



DIAGNOSTIC BIODIVERSITE–BATIMENTS CROUS PDL – BOURGONNIER - MADELEINE

Notice de mesures

Résidences Bourgonnier et Madeleine

19 et 21 rue Lainé Laroche

Angers (49000)

Projet de réhabilitation globale

Version du 23.10.2026

LPO PAYS DE LA LOIRE

Agir pour la biodiversité

Crous Nantes Pays de la Loire

SOMMAIRE

1. Mesures ERC 2

1.1. Mesures d'évitement 2

1.1.1. Mesure d'évitement n°1 (ME1) : Maintien d'accès aux combles et aux bardages pour les chauves-souris 2

1.1.1. Mesure d'évitement n°2 (ME2) : Limitation de l'impact sur la végétation au strictement nécessaire 3

1.1.2. Mesure de réduction n°1 (MR1) : Destruction anticipée des habitats utilisables et utilisés (DAHUU) et pose de systèmes anti-retours (SAR) 4

1.1. Mesures de réduction 4

1.1.3. Mesures de réduction n°2 (MR2) : Procédure de mise en sécurité des individus découverts en phase chantier 5

1.1.4. Mesure de réduction n°3 (MR3) : Protection des sols vivants et des systèmes racinaires des arbres 6

1.1.5. Mesure de réduction n°4 (MR4) : Adaptation des périodes d'intervention sur les espaces végétalisés 7

1.1.6. Mesure de réduction n°5 (MR5) : Obturation préventive et pose de nichoirs de reports 8

1.2. Mesures de compensation 9

1.2.1. Mesure de compensation n°1 (MC1) : Aménagement de 8 accès aux bardages pour les chauves-souris 9

1.2.2. Mesure de compensation n°2 (MC2) : Installation de 4 gîtes à chauves-souris encastrés dans l'isolation 11

1.2.3. Mesure de compensation n°3 (MC3) : Installation de 5 nichoirs à oiseaux cavicoles 13

2. Mesures d'accompagnement et de suivi 15

2.1. Mesures d'accompagnement 15

2.1.1. Mesures d'accompagnement n°1 (MA1) : Renforcement de la proportion d'espèces indigènes d'origine locale 15

2.1.2. Mesures d'accompagnement n°2 (MA2) : Diminution de la pollution lumineuse 16

2.1.3. Mesure de suivi n°1 (MS1) : Suivi de chantier 17

2.1.4. Mesure de suivi n°2 (MS2) : Suivi des mesures compensatoires 17

3. Synthèse des mesures 18

1. Mesures ERC

1.1. Mesures d'évitement

1.1.1. *Mesure d'évitement n°1 (ME1) : Maintien d'accès aux combles et aux bardages pour les chauves-souris*

Objectif :

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

Mise en œuvre :

- Aujourd'hui, il n'est pas prévu d'intervenir sur les toitures et les bardages ardoises.
- **Si une modification dans les modes opératoires intervient et qu'une intervention doit avoir lieu au niveau de ces bardages, en aviser la LPO.**

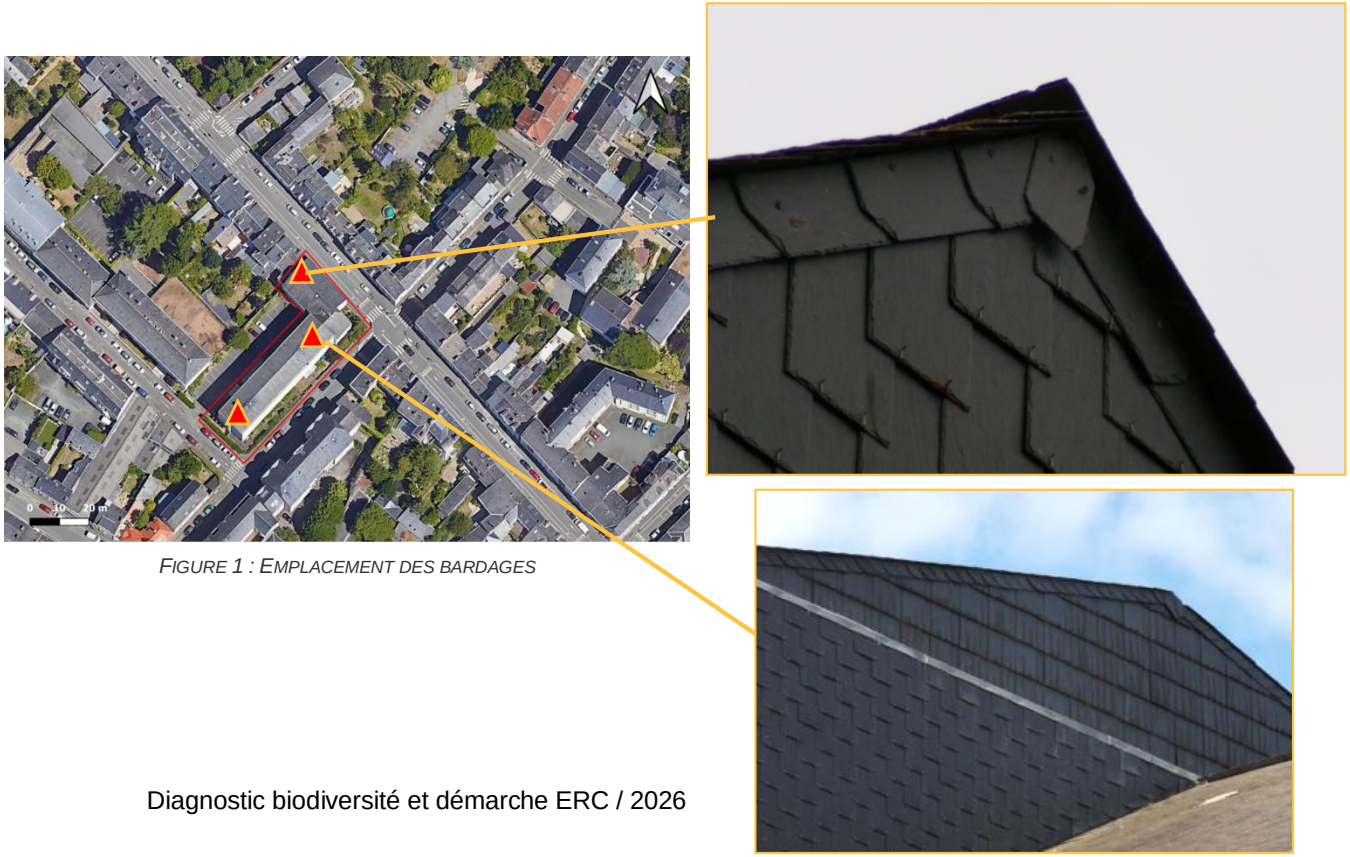


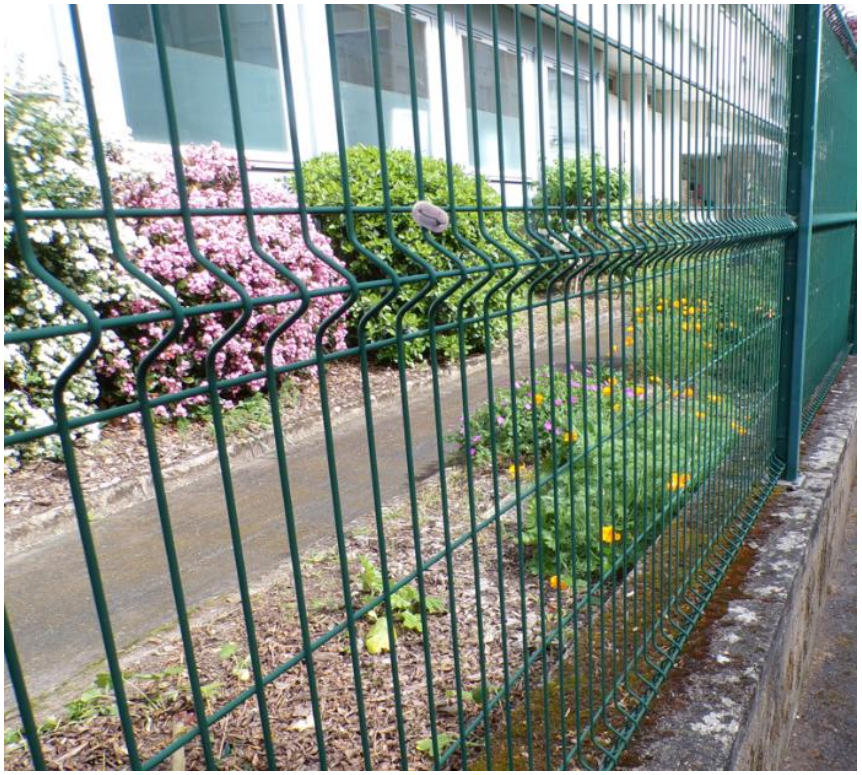
FIGURE 1 : EMPLACEMENT DES BARDAGES

1.1.1. *Mesure d'évitement n°2 (ME2) : 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 se limiter à ceux-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**.**

FIGURE 2 : EXEMPLE DE VEGETATION SUR LE SITE





1.1. Mesures de réduction

1.1.2. *Mesure de réduction n°1 (MR1) : 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 :

Prévenir la LPO 5 jours avant la réception d'un échafaudage → Intervention de la LPO sur échafaudage concomitamment à la réception → Vérification du départ des individus ou délai raisonnable de 3 jours → Démolition ou obturation par l'isolation des habitats utilisables

- Vérification du caractère utilisable des habitats par les chauves-souris (voir les habitats concernés sur *Figure ci-contre).*
- Pour chaque habitat « utilisable » : vérification de la présence d'individus
- Si présence d'individus ou impossibilité de conclure à l'absence d'individus pose d'1 système anti-retour (SAR) – voir Figure ci-contre.
- Si absence d'individus : obturation de l'accès à l'habitat (avec journal, compribande, manchon polyéthylène, etc.)

Exemple de SAR :









Habitats concernés sur Madeleine (Figure ci-dessus) et sur Bourgonnier (Figure ci-contre)

1.1.3. *Mesures de réduction n°2 (MR2) : Procédure de mise en sécurité des individus découverts en phase chantier*

Mise en œuvre : La procédure ci-dessous sera transmise au lot démolition et affichée dans la base-vie ::

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

Mise en sécurité d'un individu en détresse

Appeler l'écologue accompagnant les travaux pour conseils et récupération si nécessaire de l'individu en détresse pour la prise en charge.

Si cela est possible, l'élément déposé doit être placé directement avec la chauves-souris accrochée dans un carton ou une boîte à chaussure.

Si la chauves-souris n'est pas accroché à l'élément déposé, attendre les conseils de l'écologue.

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

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.

⚠ Prendre une photo et la transmettre avant l'appel, peut faciliter la définition de conseils adaptés.



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

Contact écologue

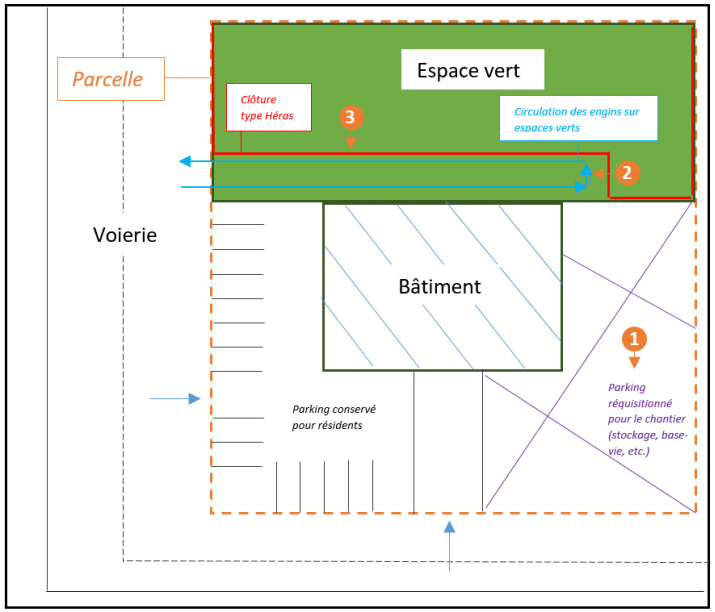
MAUGARD Valentin

06.65.59.66.17

02.41.44.44.22

1.1.4. *Mesure de réduction n°3 (MR3) : 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.

Exemples de mise en œuvre :

.



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.

1.1.5. *Mesure de réduction n°4 (MR4) : 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.

1.1.6. *Mesure de réduction n°5 (MR5) : 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*) au niveau des avant-toits étant donné le contexte local.

Méthodologie :

Janv. – fév. 202x

Point avec les équipe travaux et Moe sur les portions de bâtiments risquant d'être en travaux entre mars 202x et août 202x.

Janv. – fév. 202x

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

15 mars 202x

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. 202x.

⚠Ici l'intervention délicate en période de nidification (mars –août) correspond à la dépose des descentes eaux pluviales.



FIGURE 3 : ESPACES CONCERNES PAR LES NECESSITES D'OBTURATION AVANT LA PERIODE DE NIDIFICATION



FIGURE 4 : NICHOIR PROVISOIRE OCCUPE PAR LE MOINEAU DOMESTIQUE

1.2. Mesures de compensation

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

Quantité :

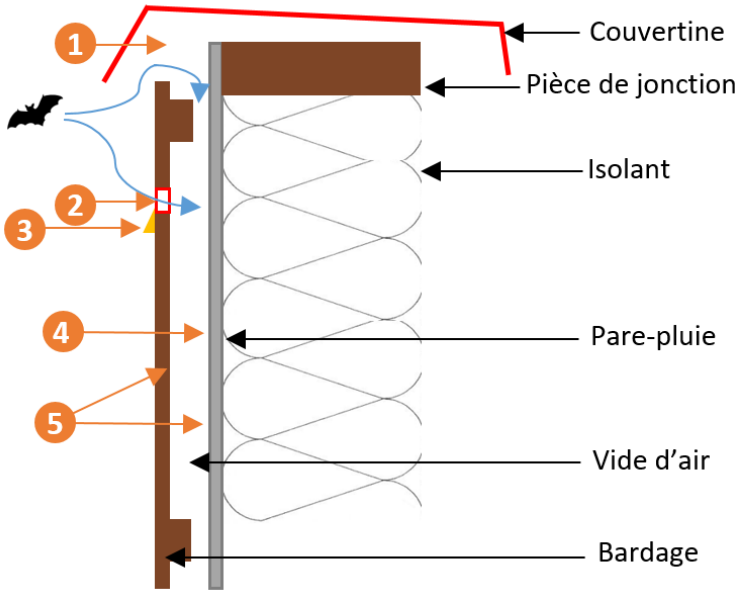
8

Cible :



Schéma de principe :

Coupe verticale

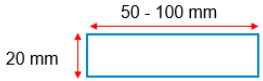


Modalité de mise en oeuvre :

▪ 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 :

▪ 4 sur la façade nord-ouest de la résidence Bourgonnier à différents étages

▪ 4 sur la façade sud-est de la résidence Bourgonnier à différents étages

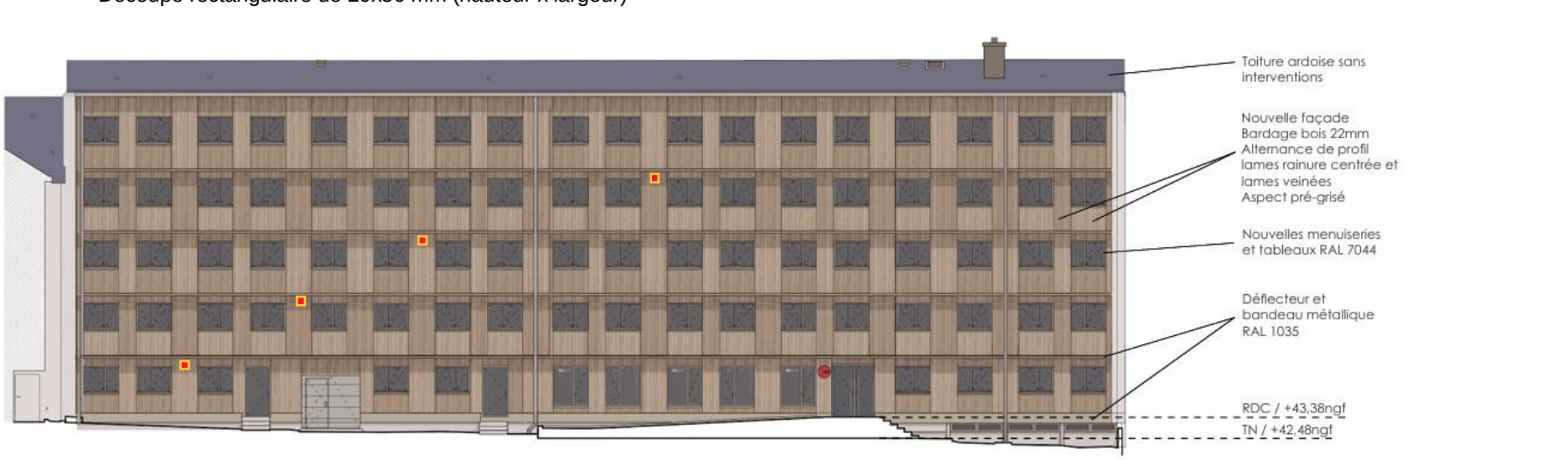


Points d'attention et autres conditions de réussite :

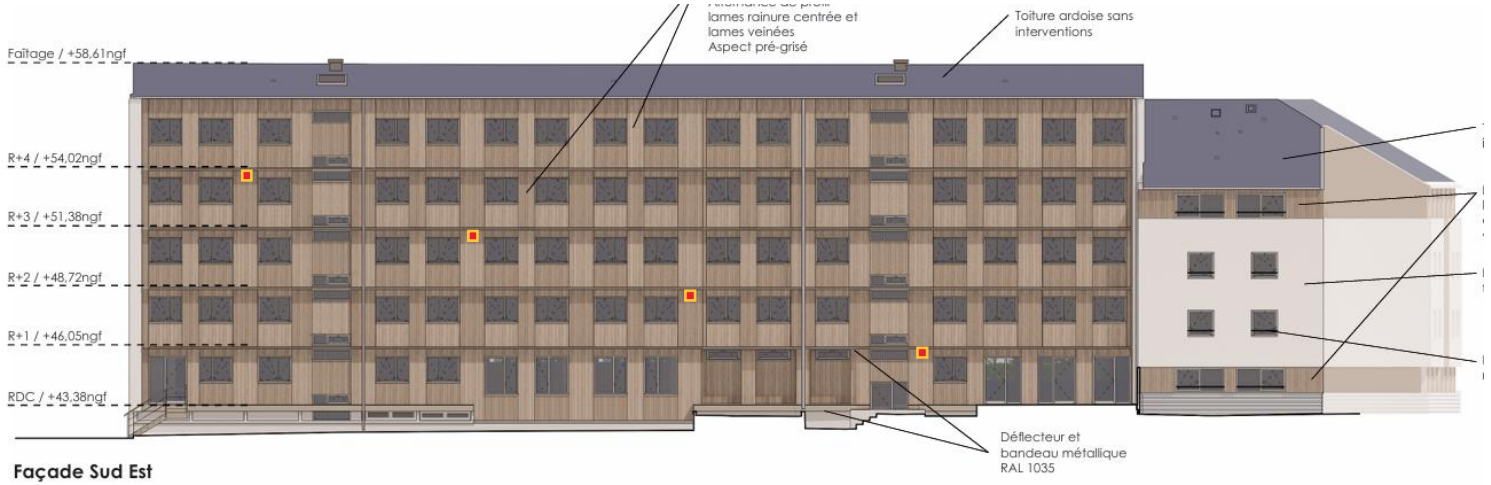
▪ Les chauves-souris ne construisent pas et ne creusent pas, elles ne grignotent pas et n'endommagent donc aucun matériau de construction. Seul l'accumulation des déjections d'une colonie populeuse, cas rare, peut entraîner des désordres au fil des années. Cela peut être évité en installant une grille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

- Découpe rectangulaire de 20x50 mm (hauteur x largeur)



Façade Nord Ouest (Bourgonnier)

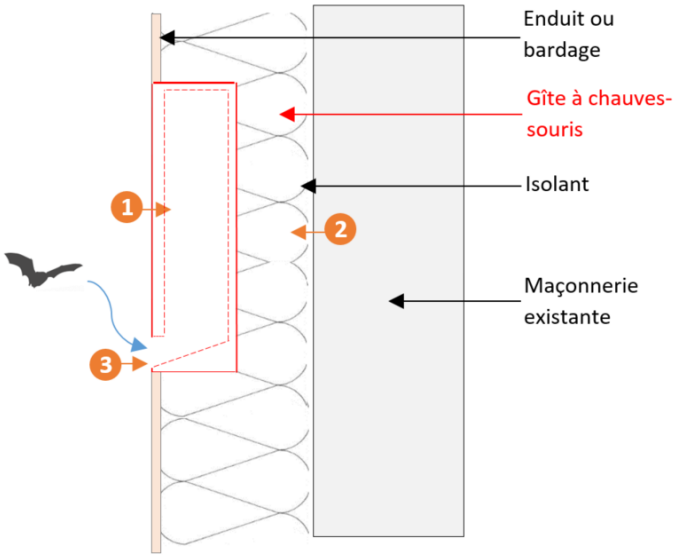


Façade Sud Est

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

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.

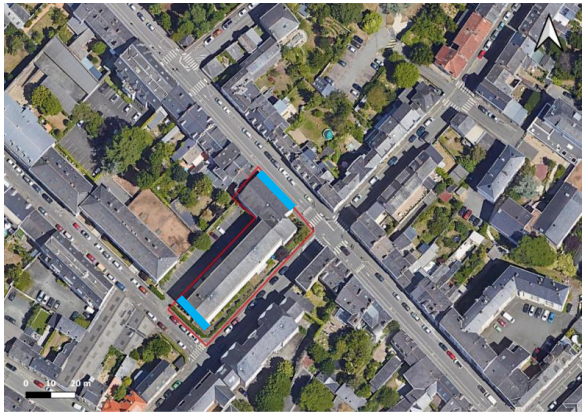
▪ Enduire ou poser le bardage sans diminuer l'accès au gîte (3). Si nécessaire, protéger l'accès pendant l'opération.

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

Localisation :

▪ 2 sur la façade sud-ouest de la résidence Bourgonnier à différents étages

▪ 2 sur la façade nord-est de la résidence Madeleine à différents étages



Fournisseurs

VivaraPro – Wildcare - BoutiqueLPO – Nat'H

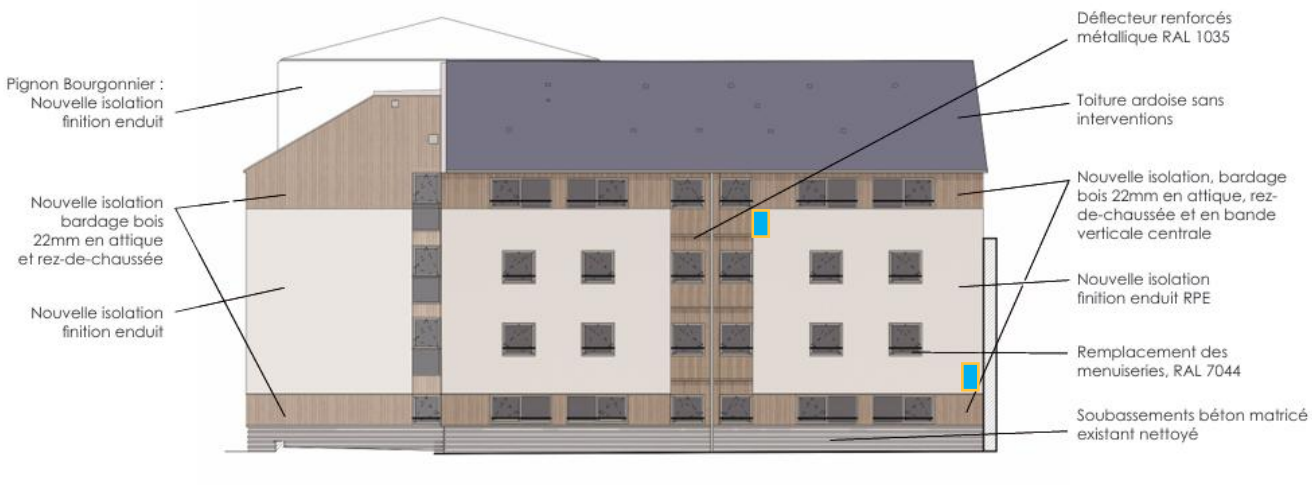
Exemples de mise en œuvre :

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





Façade Sud Ouest (Madeleine et Bourgonnier)



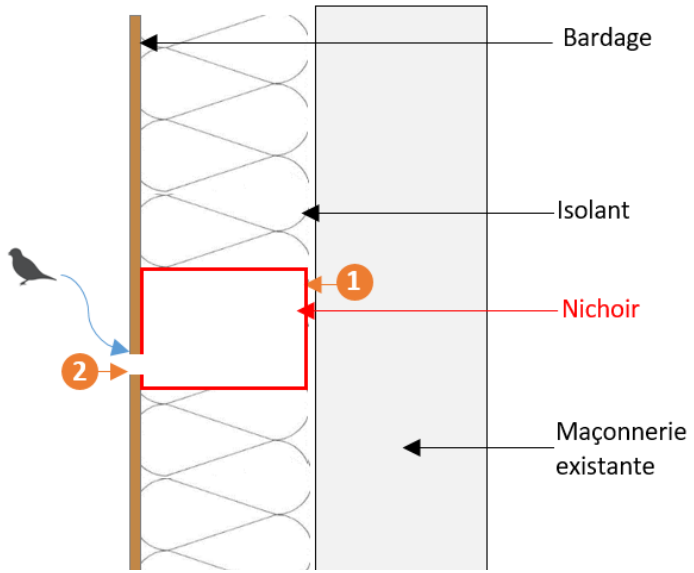
Façade Nord Est (Madeleine)

Gîte à chauves-souris

1.2.3. *Mesure de compensation n°3 (MC3) : Installation de 5 nichoirs à oiseaux cavicoles*

Schémas de principe :

Coupe verticale



Modalité de mise en œuvre :

▪ Voir avec SYBOIS pour l'intégration en préfabrication.

Le principe est une inclusion du nichoir dans le complexe d'isolation du bardage (1) et une découpe dans le bardage correspondant à la taille des orifices d'entrées du nichoir du bardage (2)..

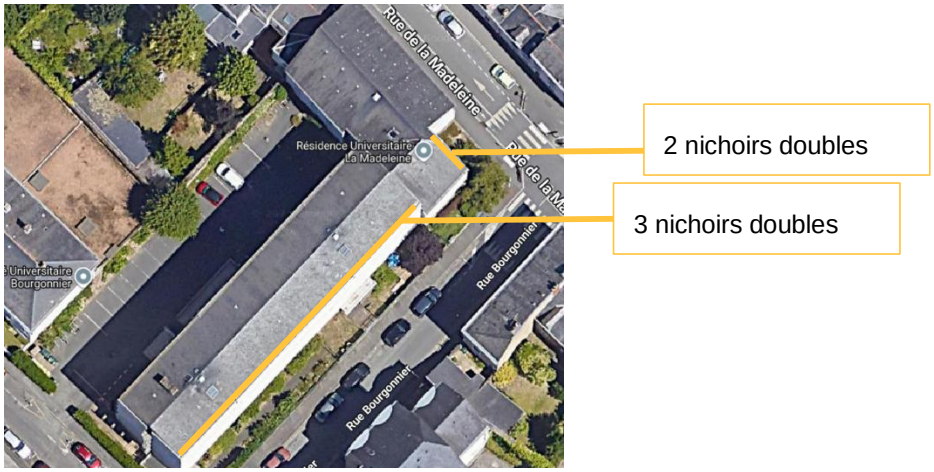
L'exemple de mise en œuvre ci-dessous, correspond à une intégration dans complexe de façade SYBOIS (site de Bourderies – Nantes Métropole Habitat – Nantes).

Modèle recommandé

Wildcare (modèle double)

.

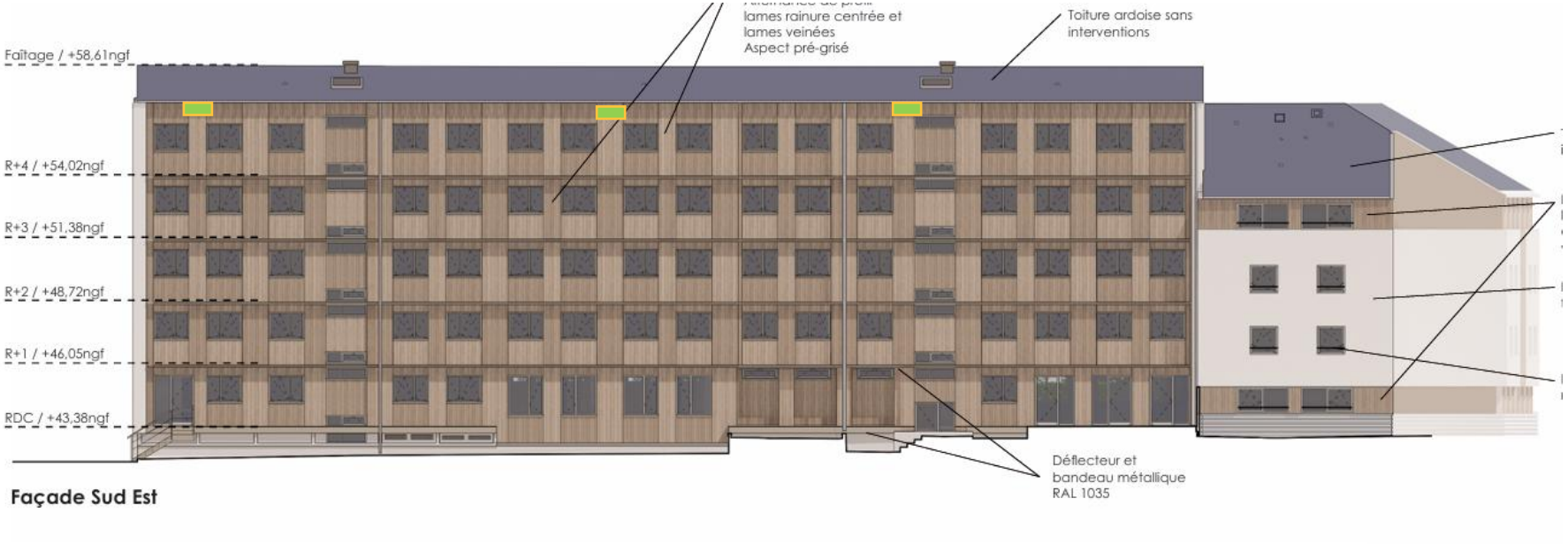
Localisation :



Exemple de mise en œuvre :



Nichoir double pour Martinet



Façade Sud Est



Façade Nord Est (Madeleine)

2. Mesures d'accompagnement et de suivi

2.1. Mesures d'accompagnement

2.1.1. *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*), Aubébine 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 5 : ESPACE VEGETALISE AVEC ZONES GEREES EN FAUCHE



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

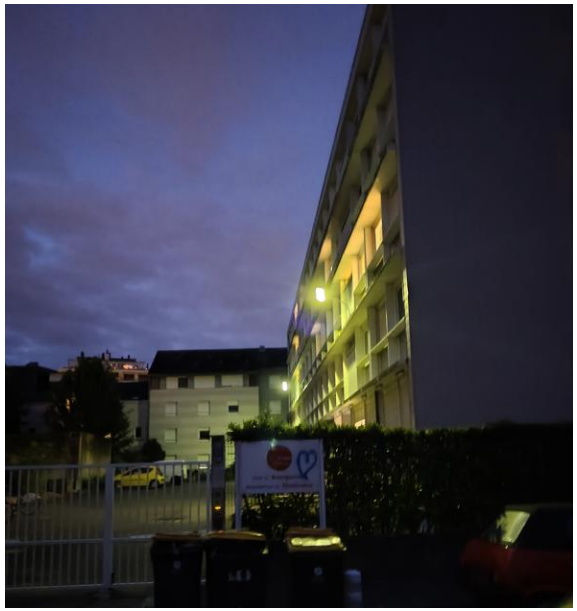
Objectif :

- 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 6 : LUMINAIRE ACTUELS AU NIVEAU DE LA FAÇADE OUEST DU SITE



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

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.

FIGURE 7 : VERIFICATION D'ABSENCES D'INDIVIDUS A L'ENDOSCOPE AVANT DEMARRAGE DES TRAVAUX



2.1.4. *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.

3. Synthèse des mesures

TABLEAU 1 : SYNTHESE DES MESURES DEFINIES POUR LA PRISE EN COMPTE DE LA BIODIVERSITE

Mesures	N°	Objet	Lot(s) concerné(s)
Mesures d'évitement	ME1	Maintien d'accès aux combles et aux bardages pour les chauves-souris	Lot façade
	ME2	Limitation de l'impact sur la végétation au strictement nécessaire	Tous lots
Mesures de réduction	MR1	Destruction anticipée des habitats utilisables et utilisés (DAHUU) et pose de systèmes anti-retour (SAR)	Pas de lot (LPO réalise) mais le conducteur de travaux doit prévenir la LPO
	MR2	Procédure de mise en sécurité des individus découverts en phase chantier	Démolition
	MR3	Protection des sols vivants et des systèmes racinaires des arbres	Tous lots
	MR4	Adaptation des périodes d'intervention sur les espaces végétalisés	Lot réalisation la préparation de chantier
	MR5	Obturation préventive et pose de nichoirs de report	Lot démolition et façade
Mesures de compensation	MC1	Aménagement de 8 accès aux bardages pour les chauves-souris	Lot façade
	MC2	Installation de 4 gîtes à chauves-souris	Lot façade
	MC3	Installation de 5 nichoirs à oiseaux cavicoles	Lot façade
Mesures d'accompagnement et de suivi	MA1	Renforcement de la proportion d'espèces indigènes d'origine locale	Hors lots
	MA2	Diminution de la pollution lumineuse	Lot installant les éclairages
	MS1	Suivi de chantier	LPO
	MS2	Suivi des mesures compensatoires	LPO