habitat favorable	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen

7.1.2 Synthèse des impacts bruts pour les chiroptères (BCD Environnement)

Ci-dessous, le tableau de synthèse de l'évaluation des impacts bruts concernant les chiroptères (Tableau 13) avant mise en place de mesures d'évitement et de réduction. Les effets et impacts négatifs apparaissent en **jaune**, **orange** et **rouge** en fonction du niveau.

Tableau 13 - Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet concernant les chiroptères.

Espèces	Enjeux locaux	Nature de l'effet	Effet	Phase	Type d'effet	Durée de l'effet	Impact brut
Pipistrelle pygmée	Modéré	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen
Pipistrelle commune	Modéré	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen

7.1.3 Synthèse des impacts bruts concernant les espèces contactées par écoute passive en 2025

Ci-dessous, le tableau de synthèse de l'évaluation des impacts bruts (Tableau 14) avant mise en place de mesures d'évitement et de réduction. Les effets et impacts négatifs apparaissent en **jaune**, **orange** et **rouge** en fonction du niveau. Ces impacts concernent les espèces contactées à proximité du site par écoute passive en 2025 sur le site sur les périodes d'activités des chauves-souris (printemps, été, automne).

Les impacts bruts concernant les murins à oreilles échancrées ne sont pas calculés car il est estimé que les probabilités de le trouver sur le site sont très faibles aux vu des résultats d'inventaires. Cependant il faut rester attentif à sa potentielle présence car elle n'est pas nulle.

Tableau 14 - Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet concernant les espèces contactées par écoute passive en 2025 sur le site sur les périodes d'activités des chauves-souris (printemps, été, automne)

Espèces	Enjeux locaux	Nature de l'effet	Effet	Phase	Type d'effet	Durée de l'effet	Impact brut
Murin à oreilles échancrées	Modéré	Probabilité de gîter sur le site très faible. Les espèces ne sont donc pas prises en compte dans l'estimation des impacts bruts.					
Sérotine commune	Faible	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen
Vespère de Savi	Faible	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen

Espèces	Enjeux locaux	Nature de l'effet	Effet	Phase	Type d'effet	Durée de l'effet	Impact brut
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen
Noctule de Leisler	Faible	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen
Noctule commune	Modéré	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen
Pipistrelle commune	Modéré	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen
Pipistrelle pygmée	Faible	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen

8 Mesures d'évitement

8.1 Mesures d'évitement concernant l'avifaune (LPO)

Concernant les oiseaux, la nature des travaux permet la mise en place de mesures d'évitement.

- Destruction d'individus/de nichées/de pontes/de juvéniles. Mesures codifiées d'après le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, MTEs, CEREMA Grand-Est, 2018 :

- E2.1a Mise en défens des secteurs favorables à la reproduction de l'espèce avant la saison de reproduction ;

- E4.1a Réalisation des travaux hors période de reproduction de l'avifaune (soit entre le 1^{er} septembre et le 30 février).

- Destruction d'habitat favorable :

- E2.1d Mise en défens des secteurs favorables à la reproduction de l'espèce avant la saison de reproduction ;

- E4.1a Réalisation des travaux hors période de reproduction de l'avifaune (soit entre le 1^{er} septembre et le 30 février).

8.1.1 E4-1a Réalisation des travaux hors période de reproduction de l'espèce

Le calendrier des travaux est disponible en annexe.

Idéalement, toutes les interventions sur les bâtiments devront être réalisées entre le 1^{er} septembre et le 1^{er} mars (au plus tard) de l'année suivante, au titre des espèces protégées concernées par les mesures préconisées.

Les cavités propices à la reproduction devront être neutralisées après la fin de la période de reproduction 2025 ou 2026 en fonction de la planification des travaux. Le porteur de projet devra s'attacher les services d'un écologue pour vérifier que les cavités sont inoccupées avant intervention. Une vigilance devra être portée sur la présence ou la construction de nouveaux nids pendant la phase de travaux. En fonction des constatations, le porteur de projet devra être réactif et ajuster les opérations dans le temps et l'espace.

La nature des travaux ne permettant pas de les réaliser en 6 mois, des opérations de défavorabilisation devront être réalisées (mise en place de DAHUU) comme précisé dans la partie 9.2.3.1, ainsi que l'installation de nids temporaires.

Toute destruction d'espèce protégée exposerait le porteur de projet à des sanctions.

Tableau 15 - Période favorable pour la réalisation des travaux de rénovation des façades pour l'avifaune contactée sur le site à la suite des inventaires de la LPO

Taxons	Période favorable pour la réalisation des travaux de démolition											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Martinet noir												
Moineaux domestique												
Mesange charbonnière												
Rouge queue noir												
Cumul												

Période de forte sensibilité : ■ Période de sensibilité modérés : ■

SYNTHÈSE DE LA MESURE

La nature des travaux ne permettant pas de les réaliser en 6 mois, des opérations de défavorabilisation devront être réalisées (mise en place de DAHUU) comme précisé dans la partie 9.2.3.1, ainsi que l'installation de nid temporaire.

8.1.2 Installation de gîte temporaire

Par suite des résultats des inventaires présentant 47 nids différents comme présentés sur la figure Figure 32 utilisés par les oiseaux 47 gîtes temporaires seront mis en place, comme résumé dans le tableau ci-dessous (Tableau 16) :

Tableau 16 - Nombre de nids temporaires à installer pour les oiseaux

Espèces	Nbr de nids naturels identifiés	Type de gîte temporaire	Nbr de gîtes temporaires à poser	Prix par unité TTC	Total prix TTC
Moineau domestique	33	https://boutique.lpo.fr/produit/JO1224	Nichoires 3 nids donc 11 nichoires à poser	74,90 €	823,9
Martinet noir	12	https://boutique.lpo.fr/produit/JO1048#tabs	Nichoires 2 nids donc 6 nichoires à poser	235,90 €	1415,4
Mésange charbonnière	1	https://boutique.lpo.fr/produit/JO0993#tabs	1	34,90 €	34,90
Rougequeue noir	1	https://boutique.lpo.fr/produit/JO0997	1	34,90 €	34,90

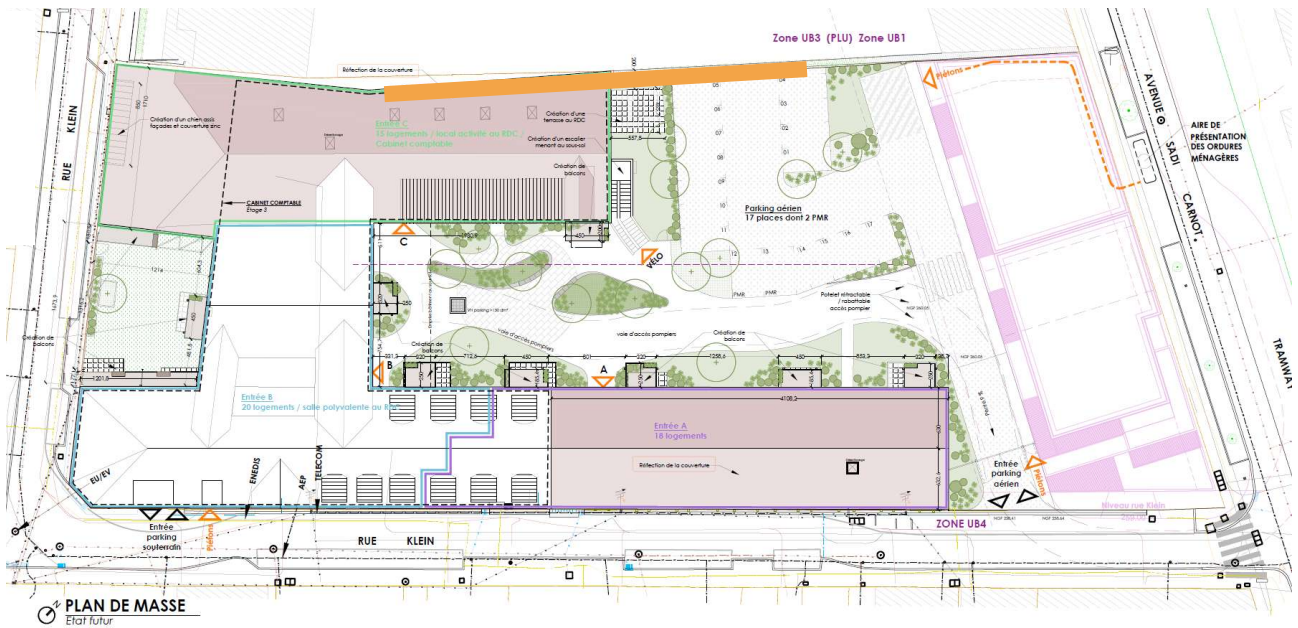


Figure 24 – En orange, mur au nord du site sur lequel les gîtes et nids temporaires pourront être installés

SYNTHÈSE DE LA MESURE

Ces gîtes seront installés sur le mur Nord, comme présenté sur la photo ci-dessous. Ils seront installés dès les travaux concernant ce mur terminés et avant la destruction des habitats initiaux, conformément au planning en annexe.

8.1.3 E2-1a Mise en défens (balisage) des nids découverts au cours de la phase travaux

Lors de la phase travaux, la découverte de nids occupés (œufs ou jeunes) ou en construction est possible sur des sites favorables non neutralisés ou non repérés.

SYNTHÈSE DE LA MESURE

En cas de découverte d'un nid, la consigne doit être donnée aux équipes de ne pas intervenir dans la zone proche du nid. Une signalisation (affichage, rubalise, piquetage, ...) permettra de signaler la zone à toutes les équipes intervenant sur site pour préserver la tranquillité de la nidification. Celui-ci devra se faire selon les consignes de l'écologie.

8.1.4 E2-1d Conserver les nids et les cavités favorables à la reproduction de l'espèce

Dès lors que cela est possible, il est préférable de conserver les nids et surtout les cavités favorables à la reproduction des espèces présentes. En préservant les anfractuosités, les petites niches et autres ouvertures, il est possible de permettre à une multitude d'espèces de s'installer, de s'abriter, se reproduire ou même hiberner. Les façades, les combles, les toitures, les corniches, la charpente... sont le refuge de nombreuses espèces.

SYNTHÈSE DE LA MESURE

Cette mesure ne sera pas mise en place sur le projet présenté ici, en raison de la nature des travaux. Des nids de substitution seront donc installés comme décrit dans la partie 9.1.1 du rapport.

8.2 Mesures d'évitement concernant les chiroptères (BCD Environnement)

La nature des travaux portant sur l'isolation ne permet pas la mise en place d'évitements. Dans ce cas, les mesures d'évitement consisteraient à ne pas isoler plusieurs façades ou des parties de façades et ainsi créer des ponts thermiques remettant en cause la totalité du projet.

9 Mesures de réduction

9.1 Mesures de réduction concernant l'avifaune (LPO)

Concernant les oiseaux, les mesures d'évitement ne suffisent pas à supprimer tous les impacts, c'est pourquoi des mesures de réduction sont mises en place.

- Destruction d'individus/de nichées/de pontes/de juvéniles. Mesures codifiées d'après le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, MTES, CEREMA Grand-Est, 2018 :

- R2.2I Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune.

- Destruction d'habitat favorable :

- R2.2I Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune.

9.1.1 R2-2I Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

La nature des travaux engendrant la destruction d'habitats de plusieurs espèces protégées, la mise en place de nichoirs s'avère indispensable.

Cette mesure de réduction doit, selon les recommandations de la DREAL BFC, respecter plusieurs critères ([voir DREAL BFC](#)).

Les nids artificiels doivent être installés :

- **En dehors de la saison de reproduction**, c'est-à-dire entre le 1^{er} octobre et le 15 mars ;
- **Au plus proche des nids détruits ou enlevés** ;
- **A raison d'au moins 1 fois le nombre de nids détruits** pour les espèces suivantes : le moineau domestique, la mésange charbonnière, le martinet noir et le rougequeue noir.

Selon la demande de la DREAL, le porteur de projet doit être accompagné d'un écologue compétent lors de l'installation des nids artificiels afin d'être conseillé sur la pose de ces derniers. Dans le mois suivant la fin des opérations d'enlèvement des nids et de mise en place des nids artificiels, un compte-rendu doit être transmis au service Biodiversité Eau Patrimoine de la DREAL BFC.

Des exemples de nichoirs favorables sont présentés dans le catalogue LPO disponible ici : <https://boutique.lpo.fr/>

SYNTHÈSE DE LA MESURE

Au regard du nombre de nids détectés, il ressort qu'au moins **24 nichoirs à martinets noirs** devront être installés. Considérant la concurrence entre moineau et martinet pour l'occupation des sites de nidification, un doublement de cet effectif est un minimum attendu, **soit 33 nichoirs à moineau domestique**. Ainsi que **1 nichoir à mésange charbonnière** et **1 nichoir à rougequeue**. Le porteur de projet doit s'assurer que la pose des nichoirs se fasse au plus proche de la configuration existante (Erreur : source de la référence non trouvée).

Tableau 17 - Nombre de nids identifiés et de nichoirs à installer par espèce protégée d'oiseaux

Espèces	Nbr de nids naturels identifiés	Nbr de nichoirs à installer
Moineau domestique	33	33
Martinet noir	12	24
Mésange charbonnière	1	1
Rougequeue noir	1	1

mesurer son efficacité. Cette évaluation prendra la forme d'un **suivi de la reproduction à n+1, n+3, n+5 ans après la fin des travaux**. Le taux d'occupation des nids artificiels et la présence de nids naturels construits sur le bâtiment existant ou sur les constructions existantes les plus proches doivent être mentionnés dans un compte-rendu qui sera transmis au service Biodiversité Eau Patrimoine de la DREAL BFC. Ce compte-rendu doit également comprendre la date des opérations et des photos des aménagements.

Dans le cas où les nids artificiels ne seraient pas occupés et dans le cas où les nids naturels ne seraient pas reconstruits à proximité, il est nécessaire que le porteur du projet mette en œuvre des **actions correctives** (exemple : *déplacement des nids artificiels sur un site proche plus favorable*). Dans cette situation, la DREAL BFC devra en être informée (par courrier ou par courriel à : especesprotegees-drealbfc@developpement-durable.gouv.fr).

SYNTHÈSE DE LA MESURE

Suivis des populations post-travaux : suivi de la reproduction à n+1, n+3, n+5 ans après la fin des travaux.
L'année N+1 correspond à l'année suivant la fin de l'intégralité du chantier.

9.2 Mesures de réduction concernant les chiroptères (BCD Environnement)

9.2.1 Suivis de chantier

9.2.1.1 Réunion de sensibilisation

Une réunion de sensibilisation sera organisée avec les différents acteurs du chantier au début de celui-ci. Cette réunion permettra la présentation des différents enjeux faunistiques et leur prise en compte. Les mesures à mettre en œuvre lors de la découverte accidentelle d'individus, de nids, l'installation de DAHUU (système anti-retour) par un écologue, le respect du code de l'environnement et des préconisations de la DREAL.

Ces différentes préconisations, ainsi que les contacts à prévenir seront synthétisés dans un document récapitulatif distribué aux différents acteurs du chantier.

9.2.1.2 Suivi en cours de chantier

Un suivi par l'écologue tout au long du chantier est nécessaire pour s'assurer de l'efficacité des systèmes anti-retour ou DAHUU, l'installation de potentiels oiseaux et du respect des préconisations de l'écologue et de la DREAL.

Un écologue effectuera un passage une fois par mois durant la période des travaux entre avril et juillet. Cette période correspond à la période de l'année où l'avifaune tentera de contourner les dispositifs dans le but de s'installer pour nicher.

L'écologue lors de ses visites viendra vérifier les façades en cours de travaux ainsi que les façades terminées. Les oiseaux et les chiroptères peuvent très rapidement investir un gîte mal bouché, ce qui pourrait entraîner de la mortalité, sans prise en compte à temps.

9.2.1.3 Suivi des populations après les travaux

A la suite des travaux, un suivi de populations sera mis en place. Ce suivi vérifiera l'impact des travaux sur les populations ainsi que l'utilisation des gîtes artificiels et des nichoirs installés.

Pour une vérification efficace, ces suivis seront effectués sur une période de 10 ans, aux années **N+1, N+2, N+3, N+5, N+7 et N+10**. L'année N+1 correspond à l'année suivant la fin de l'intégralité du chantier.

Ces suivis pour les chiroptères consisteront à compter à vue dans le gîte ou en sortie/retour au gîte, pendant les quatre périodes du cycle biologique des chiroptères (transit printanier et automnale, estivage et élevage des jeunes, hibernation).

SYNTHÈSE DE LA MESURE

- Réunion de sensibilisation : pour permettre une sensibilisation aux enjeux chiroptères ;
- Suivis en cours de chantier : Suivis tout au long du chantier pour vérifier la bonne mise en œuvre des mesures ;
- Suivis des populations post-travaux : Sur une période de 10 ans pour vérifier la fonctionnalité des mesures mises en place. Avec les pas de temps suivants : N+1, N+2, N+3, N+5, N+7 et N+10. L'année N+1 correspond à l'année suivant la fin de l'intégralité du chantier.

9.2.2 Période de sensibilité des chiroptères

Pour que les travaux puissent être réalisés tout au long de l'année, les gîtes doivent être sécurisés hors période sensible.

Les chiroptères connaissent **deux principales périodes de fortes sensibilités** :

- La période hivernale d'hibernation, s'étendant de **mi-novembre à fin février** ;
- La période estivale de mise bas, de la **mi-mai à la mi-août**.

Ainsi que deux périodes de sensibilités modérées :

- Mars à mi-mai
- Mi-août à mi-novembre.

Le tableau ci-dessous (Tableau 18) présente les périodes de sensibilités fortes et modérées.

Tableau 18 - Période favorable pour la réalisation des travaux de rénovation des façades pour les taxons présents sur le site

Taxons	Période favorable pour la réalisation des travaux de démolition											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Chiroptères	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Martinet noir	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Moineaux domestique	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mesange charbonnière	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rouge queue noir	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cumul	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Période de forte sensibilité : ■ Période de sensibilité modérée : ■

Comme précisé précédemment, les travaux de défavorabilisation auront lieu dans des périodes de sensibilité modérée pour les deux taxons, en septembre et en octobre.

La détermination du nombre de loges utilisées par les chiroptères (individus ou indices de présence) est indispensable afin de pouvoir définir avec un maximum de précision le nombre de gîtes à compenser. Comme habituellement, ces recherches seront effectuées lors des opérations de condamnation. Les recherches devront être réalisées sur l'ensemble du bâtiment.

9.2.3 Installation du nouvel isolant

En raison du risque de destruction des individus lors des travaux, il est nécessaire de mettre en place des dispositifs anti-retour, ou DAHUU.

9.2.3.1 Aménagement de dispositifs DAHUU

9.2.3.1.1 Définition de DAHUU

Les DAHUU (Destruction Anticipée des Habitats Utilisables et Utilisées) ou systèmes anti-retours servent à empêcher les animaux de rentrer dans leur habitat. Cette obstruction ne doit se faire que dans un contexte de risque de mortalité liée à la destruction de l'habitat et fait l'objet d'une demande d'autorisation auprès des services instructeurs et ne devra être réalisée que par un écologue formé. De plus, il est nécessaire de respecter le calendrier lié au cycle de vie des chiroptères.

9.2.3.1.2 Réalisation de DAHUU/système anti-retour



Chacun des habitats utilisables devra être identifié et vérifié. Deux cas sont alors possibles :

- Le gîte est vérifiable dans son ensemble et aucun individu n'est présent. Dans ce cas précis, il n'est pas nécessaire de mettre en place de DAHUU. Le gîte peut être bouché.
- Dans la majorité des cas, les gîtes ne sont pas vérifiables dans l'ensemble, même à l'endoscope. Il est alors nécessaire de mettre en place un DAHUU. Les DAHUU doivent être créés à partir de matériaux inertes, qui ne mettent pas en danger les animaux. Dans ce cas sera mis en place un dispositif anti-retour (Figure 25) pour permettre la sortie du ou des individus. Ce dispositif doit être proportionné à la taille des espèces présentes et permettre aux animaux de sortir sans pouvoir rentrer de nouveau. Une annotation est aussi faite sur la

façade pour permettre de repérer facilement les zones favorables.

Figure 25 - Exemple de système anti-retour

Il est important de préciser que les opérations de sécurisation limitent fortement le risque de mortalité, mais ne le rendent pas nul. Certains oiseaux, dont les moineaux domestiques, ont de plus tendance à arracher les systèmes de condamnation pour s'installer. Il est donc important de vérifier régulièrement que les dispositifs sont toujours en place.

9.2.3.2 Volets roulants

Les volets roulants présentent un cas spécifique car aucun dispositif anti-retour ne peut y être mis en place.

Leur utilisation par les usagers du site empêche la pose de condamnation efficace. Pourtant les volets roulants constituent des gîtes favorables pour la faune sauvage. Oiseau et chiroptères peuvent s'y installer en cas d'utilisation non régulière. C'est pourquoi dans le cas où un changement des volets roulants et de leurs boîtiers serait nécessaire, les mesures suivantes seront mises en place au préalable :

- Procéder au changement des huisseries et des occultants entre aout et mi-mars. Période permettant la prise en compte de l'avifaune et des chiroptères ;
- Si les travaux ne peuvent avoir lieu à une période favorable, les coffrages des volets roulants devront être démontés par l'intérieur pour vérifier la présence ou non de chiroptères :
 - o Si aucun individu n'est présent, la suite des travaux peut avoir lieu immédiatement ;
 - o Si des chiroptères ou autres espèces protégées sont découverts, il sera nécessaire d'arrêter le démontage et de contacter l'écologue en charge du dossier. Les actions qui en découleront dépendront du type d'occupation par les espèces découvertes et de la période de l'année.

En cas d'impossibilité de procéder comme indiqué ci-dessus, de doute, ou d'absence d'un écologue, les travaux ne pourront être effectués sur la partie volets roulants avant la régularisation de la situation.

Pour rappel, la manipulation d'espèces protégées est soumise à une dérogation spécifique. Toute découverte d'animaux protégés sera signalée à l'écologue et à la DREAL Bourgogne Franche Comté.

SYNTHÈSE DE LA MESURE

Une défavorabilisation sera mise en place à une période de moindre sensibilité, ici en septembre 2026 (voir planning travaux) en respectant les recommandations de la DREAL et des groupes de travail sur le bâti et la faune sauvage (recommandation SFEPM).

9.2.4 Aménagement de gîtes temporaires pour les chiroptères

Les travaux auront lieu lors de périodes sensibles pour les chiroptères. Sans mesure de réduction, les travaux et les opérations de condamnation visant à éviter de piéger les chiroptères, les priveront tout de même de gîtes.

Les chiroptères n'utilisent pas facilement des gîtes temporaires comme le démontrent plusieurs expériences menées par les chiroptérologues ces dernières années. Cependant, dans le but d'améliorer les connaissances sur ces dispositifs et de toujours diminuer les impacts liés aux pertes de gîtes pendant les travaux, la pose de gîtes artificiels est proposée durant cette période. Ces gîtes seront installés le plus rapidement possible pour favoriser leur utilisation.

Des gîtes artificiels en béton de bois seront posés sur des bâtiments appartenant au même bailleur social, à proximité des travaux, à des hauteurs et des expositions variées. L'utilisation de ces nichoirs par les chiroptères sera ensuite évaluée par un chiroptérologue.

SYNTHÈSE DE LA MESURE

Par suite des résultats des inventaires présentant 6 gîtes différents comme présentés sur la Figure 32 utilisés pour les chauves-souris et 12 individus, 6 gîtes temporaires seront mis en place. Ces gîtes seront installés sur le mur Nord, comme présenté sur la photo ci-dessous. Ils seront installés dès les travaux concernant ce mur terminés et avant la destruction des habitats initiaux, conformément au planning en annexe.

Les modèles de gîtes temporaires proposés sont les suivants (Erreur : source de la référence non trouvée) :

Tableau 19 - Nombre de nids temporaires à installer pour les chauves-souris

Espèces	Nbr de nids naturels identifiés	Type de gîte temporaire	Nbr de gîtes temporaires à poser	Prix par unité TTC	Total prix TTC
Pipistrelles sp.	6	https://boutique.lpo.fr/produit/JO0113	6	205,90 €	1235,4

9.2.5 Amélioration de l'éclairage en faveur des chiroptères

Les chauves-souris sont lucifuges. Pour une grande partie d'entre elles, un éclairage inadapté peut représenter une véritable barrière physique.

Lors de la modification des bâtiments, il sera nécessaire de mettre en place un éclairage plus favorable pour les chiroptères. Cette amélioration bénéficiera également à d'autres espèces animales et aux habitants.

Plusieurs préconisations peuvent être mises en place :

- **L'orientation des luminaires** : Ces derniers doivent être orientés vers le sol et en aucun cas une lumière diffuse orienté vers le ciel ;
- **La quantité de lumière** : l'intensité lumineuse peut être diminuée pour éviter d'éclairer plus que nécessaire et de déranger la faune sauvage ;
- **La couleur** : les animaux nocturnes préfèrent les lumières de couleur chaude, plus proches de la luminosité de la fin et du début de la nuit. La lumière blanche quant à elle s'approche de la lumière émise vers midi. Les couleurs ambrées sont donc plus favorables pour la faune et pour les humains ;
- **La période d'éclairage** : La lumière n'a pas de nécessité d'être allumée constamment. Il est possible dans le cadre de logement, de mettre en place une lumière automatique, réglée de manière que les chauves-souris ou autres animaux volants ne la déclenche pas en passant devant le détecteur.

Ces 4 actions sont résumées dans l'image ci-dessous (Figure 17) :

SYNTHÈSE DE LA MESURE

Ces 4 actions sont résumées dans l'image ci-dessous (Erreur : source de la référence non trouvée) :



10 Mesures d'accompagnement

10.1 Former et sensibiliser le personnel intervenant sur le chantier (LPO)

Avant le début des travaux, il apparaît important qu'une séance de sensibilisation soit prévue avec un écologue. Ce dernier sera chargé d'expliquer les enjeux concernant les sites et les espèces à l'ensemble du personnel intervenant sur le chantier. Les espèces à enjeux seront décrites et leurs statuts de protection seront énoncés, afin que les différents intervenants comprennent la nécessité de la mise en œuvre des différentes mesures qui leur sont imposées. Les éléments les plus importants pourront par exemple être affichés dans la base vie. Un point sera fait sur la procédure à suivre en cas de découverte d'un nid ou d'un oiseau sur le chantier. Une fiche procédure pourra être affichée dans la base vie.

Procédure à suivre en cas de découverte d'un nid ou d'un oiseau en danger :

- En cas de découverte d'un nid occupé (œuf ou oisillon) : ne pas intervenir dans la zone proche du nid et alerter le chef de chantier qui contactera l'écologue en charge du suivi de chantier ;
- En cas de découverte d'un oiseau (blessé ou tombé du nid) : avec des gants « fins », attraper délicatement l'oiseau. S'il n'est pas blessé, le remettre dans le nid. S'il est blessé, il faudra alors le placer dans une boîte « de secours » (type boîte à chaussures) adaptée à la taille de l'oiseau. Le placer dans un endroit calme puis contacter le centre de soin Athénas (03 84 24 66 05/www.athenas.fr)

SYNTHÈSE DE LA MESURE

Réunion de sensibilisation : pour permettre une sensibilisation aux enjeux concernant les oiseaux.

11 Evaluation des impacts résiduels

11.1 Evaluation des impacts résiduels pour les chiroptères par BCD Environnement

Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, une évaluation des impacts résiduels est effectuée (Tableau 20).

Tableau 20 - Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction concernant les espèces contactées sur le site par BCD Environnement

Espèces	Enjeux locaux	Nature de l'effet	Effet	Phase	Type d'effet	Durée de l'effet	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel
Pipistrelle pygmée	Modéré	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen	Aménagement de la date de travaux	Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen		Nul
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen	Mise en place de dispositif anti-retour	Moyen
Pipistrelle commune	Modéré	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen	Bouchage des zones favorables au gîtage des chiroptères	Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen		Nul
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen		Moyen

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme modéré concernant la disparition de gîte en raison de la perte d'habitat qui ne sera compensée que lors de la mise en place des mesures compensatoires avec l'installation de gîtes artificiels adaptés. Le dérangement sera aussi présent puisque la mise en place de DAHUU implique du dérangement, même s'il permet d'éviter la destruction d'individus.

11.1.1 Evaluation des impacts résiduels concernant les espèces contactées par acoustique en 2025 par BCD Environnement

Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, une évaluation des impacts résiduels est effectuée pour les espèces contactées par acoustique sur le site en 2025 par BCD Environnement (Tableau 21).

Tableau 21 - Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction concernant les espèces contactées par acoustique en 2025 par BCD Environnement

Espèces	Enjeux locaux	Nature de l'effet	Effet	Phase	Type d'effet	Durée de l'effet	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel
Murin à oreilles échancrées	Modéré	Probabilité de gîter sur le site très faible. Les espèces ne sont donc pas prises en compte dans l'estimation des impacts bruts.							
Sérotine commune	Faible	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen	Aménagement de la date de travaux Mise en place de dispositif anti-retour Bouchage des zones favorables au gîtage des chiroptères	Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen		Nul
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen		Moyen
Vespère de Savi	Faible	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen		Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen		Nul
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen		Moyen
Noctule de Leisler	Faible	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen		Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen		Nul
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen		Moyen
Noctule commune	Modéré	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen		Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen	Nul	
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen	Moyen	
Pipistrelle commune	Modéré	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen	Moyen	

		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen		Nul
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen		Moyen
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen		Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen		Nul
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen		Moyen
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen		Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen		Nul
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen		Moyen
Pipistrelle pygmée	Faible	Disparition de gîte	Modéré	Chantier puis exploitation	Direct	Permanent	Moyen		Moyen
		Destruction d'individus	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen		Nul
		Dérangement	Modéré		Direct	Temporaire	Moyen		Moyen

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme modéré concernant la disparition de gîte en raison de la perte d'habitat qui ne sera compensée que lors de la mise en place des mesures compensatoires avec l'installation de gîtes artificiels adaptés. Le dérangement sera aussi présent puisque la mise en place de DAHUU implique du dérangement, même s'il permet d'éviter la destruction d'individus.

11.2 Evaluation des impacts résiduels pour l'avifaune par la LPO

Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, une évaluation des impacts résiduels est effectuée (Tableau 22).

Tableau 22 - Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction concernant les espèces contactées en 2025 par la LPO

Espèces	Enjeux locaux	Nature de l'effet	Effet	Phase	Type d'effet	Durée de l'effet	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel
Martinet noir	Modéré	Destruction d'habitat favorable Destruction d'individus/de nichées/de pontes/de juvéniles	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen	- E2.1a Mise en défens des secteurs favorables à la reproduction de l'espèce avant la saison de	Nul

								reproduction ; - E4.1a Réalisation des travaux hors période de reproduction de l'avifaune (soit entre le 1er septembre et le 30 février) ; - R2.2l Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune.	
Moineau domestique	Modéré	Destruction d'individus/de nichées/de pontes/de juvéniles Destruction d'habitat favorable	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen	- E2.1d Mise en défens des secteurs favorables à la reproduction de l'espèce avant la saison de reproduction ; - E4.1a Réalisation des travaux hors période de reproduction de l'avifaune (soit entre le 1er septembre et le 30 février) ; - R2.2l Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune.	Nul
Mésange charbonnière	Faible	Destruction d'individus/de nichées/de pontes/de juvéniles Destruction d'habitat favorable	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen	- E2.1d Mise en défens des secteurs favorables à la reproduction de l'espèce avant la saison de reproduction ; - E4.1a Réalisation des travaux hors période de reproduction de l'avifaune (soit entre le	Nul

								1er septembre et le 30 février) ; - R2.2I Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune.	
Rougequeue noir	Faible	Destruction d'individus/de nichées/de pontes/de juvéniles Destruction d'habitat favorable	Modéré	Chantier	Direct	Permanent	Moyen	- E2.1d Mise en défens des secteurs favorables à la reproduction de l'espèce avant la saison de reproduction ; - E4.1a Réalisation des travaux hors période de reproduction de l'avifaune (soit entre le 1er septembre et le 30 février) ; - R2.2I Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune.	Nul

** Mesures codifiées d'après le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, MTES, CEREMA Grand-Est, 2018.

Il n'existe aucun impact résiduel selon l'expertise de la LPO ce qui permet de ne pas mettre en place de mesures de compensation.

12 Espèces protégées concernées par la demande de dérogation

Après mesures d'évitement et de réduction, un impact résiduel persiste pour certaines espèces. Le dossier de demande de dérogation à la destruction, la perturbation intentionnelle, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées concerne les espèces suivantes :

- Murin à oreilles échancrées ;
- Sérotine commune ;
- Vespère de Savi ;
- Noctule de Leisler ;
- Noctule commune ;
- Pipistrelle commune ;
- Pipistrelle de Kuhl ;

- Pipistrelle de Nathusius ;
- Pipistrelle pygmée.

Il est nécessaire de mettre en œuvre des mesures de compensation pour les chiroptères selon l'expertise de BCD Environnement.

13. Mesures de compensation

À la suite de l'évaluation des impacts résiduels, des mesures de compensation sont mises en place pour les espèces dont l'impact résiduel n'a pas pu être suffisamment réduit pour les chiroptères selon l'expertise de BCD Environnement. Concernant les oiseaux, il n'existe plus d'impacts résiduels selon la LPO. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

Les compensations ne concernent donc que les chiroptères.

13.1 Pose de gîtes artificiels pour les chiroptères (BCD Environnement)

13.1.1 Nombre de gîtes à compenser pour les chiroptères

Les gîtes artificiels seront directement intégrés dans la façade ou entourés d'isolant pour **un ratio de 3 pour 1** entre le nombre de gîtes découverts et le nombre de gîte potentiels. Un gîte découvert correspondant à au moins un individu repéré entrant, sortant ou dans le gîte, ou encore à la présence de traces et indices de présence.

12 chauves-souris ont été aperçues entrant et sortant. 36 gîtes seront proposés selon le ratio de 3 pour 1.

Le choix du ratio de 3 pour 1 et non pas 2 pour 1 est motivé par plusieurs paramètres :

- **Le risque de ne pas être exhaustif** : de nouveaux gîtes potentiels peuvent être découverts lors des opérations de condamnations ;
- **La météo** : Les animaux sont tributaires de la météo pour la réalisation de leur cycle de vie. Une mauvaise météo peut signifier une forte mortalité juvénile et/ou une forte difficulté à se nourrir. Chaque année est différente, notamment en raison des changements climatiques qui rend cet aspect encore plus aléatoire ;
- **Le type de gîte** : Les résultats de nos sorties de gîtes montre que trois gîtes sont principalement utilisés sur ce bâtiment par les chauves-souris sont les toits, les bords de fenêtres et les bardages. Concernant le bardage, les individus observés rentrent et sortent à l'intérieur de celui-ci Le bardage recouvre l'intégralité du bâtiment ce qui représente une longueur de gîtes difficilement estimable et très conséquente ;
- **La diversité d'espèces** : Les résultats de nos passages montrent la présence de pipistrelle commune et de pipistrelle pygmée en gîte dans ces bâtiments. Cependant, en raison de la diversité spécifique démontrée par les études acoustiques sur la zone d'étude, il est nécessaire de prendre en compte le gîtage potentiel d'espèce de plus grosses tailles que les pipistrelles sp.

Si d'autres gîtes sont découverts lors des opérations de condamnations, des gîtes supplémentaires seront ajoutés.

13.1.2 Type de gîtes artificiels et emplacements

Les gîtes artificiels préconisés sont ceux de type Plan Climat (Figure 27, Figure 28, Figure 29, Figure 30), développés par le Muséum d'Histoire Naturelle de Bourges.



Figure 27 - Gîte plan climat en cours d'intégration dans une façade



Figure 28 - Gîtes sur façade avant la pose de l'isolant



Figure 29 - Exemple de gîtes après la pose de l'isolant

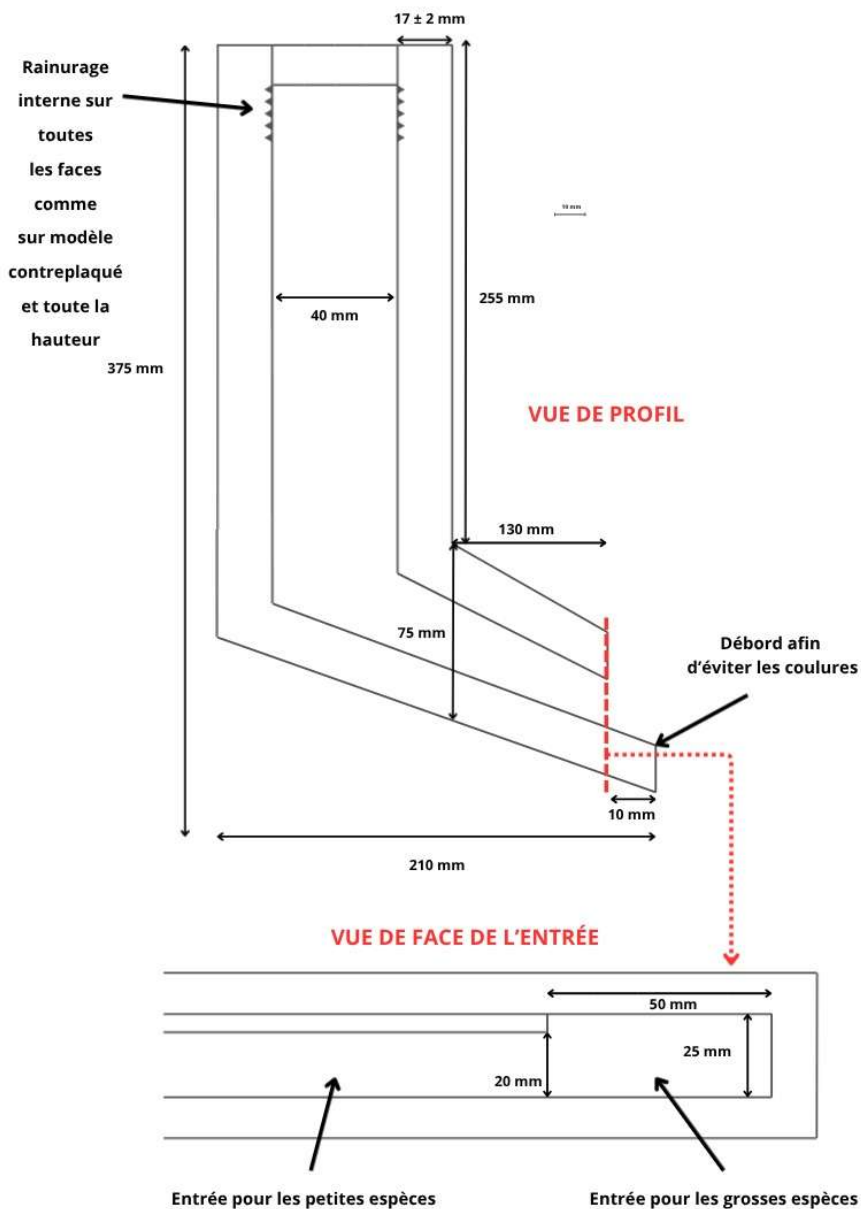


Figure 30 - Plan de coupe des gîtes plan climat

Les gîtes mesurent habituellement 1 m de long pour 40 cm de haut. En fonction des espèces visées, l'espacement interne est différent. 40 mm de large pour les noctules et sérotines et 20 mm de large pour les pipistrelles. L'entrée mesure 20 mm de large et possède une pente de 30 %. Il est important de laisser un léger débord permettant l'évacuation du guano.

Une partie des travaux mène à la reconstruction du bâtiment. Dans ce cas, les gîtes plans climat pourront être intégrés directement dans le nouveau bâtiment comme sur la Figure 28.

Pour les zones où ce serait impossible, (ex : pas d'isolation extérieur) et pour concilier les besoins des espèces, les besoins de pérennités des installations, d'accessibilité pour le suivi et les demande des architectes, les nouveaux gîtes plan climat peuvent être installés sur les acrotères, dans des dispositions similaires à celles des photos ci-dessus. Comme ils nécessitent une isolation pour être efficaces, de l'isolant sera posé autour des

gîtes seulement (en laissant la fente d'entrée et sortie non recouverte) comme sur les figures : Figure 28, Figure 29.

Plusieurs fabricants proposent ce type de gîtes :

- Faune Conservation : fauneconservation@gmail.com
<https://www.fauneconservation.com/pour-les-chauves-souris>
- Nature Nichoirs : nature.nichoirs@gmail.com
<https://naturenichoirs.fr/author/naturenichoirs/>

En raison de la diversité d'espèces potentielles dans le gîte en termes de tailles et de biologies, différents formats de gîtes seront proposés.

Les tailles sont les suivantes :

- Taille de 1 m dite « normale » des gîtes plan climat. Ce type de gîte est à destination des colonies de pipistrelles, sérotines et noctules ;
- Taille de 50 cm de large. Ce type de gîte est à destination de plus petites colonies de pipistrelles, sérotines et noctules. Il peut leur offrir des optimums de températures différents et la possibilité de changer de gîtes facilement ;
- Taille de 50 cm de large et multi-loges. Ce type de gîte a la particularité d'être à l'intérieur divisé en 5 loges de tailles égales, permettant des différences de températures. Ce type de gîte est à destination des colonies de pipistrelles.

Les opérations de condamnations risquent de mettre en évidence de nouvelles loges occupées par les chiroptères (Figure 31) :

- Si une colonie **de 10 ou davantage** d'individus est découverte (**ou un gros tas de guano**), les loges seront **compensées par la pose de gîtes de taille normale ou moyenne** ;
- Si l'occupation est de **moins de 10 individus**, les loges seront **compensées par la pose de gîtes de taille moyenne avec environ 5 loges de 10 cm.**



Figure 31 - Image de gauche, pipistrelle sp et image de droite, tas de guanos, les deux découverts lors de travaux de défavorabilisation

Tous ces gîtes seront recouverts d'un isolant. Il est nécessaire de laisser 10 cm d'isolant tout autour minimum sur le dessus du nichoir pour éviter les températures trop élevées.

Les emplacements de gîtes devront être réfléchis pour **éviter les désagréments dus aux chutes de guanos**. Les nichoirs à destination des **espèces de petite taille** (pipistrelles) devront être **installés à un minimum de 3 m de haut**. Ceux à destination des **espèces de grande taille** (noctules, sérotines) devront être **installés le plus haut possible**.

Si les nichoirs peuvent être installés sur l'ensemble de la façade à conditions de respecter les critères ci-dessus, le choix des installations devra être réfléchi de manière à favoriser les comptages à l'endoscope sans recourir, si possible, à des cordistes ou des nacelles.

SYNTHÈSE DE LA MESURE

Tableau 23 - Récapitulatif du nombre de gîtes artificiels posés par type de gîte et par façade

	Façade rouge	Façade verte	Façade bleue	Façade jaune	Façade violette	Façade rose	Façade orange	Façade noire	Façade vert foncé
Gîte taille « normale » pour petites espèces		2	2	3	2		3		3
Gîte taille « normale » pour grandes espèces		2	2		1		2		3
Gîte « taille réduite » pour petites espèces			1		2		2		2
Gîte « taille réduite » pour grande espèces							1		
Gîte « taille réduite » multi loges			1		1		1		1
Totaux	0	4	6	3	6	0	8	0	9
	36								

- Les espèces contactées sur site lors des sorties de gîte sont la pipistrelle commune et la pipistrelle pygmée. C'est pourquoi, les gîtes pour petites espèces sont favorisés. Cependant, au vu des résultats des inventaires acoustiques passifs et la connaissance locale en termes de population de chiroptères, il est aussi demandé l'installation de gîtes grande taille ;
- Ce chiffrage est temporaire. **Comme précisé précédemment, le nombre définitif de gîtes dépendra des résultats des opérations de condamnation.** Les prochains gîtes découverts ne pourront être compensés uniquement par des nichoirs 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 parade, ...) des différentes espèces de chiroptères fréquentant l'ensemble du site.

14 Encadrement des travaux

Un appui technique sera apporté pour assurer le suivi environnemental pendant les travaux par un écologue.

15 Compte-rendu de l'opération

Un rapport contenant les méthodes, le planning de réalisation et les résultats de l'opération sera transmis au maître d'ouvrage.

16 Annexes Cerfa

Les Cerfa 13614-01- relatif à la demande dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dérogation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées et le Cerfa 13616-01-1 relatif à la demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées seront disponibles en annexe au dossier.

Bibliographie

- S. P. Mickleburgh, A. M. Hutson, et P. A. Racey, « A review of the global conservation status of bats », *Oryx*, vol. 36, n° 1, p. 18-34, janv. 2002, doi: [10.1017/S0030605302000054](https://doi.org/10.1017/S0030605302000054).
- W. F. Frick, T. Kingston, et J. Flanders, « A review of the major threats and challenges to global bat conservation », *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, vol. 1469, n° 1, p. 5-25, juin 2020, doi: [10.1111/nyas.14045](https://doi.org/10.1111/nyas.14045).
- « ACCUEIL - UICN France ». <https://uicn.fr/> (consulté le 10 octobre 2025).
- « Accueil | InfoTerre ». <https://infoterre.brgm.fr/> (consulté le 10 octobre 2025).
- ANSES, 2019. Effets sur la santé humaine et sur l'environnement (faune et flore) des diodes électroluminescentes (LED) Avis de l'Anses Rapports d'expertise collective
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Article L411-1 - Code de l'environnement. Consulté le: 19 octobre 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000033035411/
- Article L411-2 - Code de l'environnement. Consulté le: 19 octobre 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000033034252/
- C. Roemer, A. Coulon, T. Disca, et Y. Bas, « Bat sonar and wing morphology predict species vertical niche », *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 145, n° 5, p. 3242, 2019, doi: [10.1121/1.5102166](https://doi.org/10.1121/1.5102166).
- I. M. Abbott, A. Berthinussen, E. Stone, M. Boonman, M. Melber, et J. Altringham, « Bats and Roads », in *Handbook of Road Ecology*, John Wiley & Sons, Ltd, 2015, p. 290-299. doi: [10.1002/9781118568170.ch34](https://doi.org/10.1002/9781118568170.ch34).
- Guide technique Rénovation du bâti et biodiversité. LPO, 2024
- Y. Roulet, « biodiversité et implications sur la gestion de l'éclairage », 2021.
- S. L. Maxwell, R. A. Fuller, T. M. Brooks, et J. E. M. Watson, « Biodiversity: The ravages of guns, nets and bulldozers », *Nature*, vol. 536, n° 7615, Art. n° 7615, août 2016, doi: [10.1038/536143a](https://doi.org/10.1038/536143a).
- Giroud Marc – Liste des oiseaux nichant dans le bâti en Bourgogne-Franche-Comté et leurs périodes de présence - Bourgogne-Franche-Comté, P. internet D. (2024, septembre 12). *Travaux sur le bâti*. Portail internet DREAL Bourgogne-Franche-Comté. <https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/travaux-sur-le-bati-a10795.html>
- Sousbie Olivier – Liste des chauves-souris gîtant dans le bâti en Bourgogne-Franche-Comté et leurs périodes de présence - Bourgogne-Franche-Comté, P. internet D. (2024, septembre 12). *Travaux sur le bâti*. Portail internet DREAL Bourgogne-Franche-Comté. <https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/travaux-sur-le-bati-a10795.html>
- Y. Bas, Kerbiriou, C. Roemer, et Julien, « Chiroptera population trends », *Vigie Chiro MNHN*, 2020. <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends?lang=fr> (consulté le 15 octobre 2025).
- Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
- Etude d'implantation des gîtes pour chauves-souris dans l'isolation thermique des immeubles de logement collectif. CPEPESC Lorraine,
- V. J. Bennett, « Effects of Road Density and Pattern on the Conservation of Species and Biodiversity », *Curr Landscape Ecol Rep*, vol. 2, n° 1, p. 1-11, mars 2017, doi: [10.1007/s40823-017-0020-6](https://doi.org/10.1007/s40823-017-0020-6).
- « Éviter, réduire, compenser » (ERC) : en quoi consiste cette démarche ? », *notre-environnement.gouv.fr*. <https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/evaluation/article/eviter-reduire-compenser-erc-en-quoi-consiste-cette-demarche> (consulté le 25 octobre 2025).
- Préservation des chiroptères et isolation thermique des bâtiments Etat des lieux des connaissances et premières pistes d'action. CEREMA, 2018
- M. national d'Histoire naturelle, « INPN - Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) », *Inventaire National du Patrimoine Naturel*. <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index> (consulté le 25 octobre 2025).
- « INPN - Listes rouges des espèces menacées en France ». https://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Mammiferes_continenteaux_metropole_2017 (consulté le 25 octobre 2025).
- « La fragmentation des habitats », *Le portail technique de l'OFB*. <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/527> (consulté le 30 octobre 2025).

L. Arthur et M. Lemaire, *LES CHAUVES-SOURIS DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE*, 3 édition. in Collection parthenope. Biotope, 2015. Consulté le: 15 octobre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://plateforme-documentaire.ctifl.fr/Record.htm?record=19595873124913130559&idlist=1>

M. Lemaire et H. Chauvin, Recueil d'expériences des aménagements pour une meilleure cohabitation chiroptères – homme en milieu bâti. PNAC, 2019

Annexes



Figure 35 - Annexe II - Plan des façades du projet final de modification des logements 45 avenue Sadi Carnot