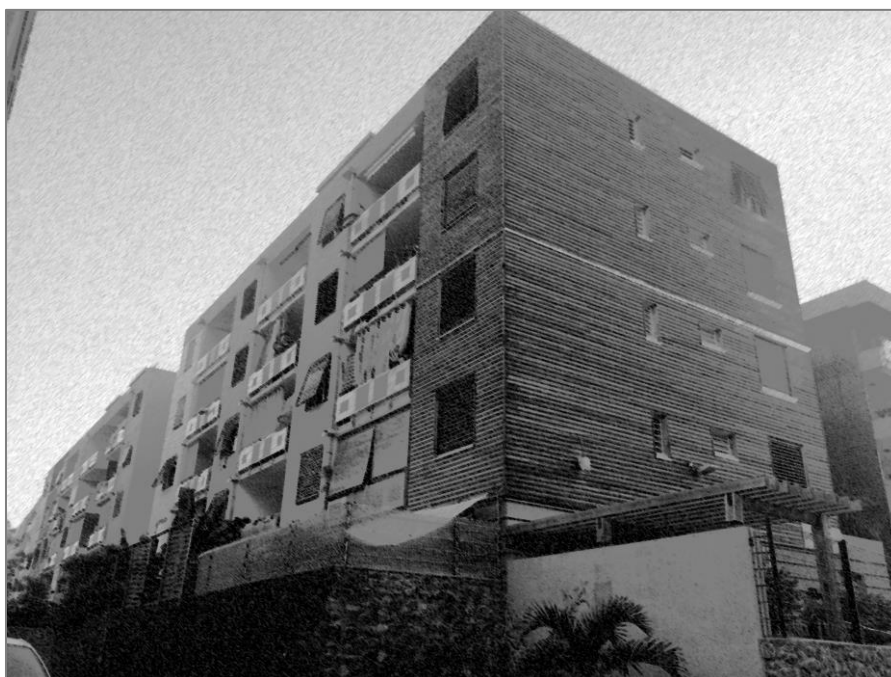




## OPÉRATION MÉTRONOME

### DOSSIER DE DEMANDE DE DÉROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L. 411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT POUR L'ESPÈCE *Mormopterus francoismoutoui*

Département de La Réunion (974)



ECO-MED OCEAN INDIEN  
24 rue de la Lorraine – 97400 SAINT-DENIS  
Tél 02 62 53.39.07 - fax 02 62 53.95.07  
email [contact-oi@ecomed.fr](mailto:contact-oi@ecomed.fr)  
[www.ecomed.fr](http://www.ecomed.fr)





**ECO-MED OCEAN INDIEN**  
**Expertises naturalistes faune, flore, habitats**  
*24 rue de la Lorraine*  
*97400 Saint-Denis*  
*Ile de La Réunion*  
*Tél : +262 262 53 39 07*  
[www.ecomed.fr](http://www.ecomed.fr)

3

<b>Référence</b>	<b>1844_METRONOME_RAPPORT_CSRPN_indB</b>
<b>Commanditaire</b>	<b>SIDR, Daysie Riquel</b>
Référent ECO-MED Océan Indien	Stéphane AUGROS Antoine BAGLAN Pierre-Yves FABULET
Partenariat(s)	-
Version	B Protocole de délocalisation V2



# SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>7</b>
1.1. CONTEXTE.....	7
1.2. CADRE REGLEMENTAIRE.....	7
1.3. AUTEURS DE L'ETUDE.....	9
1.4. PRINCIPES METHODOLOGIQUES.....	9
1.5. SECTEURS D'ETUDE.....	10
<b>2. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE.....</b>	<b>11</b>
<b>3. DIAGNOSTIC.....</b>	<b>12</b>
3.1. METHODOLOGIE.....	12
3.2. SONDAGES AUPRES DES HABITANTS.....	13
3.3. EXPERTISES VISUELLES ET COMPTAGES.....	13
3.4. EXPERTISES ACOUSTIQUES.....	17
3.4.1. <i>Indices horaires de référence (Source Eco-Med Océan Indien)</i> .....	17
3.4.2. <i>Métronome</i> .....	17
<b>4. ESPECE(S) CONCERNEE(S).....</b>	<b>18</b>
4.1. SYSTEMATIQUE ET DESCRIPTION DU PETIT MOLOSSE.....	18
4.2. REPARTITION ET MENACES.....	18
4.3. PROTECTION REGLEMENTAIRE.....	19
4.4. STATUT DE CONSERVATION.....	20
<b>5. ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES.....</b>	<b>21</b>
5.1. CONSIDERATIONS SUR LES RISQUES SANITAIRES LIES AUX CHAUVES-SOURIS A LA REUNION.....	21
5.2. EXPOSITIONS AUX RISQUES SUR METRONOME.....	21
<b>6. ÉTUDES DES SOLUTIONS ALTERNATIVES.....</b>	<b>22</b>
<b>7. PROTOCOLE D'ACTION PROPOSE.....</b>	<b>23</b>
7.1. COMPREHENSION DE LA CONFIGURATION DE LA COLONIE.....	23
7.2. PROGRAMMATION DES INTERVENTIONS.....	25
7.3. TENEUR DES TRAVAUX.....	26
7.4. SUIVI DES TRAVAUX.....	28
<b>8. IMPACTS BRUTS AVANT MESURES.....</b>	<b>30</b>
<b>9. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT.....</b>	<b>31</b>
9.1. MR01 : SAISONNALITE DE L'INTERVENTION.....	31
9.2. MR02 : MODE OPERATOIRE ADAPTE.....	32
9.3. MA01 : SUIVI ENVIRONNEMENTAL DES TRAVAUX.....	33
<b>10. IMPACTS RESIDUELS.....</b>	<b>35</b>
<b>11. SYNTHESE DES MESURES ET DES COUTS ASSOCIES.....</b>	<b>36</b>
<b>12. CONCLUSION SUR LA NECESSITE DE LA DEROGATION.....</b>	<b>37</b>
<b>REFERENCES.....</b>	<b>38</b>
<b>ANNEXE 1 : FICHE DE SONDAGE.....</b>	<b>39</b>



## 1. Introduction

### 1.1. Contexte

Cette mission d'assistance s'inscrit dans un accompagnement de la SIDR pour la gestion de la problématique chauves-souris au sein de son opération METRONOME, située dans le quartier Moulin Joli, sur la commune de La Possession.

La SIDR a confié à ECO-MED Océan Indien la réalisation d'une campagne d'inventaires des chauves-souris sur cette opération. Les prospections ont permis de mettre en évidence la présence d'une espèce de chiroptère protégée : le Petit Molosse *Mormopterus francoimoutoui*. Un pré-cadrage a été réalisé auprès de la DEAL et un suivi au fil de l'eau réalisé par ECO-MED Océan Indien entre les services de l'Etat et la SIDR.

En termes de hiérarchisation des enjeux, les inventaires ont permis de mettre en évidence **un enjeu chiroptérologique particulièrement fort avec la présence d'une colonie de taille significative, nécessitant une démarche dérogatoire avant toute intervention sur ce bâtiment.**

### 1.2. Cadre réglementaire

La loi du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature, a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale en matière de protection de la faune et de la flore sauvages. Ces principes sont retranscrits dans les articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement qui prévoient, notamment, l'établissement de listes d'espèces protégées fixées par arrêtés ministériels.

En règle générale, ces différents arrêtés (faune et flore) interdisent : l'atteinte aux spécimens (destruction, capture, mutilation...), leur perturbation intentionnelle, la dégradation de leurs habitats, leur détention ainsi que leur transport...

Le Code de l'Environnement, en son article L.411-2, introduit la possibilité de déroger à cette protection des espèces. Ce champ des dérogations à la loi sur la protection de la nature est strictement encadré au travers notamment de l'Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement.

Trois conditions doivent être réunies pour qu'une dérogation puisse être délivrée :

- que l'on se situe dans le cas (c) de l'article L411-2 du Code de l'Environnement :  
« *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* » ;
- qu'il n'y ait pas d'autre solution ayant un impact moindre (localisation, variantes, mesures d'évitement et de réduction, choix des méthodes...) ;
- que les opérations ne portent pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce concernée (que l'on affecte des individus, des sites de reproduction ou des aires de repos).

Le champ des dérogations possibles a été élargi (il n'était auparavant possible qu'à des fins scientifiques), mais est strictement encadré. Ainsi l'article L411-2, modifié par la loi d'orientation agricole de janvier 2006, précise que :

« 4<sup>o</sup> La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> et 3<sup>o</sup> de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

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

8

Trois conditions doivent donc être réunies pour qu'une dérogation puisse être accordée :

- 1) qu'on se situe dans l'un des 5 cas listés de a) à e);
- 2) qu'il n'y ait pas d'autre solution ayant un impact moindre (localisation, variantes, mesures d'évitement et de réduction, choix des méthodes...);
- 3) que les opérations ne portent pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce concernée (que l'on affecte des individus, des sites de reproduction ou des aires de repos).

La [circulaire du 21 janvier 2008](#) vient compléter les annexes des circulaires de 1998 et 2000 pour constituer un recueil des procédures à suivre pour chaque cas de dérogation aux mesures de protection des espèces de faune et de flore sauvages. Elle comporte autant d'annexes que de nouveaux cas de dérogation possible qui décrivent la procédure à suivre dans chaque cas.

La présente demande s'inscrit dans le cadre de l'**annexe XIX** :

**« Dérogations pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou des aires de repos des animaux d'espèces pour lesquelles ces activités sont interdites en application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement »**



La SIDR souhaite réaliser des travaux sur 1 opération de logement (« Métronome ») dont les habitats sont gênés par la présence de microchiroptères. Les désagréments causés par les animaux (déjections, odeurs) posent des problèmes sanitaires.

Souhaitant réaliser des travaux, la SIDR se fait assister par des spécialistes afin de déterminer la meilleure solution possible pour résoudre ces problématiques en cohérence avec l'article 411-1 du Code de l'Environnement qui indique que **les individus appartenant à une espèce protégée ne peuvent être capturés, détruits, mutilés, transportés ou mis en vente. Leur perturbation intentionnelle est également interdite.**

### 1.3. Auteurs de l'étude

L'étude a été réalisée par le bureau d'études **ECO-MED Océan Indien** basée à La Réunion et son pôle milieu naturel composé d'écologues qualifiés, assisté par l'équipe d'ECO-MED basée en France métropolitaine.

L'équipe déployée sur la mission est composée de :

**Tableau 1. Équipe déployée sur la mission**

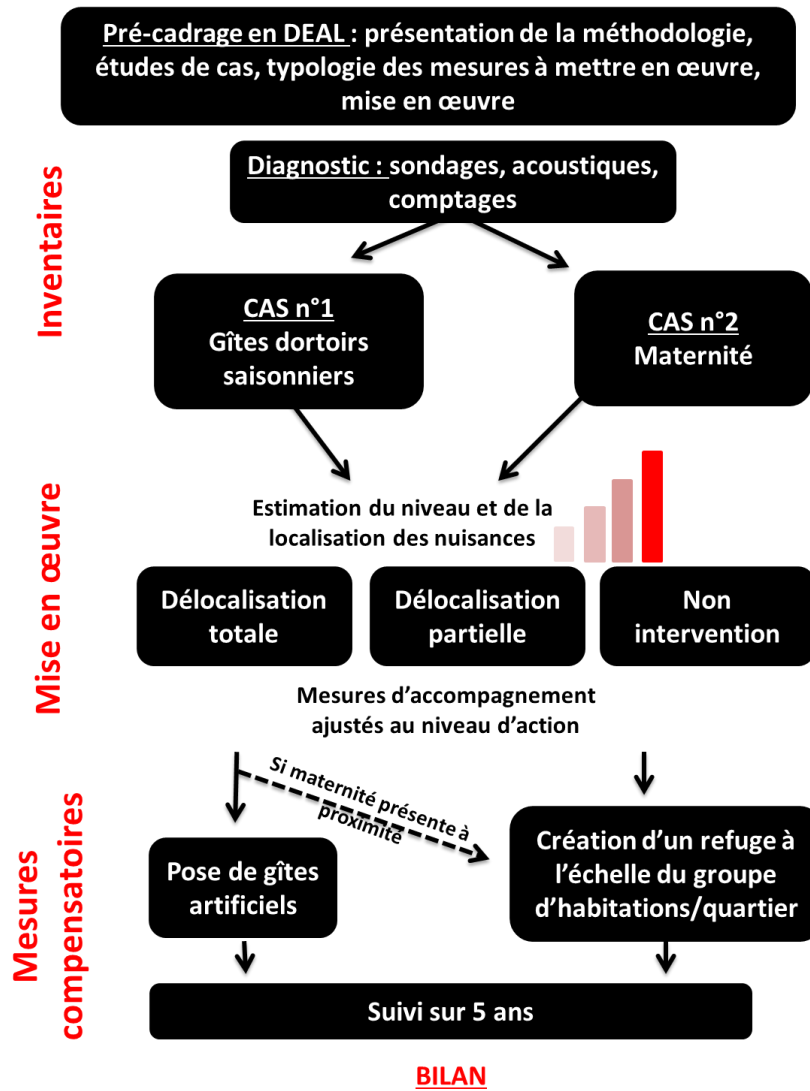
ECO-MED Océan Indien	Pierre-Yves FABULET	Pilotage Réalisation des inventaires de terrain
ECO-MED Océan Indien	Stéphane AUGROS	Chef de projet Réalisation des inventaires de terrain
ECO-MED Océan Indien	Antoine Baglan	Chargé d'étude Réalisation des inventaires de terrain

9

### 1.4. Principes méthodologiques

Notre positionnement méthodologique s'est construit sur les éléments suivants :

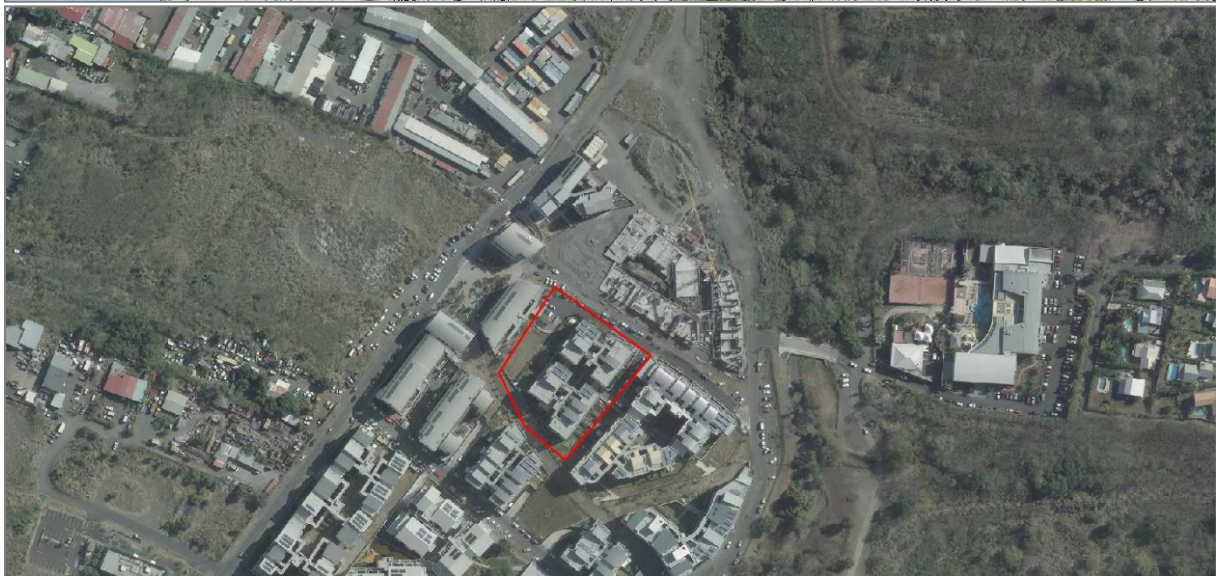
- Un **cadre préalable avec la DEAL et une concertation au fil de l'eau entre la SIDR, la DEAL et ECO-MED Océan indien** de manière à valider la méthode, l'approche globale de la démarche, et les solutions envisageables en cohérence avec la vision de l'Etat.
- Un **principe de cohabitation** est prioritairement mis en avant, dans la mesure où un juste équilibre est possible entre la présence des animaux et le bien-être des habitants (Augros et al. 2015).



### 1.5. Secteurs d'étude

L'étude concerne 1 opération sur la commune de La Possession :

ID	Nom	Commune	Enjeu présumé	Nb_bâtiments	Nb de logements
1	Métronome	La Possession	<p>Colonie de taille importante.</p> <p>Fonctionnalités présumées : maternité gîte de mâles et/ou gîtes dotoirs</p>	4 blocs	65



## 2. Analyse bibliographique

L'apport de la bibliographie permet de faire le point sur les données existantes en termes de milieux naturels et de flore et de mettre en balance l'état global ou local des populations d'espèces présentant des enjeux de conservation.

Les données pertinentes et disponibles sont :

- ⇒ BIOTOPE. (2021). *Guide pour la prise en compte des chiroptères dans les projets d'aménagements à La Réunion*. 37p.
- ⇒ Goodman, S. M., Fratpietro, S., & Tortosa, P. (2020). Insight into the identity and origin of *Scotophilus borbonicus* (E. Geoffroy, 1803). *Acta Chiropterologica*, 22(1), 41–47. <https://doi.org/10.3161/15081109ACC2020.22.1.004>
- ⇒ BIOTOPE. (2014). MOE nouveau franchissement de la rivière des Galets - Volet écologique. Région Réunion.
- ⇒ Augros S., Denis, B., Crozet, P., Roué, S., & Fabulet, P.-Y. (2015). Cohabitation between humans and microchiropteran bats in the French island of La Réunion : updated situation, feedback and conservation tools. *Le Vespère*, 5, 371–384.
- ⇒ Barataud, M., Beuneux, G., DESMET, J.-F., FAVRE, P., & Giosa, S. (2012). Etude des chiroptères de La Réunion - Rapport de mission. Parc National de La Réunion.
- ⇒ Barataud, M., & Giosa, S. (2009). Identification et écologie acoustique des chiroptères de La Réunion. Rapport de Mission, 1–52.
- ⇒ Barataud, M., & Giosa, S. (2013). Identification et écologie acoustique des chiroptères de La Réunion. *Le Rhinolophe*, 19, 147–175.
- ⇒ Nany, A. (2015). Étude des microchiroptères de l'île de La Réunion par des techniques acoustiques- Focus sur le massif de La Montagne. Mémoire de stage. Université de La Réunion-ECO-MED Océan Indien.

**Le but de cette revue bibliographique est la mise en perspective de la situation des habitats (fonctionnalité, patrimonialité, continuités) et des espèces menacées potentiellement présentes sur la zone d'étude.**

12

### **3. Diagnostic**

#### **3.1. Méthodologie**

Le diagnostic de l'enjeu de conservation de la ou des espèce(s) concernées par les différentes opérations consiste en une complémentarité de méthodes :

- 1) **Réalisation de sondages auprès des habitants**, principalement dans les étages concernés par les nuisances afin de recueillir l'historique de l'installation des chauves-souris, et des éléments sur la reproduction. La fiche de sondage est placée en **annexe 1**.
- 2) En parallèle, une **expertise visuelle des zones occupées** et des points de sortie potentiels est réalisée. Des **comptages crépusculaires** en période hivernale et estivale permettent finalement de quantifier l'occupation et de donner une idée de l'évolution des effectifs au fil des saisons.
- 3) **Mise en place d'un suivi acoustique (SM2Bat) :**
  - a. Initial en simultané avec les comptages : calibrage de l'indice d'activité en lien avec un nombre d'individus (comptages).
  - b. Répétition des mesures après travaux : suivi d'activité.

En plus de **quantifier l'activité** des espèces présentes, l'étude des émissions sonores permettra de déterminer les espèces en présence. L'écologie acoustique a montré depuis quelques années son efficacité notamment en matière d'inventaire, et représente un outil majeur pour l'étude des microchiroptères de La Réunion (Barataud & Giosa, 2013). ECO-MED Océan Indien dispose de 10 unités SM2Bat (Wildlife Acoustic®), boîtiers d'enregistrement en continu (Figure 1).



Figure 1. Boîtier d'enregistrement passif SM2Bat

### 3.2. Sondages auprès des habitants

Un sondage papier a été réalisé directement sur place via les boîtes aux lettres, aucun retour ne nous a été fait (sauf un seul qui ne signale pas de problème). Fiche de sondage en annexe.

13

#### ⇒ **Appréciation des nuisances**

Rencontre sur place avec Mme GAZE (appt 15) : plaintes au regard des odeurs et possibles démangeaisons liées à la présence des chauves-souris. Plusieurs autres appartements sont visités de manière inopinée sans remontées des habitants à propos de nuisances liées aux CHS.

#### ⇒ **Mise en place d'actions curatives**

RAS, aucun retour des habitants.

### 3.3. Expertises visuelles et comptages

- ⇒ 3 dénombrements réalisés :
- Hiver (23/07/2019)
    - 3 points de comptage
    - Un total de 1212 individus dénombrés
  - Été (11/02/2020)
    - 2 points de comptage
    - Un total de 865 individus dénombrés
  - Transition été (29/09/2020)
    - 2 points de comptage
    - Un total de 1427 individus dénombrés

- ⇒ 3 façades occupées
- ⇒ Les animaux rentrent principalement dans les têtes (solins) situées en haut des façades en bardage bois puis secondairement sous les solins des fenêtres.

**NB : Une occupation sur l'opération Eternity située à proximité est également notée (en hiver et en été) : au moins une 50aine d'individus est notée en hiver.**

Au total, 4 gîtes sont recensées sur la zone d'étude (voir carte ci-après) :

- 1) 1 occupation principale totalisant **entre 774 et 1271 individus**. Il s'agit d'une façade en bardage bois.
- 2) 1 occupation secondaire, attenante à la première, avec **entre 66 et 344 individus dénombrés**. Il s'agit d'une façade bardée de bois, directement attenante à la première.
- 3) 1 occupation plus anecdotique avec **6 individus notés** sous les bordures des fenêtres. Il s'agit probablement d'un gîte satellitaire constitué de mâles aux abords de la colonie principale mentionnée en 1).
- 4) Un gîte est recensé sur l'opération ETERNITY A, à proximité de Métronome, avec entre **25 et 40 individus**. Les dénombrements sont cependant partiels et réalisés à bonne distance.

**En termes de saisonnalité**, des effectifs importants ont été comptabilisés à chaque passage, que ce soit en juillet (1210 ind.), en février (840 ind.) ou en septembre (1427 ind.). Les effectifs les plus faibles sont relevés en février 2020 mais la disparité des comptages (en mois et en années) ne permet pas de donner une tendance claire de la situation de cette colonie. Aussi, **son rôle de maternité n'est pas démontré. Toutefois, les effectifs importants démontrent par eux-mêmes l'importance de cette colonie**, quelque soit sa fonctionnalité dans le cycle phénologique de l'espèce dans ce secteur de l'île.

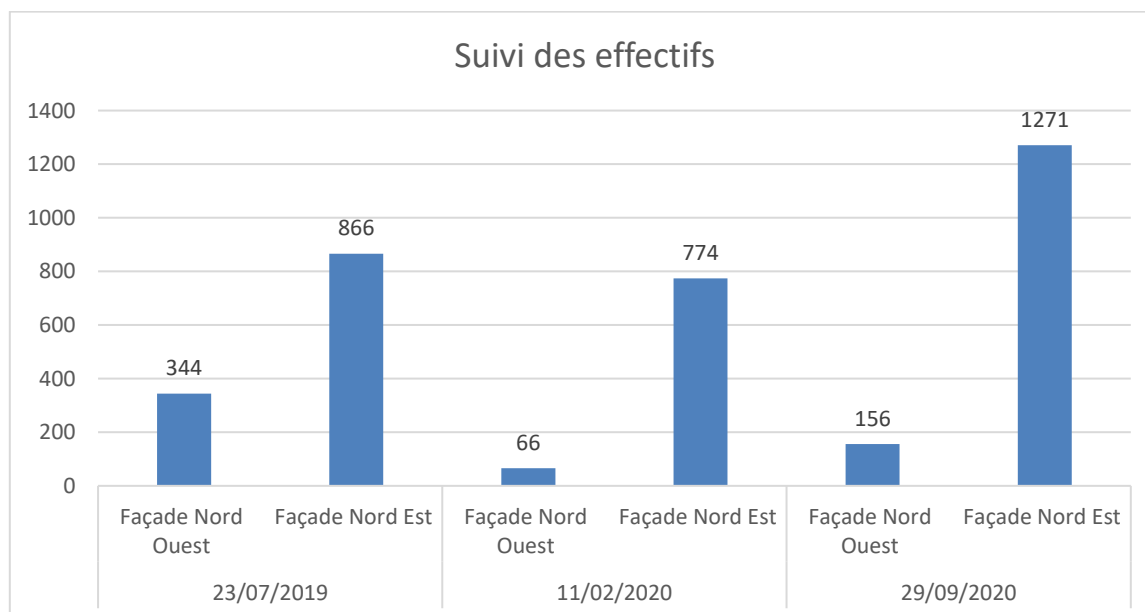




Figure 2. Gîte 1 (façade photo de gauche) et gîte 2 (façade attenante, à droite)



Figure 3. Façade principale occupée par le Petit Molosse : en rouge les tôles servant d'accès au bardage. Accès principal sur le solin en trait plein situé tout en haut de la façade.

## Opération Métronome

### Recensement des gîtes à Petit Molosse





### 3.4. Expertises acoustiques

#### 3.4.1. Indices horaires de référence (Source Eco-Med Océan Indien)

Le tableau ci-dessous donne des indices horaires de référence, qui nous permettront de discuter les résultats obtenus pour les différentes opérations.

Indices horaires de référence Eco-Med Océan Indien			
Taxons	Milieu	Indice horaire de référence	Nb de nuits d'échantillonnage prises en compte
<i>Chiroptera sp1</i>	Agricole	2,9	8
	Naturel	3,5	138
	Urbain	18,2	25
<i>Taphozous mauritanus</i>	Agricole	2,1	8
	Naturel	9,8	225
	Urbain	12,6	14
<i>Mormopterus francoismoutoui</i>	Agricole	52,1	15
	Naturel	80,0	268
	Urbain	143,7	85

#### 3.4.2. Métronome

- ⇒ 202 contacts ont été établis sur une demi-heure en hiver pendant nos comptages crépusculaires (23/07/2019);
- ⇒ **Indice d'activité de 404 contacts/heure** en hiver : indice très élevé se rapprochant des indices obtenus en milieu urbain et **plus précisément dans les colonies de taille importante**, comme c'est le cas sur le point de relevé (jusqu'à 1271 individus dénombrés).
- ⇒ L'activité observée est essentiellement à caractère sociale et de transit actif (+ actions de chasse).

#### 4. Espèce(s) concernée(s)

Le Petit Molosse de La Réunion (ou Tadaride de La Réunion) est la seule espèce concernée sur les 4 opérations. Une autre espèce commune est présente à La Réunion, le Taphien de Maurice. L'espèce a été ponctuellement contactée en transit sur les différents sites mais aucun gîte n'est présent.

##### 4.1. Systématique et description du Petit Molosse

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

Quelques mensurations d'après Goodman et al. (2008)

- **Taille totale :** 89-97 mm
- **Avant-bras :** 38-42 mm
- **Poids :** 5,0-7,2 g



Figure 4. *Mormopterus francoismoutoui* (S. Augros)

##### 4.2. Répartition et menaces

Maillard (Maillard 1862) mentionne l'espèce principalement sur le littoral et la donne très abondante. Cheke (Cheke and Hume 2008) la cite, sans autre précision, présente sur le littoral, à St-Denis, Bois-Rouge, St-Leu, Cilaos, Plaine des Maques

(=Makes), Plaine des Chicots, Rivière des Remparts. Moutou (Moutou 1982) la donne comme très fréquente. Il signale notamment une colonie de 300 individus détruite en février 1979 à Étang-Salé-les-Bains, 1 individu mâle découvert mort au pied d'une falaise à Saint-Gilles en juillet 1980. Ses visites à la grotte de la Ravine des Trois Bassins, permettent de constater une mortalité considérable en février 1980 (des centaines de cadavres un mois après le passage du cyclone "Hyacinthe" et quelques survivants dans la grotte) et une réoccupation du site dès janvier 1981 (plusieurs centaines d'individus dont des jeunes). Probst (Probst 2002) donne l'espèce comme commune.

L'espèce est très présente au sein des zones anthropiques, que ce soit en chasse ou en gîte (Augros et al. 2015). Les menaces auxquelles sont exposés les microchiroptères sont les suivantes (Hutson et al. 2008) :

- L'accroissement de la population qui va de pair avec le grignotage des milieux naturels et la destruction d'habitats avec un effet concomitant sur les populations de microchiroptères.
- La destruction et la modification des habitats : feu, déforestation, industrie, agriculture...
- Perturbation des gîtes et colonies :
  - o la perte de boisements, notamment de grands arbres remarquables, réduit la capacité d'accueil d'un habitat.
  - o **La destruction de bâtiments ; certains ouvrages ou bâtiments peuvent s'avérer être des gîtes majeur de microchiroptères. Certaines espèces dépendent de bâtiments pour la réalisation de leur cycle vital (Hutson et al. 2008). Hutson (2008) note que la peur, les préjugés, où parfois de réels problèmes de cohabitation conduisent à la destruction et à l'exclusion des chauves-souris.**
  - o Les carrières et activités minières.
  - o Prélèvement de guano : la collecte peut engendrer des répercussions sur les communautés de chauve-souris.
  - o La récolte de nids de Salanganes : dans certains cas, chauves-souris et hirondelles peuvent partager le même habitat. La collecte des nids peut générer un impact collatéral avec les chauves-souris (principalement en Indonésie).
  - o Le tourisme et la spéléologie : les sports extrêmes étant de plus en plus à la mode, ils peuvent générer des nuisances sur les colonies dans les grottes naturelles.
  - o Dérangement délibéré lors de campagnes d'éradication.

### 4.3. Protection réglementaire

*M. francoismoutoui* a été récemment distinguée de l'espèce mauricienne *acetabulosus* (Goodman et al. 2008). En conséquence, cette confusion implique aujourd'hui que l'espèce *acetabulosus*, non présente sur le territoire français, soit protégée au titre de l'arrêté ministériel du 17 février 1989 fixant des mesures de protection des espèces animales (insectes, reptiles, oiseaux, mammifères) représentées dans le département de La Réunion.

Aussi, dans l'attente d'une actualisation de l'arrêté du 17/02/1989, il est aujourd'hui considéré sur le territoire de La Réunion que l'espèce *francoismoutoui* bénéficie du statut de protection réglementaire, bien qu'un changement de nom ait eu lieu en 2008.

#### 4.4. Statut de conservation

Dans la liste rouge UICN des espèces menacées en France au 1er juillet 2010, l'espèce est en catégorie « **LC** » : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de La Réunion est faible) (UICN 2010).

Du fait de ce statut, aucun plan national d'action n'a été entrepris sur cette espèce. La mission Parc note un bon état apparent de conservation (Salamolard and Ghestemme 2003) malgré une taille de la population inconnue. La base de données d'ECO-MED Océan Indien et les données bibliographiques mentionnent 39 gîtes à l'échelle de l'île. Les colonies connues à l'Est et au Nord de l'île sont présentées sur la Figure 5. Par ailleurs, Racey et Goodman (in Fleming and Racey 2009) notent à propos des microchiroptères malgaches :

- ⇒ Un manque de données sur les habitats utilisés par les microchiroptères, aussi bien dans l'espace que dans le temps
- ⇒ **Certaines espèces sont très communes. Ces chauves-souris s'agrègent par ailleurs au sein d'importantes mais rares colonies (comme celle de Trois Bassins pour *M. francoismoutoui*) ce qui les rend vulnérables même si elles semblent communes.**

Sur la base de ces remarques, il est nécessaire de **prendre en considération l'importance des colonies de reproduction de *M. francoismoutoui*** ; la préservation de ces colonies est fondamentale et les menaces pesant sur celles-ci doivent être prises au sérieux.

20

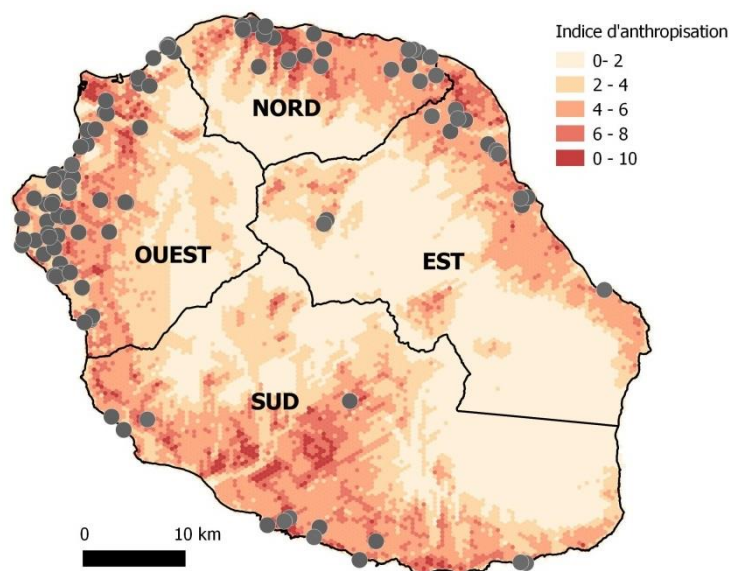


Figure 5. Répartition des colonies connues de *M. francoismoutoui* en 2015 (Augros et al. 2015)

## 5. Évaluation des risques sanitaires

### 5.1. Considérations sur les risques sanitaires liés aux chauves-souris à La Réunion

*Mormopterus francoismoutoui* est une espèce endémique de La Réunion, il semble donc qu'il n'y ait pas d'échanges avec les populations de chiroptères du même genre présentes à Maurice (*M. acetabulosus*) ou à Madagascar (*M. jugularis*). Par ailleurs, considérant la petite taille de l'île de La Réunion et la petite taille de la population de *M. francoismoutoui*, la situation sanitaire de cette population semble favorable.

L'analyse doit considérer trois pathologies pouvant être possiblement présentes chez les chiroptères la rage, la leptospirose, et l'histoplasmose. Aucun cas humain n'a jamais été rapporté à La Réunion.

Aucun cas d'histoplasmose humaine n'a été rapporté par le médecin biologiste du laboratoire de parasitologie de l'hôpital de Saint-Pierre (SOGREAH 2011). **La contamination par les spores d'*Histoplasma sp.* se fait par inhalation, mais les cas connus rapportent un séjour prolongé du patient dans une grotte ou une cave contenant une colonie.**

La rage se transmet par morsure.

La leptospirose se transmet via les urines d'animaux infectés, la bactérie ne pénètre par les muqueuses ou par la peau que s'il y a une effraction cutanée, elle ne pénètre pas dans l'organisme si la peau est saine.

Enfin, notons que dans le contexte actuel d'émergence de maladies liées à la faune sauvage, de nombreux pathogènes restent cependant inconnus. C'est généralement le rapprochement de l'homme avec les espèces sauvages qui est à l'origine de l'émergence de pathologies chez l'homme. De plus, l'augmentation des échanges internationaux permet aux maladies de se disséminer très rapidement. Les chauves-souris sont les hôtes de pathogènes à potentiel zoonotique dont la manifestation chez l'homme est étroitement dépendante de la promiscuité des chiroptères et de l'homme.

### 5.2. Expositions aux risques sur Métronome

Les animaux sont présents dans les bardages en façades des immeubles et ne sont pas directement à l'intérieur des logements. Aucun contact direct avec les animaux n'est possible. Toutefois, la taille de la colonie en présence implique des accumulations de guano importantes dans ces bardages, *a priori* sans exutoires et également sur les bordures des fenêtres. **La taille de la colonie entraîne également de fortes odeurs liées au mélange de guano et d'urines dans les bardages.**

**L'accumulation de guano constitue un terreau de développement pour les acariens et champignons qui peuvent alors engendrer des maladies respiratoires** à des degrés variables en fonction des personnes et des organismes qui s'y développent.

En outre, les individus entrent occasionnellement dans les appartements au moment de la sortie crépusculaire, pouvant causer des gênes (guano) au sein des logements.

## **6. Études des solutions alternatives**

Les gîtes occupés par les chauves-souris se trouvent dans les bardages situés en façade de l'un des bâtiments Métronome. Cette occupation pose le problème d'une exposition des résidents aux nuisances sonores et olfactives, voire à un risque sanitaire (voir § précédents).

Dans ces conditions, il n'existe pas d'autres alternatives que le démontage des bardages pour le nettoyage du guano.

Le démontage du bardage aura un impact fort si non encadré et réalisé sans réflexion préalable. A l'issue de ce démontage/nettoyage, plusieurs alternatives sont envisageables :

- 1) **La suppression définitive de la colonie en obturant les accès.** La conséquence de cette option est la perturbation d'un grand nombre de spécimens et la probabilité forte d'une colonisation à court ou moyen terme d'autres bardages de la résidence ou des résidences attenantes construites sur le même principe architectural (report des individus).
- 2) **Le maintien de la population** en lieu et place est possible si l'on concentre les CHS sur une zone de la façade suffisamment éloignée des ouvertures et si l'on intègre un exutoire pour éviter l'accumulation de guano. En tant que telles, les CHS ne constituent pas une menace pour les résidents, ce sont plutôt les déjections qui posent problème.

La solution retenue consiste à maintenir la population en lieu et place en aménageant les aménagements existants et par la pose de gîtes de substitution tout en assurant un nettoyage du bardage existant.

## 7. Protocole d'action proposé

Le chapitre suivant présente les modalités d'action pour réaliser les travaux. Les impacts bruts, mesures d'accompagnement et impacts résiduels sont présentés à la suite de ce chapitre.

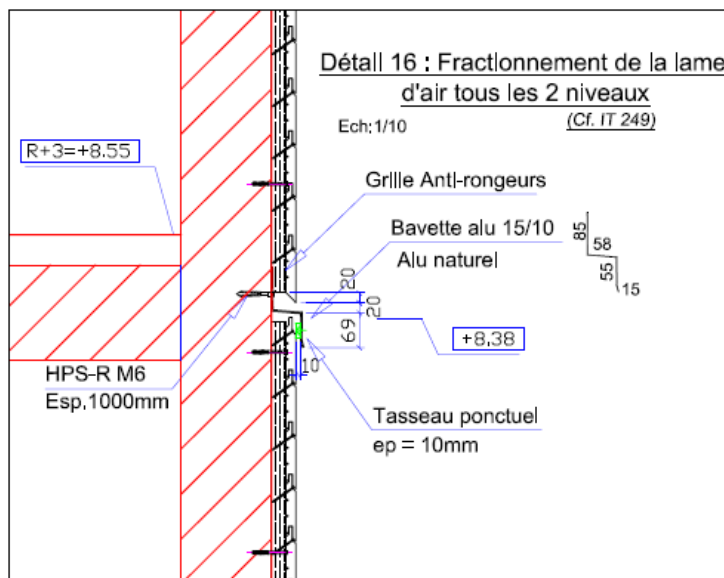
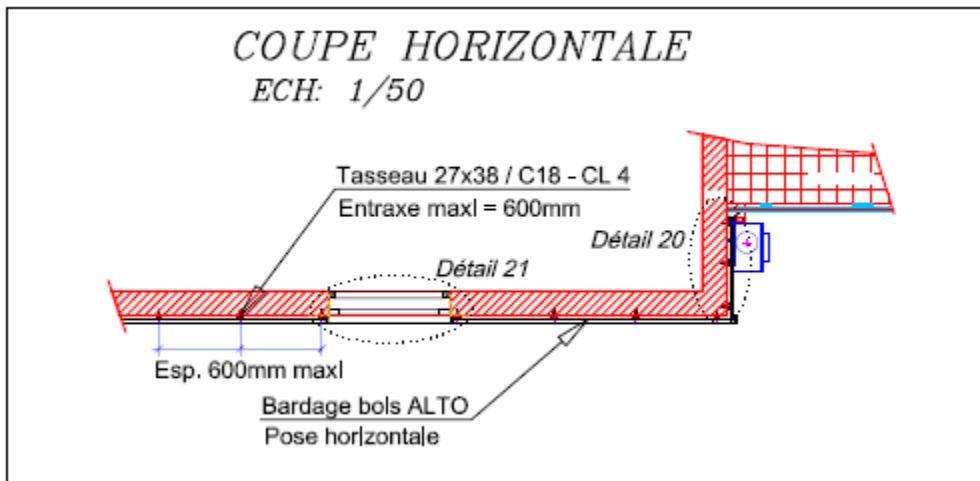
Le protocole d'action suit le chemin critique suivant :

### 7.1. Compréhension de la configuration de la colonie

Il est nécessaire de bien comprendre la configuration du gîte pour pouvoir orienter le protocole d'action de manière cohérente. Pour ce faire, les plans des façades nous ont été procurés par la SIDR.

Les chauves-souris occupent actuellement 2 façades en bardage bois dont la configuration est la suivante.

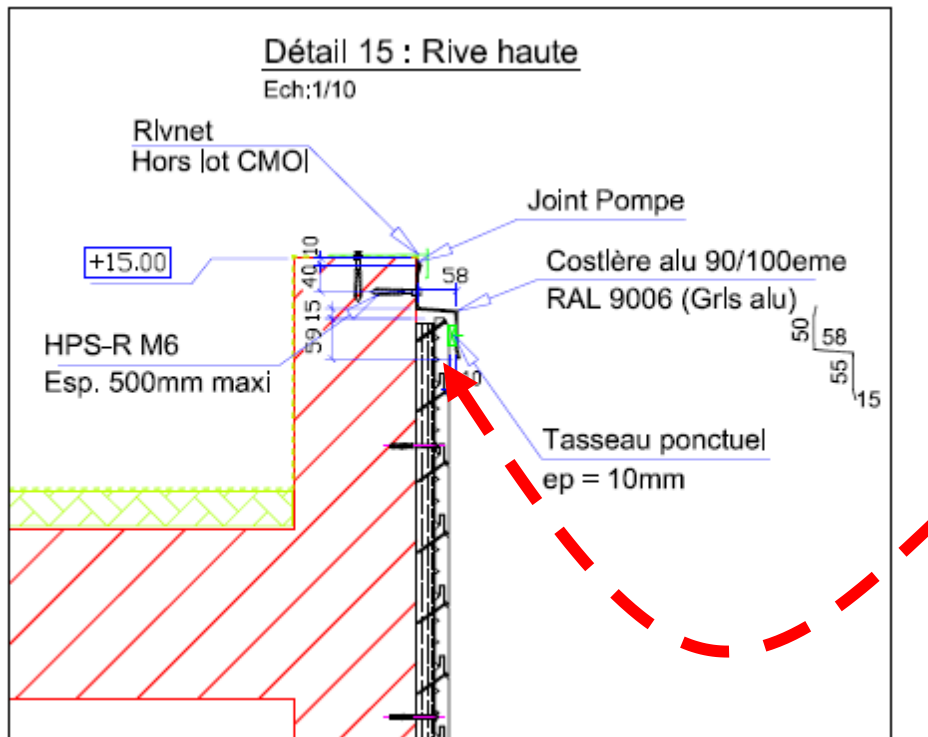
Les lames de bardage sont disposées horizontalement sur la façade et fixées à l'aide de liteaux de 10 mm d'épaisseur disposés verticalement tous les 60 cm environ :



Un fractionnement de la lame d'air est réalisée à mi-hauteur à l'aide d'une costière en alu (tôle cintrée type solin) sur la partie basse et une grille anti-rongeurs sur la reprise de bardage située au-dessus : voir figure ci-dessus.

La finition du bardage en haut de façade est réalisée avec une costière alu de même type.

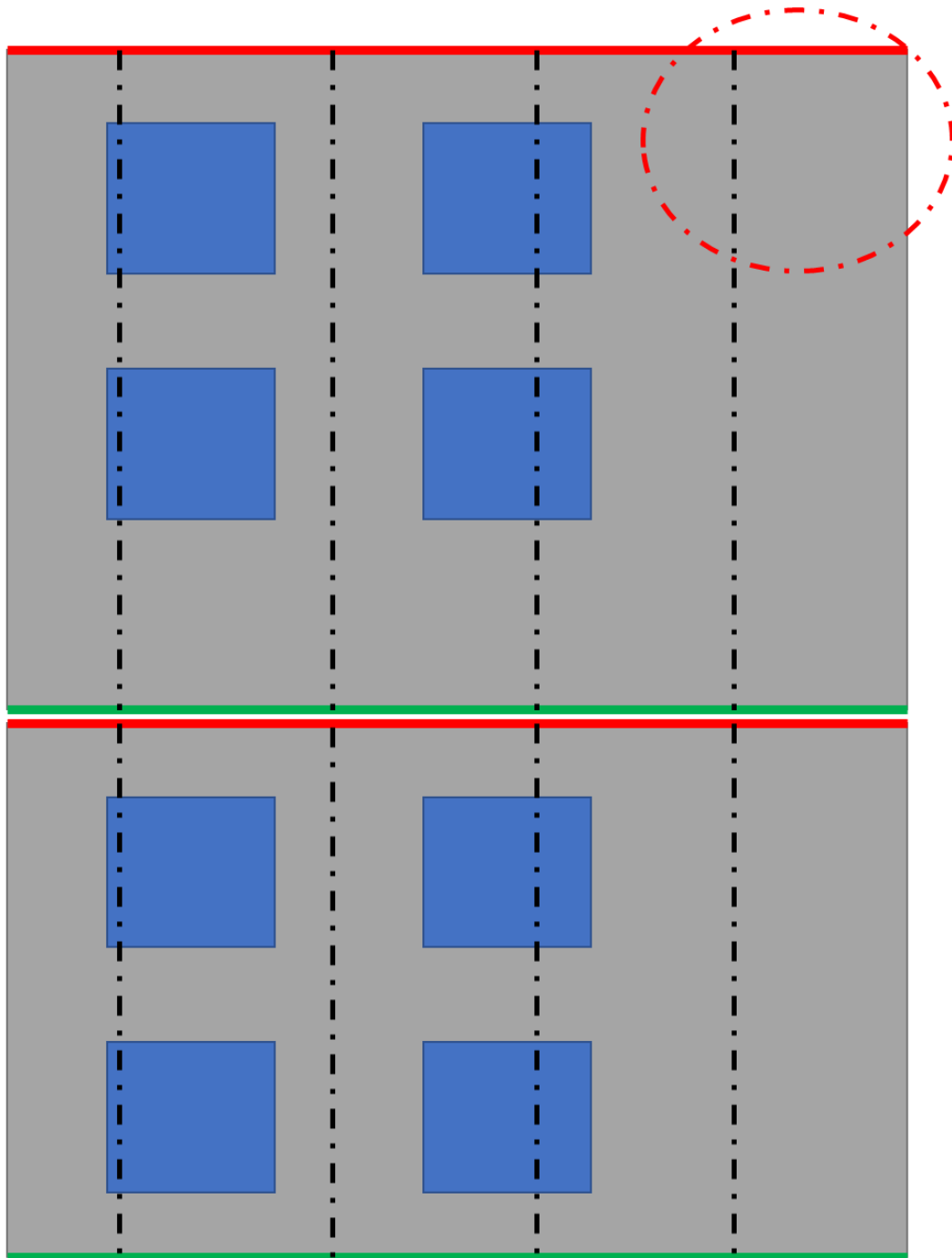
**Les chauves-souris pénètrent dans le bardage par l'intermédiaire des costières alu qui laisse passer la lame d'air dans le bardage :**



Le schéma ci-dessous synthétise les éléments techniques et la compartimentation du bardage sur la façade la plus occupée.

**Les observations montrent que c'est essentiellement la partie haute de la façade bardée qui est occupée et essentiellement le compartiment extérieur (cercle pointillé rouge) :**





**Costières aluminium**  
**Grilles anti-rongeurs**

**Bardages horizontaux**  
**Liteaux (tasseaux)**

## 7.2. Programmation des interventions

- a. **Programmation des interventions dans la période de l'année.**  
La période d'intervention la plus favorable est censée être la transition été/hiver. Toutefois, la présence d'effectifs importants tout au long de l'année impose de faire réaliser un ou plusieurs comptages

en amont des travaux afin de trouver la période où les effectifs seraient les plus bas. Période visée : mai/juin, à ajuster en fonction des résultats de comptage.

- b. **Programmation des interventions dans le cycle journalier.** Les interventions nuisibles sur les bardages **seront réalisées de nuit**, en première partie de nuit, après le coucher du soleil, afin de profiter de la sortie des animaux pour créer les aménagements.

### 7.3. Teneur des travaux

**1) Matériel à précommander avant réalisation des travaux :**

- a. Grilles d'aérations circulaires (voir ci-après) : qté à définir par l'ETP en fonction des plans.
- b. Costière aluminium sur mesure pour aménagement de la colonie dans le bardage existant
- c. Gîtes Schwegler 1WQ (6 unités)

**2) Le plus rapidement possible :** pose de 6 gîtes sur les 2 façades bardées occupées. Suggéré : Gîtes 1WQ de chez Schwegler® : 3 unités en enfilade sur la façade 1 + 3 sur la façade 2.

Il s'agit ici de constituer un habitat supplémentaire de substitution pour compenser la perte d'habitat sur les zones bardées qui seront *in fine* obturées.

**Pose en journée possible a priori.**

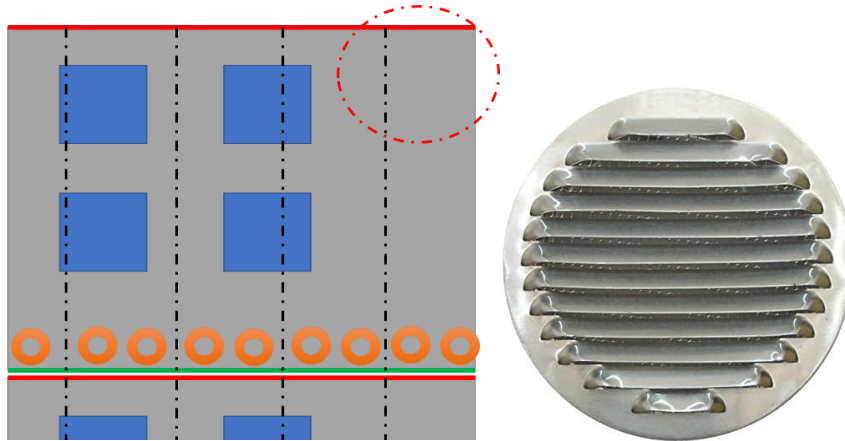
26



**3) Travaux / Soirée 1 (en période peu sensible) :** perçage des bas de compartiments sur les parties hautes des façades bardées occupées à la scie cloche :

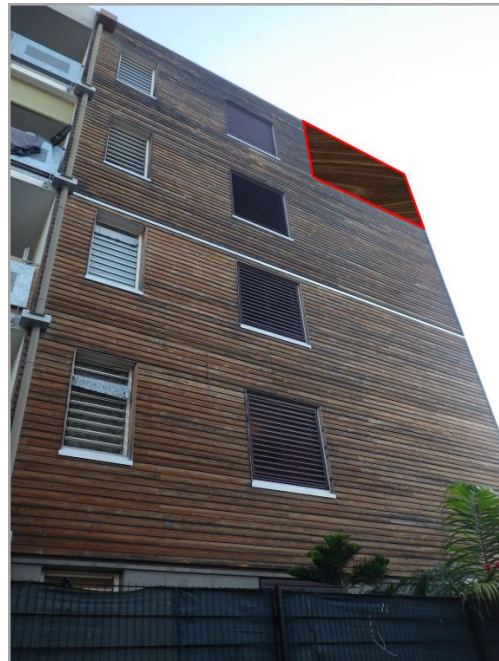
- a. Nettoyage et aspiration du guano qui se serait accumulé dans les bas de compartiments. 2 ouvertures prévues pour chaque compartiment, à ajuster en fonction de ce qui est observé par l'ETP

- (éventuellement réaliser d'autres percages plus haut à mi-hauteur) : voir schéma ci-dessous.
- b. Fermeture à l'aide de grilles d'aération pour empêcher l'accès aux CHS et permettre une meilleure ventilation des façades.

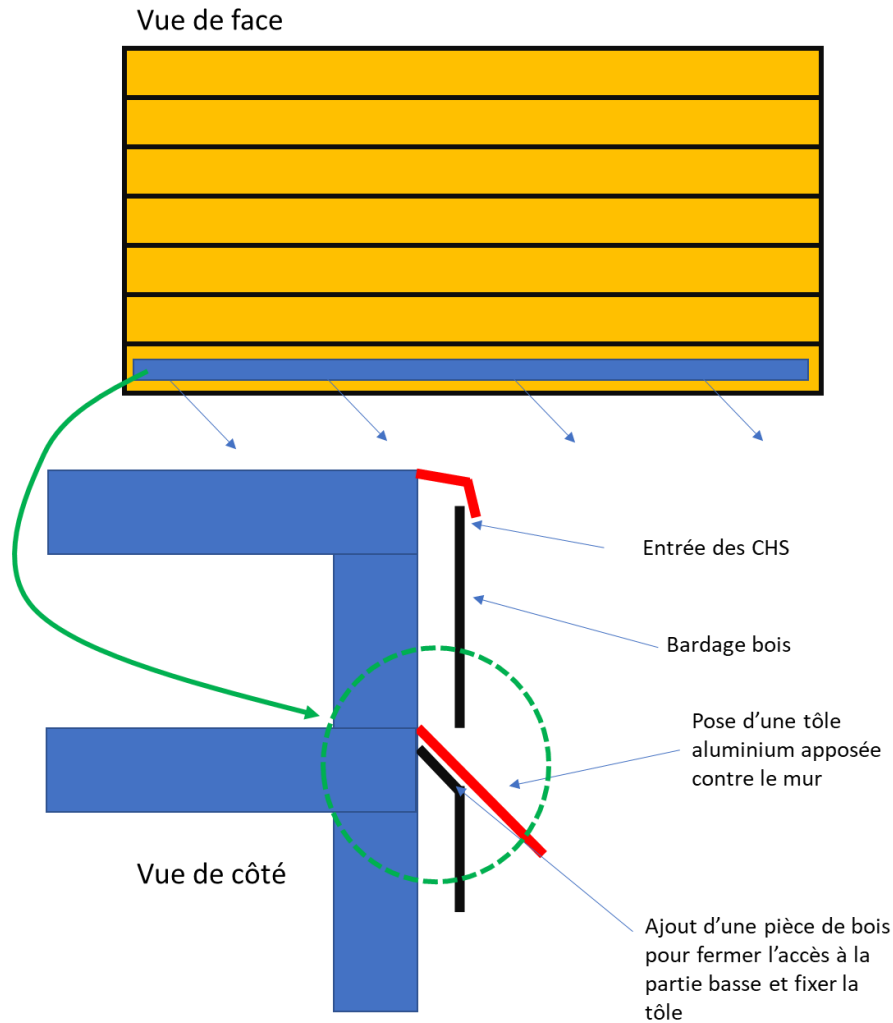


- 4) Travaux / Soirée 2 (en période peu sensible) :** aménagement de la partie de bardage la plus occupée par les CHS. Il s'agit de contraindre les CHS dans une zone de quelques m<sup>2</sup> (la zone la plus occupée aujourd'hui) et permettre une expulsion du guano plutôt qu'une accumulation dans le bardage comme actuellement.

**Voici la partie la plus occupée qu'il est proposé de conserver :**



→ Création d'une ouverture horizontale sous la partie réservée aux chauves-souris et pose d'une tôle aluminium qui viendra collecter le guano et l'expulsera vers l'extérieur au pied du bâtiment (jardins) :



- 5) Travaux / Soirée 3 (en période peu sensible) :** Pose de dispositifs anti/retours sur les parties hautes des bardages situés en dehors de la zone conservée : nb et localisations à ajuster avec l'écologue en charge du suivi des travaux.

Ces dispositifs sont des tubes PVC de 15/25 mm de diamètre, à équiper d'une jupe. Ils permettent aux individus de sortir mais pas de re-renter dans le bardage.

- 6) Travaux en journée :** pose de filets pour obturer les costières alu en parties hautes et basses des deux façades occupées afin d'empêcher la colonisation des individus, **en dehors de la partie de bardage conservée**. L'obturation doit permettre de conserver un passage de la lame d'air, une obturation à la mousse expansive ou aux mastic/colle ne semble donc pas adaptée : à voir et ajuster selon préconisations de l'ETP retenue.

#### 7.4. Suivi des travaux

- a. L'ensemble des interventions sont suivies en intégralité par un

écologue pour

- i. Contrôler les heures de démarrage/arrêt des travaux en phase nocturne, contrôler le dérangement des CHS (envols, retours, destructions accidentelles d'individus...)
- ii. Adapter la procédure au fil de l'eau avec l'ETP (ordonnancement opérations, pose des grilles, pose des dispositifs anti-retour...)
- iii. Assurer un comptage de la population avant/ pendant/après travaux et avoir une bonne idée des compartiments de bardages occupés et en quelles quantités ?
- iv. Assurer un reporting complet des travaux et proposer des mesures de réparation adaptées le cas échéant.

## 8. Impacts bruts avant mesures

Les effets négatifs prévisibles des travaux peuvent être regroupés en deux catégories :

### 1. **Impacts bruts temporaires :**

- **IBT01** : Destruction locale d'habitats et risque de destruction d'individus,
- **IBT02** : Perturbation/dérangement des espèces pendant la phase d'obturation des interstices/bâtiments.

Après avoir décrit l'impact (nature, type, durée, portée), il convient d'évaluer son importance en lui attribuant une valeur. Nous utilisons une échelle de valeur semi-quantitative à 5 niveaux (nul ou négligeable, faible, modéré, fort, très fort) :

- **Nul ou négligeable** : Impact nul ou négligeable
- **Faible** : Impact prévisible à portée locale
- **Modéré** : Impact prévisible à portée supra-locale (corridors écologiques) : commune, bassin versant...
- **Fort** : Impact prévisible à portée régionale
- **Très fort** : Impact prévisible à portée de la zone Océan Indien ou internationale

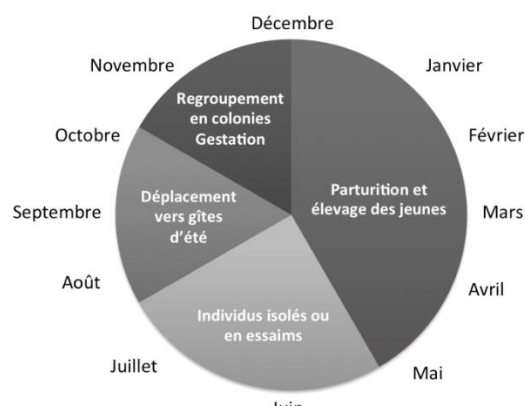
Les impacts bruts avant mesures sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 2. Impacts bruts avant mesures.**

OPERATIONS	IBT01	IBT02	Impact brut global avant mesures
	Destruction locale d'habitats et risque de destruction d'individus	Perturbation/dérangement des individus	
Métronome (La Possession)	Risque élevé pendant la phase de démontage/nettoyage des bardages en partie basse et haute		FORT à TRES FORT
	FORT	FORT	

## 9. Mesures d'accompagnement

### 9.1.MR01 : Saisonnalité de l'intervention

Mesure MR01		Saisonnalité de l'intervention	
<b>Type</b>	Réduction		
<b>Espèces ciblées</b>	<i>Mormopterus francoismoutoui</i>		
<b>Objectifs</b>	<p>Limiter le dérangement en procédant aux travaux en période de moindre activité des chauves-souris, quand le nombre d'individus dans la colonie est limité.</p> <p>L'ensemble des travaux potentiellement sensibles auront lieu en dehors de la période de plus forte activité des chauves-souris et notamment du Petit molosse (<i>Mormopterus francoismoutoui</i>), soit en théorie pendant les mois de <b>juin à août début septembre</b> : à confirmer sur ce gîte qui semble occupé massivement toute l'année.</p>		
<b>Méthode</b>			
		<p><b>Figure 6. Proposition du cycle phénologique pour <i>M. francoismoutoui</i> d'après les observations réalisées sur la maternité de Trois-Bassins (d'après Augros et al., 2015)</b></p> <p>⇒ <b>Interventions sensibles réalisées de nuit</b> : voir protocole d'action.</p>	
<b>Suivi</b>	ECO-MED Océan Indien		
<b>Planification</b>	Travaux à réaliser en nocturne, après le pic de sortie des individus de chauves-souris. Travaux entre début juin et fin août de façon générale (cf planning ci-avant).		
<b>Mesures associées</b>	MR02		
<b>Coût</b>	Surcoûts liés à la réalisation de travaux de nuit		
<b>Qui ?</b>	Entreprise retenue pour les travaux + ECO-MED Océan Indien		

## 9.2.MR02 : Mode opératoire adapté

Mesure MR02		Mode opératoire adapté		
<b>Type</b>	Réduction			
<b>Espèces ciblées</b>	<i>Mormopterus francoismoutoui</i>			
<b>Objectifs</b>	Permettre le démontage et le nettoyage des bardages occupés et contenir le gîte dans une partie de bardage laissée en place.			
<b>Méthode</b>	Voir protocole d'action : §7 page 23			
<b>Suivi</b>	ECO-MED Océan Indien			
<b>Planification</b>	Pendant la réalisation des travaux (travaux à réaliser en nocturne, après le pic de sortie des individus de chauves-souris)			
<b>Mesures associées</b>	MR2			
	Approximativement 10 000 € HT pour l'intervention technique ETP (hors suivi environnemental)			
<b>Coût</b>	Interventions	Nb de jours	PU	Total HT
	Location nacelle	4	400,00 €	1 600,00 €
	Technicien BTP (nuit)	8	500,00 €	4 000,00 €
	Location échafaudage	4	300,00 €	1 200,00 €
	Gites Schwegler	6	350,00 €	2 100,00 €
	Matériaux	forfait	800,00 €	800,00 €
<b>Qui ?</b>	Entreprise retenue pour les travaux + écologue			



## 9.3.MA01 : Suivi environnemental des travaux

Mesure MA01		Suivi environnemental des travaux																									
<b>Type</b>	Accompagnement																										
<b>Espèces ciblées</b>	<i>Mormopterus francoismoutoui</i>																										
<b>Objectifs</b>	<p>Assurer un accompagnement environnemental des travaux en lien avec les chauves-souris, en limitant le dérangement des chiroptères et en évitant toute mortalité accidentelle.</p> <p>Veiller à la bonne conception et mise en place de l'aménagement en faveur des chiroptères.</p> <p>Voir protocole d'action : <b>§7 page 23</b></p>																										
<b>Méthode</b>	<p>⇒ Suivi du déroulement global du planning et du respect des clauses affichées dans le protocole d'action : <b>§7 page 23</b></p> <p>⇒ Contrôle de la sortie des chiroptères (et comptages) avant démarrage des phases de démontage</p> <p>⇒ Un suivi sur 5 ans de l'ensemble des mesures mises en œuvre (gîtes/refuges) sera réalisé in situ avec 2 visites annuelles (hiver/été).</p> <p>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. Eco-Med Océan Indien assurera cet accompagnement et travaillera en étroite collaboration avec les entreprises et le Maître d'ouvrage, de façon à garantir la bonne réalisation des opérations prévues. Un compte-rendu de visite sera dressé annuellement et un bilan final sera rédigé intégrant le suivi dans sa globalité et faisant un état des lieux de l'efficacité des mesures mises en œuvre.</p>																										
<b>Suivi</b>	ECO-MED Océan Indien																										
<b>Planification</b>	Parallèlement à la mise en place des mesures MR01 et MR02.																										
<b>Mesures associées</b>	Mesures de réduction																										
<b>Coût</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Interventions</th> <th>Nb de jours</th> <th>PU</th> <th>Total HT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comptage avant travaux pour déterminer la période d'intervention (3)</td> <td>3</td> <td>500,00 €</td> <td>1 500,00 €</td> </tr> <tr> <td>Suivi travaux</td> <td>3</td> <td>500,00 €</td> <td>1 500,00 €</td> </tr> <tr> <td>Comptage après travaux</td> <td>1</td> <td>500,00 €</td> <td>500,00 €</td> </tr> <tr> <td>Bilan fin travaux</td> <td>1</td> <td>500,00 €</td> <td>500,00 €</td> </tr> <tr> <td>Suivi sur 5 ans</td> <td>10</td> <td>500,00 €</td> <td>5 000,00 €</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Coût total estimé : 9 000 € HT.</b></p>			Interventions	Nb de jours	PU	Total HT	Comptage avant travaux pour déterminer la période d'intervention (3)	3	500,00 €	1 500,00 €	Suivi travaux	3	500,00 €	1 500,00 €	Comptage après travaux	1	500,00 €	500,00 €	Bilan fin travaux	1	500,00 €	500,00 €	Suivi sur 5 ans	10	500,00 €	5 000,00 €
Interventions	Nb de jours	PU	Total HT																								
Comptage avant travaux pour déterminer la période d'intervention (3)	3	500,00 €	1 500,00 €																								
Suivi travaux	3	500,00 €	1 500,00 €																								
Comptage après travaux	1	500,00 €	500,00 €																								
Bilan fin travaux	1	500,00 €	500,00 €																								
Suivi sur 5 ans	10	500,00 €	5 000,00 €																								

**Qui ?** Entreprise retenue pour les travaux + écologie

## 10. Impacts résiduels

Sur la base des mesures proposées, une réévaluation des incidences des travaux sur l'opération de délocalisation est proposée ci-dessous. Elle reprend donc les incidences initialement évaluées et les mesures d'atténuation proposées.

IBT01	IBT02	IBT03	Impact brut global avant mesures	Mesures de réduction	Impact résiduel
Destruction locale d'habitats et risque de destruction d'individus	Perturbation/dérangement des espèces pendant la phase d'obturation	Destruction / désertion provoquée de gîte de repos et de reproduction			
Délocalisation des chauves-souris, aucune autre solution alternative de cohabitation au sein du bâtiment n'est possible. Effectifs importants.		Risque élevé, maternités en présences	<b>FORT à TRES FORT</b>	MR01/MR02 MA01	<b>FAIBLE</b>
<b>FORT</b>	<b>FORT</b>	<b>TRES FORT</b>			

Des impacts résiduels sont possibles mais difficiles à évaluer à ce stade. La conservation de la colonie en place est retenue avec une démarche d'évitement qui semble très satisfaisante, et laisse imaginer un impact faible sur la population en place.

Les mesures de réduction ne garantissent cependant pas le zéro impact sur la population en place. Le taux d'occupation des gîtes de substitution et le bon déroulement du mode opératoire sont des variables aléatoires.

Le pétitionnaire s'engage donc à ajuster sa démarche au regard des résultats du suivi pré/post travaux et d'être force de proposition en termes de mesures correctives le cas échéant.

## 11. Synthèse des mesures et des coûts associés

L'ensemble des mesures préconisées sont listées ci-dessous. Le suivi de la démarche s'étale sur une durée de 5 ans alors que les travaux sont idéalement prévus à la réalisation dès l'hiver austral 2021.

- MR01 : Saisonnalité de l'intervention
- MR02 : Mode opératoire adapté
- MA01 : Suivi environnemental des travaux

Mesures	Coûts associés	mars-21	avr-21	mai-21	juin-21	juil-21	août-21	sept-21	...
<b>MR01 : Saisonnalité de l'intervention</b>	-								
<b>MR02 : Mode opératoire adapté</b>	10 000,00 €								
<b>MA01 : Suivi environnemental des travaux</b>	9 000,00 €								Poursuite sur 5 ans

## **12. Conclusion sur la nécessité de la dérogation**

Le Petit Molosse, microchiroptère endémique et protégé à La Réunion, s'est installé sur les façades d'un groupe d'habitation SIDR. Cette colonie présente un enjeu fort lié à la présence de nombreux individus (> 1 000).

Pour des raisons sanitaires évidentes, l'opération Métronome nécessite la réalisation de travaux pour contrôler les nuisances liées à la colonie tout en assurant un maintien de cette dernière en lieu et place. Ces travaux permettront de rétablir le bien-être des habitants impactés par la présence de chauves-souris à l'intérieur de leurs logements et aux odeurs occasionnées par l'accumulation de guano dans les bardages. En se référant à la réglementation en lien avec les espèces protégées, il apparaît nécessaire de solliciter une demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement, pour ces 2 opérations.

Les 3 conditions nécessaires à la recevabilité d'une telle demande ont été prises en compte :

- 1) **Intérêt public majeur** : au vu des nuisances réelles et risques sanitaires potentiels, en plus des questions de salubrité des logements, les raisons d'intérêt public majeur du projet, s'agissant notamment des questions de santé publique, semblent être justifiées. En effet, la présence de chauves-souris dans certains logements menace les conditions de vie, alors que l'exposition indirecte des résidents à des colonies de chauves-souris semble créer des risques sanitaires (accumulations de guano).
- 2) **Absence de solutions alternatives** : En considérant la configuration des bâtiments en lien avec l'occupation des chauves-souris dans les bardages, les solutions alternatives sont la destruction de la colonie, une tentative de délocalisation totale ou de tenter de maintenir cette colonie dans un espace plus contraint de manière à mieux contrôler les nuisances. C'est cette dernière solution qui est retenue, la plus favorable aux chauves-souris.
- 3) **Maintien de l'état de conservation** : concernant le maintien de l'état de conservation des populations de Petit Molosse, différentes mesures ont été proposées pour réduire et accompagner les impacts et proposer un protocole cohérent. Ces mesures permettent de limiter l'impact global des travaux sur les chiroptères et d'offrir plusieurs solutions aux chiroptères en termes d'habitats de substitution, dans l'objectif de ne pas nuire au maintien de l'état de conservation de la population localement.

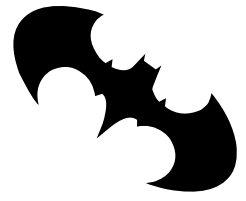
## Références

- Augros, S., B. Denis, P. Crozet, S. Roué, and P.-Y. Fabulet. 2015. Cohabitation between humans and microchiropteran bats in the French island of La Réunion : updated situation, feedback and conservation tools. *Le Vespère* 5:371-384.
- Barataud, M., and S. Giosa. 2013. Identification et écologie acoustique des chiroptères de La Réunion. *Le Rhinolophe* 19:147-175.
- Brigham, R. M., and M. B. Fenton. 1986. The influence of roost closure on the roosting and foraging behaviour of *Eptesicus fuscus* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Canadian Journal of Zoology* 80:1069-1076.
- Cheke, A., and J. P. Hume. 2008. *Lost Land of the Dodo: The Ecological History of Mauritius, Reunion, and Rodrigues*. The Univer.
- Fleming, T. H., and P. A. Racey. 2009. *Island Bats. Evolution, Ecology & Conservation*. Page (T. H. Fleming and P. A. Racey, Eds.). The Univer.
- Goodman, S. M., B. J. van Vuuren, F. Ratrimomanarivo, J.-M. Probst, and R. C. K. Bowie. 2008. Specific status of populations in the Mascarene Islands referred to *Mormopterus acetabulosus* (Chiroptera: Molossidae), with description of a new species. *Journal of Mammalogy* 89:1316-1327.
- Hutson, A. M., S. P. Mickleburgh, P. A. Racey, I. Ssc, and C. Specialist. 2008. *Microchiropteran Bats - Global Status Survey and Conservation Action Plan*. UICN.
- Jones, J. 2000. *Impact of lighting on bats - Guidelines*.
- Maillard, L. 1862. *Notes sur l'île de la Réunion (Bourbon)*. Dentu.
- Moutou, F. 1982. Note sur les chiroptères de l'île de la Réunion (Océan Indien). *Mammalia* 46:35-51.
- Probst, J.-M. 2002. *Animaux de La Réunion (Guide d'identification des oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens)*. Azalées Ed.
- Salamolard, M., and T. Ghestemme. 2003. *Synthèse des premiers éléments de connaissance de la faune des vertébrés et des macrocrustacés indigènes des Hauts de La Réunion pour une stratégie de conservation à développer dans le projet du Parc national des Hauts de La Réunion. 1ère PARTIE: SEOR*. Page SEOR.
- SOGREAH. 2011. *Aéroport Réunion Roland Garros - Déplacement d'une espèce protégée: le Petit Molosse de La Réunion. Dossier de dérogation CNPN*.
- Tuttle, M. D., M. Kiser, and S. Kiser. 2013. *Bat House Builder's handbook - updated and revised 2013*.
- Williams, L. M., and M. C. Brittingham. 1992. *House bat maternity colonies: Roost selection and management options. Progress report 1 (March-June 1992)*. Page Pennsylvania State University.

## **Annexe 1 : fiche de sondage**



## Sondage problématique Chauves-Souris



Date			
Nom du bâtiment <sup>1</sup>			
Etage			
N° appartement <sup>2</sup> / coordonnées locataire			
Niveau nuisance chauves-souris d'après les habitants	Aucune nuisance (0)	<input type="checkbox"/>	
	Nuisances dans le passé (1)	<input type="checkbox"/>	
	Oui, mais c'est supportable (2)	<input type="checkbox"/>	
	Oui, c'est gênant (3)	<input type="checkbox"/>	
	Oui, c'est insupportable ! (4)	<input type="checkbox"/>	
	Oui, abandon d'une partie de l'appartement (5)	<input type="checkbox"/>	
Dépôts de plaintes auprès de la SIDR ?	Non (0)	<input type="checkbox"/>	
	Une fois (1)	<input type="checkbox"/>	
	Plusieurs fois (2)	<input type="checkbox"/>	
Actions curatives réalisées vous-mêmes ?	Non (0)	<input type="checkbox"/>	
	Oui mais ça n'a pas marché (1)	<input type="checkbox"/>	
	Oui, ça a résolu les problèmes (2)	<input type="checkbox"/>	
Type d'action ?			
Commentaires ?			

Nous envoyer le formulaire en photo par mail à :

[s.augros@ecomed.fr](mailto:s.augros@ecomed.fr)

---