

Mémoire de stage

de 3ème année de Bachelor Gestion Valorisation Naturaliste
CAFARDY Clarisse

Régulation des EEE en vue de la conservation des tortues marines en Martinique



78 route Moutte, Fort-de-France 97200

8, Port Saint Sauveur - 31000 Toulouse

Remerciements

Tout d'abord je tiens à remercier Mme Schrive, directrice de l'ONF Martinique de m'avoir accueilli dans cette structure et permis d'intégrer durant ces 5 mois de stage les équipes de l'ONF.

Je remercie également de toute évidence mon tuteur de stage Melvin Beatrix sans qui tout cela n'aurait été possible et grâce à qui les PNAs en Martinique ont pu subsister pendant des mois. Je le remercie pour son sérieux, son implication dans mes tâches et sa considération pour mon travail. Pilier dans cette expérience, il a su rapidement me mettre en confiance, me permettre de travailler librement tout en m'accordant la confiance nécessaire pour un travail en équipe efficace. Il a été pour moi un véritable appui et d'un important soutien sur toute la durée de mon stage et pour cela je lui en suis profondément reconnaissante.

Mes remerciements vont également à Alexis Guilleux, animateur territorial des PNAs qui malgré son arrivée sur la seconde moitié de mon stage à su rapidement s'en imprégner, m'accompagner sur le terrain, m'apporter conseil, solutions et m'aider dans la rédaction de mon rapport le tout dans une atmosphère conviviale.

Je remercie sincèrement chacun des Techniciens Forestiers Territoriaux (TFT) avec qui j'ai pu faire un bout de chemin. Ghislaine et sa positivité, Sébastien, Aurore, Maeva, Cédric, Lionel avec qui j'ai pu partager des moments au milieu des paysages fantastiques que j'ai découverts. Un immense merci également à Fabien, responsable de l'Unité Territoriale qui à premièrement coordonner tous ces jours avec son équipe, s'adaptant aux aléas et qui m'a aussi accompagné sur mes journées terrain. Je souligne particulièrement l'investissement de chaque TFT lors de mes missions.

Je souhaite également remercier Rémi Vincent, ancien stagiaire sur la campagne de régulation des EEE 2021 pour son retour d'expériences, ses conseils et sa disponibilité.

Mes pensées vont également à Nicolas Paranthoen, qui, malgré un rapide passage en Martinique m'a permis une intégration plus complète dans les équipes des PNAs. Un grand merci aussi à Emy Njoh-Ellong, ancienne animatrice territoriale qui, je le sais a participé et motivé à mon recrutement en tant que stagiaire.

Enfin, je tiens à remercier toute l'équipe de la Direction Territoriale de l'ONF Martinique avec qui j'ai pu échanger de près ou de loin et qui m'ont permis d'évoluer de façon positive dans une ambiance agréable. Clin d'œil particulier à Juliette avec qui j'ai partagé mes journées au bureau et qui a marqué notamment de par notre bonne entente ces mois d'expérience.

Résumé

Les espèces exotiques envahissantes sont l'une des 5 grandes causes de l'érosion de la biodiversité dans le monde. La petite mangouste indienne a été importée en Martinique durant le XIXème siècle, et a commencé à prédater les nids de tortues marines venues pondre sur les plages. Ce rapport de stage est une synthèse de l'ensemble des démarches mises en œuvre durant l'année 2022 et de ses résultats.

Mots-Clés : Mangouste, Espèce exotique envahissante, Régulation, Tortue marine, Prédation, Piège, Martinique, Nid, Littoral, Conservation.

Abstract

The invading species are one of the 5 causes of the loss of biodiversity in the world. The small Asian mongoose imported in Martinique during the XIXth century, started to loot the nest of the sea turtles come to lay on the beach. This report, is a synthesis of all the approaches implemented during the 2020 session and these results.

Keywords : Mongoose, Invading species, Regulation, Sea turtle, Predation, Trap, Martinique, Nest, Coastline, Conservation

Table des matières

Abréviations	5
Liste des figures	6
Liste des tableaux	6
Introduction	7
Présentation de la structure	8
L'ONF en Martinique	8
Le PNA :	9
L'équipe PNA	9
Les réseaux IPA et TM	10
Justification de mon choix de stage	11
Contexte global du stage	12
Contexte générale	12
Contexte environnemental	13
Contexte juridique et réglementaire	13
Les Tortues Marines	13
Menaces et réglementations	14
L'Iguane des petites Antilles	15
La petite mangouste indienne :	16
Les enjeux	16
Enjeux environnementaux	16
Enjeux économique	17
Enjeux sociaux/culturels	17
Problématique et objectifs	18
Analyse patrimoniale	19
1.Besoin et commande	20
Réponse au projet	21
Matériels et méthodes	21
Les sites d'étude	21
Les pièges	23
Les appâts	24
Organisation des sessions	24
Dispositif de piégeage	26
Comptage de traces :	26
Résultats	28
Bilan des captures	28

Discussion	35
Bilan des actions	37
Indicateur	37
De suivi	37
D'impact	38
De moyen	38
Apports et limites	38
Adaptations et perspectives	39
Conclusion et bilan personnel	40
Bibliographie	41
Documents annexes :	43

Abréviations

ONF : Office National des Forêts

EPIC : Établissement Public à caractère Industriel ou Commercial

EEE : Espèce Exotique Envahissante

PNA : Plan National d'Actions

IPA : Iguane des Petites Antilles

TM : Tortues Marines

PRTMAF : Plan de Restauration des Tortues Marines des Antilles Françaises

DEAL : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

MIG : Mission d'Intérêt Général

CITES : Commerce International des Espèces de Faune et de Flore Sauvages Menacées d'Extinction

CMS : Conservation des Espèces Migratrices appartenant à la Faune Sauvage

OFB : Office Français de la Biodiversité

PNRM : Parc Naturel Régional de la Martinique

RBI : Réserve Biologique Intégrale

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

Liste des figures

Figure 1 : Présentation des PNAs

Figure 2: Liste rouge de l'UICN

Figure 3 : Bilan général de capture par année

Figure 4 : Carte de la Martinique montrant les 3 sites d'étude

Figure 5: Frise chronologique des actions de piégeage sur les différents sites

Figure 6 : Capture par sexe des mangoustes

Figure 7 : Capture par sexe des rats

Figure 8 : Evolution du nombre de capture par session

Figure 9 : Evolution du nombre de capture par jours

Figure 10 : Evolution cumulée du nombre de capture par jours

Figure 11 : Pourcentage d'efficacité du piégeage sur les différentes espèces en fonction des sites d'étude

Figure 12 : Evolution des captures par années

Liste des tableaux

Tableau 1 Description des 3 espèces de tortues marines qu'on retrouve principalement en Martinique

Tableau 2 : Bilan des captures de mangoustes sur la campagne 2022

Tableau 3 : Bilan des captures de rats sur la campagne 2022

Tableau 4 : Calcul de l'efficacité de piégeage en fonction de l'effort et du % de pièges actifs

Introduction

Dans les eaux de Martinique, cinq espèces de tortues marines sur les sept présentes à l'échelle mondiale sont observables. Trois d'entre elles viennent pondre régulièrement sur les plages de l'île s'étalant sur tout le territoire du Nord au Sud (Crillon et al, 2018) .

Les espèces y nidifient de mars à novembre dont la tortue Luth (*Dermochelys coriacea*), la tortue verte (*Chelonia mydas*) et la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*). Selon la liste rouge mondiale établie par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), ces espèces sont toutes menacées. La tortue Luth est classée Vulnérable (VU), la tortue verte est classée en danger d'extinction (EN) et, la tortue imbriquée est classée en danger critique d'extinction (CR) (UICN 2020).

Ces espèces à forts enjeux font face à de nombreuses menaces qui impactent leurs cycles de vie, telle que la prolifération d'Espèces Exotiques Envahissantes sur le territoire.

La problématique des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) est une notion qui se place au cœur des missions de restauration des espèces menacées en Martinique. Animales ou végétales et introduites de façon volontaire ou non en dehors de leur aire de répartition naturelle, leur implantation et leur propagation menacent ici les écosystèmes et les espèces indigènes (dras et al, 2021). Les invasions d'EEE sont à ce jour considérées comme l'une des principales causes de l'appauvrissement de la biodiversité (Crillon, et al; 2018).

Les EEE les plus nuisibles à ces espèces protégées sont majoritairement ciblées dans le cadre des PNA. On retrouve la petite mangouste indienne (*Urva auropunctata*), le rat noir (*Rattus rattus*) et le rat surmulot (*Rattus norvegicus*).

Ainsi une problématique de conservation des tortues marines en Martinique se pose. Il est donc évident de se demander comment mettre en place des actions efficaces afin de réguler les EEE sur les principaux sites de pontes des tortues marines en Martinique ?

Afin de protéger ces espèces sensibles, un Plan de Restauration des Tortues Marines des Antilles françaises (PRTMAF) a été mis en place sur la période de 2006 à 2016. L'évaluation en 2016 du PRTMAF et de ses déclinaisons a mis en évidence la persistance de nombreuses menaces et de la fragilité des différentes populations, et ainsi conclu sur la nécessité de maintenir des efforts de restauration. Ainsi il a été décidé la rédaction d'un nouveau PNA en faveur des tortues marines à l'échelle des Antilles françaises pour la période 2020-2029, actuellement en vigueur. Le stage que je réalise sur la régulation des Espèces Exotiques Envahissantes répond aux actions de conservation n° 17 du PNA « Lutter contre la prédation des espèces exotiques et domestiques ».

Mes principales missions au cours de ce stage sont de mettre en place, dans le cadre d'une campagne de lutte, des actions de piégeage sur certains sites de pontes en Martinique afin de réduire les prédateurs sur les nids. L'objectif est alors de conserver ces espèces à enjeux sur le territoire. Ainsi je suis également chargée de suivre l'activité de ponte des tortues marines sur ces sites afin de justifier de l'importance de mes missions et ainsi analyser l'impact des actions mises en œuvre.

Ce rapport présentera les différentes étapes de la démarche de régulation des EEE dans le cadre de PNA TM ainsi que l'analyse des données de cette campagne de lutte. Enfin nous

aborderons des pistes d'amélioration de la méthodologie de piégeage et de suivi des activités des EEE en Martinique

- Présentation de la structure

L'Office National des Forêts, créé en 1966, est un Établissement Public à caractère Industriel ou Commercial (EPIC) chargé de la gestion des forêts publics. La structure est placée sous l'autorité du Ministère de l'agriculture, le Ministère de la Transition Écologique, le Ministère chargé de l'Outre-Mer ainsi que celui des Finances.

Les principales activités de la structure se divisent en trois grands types :

- **La gestion des forêts publiques** avec la production de bois, l'accueil du public ou encore la gestion du foncier.
- **Les missions d'intérêts générales (MIG)** comme la restauration de terrains de montagne, de la biodiversité ou des missions de défrichement spécifiques à l'Outre Mer.
- **Les actions de services** contractuels à hauteur du domaine public ou privé.

Il s'appuie sur un important réseau de 11 Directions Territoriales, ce qui permet son action sur de nombreux aspects comme la production de bois, la chasse, la maîtrise de la végétation ou encore l'eau. Ces antennes territoriales s'organisent de façon à prendre des mesures applicables plus directement.

L'ONF en Martinique

La Direction territoriale Martinique de l'ONF est dirigée par Brigitte SCHRIVE et s'organise autour de six services.

- Une Unité Territoriale (UT) composée de techniciens forestiers territoriaux qui prescrivent les travaux à réaliser dans les forêts ;
- Une Unité de Production (UP) chargée de mettre en œuvre les prescriptions de l'UT ;
- Un Service Foncier et Affaires Forestières de l'Etat (SFAFE) se charge de l'aspect foncier (gestion des concessions, application de la réglementation sur le défrichement, ...) ;
- Un service Biodiversité et Développement Durable (SBDD) chargé de l'accueil du public et de la gestion des réserves (Réserve biologique intégrale de la montagne Pelée, ...) et mène aussi une activité concurrentielle assimilable à celle d'un bureau d'étude ;
- Un Service Administratif (SA) supportant les actions menées par les autres services ;
- Un Service Travaux et Ingénierie Financière (STIF) gère la recherche de financements pour mener les actions en forêts publiques (entretien des sentiers, ...) et l'animation des plans nationaux d'actions des tortues marines.

Les missions de l'ONF en Martinique s'inscrivent autour d'un contrat d'objectifs et de performance établie sur 5 ans en cohérence avec les enjeux du territoire (Thivet, G. et al.

2017). La structure mène alors des missions de territoire et assure la gestion d'activités issus de service public (S. Léonard et al, 2015). L'un des enjeux majeurs est alors de concilier la préservation de la biodiversité et l'accueil du public grâce à ses 90 salariés (Gerard P-A. & Rateau F.; et al 2019).

Le PNA :

Le Plan National d'Actions (PNA) est un document de planification stratégique qui visent la restauration d'espèces menacées d'extinctions. En l'occurrence, l'ONF coordonne la mise en œuvre du Plan National d'Actions en faveur des tortues marines aux Antilles françaises, qui a pour objectif d'améliorer leur état de conservation sur les territoires de la Martinique, Guadeloupe et Saint-Martin. Ce PNA propose 36 mesures pour les tortues marines répartis en quatre volets :

- Gouvernance
- Conservation
- Sensibilisation du public
- Amélioration des connaissances.

En vigueur pour une durée de 10 ans (2020-2029), le but est de fixer cet objectif de restauration d'espèces sur le long terme (Crillon, et al 2018). Le PNA s'applique sur tous les territoires concernés de la même façon en prenant compte des contextes spécifiques locaux notamment sociaux et environnementaux de chacun. Ce projet est piloté par la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL) et animé par l'Office National des Forêts (ONF), l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) se retirant alors en 2016 de sa fonction d'animation du plan (Crillon, et al 2018).

L'équipe PNA

L'équipe d'animation PNA a été mise en place par l'ONF afin d'assurer la mise en œuvre des actions conjointes entre la Martinique, la Guadeloupe et Saint Martin. Son rôle est alors d'animer les réseaux tortues marines, mais également sur l'iguane des petites Antilles (qui fait l'objet d'un autre PNA) grâce à 5 salariés répartis sur les deux îles sœurs.

L'objectif est alors pour l'équipe d'assurer et de planifier des actions mutualisées.

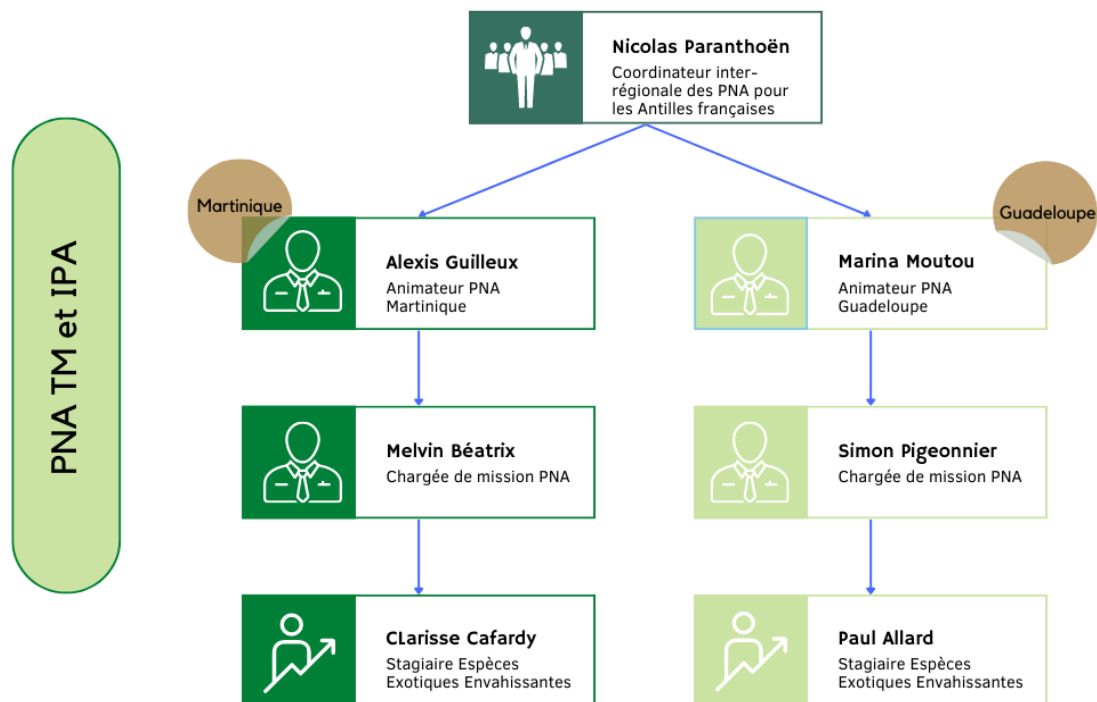


Figure 1 : Présentation des PNAs

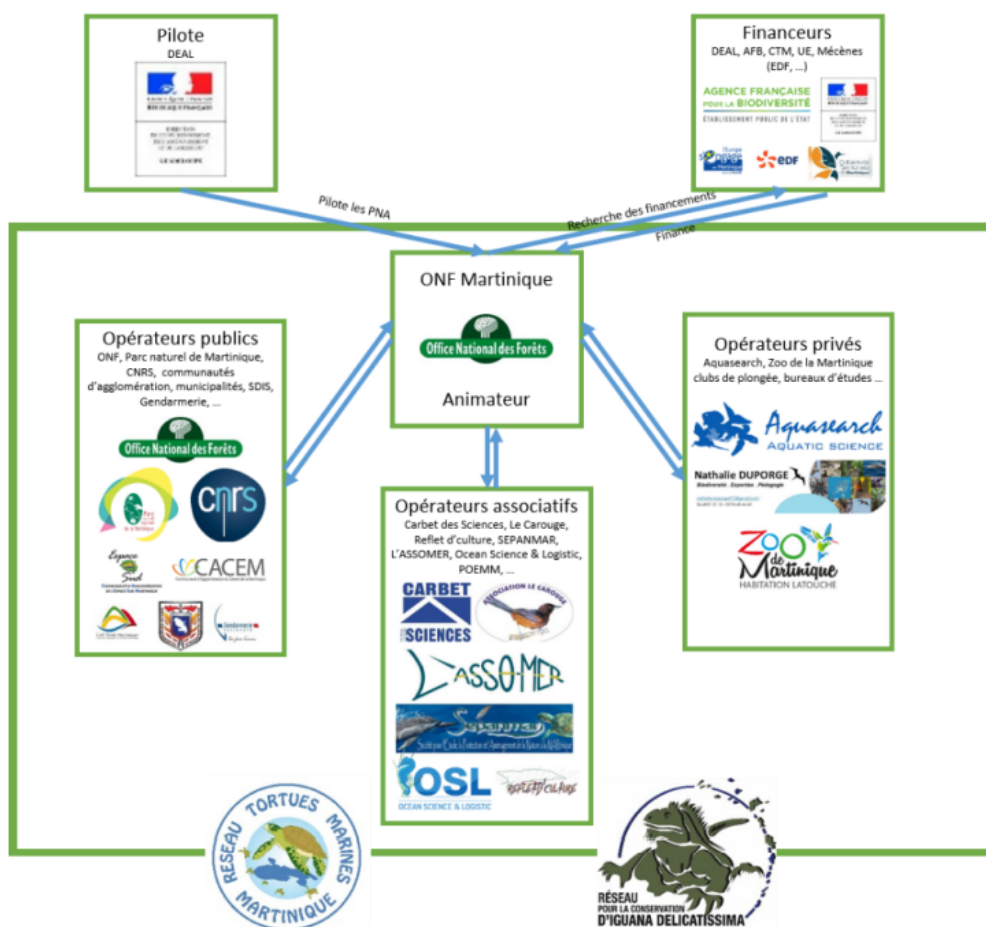
Les réseaux IPA et TM

Le Réseau Tortues Marines de Martinique (RTMM) et le Réseau iguane des petites Antilles (RIPA) regroupent l'ensemble des acteurs et partenaires qui œuvrent pour l'étude, la protection de ces espèces et de leurs habitats en Martinique.

Coordonné et financé par la DEAL, ils mettent en œuvre les actions des PNAs composés d'établissements publics d'associations et d'entreprises privées tels que le Parc Naturel de Martinique (régulation de l'iguane commun et acquisition de connaissances sur l'IPA), le Carbet des Sciences (association participant à la sensibilisation du public à la conservation des tortues marines et de l'iguane des Petites Antilles) ou encore Aquasearch (bureau d'étude en charge de l'animation du réseau d'échouage des tortues marines).

Les Réseau TM et IPA ont pour vocation :

- d'étudier les espèces ;
- de sensibiliser et informer ;
- de préserver leur habitat ;
- et de secourir et soigner les tortues marines.



©Gerard2019

- Justification de mon choix de stage

Malgré la contrainte de distance entre mon lieu d'étude, Toulouse, et le territoire de la Martinique, d'où je suis originaire, ces années d'études et d'expériences m'ont permis de mieux connaître les enjeux environnementaux de ce département d'Outre-Mer. Me tisser un réseau professionnel sur les deux territoires m'a également permis d'élargir mes perspectives dans le domaine de la protection de l'environnement. Enfin ces opportunités m'ont donné l'occasion d'aiguiser mon esprit d'analyse en fonction de contextes, territoires et problématiques diverses. C'est dans cette dynamique que ma recherche de stage m'a mené jusqu'à l'ONF Martinique dans le cadre de leur mission actuelle.

Proche de mon territoire, m'engager dans de ce projet de régulation et protection d'espèces me permettrait de donner un sens particulier à mon choix de vie orienté vers le domaine de l'environnement.

J'ai également pour espoir que cette expérience riche et unique me permette de consolider ma perspective professionnelle. Ce stage, plongé au cœur des missions à enjeux en faveur de la biodiversité locale m'offrira l'opportunité de découvrir véritablement les métiers de l'environnement dans les milieux tropicaux.

Enfin, les enjeux de ce stage participent au contexte patrimonial de l'île puisqu'ils visent les espèces endémiques du territoire. Participer à la préservation des tortues marines et Iguane des petites Antilles me permet non seulement d'approfondir mes connaissances sur ces espèces, mais aussi sur les écosystèmes qu'elles occupent, les dynamiques de leur population et les différentes problématiques liées aux EEE.

Ce stage visant la régulation d'espèces envahissantes en vue de la protection d'espèces endémiques et locales me permet également d'inscrire cette expérience dans une suite cohérente avec mes précédents stages réalisés au PNRM. Dans le cadre du projet Life Biodiv'om, j'avais alors contribué à la protection du Moqueur Gorge Blanche (*Ramphocinclus brachyurus*), oiseau endémique, menacé par la présence des rats et mangouste sur son unique aire de répartition en Martinique. Cette continuité me permet alors de renforcer mon implication dans des projets territoriaux et avoir un aspect pluridimensionnel des actions mises en place pour la conservation d'espèces en danger et la lutte contre les EEE.

- Contexte global du stage

Mon stage de fin d'étude s'effectue au sein de la structure de l'ONF Martinique et s'étale sur une durée de 22 semaines. J'ai alors travaillé sur toute cette période à la mise en place d'un dispositif de piégeage visant à réguler les populations d'EEE afin de protéger les tortues marines, endémique du territoire. Menacé sur le territoire, les tortues sont notamment victimes d'Espèces Exotiques Envahissantes et particulièrement les mangoustes en prolifération sur l'île. S'attaquant aux œufs des tortues enfouit dans le sable, ces prédatons contribuent à l'appauvrissement des espèces locales.

Contexte générale

Territoire d'outre-mer, l'île se situe dans la mer des Caraïbes sur la côte ouest de l'océan Atlantique. La Martinique compose en partie l'archipel des Antilles long de 4000 km partant du golfe du Mexique en passant par l'océan Atlantique et la mer des Caraïbes. La Martinique est composée de 34 communes avec comme capitale Fort-de-France. Enfin, l'île accueille 376 480 habitants pour une densité de 330 hab/km².

On retrouve en Martinique trois grands types de topographies répartis sur l'île du Nord au sud.

- Le nord représenté majoritairement par la montagne Pelée (1 397 m) et les pitons du Carbet est la partie la plus escarpée de la Martinique ;
- Le centre est bien plus plat et constitué de plaine de basses altitudes ;
- Le sud est quant à lui vallonné et composé de mornes variés entre 100 et 300 mètres avec comme point culminant la montagne du Vauclin s'élevant à 504 m d'altitude.

Contexte environnemental

La biodiversité des collectivités d'outre-mer représente globalement plus de 80% de la biodiversité de la France hexagonale sur une surface totale pourtant quatre fois plus petite (Moncorps S., et al; 2019), il repose donc sur les missions territoriales de l'ONF une responsabilité particulière. Unique pays de l'Union Européenne à accueillir des forêts tropicales, le caractère insulaire de la plupart des collectivités d'outre-mer est à l'origine du très haut niveau d'endémisme de leur faune et de leur flore (Gargominy, O. ;Bocquet, A. et al, 2013).

De plus, les impacts sur les écosystèmes insulaires peuvent être amplifiés à cause du fort endémisme, la faible superficie, les fortes pressions anthropiques ou encore les nombreuses catastrophes naturelles sur les territoires.

Contexte juridique et réglementaire

Dans le cadre de toutes les campagnes de lutte, une autorisation de piégeage est requise. L'arrêté préfectoral n° 2013189-0013 datant du 8 juillet 2013 autorise la capture et la destruction d'espèces exotiques envahissantes en Martinique. Grâce à cette autorisation plusieurs structures, dont tous les salariés de l'ONF, sont habilitées à capturer ou détruire des EEE sur le territoire. Cet arrêté permet également de pratiquer ces actions sur des territoires protégés et réglementés. Dans le cadre de mon stage un des sites de piégeage est classé RBI (Réserve Biologique Intégrale), d'où l'intérêt de détenir les autorisations nécessaires.

- Les Tortues Marines

Le groupe taxonomique des tortues marines se compose aujourd'hui de sept espèces que l'on retrouve dans toutes les eaux du monde à l'exception de l'océan Arctique (e.g., Bell et al., 2007). Cependant toutes les espèces de tortues marines sont menacées d'extinction à l'échelle mondiale. Cinq de ces espèces sont présentes en Martinique, deux d'entre elles ne fréquentant que les eaux du large (tortues caouanne et olivâtre) tandis que les trois autres nidifient sur nos plages. Il s'agit alors de la tortue Luth (*Dermochelys coriacea*), la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*), et la tortue verte (*Chelonia mydas*).

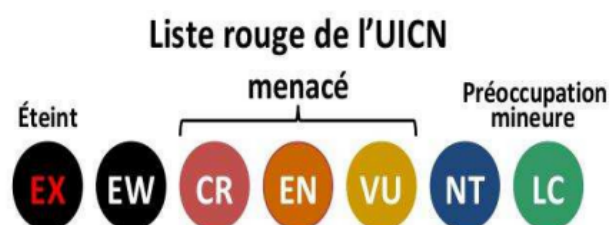


Figure 2: Liste rouge de l'UICN

La situation préoccupante des tortues dans le monde, notamment en Martinique, a alors entraîné leur classement dans la liste rouge des espèces menacées. Selon *The IUCN Red List of Threatened Species*, la tortue luth est classée vulnérable (VU), la tortue verte est

classée en danger (EN) et, la tortue imbriquée quant à elle, est classée en danger critique d'extinction (CR).


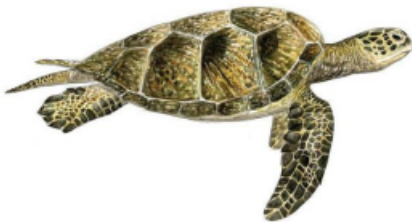

TORTUE LUTH – <i>Dermochelys coriacea</i>	
	<p>Taille : varie de 1,7 à 2 m Poids : entre 300 et 400 kg en moyenne (900 kg pour les plus grosses) Alimentation : pélagique (cnidaires et tuniciers) Habitat : pleine mer principalement loin des côtes Saison de ponte : mars à juillet Caractéristiques : absence d'écailles, présence de carènes longitudinales</p>
TORTUE VERTE – <i>Chelonia mydas</i>	
	<p>Taille : varie de 1 à 1,5 m Poids : entre 100 et 150 kg en moyenne Alimentation : magnoliophytes marines et algues au stade adulte Habitat : côtier peu profond (moins de 100 m) Saison de ponte : mars à novembre Caractéristiques : écailles juxtaposées, 4 paires de plaques costales, bec arrondi</p>
TORTUE IMBRIQUEE – <i>Eretmochelys imbricata</i>	
	<p>Taille : environ 1 m Poids : 60 à 70 kg en moyenne (130 kg maximum) Alimentation : omnivore (ascidies, éponges, crustacés, mollusques, oursins, poissons) Habitat : côtier peu profond (moins de 100 m) Saison de ponte : avril à octobre Caractéristiques : écailles imbriquées, 4 paires de plaques costales, bec pointu et crochu</p>

Tableau 1 Description des 3 espèces de tortues marines qu'on retrouve principalement en Martinique

Menaces et réglementations

Depuis quelques années, les tortues subissent de plus en plus de menaces notamment liées aux activités anthropiques et la modification de leur habitat. Les origines de ces menaces sont diverses (L. Louis Jean, 2015) :

- Les captures accidentelles (filet de pêches, hameçons, etc.);
- La destruction de leurs habitats (site de ponte, herbiers, etc.) ;
- La pollution (plastique, chimique, etc.) ;
- Le dérangement (lumière, activités nautiques, etc.) ;
- Le braconnage (collecte des oeufs, viande, etc.) ;
- Les collisions (bateaux, jet-skis, etc.) ;
- La prédation par des espèces introduites (mangoustes, rats, chiens, etc.).

Depuis les années 90 plusieurs mesures ont été mises en place dans les Antilles Françaises afin de limiter leur déclin notamment avec l'interdiction de pêche.

Ces espèces migratrices, victimes des activités humaines sont aussi protégées à l'échelle nationale et régionale , grâce à différentes conventions. C'est le cas de :

- La convention pour la protection et la mise en valeur du milieu marin dans la région des Caraïbes (Convention de Carthagène)
 - L'arrêté du 14 octobre 2005 qui fixe la liste des tortues marines protégées sur le territoire national et les modalités de leur protection, et apporte la notion de protection des habitats des tortues marines
- L'Iguane des petites Antilles

Dans le cadre de ce stage, une autre espèce également menacée profite directement des actions menées sur la campagne de lutte contre les EEE ; il s'agit de l'Iguane des petites Antilles (*Iguana delicatissima*), reptile endémique des territoires d'où il en tire son nom. Cette espèce menacée et classée en danger d'extinction par l'UICN est historiquement présente sur la majorité des îles de l'arc Antillais (Breuil et al., 2013). L'Iguane des Petites Antilles est présent uniquement sur deux sites en Martinique : l'îlet Chancel avec une population estimée à environ 800 individus et les forêts tropicales du nord de la Martinique autour de la montagne Pelée (Angin,et al ; 2018).

La principale menace qui repose sur l'iguane des petites Antilles dans l'ensemble de son aire de répartition est la progression de l'iguane commun (*Iguana iguana*). C'est face à ce constat qu'un second PNA à été mis en œuvre par l'Etat Français sur la période 2018-2022.

Les campagnes de régulation des EEE résonnent particulièrement dans ce plan de protection de l'iguane en Martinique puisqu'il subit également la prédation d'espèces exotiques. Les rats et mangouste s'attaquent en effet directement aux œufs lors des de la ponte (Angin et al., 2015). Les juvéniles sont aussi menacés notamment lors de leurs émergences par ces espèces prédatrices qui exercent une pression importante sur les sites de ponte. En effet, des pièges caméras ont mis en évidence la prédation des nids d'iguane des petites Antilles par le rat noir sur l'îlet Chancel. Bien que non démontrés actuellement, il est fort probable que les nids d'iguanes des petites Antilles soient également prédatés par la petite mangouste indienne.

(Video Youtube :<https://www.youtube.com/watch?v=-K4jRjbfwcl>).

Les actions de piégeage, particulièrement celle réalisées sur les anses du Nord lors des campagnes en vue de la protection des nids de tortues marines, participent à la réduction des menaces qui s'exercent sur la population d'iguane des petites Antilles qui est établi dans les forêts du Nord de la Martinique autour de la Montagne Pelée .

La petite mangouste indienne :

Principale espèce ciblée par cette campagne de piégeage, la petite mangouste indienne (*Urva auropunctata*) est classée parmi les espèces les plus envahissantes par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN; Lowe et al. 2000). La mangouste est un mammifère diurne appartenant à la famille des Herpestidés. En fonction du sexe les individus peuvent mesurer adulte entre 50 et 65 centimètres et peser entre 300 et 900g (Hays, Conant et al; 2007). Son pelage est chamois grisâtre. Elle ne peut être confondue avec aucune autre espèce en Martinique. *Urva auropunctata* est un prédateur omnivore à tendance carnivore et opportuniste. C'est donc pour l'une de ces raisons que les œufs de tortues marines représentent pour l'espèce une denrée de choix. On note également que cette espèce est devenue un réservoir important du virus de la rage.

L'histoire et l'introduction de la petite mangouste indienne en Martinique commence en 1887 afin d'y exterminer le fer de lance (*Bothrops lanceolatus*), serpent venimeux endémique, sans succès. Rapidement devenue envahissante, la mangouste a impactés de façon négative la faune terrestre endémique. La mangouste s'est depuis progressivement fait une place dans la société martiniquaise et y est devenue familière notamment à travers la langue créole. Son nom, «mangous» ou «manglous», est utilisé pour désigner une personne farouche, craintive ou sauvage. Elle peuple aussi l'ontologie des proverbes créoles antillais. Pour n'en citer qu'un, qui illustre la perception de l'impact de son introduction sur la faune locale: «Avan manglous, gouti té ka viv.» (Avant la mangouste, l'agouti vivait [nul n'est indispensable]) (traduction française, cf. Dictionnaire de Ludwig et al. 1990).

Concernant la reproduction, les femelles peuvent mettre bas entre 1 à 5 petits par portées, le tout 2 à 3 fois par an. La maturité sexuelle, elle, semble être atteinte aux alentours de 1 an. Cependant encore très peu de données permettent de caractériser le cycle de gestation des mangoustes, pour cela nombreuses de ces informations proviennent d'individus en captivité (O.Lorvelec, T.Yvon et al; 2021).

Les enjeux

Enjeux environnementaux

De tous les enjeux qui reposent sur la conservation des tortues marines en Martinique, les enjeux environnementaux semblent les plus cruciaux. En effet, pour ces espèces menacées, les petites Antilles sont l'un des hot-spot de nidification. Étant donné le niveau de menace particulièrement inquiétant, leur sauvegarde constitue une priorité majeure de la préservation d'espèces en Martinique.

La sauvegarde de son milieu naturel et le maintien d'une bonne qualité de l'eau influent également sur la conservation de l'espèce en Martinique. Il est intéressant de préciser que le territoire Martiniquais abrite à la fois des populations nidifiantes mais aussi en alimentation. On les retrouve alors à différents stade de leur cycle de vie, la préservation des espaces côtiers leur est alors primordiale à placer au cœur des objectifs (Cuzange, et al; 2020).

Les tortues marines peuvent ainsi servir d'espèces parapluie dans les écosystèmes marins notamment en raison de leur exposition aux changements globaux importants et à

l'accroissement des activités humaines (Kelle et al., 2009, Baudouin et al., 2014, Chambault et al., 2015, 2016).

Enjeux économiques

Les tortues marines ont un impact positif sur l'économie locale grâce au développement de l'écotourisme. L'atout que représentent les tortues marines est donc évident sur le plan économique. Les professionnels sont d'ailleurs de plus en plus nombreux à proposer des activités autour de l'observation des tortues marines. Elles jouent un rôle économique à d'autres niveaux comme le commerce illégal dont elles font l'objet ou les interactions avec la pêche. Selon une étude réalisée sur 48 pêcheurs, il en ressort que la valeur attribuée aux tortues relève aujourd'hui davantage de son intérêt touristique que de sa valeur commerciale (V. Ballot, et al; 2013).

Enjeux sociaux/culturels

Depuis les mesures de protection des tortues marines aux Antilles, leur représentation a évolué dans la société antillaise. Amateurs de plongée et touristes peuvent alors profiter de l'attractivité des tortues, animal emblématique d'un environnement marin de qualité. Les tortues font également partie intégrante de l'environnement patrimonial et culturel des Antilles. Jusqu'à leur protection, la viande et oeufs de tortues occupaient une grande place dans la gastronomie antillaise. Autrefois leur place importante dans la pharmacopée traditionnelle ou croyances populaires font de la tortue un animal symbolique. L'entretien de ces valeurs est donc un atout pour obtenir des gestes et conduites respectueux de l'environnement. Cependant la cohabitation avec les marins pêcheurs de l'île peut parfois être difficile. En effet, un sentiment général chez les professionnels de la pêche d'une augmentation des individus sur les côtes rend craintifs les pêcheurs face au risque de captures accidentelles (Cayol, et al; 2007).

Problématique et objectifs

Étant les enjeux susmentionnés, l'objectif général du projet est de mettre en place une démarche protocolée de régulation des populations d'espèces exotiques envahissantes présentant une menace pour les nids des tortues marines fréquentant les plages de ponte de la Martinique.

Il en découle plusieurs objectifs spécifiques dont :

- A. Protéger les nids de tortues marines sur la saison de ponte
- B. Améliorer les connaissances sur les EEE
- C. Améliorer les connaissances sur les espèces de tortues marines

Ces objectifs se déclinent sous des objectifs opérationnels qui sont :

- A.1 Cibler les plages où les populations d'EEE sont importantes
- A.2 Mettre en place des dispositifs de piégeage efficaces
- A.3 Effectuer le contrôle et réarmements des pièges non létaux

- B.1 S'assurer de l'impact des pièges uniquement sur les espèces ciblées
- B.2 Respecter le protocole de mise à mort, de relevé et de conservation des mangoustes
- B.3 Définir les différents critères d'activités des EEE

- C.1 Réaliser du suivi de trace de pontes
- C.2 Identifier les différentes espèces nidifiantes
- C.3 Expérimenter et améliorer les protocoles de capture d'EEE

Le présent rapport a pour premier objectif de dresser un bilan des connaissances acquises sur les espèces ciblées dans le cadre du PNA. Mais également de détailler les actions réalisées tout au long des sessions de capture suivant le protocole de piégeage des EEE mais également le protocole de suivi de pontes de tortues marines prévues sur la période de nidifications des tortues marines d'avril à septembre.

Enfin, ce document permettra de présenter la mise en place de réflexion sur un axe d'amélioration de la méthode et de la stratégie de piégeage. Ainsi les résultats obtenus permettront de mieux structurer les tâches et les mesures nécessaires à l'atteinte des objectifs de restauration de l'espèce.

- Analyse patrimoniale

Le territoire Martiniquais accueille un patrimoine naturel exceptionnel avec un fort taux d'endémisme. L'histoire géologique de la Martinique a favorisé l'isolement de certaines populations végétales et animales. Cet isolement est à l'origine des processus de différenciation qui aboutit à l'endémisme. Cette région du monde constitue donc une zone où la conservation de la biodiversité marine et terrestre est essentielle (B. Angin; et al 2016).

Par ailleurs la valeur patrimoniale des tortues marines dans l'environnement culturel des Antilles est importante de par leur monde qui fascine depuis toujours. Cet animal facilement identifiable est propice à de nombreuses représentations et diverses croyances populaires. Néanmoins la pression anthropique subie par ces populations, conduit à accélérer la dégradation de la diversité biologique mondiale. L'île parvient cependant à valoriser ses atouts naturels, classée parmi l'un des 34 hotspots de la biodiversité mondiale.

Ancien département d'outre-mer et ancienne région d'outre-mer, la Martinique est depuis le 18 décembre 2015 une collectivité territoriale dont l'assemblée unique exerce les compétences d'un département d'outre-mer et d'une région d'outre-mer (cf. l'article L. 7211-1 du CGCT). C'est le droit commun de la décentralisation qui s'applique à la collectivité territoriale et aux communes. Il est également possible de prévoir des textes spécifiques à la Martinique, par exemple : le régime de l'octroi de mer.

L'aspect social touché par le chômage et le sous emploi rappelle la contrainte insulaire. Des problématiques et tensions sociales subsistent également sur le territoire. C'est le cas de la "vie chère" qui avait entraîné en 2009 l'une des plus importantes grèves générales que l'île ait connu, paralysant entièrement le territoire. L'utilisation massive du chlordécone, pesticide toxique utilisé dans les bananeraies, crée également débat.

Le contexte historico-culturel de l'île est aussi particulièrement marqué par son passé issu de la colonisation et les événements marquants qui y sont liés. La Martinique jouit alors aujourd'hui d'un riche patrimoine historique et culturel qu'on retrouve dans le quotidien des martiniquais à travers l'architecture ou encore la gastronomie.

Sur le plan économique, la Martinique connaît une croissance certaine, qu'elle peine à valoriser. La situation géographique de l'île pèse également sur sa dynamique. En effet l'éloignement, l'insularité et la topographie limite par exemple l'extension de l'agriculture locale. Les principaux secteurs économiques de l'île reposent sur l'agriculture/agroalimentaire (banane, rhum) notamment avec l'exportation qui représente près d' 1,102 milliards € , la pêche, l'aquaculture et le tourisme (Nugent et al; 2013). Cependant le tourisme, avec 11 000 emplois, est devenu plus important que l'agriculture. La pêche constitue également un secteur clé de l'économie bleue qui dispose d'un aspect culturel et historique fort sur le territoire.

1. Besoin et commande

Le projet est dans le cadre du PNA de mettre en place une campagne de piégeage des EEE sur des sites ciblés et menacés par ces espèces. Ainsi, je me suis attachée tout au long de ces actions de capture au respect du protocole élaboré par l'OFB et le Muséum National d'Histoire Naturel.

Chaque année depuis 2018, un stagiaire est recruté sur le PNA afin de réaliser à temps plein des actions de régulation des EEE sur les principaux sites de pontes de tortues en Martinique. Dans le but de limiter les prédateurs lors des saisons de pontes, ces stages sont réalisés globalement sur une grande partie de la saison soit d'avril à novembre. Les mangoustes suspectées d'être attirées par les œufs pondus et de ce fait migrer vers les plages, augmentent leur activités de prédation particulièrement importantes sur ces périodes. Ce besoin se rattache à toutes les autres actions de préservation des espèces de tortues mises en place dans le cadre du PNA.

Mes actions de lutte interviennent alors après 7 années de campagne réalisées en 2012, 2014, 2018, 2019, 2020, et 2021. Les résultats de captures d'EEE par années sont présentés dans le tableau suivant.

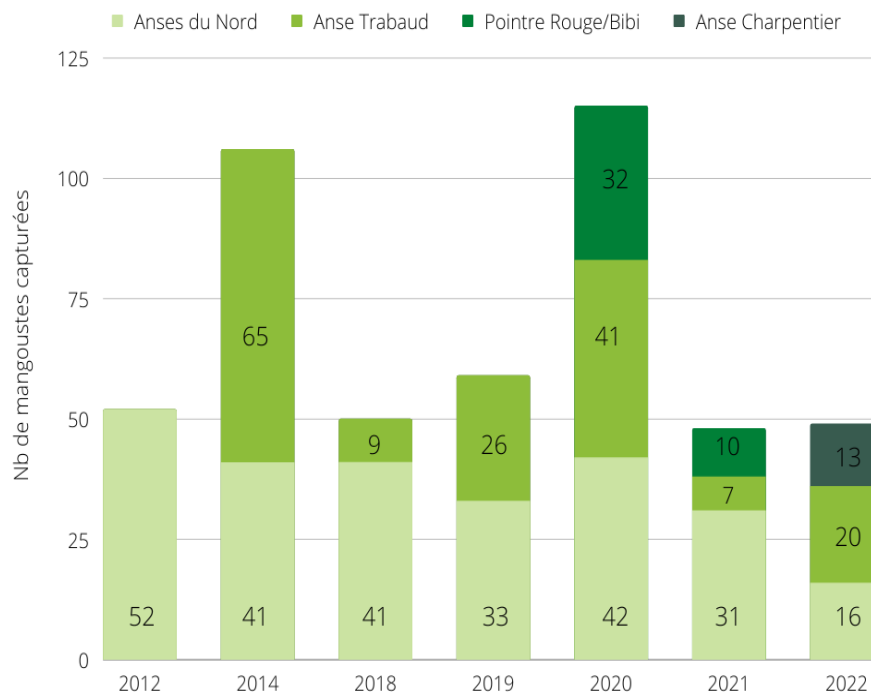


Figure 3 : Bilan général de capture par année

Comme le démontrent les résultats des années précédentes, le nombre de captures d'EEE sur les sites choisis reste conséquent. Cependant on constate une diminution importante de leur nombre par année, signe de l'efficacité des stratégies de piégeage mises en place. Afin de perfectionner d'année en année ces résultats qui dépendent de multiples facteurs,

l'objectif fixé lors de chaque campagne est d'optimiser le protocole mis en place à travers une démarche test. Le protocole de piégeage établi par l'OFB et le MNHN est alors en perpétuelle optimisation au fil des campagnes.

Chaque année, le suivi de ponte des tortues marines réalisées sur l'ensemble de l'île grâce aux professionnels et bénévoles attestent de l'évolution des populations de tortues nidifiantes en Martinique. Malgré le fait que les résultats des campagnes précédentes soit compliqué à interpréter selon ces évolutions, la diminution des prédatons sur les sites concernés rendent compte de l'impact des régulations des EEE.

Ainsi depuis 2012, le choix des sites se réalise en fonction d'étude de capture vidéo menée en amont des campagnes. Malgré un manque de données sur les activités des mangoustes, ces vidéos permettent d'observer la présence d'EEE notamment sur les sites accueillant un grand nombre de pontes par saison.

- Réponse au projet

Afin d'apporter solutions et réponses aux problématiques mises en avant, mon travail prend alors appui sur les campagnes réalisées durant les années précédentes et notamment celle réalisée en 2021.

L'objectif étant alors de parfaire le protocole en constante amélioration, j'ai alors pour mission d'élaborer des propositions d'évolution de la méthodologie de piégeage et de suivi de l'activité des EEE. Le but sera alors d'observer la tendance et comparer les résultats ainsi que l'évolution de piégeage des populations des espèces nuisibles au fil des années.

Pour répondre au besoin d'action, une campagne 2022 de régulation de la petite mangouste indienne à été lancée ciblant les Anses du Nord au Prêcheur (3 sessions), l'Anse charpentier à Sainte-Marie (3 sessions), et l'Anse trabaud à Sainte-Anne (2 sessions dont une test, hors protocole).

En parallèle, un suivi des traces de tortues marines est effectué sur ces sites afin de quantifier l'impact des populations de mangoustes, et plus généralement d'EEE, sur les populations de tortues nidifiantes et dans le temps. Des moyens humains et matériels sont alors déployés sur toute la campagne afin de réaliser les missions qui permettront d'apporter réponse au projet. Cette démarche protocolaire sera jusqu'à la fin de la campagne couplée au suivi et comptage de traces de pontes.

Matériels et méthodes

Les sites d'étude

Le choix des sites d'étude repose sur les observations et données d'activités de la mangouste, et le suivi de traces réalisées sur les sites à enjeux. Ces actions couplées à des données de captures vidéographiques ont attesté de l'ampleur des populations de mangoustes sur ces sites et soulèvent de l'importance des enjeux de préservation des

tortues marines en Martinique. C'est donc grâce aux données récoltées lors des campagnes et suivis des années précédentes que deux sites ont été sélectionnés pour la campagne de lutte contre la prédation des nids de tortues marines par la petite mangouste indienne 2022.



Figure 4 : Carte de la Martinique montrant les 3 sites d'étude

Le premier site choisi est celui de Anses du Prêcheur, comprenant l'Anse Lévrier et l'Anse à Voile, sites accueillant du piégeage pour la 7ème fois qui ont été conservés pour cette campagne. Classée en réserve biologique intégrale (RBI), ces deux anses se trouvent sur la commune du Prêcheur, commune située au Nord-Ouest de l'île. Accueillant de nombreuses pontes de tortues imbriquées et vertes, elles représentent également un des rares lieux de vie de l'iguane des petites Antilles (*Iguana delicatissima*) ; 3 spécimens y ont par ailleurs été observés sur la campagne 2021 (R. Vincent; et al 2021). Cependant la prédation des EEE sur les nids et sur les tortillons est la principale menace qui pèse sur la préservation des tortues sur ces sites.

L'accès aux anses du Nord étant plutôt compliquées notamment lors de l'acheminement du gros matériel, chaque premier et dernier jours de session, un voyage par bateau était réalisé afin de faciliter l'acheminement du matériel de piégeage sur site et éviter les risques sur les tronçons.

Le deuxième site choisi est l'Anse Charpentier (pose des pièges détaillée en annexe 3), située à Sainte-Marie, il représente un site de ponte majeur pour la tortue luth en Martinique. Le secteur Nord Atlantique dans lequel la commune de Sainte-Marie ce site à accueilli en 2021 près de 41% de toutes les pontes de Luth du territoire (Sikora M, et al; 2021). Sa proximité directe avec différents biotopes comme des parcelles agricoles et mangroves rend également intéressant ce choix qui permet alors d'identifier les différents habitats, corridors écologiques ou encore sites de reproduction des mangoustes. De plus, l'observation de prédation de nids (J. Legait; K. Urvoy, Communication personnelle, 2022) confirme la nécessité d'agir sur les populations d'EEE présentes afin de réduire le ravage des nids.

De plus, la baignade étant interdite sur cette plage, la fréquentation notamment touristique est quasiment inexistante. Le pic des saisons estivales n'influence donc pas la fréquentation de la plage. Les dérangements subis par les espèces actives dont les mangoustes sont

alors réduite, ce qui rend le piégeage particulièrement efficace. En revanche, la présence d'aires de pic-nic et de restaurants en amont du site pourrait influencer de façon directe l'aire de répartition de l'espèce, attiré par les odeurs et déchets.

La mangouste ayant néanmoins une forte tendance à éviter l'homme (Quinn et al. 2006; Leighton et al. 2008, 2010; Guzmán-Colón et al. 2019) son activité sur cette partie du site pourrait s'en voir modifiée. Connaître les effets directs et indirects du dérangement anthropique sur l'espèce permet de remettre en question certaines pratiques dans les actions de piégeage afin de les améliorer et envisager un suivi des populations de mangoustes. Il est aussi important de relever la présence de pièges à crabes sur toute l'arrière plage de l'Anse charpentier. Cette activité nécessite un passage régulier et présente un dérangement supplémentaire pour la mangouste, espèce ciblée par la campagne. De plus cette espèce est connue pour être farouche avec l'homme dont elle évite le contact au maximum.

Enfin, l'Anse Trabaud initialement non prévue sur la campagne, a finalement été incluse dans cette étude. Étant donné le nombre d'observations de mangoustes en activité et de prédatations de nids rapportées, deux sessions ont alors été programmées au cours la campagne, dont une pour tester la faisabilité du protocole sur le site. Située au Sud-Est de l'île, l'Anse Trabaud est un haut lieu de pontes pour les tortues imbriquées et luth. En effet, Trabaud a accueilli en 2021, 97,5% des imbriquées nidifiantes sur le secteur Sud Atlantique de l'île et 58% de toutes les pontes de tortues luth du territoire.

L'urgence de piégeage sur ce site avait déjà été démontrée l'an passé sur la campagne 2021, cependant les actions de piégeage avaient dû être interrompues suite à des dégradations et vols répétés du matériel photographique. Cet abandon a alors davantage motivé mon souhait de mettre en place des actions de piégeage à Trabaud.

Les pièges

Un seul type de piège a été employé pour cette campagne de capture. Les pièges utilisés sont de type non léthal, c'est-à-dire qu'ils ne provoquent pas directement la mort de l'animal. Par ailleurs l'intervention humaine, la mienne ou celle d'un agent, est alors nécessaire pour la mise à mort de l'animal capturés. Cette méthode permet de (1) avoir un contrôle sur la mortalité car les espèces non ciblées sont prises au piège, comme le manikou et le bernard l'hermite, qui peuvent être directement relâchées mais également de (2) réaliser un recensement précis des individus mis à mort et enfin (3) de pouvoir rendre compte de l'efficacité concrète du piégeage.

Ces ratières à battant sont fabriquées sur mesures à la taille des mangoustes de dimensions 36 x 15 x 15 cm par BTT Mécanique (la liste du matériel étant détaillées en annexe 4).

Jusqu'alors des pièges vulnérants étaient utilisés dans les précédentes campagnes, ils nécessitent alors peu de main d'œuvre comme les pièges de types Goodnature E2A24 (piège auto-réarmant à cartouche de CO2). Néanmoins ni les campagnes de luttés de 2020 ni celles de 2021 en Martinique et en Guadeloupe n'ont su démontrer son efficacité sur la mangouste. C'est également le cas des pièges vulnérant DOC250 (piège à ressort à

réarmement manuel associé à un tunnel de piégeage) qui n'ont pas su se montrer performants en 2021 lors de la régulation des populations de mangoustes. C'est alors qu'en raison du caractère craintif des mangoustes à pénétrer dans ces pièges clos et sombres qu'il a été décidé cette année de revoir la constitution des pièges. Le risque élevé de nouvelles captures accidentelles visant des espèces protégées telles que l'Iguane des petites Antilles ou la Matoutou Falaise, a également encouragé l'abandon de cette méthode jugée dans ces conditions trop imprudente.

Les appâts

Un dispositif d'appâtage est nécessaire au fonctionnement des types de pièges mis en place sur la campagne. Afin d'attirer les mangoustes vers les ratières, le système olfactif très développé chez la mangouste est majoritairement exploité. Elles bénéficient en effet d'un excellent odorat qu'elles mettent au service de leurs activités de chasse.

L'appât s'installe sur la partie supérieure de la cage au niveau de la tête de l'animal et s'accroche sur un crochet suspendu dans le fond du dispositif afin qu'elle puisse avant son activation y insérer son corps entièrement.

L'animal qui se nourrit de l'appât est alors attiré par son odeur. On insère alors l'appât sur le crochet en prenant un soin particulier à la laisser dépasser sur 1 à 2 cm afin que la mangouste doive exercer une force suffisamment importante pour s'en saisir. De cette manière l'animal qui exerce une force sur le crochet permet un déclenchement plus évident du piège. Cette méthode permet aussi d'éviter que l'appât ne tombe facilement avant même que la cage n'ait été activée, ce qui rendrait le dispositif d'appâtage inopérant. De cette manière, la force horizontale appliquée sur la tige afin d'y décrocher l'appât active la fermeture de la porte à battant ouvert vers l'extérieur.

Dans une démarche de continuité et d'adaptation des paramètres de piégeage au fil des expérimentations, j'ai opté pour l'utilisation exclusive de morceaux de saucisses, type "knackis". En effet, l'utilisation de ce type d'appâts a été concluante lors des campagnes précédentes et semble efficace pour attirer les mangoustes dans les pièges.

Organisation des sessions

Cette campagne 2022, s'est organisée autour de 7 sessions de piégeage couvrant une importante partie de la saison de ponte des tortues marines de mars à fin novembre. Ces sessions de piégeage se sont déroulées entre les mois d'avril à septembre 2022, période où l'activité de ponte est particulièrement importante chez les tortues. C'est alors 45 jours de terrain qui ont été organisés sur la totalité de la saison de ponte 2022.

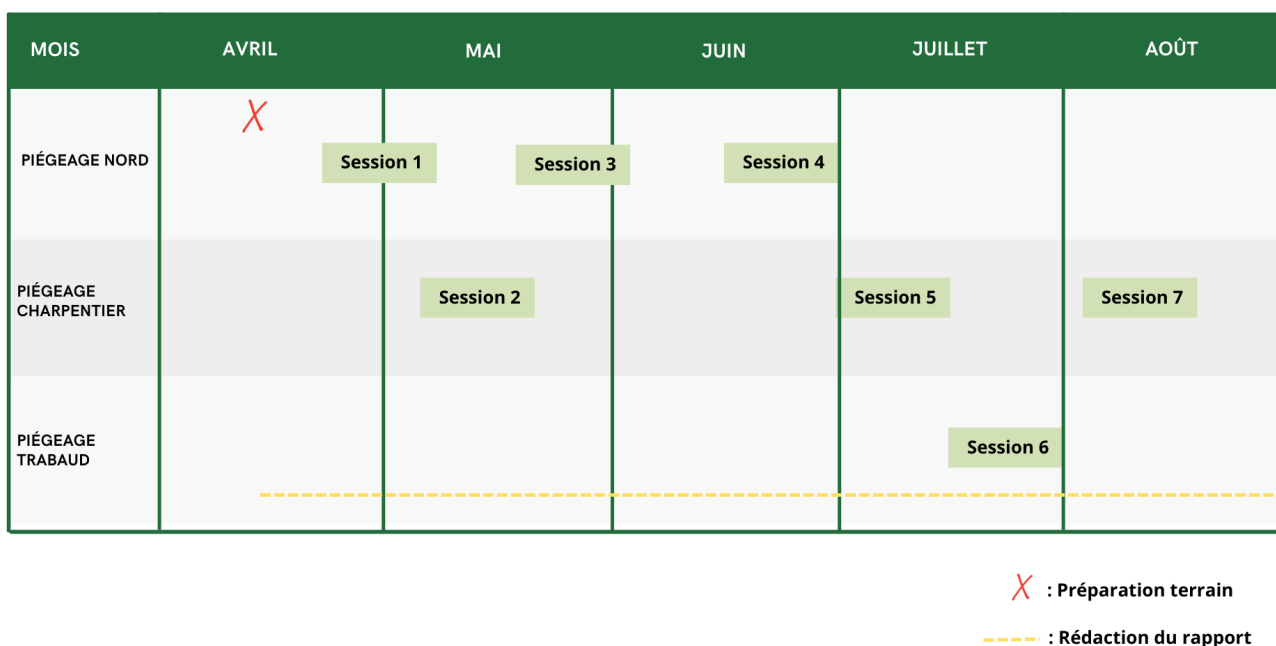


Figure 5: Frise chronologique des actions de piégeage sur les différents sites

Pour des questions pratiques, de logistiques et de sécurité chaque journée était accompagnée d'un technicien forestier territorial de l'ONF. Le travail se réalisait alors en binôme, ce qui permettait de répartir les tâches et manipulation des bêtes pour ainsi réduire le contact avec les animaux piégés, potentiellement porteurs de maladie. Dans ce sens, un planning commun a été établi afin de coordonner et ajuster si nécessaire ces journées accompagnées. 3 sessions ont eu lieu par sites (Prêcheur et Ste-Marie) et une session initialement non prévue à l'Anse Trabaud a été mise en place sur la campagne. Le nombre important de prédateurs de nids de tortues constatée et l'abandon du piégeage sur ce site l'an passé a alors motivé cette initiative. C'est au total 7 sessions de 6j qui ont été réalisées sur la période.

Sur un même site, chaque session étaient espacées d'au moins 2 semaines, le temps nécessaire à la réalisation d'une session sur un autre site et de l'acheminement du matériel. Ainsi ce fonctionnement permet aussi de maintenir une pression de piégeage constante pour limiter l'activité des mangoustes sur les sites. Une session se compose alors de 6 jours de piégeage suivi de jour de report et d'analyse des données. Lors d'une journée de piégeage les pièges sont activés et vérifiés 2 fois avec un intervalle d'attente d'1h30 minimum. La relève des pièges permet ainsi la prise de données à l'aide d'un carnet de suivi sur la date, l'heure du relevé, son numéro de piège et de session, le site, le milieu, son état (actif, inactif), la météo du jour et la fréquentation de la plage. Dans l'optique de travailler sur une base de données commune avec les actions de piégeage en Guadeloupe, nous avons réalisé avec mon homologue stagiaire de l'île sœur une fiche de relevé afin de s'entendre sur un ensemble de caractéristiques et données à relever sur le terrain.

Si capture, les espèces non ciblées étant relâchées (manicou, crabes, bernard l'hermite..) celles ciblées sont exterminées à l'aide d'une carabine à air comprimé 19,9 joules. Lorsqu'un animal est piégé, son espèce, sa taille (tête/cloaque - tête/queue) et son sexe

sont relevés. Les cadavres sont ensuite conditionnés dans des sacs de congélations puis acheminés dans une glacière et stockés dans un congélateur. Chaque cadavre est alors accompagné d'une fiche, qui, servira à sa reconnaissance (lieu, jour, heure de capture, tailles et sexe) lors de son transfert en France exagonale. En effet, afin d'acquérir davantage de données sur les mangoustes, leur alimentation, gestation et génétique, les mangoustes capturés sur cette campagne seront étudiés par L'Office National de la Biodiversité et le Muséum National d'Histoire Naturel. Les pièges sont laissés actifs la nuit et enlevés les week-ends afin de prendre en considération le bien-être animal afin de ne pas laisser les animaux enfermés plus de 24h. Cette méthode permet également d'éviter toute dégradation de matériel .

Dispositif de piégeage

38 pièges à battants ont été déployés pour la campagne de piégeage 2022. Les pièges étaient alors placés selon des linéaires de plus ou moins 15 mètres d'espacement en fonction de la longueur des sites. Disposé en lisière des forêts littorales non seulement pour privilégier l'ombre mais également prendre en compte la zone de nidification privilégiée des tortues vertes et imbriquées en arrière plage.

Le matériel était alors acheminé sur les sites par les sites par les sentiers accessibles. Exceptés sur les anses du Nord (Anse à Voile, Anse Lévrier), où le transport des pièges des jours de pose et de dépose était fait par bateau de par les contraintes d'accès au site et le chargement. Les ratières étaient également éloignées des sentiers fréquentés afin d'éviter de susciter un trop grand intérêt des passants, le risque de blessure, de relâche des animaux et minimiser les risques de vols. L'ouverture des trappes est également orientée vers le sens opposé de la plage afin d'intercepter les mangoustes avant la supposé visite des nids.

Concernant, l'Anse trabaud (voir doc annexe 1), la stratégie des disposition des pièges s'est basée sur la structure et éléments du site. En effet, toujours de façon linéaire, les pièges étaient concentrés sur les zones à proximité de prédation, de nids récents et lieu de passage comme l'entrée de la plage non loin de poubelles. L'observation directe de nombreuses mangoustes sur le site m'a également amené à disposer les pièges non loin de ces lieux de passages.

Concernant l'Anse Lévrier (voir doc annexe 2), la même stratégie a été adoptée. Un linéaire à été tracé sur tout le long de la plage puis j'ai opté pour un quadrillage sur une zone de lisière accueillant de nombreuses ponte de tortues .

Les coordonnées gps de chaque piège étaient alors relevées, accompagnées d'une photo qui permettait de caractériser la zone et pouvoir le replacer au même emplacement.

Comptage de traces :

Le comptage de traces de tortues est une mission qui m'a été utile et nécessaire sur cette campagne de lutte 2022. Le principal enjeu de cette mission est alors de connaître l'évolution des effectifs de tortues marines sur les principaux sites de nidification et au sein des sous-populations identifiées afin de « tirer la sonnette d'alarme » et d'intensifier les mesures de protection notamment en cas de chute dramatique des effectifs.

Je prenais le temps sur chacune des anses visitées de prospecter les plages afin premièrement de rendre compte de la fréquentation des sites par les tortues. Mais aussi de déterminer les espèces nidifiantes et observer les prédatations de ponte afin d'orienter les zones de piégeage en fonction des milieux de nidifications et de la proximité avec les nids prédatés. Ce suivi a également pour objectif d'obtenir un suivi général des pontes de tortues marines en Martinique sur chaque saison. Une fiche de suivi de traces de ponte (voir annexe 5) me permettait sur le terrain de répertorier les observations faites. Ces données étaient inscrites dans une base de données excel puis relayées grâce à un formulaire en ligne de suivi de traces.

Ces missions ont représenté un appui dans mes actions de piégeage. En effet la tendance des espèces présente sur chacun des sites me permettait non seulement d'orienter mes zones de piégeage et de les quantifier en fonction du nombre de nids alentour afin de prévenir les menaces.

Lors du suivi plusieurs informations étaient relevées comme la date et l'heure du suivi, l'espèce et l'habitat de ponte, la largeur de la trace ou encore les paramètres alentour pouvant représenter une menace pour l'activité de ponte et le nids.

Résultats

Bilan des captures

Tableau 2 : Bilan des captures de mangoustes sur la campagne 2022

<u>Site</u>	<u>Prêcheur</u>	<u>Charpentier</u>	<u>Trabaud</u>	
Session 1/2/6	9	6	20	
Session 3/5	4	2	X	
Session 4/7	3	5	X	
Total	16	13	20	49

Durant cette campagne de lutte 2022, 51 mangoustes ont été capturées dont 49 ont été mises à mort pendant 40 jours piégés. Cet écart se traduit par la fuite de 2 mangoustes capturées à l'Anse Trabaud dû à une trop faible résistance des ressorts, finalement remplacés. Ces captures réalisées sur les sites de piégeage des Anses du Nord, de l'Anse Charpentier et de l'Anse Trabaud ont accueilli respectivement 16 jours, 17 jours et 6 jours de piégeage. 50% des captures étaient des mangoustes, 35% étaient des rats et 14% étaient des espèces non ciblées (crabes, manikou, bernard l'hermite...).

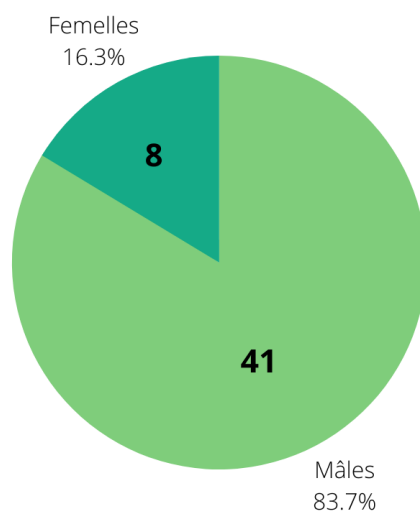



Figure 6 : Capture par sexe des mangoustes

Le sex-ratio des captures de mangoustes, comme l'ont prouvé toutes les autres campagnes, est largement en faveur des mâles avec près de 84% de mâles capturés contre seulement 16% de femelles. Soit sur 49 captures, 41 étaient des mâles alors que 8 étaient des femelles. Les sites où davantage de femelles ont été piégées sont l'Anse Charpentier et les Anses du nord avec chacune 3 femelles piégées, soit un sex ratio de 80% en faveur des mâles au Prêcheur et de 77% à Charpentier.

L'Anse Trabaud qui domine les autres sites en termes de mangoustes piégées, a permis l'élimination de 2 femelles soit un sex ratio de 90% en faveur des mâles sur ce site.

Tableau 3 : Bilan des captures de rats sur la campagne 2022

Site	Prêcheur	Charpentier	Trabaud
Session 1/2/6	1	11	0
Session 3/5	5	2	X
Session 4/7	11	3	X
Total	17	17	0



34

Les rats représentent 41% de la totalité des captures de la campagne avec l'élimination de 34 individus. Par ailleurs, on observe qu'elles ont été le plus importantes en début de campagne à charpentier et fin de campagne au Prêcheur (anses du Nord).

Les actions de piégeage au Prêcheur ont permis la capture des 17 rats dont 1 lors de la première session, 5 durant la seconde puis 11 captures de rats durant la troisième et dernière session sur le site.

Concernant Charpentier, 17 rats ont également été capturés dont 11 lors de la première session, 2 durant la seconde puis 3 au cours de la troisième.

Malgré une absence de capture à Trabaud, signe d'une faible population, la proportion de rats reste cependant considérable sur la campagne.

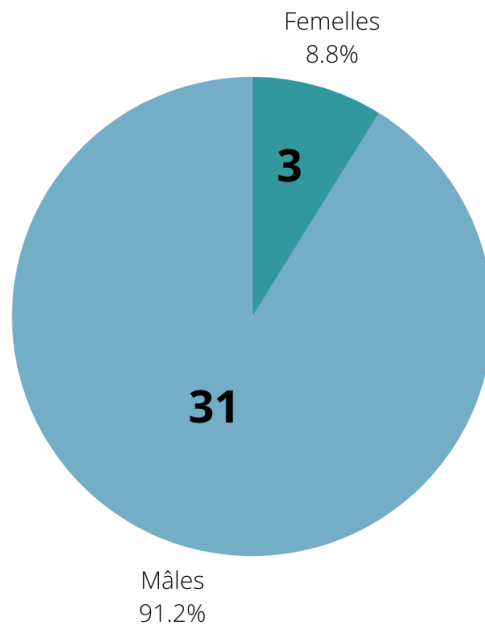


Figure 7 : Capture par sexe des rats

Comme le montre ce graphique, le sex-ratio des captures de rats est aussi largement en faveur des mâles. Avec un taux encore plus important de 91,2% de mâles contre 8,8% de femelles. Ces chiffres illustrent les résultats de captures réalisées sur site. En effet, 16 mâles contre 1 femelle ont été piégés au Nord et 15 mâles contre 2 femelles à Charpentier.

Evolution des captures :

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des captures de mangoustes au cours des sessions sur les anses du Nord et à l'anse Charpentier.

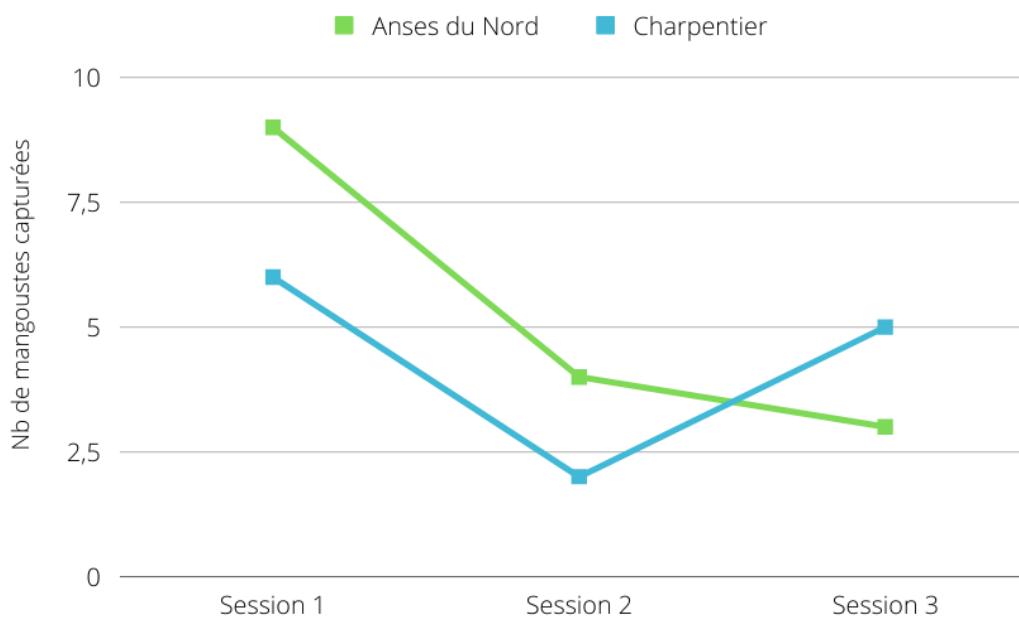


Figure 8 : Evolution du nombre de capture par session

Sur les Anses du Nord, 16 mangoustes ont été capturées : 9 durant la première session, 4 durant la seconde et 3 pendant la dernière session.

A l'Anse Charpentier, ce sont 13 captures de mangoustes dont 6 à la session 1, 2 durant la seconde session et 5 captures pour la session 3.

Sur la seule session ayant eu lieu à Traבוד 20 mangoustes ont été capturés en 6 jours. 6 mangoustes ont été capturées le premier jour, 5 le second, 3 mangoustes durant la troisième journée, 2 le quatrième, 3 pendant le cinquième jour puis 1 au cours du dernier jour de piégeage.

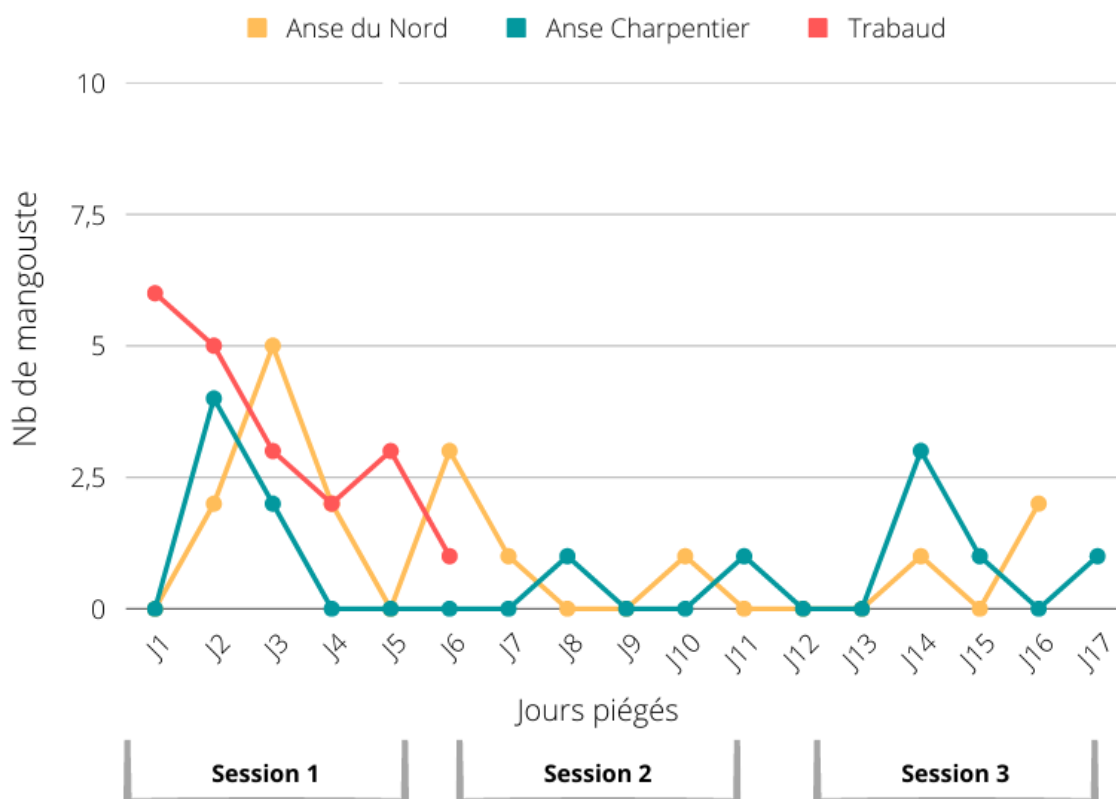


Figure 9 : Evolution du nombre de capture par jours

Sur le site de l'Anse Charpentier, nous observons un nombre de capture initiale (session 1) moins élevé que dans les Anses du Nord avec 6 mangoustes capturées durant les 5 premiers jours. Puis une diminution lors de la seconde session de 6 jours ou seules 2 mangoustes sont capturées. On repasse ensuite à 5 captures en 6 jours lors de la dernière session.

Sur le site des Anses du Nord, on observe un nombre de captures plus élevé qu'à Charpentier en début de campagne. 9 mangoustes sont capturées durant la première session de 5 jours. Une diminution est alors observable avec 4 mangoustes piégées en 6 jours lors de la deuxième session et 3 capturées en 5 jours lors de la dernière.

Aucune de ces courbes ne rend compte d'une réelle stabilité des captures qui sont soit en augmentation soit en diminution. La durée des sessions des captures (6j) et leur nombre

(3/sites) pourraient être le facteur de qui expliquerait l'absence de période de stabilité des captures.

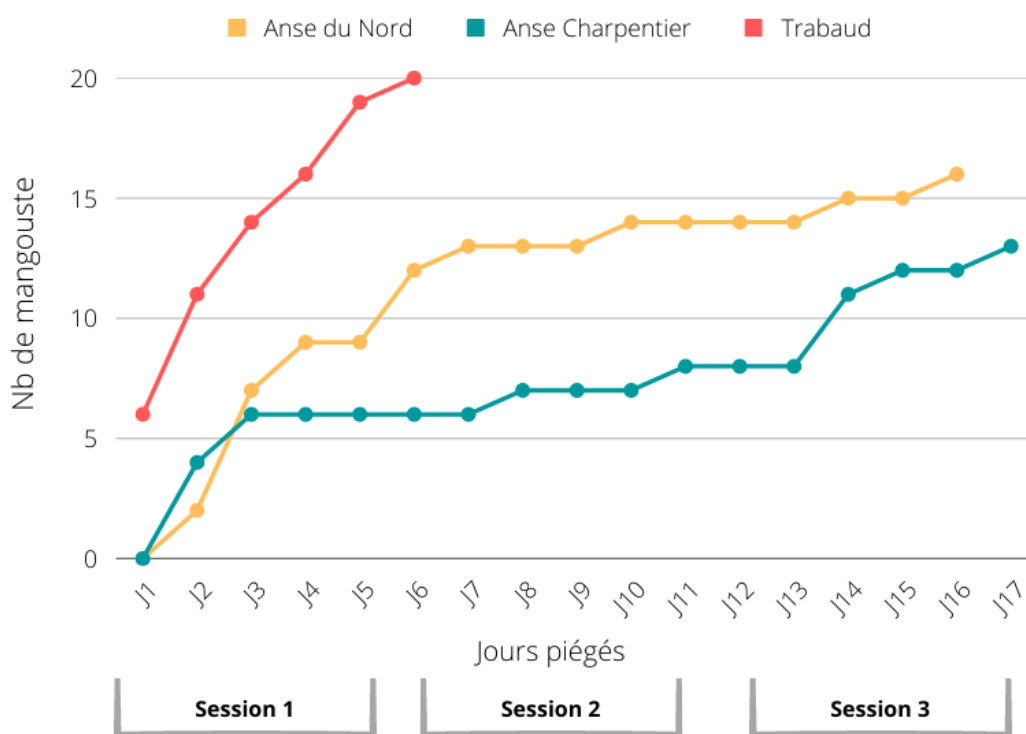


Figure 10 : Evolution cumulée du nombre de capture par jours

Sur les 6 jours de piégeage à Trabaud, 20 mangoustes ont été capturées. La courbe suit une tendance décroissante de façon générale. Nous passons de 6 mangoustes capturées le premier jour à 1 seule le dernier jour. Une diminution nette du nombre de captures est visible après le second jour même si le nombre de captures journalières paraît plus élevé que sur les autres sites.

Les deux premiers jours de piégeage plus de la moitié des mangoustes piégées sur site ont été capturées. La tendance semble se stabiliser dans le temps avec un nombre de captures qui semble s'approcher d'un plateau après 6 jours de piégeage.

Pour les Anses du Nord et Charpentier le nombre de captures de mangoustes a tendance à diminuer au fil des jours. On observe que 56% des captures au Nord et 46% de la totalité des captures à charpentier s'étale sur les 4 premiers jours de piégeage.

Tableau 4 : Calcul de l'efficacité de piégeage en fonction de l'effort et du % de pièges actifs

Site	% de piège actif	Effort de piégeage	Efficacité de piégeage Mangouste	Efficacité de piégeage Rat	Efficacité piégeage Total
Anses du Nord	40%		1,8%	5,1%	6,9%
Session 1		108	0,9%	8,3%	9,2 %
Session 2		108	3,7%	4,6%	8,3%
Session 3		432	0,7%	2,5%	3,2%
Anse Charpentier	22%		1,8%	3,2%	5%
Session 1		144	4,1%	7,6%	11,8%
Session 2		360	0,5%	0,5%	1,1%
Session 3		360	0,8%	1,3%	2,2%
Anse Trabaud	60%		4,6%	X	4,6%
Session 1		432	4,6%	X	
Total					5,5%

Le pourcentage de pièges actifs sur toute la campagne est de 40%. On entend par pièges actifs, tous les pièges qui ont été visités. C'est-à-dire les pièges toujours armés mais retrouvés sans appâts signifiant la venue d'un prédateur (bernard l'hermite, crabes..). On peut alors prétendre qu'il y a eu activité dans le piège d'où le terme "piège actif".

22% des pièges relevés à Charpentier étaient actifs contre 40% sur les anses du Nord. L'abondance de bernard l'hermite sur les sites se traduit particulièrement dans ces chiffres. En effet, le nombre de pièges retrouvés actifs est proportionnel à la densité des populations de bernard l'hermite observées dans les pièges. L'Anse Trabaud avec 60% de pièges actifs, présente en effet une grande problématique d'activation des pièges par ces. Ce facteur influe alors considérablement sur le piégeage et son efficacité

L'efficacité totale de piégeage sur la campagne 2022 est de 5,5%. On relève un taux d'efficacité supérieur sur les anses du Nord avec près de 7%. L'anse Charpentier et l'anse Trabaud quant à elles abordent une efficacité moins importante avec respectivement 5% et 4,6%. Ces différences avec le Nord s'expliquent notamment par un nombre de passage et de relevé des pièges inférieurs aux autres sites. Par conséquent, malgré un piégeage plus important à Trabaud (20 mangoustes) et moitié moins de jours (6 jours dont 2 pluvieux), les pièges qui ont été relevés plus souvent témoignent alors d'une efficacité plus faible.

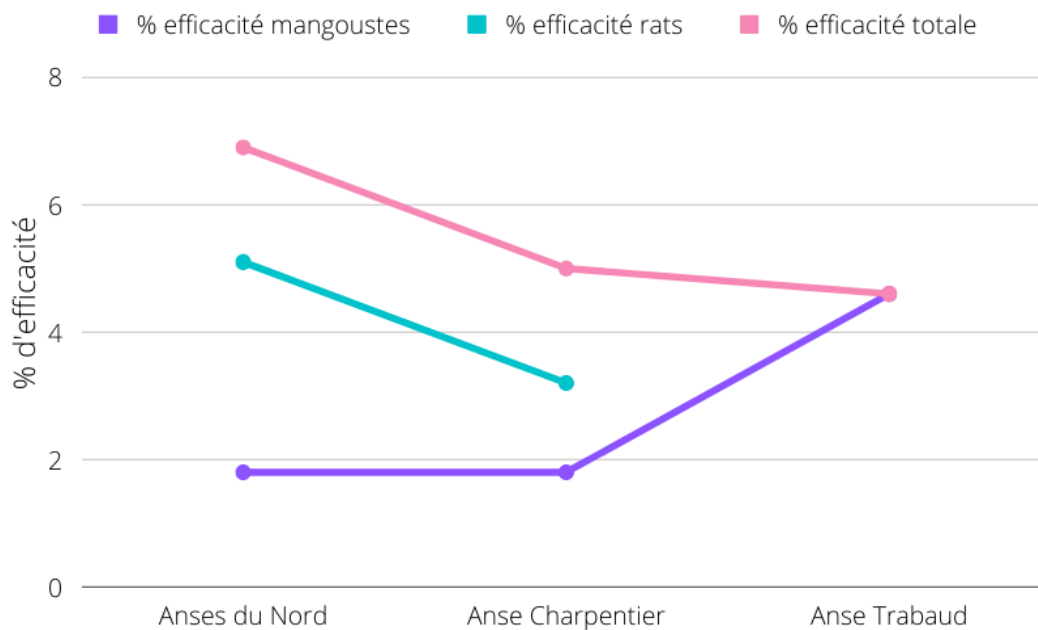


Figure 11 : Pourcentage d'efficacité du piégeage sur les différentes espèces en fonction des site d'étude

Nous observons sur cette figure (Figure 11) que l'efficacité maximum en termes de capture de mangouste se trouve au niveau du site d'étude de l'anse Trabaud. En effet même si une seule session de piégeage y a eu lieu le nombre de capture y était très important.

Du côté des anse du Nord et de Charpentier l'efficacité de capture des mangouste est plutôt similaire et avoisine les deux pourcents.

L'efficacité de capture change si on y intègre les captures de rats, en effet l'efficacité du piégeage sur les rats était plus importante dans les anses du nord ou elle s'élève à plus de 5% pour juste les rats et près de 7% pour mangoustes et rats confondus. Contre environ 3% à charpentier pour les rats et autour de 5% mangouste et rats confondus.

Vu qu'aucun rats n'a été piégé a Trabaud l'efficacité de piégeage sur les rats y est nulle.

Discussions

La forme graphique (voir figure 3) que l'on s'attend à observer sur un piégeage à long terme serait une décroissance exponentielle passant par un plateau de stabilisation et tendant vers le 0 captures qui correspondrait à la suppression totale de toutes les populations de mangouste de la zone.

Dans ce cas typique, la forte efficacité de piégeage du début de session correspondrait à la diminution de population de la niche écologique directement située dans la zone de piégeage.

La diminution de vitesse de décroissance et le plateau serait dû à plusieurs paramètres :

- l'habitation aux pièges qui crée une méfiance chez les mangoustes et diminue l'efficacité de piégeage
- le remplacement de la niche écologique par les niches environnantes qui entraîne un taux de capture non nul mais moins important

Après ce plateau légèrement décroissant dans l'absolu, le but ultime du piégeage serait d'avoir un nombre de capture nulle de façon répétées sur un temps plus ou moins long 7 à 10j de piégeage consécutif ou plusieurs sessions d'affilée. Ce résultat montrerait que la niche écologique est vidée et que les populations de mangoustes de la zone ont été éliminées.

Malheureusement le temps de mon stage ne permet pas vraiment d'observer toute cette évolution.

En suivant une logique de perte d'effectif après chaque passage, le nombre de mangoustes capturés comme le prouve le piégeage au Nord aurait tendance à diminuer au fil des jours et des sessions. Cependant la méfiance des individus serait un facteur à prendre en compte au fil des actions. On compte alors 56% des captures totales du site réalisées lors de la première session.

On peut alors mettre en avant la session 2 de l'anse charpentier où 11 captures de rats ont été réalisées contre 2 de mangoustes. C'est également le cas aux anses du Nord lors de la dernière session réalisée sur le site avec toujours 11 rats capturés pour 3 mangoustes. Cependant il est certain que les conditions météorologiques influencent la mise en place et le résultat du piégeage car elles peuvent représenter un facteur de diminution voir d'absence totale de piégeage sur ces journées.

En terme de régulation de l'espèce sur les principaux sites de pontes de tortues marines en Martinique et plus globalement sur le territoire dans son entièreté, le sex ratio largement biaisé en faveur des mâles influencerait négativement puisque l'on sait qu'un mâle peut s'accoupler avec plusieurs femelles. En touchant davantage les femelles, l'impact du piégeage aurait pu être plus important en limitant considérablement les individus capables de donner naissance et ainsi engendrer moins de portées.

Cependant le cas de l'anse Charpentier suit un autre schéma. En effet lors de la dernière session le nombre de captures a finalement augmenté passant de 2 mangoustes lors de la session 2 à 5 mangoustes durant la session 3. Cette évolution pourrait se justifier par les paramètres ayant différencié lors de ces deux sessions. En effet, la session 2 a connu davantage de jours de pluie avec 3 jours contre 1 jour de mauvais temps (nuageux) lors de la suivante. De plus, lors de la dernière session à Charpentier, l'emplacement de 2 pièges a été modifié, afin d'être rapproché de l'entrée de la plage et des infrastructures de restauration présentes sur le site. L'un de ces deux pièges ayant sur la dernière session piégé à lui seul 2 mangoustes sur les 5 capturées, le second n'ayant jamais été actif.

Ces piégeages sont significativement différents de ceux réalisés à Trabaud, puisqu'en seulement 6 jours de piégeage 20 mangoustes ont été mises à mort sur le site soit 20% de plus qu'aux Anses du Nord malgré 10 jours en moins de piégés et 35% de plus que Charpentier malgré 11 jours en moins piégés. Cette différence s'explique premièrement par une population de mangouste plus dense, une superficie de piégeage plus importante sur l'Anse Trabaud, des pontes de tortues marines plus nombreuses ce qui aurait tendance à attirer davantage les mangoustes vers les plages durant les saisons ainsi qu'une fréquentation du site importante propice aux déchets et reste de repas aubaine pour les espèces cibles.

Durant la campagne de régulation 2021, la réalisation de 3 sessions dont une seule piégeante limitée à 7 mangoustes mise à mort et la 3ème abandonnée nous permet de nous rendre compte d'un faible impact sur les effectifs de mangoustes l'an passé. Ces faits contribuent également à justifier l'importance des captures effectuées sur Trabaud contrairement aux autres sites où 31 mangoustes avaient par exemple été capturées sur les Anses du Nord lors de la dernière campagne.

Néanmoins le graphique suivant présentant l'évolution des captures des mangoustes à travers les années de piégeage sur les sites prouve à contrario que le nombre de captures a diminué cette année sur les Anses du Nord. C'est en effet moitié moins de captures réalisées au Prêcheur pour le même nombre de jours piégés. On observe également sur ce graphique la différence de capture sur le site de l'Anse Trabaud entre la campagne 2021 et 2022. En effet l'an passé 7 mangoustes ont été capturées lors de la première session puis 0 au cours de la deuxième. Cette année, en 6 jours piégés 20 mangoustes ont pu être capturées.

Bilan des actions

Indicateur

Différents indicateurs m'ont permis sur cette campagne de dresser un bilan de mes actions.

De suivi

Pour cela je me suis basée sur des indicateurs de suivi. En effet le nombre de mangoustes capturées par jours et par sessions m'ont permis de rendre compte de l'efficacité du piégeage mais également de l'abondance des populations de mangoustes tout comme le

nombre de nids prédatés. L'effort de piégeage mis en place au cours des sessions m'ont également permis de suivre les actions menées et mettre en place des adaptations nécessaires.

D'impact

L'indicateur d'impact se base lui sur l'efficacité de piégeage que j'ai pu faire ressortir lors de la présentation de mes résultats atteignant un taux de 5,5%. L'impact de ce projet repose également sur le suivi des populations de tortues venu pondre sur les sites. Les effets des actions réalisées jusqu'alors s'appuient également sur la comparaison entre le nombre de nids prédatés par rapport aux années précédentes.

De moyen

Le nombre de pièges déployés lors de cette campagne est le principal moyen matériel de capture mis en place. Ce facteur lié à l'effort de piégeage obtenus permet d'attester de l'efficacité des moyens établis. Les moyens humains déployés (moi-même ainsi que toutes les personnes mobilisés) sur la campagne ont permis la mise en œuvre des actions de piégeage et de suivi de traces. Ainsi des moyens financiers ont été placés sur ce projet afin de remplir au mieux les objectifs attendus lors de la campagne.

Apports et limites

Les apports de ce projet sont divers. Premièrement et de la façon la plus directe, ce projet aura favorisé la quiétude des nids de tortues marines sur les sites d'étude. En effet les résultats du piégeage montre bien qu'une population de mangoustes assez importante fréquentait nos plages cibles. Naturellement en diminuant cette population d'espèces prédatrices (mangoustes mais aussi rats) par l'intermédiaire du piégeage, la pression de prédation diminue sur les œufs et les tortillons.

Il est à noter que les tortues marines sont des espèces parapluies, ainsi leur préservation contribue à la protection des écosystèmes marins mais également de certaines espèces terrestres. Comme expliqué dans ce rapport, les EEE sont aussi prédateurs d'autres espèces pour certaines endémiques des petites Antilles comme l'Iguane des petites Antilles qui tirent profit de cette lutte. Cette espèce voit ses nids menacés par les EEE et subit également une forte pression de prédation qui nuit au maintien de ses populations. C'est aussi le cas du Moqueur gorge blanche, oiseau menacée endémique de l'île qui voit ses nids prédatés par les mangoustes et rats sur son seul air de répartition, la presqu'île de la Caravelle.

Etant donnée de la valeur patrimoniale que détiennent les tortues marines en Martinique, leur préservation contribuerait à la sauvegarde de cet aspect patrimonial important dans les populations antillaises. Concrétiser les actions de préservation des espèces de tortues en Martinique permet un élargissement des actions de sensibilisation auprès du grand public. Ainsi un apport de connaissance sur les espèces découle de ces actions de sauvegarde.

Les limites de ce projet sont également nombreuses. Comme soulevé dans ce rapport un manque crucial de données et d'informations sur les populations de mangoustes en Martinique, limite la stratégie d'action mise en place. Ainsi un bilan global et l'atteinte des objectifs est dans ce sens compliqué à évaluer car peu de connaissance réelle de l'impact sur les populations de mangoustes et donc les prédateurs de nids.

De plus, il est important de prendre en compte le caractère migrateur des tortues marines. C'est-à-dire que lors de leur départ, le territoire ne détient plus de contrôle sur les populations et leur sauvegarde.

Les actions mises en place en Martinique doivent être soutenues par les autres territoires d'accueil des tortues marines dans le monde. Néanmoins les actions de sauvegarde restent dépendantes des mesures environnementales mondiales, de leur respect et de leur prise en compte.

La durée des sessions est également un facteur limitant l'efficacité du projet. Ce rapport a en effet prouvé la difficulté à dresser un bilan sur 6 jours de piégeage par session. Les efforts de piégeage étalés sur 6 jours par session ne semblent pas suffisants pour obtenir des résultats concluants.

Adaptations et perspectives

Dans le but d'améliorer les résultats et donc le protocole mis en place lors des futures campagnes de piégeage plusieurs points sont à optimiser.

Premièrement, il serait nécessaire de définir la taille des populations de mangoustes sur les sites piégés. Ainsi l'efficacité du piégeage et son impact serait plus évident à mettre en avant. De ce fait, des résultats concrets seront à apporter en termes de sauvegarde de l'espèce en Martinique notamment sur les prédateurs de nids de tortues.

Concernant le type d'appât utilisé, pour la première fois des saucisses type "knackis" ont été utilisées sur toutes les campagnes comme les discussions de l'an passée l'avaient conclue. D'après les résultats obtenus et des observations faites sur le terrain, il serait intéressant de continuer à utiliser ce même appât pour lequel les EEE n'ont pas présenté d'habitude particulière.

Pour les bernards l'hermite qui ont posé d'important problème sur l'efficacité de piégeage notamment à l'Anse trabaud, il serait intéressant dans le futur de surélever les pièges du sol (environ 8 cm). Comme nous en avons pu discuter, une place en bois serait à poser sous le piège de façon à ce que les mangoustes puissent continuer à atteindre les cages sans qu'elles ne soient pillées par les bernards l'hermites. Les placer sur des arbres ou trop en hauteur complique l'accès aux mangoustes, ce qui n'est pas le but recherché.

Le Parc Naturel Régional de Martinique (PNRM) réalise également des missions de captures de mangoustes sur certaines Anses du Prêcheur, proche des sites piégés cette année. Il serait alors intéressant de mettre en place une démarche de concertation avec le PNRM afin de combiner les efforts de piégeage sur ces secteurs à enjeux pour les tortues marines.

Conclusion et bilan personnel

Les résultats de cette campagne de lutte 2022 se sont montrés efficaces. Couplés aux campagnes de régulation précédentes qui ont su réduire considérablement les populations de mangoustes notamment au Nord, cette campagne a permis l'élimination de 49 mangoustes.

Sur le site de l'Anse Trabaud, le bilan a montré la nécessité de maintenir le piégeage sur le site, car l'abondance de la petite mangouste indienne y est importante.

L'abondance des mangoustes sur une grande diversité de milieux, répartis sur l'ensemble du territoire leur permet d'exercer une forte pression de prédation dans de nombreux écosystèmes. L'évolution des populations de mangoustes sur les littoraux doit être enrayerée afin de réduire les prédatations sur les pontes de tortues marines.

Ainsi cette étude a permis de mettre en avant des perspectives nécessaires à l'amélioration du protocole. De meilleures connaissances sur les espèces ciblées sont nécessaires afin de définir une stratégie de piégeage plus ciblées. L'utilisation de la knackis comme appâts doit être maintenue au cours de la prochaine campagne tout en portant une attention particulière à l'habituation des mangoustes. De par les résultats obtenus et le bilan dressé, cette campagne confirme alors la préférence alimentaire des mangoustes pour les appâts de type "saucisse knackis" et leur tendance à éviter la pluie.

Une concertation avec le PNRM serait également essentielle afin d'accorder les actions de piégeage entre elles sur les mêmes secteurs. De plus, particulièrement à l'Anse Trabaud des solutions pour éloigner les bernard l'hermites des pièges sont à envisager car leur présence représente un réel frein pour le piégeage sur ce site.

Enfin, initialement absent de cette campagne, le maintien des sessions à Trabaud doit être envisagé en vue de l'importance des captures réalisées en 6 jours cette campagne. L'observation de nids fraîchement prédatés sur ce site atteste de la pression exercée sur les nids par les mangoustes.

D'un point de vue personnel, cette expérience enrichissante a consolidé ma volonté de mettre mes acquis au service de la biodiversité tropicale. Ce stage à l'ONF m'a également permis de découvrir diverses missions très enrichissantes. Il a surtout été l'occasion pour moi d'améliorer mes connaissances sur les espèces locales et les actions de préservation mises en place sur le territoire. La problématique des EEE en Martinique que j'avais déjà pu appréhender grâce à mes premiers stages au PNRM, s'est alors enrichie au cours de cette expérience.

J'ai par ailleurs beaucoup appris sur moi-même à travers des missions en équipe ou plus solitaire. Le travail de bureau et de terrain que j'ai tout aussi apprécié m'ont également permis de me rendre compte des réalités de travail.

Bibliographie

Angin, B. (2017). Plan National d'Actions pour le rétablissement de l'iguane des petites Antilles, *Iguana delicatissima*, 2018-2022. Ardops Environnement.

Chevalier, J. (2006). Plan de restauration des tortues marines des Antilles françaises. Office Nationale De La Chasse Et Faune Sauvage Direction Régionale Outre Mer, DIREN Guadeloupe-DIREN Martinique.

Arrêté du 16 mars 1993 fixant la liste des tortues marines protégées dans le département de la Martinique (1993). <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000528118>

Thivet, G. (2017). Le programme national de la forêt et du bois (PNFB) et son adaptation régionale. *Forêt*, 38(2), 175-178.

Crillon, J., Cuzange, P.A., Tollu, G., & Girard, C. (2018). Plan national d'actions en faveur des tortues marines des Antilles françaises, 2020-2029. Impact Mer. <https://www.tortues-marines-antilles.org/le-plan-national-dactions>

PRTMAF. Plan de Restauration des Tortues Marines des Antilles françaises. Plan de restauration des Tortues Marines des Antilles françaises. Plan d'Action Guadeloupe. Direction Régionale de l'Environnement de Guadeloupe & le Réseau Tortues Marines de Guadeloupe. Version finale en janvier 2008. 214 p.

DIREN, 2007. Plan de restauration des tortues marines des Antilles françaises – Plan d'Action Guadeloupe, Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durable, 227 p.

LOUIS-JEAN L. 2006 - La conservation de la tortue marine face au secteur clé de la pêche maritime à la Martinique - La place de la tortue marine dans la société martiniquaise – Rapport de 83 pages.

Gargominy, O., & Bocquet, A. (Eds.). (2013). Biodiversité d'Outre-mer. R. Le Guen.

Siegwalt, F., Benhamou, S., Girondot, M., Jeantet, L., Martin, J., Bonola, & Chevallier, D. (2020). High fidelity of sea turtles to their foraging grounds revealed by satellite tracking and capture-mark-recapture: New insights for the establishment of key marine conservation areas. *Biological Conservation*, vol 250, p 108742.

Gargominy, O., Tercerie, S., Régnier, C., Ramage, T., Dupont, P., Daszkiewicz, P., & Poncet, L. (2016). TAXREF v8. 0, référentiel taxonomique pour la France: méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN, 101, 144. La croissance redémarre - Comptes économiques 2018 de Martinique [archive] Matthieu CORNUT, INSEE, 14 octobre 2019

Pitt, W. C., & Sugihara, R. T. (2008). Evaluation of selected natural and artificial attractants, lures, and bait substrates for attracting small Indian mongooses (*Herpestes auro punctatus*) to traps and activity stations in Hawaii. Hilo, Final report, USDA, APHIS, WS, NWRC.

Okahisa, Y., Legault, A., Angin, B., Chartendrault, V., Barré, N., de Franceschi, C., ... & Theuerkauf, J. (2016). Using playback and habitat models to estimate the distribution and population size of the critically endangered Crow Honeyeater, *Gymnomyza aubryana*, in New Caledonia. *Emu-Austral Ornithology*, 116(1), 41-47.

SAUVÉ, Caroline C., REES, Erin E., GILBERT, Amy T., et al. Modeling mongoose rabies in the caribbean: A model-guided fieldwork approach to identify research priorities. *Viruses*, 2021, vol. 13, no 2, p. 323.

Coblentz, B.E., & Coblentz, B.A. (1985). Control of the Indian Mongoose *Urva auro punctata* on St John, US Virgin Islands. *Biological Conservation*, 33(3), 281-288.

Cottaz, C. (2015). Analyse de la prédation de la petite mangouste indienne *Urva auro punctata* sur les pontes de tortues marines. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage Antilles françaises

Quinn, J.H., Whisson, D.A., & Cano, F. (2006). Managing the Small Indian Mongoose (*Herpestes javanicus*) in the Midst of Human Recreation : What is the Optimal Approach? *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*, 22, 393-398.

Angin B. & Belfan D 2021. Étude de la population d'Iguana *delicatissima* de l'îlet Chancel, mission 2021 – Association Le Carouge - Ardops Environnement - Parc Naturel de Martinique (PNRM) - Office Nationale des Forêts (ONF) - DEAL Martinique. 19p.

<https://sciencepress.mnhn.fr/sites/default/files/articles/hd/anthropozoologica2021v56a1-hd.pdf>

file:///C:/Users/cc75483/Documents/2020-10%20ONF972_Rapport%20technique_Regulation%20mangoustes%202020.pdf

Documents annexes :



Annexe 1 : pose des pièges Trabaud



Annexe 2 : pose des pièges anse du Nord



Annexe 3 : pose des pièges Charpentier

Annexe 4 : liste de matériels

MATÉRIEL	QUANTITÉ
Ratières	38
Appâts pour ratières	38
Couteau	1
Cadenas & Clés	4
Etiquette de prévention ratières	38
Glacière	1
Décimètre	1
Gants en latex	10
Sacs de congélation	15
Sacs poubelle	5
Carabine 19,9J	1
Housse de transport carabine	1
Plombs	1 boîte
Lunettes de protection	2
Casque de sécurité	2
Ressorts de rechange	10
Sac de contention	1
Pince	1
WD-40	1
Application GPS smartphone	1

Feuille Terrain – Suivi des Traces de Tortues Marines

Informations générales

Date :
 Heure de début du suivi :
 Heure de fin de suivi :
 Structure :
 Nom et Prénom de l'observateur :
 Nom de la plage suivie :
 Nombres de traces relevées :
 Type de comptage* :

IMPORTANT : Effacez la trace notée pour ne pas la compter à nouveau lors des prochains suivis !

Rédigez svp une fiche même si aucune trace n'est relevée !

Remplissez svp une fiche par plage et une ligne par trace.

Prenez svp des photos pour toutes les traces de tortues vertes.

Détail des traces observées

N° Trace	Activité de ponte **	Emergence ***	GPS - Latitude	GPS - Longitude	Espèce ****	Habitat de ponte *****	Largeur trace (cm)	Fraîcheur de la trace *****	Sargasses *****	Menaces *****
1										
Observation :										
2										
Observation :										
3										
Observation :										
4										
Observation :										
5										

Légende:

- * **Type de comptage** : Comptage trace matinal (Session) ; Comptage trace matinal (Hors session) ; Donnée ponctuelle
- ** **Activité de ponte** : Pas de trace ; Trace - Pas de ponte ; Trace - Sans interprétation ; Trace - Probablement Ponte ; Trace - Ponte Observée
- *** **Emergence** : Non ; Tortue verte ; Tortue Imbriquée ; Tortue Luth ; Non identifiée
- **** **Espèce** : Tortue Imbriquée ; Tortue Verte ; Tortue Luth ; NI = non Identifiée
- ***** **Habitat de ponte** : Sable ; Lisière ; Forêt
- ***** **Fraîcheur de la trace** : De la nuit ; Ancienne ; Non déterminé
- ***** **Sargasses** : Négligeable : Pas ou peu de sargasse ; Présence Modérée : présence mais pas sur tout le linéaire, pas d'odeur ; Présence Importante : présence sur tout le linéaire, couche de plusieurs cm ; Présence Majeure : plus de 50cm sur tout le linéaire et en mer, plage difficilement accessible
- ***** **Menaces** : RAS ; Obstacle ; Désorientation ; Braconnage ; Prédation Chien ; Prédation mangouste ; Dérangement ; Chien ; Feu ; Camping ; Erosion ; Destruction par engin

N'hésitez pas à prendre des photos en cas de problèmes et préciser sa nature dans les observations



Clarisse Cafardy

22 ANS
ETUDIANTE EN 3ÈME ANNÉE DE BACHELOR
GESTION VALORISATION NATURALISTE



PROFIL PERSONNEL

Diplômée en environnement, je suis passionnée des écosystèmes tropicaux. Ma volonté d'enrichir mes connaissances par des expériences inédites m'anime chaque jour. J'aspire à mettre au service de l'environnement mes atouts aiguisés par ma personnalité positive, serviable et pétillante.

ACCOMPLISSEMENTS

- Diplômé en plongée sous-marine
- Création du salon de l'environnement 2022 "La biodiversité Urbaine"
- Permis B

COORDONNÉES

- ☎ 0607342030
- ✉ clccafardy@gmail.com
- 🏠 17 avenue Emmanuel Maignan, 31200 Toulouse
- 🌐 @Cafardy Clarisse

COMPÉTENCES ET QUALIFICATIONS

- Journalisme en écologie
- Montage/Management de projet
- Création de site internet
- Bonne communication orale et écrite
- Animation tout public
- Word
- Excel
- QGIS

FORMATION

3ème année de Bachelor Gestion Valorisation Naturaliste

- *Campus Diderot Education/ EGN 2019 - 2022*
- Diagnostic agro-environnemental / Expertise Naturaliste

Diplôme du BTSA Gestion Protection de la Nature *Ecole de la Gestion et Protection de la Nature - Juin 2020*

DUT Génie Chimique Génie des Procédés *Université Paul Sabatier III Toulouse - 2018-2019*

Baccalauréat STL

- *Lycée de Bellevue Martinique - 2015-2018*
- Option Cinéma-Audiovisuel

EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

Stage Office National des forêts Martinique *Avril à Septembre 2022 (22 semaines)*

- Régulation des EEE en vue du PNA visant à protéger les tortues marines de Martinique

Stage Parc Naturel Régional Martiniquais *Novembre 2020 (3 semaines)*

- Elaboration de supports pédagogiques à destination des scolaires
- Contribution à l'acquisition de matériel de terrain

Juillet à Août 2020 (7 semaines)

- Elaboration d'un état des lieux relatif à l'approvisionnement en bois de gaulette par les pêcheurs
- Soutien aux actions de terrains et campagne de communication du programme LIFE Biodiv'om

Stage SUEZ Eau Toulouse *Février 2020*

- Mise à jour de la veille réglementaire du service QHSE

Papeterie Discount *Juillet à Septembre 2019*

- Emploi saisonnier

INTÉRÊTS

Energique et curieuse, je pratique depuis toujours la danse (Classique, Modern Jazz, Contemporaine et Orientale). Je suis également adepte des randonnées nature et des sports nautiques comme le kayak et la plongée..