



DIAGNOSTIC BIODIVERSITE–BATIMENTS CROUS PDL – BOURGONNIER - MADELEINE

Rapport et mesures définies

Résidences Bourgonnier et Madeleine

19 et 21 rue Lainé Laroche

Angers (49000)

Projet de réhabilitation globale

LPO PAYS DE LA LOIRE

Agir pour la biodiversité

Crous Nantes Pays de la Loire

SOMMAIRE

Partie 1 : Résultats des inventaires 4

1. Identification des habitats utilisables par la faune 4

1.1.1. Habitats utilisables 4

1.1.1.1. Habitats utilisables par la faune sur la résidence Bourgonnier 4

1.1.1.2. Habitats utilisables par la faune sur la résidence Madeleine 5

1.2. Espaces environnants 6

1.2.1. Les pieds de façade 6

1.2.2. Espaces bâtis environnant 8

2. Synthèse des espèces fréquentant le site 9

2.1. Synthèse des espèces contactées sur l'aire d'étude 9

2.2. Synthèse des données issues des bases de données 10

3. Synthèse des enjeux impactés 11

Partie 2 : Démarche Éviter – Réduire – Compenser 12

1. Présentation des espèces protégées à enjeux 12

1.1. Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) 12

1.2. Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) 13

1.3. Moineau domestique (*Passer domesticus*) 14

1.4. Martinet noir (*Apus apus*) 15

2. Impacts potentiels des travaux 16

3. Mesures ERC dédiées aux chauves-souris 17

3.1. Mesure de réduction n°1 (MR1) : Maintien d'accès aux combles pour les chauves-souris 17

3.2. Mesure de réduction n°2 (MR2) : Destruction anticipée des habitats utilisables et utilisés (DAHUU) et pose de systèmes anti-retours (SAR) 18

3.3. Mesures de réduction n°3 (MR3) : Procédure de mise en sécurité des individus découverts en phase chantier 19

3.3.1. Mesure de compensation n°1 (MC1) : Aménagement de 8 accès aux bardages pour les chauves-souris 20

3.3.2. Mesure de compensation n°2 (MC2) : Installation de 4 gîtes à chauves-souris encastrés dans l'isolation 21

4. Mesures ERC dédiées aux oiseaux nichant dans les espaces végétalisés 23

4.1. Mesures d'évitement 23

4.1.1. Mesure d'évitement n°1 (ME1) : Limitation de l'impact sur la végétation au strictement nécessaire 23

4.2. Mesures de réduction 24

4.2.1. Mesure de réduction n°4 (MR4) : Protection des sols vivants et des systèmes racinaires des arbres 24

4.2.1. Mesure de réduction n°5 (MR5) : Adaptation des périodes d'intervention sur les espaces végétalisés 25

5. Mesures ERC dédiées aux oiseaux cavicoles (Martinets et Moineaux) 26
5.1. Mesure de réduction n°6 (MR6) : Obturation préventive et pose de nichoirs de reports 26
5.2. Mesure de compensation n°3 (MC3) : Installation de 10 nichoirs à oiseaux cavicoles 27
6. 6. Mesures d'accompagnement et de suivi 28
6.1. Mesures d'accompagnement n°1 (MA1) : Renforcement de la proportion d'espèces indigènes d'origine locale 29
6.2. Mesures d'accompagnement n°2 (MA2) : Diminution de la pollution lumineuse 30
6.3. Mesure de suivi n°1 (MS1) : Suivi de chantier 31
6.4. Mesure de suivi n°2 (MS2) : Suivi des mesures compensatoires 31
7. Synthèse des mesures 32

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Habitats utilisables par la faune sur la résidence Bourgonnier 4
Figure 2 : Habitats utilisables par la faune sur la résidence Madeleine 5
Figure 3 : Aperçu des espaces directement attenants aux bâtiments 7
Figure 4 : Aperçu des espaces bâti environnants le site via photo aérienne 8
Figure 5 : Exemple de bâtiments rue de la Madeleine en face de la Résidence Madeleine 8
Figure 6 : Enjeux détectés sur la parcelle 11
Figure 7 : Emplacement des maintiens d'accès 17
Figure 8 : 2 exemples de SAR 18
Figure 9 : Espaces concernés par les nécessités d'obturation avant la période de nidification 26
Figure 10 : Nichoir provisoire occupé par le Moineau domestique 26
Figure 11 : Espace végétalisé avec zones gérées en fauche 29
Figure 12 : Luminaire actuels au niveau de la façade ouest du site 30
Figure 13 : Vérification d'absences d'individus à l'endoscope avant démarrage des travaux 31

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des espèces contactées sur l'aire d'étude 9
Tableau 2 : Synthèse des données issues des bases 10
Tableau 3 : Cycle de vie de la Pipistrelle commune 12
Tableau 4 : Période de nidification du Rougegorge familier 13
Tableau 5 : Périodes d'utilisation des cavités par le Moineau domestique (Passer domesticus) 14
Tableau 6 : Cycle de vie des Martinets noirs 15
Tableau 7 : Impacts potentiels des travaux 16
Tableau 8 : Synthèse des mesures définies pour la prise en compte de la biodiversite 32

Partie 1 : Résultats des inventaires

1. Identification des habitats utilisables par la faune

1.1.1. *Habitats utilisables*

1.1.1.1. Habitats utilisables par la faune sur la résidence Bourgonnier

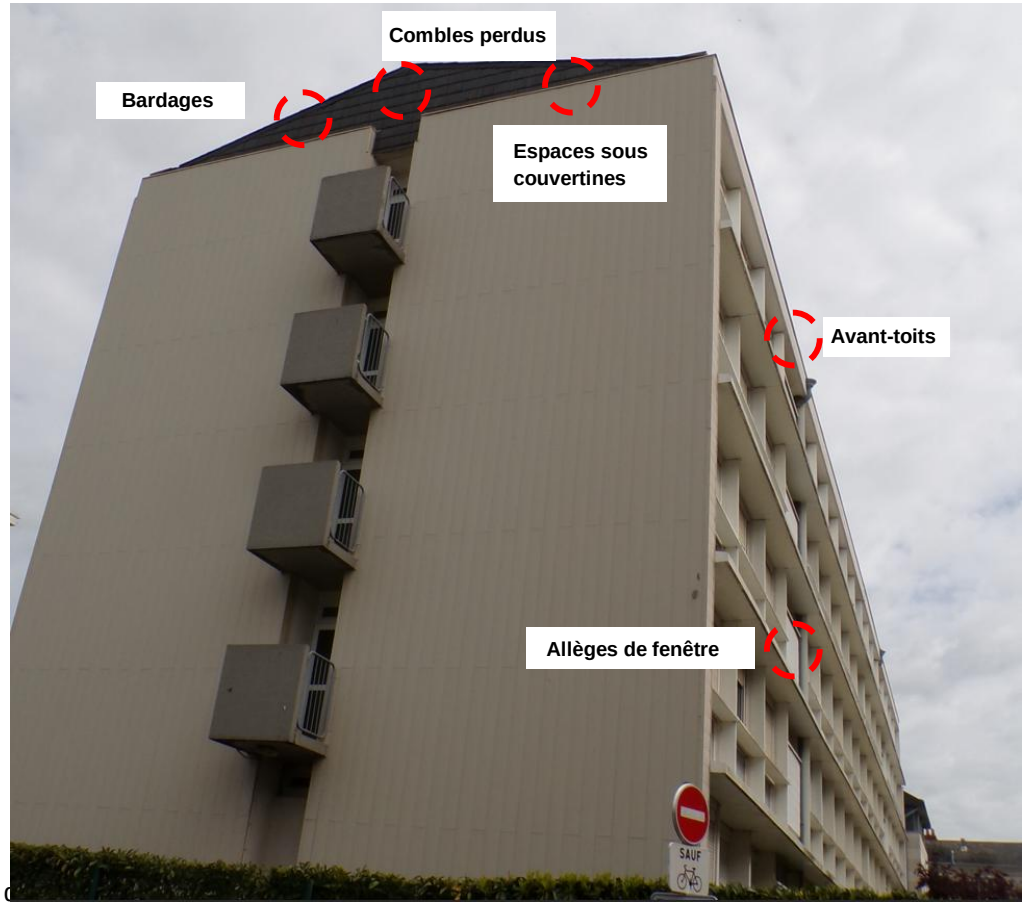
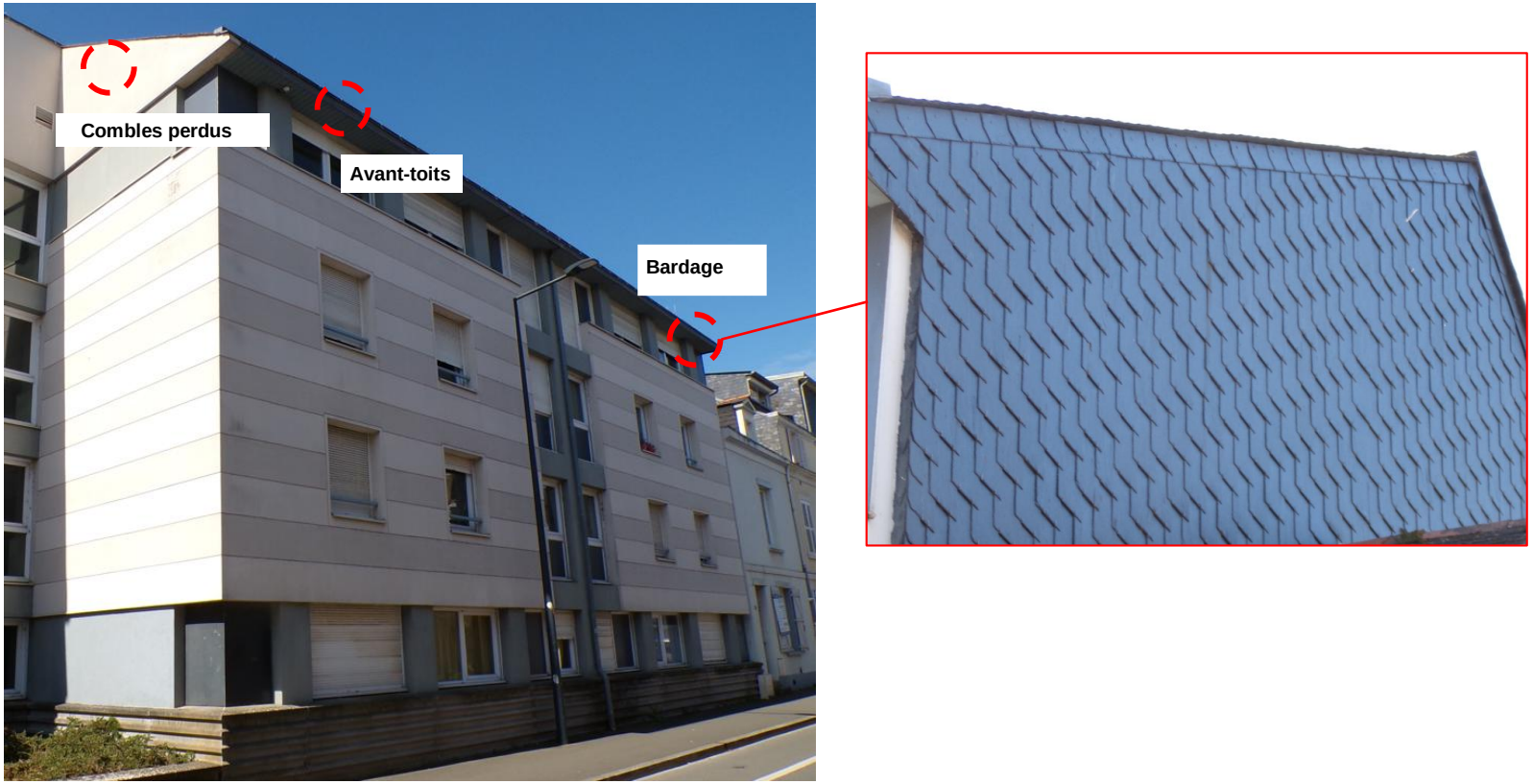


FIGURE 1 : HABITATS UTILISABLES PAR LA FAUNE SUR LA RESIDENCE BOURGONNIER

1.1.1.2. Habitats utilisables par la faune sur la résidence Madeleine

FIGURE 2 : HABITATS UTILISABLES PAR LA FAUNE SUR LA RESIDENCE MADELEINE



1.2. Espaces environnants

Les espaces environnants du site comprennent les éléments ci-dessous :

- Les pieds de façade avec une légère végétalisation ;
- Des espaces densément bâtis, mélangeant une typologie de bâtiment individuels et collectifs.

1.2.1. *Les pieds de façade*

Les pieds de façades sont caractérisés par :

- *Ouest : parkings avec massifs plantés horticoles le long des façades et le long de la limite séparative des parcelles ;*
- *Sud : haies de Laurier ;*
- *Est : haies de lauriers, massifs plantés (arbustifs et herbacées) clôturés puis ouvert avec notamment 2 Prunus sp. directement en pied de façade.*
- *Nord : majoritairement artificialisés sauf à l'angle entre les deux parties de la résidence Madeleine.*

Commentaires :

- Les espaces végétalisés de la parcelle :
  - Ont un intérêt pour la biodiversité des sols (lombrics, carabes, micro-organismes, etc.) ;
  - Sont susceptibles de comporter des habitats d'espèces protégées (nids d'oiseaux dans les arbres, haies et arbustes notamment) ;
  - Permettent l'infiltration de l'eau et la diminution des îlots de chaleurs urbain.

- L'interêt de ces espaces pour la biodiversité semble réduit par
  - L'intensité de gestion en particulier pour les espaces herbacées ;
  - Le caractère très horticole des espèces présentes.



FIGURE 3 : APERÇU DES ESPACES DIRECTEMENT ATTENANTS AUX BATIMENTS

1.2.2. ***Espaces bâtis environnant***

Les espaces bâtis environnants sont caractérisés par :

- Une densité importante de bâtiments, avec un mélange de bâtiments collectifs et individuels, avec une architecture plutôt ancienne caractéristique des bourgs ou des centres-villes ;
- Des jardins de faibles surfaces, plutôt de type individuels, à l'exception du jardin de la Congrégation, qui présente notamment un patrimoine arboré intéressant pour la biodiversité ;
- Une absence de corridors écologiques linéaires significatif (alignements, cours d'eau, coulée verte, etc.).

FIGURE 4 : APERÇU DES ESPACES BATI ENVIRONNANTS LE SITE VIA PHOTO AERIENNE



FIGURE 5 : EXEMPLE DE BATIMENTS RUE DE LA MADELEINE EN FACE DE LA RESIDENCE MADELEINE



⚠ Dans le quartier de nombreux nids de Martinets et de Martinets sont présent au niveau des génoises, accédant via les passages de gouttière.

2. Synthèse des espèces fréquentant le site

2.1. Synthèse des espèces contactées sur l'aire d'étude

TABLEAU 1 : SYNTHESE DES ESPECES CONTACTEES SUR L'AIRE D'ETUDE

Groupe	Nom		Comport- ement ou code atlas	Statut de protection		Liste rouge	
	Vernaculaire	Scientifique		Droit interne	Directive européenne	National	Régional
Oiseaux	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	2	Protégée	/	LC	LC
	Corneille noire	*Corvus corone*	/	/	/	LC	LC
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	**6**	/	/	LC	LC
	Martinet noir	*Apus apus*	**13**	/	/	NT	NT
	Merle noir	*Turdus merula*	**14**	/	/	LC	LC
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2	Protégée	/	LC	LC
	Mésange charbonnière	*Parus major*	2	Protégée	/	LC	LC
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	**13**	Protégée	/	LC	LC
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2	Protégée	/	LC	LC
	Pic vert	*Picus viridis*	2	Protégée	/	LC	LC
	Pie bavarde	*Pica pica*	3	/	/	LC	LC
	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	3	/	/	LC	LC
	Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	/	/	/	DD	NE
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	**6**	Protégée	/	LC	LC
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	/	Protégée	/	LC	LC
	Tourterelle turque	*Streptopelia turtur*	2	/	/	LC	LC
Mammifères	Pipistrelle indéterminée	*Pipistrellus* sp.	**Guano**	Protégée	Annexe IV	/	/
	Chauves-souris indéterminée	*Pipistrellus probable*	**Sortie de gîte**	Protégée	Annexe IV	/	/
	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	**Retour au gîte**	Protégée	Annexe IV	NT	NT
	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Transit	Protégée	Annexe IV	VU	VU
	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Transit	Protégée	Annexe IV	NT	NT
Amphibiens	*Pas d'espèce observée*						
Reptiles	*Pas d'espèce observée*						
Arthropodes	*Pas d'espèce pertinente observée*						

2.2. Synthèse des données issues des bases de données

TABLEAU 2 : SYNTHESE DES DONNEES ISSUES DES BASES

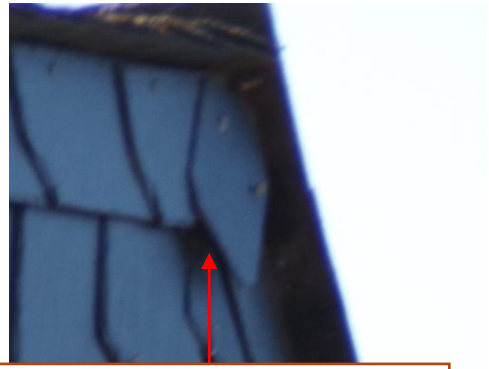
Groupe	Nom		Comportement ou code atlas	Statut de protection		Liste rouge		Date derniere obs
	Vernaculaire	Scientifique		Droit interne	Directive européenne	Nationale	Régionale	
Oiseaux	Choucas des tours	*Coloeus monedula*		/	/	LC	LC	12.04.2026
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Protégée	/	LC	LC	05.06.2022
	Geai des chênes	*Gallurus glandarius*	/	/	/	LC	LC	26.11.2024
	Goéland leucophée	*Larus michahellis*		Protégée	/	LC	NT	05.04.2026
	Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	4	Protégée	/	LC	LC	27.03.2026
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	2	Protégée	/	LC	LC	18.03.2024
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	4	Protégée	/	VU	NT	02.04.2026
Mammifères	Rat surmulot	*Rattus norvegicus*	/	/	/	NA	NA	28.04.2025
Amphibiens	*Pas de données dans les bases consultées sur les 5 dernières années*							
Reptile	*Pas de données dans les bases consultées sur les 5 dernières années*							
Arthropodes	*Pas de données pertinentes dans les bases consultées sur les 5 dernières années*							

3. Synthèse des enjeux impactés

FIGURE 6 : ENJEUX DETECTES SUR LA PARCELLE







Accès utilisé par les chauves-souris

Nidification probable du Rougegorge familier

Nidification probable de l'Étourneau sansonnet

Guano (*Pipistrellus sp.*)

Retour au gîte Pipistrelle commune

Sortie de gîte espèce indéterminée (Pipistrelle probable)

Nidification certaine du Merle noir

Report anticipable du Martinet noir et/ ou du Moineau domestique

Partie 2 : Démarche Éviter – Réduire – Compenser

1. Présentation des espèces protégées à enjeux

1.1. Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)



Statut : espèce protégée (*Art. 2 arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*)

Protection : « Sont interdits […] :

▪ la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. […]

▪ l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. [….] ».

État de conservation : en déclin en France et en Pays de la Loire mais classé NT sur la liste rouge des Pays de la Loire (*Marchadour et al.*, 2020) et avec un niveau de responsabilité régionale jugée modérée (*Marchadour*, 2020).

Gîte : sur un bâtiment, pendant la période de mise-bas, dans les interstices derrières les revêtements, dans les combles, derrière les volets, sous les tuiles, etc. L'hiver, il est possible de la trouver dans des gîtes similaires.

Menaces : disparition des gîtes, fragmentation des habitats, pollution lumineuse, diminution des ressources alimentaires, etc.

TABLEAU 3 : CYCLE DE VIE DE LA PIPISTRELLE COMMUNE

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept.	Octobre	Nov.	Déc.

Mise-bas et élevage des jeunes
Hibernation
Transit et regroupement en colonies d'accouplement (automne) + transit et gestation (printemps)

1.2. Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)



Statut : espèce protégée *(Art. 3 Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)*

Protection : « Sont interdits […] :

▪ la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

▪ la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

▪ la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée […]

▪ 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 » *(Art. 3 Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

État de conservation : stable en France et en Pays de la Loire et classé de préoccupation mineure (LC) sur la liste rouge des Pays de la Loire (*Marchadour et al.*, 2014) et avec un niveau de responsabilité régionale jugé mineur (*Marchadour*, 2020).

Nidification : espèce territoriale, le Rougegorge construit en avril un nid volumineux de matériaux divers (feuilles morts, brins d'herbes, mousses, lichens, radicelles, etc.), le plus souvent au sol au pied d'une végétation relativement dense, et plus rarement dans une cavité arboricole ou de bâtiment. Il réalise 2 pontes par an entre avril et juin, couvées pendant 12 à 15 jours, les oisillons restent ensuite au nid pendant environ 2 semaines et s'émancipent encore 2 à 3 semaines plus tard.

Menaces : défrichement, arasement des haies, artificialisation, prédation des chats, collisions routières, etc.

TABLEAU 4 : PERIODE DE NIDIFICATION DU ROUGEGORGE FAMILIER

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Période de nidfication

1.3. Moineau domestique (*Passer domesticus*)



Statut : espèce protégée (*Art. 3 Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*)

Protection : « Sont interdits […] :

▪ la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

▪ la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

▪ la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée […]

▪ 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 » (Art. 3 Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)

État de conservation : stable en France et en Pays de la Loire. Classé LC sur la liste rouge des Pays de la Loire (Marchadour et al., 2014) et avec un niveau de responsabilité régionale jugée mineure (Marchadour, 2020).

Nidification : sur un bâtiment, vont construire leurs nids dans une cavité de murs, un conduit ou sous un toit. 1 à 4 pontes par an entre avril et août. Les œufs sont couvés durant 11 à 14 jours, et les jeunes séjournent au nid durant une quinzaine de jours avant envol.

Menaces : Disparition des cavités de nidification, diminution de ses ressources alimentaires, prédation par les chats, etc.

TABLEAU 5 : PERIODES D'UTILISATION DES CAVITES PAR LE MOINEAU DOMESTIQUE (PASSER DOMESTICUS)

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept.	Octobre	Nov.	Déc.

Reproduction | Installation/envol | Occupation potentielle des cavités

1.4. Martinet noir (*Apus apus*)



Statut : espèce protégée *(Art. 3 Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)*

Protection : « Sont interdits […] :

▪ la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

▪ la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

▪ la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée […]

▪ 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 » *(Art. 3 Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)*

État de conservation : en déclin en France et en Pays de la Loire et classée NT sur la liste rouge des Pays de la Loire (Marchadour *et al.*, 2014) et avec un niveau de responsabilité régionale jugée modéré (Marchadour, 2020).

Nidification : Le nid, constitué d'un mélange de plumes et de matières végétales colmaté avec de la salive, est installé dans une cavité de bâtiment, le plus souvent en haut des murs supportant le toit des bâtiments. La ponte a lieu en mai. Les œufs sont couvés durant environ 20 jours, et les jeunes sont nourris durant 39 à 42 jours.

Menaces : Disparition des cavités de nidification, disparition de ses ressources alimentaires, prédation par les chats, etc.

TABLEAU 6 : CYCLE DE VIE DES MARTINETS NOIRS

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept.	Octobre	Nov.	Déc.

Reproduction Migration Absence de France/hivernage

2. Impacts potentiels des travaux

Les impacts potentiels des travaux sont précisés dans le Tableau 7 ci-dessous :

TABLEAU 7 : IMPACTS POTENTIELS DES TRAVAUX

Travaux	Espèce ou groupe d'espèces	Impacts potentiels
Installation de chantier	*Végétation* *Rougegorge familier*	DI – DH – PI
Démolition des nez de dalles et des débords intermédiaires	*Pas d'espèces en particulier*	DH – PI
Démolition des allèges maçonnées des cuisines	*Chauves-souris*	DI – DH – PI
Dépose ITE et bardage existant	*Chauves-souris*	DI – DH – PI
Isolation thermique par l'extérieur des façades (ITE)	*Pipistrelle commune*	DI - DH - PI
Remplacement des menuiseries extérieures avec dépose des panneaux de modénatures associés	*Pas d'espèces en particulier*	PI
Habillage et bardage bois	*Pas d'espèces en particulier*	PI
Réfection de toiture et changement des DEP	*Chauves-souris – Oiseaux cavicoles*	DI – DH – PI
Ajout de balcons au niveau des cuisines	*Pas d'espèces en particulier*	PI

DI = destruction d'individus

PI = perturbation intentionnelle en période sensible

DH = destruction d'habitats

Pour plus de clarté la séquence ERC sera déroulée par groupes d'espèces.

3. Mesures ERC dédiées aux chauves-souris

3.1. Mesure de réduction n°1 (MR1) : Maintien d'accès aux combles pour les chauves-souris

Objectif :

- Maintenir l'habitat disponible pour les chauves-souris en phase chantier et en définitif

Mise en œuvre :

- 1 fois le bardage ardoise retiré maintenir un accès d'au moins 20 x 100 mm entre les chevrons et la couverture pendant toute la durée du chantier ;
- 1 fois l'ITE posé maintenir un accès en haut de façade d'au moins 20 x 100 mm. Cet accès peut être recouvert d'une ardoise faîtière ne le condamnant pas ou d'une collerette ou cerclé, etc.

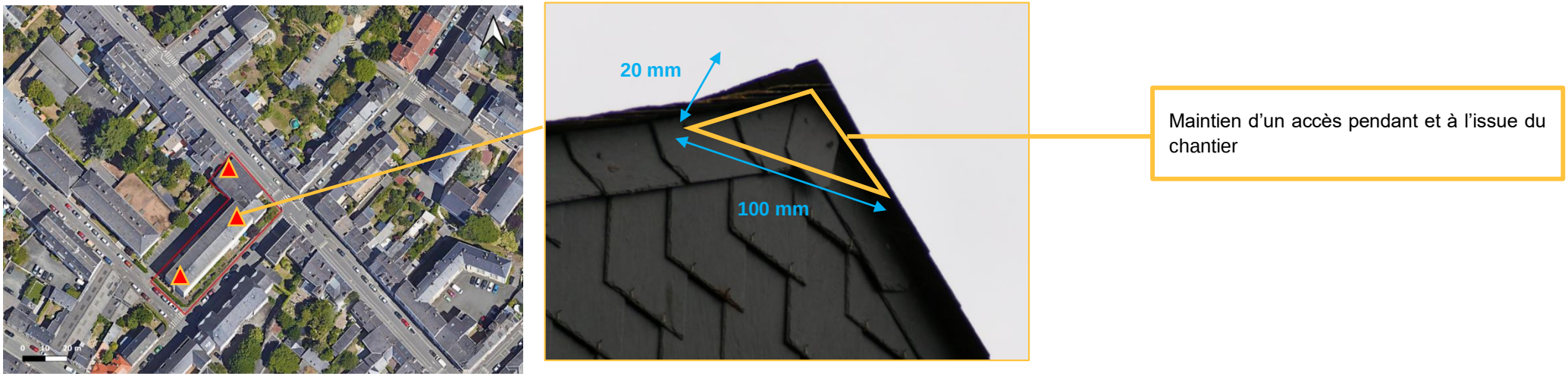


FIGURE 7 : EMPLACEMENT DES MAINTIENS D'ACCES

3.2. Mesure de réduction n°2 (MR2) : Destruction anticipée des habitats utilisables et utilisés (DAHUU) et pose de systèmes anti-retours (SAR)

Objectif :

- Empêcher la destruction d'individus par obturation ou démolition d'un habitat utilisable

Méthodologie :

□ **Montage du 1er échafaudage :**

- Évaluation effective de l'utilisabilité des habitats par les chiroptères :
  - Cas de figure 1 *:* pas d'habitats effectivement utilisables après vérification de leur caractéristiques sur échafaudage → la démarche s'arrête là pour le bâtiment considéré ;
  - Cas de figure 2 : habitats effectivement utilisables après vérification de leurs caractéristiques sur échafaudage → le protocole ci-dessous est à appliquer.

□ **Au montage de chaque échafaudage** :

- Pour chaque habitat utilisable (allège, avant-toit, bardage, couvertine) appliqué le protocole suivant décrit ci-dessous :

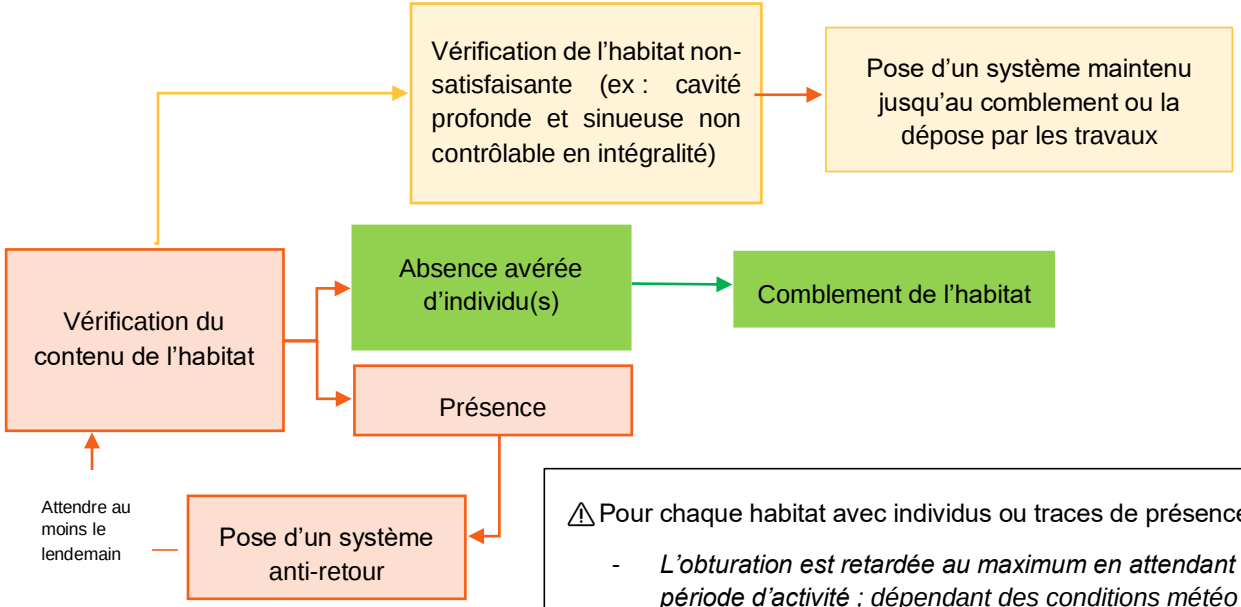


FIGURE 8 : 2 EXEMPLES DE SAR





⚠ Pour chaque habitat avec individus ou traces de présence d'individus et donc pour chaque habitat utilisé :

- *L'obturation est retardée au maximum en attendant la certitude de l'envol des individus ou un délai raisonnable (3 jours en période d'activité ; dépendant des conditions météo en période hivernale) ;*
- *Un nombre suffisant d'habitats de reports doit être présents sur les bâtiments non traités ;*
- *En fonction des cas, un maintien d'accès aux habitats, ou des gîtes de compensation doivent être prévus en conséquence.*

3.3. Mesures de réduction n°3 (MR3) : Procédure de mise en sécurité des individus découverts en phase chantier

Mise en œuvre : La procédure ci-dessous sera transmise aux lots concernés et affichée dans la base-vie :

Dépose d'un élément (ex : ardoise), chauves-souris accrochée à l'élément déposé →

Mise en sécurité d'un individu en détresse

Placer l'individu dans un carton ou une boîte à chaussure. Le récupérer calmement avec des gants et un tissu.

Si cela est possible, l'élément déposé peut être placé directement dans la boîte pour éviter d'avoir à décrocher la chauves-souris

Placer une petite serviette ou un torchon dans la boîte à chaussure ou le carton.

Faire des trous dans le couvercle pour s'assurer que l'air passe et fermer le carton avec du scotch.

Placer le carton dans un endroit clame et isolé (ex : un comble d'un des bâtiments du site qui n'est pas en travaux actuellement) S'assurer que l'air passe dans le carton et qu'il est fermé.

Appeler l'écologue accompagnant les travaux pour récupérer l'individu en détresse et le prendre en charge.

Chauves-souris s'envole au moment de l'opération →

Prévenir l'écologue accompagnant les travaux en précisant la date et l'endroit duquel s'est envolé l'individu.



⚠ Les chauves-souris sont toutes petites. Leurs corps fait entre 35 et 55 mm, soit la taille d'un pouce.

Contact écologue

NOM – Prénom

Tel portable

Standard

3.3.1. *Mesure de compensation n°1 (MC1) : Aménagement de 8 accès aux bardages pour les chauves-souris*

Quantité :

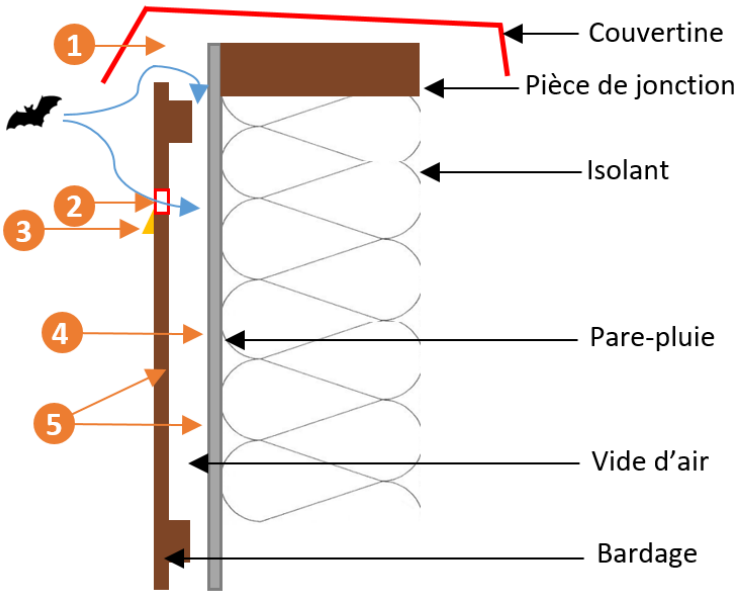
8

Cible :



Schéma de principe :

Coupe verticale

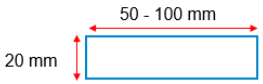


Modalité de mise en oeuvre :

▪ Aménager un accès soit en :

- *Laissant un écart de 20 mm entre la couvertine et le haut du bardage (1). Retirer / interrompre sur 100 mm la grille de ventilation en partie haute.*
- *Découpant la lame de bardage sur 100 x 20 mm (2). Un rebord incliné rugueux de 10-20 mm d'épaisseur peut être ajouté sous l'accès, un liteau biseauté par exemple (3)*

.



▪ Le pare-pluie ne doit pas être en textile non-tissé (4), sur lequel les chauves-souris peuvent rester accrochées et se retrouver piégées.

▪ Au moins une des deux parois internes doit être rugueuse (5) : bardage en bois bruit ou pare-pluie en fibre de bois par exemple. Sinon rainurer horizontalement la lame de bardage tous les 20 mm.

Localisation :

▪ <u>Accès au niveau de la couvertine</u> : sur tout le linéaire du bâtiment.

▪ <u>Découpe dans la lame de bardage</u> : en réaliser plusieurs à l'échelle d'un bâtiment (par exemple, tous les 5 mètres) en variant les hauteurs (au moins 3 mètres) et les expositions. Éviter tout illumination des accès par des sources d'éclairage artificielles.

Points d'attention et autres conditions de réussite :

▪ Les chauves-souris ne construisent pas et ne creusent pas, elles ne grignotent pas et n'endommagent donc aucun matériau de construction. Seul l'accumulation des déjections d'une colonie populeuse, cas rare, peut entraîner des désordres au fil des années. Cela peut être évité en installant une grille anti-rongeur amovible en partie inférieure des lames accessibles, permettant d'évacuer le guano.

▪ Si le bois est traité, s'assurer que le traitement n'est pas nocif pour les chauves-souris en faisant confirmer par un chiroptérologue.

Exemples de mise en œuvre :





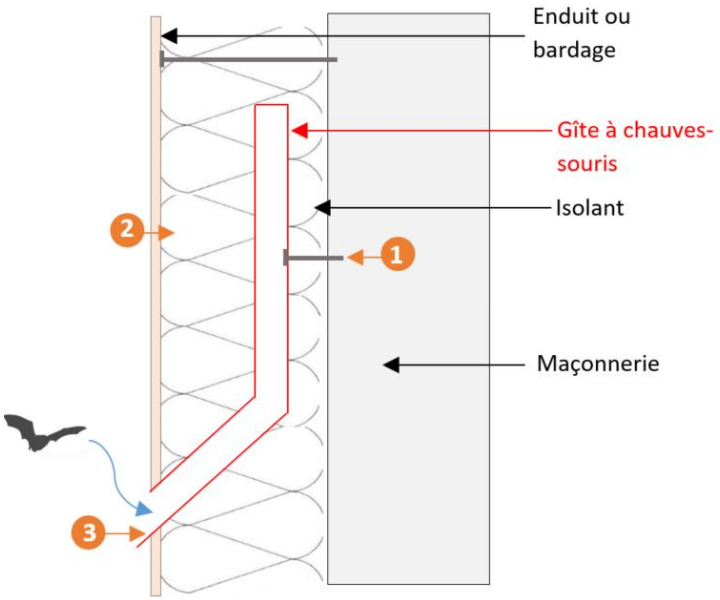
3.3.2. *Mesure de compensation n°2 (MC2) : Installation de 4 gîtes à chauves-souris encastrés dans l'isolation*

Quantité :	**Cible :**
4	

Gîte de type 1 – Isolation devant le gîte

Schémas de principe :

Coupe verticale



Modalité de mise en œuvre* :

▪ Fixer le gîte à la maçonnerie existante (1). Il est possible dans la plupart des cas de laisser une épaisseur d'isolant de 50 mm derrière le gîte.

▪ Poser une couche d'isolation (2) devant le gîte, si possible au moins égale à 50 mm. Cela permet de diminuer l'intervalle de fluctuation des températures journalières et ainsi d'atteindre des conditions plus favorables pour les chauves-souris.

▪ Garantir l'étanchéité de l'interface gîte – façade en appliquant un joint ou autre système équivalent.

▪ Enduire ou poser le bardage sans diminuer l'accès au gîte. Si nécessaire, protéger l'accès pendant l'opération.

▪ Un débord de 10 à 20 mm est prévue au niveau de la partie inférieur de l'accès au gîte (3) permettant l'évacuation du guano et facilitant la détection et l'accès au gîte pour les individus. Ce débord est également conçu pour faire office de goutte d'eau.

*Préalablement à la mise en œuvre, faire valider le principe par un chiroptérologue.

Fournisseurs

COHAB – Wildcare

Exemples de mise en œuvre :

Nantes (44) – Maître d'ouvrage : Nantes Métropole Habitat – Entreprises : Alteresco, Isore, Sybois – Accompagnement : LPO Pays de la Loire

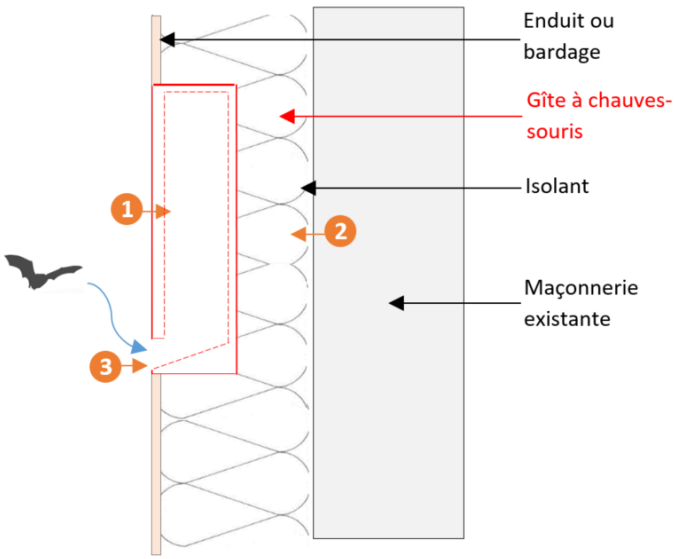




Gîte de type 2 – Isolation derrière le gîte

Schémas de principe :

Coupe verticale



Modalité de mise en œuvre* :

▪ Une fois les panneaux d'isolants installés, réaliser une découpe de la taille du gîte (1). Fixer le gîte par collage ou le fixer à la façade en utilisant des moyens de fixation adaptés (visserie ou chevilles adaptées à l'ITE et au poids du modèle choisi) de manière à ce qu'il se situe au droit de l'isolant.

▪ En général, une couche d'isolation peut être conservée derrière le gîte (2).

▪ Garantir l'étanchéité de l'interface gîte – façade en appliquant un joint ou autre système équivalent.

▪ Enduire ou poser le bardage sans diminuer l'accès au gîte (3). Si nécessaire, protéger l'accès pendant l'opération.

*Préalablement à la mise en œuvre, faire valider le principe par un chiroptérologue.

Fournisseurs

VivaraPro – Wildcare - BoutiqueLPO – Nat'H

Exemples de mise en œuvre :

Angers (49) – Maître d'ouvrage : Podéliha – Entreprise : SPIE Batignolles – Accompagnement : LPO Pays de la Loire



Points d'attention et autres conditions de réussite :

▪ Les conditions locales sont très importantes, en particulier pour certaines espèces. La présence de zones d'alimentation (zones herbeuses hautes, massifs, haies, arbres, cours ou plan d'eau, mares, etc.), de zones de déplacement (haies, alignement, cours d'eau), de zones sombres, favorisent la présence de chauves-souris et peut augmenter la diversité des espèces.

▪ Veillez à l'absence d'illumination de l'entrée du gîte et à la présence d'un dégagement suffisant devant et sous cette entrée (~2m).

Localisation :

▪ Varier les hauteurs et les expositions, pour proposer un maximum de condition micro-climatiques différentes (les chauves-souris utilisent un réseau de gîtes qui leur permet de s'adapter aux variations météorologiques), en privilégiant le sud.

▪ Privilégier un positionnement proche des continuités écologiques présente sur la parcelle (alignements, haies, cours d'eau, etc.).

4. Mesures ERC dédiées aux oiseaux nichant dans les espaces végétalisés

4.1. Mesures d'évitement

4.1.1. *Mesure d'évitement n°1 (ME1) : Limitation de l'impact sur la végétation au strictement nécessaire*

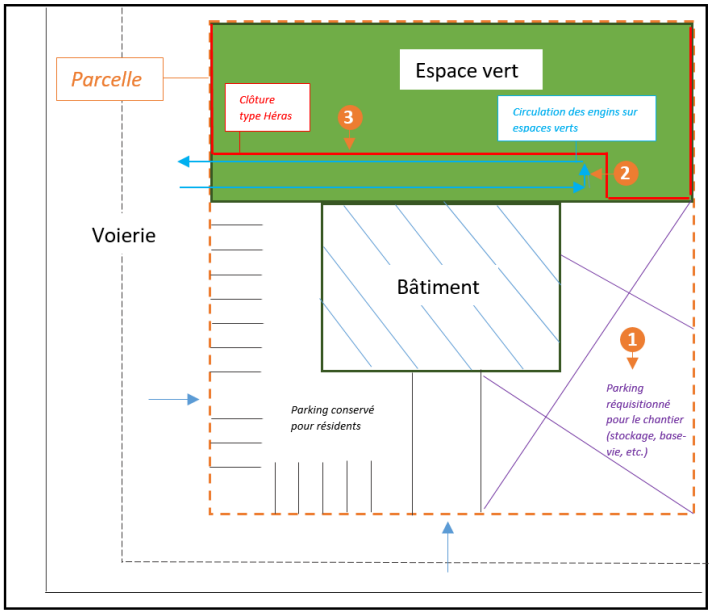
Il est nécessaire de **définir précisément les espaces végétalisés qui doivent absolument être impactés dans le cadre du chantier, et de se limiter à celles-ci.**

Les zones de stockage et de circulation des engins doivent ainsi être clairement définies et les zones à protéger balisées, dans le PIC et sur le chantier**.**

4.2. Mesures de réduction

4.2.1. *Mesure de réduction n°4 (MR4) : Protection des sols vivants et des systèmes racinaires des arbres*

Illustration : *exemple non conforme au site*



Modalité de mise en oeuvre :

Sur les zones de pleine terre :

▪ **Limiter le stockage et l'installation de bungalows** en priorisant le stockage sur les zones artificialisées (1). Si nécessaire, définir une zone de stockage raisonnable et limitée.

▪ **Définir des couloirs de circulation des engins** (2), limitant les allers et venues sur les sols de pleine terre, en privilégiant les cheminements existants. Signaliser clairement ces couloirs de circulation.

▪ **Baliser le reste des zones** (3) pour éviter que le chantier ne déborde sur les zones de préservation du sol (a minima avec de la rubalise).

▪ **Utiliser un système de répartition des charges** (ex : plaques de roulage) pour la circulation des engins et le stockage des matériaux sur les espaces de pleine terre afin de limiter le tassement des sols.

Localisation :

▪ Tout espace de pleine terre ;

▪ Toute espace végétalisée.

Points d'attention et autres conditions de réussite :

▪ Baliser et signaliser les espaces à protéger est essentiel pour que la mesure sot respectée.

▪ Une vigilance particulière est à observer au niveau des systèmes racinaires des arbres (houppier + 2 mètres). En effet, le tassement des sols au niveau des racines peut mettre en péril l'arbre sur le moyen termes en faisant obstacle à son alimentation et en menaçant sa stabilité.

Exemples de mise en œuvre :

.



4.2.1. *Mesure de réduction n°5 (MR5) : Adaptation des périodes d'intervention sur les espaces végétalisés*

Objectif :

- Empêcher la destruction d'individus, en particulier de jeunes et d'œufs ;
- Éviter la perte d'une année de reproduction des espèces liées aux espaces végétalisées.

Méthodologie :

- Intervenir **hors des périodes de nidification (mi-mars à mi-août) et préférentiellement à l'automne (septembre – octobre)** pour les élagages et retrait de végétation nécessaires à l'installation du chantier.

5. Mesures ERC dédiées aux oiseaux cavicoles (Martinets et Moineaux)

5.1. Mesure de réduction n°6 (MR6) : Obturation préventive et pose de nichoirs de reports

Objectif :

- Maintien d'une continuité de nidification pour les oiseaux cavicoles ;
- Prévenir une installation en phase chantier d'espèce protégée (gros risque sur le site pour le Moineau domestique (*Passer domesticus*) et le Martinet noir (*Apus apus*) étant donné le contexte local.

Méthodologie :

Janv. – fév. 2027

Point avec les équipe travaux et Moe sur les portions de bâtiments risquant d'être en travaux entre mars 2027 et août 2027.

Janv. – fév. 2027

Obturation des passages de gouttières et des espacements entre les chéneaux et les avant-toits



FIGURE 9 : ESPACES CONCERNES PAR LES NECESSITES D'OBTURATION AVANT LA PERIODE DE NIDIFICATION

15 mars 2027

S'assurer qu'il y ait suffisamment de nichoirs de report installés sur les portions terminées ou en installer provisoirement sur les portions de bâtiment traitées à partir de sept. 2027 (4).



FIGURE 10 : NICHOIR PROVISOIRE OCCUPE PAR LE MOINEAU DOMESTIQUE

5.2. Mesure de compensation n°3 (MC3) : Installation de 10 nichoirs à oiseaux cavicoles

Quantitatif : 10 nichoirs simples ou 5 nichoirs doubles.

Modèles :

- *Ciment d'oxyde de magnésium ;*
- *Bois.*

Option 1 : Installation sur les balcons rapportés

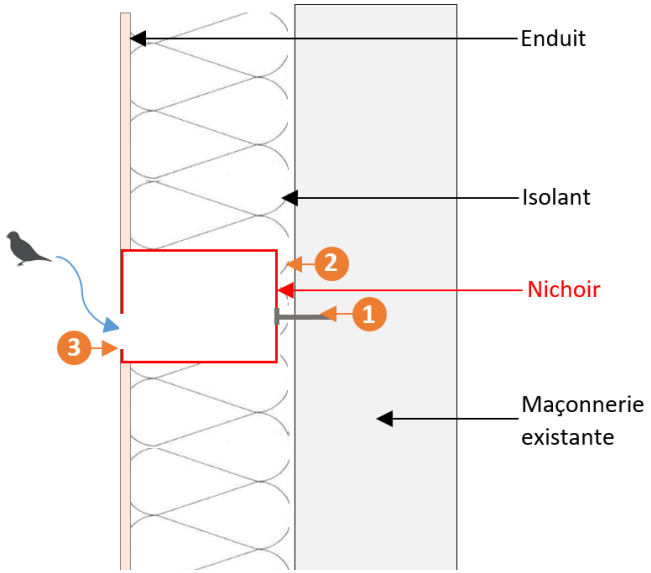
Localisation :



Option 2 : Encastrement dans l'isolation

Schémas de principe :

Coupe verticale



Modalité de mise en œuvre :

▪ Fixer le nichoir à la maçonnerie existante (1). Il est possible dans certains cas de laisser une épaisseur d'isolant derrière le nichoir (2).

▪ S'assurer que le positionnement est conforme aux exigences de l'espèce-cible. Quelques exemples :

- *Martinet noir : au plus haut du bâtiment – dégagement sous et devant le nichoir de 5 mètres – trou(s) d'envol en bas de la face avant – éviter les expositions continue aux rayonnements solaires et aux intempéries.*
- *Moineau domestique : hauteur minimum de 2,5 mètres – trou(s) d'envol en haut de la face avant – dégagement sous et devant le nichoir de 2,5 mètres.*

▪ Garantir l'étanchéité de l'interface nichoir – façade en appliquant un joint ou autre système équivalent.

▪ Enduire ou poser le bardage sans diminuer l'accès au nichoir (3). Si nécessaire, protéger l'accès pendant l'opération.

Localisation :



10 nichoirs simples ou 5 nichoirs doubles répartis sur les façade Sud-Est et Nord-Est (plutôt au niveau des hauts de façade)

Exemple de mise en œuvre :



6. Mesures d'accompagnement et de suivi

6.1. Mesures d'accompagnement n°1 (MA1) : Renforcement de la proportion d'espèces indigènes d'origine locale

Objectif : favoriser le développement d'habitats pour la faune locale.

Méthodologie :

- **Mettre en place une gestion plus douce des espaces végétalisés avec des :**
  - zones fauchées 1 à 2 fois par an (juin et octobre) avec une hauteur de coupe de 10 cm ;
  - zones refuges ou de libre évolution.

- **Plantation d'espèces indigènes d'origine locale, quelques exemples ci-dessous :**
  - **Arbres** : Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Érable champêtre (*Acer campestre*), Noisetier (*Corylus avellana*), Tilleul à petite feuille (*Tilia cordata*), Cormier (*Sorbus domestica*), Charme commun (*Carpinus betulus*), etc.
  - **Arbustes** : Sureau noir (*Sambucus nigra*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*), etc.
  - **Grimpantes** : Lierre grimpant (*Hedera helix*), Houblon (*Humulus lupulus*), Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), Clématite des haies (*Clematis vitalba*), etc.

FIGURE 11 : ESPACE VEGETALISE AVEC ZONES GEREES EN FAUCHE



6.2. Mesures d'accompagnement n°2 (MA2) : Diminution de la pollution lumineuse

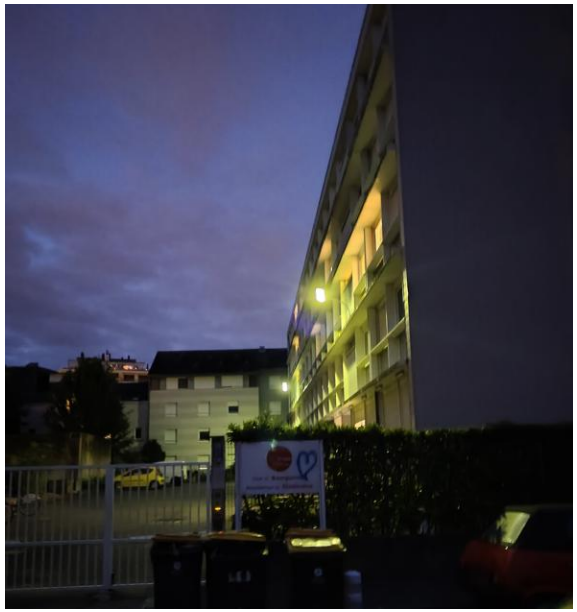
Objectif :

- Limiter l'impact sur la faune (répulsion/attraction de la faune nocturne ; perturbation du rythme circadien de la faune diurne).

Méthodologie : :

- Limiter le nombre d'éclairage à ce qui est nécessaire ;
- Limiter les périodes d'allumage, voire mise en place d'un détecteur de mouvement ;
- Éviter l'allumage aux périodes critiques pour la faune : aube et crépuscule ;
- Privilégier les couleurs chaudes pour les luminaires (ex : LED ambrée) ;
- Éviter de positionner des luminaires aux endroits favorables à la faune, notamment au-dessus de la notamment ou alors les positionner au-dessus de la végétation ne présentant peu d'intérêt (ex : gazon).
- Éviter de positionner des luminaires en pleine façade et les positionner plutôt directement au-dessus des entrées.

FIGURE 12 : LUMINAIRE ACTUELS AU NIVEAU DE LA FAÇADE OUEST DU SITE



6.3. Mesure de suivi n°1 (MS1) : Suivi de chantier

FIGURE 13 : VERIFICATION D'ABSENCES D'INDIVIDUS A L'ENDOSCOPE AVANT DEMARRAGE DES TRAVAUX



Le CROUS Nantes Pays de la Loire est accompagné par la coordination régionale LPO Pays de la Loire pour la prise en compte de la biodiversité dans sa réhabilitation. La LPO a réalisé le diagnostic biodiversité du site et accompagne le CROUS Nantes Pays de la Loire dans la définition des mesures de la démarche ERC. Elle assurera également un conseil dans leur mise en œuvre préalable aux phases chantiers et durant les phases chantiers.

Un **accompagnement est nécessaire en phase chantier pour** :

- Accompagner la pose des nichoirs et les obturations préalables à la phase chantier pour l'avifaune ;
- Réaliser les vérifications d'absence de chiroptères et la pose de système anti-retour ;
- Vérifier le maintien de la population en phase chantier ;
- Ajuster au mieux les aménagements prévus et qu'ils soient posés conformément aux meilleures conditions pour les espèces.

6.4. Mesure de suivi n°2 (MS2) : Suivi des mesures compensatoires

Un suivi de l'efficacité des mesures mises en place sera réalisé durant les 5 années suivant la réception des travaux.

Ce suivi consistera en :

- 2 passages minimum pour l'avifaune : en avril-mai et en juin-juillet → points d'observations au niveau des nichoirs installés et des extérieurs ;
- 1 passage minimum pour les chiroptères sur la période d'activité → recherches de guano au niveau des gîtes installés et du comble de la résidence Madeleine et a minima une sortie de gîte au niveau du pignon d'accès aux combles ;
- Sur ces différents passages devront également être vérifiés l'intégrité des aménagements réalisés.

Un rapport de suivi sera réalisé chaque année, rendant compte des résultats des prospections effectuées, évaluant l'efficacité des mesures mises en place et proposant les éventuelles mesures correctives nécessaires.

7. Synthèse des mesures

TABLEAU 8 : SYNTHESE DES MESURES DEFINIES POUR LA PRISE EN COMPTE DE LA BIODIVERSITE

Mesures	N°	Objet
Mesures d'évitement	ME1	Limitation de l'impact sur la végétation au strictement nécessaire
Mesures de réduction	MR1	Maintien d'accès aux combles pour les chauves-souris
	MR2	Destruction anticipée des habitats utilisables et utilisés (DAHUU) et pose de systèmes anti-retour (SAR)
	MR3	Procédure de mise en sécurité des individus découverts en phase chantier
	MR4	Protection des sols vivants et des systèmes racinaires des arbres
	MR5	Adaptation des périodes d'intervention sur les espaces végétalisés
	MR6	Obturation préventive et pose de nichoirs de report
Mesures de compensation	MC1	Aménagement de 8 accès aux bardages pour les chauves-souris
	MC2	Installation de 4 gîtes à chauves-souris
	MC3	Installation de 10 nichoirs à oiseaux cavicoles
Mesures d'accompagnement et de suivi	MA1	Renforcement de la proportion d'espèces indigènes d'origine locale
	MA2	Diminution de la pollution lumineuse
	MS1	Suivi de chantier
	MS2	Suivi des mesures compensatoires