

Dossier de demande de dérogation d'une espèce protégée (*Mormopterus fran- coismoutoui*)

Lycée Marie Curie
à Sainte-Anne



M : contact@cynorkis.fr
T : 06 92 29 88 12

SOMMAIRE

1. CONTEXTE	3
1.1. CADRE DE L'ÉTUDE	3
1.2. LES CHIROPTÈRES À LA RÉUNION	4
1.3. OBJECTIFS DU PROJET	5
1.4. DESCRIPTION DE L'OPÉRATION	5
2. ÉVALUATION DE LA NUISANCE	5
3. EXPERTISE CHIROPTÈRES	5
3.1. MÉTHODOLOGIE	5
3.2. RÉSULTATS	7
3.3. ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES	11
4. RISQUES SANITAIRES	13
4.1. RISQUES SANITAIRES LIÉS AUX CHIROPTÈRES À LA RÉUNION	13
4.2. RISQUES SANITAIRES SUR L'OPÉRATION	13
5. DESCRIPTION DU PROJET DES TRAVAUX	14
6. ÉVALUATION DE L'IMPACT BRUT	15
6.1. MÉTHODOLOGIE	15
6.2. IMPACT BRUT DU PROJET	16
7. DÉFINITION DES MESURES D'ATTÉNUATION	17
7.1. GÉNÉRALITÉ	17
7.2. MESURES ERC	17
8. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT	27
9. MESURE DE SUIVI ÉCOLOGIQUE	28
10. ÉVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS	29
11. PLANNING PRÉVISIONNEL & SYNTHÈSE	30
12. JUSTIFICATION DE L'AUTORISATION DE TRAVAUX À TITRE DÉROGATOIRE	31

1. CONTEXTE

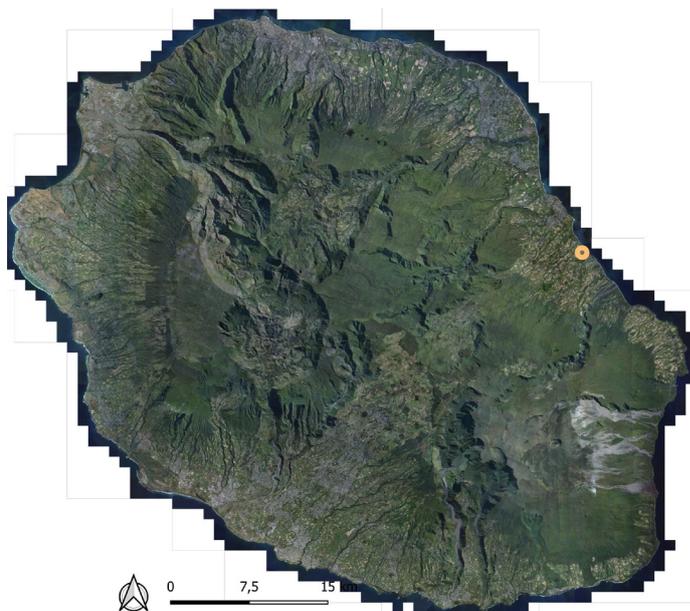
1.1. CADRE DE L'ÉTUDE

Lors de la réalisation de travaux sur le bardage du Lycée Marie Curie à Sainte-Anne, des chiroptères ont été observés. La DEAL ayant été informée, a demandé l'arrêt des travaux ainsi que le passage d'un écologue afin de confirmer la présence de chiroptères sur site, d'évaluer les effectifs, et l'utilisation du site.

Le conseil Régional a tout d'abord sollicité BIOTOPE Océan Indien pour l'accompagner sur un inventaire fin 2023. Ce dernier a permis d'identifier le Petit molosse (*Mormopterus francoismoutoui*) sur site, une espèce de chauves-souris protégées par arrêté ministériel.

Dans l'optique de trouver la meilleure solution possible pour pouvoir terminer les travaux sur le bardage du lycée mais également de diminuer les nuisances dues à la présence de chauves-souris, le conseil Régional a sollicité le bureau d'études Cynorkis.

Pour se faire, Cynorkis a choisi de mettre en place une délocalisation passive sur site. Les modalités de cette délocalisation sont détaillées dans ce rapport.



Localisation du Lycée Marie Curie à Sainte-Anne



Lycée Marie Curie à Sainte-Anne

1.2. LES CHIROPTÈRES À LA RÉUNION

1.2.1. ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Noms scientifiques	Noms commun	Catégories Liste rouge France 2010	Statuts d'en-démisme	Catégories Liste rouge mondiale
<i>Pteropus subniger</i>	Roussette à collet rouge	EX	M	EX
<i>Pteropus niger</i>	Roussette noire	CR	M	EN
<i>Taphozous mauritianus</i>	Taphien de Maurice	NT		LC
<i>Mormopterus francoismoutoui</i>	Petit molosse de La Réunion	LC	R	NE
<i>Scotophilus borbonicus</i>	Scotophile de Bourbon	DD	R	DD

Les chiroptères (chauves-souris) présentent un intérêt patrimonial en raison de leur position en bout de chaîne alimentaire, de leurs exigences en termes d'habitat et de leur sensibilité aux perturbations diverses (pollution, dérangements).

Les chauves-souris sont les seuls mammifères indigènes de l'île de La Réunion, les autres espèces connues comme le tangué ou le lièvre ont été introduites par l'homme. Deux espèces de microchiroptères sont inscrites sur liste rouge nationale (UICN 2016) : le Petit molosse (*Mormopterus francoismoutoui*) et le Taphien de Maurice (*Taphozous mauritianus*). Deux autres espèces étaient considérées comme éteintes : *Scotophilus borbonicus* (Probst, 2007 ; Here, 2009) et *Boryptera alba*, décrite qu'une seule fois par Bory de St Vincent (1801). Cependant, les études récentes (Barataud et al. 2012) indique la présence de deux espèces potentielles pouvant correspondre à ces 2 taxons.

1.2.2. RAPPEL DU PRINCIPE D'INTERDICTION ET DE DESTRUCTION DES ESPÈCES PROTÉGÉES

Les chiroptères de La Réunion sont protégés par l'arrêté ministériel du 17 février 1989 fixant les mesures de protection des espèces animales représentées dans le département de La Réunion (modifié le 14 février 2008).

L'article 4 de l'arrêté du 17 février 1989 fixant les mesures de protection des chiroptères représentées dans le département de La Réunion précise les modalités de protection, à savoir :

« Sont interdits en tout temps sur le territoire du département de La Réunion la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation des mammifères d'espèces non domestiques suivantes ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ».

1.2.3. DÉROGATION DANS LE CADRE DE TRAVAUX

La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, est possible à condition qu'il n'existe pas d'autres solutions satisfaisantes 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 :

- Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- 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 ;
- À 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 ;
- 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 ».

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution sur l'opération. Ainsi, l'autorisation de travaux ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet présente un intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

1.3. OBJECTIFS DU PROJET

Notre objectif consiste à trouver des solutions pour réaliser les travaux de bardage sur site en prenant en compte les enjeux écologiques, le statut de protection des chiroptères et le cadre de dérogation au titre du Code de l'Environnement. Notre démarche se décline en plusieurs étapes :

- Étape 1 : Réaliser un diagnostic écologique ;
- Étape 2 : Définir des mesures ERC (Évitement - Réduction - Compensation) ;
- Étape 3 : Instruction du dossier et échange avec la DEAL.

1.4. DESCRIPTION DE L'OPÉRATION

Le Lycée Marie Curie est composé de 13 bâtiments, 1 complexe sportif et 6 habitations destinées aux personnels de l'établissement. À ce jour la quasi totalité de la structure est occupée par les chiroptères.

2. ÉVALUATION DE LA NUISANCE

À la suite d'échanges avec le personnel de l'établissement scolaire, le niveau de nuisance est élevé. Du guano s'accumule le long des façades du lycée et une forte odeur est présente sur de nombreuses zones du site pouvant gêner les étudiants ainsi que le personnel.

Nous avons constaté ces nuisances lors de nos comptages sur site réalisés fin février 2024.



Batlogger utilisé pour l'enregistrement de l'activité acoustique des chauves-souris

3. EXPERTISE CHIROPTÈRES

3.1. MÉTHODOLOGIE

3.1.1. IDENTIFICATION DES INDICES DE PRÉSENCE

L'identification des indices de présence, que ce soit à l'extérieur ou à l'intérieur des bâtiments, a pour finalité de repérer les zones susceptibles d'accueillir les chauves-souris. Trois types d'indices sont notés : odeurs, traces sur le mur (urine), présence de guano. Par ailleurs, cette expertise visuelle permet un meilleur ajustement des points d'observations crépusculaires.

3.1.2. IDENTIFICATION ET MESURE DE L'ACTIVITÉ ACOUSTIQUE

L'écholocation consiste pour les chauves-souris à émettre des sons par la bouche (cris) ou par les narines (sifflements) et à interpréter l'écho qui s'en retourne pour percevoir leur environnement proche (proies, obstacles...) (FENTON et al., 1973, ZINGG, 1990). Les espèces de microchiroptères de La Réunion pratiquent l'écholocation pour chasser et se déplacer dans l'obscurité (Barataud and Giosa 2013). Chaque espèce possède des caractéristiques acoustiques particulières induites par sa physiologie et déterminantes pour sa biologie. Ces caractéristiques acoustiques nous permettent en outre de les identifier.

L'identification acoustique s'est faite à l'aide du modèle de machine learning Cynbat (Cynorkis ©). Lors des comptages crépusculaires, nous avons utilisé le Batlogger M. Il s'agit d'un enregistreur à écoute active pour enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris. Après enregistrement, les données ont été traitées et classifiées par espèce grâce à Cynbat. Ce modèle de machine learning a été développé sur la base de sons labellisés et identifiés par Barataud et Giosa en 2013 (Barataud and Giosa 2013) et Cynorkis.

3.1.3. CALENDRIER DE PROSPECTION

Une étude menée sur 19 gîtes de *Mormopterus francoismoutoui* à La Réunion sur une période de 27 mois (Aguillon et al. 2023) a permis d'affiner les connaissances sur l'écologie reproductive de l'espèce.

Les femelles semblent être gestantes de la mi-octobre et mettent bas à partir de décembre. Les nouveau-nés ne sont pas sevrés avant la fin mars, la période d'élevage commence en décembre et se termine fin mars.

Notre calendrier d'inventaire a été organisé en fonction du cycle de reproduction décrit dans la littérature.

Les inventaires ont eu lieu en février/mars 2024 période où il est possible d'observer les nouveau-nés, critère essentiel pour définir une colonie de maternité.

Toutefois, aucun individu juvénile n'a pu être observé lors l'envol crépusculaire estival.

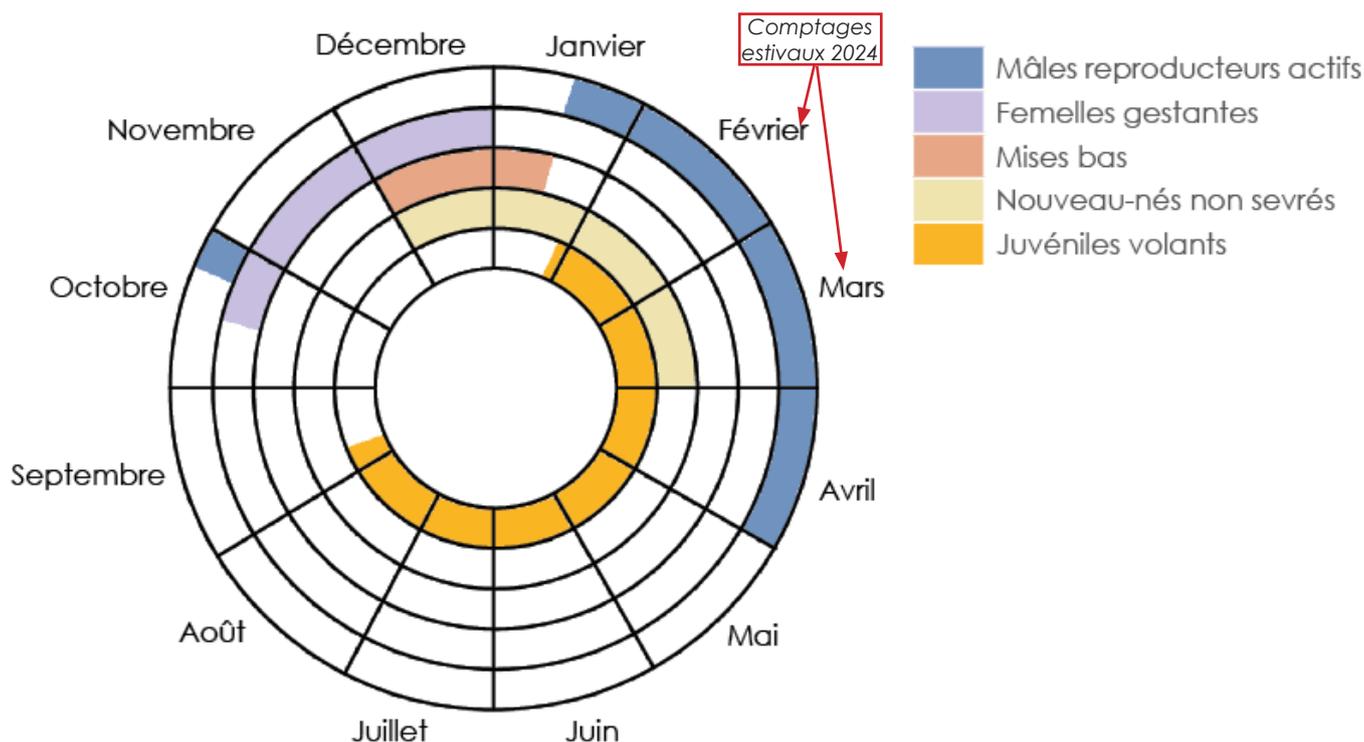
3.1.4. COMPTAGES CRÉPUSCULAIRE À L'ENVOL

Le principe de cette méthode consiste simplement à dénombrer en soirée les individus sortant du bâtiment. Toutes les chauves-souris sortantes sont comptabilisées et les chauves-souris qui re-rentrent sont soustraites du total pour éviter les doubles comptages (GCCVL 2019). Pour réaliser un comptage le plus exhaustif possible, il est impératif d'arriver avant le coucher du soleil sur le site pour comptabiliser les premiers individus quittant. Pour cette raison, le dénombrement commence 30 minutes avant le coucher du soleil. Il dure environ une heure selon le nombre d'individus.

Des compteurs manuels ont été utilisés pour limiter le biais de comptage.

4 passages sur site ont été nécessaires pour réaliser des comptages sur l'ensemble des façades du Lycée Marie Curie. Les comptages ont été réalisés soit par les chiroptérologues soit par caméra. Au total, 11 points de comptages ont été définis.

Comptages	Dates	Équipes
1 + expertise acoustique	27/02/2024	Dominique / Julien / Lisa / Caméra de comptage
2	29/02/2024	Dominique / Lisa / Caméra de comptage
3	04/03/2024	Dominique / Lisa / Caméra de comptage
4	20/03/2024	Lisa



Cycle de reproduction hypothétique de *Mormopterus francoismoutoui* basée sur un suivi à échelle fine de 19 gîtes à La Réunion sur une période de 27 mois - Aguillon et al. 2023

3.2. RÉSULTATS

3.2.1. INDICES DE PRÉSENCE

Du guano était présent sur tout le site, une accumulation derrière le bardage mais également sur le sol le long des bâtiments de l'établissement.

Des coulées d'urine se trouvaient sur de nombreuses façades, autant le long des murs que derrière le bardage.

Des indices olfactifs (odeur forte ammoniacuée) ont été relevés sur de nombreuses zones du site.

Enfin, des cris sociaux ont été entendus de jour, au niveau de certains espaces juste avant l'envol crépusculaire.



Accumulation de guano derrière le bardage



Coulées d'urine le long du mur de l'établissement



Accumulation de guano derrière le bardage



Coulées d'urine derrière le bardage



Présence de guano au sol et urine le long du mur

3.2.2. COMPTAGES CRÉPUSCULAIRE

3.2.2.1. COMPTAGE CRÉPUSCULAIRE RÉALISÉ PAR BIOTOPE FIN 2023

Comme mentionné dans l'introduction, le bureau d'études BIOTOPE a réalisé une expertise chiroptère préliminaire du Lycée Marie Curie en fin d'année 2023. Les résultats des comptages réalisés sur inscrits sur la carte ci-dessous.

Au total 829 chauves-souris ont été comptabilisées à l'envol crépusculaire :

- 18 points de sortie avaient été identifiés derrière l'ensemble des bardages et derrière les poutres des passerelles ;
- Des cris sociaux confirmant la présence d'un gîte avaient été enregistrés ;
- L'espèce identifiée était le Petit molosse (*Mormopterus francoismoutoui*) ;
- Un gîte de maternité possible.



Comptage crépusculaire réalisé par BIOTOPE fin 2023

3.2.2.2. COMPTAGE CRÉPUSCULAIRE RÉALISÉ PAR CYNORKIS DÉBUT 2024

Pour compléter l'expertise préliminaire de BIOTOPE de 2023, CYNORKIS a réalisé un nouveau comptage crépusculaire début 2024. Les résultats des comptages sont sur la carte ci-dessous.

Au total 3224 chauves-souris ont été comptabilisées à l'envol crépusculaire :

- 30 points de sortie identifiés derrière l'ensemble des bardages et derrière les poutres des passerelles ;
- Des cris sociaux confirmant la présence d'un gîte, confirmé grâce à l'enregistrement acoustique ;
- L'espèce identifiée était le Petit molosse (*Mormopterus francoismoutoui*) ;
- Un gîte de maternité possible ;
- Forte activité de chasse sur site.

3.2.2.3. COMPARAISON DES DEUX COMPTAGES CRÉPUSCULAIRES

Le nombre de chauves-souris comptabilisées entre les comptages fin 2023 et début 2024 n'est pas similaire. Le nombre de chauves-souris à plus que triplé en l'espace de 3 mois. Cela pourrait confirmer la présence d'un gîte de maternité sur site notamment au niveau du bâtiment où plus de 1500 chauves-souris sont sorties lors de l'envol crépusculaire.

Des nouveaux points de sortie ont été identifiés tandis que certains identifiés en 2023 n'étaient plus habités en 2024.



Comptage crépusculaire réalisé par CYNORKIS en février/mars 2024

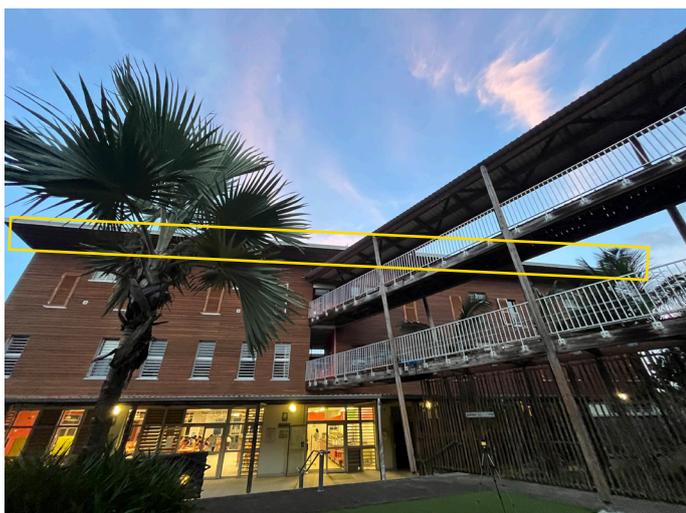




Zone d'où sont sorties plus de 1500 chauves-souris - février 2024



Gymnase avec 237 chauves-souris comptabilisées - mars 2024



Bâtiment de la cantine scolaire avec 67 individus - février 2024



Bâtiment avec 18 envols de chauves-souris - février 2024



184 individus sur ce bardage à l'envol crépusculaire - mars 2024



39 individus sur ce bardage à l'envol crépusculaire - mars 2024

3.3. ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

L'espèce de chauves-souris concernée par les problèmes de cohabitation est le Petit molosse (*Mormopterus francoismoutoui* – taxon protégé). Le Petit molosse est une espèce non menacée d'extinction à La Réunion d'après l'UICN (UICN 2016). Il bénéficie d'un statut de protection national. Les chiroptères de La Réunion sont protégés par l'arrêté ministériel du 17 février 1989 fixant les mesures de protection des espèces animales représentées dans le département de La Réunion (modifié le 14 février 2008).

Ci-après nous proposons une fiche descriptive de l'espèce.

Environ 829 individus ont été comptabilisés lors du comptage à l'envol crépusculaire estival fin 2023 et environ 3224 individus lors du comptage estival début 2024.

À ce stade nous considérons que le Lycée Marie Curie est un site de repos avéré. La présence d'un gîte de reproduction/maternité est fort probable notamment au niveau du point de sortie principal.

La mesure de l'indice d'activité a montré 100% de minutes positives sur la durée de l'enregistrement avec le Batlogger durant l'enregistrement de février 2024. Après l'émergence crépusculaire, la mesure de l'activité chiroptérologique suggère une activité de chasse des Petits molosses autour du site.

La présence d'une population de taille importante (sup. 500 ind.) qui utilise le site comme gîte de repos et probablement de reproduction suggère un enjeu très fort pour le Lycée Marie Curie.

L'enjeu écologique avait été évalué comme étant fort lors de l'expertise de novembre 2023 (Biotope). Suite à l'expertise de février/mars 2024, l'enjeu est jugé très fort (Cynorkis).

Expertises	Estimations	Indicateurs acoustiques	Types d'occupation	Enjeux écologiques
Expertise fin 2023 BIOTOPE	Environ 829 individus fin 2023	Identification de <i>Mormopterus francoismoutoui</i>	Gîte avéré - Gîte de maternité possible	FORT
Expertise début 2024 CYNORKIS	Plus de 3224 individus début 2024	Identification de <i>Mormopterus francoismoutoui</i> - Indice d'activité : 100% Activité de chasse élevée	Gîte avéré - Gîte de maternité probable	TRÈS FORT

Mormopterus francoismoutoui (Goodman et al., 2008)

SYSTÉMATIQUE

Nom latin : Mormopterus francoismoutoui Goodman et al., 2008
Nom vernaculaire : Petit Molosse de La Réunion
Ordre : Chiroptera
Sous-ordre : Microchiroptera
Famille : Molossidae
Genre : Mormopterus

DESCRIPTION

Absence de dimorphisme sexuel. Ce micromammifère nocturne est de petite taille (5 à 9 cm), présentant un pelage brun sombre et de petites oreilles noires, et une odeur musquée caractéristique.

STATUT DE PROTECTION

Espèce animale protégée à La Réunion (Arrêté du 17 février 1989 – Art. 4)

STATUT DE CONSERVATION

Liste Rouge des espèces menacées en France – Réunion (UICN 2016) : Préoccupation mineure (LC)
Liste Rouge mondiale de l'IUCN : Non évalué
Liste espèces déterminantes : ZNIEFF Espèce déterminante
Espèce endémique de La Réunion

MENACES

Destruction de gîtes et raréfaction des habitats naturels d'alimentation : la principale menace correspond à la destruction des gîtes favorables par l'accroissement de l'urbanisation.
Alimentation : l'intensification de l'agriculture, et l'utilisation de produits phytosanitaires pour lutter contre le développement des certains invertébrés peut nuire à l'alimentation de l'espèce.
Enfin, certaines infrastructures linéaires peuvent localement engendrer des cas de collision.

BIOLOGIE – ÉCOLOGIE

Habitats : cette espèce affectionne les ravines profondes aux versants abrupts et marqués. Elle est très présente en milieu urbain et utilise également les constructions comme gîte (fissures, volets...).

Régime alimentaire : son régime alimentaire est principalement composé d'invertébrés volants (Lépidoptères, voire Névroptères ou Coléoptères).

Reproduction : pendant la période de l'été austral.

Éthologie : espèce grégaire et insectivore. Chasse la nuit, attrape des insectes en vol et se déplace souvent en petits groupes. Elle est active dès la tombée de la nuit pour chasser en fond de ravine et le long de la falaise.



4. RISQUES SANITAIRES

Le rôle des chauves-souris dans la transmission de pathogènes (Lyssavirus, Hepanivirus, Coronavirus,...) et l'émergence de maladies infectieuses est maintenant bien établi dans de nombreuses régions du monde (Wang 2009, Mélade 2015).

Les microchiroptères ne sont pas naturellement en contact avec des êtres humains à moins que des contacts intentionnels ne se produisent (ex : capture et manipulation de chauves-souris). Par ailleurs, le contact avec les fluides corporels des chauves-souris (salive, urine et matières fécales) est de plus en plus reconnu comme un mécanisme important de propagation d'agents pathogènes chez l'homme (Joffrin et al. 2018). L'empiétement de l'Homme sur l'habitat des chauves-souris ainsi que l'urbanisation croissante, qui incitent aux chauves-souris de s'installer au sein des structures artificielles, augmente le risque de contact avec les fluides corporels de chauve-souris.

4.1. RISQUES SANITAIRES LIÉS AUX CHIROPÈTES À LA RÉUNION

► Transmission de la rage

La transmission des agents pathogènes impliquant des morsures de chauve-souris a été documentée principalement pour le virus de la rage (Rhabdoviridae) (Joffrin et al. 2018). La chauve-souris vampire commune (*Desmodus rotundus*) peut, par exemple, transmettre naturellement la rage à d'autres espèces mordant de se nourrir de sang, en particulier pour le bétail et parfois pour l'homme (Streicker and Allgeier 2016). *Mycoplasma* a également été détecté dans le sang et la salive de chauve-souris vampire commune (Volokhov et al. 2017). Ces chauves-souris sont toutefois limitées en Amérique centrale et en Amérique du Sud. Autrement dit elles ne sont pas présentes à La Réunion et aucun de transmission du virus de la rage à la Réunion via les chauves-souris n'est connu.

► Transmission de pathogènes via les arthropodes parasites de chauves-souris

Une grande diversité d'arthropodes, tels que les moustiques, les acariens, les mouches, les puces et les tiques, peuvent être retrouvés dans les habitats occupés par les chauves-souris, en particulier dans les grottes (Obame-Nkoghe et al. 2017). Certains ectoparasites de chauve-souris (par exemple, les puces et les tiques) pourraient accidentellement mordre l'homme (Dick and Patterson 2006), mais la transmission d'agents infectieux transmis par les chauves-souris à l'homme par les ectoparasites est difficile à démontrer. À ce jour, le rôle des arthropodes qui se nourrissent de sang dans la propagation de pathogènes à l'homme reste donc hautement spéculatif (Joffrin et al. 2018).

► Transmission de leptospirose

En 2015, une étude (Dietrich et al. 2015) sur une colonie de maternité de *Mormopterus francoismoutoui*,

montre qu'elle est porteuse de deux pathogènes d'importance médicales : les bactéries *Leptospira* et les paramyxovirus. Cette colonie de plusieurs milliers d'individus est localisée dans une caverne naturelle dans l'ouest de La Réunion. Les résultats soutiennent que les colonies de maternité de chauve-souris peuvent représenter des points chauds de transmission pour les bactéries et agents infectieux viraux, et soulignent une saisonnalité déterminante pour l'émergence de maladies. Leurs résultats révèlent en effet des pics d'infection à la fin de la gestation et 2 mois après les premières naissances de chauves-souris.

L'étude de plusieurs séquences génétiques de leptospires isolés chez les malades diagnostiqués au CHU de La Réunion révèle que la leptospirose humaine aiguë ayant justifié une prise en charge hospitalière est causée à La Réunion par une espèce bactérienne, *Leptospira interrogans* (Guernier et al. 2016). L'enquête épidémiologique moléculaire révèle que les chauves-souris, bien que densément infectées par *L. botgtpetersenii*, ne contribuent en rien à la leptospirose humaine car elles excrètent des leptospires dont les génotypes ne sont jamais retrouvés chez les cas humains. Il est à noter que la totalité des espèces de mammifères réservoirs identifiées sont des espèces introduites sur l'île (Guernier et al. 2016, Tortosa et al. 2017).

► L'histoplasmose

Les chauves-souris peuvent également transmettre certaines allergies et maladies infectieuses d'origine fongique (ex : histoplasmose). Ce type d'incidence n'est pas à exclure pour des cas où l'exposition est importante. En Martinique, le diagnostic d'histoplasmose pulmonaire (Minoza et al. 2016) a pu être établi pour 9 individus ayant réalisé des travaux dans une maison abandonnée abritant une colonie de chauve-souris (*Brachyphylla cavernarum*). A la Réunion, un cas de transmission est connu par les spores d'*Histoplasma* sp. (SOGREAH 2011). Dans ce cas, la transmission est due à un séjour prolongé du patient dans une grotte contenant une colonie.

4.2. RISQUES SANITAIRES SUR L'OPÉRATION

Le risque de contact direct avec les chauves-souris est faible sur site, en effet les chauves-souris semblent se loger derrière le bardage de l'établissement.

Le contact avec les fluides corporels est toutefois possible car de nombreuses coulées d'urine se trouvent sur les murs et du guano s'accumule sur le sol.

Il n'y a pas de chauves-souris à l'intérieur des bâtiments.

Nous rappelons les éléments qui le confirment :

- Les comptages crépusculaires indiquent que les chauves-souris se trouvent derrière le bardage ;
- Les indices de présences sont localisés à l'extérieur des bâtiments ;
- Pas de signalements à l'intérieur des bâtiments.



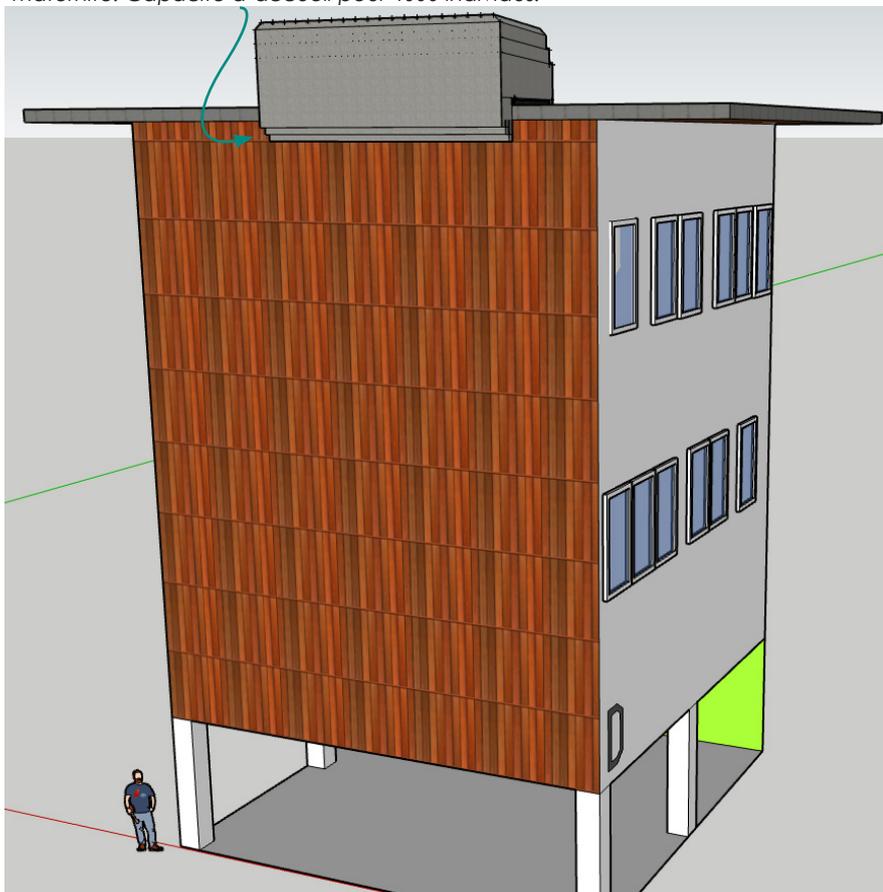
5. DESCRIPTION DU PROJET DES TRAVAUX

La procédure proposée consiste en l'obturation de l'ensemble du bardage ainsi que l'arrière des poutres des passerelles pour délocaliser passivement toute la colonie dans un gîte de substitution sur le toit du bâtiment où il semble y avoir un gîte de reproduction.

Pour se faire :

- L'ensemble du bardage (+ poutres des passerelles) sera obturé (cela comprend le bardage se trouvant sur les murs mais également celui des plafonds des bâtiments ;
- Des dispositifs anti-retours seront mis en place en quantité suffisante sur tout les potentiels points de sortie ;
- Un gîte de substitution d'une capacité d'accueil suffisante sera installé sur le toit du bâtiment D de l'établissement ;
- Un dispositif pour fixer une caméra sera installé de manière à pouvoir filmer la sortie du gîte de substitution lors des comptages estivaux (décembre/janvier), hivernaux (juin/juillet) mais aussi à la fin du mois de mars lorsque les juvéniles prennent leur envol. Cela permettra un suivi plus précis de la taille de la population.

Gîte de substitution en béton de bois positionné sur le toit du bâtiment où il semble y avoir un gîte de maternité. Capacité d'accueil pour 4000 individus.



Prototype du gîte de substitution qui sera installé au vu de la délocalisation passive de la colonie de chiroptère présente sur site



Photo du bâtiment où sera installé le gîte de substitution

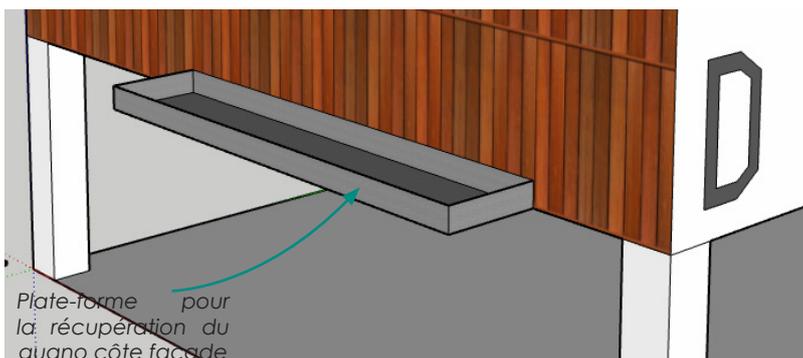


Plate-forme pour la récupération du guano côté façade

6. ÉVALUATION DE L'IMPACT BRUT

6.1. MÉTHODOLOGIE

La méthodologie d'évaluation des impacts bruts est détaillée en annexe. Le niveau d'impact est défini à partir du calcul de l'intensité d'impact croisée avec le niveau d'enjeu écologique (Le Bloch 2016). L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre la sensibilité de l'impact et la portée de l'impact. Cinq niveaux d'impact brut sont possibles (Très Fort, Fort, Modéré, Faible, Négligeable).

Le calcul des impacts bruts se base sur des travaux réalisés sans mesures ERC associées.

Niveau d'impact
Négligeable
Faible
Modéré
Fort
Très fort

La sensibilité aux impacts prévisibles du projet correspond à l'aptitude d'une espèce à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Trois niveaux de sensibilité sont définis : fort, moyen et faible.

La portée de l'impact, qui est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus impactés. Trois niveaux de portée sont définis : fort, moyen et faible.



Schéma d'illustration de la démarche évaluative de l'impact brut. Méthode adaptée de Le Bloch 2016

6.2. IMPACT BRUT DU PROJET

Quatre impacts bruts sont identifiés, le détail de l'évaluation des impacts bruts est présenté dans le tableau suivant.

Type d'impacts bruts	Origine de l'impact	Type d'impact	Phase	Portée de l'impact	Adaptabilité de l'espèce	Sensibilité	Intensité de l'impact	Impact brut
(1) La destruction d'individus	Travaux d'obturation	D+P	Travaux	Forte	Espèce plutôt craintive aura tendance à rester dans les interstices plutôt que de s'enfuir pendant le calfeutrage.	Forte	Forte	Fort
(2) La perte d'un habitat de repos et de reproduction	Travaux d'obturation	D+P	Travaux	Forte	Espèce opportuniste qui serait capable de retrouver facilement des sites de repos. Moins probable pour la reproduction (sites adaptés plus rares)	Forte	Forte	Fort
(3) La désertion du site	Travaux d'obturation	D+P	Travaux	Forte		Modéré	Modéré	Modéré
(4) Dérange-ment des individus pendant les travaux	Travaux d'obturation	I+T	Travaux	Modéré	Espèce pouvant supporter un certain niveau de dérangement indirect	Faible	Faible	Modéré

Type d'impact – D : direct ; ID : indirect ; T : temporaire ; P : permanent

(1) : **La destruction d'individus.** Les travaux d'obturation sans être associés à des mesures d'accompagnement vont probablement occasionner l'emprisonnement et la mort des individus. La destruction d'individus est un impact direct et permanent. **Il est jugé fort.**

(2) : **La perte d'un habitat de repos et de reproduction.** Les travaux d'obturation entraîneront la perte nette d'un habitat de repos et/ou de reproduction. L'impact sur l'habitat des Petits molosses est direct et permanent. **Il est jugé fort.**

(3) : **La désertion de gîtes.** Les travaux peuvent engendrer un phénomène de désertion du gîte due au dérangement. L'adaptabilité de l'espèce et son caractère opportuniste suggèrent qu'elle serait capable de retrouver facilement des sites de repos mais moins probable pour les sites de reproduction (sites adaptés plus rares). **La désertion est un impact jugé modéré.**

(4) : **Dérangement des individus pendant les travaux d'obturation.** Il y a un risque que les Petits molosses soient dérangés lors des travaux (bruits, vibrations...). Les travaux sont obligatoirement menés par une entreprise locale spécialisée ayant de l'expérience avec les chauves-souris. **L'impact en phase travaux est jugé modéré.**

7. DÉFINITION DES MESURES D'ATTÉNUATION

7.1. GÉNÉRALITÉ

Les mesures d'atténuation décrites suivent la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) qui est inscrite dans notre corpus législatif et réglementaire depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature.

Concernant les milieux naturels, cette séquence ERC est confortée par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016. Cette loi complète l'article L.110-1 du code de l'environnement fixant les principes généraux sur le sujet du principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement : « Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées. Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité ».

En 2018, le Commissariat général au développement durable¹ a défini un document méthodologique de définition des mesures ERC (Alligand et al. 2018). Nous nous sommes employés à respecter cette méthodologie. L'objectif est d'être plus précis dans la définition des mesures en vue de pouvoir mettre en place un suivi efficace de leur mise en œuvre ; de faciliter la logique d'analyse en rattachant correctement les mesures à la bonne phase (éviter, réduction, compensation).

Ce guide définit la mesure d'évitement comme étant une « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ». Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme. Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à de l'évitement ou de la réduction : on parlera d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction.

7.2. MESURES ERC

Les travaux d'obturation sont de nature à impacter l'habitat de l'espèce protégée (destruction de gîtes) et les individus (destruction directe et dérangement). Plusieurs mesures ont été définies afin d'éviter et de réduire les impacts cités précédemment :

- **Mesure de réduction R1 : adaptation du calendrier des travaux ;**
- **Mesure de réduction R2 : installation du gîte de substitution ;**
- **Mesure de réduction R3 : modalités de travaux d'obturation, d'installation du gîte et de délocalisation passive de l'établissement vers le gîte ;**
- **Mesure de réduction R4 : modalités d'entretien du gîte ;**
- **Mesure de réduction R5 : mesures correctives.**

Ces mesures sont associées à des mesures d'accompagnement et de suivi écologique décrites dans des chapitres distincts.

Pour faciliter la compréhension, nous avons fait le choix de présenter les mesures sous forme de fiche comme recommandé par le guide de définition des mesures ERC du Commissariat Général au Développement Durable (Alligand et al. 2018).

Adaptation du calendrier des travaux

Type de mesure : réduction temporel en phase travaux.

Descriptif :

La période de reproduction du Petit molosse semble être l'été austral. En milieu naturel, la parturition a lieu à la mi-décembre avec une période d'élevage des jeunes jusqu'à fin mai (Héré 2009, Dietrich et al. 2015). Les colonies en milieu anthropisé semblent avoir la même phénologie de reproduction (Augros et al. 2015). Pour éviter un impact direct en période de reproduction de l'espèce, **les travaux d'obturation interviendront uniquement sur la période suivante : mi-juin à mi-septembre 2024.**

L'objectif principal est de réduire les risques d'emprisonner les juvéniles et surtout les nouveau-nés (si présence) qui sont dans l'incapacité de s'échapper en cas de fermeture de gîte et malgré la présence de dispositifs anti-retours.

Indicateur d'évaluation et du bon déroulement et respect de la mesure :

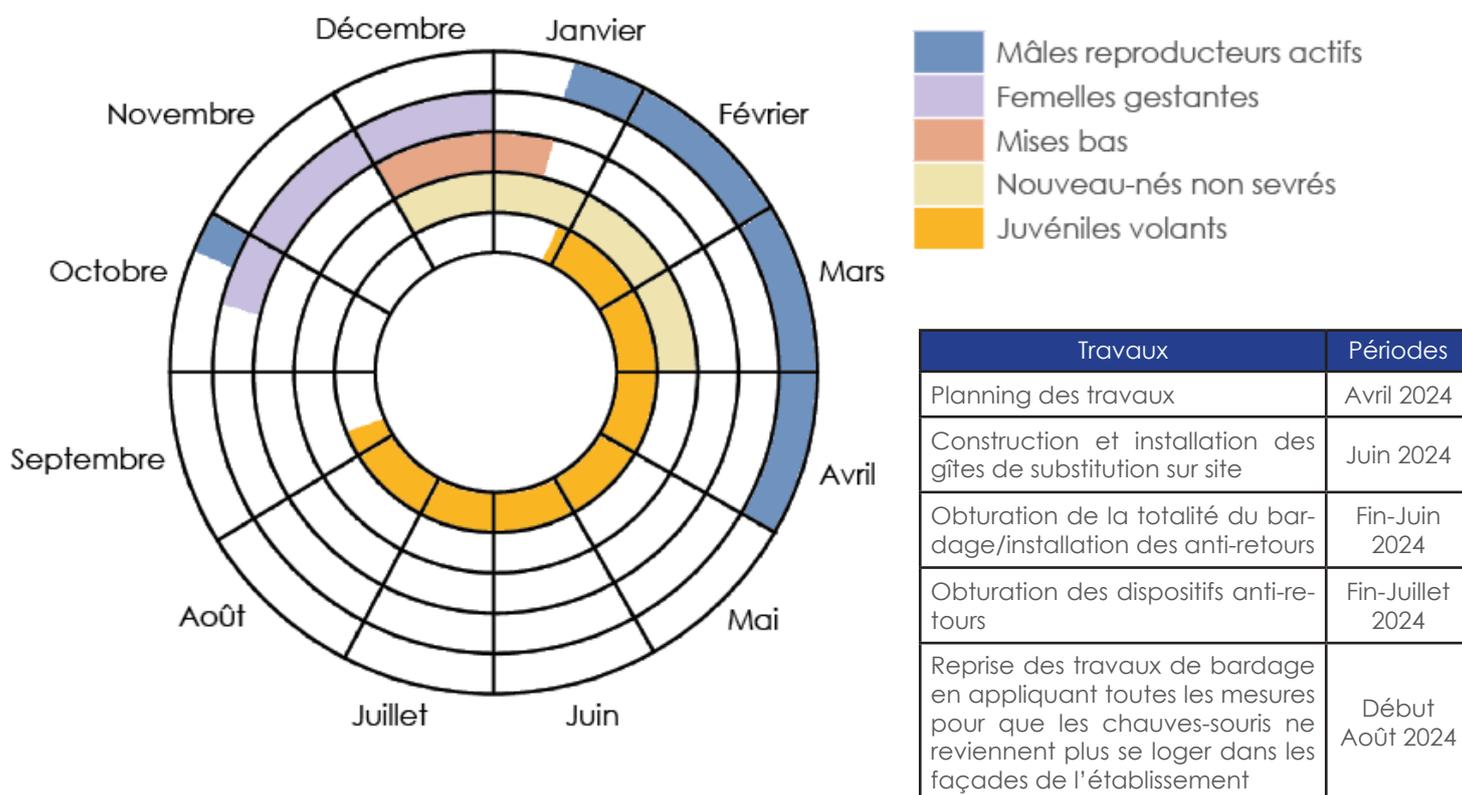
- Planning de travaux rédigé par le coordinateur écologue. Il travaillera de concert avec l'entreprise de travaux pour définir le planning respectant la période de restriction d'intervention. Ce planning signé par l'ensemble des intervenants (coordinateur, entreprise de travaux, MO) sera transmis en amont des travaux à la DEAL ;
- Registre du coordinateur écologue de chantier ;
- Un registre de chantier sera rédigé par le coordinateur écologue et transmis au MO et à la DEAL.

Intervenant spécifique : Coordinateur écologue (CYNORKIS)

Période d'exécution de la mesure : Hiver austral (de mi-juin à mi-septembre 2024)

Structure concernée : Coordinateur écologue

Coût : -



Cycle de reproduction hypothétique de *Mormopterus francoismoutoui* basée sur un suivi à échelle fine de 19 gîtes à La Réunion sur une période de 27 mois - Aguilon et al. 2023

Installation du gîte de substitution

Type de mesure : Réduction.

Descriptif :

L'installation des gîtes de substitution minimum 1 mois avant les travaux d'obturation a pour objectif une délocalisation passive des chauves-souris. Ce qui aura pour effet de réduire le risque de destruction, de compenser la perte d'un habitat, de réduire le risque de désertion et limiter le dérangement des Petits molosses pendant les travaux. Le gîte principal sera installé au connexion direct avec le point de sortie principal (1 524 chauves-souris) permettant ainsi une circulation des chauves-souris de la toiture vers le gîte et l'extérieur. L'objectif est de faire habituer aux chauves-souris la présence du gîte sans les obliger de s'installer compte tenu qu'il existe plusieurs ouvertures vers l'extérieur. La délocalisation passive de l'établissement vers le gîte est expliqué dans la mesure MR3 : modalité de travaux. En plus du gîte de substitution principal 3 gîtes de substitution 1FF seront disposés sur différents bâtiments pour augmenter les chances de colonisation.

Nombre - type de gîtes de substitution : 1 gîte artisanal principal et 3 gîtes de substitution 1FF

Période d'installation : 1 mois avant les travaux d'obturation

Structure, localisation et capacité d'accueil du gîte principal :

- La structure du gîte principal respectera les recommandations de l'organisme BAT CONSERVATION INTERNATIONAL (Tuttle et al. 2013) mais sera fabriqué en béton, ce matériau à l'avantage de posséder de bonnes propriétés thermiques :
 - Couleur : gris ;
 - Dimensions : H 1 x L 2 x P 1 m ;
 - Matériaux : béton de bois ;
 - Une plate-forme sera fixée à la façade en entre-bas du gîte afin de récupérer le guano tombant du point de sortie temporaire côté façade (le but est de réduire le risque sanitaire dans le cas d'une accumulation de guano sur le sol de l'établissement) ;
 - Peintures non toxiques pour les chauves-souris permettront une durabilité et propriétés thermiques ;
 - Le gîte artisanal sera fixé sur le toit de manière à communiquer avec le point de sortie actuel qu'empruntent les chauves-souris afin qu'elles s'habituent à leur nouvel environnement ;
 - Le gîte sera équipé de différents points de sortie : 3 à l'avant donnant sur le devant de la façade en bardage et 3 points de sortie côté toiture du bâtiment D ;
 - Le gîte sera monté sur piles pour qu'une trappe d'évacuation du guano soit placée en-dessous ;
 - Les points de sortie côté toiture seront constitués de tôle ondulées sur 3 étages ;
 - Le point de sortie côté toiture sera équipé d'un dispositif sur lequel sera fixé une caméra de comptage pour les envols crépusculaire hivernaux, estivaux et fin mars.

Au total, le gîte artisanal peut accueillir jusqu'à 4000 chauves-souris. La capacité d'accueil proposée est supérieure aux comptages réalisés en février/mars 2024 pour l'opération (3224 ind.).

Il sera fixé sur le toit de l'établissement où le plus grand nombre de chauves-souris a été observé lors de l'envol crépusculaire (bâtiment D).

Structure, localisation et capacité d'accueil des gîtes 1FF :

- La structure des gîtes respectera les recommandations de l'organisme BAT CONSERVATION INTERNATIONAL (Tuttle et al. 2013) :
 - Couleur : noir ;
 - Dimensions : H 43 x L 27 x P 14 cm ;
 - Matériaux : béton de bois ;
 - Accessoire : anse de suspension et clou en aluminium ;
 - Ouvert à sa base, les excréments tombent directement sur le sol et demande aucun entretien ;
 - Un panneau dorsal rugueux en bois très résistant permet de compenser les variations de température.

Au total, 1 gîte de type 1FF peut accueillir jusqu'à 50 chauves-souris. Trois gîtes 1FF pourront accueillir jusqu'à 150 chauves-souris si elles ne souhaitent pas rester dans le grand gîte principal.

Les gîtes 1FF seront positionner sur différents bâtiments où la présence de chauves-souris a été identifiée.

Indicateur d'évaluation et du bon déroulement et respect de la mesure :

- Registre du coordinateur écologue de chantier ;
- Un registre de chantier sera rédigé par le coordinateur écologue et transmis au MO et à la DEAL.

Intervenant spécifique : Coordinateur écologue (CYNORKIS) & Entreprise de travaux

Période d'exécution de la mesure : Hiver austral (de mi-juin à mi-septembre 2024)

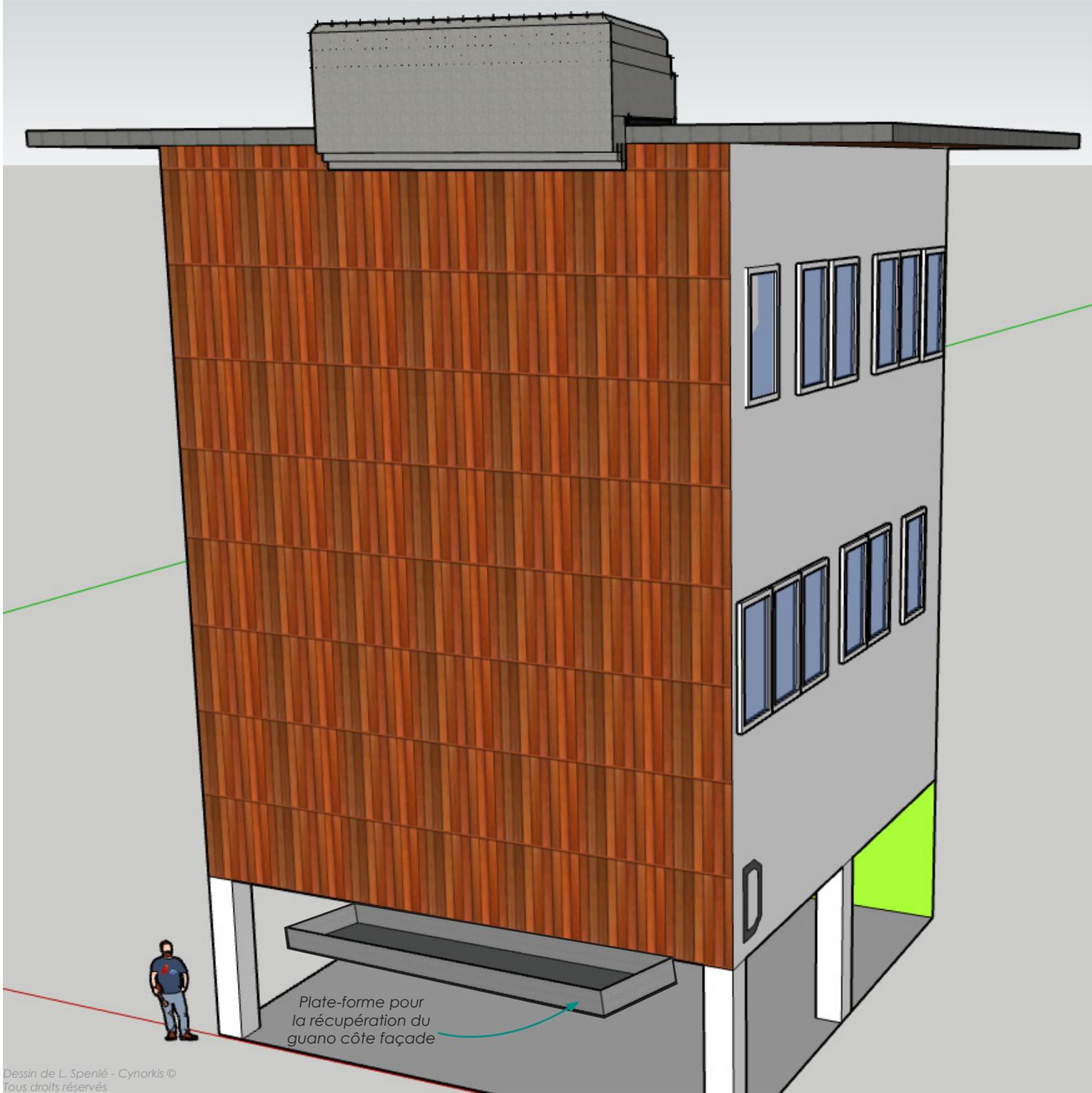
Structure concernée : Coordinateur écologue & Entreprise de travaux

Coût : -

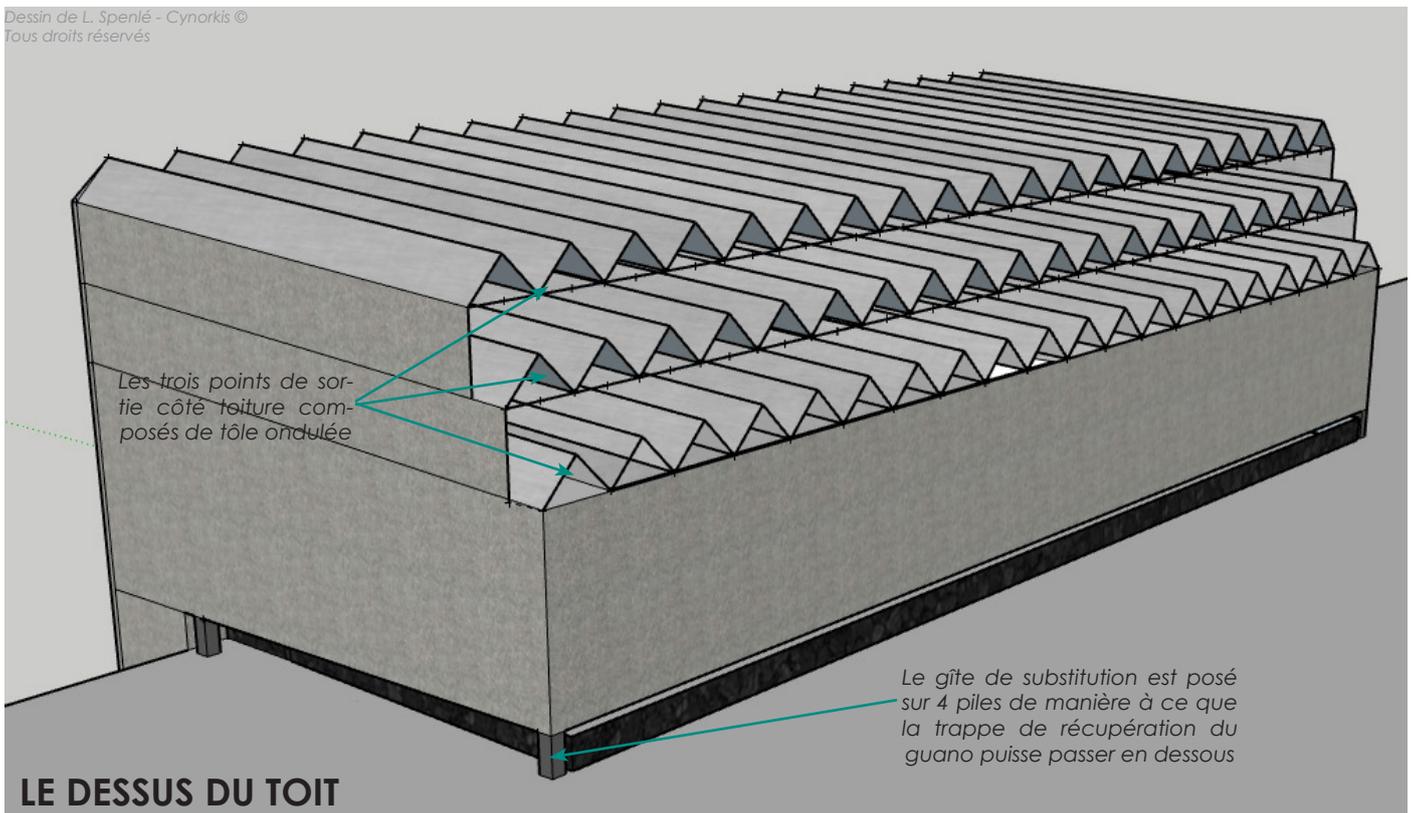
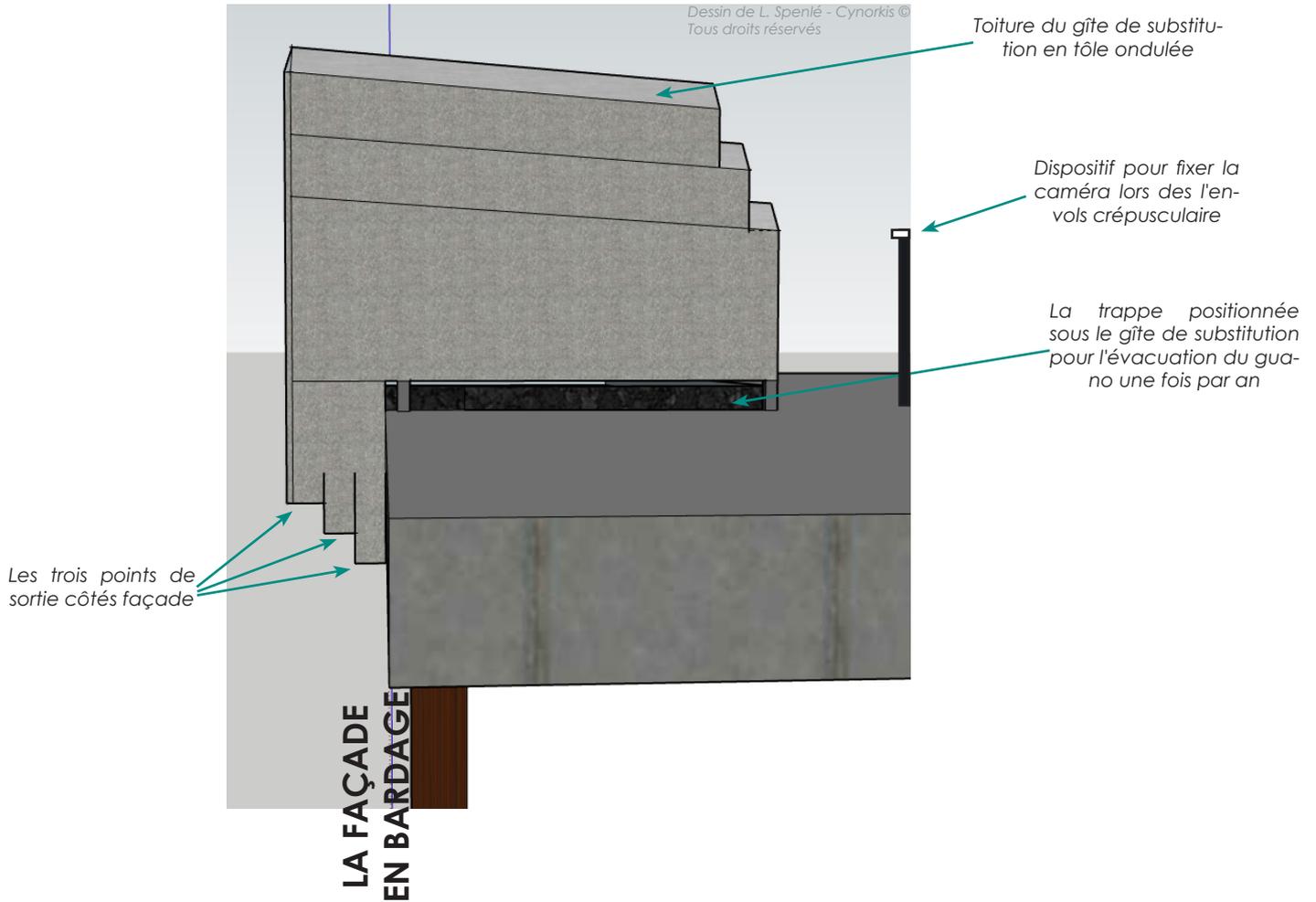


Gîte 1FF

LE GÎTE DE SUBSTITUTION PRINCIPAL



LE GÎTE DE SUBSTITUTION PRINCIPAL



Modalités des travaux d'obturation, d'installation des gîtes et de délocalisation passive de l'établissement vers les gîtes

Type de mesure : Réduction.

Descriptif :

Les travaux d'obturation et d'installation des gîtes de substitution sont adaptés à la présence de chauves-souris par l'application d'un certain nombre de mesures afin de garantir l'absence de destruction d'individus, toutes perturbations pendant et après les travaux. Ces actions sont les suivantes :

- Réalisation des travaux par une entreprise spécialisée ;
- Début juin 2024 : visite de chantier obligatoire avant travaux en présence du chiroptérologue afin de montrer les zones à obturer, la localisation des dispositifs anti-retours à mettre en place et le positionnement du gîte de substitution ;
- Mi-juin 2024 : installation du gîte de substitution de manière à ce qu'il communique avec le point de sortie où il y a le plus grand nombre de chauves-souris. Dans le cas présent, le gîte sera positionné sur le toit du bâtiment D de l'établissement où plus de 1500 individus ont été observés à l'envol crépusculaire. Installation des 3 gîtes de substitution 1FF sur différents bâtiments de l'établissement ;
- À partir de début juillet 2024 : l'ensemble des autres points de sortie (bardage et poutres des passerelles) seront obturés pour que les chiroptères n'aient plus accès aux façades de l'établissement. Étant donné que le Lycée Marie Curie a de nombreuses façades recouvertes de bardage en bois, il faudra être vigilant sur les potentielles ouvertures entre le bardage. Avec l'humidité le bois gondole et pourrait créer de nouvelles interstices laissant passer les chauves-souris avec le temps ;

Les points de sorties identifiés seront systématiquement équipés de dispositifs anti-retours. À partir de ce moment les chiroptères n'auront plus accès à l'établissement ;

- Fin-juillet 2024 : obturation des dispositifs anti-retours uniquement après vérification de l'absence de chauves-souris sortant de ces derniers. Cette vérification se traduit par un comptage à l'envol crépusculaire pour s'assurer de l'absence de chauves-souris. À minima l'obturation ne pourra avoir lieu que 15 jours après l'installation des anti-retours ;
- Juin 2025/2026/2027 : durant les mois de juin 2025, juin 2026 et juin 2027, un point de sortie donnant côté façade sera obturé sur le gîte de substitution (il y a 3 points de sortie côté façade). Cela jusqu'à obturation complète de la sortie côté façade pour garder uniquement les points de sortie côté toiture.

Indicateur d'évaluation et du bon déroulement et respect de la mesure :

- Registre du coordinateur écologue de chantier ;
- Comptage à l'envol crépusculaire de sortie du gîte pour vérifier l'absence de Petits molosses.

Intervenant spécifique : Coordinateur écologue & Entreprise de travaux

Période d'exécution de la mesure : Hiver austral (de mi-juin à mi-septembre)

Structure concernée : Coordinateur écologue & Entreprise de travaux

Coût : -



Légendes :

- ▭ Périmètre du Lycée Marie Curie
- ▭ Zones à obturer
- Localisation du gîte artisanal
- ◆ Localisations des gîtes 1FF
- Localisations des dispositifs anti-retours
60 dispositifs au minimum sur site

Représentation des travaux : obturation, positionnement des dispositifs anti-retours, emplacement des gîtes de substitution



Représentation d'un dispositif anti-retours



Modalités d'entretien du gîte principal

Type de mesure : Réduction.

Descriptif :

Une fois la colonie délocalisée passivement dans le gîte artisanal, les chauves-souris pourront sortir soit par le devant de la façade, soit du côté du toit. Le gîte se compose de 3 points de sortie côté façade.

Chaque année, un point de sortie côté façade sera obturé pour au final être complètement fermé au bout de 3 ans. Ceci afin d'éviter l'accumulation de guano sur le sol du lycée. Les chauves-souris pourront alors uniquement sortir côté toiture. Il faudra donc évacuer le guano s'accumulant sur le toit du bâtiment D une fois par an.

De la même manière, il faudra également évacuer le guano s'accumulant à l'intérieur du gîte artisanal par la trappe prévue à cet effet (Cf. ME1).

Cette manipulation d'extraction du guano devra être **réalisée une seule fois par an sur la période suivante : mi-juin à mi-septembre**. Cette période a été choisie d'après le calendrier de reproduction de l'espèce où la colonie sera à son effectif minimum, marqué par l'absence de juvéniles et donc le dérangement occasionné sera moindre.

Indicateur d'évaluation et du bon déroulement et respect de la mesure :

- Planning de travaux visé par le coordinateur écologue. Le coordinateur écologue travaillera de concert avec l'entreprise de travaux pour définir le planning respectant la période de restriction d'intervention. Ce planning signé par l'ensemble des intervenants (coordinateur, entreprise de travaux, MO) sera transmis en amont des travaux à la DEAL ;
- Registre du coordinateur écologue de chantier ;
- Un registre de chantier sera rédigé par le coordinateur écologue et transmis régulièrement au MO et à la DEAL après chaque intervention.

Intervenant spécifique : Entreprise de nettoyage spécialisée

Période d'exécution de la mesure : Hiver austral (de mi-juin à mi-septembre)

Durée d'exécution de la mesure : La durée d'exécution du nettoyage annuel sera tout d'abord prévu sur les 5 ans de suivis. Elle sera prolongée si la procédure de délocalisation est un succès et maintenue aussi longtemps que le gîte sera occupé par la colonie de chiroptères

Structure concernée : Coordinateur écologue & Entreprise de nettoyage spécialisée

Coût : -

Mesures correctives

Type de mesure : Réduction.

Descriptif :

Malgré la mesure d'adaptation des travaux et l'installation des gîtes de substitution 1 mois avant les travaux, il reste difficile de prévoir les comportements des chauves-souris. En effet, à la suite de l'installation des anti-retours et des travaux d'obturation, les chauves-souris peuvent essayer d'entrer de manière répétitive dans leur ancien gîte et certaines d'entre elles finissent par rester à proximité, accrochées sur la façade, la nuit et également la journée.

En réponse à ce type d'observation constaté, l'installation de gîte supplémentaire sera notamment proposée à la DEAL.

En cas d'un faible taux d'occupation ou l'absence de chauves-souris dans les gîtes de substitution ou le mauvais état des gîtes évalué lors du suivi écologique (MS1), des propositions seront soumises annuellement à la DEAL : ces solutions alternatives proposées devront permettre d'éviter au maximum l'impact sur le Petit molosse. Le MO sera accompagné d'un chiroptérologue pour la définition des mesures à prendre.

Indicateur d'évaluation et du bon déroulement et respect de la mesure :

- Registre du coordinateur écologue de chantier ;
- Comptage à l'envol crépusculaire pour vérifier l'absence de Petits molosses une fois les travaux réalisés.

Intervenant spécifique : Coordinateur écologue & Entreprise de travaux

Période d'exécution de la mesure : Hiver austral (de mi-juin à mi-septembre)

Structure concernée : Coordinateur écologue & Entreprise de travaux

Coût : -

Coordinateur écologue de chantier

Type de mesure : Accompagnement environnemental.

Descriptif :

Pour assurer la bonne conduite des mesures un accompagnement par un écologue (chiroptérologue) est nécessaire. Sa mission consistera à :

- Mesure R1 :
 - Réaliser le planning des travaux en concert avec l'entreprise des travaux ;
 - Veiller au respect du planning ;
 - Être l'interlocuteur entre MO – Entreprise des travaux – DEAL.

- Mesure R2 :
 - Veiller à ce que la construction du gîte soit conforme aux recommandations techniques ;
 - Veiller à ce que l'installation soit conforme : localisation et hauteur.

- Mesure R3 :
 - Veiller à l'installation des anti-retours ;
 - Veiller à la bonne installation de la trappe de récupération du guano ;
 - Veiller à la qualité des travaux d'obturation. À minima 2 visites sont prévues sur l'opération ;
 - Veiller à l'obturation du point de sortie côté façade ;
 - Veiller au bon positionnement du dispositif pour y installer la caméra de comptage à l'envol crépusculaire.

- Mesure R4 :
 - Réaliser le planning d'entretien du gîte de substitution ;
 - Veiller au respect du planning ;
 - Être l'interlocuteur entre MO – Entreprise des travaux – DEAL.

En cas d'effets indésirables vis-à-vis des chiroptères (cas de mortalité, accident, ...) et selon son jugement, le coordinateur environnemental sera en mesure de suspendre la réalisation des travaux sur l'opération. Deux rapports de suivi seront établis, phase intermédiaire et fin de chantier, et transmis à la DEAL. Il aura pour finalité de mettre en évidence le respect des mesures l'opération.

Indicateur d'évaluation et du bon déroulement et respect de la mesure :

- Respect des périodes de travaux et de leurs bonnes réalisations ;
- Registre du coordinateur écologue de chantier.

Intervenant spécifique : Coordinateur écologue

Période d'exécution de la mesure : En fonction des ERC

Coût : -

Suivi écologique

Type de mesure : Suivi écologique.

Descriptif :

Le suivi écologique a pour finalité de juger l'efficacité du gîte de substitution. Pour ce faire, un chiroptérologue réalisera 3 suivis par an : 1 en hiver (juin/juillet), 1 en été (décembre/janvier) et 1 fin mars (période d'envol des juvéniles). La durée totale du suivi est de 5 ans. À chaque visite :

- Courant décembre/janvier (pour la période estivale), en juin/juillet (pour la période hivernale) et fin mars, le chiroptérologue passera sur site pour fixer une caméra sur le dispositif de fixation dédié à cet effet ;
- Cette caméra positionnée en face du point de sortie filmera les chauves-souris à l'envol crépusculaire sur une durée de 3 jours (cette période peut être étendue si la météo n'est pas favorable) ;
- Après 3 soirées de météo favorable, la caméra sera récupérée, les données seront analysées afin de définir avec le plus de précision possible l'évolution de la taille de la population de chauves-souris sur site ;
- Le fait d'enregistrer l'envol crépusculaire sur 3 nuits permet d'intégrer à l'analyse les biais qui pourraient affecter l'envol des chauves-souris comme un vent particulièrement violent ;
- La pérennité des obturations du bardage sera vérifiée lors de la pose de la caméra ;
- Contrôle de la bonne évacuation du guano en hiver austral ;
- Contrôle de l'obturation du point de sortie côté façade qui sera réalisé sur 3 ans.

Le suivi à distance par caméra permet de réduire les contraintes météorologiques. En effet, lors des comptages en présentiel les prédictions météorologiques ne sont pas toujours fiables, les conditions une fois sur place ne sont pas toujours optimales à l'envol des chiroptères.

De plus, le comptage par caméra sur 3 nuits permet d'avoir une estimation plus précise de la taille de la population présente sur site.

Étant donné la taille importante de la colonie présente sur site et la présence d'un potentiel gîte de maternité, Cynorkis propose la mise en place d'un troisième comptage en plus des 2 comptages habituels (hivernal et estival). Ce troisième comptage sera réalisé à la fin du mois de mars chaque année sur 5 ans. Cette période a été choisie car elle correspond au moment où les juvéniles de l'année sont sevrés et s'envolent. Il pourrait y avoir un pic d'envol crépusculaire à cette période de l'année.

Indicateur d'évaluation et du bon déroulement et respect de la mesure :

Rapport trisannuel de suivi, formulaire de saisie et bilan des 5 ans de suivi transmis à la DEAL et MO

Intervenant spécifique : Coordinateur écologue

Période d'exécution de la mesure : Juin/juillet, décembre/janvier et fin mars de 2025 à 2029

Coût : -

10. ÉVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS

L'application des mesures d'évitement et de réduction permet de réduire les impacts sur la population de chauves-souris du Lycée Marie Curie. Les impacts résiduels sont faibles.

L'adaptation du calendrier des travaux (E1) combinée aux mesures de réduction R1 (installation du gîte de substitution), R2 (modalités de travaux d'obturation, d'installation du gîte et de délocalisation passive de l'établissement vers le gîte) et R3 (modalités d'entretien du gîte) permet de diminuer le niveau d'impact de dérangement des individus lors des travaux sur le Lycée Marie Curie.

Sans mesures ERC l'impact des travaux était considéré comme significative (fort/modéré).

Le fait de créer un grand gîte de substitution juste au-dessus du plus grand point d'envol crépusculaire favorise les chances de réussite de la délocalisation passive et le maintien de la population du site.

Les impacts résiduels pour la perte d'un habitat de reproduction/repos et la désertion de gîtes restent modérés car il y a un risque de déplacement de la nuisance.

Synthèse sur les impacts bruts et résiduels, les mesures d'atténuations, d'accompagnement et de suivi :

Type d'impacts bruts	Impact brut	Mesures d'atténuation	Mesure d'accompagnement et de suivi	Impacts résiduels
La destruction d'individus	Fort	MR1 ; MR2 ; MR3	MA1	Faible
La perte d'un habitat de repos et de reproduction (possible)	Fort	MR2 ; MR4 ; MR5	MA1 ; MS1	Modéré
La désertion de gîte	Modéré	MR1 ; MR2 ; MR3 ; MR4	MA1 ; MS1	Modéré
Dérangement des individus pendant les travaux d'obturation	Modéré	MR1 ; MR2 ; MR3	MA1	Faible
Mesure de réduction R1 : adaptation du calendrier des travaux ; Mesure de réduction R2 : installation des gîtes de substitution ; Mesure de réduction R3 : modalités de travaux d'obturation, d'installation des gîtes et de délocalisation passive de l'établissement vers les gîtes ; Mesure de réduction R4 : modalités d'entretien du gîte ; Mesure de réduction R5 : mesures correctives ; Mesure d'accompagnement A1 : coordinateur écologue de chantier ; Mesure de suivi S1 : suivi écologique.				

11. PLANNING PRÉVISIONNEL & SYNTHÈSE

Dates	Mesures	Descriptifs
Avril 2024	MA1	Planning des travaux
Juin 2024	MR2	Construction et installation du gîte artisanal et des gîtes 1FF sur site
Fin-Juin 2024	MR3	Obturation de la totalité du bardage + passerelles/installation des dispositifs anti-retours
Mi-Juillet 2024	MR1 ; MR3 ; MA1	Obturation des dispositifs anti-retours
Fin Juillet 2024	MA1	Reprise des travaux de bardage en appliquant toutes les mesures pour que les chauves-souris ne reviennent plus se logent dans les façades de l'établissement
Janvier 2025	MS1	Suivi écologique : 2025 à 2029 À réaliser 3 fois par an
	MR5	Proposition de mesures correctives : 2025 à 2029
Juin 2025 (À répéter tous les ans)	MR4	Entretien du gîte de substitution principal
Juin 2025 (À répéter sur 3 ans)	MR3	Obturation partielle des points de sortie côté façade du gîte principal
<p>Mesure de réduction R1 : adaptation du calendrier des travaux ; Mesure de réduction R2 : installation des gîtes de substitution ; Mesure de réduction R3 : modalités de travaux d'obturation, d'installation des gîtes et de délocalisation passive de l'établissement vers les gîtes ; Mesure de réduction R4 : modalités d'entretien du gîte ; Mesure de réduction R5 : mesures correctives ; Mesure d'accompagnement A1 : coordinateur écologie de chantier ; Mesure de suivi S1 : suivi écologique.</p>		



12. JUSTIFICATION DE L'AUTORISATION DE TRAVAUX À TITRE DÉROGATOIRE

Lorsque la réalisation de travaux porte atteinte à une espèce protégée ou à leur habitat, une dérogation espèce protégée doit être obtenue.

Cette dérogation peut être accordée lorsque trois conditions sont remplies :

1. L'absence de solution alternative satisfaisante ;
2. Le fait de ne pas nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle ;
3. Le fait que le projet réponde, par sa nature et compte tenu des intérêts économiques et sociaux en jeu, à une raison impérative d'intérêt public majeur.

L'évaluation de la nuisance a montré qu'elle était importante et présente toute l'année. Ces nuisances sont dues à l'accumulation de guano sur le sol, le long des murs, derrière le bardage et à la présence de mauvaises odeurs.

En plus des nuisances, la présence d'un animal protégé sur site contraint l'établissement à arrêter les travaux de bardage. Or, ces travaux doivent être réalisés, sans ces rénovations le bardage actuel menace de tomber sur les élèves de l'établissement.

L'expertise écologique a révélé la présence d'une colonie comprise d'environ 829 individus fin 2023 et une colonie de 3224 individus début 2024.

Étant donné que cette colonie a été multipliée par 4 en l'espace de 3 mois, les individus utilisent le site comme gîte de repos et il est probable que le site soit utilisé comme gîte de reproduction.

Concernant les risques sanitaires sur l'opération, le risque de contact direct avec les chauves-souris est faible mais modéré en ce qui concerne les fluides corporels. Les chauves-souris ainsi que leurs indices de présence se trouvent uniquement à l'extérieur des logements. Toutefois le personnel de l'établissement est amené à ramasser le guano tombé le long des murs.

Au vu de ces critères, le conseil Régional souhaite obtenir une autorisation de travaux à titre dérogatoire. Les mesures d'atténuation proposées ci-dessus sont construites de sorte à ce que les travaux nuisent le moins possible au maintien de la population de chiroptères présente sur site.

Conditions d'une autorisation de travaux à titre dérogatoire	Réponses du projet
L'absence de solution alternative	Étant donné que le bardage actuel menace de tomber sur les élèves de l'établissement, les travaux de rénovation de bardage ne peuvent pas être évités. Le bardage ne peut pas être enlevé tant que les chauves-souris sont présentes derrière ce dernier. Une délocalisation de la colonie est donc la seule solution à envisager.
Ne pas nuire au maintien de la population	Les mesures ERC proposées permettent de limiter les perturbations occasionnées par le travaux et de réduire les risques de désertion de la population.
Répond à un intérêt public majeur	Tant que les travaux de bardage ne sont pas réalisés, le site présente un danger pour les personnes présentes au sein de l'établissement. En plus de cette impossibilité de réaliser les travaux, de nombreuses nuisances (guano, urine, odeurs) sont présentes sur site et occasionnent une gêne pour le personnel de l'établissement.

Cynorkis

4 Bis ruelle Pavée 97400 SAINT DENIS.
SIRET 84940322500030. Capital : 10 000 €
M : contact@cynorkis.fr - T : 06 92 29 88 12

