

GEPOMAY

*Groupe d'Etudes et de Protection
des Oiseaux de Mayotte.*

Responsable du suivi de dossier :

Emilien Dautrey

emilien.dautrey@gepomay.fr

0639 03 16 20

LIFE BIODIV'OM

Action A.1.2

Premier rapport de l'évaluation de l'impact des Espèces Exotiques Envahissantes sur *Ardeola idae*.

Date de début du projet : 17/09/2018

Document remis en Mai 2019



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ



**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT



SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| SOMMAIRE | 0 |
| Avant propos | 1 |
| I) 1 ^{ERE} ANNEE D'ETUDE DE L'IMPACT DE R. RATTUS SUR A. IDAE. | 1 |
| 1.1 Matériels et Méthodes | 1 |
| 1.2 Résultats /Discussion / Perspectives :..... | 5 |
| 1.3 Conclusion..... | 8 |
| II) 2 ND ANNEE D'ETUDE DE L'IMPACT DE R. RATTUS SUR A. IDAE. | 9 |
| 2.1 Matériels et Méthodes | 9 |
| III) ELABORER UNE STRATEGIE DE LUTTE CONTRE R. RATTUS EN MANGROVE | 11 |
| 3.1 Matériels et Méthodes | 11 |
| IV) CONCLUSION / PERSPECTIVES | 13 |
| V) CALENDRIER GLOBAL | 13 |
| VI) ANNEXE : | 14 |
| VII) BIBLIOGRAPHIE | 15 |

Rédacteurs :

Lucas Delalande, Technicien LIFE BIODIV'OM, Association GEPOMAY
Côme Berinchy, Technicien LIFE BIODIV'OM, Association GEPOMAY

Remerciements :

Afin de rédiger ce rapport qui vise à connaître et limiter l'impact de la prédation du rat sur le Crabier blanc en période de reproduction, nous nous sommes entourés d'experts ayant déjà travaillé sur ces problématiques. Nous tenons à remercier l'ensemble des personnes et partenaires qui ont su nous aiguiller dans ce projet :

- Damien Fouillot et Francois-Xavier Couzi (Société d'études ornithologiques de La Réunion)
- David Ringler (Terres australes et Antarctiques Françaises)
- Marc Salamolard (Parc national de la Réunion)
- Nicolas Zuel (Mauritian wildlife Foundation)
- Thierry Micol (Ligue de protection des oiseaux)
- Yohan Soubeyran (International union for conservation of nature)
- Loïc Marion (Université de Rennes1)

AVANT PROPOS

Le Crabier blanc, *Ardeola idae*, est un petit héron connu actuellement pour se reproduire sur quatre îles du monde (Madagascar, Aldabra, Europa et Mayotte). Mayotte héberge le second site de reproduction de l'espèce en termes d'effectifs. Cette espèce a été classée « En danger » d'extinction sur la liste rouge mondiale (EN, UICN) et « En danger critique d'extinction » (CR, UICN) sur la liste rouge des espèces menacées de France. À Mayotte, le Crabier blanc niche dans les mangroves de septembre à février en colonies mixtes avec le Héron garde-bœufs (*Bulbulcus ibis*). L'estimation des effectifs de la saison de reproduction 2017-2018 (GEPOMAY, 2019) a mis en évidence une population de plus de 182 couples à Mayotte (soit entre 10 et 20% de la population mondiale estimée). L'espèce fait face à de nombreuses menaces sur l'île : braconnage, dérangements, perte de ses habitats, voire prédation par les rats. L'action A.1.2 du LIFE Biodiv'OM a pour objectif d'étudier et d'estimer les cas de prédatons des rats sur les sites de nidification d'*Ardeola idae* et de proposer une méthode de lutte applicable via l'action C.1.2.

I) 1 ÈRE ANNEE D'ETUDE DE L'IMPACT DE R. RATTUS SUR A. IDAE.

1.1 Matériels et Méthodes

❖ Contexte

Le Rat noir *Rattus rattus* a été introduit de façon accidentelle sur un grand nombre d'îles où, profitant de la vacance d'une niche écologique (Dorst 1964), il s'est rapidement naturalisé et multiplié. Il est aujourd'hui considéré comme un fléau écologique (Rocamora 2005) du fait d'une prédation très importante des espèces non adaptées à ce type de prédation. Sa présence est connue sur Mayotte et ses îlots, et la prédation sur des œufs et des juvéniles d'espèces nichant au sol a été constatée. L'espèce est fortement suspectée de prédation sur les nids d'Ardéidés. En effet *R. rattus* est connu pour être un bon grimpeur (UICN, ONCFS, 2010), et deux études portant sur des Ardéidés (*Ardea alba* (Neinavaz et al., 2013) et *Egretta gularis* (Etezadifar et al., 2010)) à l'écologie similaire (nidification en colonie en haut des arbres en mangrove) dans le Golfe Persique montrent que le rat noir est le principal facteur d'échec de reproduction chez ces espèces. Les rats s'attaquent aux œufs et aux jeunes poussins de ces hérons. Néanmoins aucune observation de prédation de rats sur le Crabier blanc n'est référencée à Mayotte. Par ailleurs, d'autres espèces peuvent créer le même problème, notamment la Civette indienne *Herpestes javanicus auropunctatus* et le Chat domestique *Felis catus* ou d'autres espèces d'oiseaux comme le Martin triste *Acridotheres tristis*. Aucune autre espèce de rat n'est actuellement connue sur Mayotte.

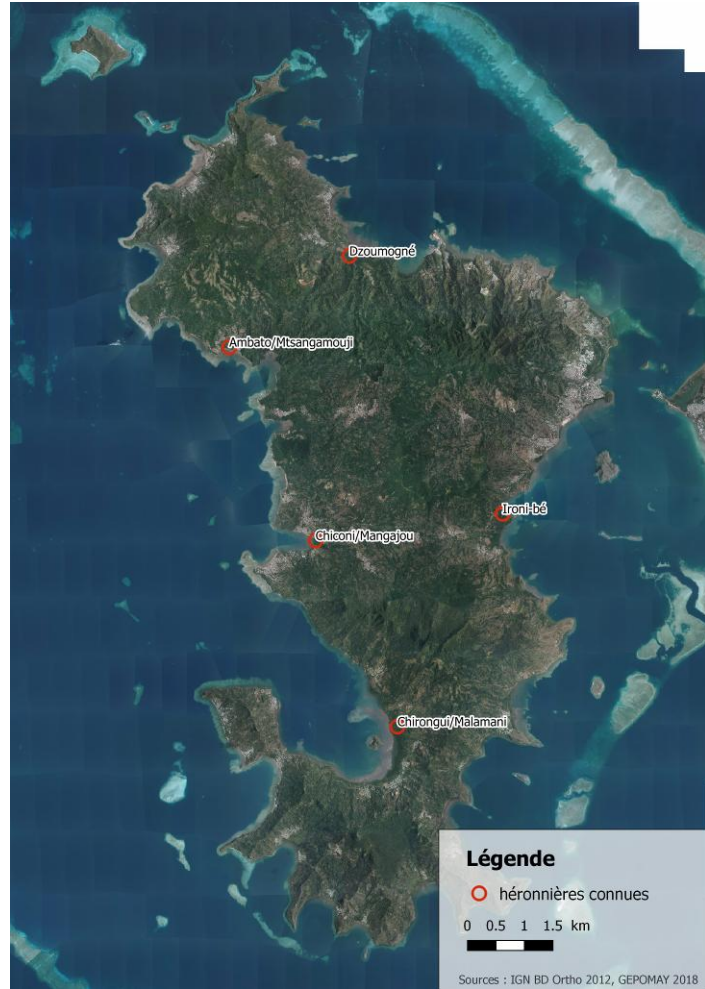
Les objectifs de cette action sont donc de :

- **Vérifier et quantifier la présence de *R. rattus* dans les mangroves occupées par *A. idae***
- **Observer et décrire des cas de prédation sur les nids**

En octobre 2018, lors du commencement de l'étude, le GEPOMAY a mis en évidence cinq sites de nidification, tous au sein de mangroves littorales :

- La mangrove de la baie de Bouéni ;
- La mangrove de Dzoumogné ;
- La mangrove d'Ironi-bé ;
- La mangrove de Chiconi/Mangajou ;
- La mangrove d'Ambato/Mtsangamouji

Notons que la héronnière d'Ambato fut désertée par le crabier blanc en 2016, cet abandon résulterait de dérangement ou d'actes de braconnages (obs. Bacar Oussen). Depuis décembre 2018 de nouveaux adultes reproducteurs se sont réinstallés sur ce site de reproduction. A Mayotte, l'espèce est quasi-systématiquement associée au Héron garde-bœufs pour les sites de nidification. Actuellement tous les couples reproducteurs de crabier blanc se sont installés sur des mangroves littorales à substrat sablo-vaseux, à la cime de *Lumnitzera racemoza* ou de diverses espèces de palétuviers (*Sonneratia alba*, et Rhizophoracées composée de *Rhizophora mucronata* *Cerops tagal* et *Bruguiera gymnorhiza*), atteignant 4 à 10 mètres de hauteur (ONF Mayotte). Dans un premier temps, une évaluation de la présence de rats dans les mangroves de Mayotte a été réalisée, via des observations visuelles directes, et la pose d'outils de détection (waxtags© et pièges-photographiques). En octobre 2018, les crabiers n'étaient pas encore revenus nicher à Ambato, par conséquent il a été choisi d'étudier l'impact de *R. rattus* à proximité des héronnières d'Ironi-bé et de Chiconi/Mangajou du fait de leur accessibilité.



❖ Pose de waxtags

L'objectif est de constater la présence de *R.rattus* et de comparer nos résultats entre les sites et dans le temps.

Protocole technique novembre 2018:

Des waxtags ont été posés dans les deux mangroves. Cet outil permet de constater la présence de rongeurs via l'observation de traces de dents sur des appâts. L'observation de deux traces de dents de plus 3mm de longueur met en évidence la présence de *Rattus spp* et de 1 à 1,5mm la présence de *Mus spp* (Kiwis for kiwi™). 50 waxtags par mangroves ont été fixés sur des palétuviers en journée au dessus de la limite de la marée haute. Ils ont été placés sur un linéaire de 750 mètres en espaçant chaque waxtag de 15 mètres (entre 10 et 20 mètres suivant les différentes publications). On a considéré que la population de rongeurs est homogène et que les habitats naturels sont similaires sur cette longueur. Les waxtags ont été placés de façon à ne pas déranger les ardéidés sur leurs sites de nidification mais assez proche pour refléter la présence de rongeurs sur les nids. Les waxtags ont été récupérés à J+3 après avoir noté les différents indices de présence, de consommation et d'espèces décrits ci-dessous. La bibliographie sur ce sujet préconise de récupérer les waxtags à J+2 (Cf: Fiche technique de création et d'utilisation de waxtag, projet Life + Pétrels, 2018), ce qui n'a pas pu être réalisé pour des raisons logistiques (personnel non disponible).

| Marques sur waxtags® à J+3 | Indice de Présence | Présence | Indice de consommation | Consommation | Espèces présentes |
|------------------------------|--------------------|----------|------------------------|--------------|----------------------------|
| Aucune | 0 | Nulle | 0 | Nulle | 0 |
| Recouvrement inférieur à 50% | 1 | oui | 1.1 | Moyenne | Rats (R), Souris (S) et |
| Recouvrement supérieur à 50% | | | 1.2 | Forte | Autre (A) |

Tableau 1 : Critère d'évaluation de la consommation des waxtags.

Dans chaque mangrove une **fréquence de présence** (nombre waxtags indice 1/nombre de waxtags posés par mangrove) par site ainsi qu'une **fréquence des différents stades de consommation** (nombre waxtags indice 0, 1.1 ou 1.2/nombre de waxtags posés par mangrove) a pu être calculé. Chaque waxtag est numéroté et géo-référencé au moment de la pose.

Matériels : 100 waxtags, 100 fixations (type rilsan)

❖ *Pièges-photographiques*

Parallèlement à la pose de waxtags des pièges-photographiques ont été disposés pour recueillir des informations sur les prédateurs présents et sur leurs impacts sur les nidifications de Crabier blanc.

Protocole technique décembre 2018 :

10 pièges-photos ont été disposés par mangrove. Il était prévu de les placer en face des nids pour observer la nidification et les cas de prédation. Pour des raisons d'accessibilité seul un piège photo a pu être posé en face d'un nid. Ce dernier a été réglé en mode « Time laps » (1 photo toutes les 5 mn) plutôt que « motion » (rafale de 4 photos à chaque mouvement) afin d'éviter le risque de remplir trop rapidement la carte mémoire (mouvement des oiseaux sur le nid quasi-permanent). Les 9 autres pièges ont été placés le long des branches supportant les nids en mode « motion ». Leur orientation a été vérifiée à l'aide d'une tablette de visionnage lors de la pose. Le dérangement a été limité au maximum, les cartes de stockages ont été relevés au bout de 16 (Chiconi) et 19 jours (Ironi bé).

La **fréquence d'observation** a été calculée pour l'ensemble des pièges posés (nombre de jour avec observation de rats/nombre de jour d'observation).

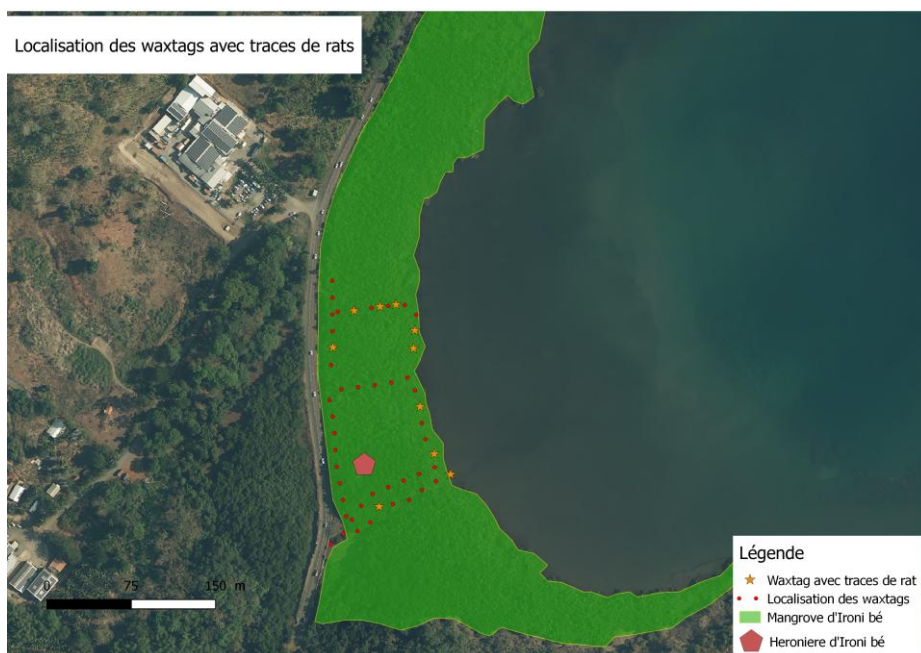
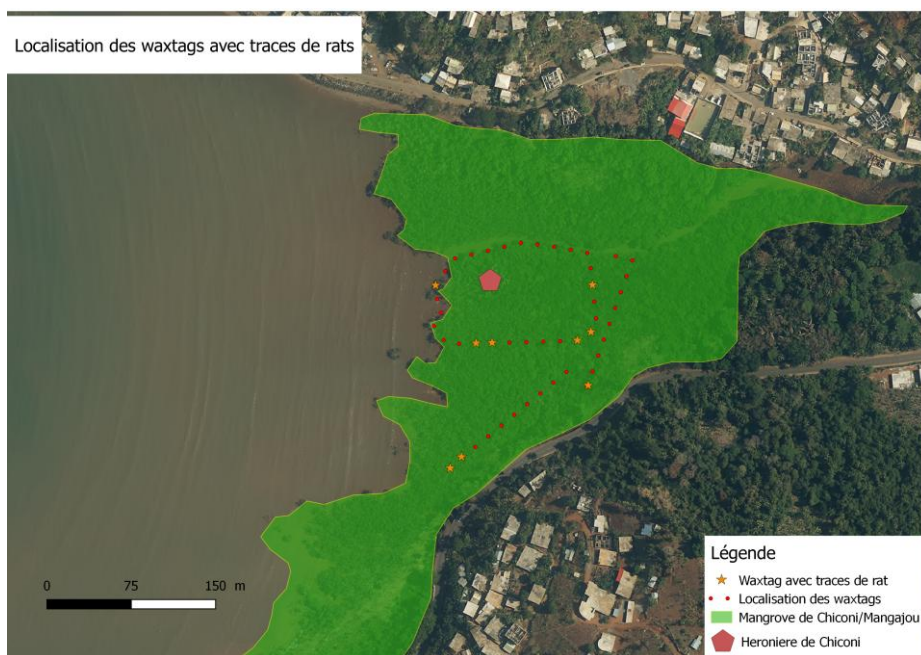
Matériels :

10 pièges-photographiques, 20 cartes SDHC, 1 tablette numérique, 10 câbles autobloquants.

1.2 Résultats /Discussion / Perspectives :

❖ Pose de waxtags

50 waxtags ont pu être posés sur chacune des deux mangroves étudiées (Chiconi/Mangajou le 20/11 et Ironi Bé le 27/11). Les cartes ci-dessous montrent les emplacements des waxtags et ceux avec des traces de rats notés à J+3 après la pose dans chacune des mangroves étudiées. Les héronnières localisées sont celles de la période 2018/2019



Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus après les relevés des waxtags à J+3 après la pose dans chacune des deux mangroves étudiées.

| Site | 0 | ? | NA | R | Total général |
|----------------------|-----------|-----------|----------|-----------|---------------|
| Chiconi/Mangajou | 29 | 11 | 1 | 9 | 50 |
| Ironi-Bé | 36 | 3 | 1 | 10 | 50 |
| Total général | 65 | 14 | 2 | 19 | 100 |

Tableau 2 : Résultats des relevés d'indice de présence des waxtags posés en mangrove « 0 » = pas d'indices de présence relevés, « ? » = indices indéterminés, « NA » = waxtag non retrouvé, « R » = trace de *Rattus rattus*.

Les waxtags relevés nous ont permis de constater la présence de rats sur les deux sites d'études. Les deux mangroves semblent fréquentées de façon équivalente par les rats avec des fréquences d'occurrences de traces de présences similaires : 9/50 à Chiconi/Mangajou et 10/50 à Ironi Bé. On constate cependant un plus grand nombre de traces non identifiées à Chiconi/Mangajou : 11/50. Ces traces peuvent provenir d'autres animaux (crabes, souris, oiseaux,..) ou bien de rats qui n'ont pas laissés de traces franches. L'ensemble des waxtags consommés présentent un indice de consommation « moyen » (1.1).

On ne constate pas davantage de traces de rats à proximité directe des héronnières (cartes ci-dessus).

Un biais lié à l'identification des traces par l'observateur est à prendre en compte. En effet certaines traces peu marquées peuvent être classées comme appartenant à du rat pour certain ou comme non identifiées pour d'autres. Le protocole doit préciser la démarche à entreprendre pour conserver ce biais constant. Ainsi il semble préférable de classer les traces peu marquées comme « non identifiées », par ailleurs il est préférable de conserver le même observateur sur ces relevés. La photo ci-contre montre un exemple de traces de dents de rats laissées sur un waxtag.



Ce protocole permettra à l'avenir d'évaluer l'évolution de la population de rats. Cela permettra notamment d'évaluer une éventuelle action de dératisation en comparant les fréquences d'occurrence des waxtags avec indice de présence avant et après l'opération. Pour éviter les biais liés à la saisonnalité qui peut influencer l'activité des rats, il est préférable de poser les waxtags avant et après la dératisation dans un intervalle d'un mois maximum. Ce suivi pourra être réalisé tout au long de la campagne de lutte contre les rats dans les mangroves.

❖ Pièges-photographiques

5 pièges photographiques ont été posés sur la mangrove de Chiconi/Mangajou du 12 au 27 décembre et 3 sur celle d'Ironi Bé du 13 au 31 décembre. A cause d'un retard dans l'acquisition du matériel et par manque de temps il a été difficile de réussir à poser des pièges photos ayant une vision sur les nids. En effet, la hauteur des nids et la fragilité des branches ont rendu les

opérations difficiles. L'un des pièges photo de Chiconi n'a pas fonctionné. Seul 1 piège photo a pu être posé sur un nid à Chiconi mais ne permet pas d'avoir un visé à l'intérieur du nid. De plus ce nid a été abandonné 2 jours après notre passage, le crabier blanc étant sensible au dérangement il est probable que notre passage y soit pour quelque chose.

L'ensemble des pièges photographiques ont été mis en mode « motion » (4 photos en rafale à chaque mouvement) mis à part celui sur le nid mis en mode « timelaps » (1 photo toutes les 5min). Il semble que la mémoire des cartes SD soit suffisante pour permettre de le régler en « motion » même lorsque les mouvements sont très fréquents. De même ce mode ne consomme pas l'ensemble de la batterie des pièges photos après 19 jours. Le mode « motion » sera donc à privilégier à l'avenir.

Fréquence d'observation :

Le tableau ci-dessous récapitule le nombre de journées où un rat à été observé sur chacun des pièges posés.

| Sites | Numéro du piège | Nombre de jours de pose | Nombre de jours avec rats | Fréquence d'observation (Nombre de jours avec rats/nombre de jours de pose) | Moyenne des fréquences d'observation par site |
|----------|-----------------|-------------------------|---------------------------|---|---|
| Chiconi | 2CT | 16 | 0 | 0,00 | 0,53 |
| | 3CM | 16 | 13 | 0,81 | |
| | 4CM | 16 | 5 | 0,31 | |
| | 1CT | 16 | 16 | 1,00 | |
| Ironi Bé | 6IT | 19 | 7 | 0,37 | 0,68 |
| | 8IM | 19 | 13 | 0,68 | |
| | 9IM | 19 | 19 | 1,00 | |

Tableau 3 : Résultats des pièges photos

On constate la présence de rats sur l'ensemble des pièges photos posés, mis à part celui en face du nid (piège photo 2CT). On observe une très forte activité des rats dans chacune des mangroves. En effet au moins un rat est observé sur la majorité des jours de pose des pièges photos. A noter que le nid où aucune présence de rat n'est observée, a été abandonné 2 jours après notre passage. Il est envisageable que nous ayons manqué le passage d'un rat dû au fait que ce piège photo était réglé en « time laps » et non en « motion » comme les autres. Les photos relevées nous ont donné des indications sur le comportement des rats en mangrove, on constate



notamment que le rat est plus actif de nuit et qu'il peut évoluer de palétuvier en palétuvier sur des branches très fines (photo ci-contre).

Ce protocole pourra également être utilisé afin d'évaluer l'activité des rats avant et après une opération de dératisation par exemple, en comparant les fréquences d'observation. De même que les waxtags il semble nécessaire d'effectuer cette comparaison sur la même période afin de réduire le biais lié à la saisonnalité. La méthode des pièges photos limite le biais observateur en comparaison des waxtags et permet d'obtenir des informations qualitatives. Cependant avec, environ 40 000 photos analysées (entre 4000 et 8000 photos par piège), cette méthode est relativement chronophage.

1.3 Conclusion

L'étude menée sur l'impact du rat sur le Crabier blanc en période de reproduction dans les mangroves de Chiconi et d'Ironi Bé a permis de prouver la présence des rats dans ces deux sites d'études. L'activité des rats semble assez forte et a été détectée par des observations visuelles, des traces de dents sur les waxtags et par les pièges photographiques placés à la base des branches supportant les nids de crabiers. Les observations de rats montrent une forte agilité de ces derniers à évoluer dans ce milieu même sur des branches très fines. Il semble très probable que les rats n'ont aucun mal à atteindre les nids de Crabier blanc et de nombreuses photos montrent les rats qui montent en direction des nids. Néanmoins aucun cas de prédation directe n'a pu être observé. Ceci s'explique en particulier par les limites techniques rencontrées :

- A Mayotte, les crabiers blancs nichent en hauteur (5 – 10 m) à l'extrémité de palétuviers, sur des branches fragiles. Réussir à y accéder est donc dangereux, en plus d'être difficilement réalisable. Le risque de faire tomber le nid est également important.
- Il est extrêmement rare de trouver une branche assez solide en face d'un nid pour installer la caméra, d'où la seule et unique caméra qui a pu être posée réellement en face d'un nid.
- Les crabiers sont sensibles au dérangement et pour le seul nid pour lequel nous avons pu mettre une caméra, celui-ci a été abandonné suite à notre passage (nous ne savons pas s'il y a un lien de cause à effet) sans que nous ayons eu le temps de voir quoi que ce soit.

Face à ces difficultés, plusieurs pistes sont envisagées :

- Utilisation de perches qui nous permettraient d'avoir des caméras en face des nids sans les déranger mais il existe une forte probabilité de vol du matériel.
- Réalisation du même protocole (perches avec pièges photo) mais sur les Hérons garde bœufs qui commencent leur saison de reproduction quelques semaines avant celle des Crabiers blancs afin de le tester.
- Utilisation de faux nids avec de faux œufs à proximité de la héronnière.
- Capture de rats et analyses des contenus stomacaux.

Les waxtags et les pièges photos permettent toutefois d'évaluer l'activité des rats dans les mangroves et permettront de suivre cette activité tout au long des opérations de dératisation éventuelles.

II) 2ND ANNEE D'ETUDE DE L'IMPACT DE R. RATTUS SUR A. IDAE.

2.1 Matériels et Méthodes

❖ *Contexte*

La première année d'étude menée sur l'impact du rat sur le Crabier blanc dans les mangroves de Chiconi et d'Ironi Bé à Mayotte a permis de prouver la présence du rat dans ces milieux et à renforcé les suspicions de prédation du rat sur *A.idae*. Néanmoins aucune preuve directe de prédation n'a pu être mise en évidence. Ce 2ème protocole a pour objectif de vérifier cette prédation.

❖ *Perche avec piège photo*

Afin de placer des pièges photos avec un visuel sur les nids de Crabier blanc, des perches en bambou d'une longueur de 10 m auxquelles seront fixés les pièges photos seront mises en places. Trois haubans fixés aux palétuviers permettront de faire tenir ses perches, toutes les précautions seront prises afin d'éviter qu'une perche ne puisse tomber sur un nid. Une vérification du contenu du nid sera effectuée à l'aide d'une perche en bambou équipé d'un miroir avant la pose du piège photos (photo ci-contre). Celui-ci sera posé uniquement si la présence d'œufs au sein du nid est confirmée.



Compte tenu du fort risque de vol du matériel à Mayotte, Il est prévu de fixer seulement 1 à 2 perches avec piège photo à Ironi Bé, 1 à 2 perches à Chiconi et une dans la héronnière de Bouéni (mangrove moins fréquentée). Si la héronnière d'Ambato est occupée cette année (cette dernière avait été abandonnée de novembre 2016 à Décembre 2018), il sera également possible d'y placer deux perches avec pièges photo (accès facile et zone surveillée). Les perches seront placées de façon à avoir en visu l'intérieur du nid. Pour cela la perche sera mise en place puis redescendue afin de visionner les photos de la carte SD directement sur le terrain à l'aide d'une tablette de visionnage et ce jusqu'à trouver la hauteur et l'orientation optimale du piège sur la perche. Pour obtenir des photos précises, les pièges devront être placés à 1 à 5 mètres du sujet. Une fois la position du piège sur la perche trouvée, celle-ci sera mise en place et fixée avec les haubans aux palétuviers avoisinants. De façon opportuniste, il sera possible de placer d'autres pièges directement sur les arbres si cela est possible et permet également un visu sur le nid.

Les pièges photos seront réglés en « motion » (rafale de 4 photos à chaque mouvement). Ils seront placés en journée pour des raisons de praticité. Le dérangement sera limité au maximum, pour cela les nids en périphérie de la héronnière seront privilégiés et le temps de

manipulation du matériel sera minimisé. Les perches avec les pièges photos seront mises en place début octobre et seront relevées au bout de 7 jours. Une consultation des photos sera réalisée directement sur le terrain via la tablette et en fonction des résultats, les pièges photos seront réinstallés ou non, en face d'un même nid ou d'un nid différent.

En fonction des observations réalisées **une fréquence d'observation de présence de rats et/ou de prédation de rats** (nombre de jour avec observation, prédation de rats/nombre de jour d'observation) pourra être calculée. Suivant la qualité des données, les résultats pourront être rapportés à l'ensemble des nids de Crabier blanc.

Ce même protocole sera testé en septembre sur le Héron garde bœufs qui commence sa saison de reproduction quelques semaines avant le Crabier blanc.

Matériels :

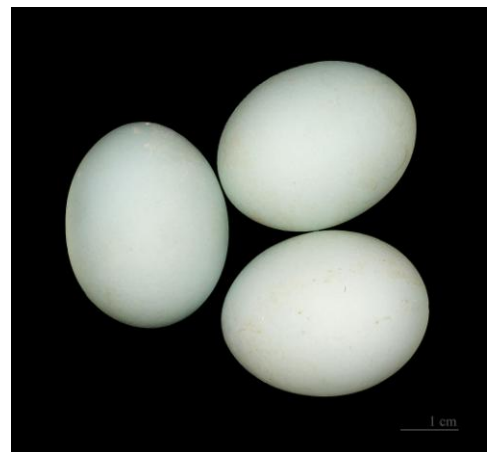
8 pièges-photographiques, 7 perches en bambou, 1 miroir, 20 cartes SDHC, 1 tablette numérique, 10 câbles autobloquants.

❖ *Nids artificiels avec faux œufs*

Un certain nombre d'articles scientifiques proposent d'identifier les prédateurs à l'aide de faux nids contenant de faux œufs. Bien que ces méthodes présentent un biais lié au fait qu'il n'y ait pas d'oiseau adulte présent sur le nid pour assurer la protection des œufs, cela permet d'identifier les prédateurs potentiels et d'évaluer la pression de prédation dans les sites d'études (Boulton et Cassey, 2006 ; Major, 1991 ; Trnka et Batary, 2008). Par ailleurs il est fort probable que le nid soit délaissé par le couple pendant quelques instants à un moment de la journée, ce qui correspondrait aux conditions de l'expérimentation avec de faux nids. Cette méthode nous a également été conseillée par les experts ayant déjà travaillé sur ces problématiques notamment à la SEOR et aux TAAF.

Il n'existe pas de données biométriques sur les œufs de crabier blanc, néanmoins ceux-ci doivent être comparables à ceux du crabier chevelu qui font environ 3,5cm de long sur 2,8cm de large (photo ci contre). Cette taille est comparable à de petits œufs de poule qu'il est possible de trouver dans le commerce à Mayotte.

Ainsi il est prévu de confectionner 5 nids avec des branches de palétuvier trouvées en mangroves puis de les placer dans la mangrove d'Ironi Bé puis celle de Chiconi en haut des palétuviers. L'emplacement sera déterminé de sorte qu'il soit possible de placer un piège photo



ayant un visuel sur ces faux nids, les 5 nids seront disposés sur une surface couvrant environ 1ha autour de l'emplacement 2018 des héronnières, leur position GPS sera relevée. 3 œufs de poule seront placés dans chacun de ces nids, le piège photo sera fixé à un arbre pour avoir un visuel sur le nid et réglé en « motion ». Il sera relevé au bout de 6 jours pour avoir un premier aperçu des résultats puis, en fonction, celui-ci sera laissé en place et relevé régulièrement (une fois par semaine environ) jusqu'à l'observation ou non de la disparition des œufs. Cette opération sera réalisée en juin-juillet 2019.

Les résultats des photos nous permettront de nous assurer que les rats consomment des œufs en mangroves lorsqu'un nid est laissé vide. Cela permettra également d'identifier d'autres prédateurs éventuels et l'intensité de cette pression de prédation dans les différents sites d'études.

Matériels :

5 faux nids en branches de palétuviers, 15 œufs de poule frais, 5 pièges photos, 5 carte SD, 5 câbles autobloquants.

❖ *Analyse stomacale*

La capture de rats et l'analyse stomacale et des feces en laboratoire afin de savoir si l'individu à consommer du crabier blanc (œufs/poussin) a été envisagée mais est écartée pour le moment. En effet au vue du régime alimentaire très large du rat il semble difficile d'obtenir des informations sur la consommation exacte d'une partie de son alimentation (David Ringler, *comm. pers*, Cassaing *et al.*, 2005).

III) ELABORER UNE STRATEGIE DE LUTTE CONTRE R. RATTUS EN MANGROVE

3.1 Matériels et Méthodes

❖ *Contexte*

La forte suspicion de prédation du rat sur le Crabier blanc en période de reproduction nous pousse à tester dès 2019 une action de dératisation afin d'en évaluer les impacts

Ainsi il est prévu une première campagne de contrôle du rat sur la héronnière d'Ironi Bé. Le succès reproducteur de cette colonie sera comparé à celle de Chiconi (sans contrôle du rat) qui servira de témoin. Le succès reproducteur obtenu sera également comparé au succès moyen des années précédentes.

❖ Pose de piège mécanique A24

Les résultats de l'impact des raticides sur les milieux aquatiques et les espèces non cibles menées par le CUFR ne sera disponible que fin août. Cette étude sera déterminante pour élaborer une stratégie de lutte chimique contre *R.rattus* en mangrove.

Il est néanmoins prévu de débiter dès octobre 2019 une lutte mécanique. Pour cela 40 pièges de type A24 (*Goodnature A24*, photo ci-contre) seront disposés tout autour de la héronnière d'Ironi bé début octobre. Ce type de piège permet la mise à mort des rats qui y rentrent (un appât est placé à l'intérieur) par le déclenchement d'une gâchette qui envoie du CO2 sous pression. Il est possible de tuer jusqu'à 24 rats avant de changer la cartouche de CO2. 2 Pièges photos seront également placés avec un visuel sur 2 des A24 posés afin d'évaluer l'efficacité des A24.



Le dénombrement des colonies par drone permettra d'évaluer le succès reproducteur. Pour cela nous prendrons l'effectif maximal de juvénile de Crabier blanc (CB) compté au cours de la saison sur l'effectif maximal d'adulte sur nid (=nombre de couple) de CB compté au cours de la saison (Nbre Max juv / Nbre Max couple). Ce succès reproducteur sera pris en compte comme indicateur de l'efficacité de l'action de dératisation menée. Un protocole permettant d'évaluer à quel stade de reproduction les échecs sont plus importants (œufs, poussins ou jeunes à l'envol) sera également proposé (Ce protocole sera détaillé dans l'action D1 du LIFE BIODIV'OM : « Evaluation de l'impact du projet »).

La présence de rats au sein des colonies sera également évaluée avant et après la pose des A24 dans chacune de ces héronnières. Pour cela 25 waxtags, fabriqué directement par les techniciens du GEPOMAY, seront posés autour de la héronnière d'Ironi Bé 1 semaine avant la pose des A24 et relevés à J+2. Puis 25 waxtags seront remis en place 1 semaine après la pose des A24 et relevés à nouveau à J+2. 25 waxtags seront également placés autour de la héronnière de Chiconi durant cette période (relevé à J+2 après la pose également). Les fréquences d'observation (nombre de waxtags avec indices de Rats/nombre de waxtags posés par mangrove) seront calculées et comparées. Les traces douteuses (peu franches, peu marquées,...) seront classées comme « non identifiées ». L'observateur qui réalisera ce classement devra être identique sur une même période.

Pour renforcer nos estimations de l'activité du rat au sein de la héronnière des pièges photo en mode « motion » seront également posés à la base des branches supportant les nids de Crabier blanc sur chacune des héronnières (Ironi bé et Chiconi) selon leurs disponibilités (nombre de

camera-trap restants après en avoir posés un maximum avec un visu sur les nids). Les pièges photos seront placés 1 semaine avant la pose des A24 et relevés au bout 3 semaines. Les fréquences d'observation (Nombre de jours avec rats/nombre de jours de pose) seront également calculées à partir de ces résultats pour évaluer l'activité du rat au sein de ces héronnières.

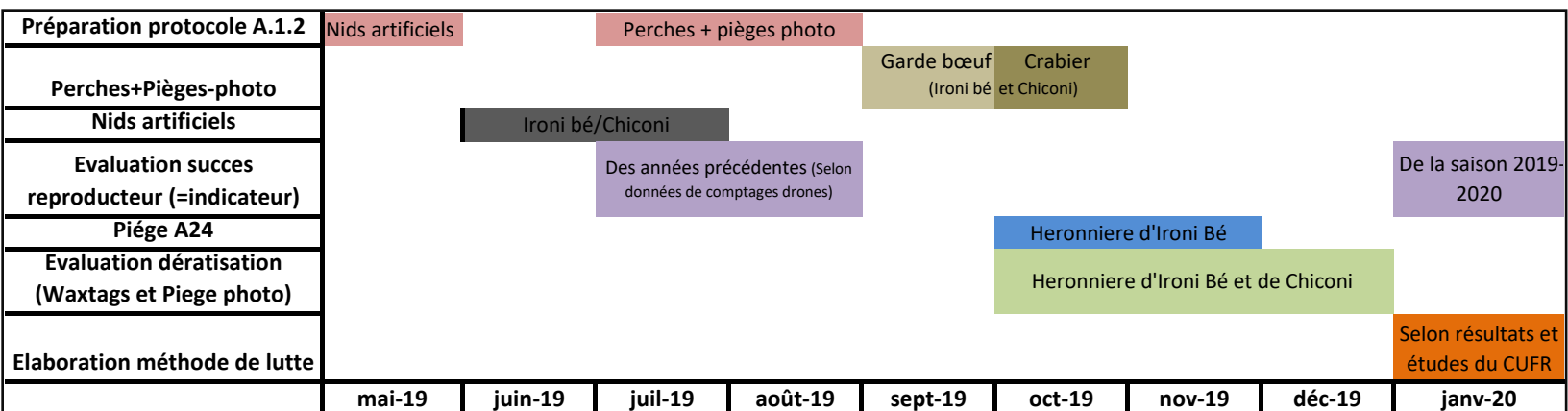
Matériels :

40 pièges A24, pièges photo restants disponibles, cartes SDHC, 1 tablette numérique, 10 câbles autobloquants, 75 waxtags.

IV) CONCLUSION / PERSPECTIVES

Cette étude préliminaire permettra d'évaluer l'impact des rats sur le crabier blanc et d'apprécier l'efficacité d'une lutte mécanique (piège A24) pour le limiter. S'il s'avère que la lutte mécanique n'est pas suffisante pour limiter de manière significative la prédation des rats sur le Crabier blanc, et que les impacts environnementaux de raticide en mangrove sont démontrés comme étant négligeables par l'étude du CUFR, une méthodologie de lutte chimique sera mise en place. Par ailleurs afin d'assurer une cohérence dans cette lutte, il semble nécessaire de mettre en place des mesures pour limiter la prolifération des rats sur l'île. Le rat noir, particulièrement anthropophile, est notamment favorisé par la multiplication des déchets. Des actions de sensibilisation sur la gestion des ordures semblent également constituer une action pertinente en ce sens.

V) CALENDRIER GLOBAL



VI) ANNEXE :

Exemple de photos prises par les pièges photos : on observe deux rats noirs se déplaçant dans un arbre comportant un nid de crabier blanc



VII) BIBLIOGRAPHIE

Boulton, R. L., & Cassey, P. 2006. An inexpensive method for identifying predators of passerine nests using tethered artificial eggs. *New Zealand Journal of Ecology*, 377-385.

Cassaing, J., Derré, C., Moussa, I., Parghentanian, T., Bocherens, H., & Cheylan, G. 2005. Le régime alimentaire du rat noir *Rattus rattus* dans les îles d'Hyères analysé par la biochimie isotopique et les contenus stomacaux. *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park, Fr*, 21, 89-115.

Dorst, 1964. L'introduction d'espèces animales et leur impact sur l'environnement tropical. 7p

Etezadifar, F., Barati, A., Karami, M., Danekar, A., & Khaleghizadeh, A., 2010. Breeding Success of Western Reef Heron in Hara Biosphere Reserve, Persian Gulf. *Waterbirds*, 33(4), 527-534.

GEPOMAY, 2018. Plan National d'Action en faveur du Crabier blanc (*Ardeola idae*) 2019-2023

Life+ Pétrel, 2018. Protocole de dératisation des colonies de pétrels. 4p

Major, R. E. 1991. Identification of nest predators by photography, dummy eggs, and adhesive tape. *The auk*, 108(1), 190-195.

Neinavaz, E., Barati, A., Brown, J. L., Etezadifar, F., & Emami, B., 2013. Effects of nest characteristics and black rat *Rattus rattus* predation on daily survival rates of great egret *Ardea alba* nests in mangrove forest in the Hara Biosphere Reserve, the Persian Gulf. *Wildlife biology*, 19(3), 240-248.

Rocamora et Said, 2005. Eradication complète des rats sur les trois îlots d'Hajangoua. 23p

Trnka, A., Prokop, P., & Batáry, P. (2008). Dummy birds in artificial nest studies: an experiment with Red-backed Shrike *Lanius collurio*. *Bird Study*, 55(3), 329-331.