



©N. DUPORGE

Caractérisation des populations d'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) et d'Iguane Commun (*Iguana iguana*) dans le Nord de la Martinique.

DUPORGE Nathalie, BOUAZIZ Myriam – 2019



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



Office National des Forêts



Office National des Forêts Martinique

Nathalie DUPORGE

Myriam BOUAZIZ



Caractérisation des populations d'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) et d'Iguane Commun (*Iguana iguana*) dans le Nord de la Martinique.

Octobre 2019

Auteurs :

Nathalie DUPORGE & Myriam BOUAZIZ

NATHALIE DUPORGE 
Biodiversité . Expertise . Pédagogie

Zoologue Capacitaire
Conservation des milieux et des espèces

nathalie.duporge972@gmail.com

06.68.51.31.13 / Le Carbet - Martinique



Myriam Bouaziz

NATURALISTE DE TERRAIN

Quartier Pointe la Rose - 97231 Le Robert

myriam@bouaziz.org

+33 (0)7 82 91 96 92

Crédits photo : Myriam BOUAZIZ, Nathalie DUPORGE ou précisée si extérieure.

Citation :

Duporge N. & Bouaziz M., 2019 - Caractérisation des populations d'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) et d'Iguane Commun (*Iguana iguana*) dans le Nord de la Martinique. ONF – Nathalie DUPORGE, 42p.

Résumé

Dans le cadre du PNA Iguane des Petites Antilles 2018-2022, dont les objectifs prioritaires sont le rétablissement de l'Iguane des Petites Antilles dans son milieu, la sensibilisation des acteurs locaux aux problématiques de sa conservation par la mise en œuvre d'actions de communication externe et l'acquisition de connaissances sur les populations d'*Iguana Delicatissima*, l'ONF a déployé la présente étude de caractérisation des populations d'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) et d'Iguane Commun (*Iguana iguana*) dans le Nord de la Martinique. Les objectifs fixés pour cette étude sont d'évaluer si les observations faites dans les forêts du Nord Martinique concernent uniquement des individus erratiques ou représentent des populations viables ; de répondre à l'urgence de réguler le déploiement des populations d'Iguane Commun et ainsi limiter les risques d'hybridation ; et enfin de sensibiliser les acteurs locaux aux problématiques de conservation de l'Iguane des Petites Antilles

Le protocole employé a permis la réalisation de vingt et une prospections de terrain, réalisées lors de conditions météorologiques favorables à l'observation de l'espèce, en binômes prestataire / ONF ou PNRM et accompagnées de bénévoles impliqués dans la sensibilisation à la conservation de l'Iguane des Petites Antilles. Des actions d'observations, de captures/marquage, de recueil de témoignages, de sensibilisation des habitants et de prélèvements dans le cadre fixé par l'arrêté préfectoral R02-2019-03-13-003 ont pu être menées. Le matériel CMR de l'ONF, la technologie GPS et l'imagerie thermique ont été utilisés pour mener à bien les observations et la collecte des données.

Sur l'ensemble des prospections, 60% des observations faites concernent des *Iguana delicatissima*. Seuls 3% des observations concernent *Iguana iguana* et sont cantonnés autour de la Rhumerie Depaz à Saint-Pierre suite notamment à un cas de translocation volontaire. Il n'est pas apparu de cas d'hybridation et le déploiement d'*Iguana iguana* n'a pas été démontré sur l'aire de répartition de la population d'*Iguana delicatissima* précitée. Cependant, des signalements peu éloignés ont été constatés, notamment sur la commune du Lorrain, et il subsiste des zones d'ombre avec des individus indéterminés, témoignant principalement du manque de capacité d'identification des espèces par la population locale.

Les prospections n'ont pas permis de mettre à jour d'individus *Iguana delicatissima* dans les hauteurs de Macouba, Morne Rouge ou autour des observations de la forêt de Reclée à Sainte-Marie. Aucune nouvelle observation, témoins ou de terrain, n'a pu être faite et cela laisse suggérer la présence d'individus erratiques pour les données historiques, qui pourraient être les témoins de franges de populations qui se délitent ou issus de populations inféodées à des zones plus difficiles d'accès.

Les résultats ont par contre permis de mettre à jour l'existence d'une population vraisemblablement reproductrice, au regard du nombre important d'indices convergeant vers cette hypothèse, et située sur les contreforts Nord-est du Morne Jacob, sur les communes du Lorrain et d'Ajoupa-Bouillon pour près de 95% des observations.

Cette population d'Iguanes des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) témoignerait d'individus sains, de taille morphométrique comparable aux populations de la Dominique et utilisant des sites de ponte hors zone littorale, contrairement à la littérature admise. Le report d'observations d'individus de stades de maturité différents, de sexes différents, reproducteurs actifs et la présence de sites de ponte potentiels constituent pour cette population tous les critères d'une population reproductrice. Son habitat préférentiel ressemble lui aussi davantage à celui décrit pour les populations d'*Iguana delicatissima* de la Dominique, à savoir la forêt sempervirente saisonnière méso-hygrophile. Les résultats des analyses génétiques permettront de positionner ou non cette population en lien avec les populations voisines, de la côte Nord Caraïbe de la Martinique, de l'îlet Chancel ou de la Dominique, et pourraient apporter des éléments en faveur de programmes d'action de conservation *ex-situ* si nécessaire, qu'il s'agisse de

translocation ou de reproduction en captivité en vue de renforcement de population par relâché de subadultes.

L'analyse anthropique met en avant l'importance d'informer la population rurale et souvent reculée de l'aire de répartition constatée avec des moyens de communication adaptés et d'initier un réseau de veille sur l'avancée d'*Iguana iguana* dans le secteur pour préserver la population d'*Iguana delicatissima* mise à jour. Appuyer la sensibilisation du grand public sur les risques de translocation d'Iguane Commun tout en améliorant l'identification entre les deux espèces semble aujourd'hui représenter le mot d'ordre des programmes de médiation scientifique incombant au PNA. La poursuite parallèle d'actions de régulation d'*Iguana iguana* dans les hauteurs de Saint-Pierre et autres zones littorales Nord Martinique, Caraïbes et Atlantique, reste nécessaire.

Au regard des hypothèses levées par la mise en évidence de cette population d'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) et de son implantation géographique, il devient urgent de déployer des moyens pour connaître davantage en détails cette population du Morne Jacob et de mettre en œuvre rapidement des actions concrètes d'information des populations et décideurs locaux et d'appropriation patrimoniale de cette espèce autochtone par les martiniquais, ainsi que des actions de conservation *in-* et éventuellement *ex-situ* d'*Iguana delicatissima* et de régulation d'*Iguana iguana* si nécessaire.

Remerciements :

Nous tenons à remercier l'ensemble des institutions qui a initié et accompagné la réalisation de cette étude :

- La Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Martinique et l'Agence Française pour la Biodiversité pour le financement des actions du Plan National d'Actions (PNA) en faveur de l'Iguane des Petites Antilles,
- L'Office National des Forêts au travers des équipes du PNA, des responsables, agents et techniciens forestiers ainsi que des VSC et stagiaires qui nous ont accompagnées : Fabian Rateau, Alicia Bonanno, Francis George, Dominique Moutamalle, François Boulenger, Pierre-Alexis Gérard, Johan Magdelonette, Aurore Bullet, Hugo Giraud, Yohan Lojou, Chrystal Rolland.
- Le Parc Naturel Régional de Martinique et ses responsables et agents qui nous ont épaulées et accompagnées sur le terrain : Jean-Claude Nicolas, Marcel Bourgade, Christophe Auguste, Yoann Belrose.

Nous tenons également à remercier les services et personnes qui nous ont apporté leur aide précieuse, tant par leurs conseils avisés, leur disponibilité, leur accueil que leur professionnalisme :

- Cap Nord et sa brigade de l'environnement pour leur implication motivée : Cyril Zachelin, Willy Mauvois,
- Les Communes de l'Ajoupa-Bouillon, Le Lorrain, Macouba, Morne Rouge, Saint-Pierre et Sainte-Marie pour leur accueil au cours de la phase d'enquête préliminaire,
- Les bénévoles qui ont arpenté les contreforts des massifs du Nord de la Martinique à nos côtés quelle que soit la météo du jour : Dimitri Meslien, Célia Ortolé, Gaëlle Lambert, Nicolas Benguigui, Florian Desigaux, Marie-Laure Rizzi, Yoann Rocco, Ludivine Gérard, Mathieu Coulis, Lilou Leonetti,
- La société d'Imagerie Thermique FLIR et son coordinateur Jason Mann pour le prêt de la caméra thermique afin de la tester en campagne de terrain,
- Tom Hellebuyck de l'Université de Gand (Belgique) pour les analyses de recherche de *D. agamarum*,
- Le service de Climatologie de Météo France Martinique pour leur écoute et leur disponibilité,
- Enfin un grand merci à l'ensemble des riverains et exploitants qui nous ont autorisés l'accès à leurs terrains ou parcelles privés et qui ont pris le temps de nous écouter, de nous enseigner et d'ouvrir un œil parfois nouveau mais surtout sensibilisé sur la merveilleuse biodiversité de notre île, entre autres et sans être exhaustives : Mr CARUGE, Mr LAROUGERY, Mr YERRO, Mlle QUETTY, ...

Myriam et Nathalie.

SOMMAIRE

<i>Introduction</i>	6
I- Contexte et état des connaissances	7
a. Données historiques	7
b. Contexte actuel	8
c. Travaux préliminaires	9
II- Matériel et méthode	11
a. Protocoles	11
▪ Identification des populations d'iguanes	11
▪ Définition des secteurs de prospection et zonage des quartiers	13
▪ Sensibilisation de la population et des acteurs locaux	15
b. Matériel et ressources	15
III- Résultats	17
a. Planning des prospections	17
b. Cartographie	17
c. Base de données des observations	24
d. Echantillonnages génétique et bactérien	25
e. Sensibilisation et base de données des contacts	26
IV- Analyse des données	27
a. Analyse et limites du protocole	27
b. Caractérisation de la population	30
▪ Caractérisation des espèces rencontrées	30
▪ Répartition	31
▪ Composition de la population	35
▪ Nature reproductrice de la population	38
▪ Comportements et activité journalière	45
▪ Caractérisation de l'habitat préférentiel	47
c. Analyse anthropique	56
▪ Témoignages et contacts	57
▪ Isolement et communication	59
V- Synthèse et recommandations	60
a. Synthèse	60
b. Préconisations et axes de travaux à envisager	63
<i>Conclusion</i>	66
Bibliographie	67
Annexes	

INTRODUCTION

Les Antilles Françaises abritent aujourd'hui 80% de la biodiversité française au sein des divers archipels dont elles sont constituées. Parmi les espèces les plus vulnérables, celles qui sont endémiques méritent toute notre attention afin de veiller à leur conservation à long terme. L'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) est aujourd'hui en situation critique dans les caraïbes françaises et doit son statut actuel à la convergence de nombreuses menaces historiques et actuelles comme la chasse importante dont il a fait l'objet par le passé pour la consommation de sa chair, l'augmentation des prédateurs sur ses œufs et juvéniles à l'introduction des mangoustes, la dégradation de ses habitats naturels du fait de l'augmentation des activités agricoles et urbaines, et enfin plus récemment, la compétition avec l'Iguane Commun (*Iguana iguana*), espèce exotique envahissante, physiquement, fertilement et génétiquement plus agressif que l'Iguane des Petites Antilles.

Identifiées au début du siècle en diverses forêts de l'île, les populations rémanentes en Martinique ont du mal à résister aux menaces et ne subsistent plus qu'au Nord de l'île et sur l'îlet Chancel. Si des études sur l'Iguane des Petites Antilles ont régulièrement été réalisées depuis les années 90, des actions concrètes de conservation ont été déployées depuis 2010 dans le cadre d'un premier Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur de la conservation de l'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*), puis d'un deuxième pour 2018-2022. Piloté par la DEAL, ce 2^e PNA est animé par l'Office National des Forêts et a pour objectif principal le déploiement d'actions visant à regagner un statut de risque d'extinction moins critique pour l'espèce selon l'UICN. Ainsi, la poursuite du rétablissement de l'Iguane des Petites Antilles dans son milieu, la sensibilisation des acteurs locaux aux problématiques de sa conservation par la mise en œuvre d'actions de communication externe et l'acquisition de connaissances sur les populations d'*Iguana Delicatissima* du Nord de la Martinique ont été validées comme actions prioritaires pour 2019-2020. Ces actions visent notamment à l'amélioration des connaissances sur l'écologie et la biologie de l'espèce, l'étude de la phylogénie des populations et la détermination des limites des populations d'*Iguana Delicatissima* du Nord Martinique.

Face à la prolifération galopante de l'Iguane Commun sur l'ensemble du département, la stabilité des populations de l'Iguane des Petites Antilles de Martinique est remise en cause. Devant l'urgence que représente le passage du statut de l'espèce de EN danger à Danger Critique d'Extinction concomitamment à l'explosion des populations de l'envahisseur, le besoin d'acquisition de connaissances sur les populations d'*Iguana delicatissima* du Nord Martinique s'accroît pour prendre les mesures de conservation nécessaires.

C'est donc dans ce cadre d'acquisition de connaissances, et d'évaluation de l'urgence de la menace représentée par l'Iguane Commun dans le secteur étudié, que s'inscrit la présente étude de caractérisation des populations d'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) et d'Iguane Commun (*Iguana iguana*) dans le Nord de la Martinique. Les objectifs fixés pour cette étude sont ainsi d'évaluer si les observations faites dans les forêts du Nord Martinique concernent uniquement des individus erratiques ou représentent des populations viables ; de répondre à l'urgence de réguler le déploiement des populations d'Iguane Commun et ainsi limiter les risques d'hybridation et enfin de sensibiliser les acteurs locaux aux problématiques de conservation de l'Iguane des Petites Antilles.

Après un rappel de l'état des connaissances du secteur d'étude, nous exposerons les protocoles et matériel employés pendant l'étude puis les résultats collectés sur le terrain. Une première analyse des données par typologie permettra une lecture éclairée des résultats et enfin une synthèse des résultats d'analyse des données récoltées permettra de mettre en avant de nouvelles connaissances sur les populations d'*Iguana delicatissima* dans le Nord de la Martinique et d'envisager des préconisations quant aux travaux éventuels à poursuivre.

I - Contexte et état des connaissances

a. Données historiques

L'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) est un reptile du sous-ordre des sauriens, endémique de l'arc des Petites Antilles, classé CR, c'est-à-dire en danger critique d'extinction par l'UICN, et protégé sur le territoire martiniquais par l'arrêté du 17 février 1989. Historiquement présent en Martinique, il fut décrit au début du XX^{ème} siècle par le Père Pinchon sur les flancs sud de la montagne Pelée (1967). Des observations ont également été apportées par Lazell en 1973, cette fois entre Le Prêcheur et Grand'Rivière [1]. A partir des années 90, les travaux de Breuil sur plusieurs années mettent en évidence des observations d'individus à l'Anse Céron, Morne à Liane ou encore Morne Capot [2] et différentes sources d'observations situent des individus sur divers points du massif du Morne Jacob (ONF et PNRM, communications personnelles).

Menacé tour à tour par la chasse, la pression des prédateurs comme les mangoustes et chiens errants, par la fragmentation de l'habitat et plus encore par la progression galopante de son cousin invasif l'Iguane Commun (*Iguana iguana*), les populations d'*Iguana delicatissima* de Martinique subissent une pression négative manifeste pour sa survie à long terme. Ainsi, les aires de répartition des populations résiduelles supposées sont présentées sur la carte ci-dessous.

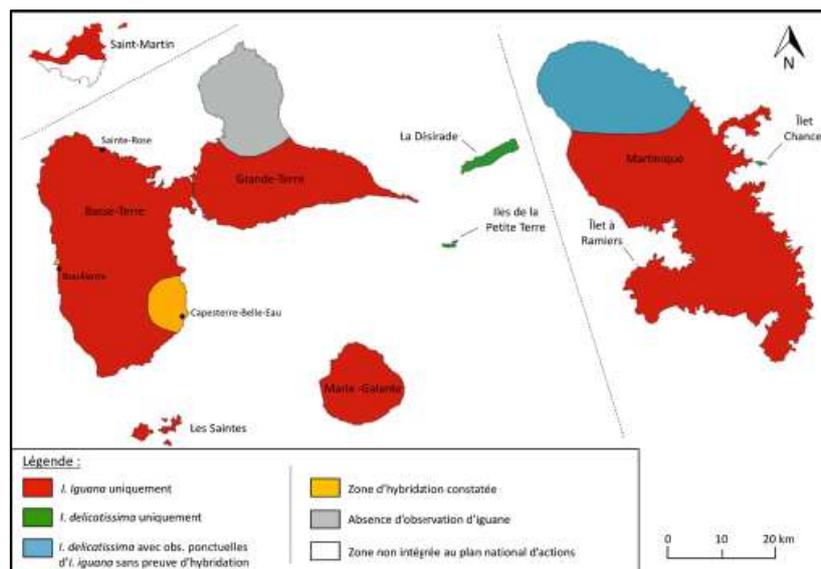


Fig. 1 – Carte de répartition d'*Iguana delicatissima* (d'après PNA IPA 2018-2022)

Les populations de divers îlets, comme la Désirade, Petite Terre et ou l'îlet Chancel sont bien connues grâce à des campagnes de Capture / Marquage / Recapture (CMR) [13] apportant des résultats probants pour l'évaluation de la dynamique des populations et permettant une évolution constante des connaissances sur l'espèce [14], [2]. Si l'ensemble des résultats des CMR menées sur *Iguana delicatissima* représente aujourd'hui la plus grande base de données sur les reptiles de France, il n'en est pas de même pour les populations supposées du Nord de la Martinique, pour lesquelles seuls quelques signalements occasionnels et éparés sont actuellement connus.

Les communes du Nord Martinique concernées par l'incertitude s'étendent de Macouba à Sainte-Marie, en passant par l'Ajoupa-Bouillon, Le Lorrain et Morne Rouge. Les observations existantes, compilées par l'ONF auprès de sources fiables comme des agents ONF, PNRM, scientifiques et herpétologues,

s'échelonnent sur les 25 dernières années et abondent dans le sens de la présence d'individus, appartenant à de potentielles populations, sur les communes précitées. Ces données sont disponibles auprès de l'ONF. L'objectif principal de l'étude est donc de mettre à jour les informations liées à ces données pour déterminer s'il s'agit d'individus isolés ou d'éventuelles populations viables.

b. Contexte actuel

Animateur du Plan National d'Actions en faveur de l'Iguane des Petites Antilles depuis 2016, l'ONF a déployé pour ce deuxième PNA des actions qui visent à atteindre trois volets principaux [3] :

- Rétablir l'Iguane des Petites Antilles et son milieu dans un état favorable à sa conservation,
- Sensibiliser et former les acteurs aux enjeux de sa protection,
- Suivre les tendances d'évolution des populations d'*Iguana delicatissima* et de son habitat.

L'évolution négative du statut UICN de l'espèce, passé en 2018 de EN danger à danger CRitique d'extinction devant la dégradation des nombreux critères pour la survie de l'espèce à long terme et la prolifération des *Iguana iguana* sur le territoire Martiniquais, dont témoigne malheureusement l'augmentation des signalements d'Iguanes Communs sur les côtes Nord Caraïbe et Nord Atlantique, sont autant de raisons ayant orienté les axes de travail du PNA. Ainsi, la démarche de la présente étude s'inscrit-elle dans les actions prioritaires de développement des connaissances sur les populations du Nord de la Martinique au sein du volet de suivi de tendance d'évolution des populations et de lutte contre *Iguana iguana*.

Sur la base des données historiques et au regard de la base de données interne d'observations, l'ONF a souhaité poursuivre le diagnostic sur les populations d'*Iguana delicatissima* du Nord de la Martinique, initié en 2015 par une première étude ayant porté sur les flancs Nord Caraïbes de la Montagne Pelée [15], pour en caractériser la répartition et les éventuelles données complémentaires collectables.

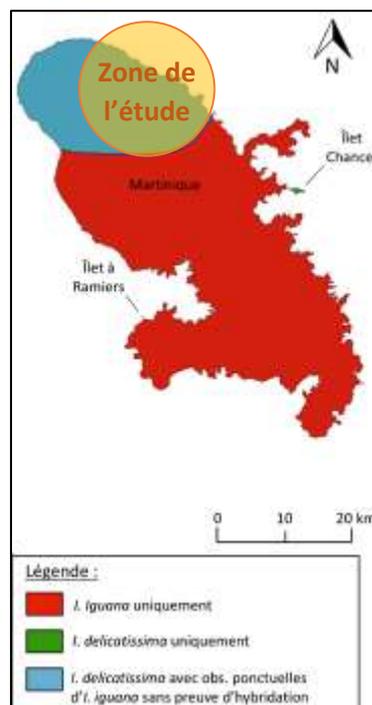


Fig. 2 – Carte de situation générale de l'aire de la présente étude (d'après PNA IPA 2018-2022)

c. Travaux préliminaires à l'étude

Dans le cadre du déploiement des actions du PNA en cours, l'ONF avait pu mettre en œuvre une campagne d'appel à témoignages sur les réseaux sociaux. L'objectif était à la fois de sensibiliser le public sur la différence entre les deux espèces d'iguanes présentes en Martinique, mais également de collecter des données de présence avérée (sur photo si possible), tant pour la poursuite d'acquisition de connaissances sur *Iguana delicatissima* que pour la mise en œuvre de la lutte contre les Iguanes Communs.



Photo 1. Appel à témoignage public dans le cadre du Réseau Iguane des Petites Antilles
(Source ONF Martinique)

Afin de préparer la mise en œuvre de la présente étude, l'ONF a également réalisé, en mai 2019, une enquête préliminaire de terrain auprès des opérateurs du territoire des communes concernées jusqu'alors par les témoignages privés dont l'ONF avait connaissance. Ainsi, sur la base des données des témoignages en sa possession (ONF BBD interne de témoignages), l'équipe d'animation ONF du PNA *Iguana delicatissima* a pris contact avec les mairies des communes, leurs services techniques, mais aussi les éventuelles associations naturalistes (SEPANMAR, ...).

L'objectif de ce travail d'enquête a été de solliciter les services territoriaux et associations pour récolter des données de présence préliminaires à ajouter aux témoignages privés déjà récoltés et de commencer à sensibiliser les acteurs et les habitants des communes concernées en leur prodiguant renseignements et affichages informatifs sur *Iguana delicatissima* et *Iguana iguana*.

Nous avons également considéré les résultats de la première étude de la population sur le secteur de Prêcheur-Grand' Rivière comme données préliminaires. En effet, réalisée dans le cadre du PNA par la société Ardops Environnement [15], l'étude avait consisté en une prospection de terrain combinée à la collecte de témoignages pour réaliser une « Etude des populations d'*Iguana delicatissima* dans le Nord

Martinique ». Menée sur 9 journées de terrain, cette étude n'avait pu investiguer que la portion de territoire entre les communes de Prêcheur et Grand'Rivière et proposait de poursuivre et élargir les prospections aux flans Sud et Est de la Montagne Pelée. Les résultats de l'étude de 2015 avaient ainsi dénombré l'occurrence de 38 observations ou traces d'*Iguana delicatissima* dans le secteur concerné, avec des informations pertinentes récoltées, comme la confirmation du caractère activement reproducteur de la population concernée.

La base des données compilées par ces travaux préliminaires et le fait que le secteur entre Prêcheur et Grand'Rivière est régulièrement alimenté par des observations faites par des randonneurs, des bénévoles du Réseau de suivi de trace de ponte des Tortues Marines et des agents ONF lors des missions effectuées sur le territoire concerné, ont permis de focaliser l'objectif de la présente étude sur les zones Sud, Sud-Est et Est du Nord de la Martinique.

II – Matériel et méthodes

a. Protocole

La base du protocole mis en œuvre pour la réalisation de l'étude a été conçue par le PNA en faveur de la conservation de l'Iguane des Petites Antilles, dans le cadre de ses actions prioritaires évoquées précédemment, dont l'acquisition des connaissances sur les populations d'*Iguana delicatissima* du Nord de la Martinique et l'étude de la phylogénie de l'espèce. L'objectif principal de l'action était la détermination des limites des populations du Nord de la Martinique. Affinés au sein de la demande de prospection, les objectifs finaux du présent protocole visaient tant à l'identification des populations d'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*), et des éventuelles présences indigènes d'Iguane Commun (*Iguana iguana*), qu'à la sensibilisation des populations et acteurs locaux aux enjeux de la conservation de l'Iguane des Petites Antilles.

▪ Identification des populations d'iguanes

En ce qui concerne les connaissances disponibles à ce jour sur les populations d'iguanes étudiées, le protocole mis en œuvre visait la description *a minima* de l'aire de répartition d'une ou plusieurs populations d'*Iguana delicatissima* et éventuellement, d'*Iguana iguana*, mais ne permettait pas d'établir des estimations sur l'effectif des populations décrites. Les différentes strates du protocole déployé ont ainsi été les suivantes :

- Période et zones de prospection

Le protocole proposé a compté 21 prospections de terrain à pied, réparties en 3 sessions de 7 jours sur une période de 3 mois : juin, juillet et août 2019. La distribution des prospections sur le temps imparti à l'étude a ainsi permis de réaliser en moyenne deux prospections par semaine.

La période de prospection choisie correspond à la période connue de ponte de l'Iguane des Petites Antilles selon la littérature admise, encore que cela puisse varier d'un milieu à l'autre [4], et favorise potentiellement la rencontre d'individus femelle migrant vers leur site de ponte.

Les zones de prospection envisagées devaient donc concerner le Nord de la Martinique : zone Nord Caraïbes (Prêcheur à Grand'Rivière), zone Atlantique (de Grand'Rivière au Lorrain) et zone Sud de la Montagne Pelée (de Saint-Pierre à l'Ajoupa-Bouillon). Cependant, pour pallier prioritairement au manque de données sur les populations des pans Atlantique et Sud de la Montagne Pelée, il a été décidé, conjointement avec l'ONF, de ne pas prospecter la partie Nord Caraïbes, déjà régulièrement alimentée en données sur les IPA. Le détail des zones de prospection est décrit au paragraphe II.b.

- Conditions de prospection

Les prospections ont été réalisées *a minima* en binôme dans des conditions météorologiques favorables à la détection de l'espèce à vue. Au regard du caractère héliophile de l'espèce à observer, il a été considéré inadapté de commencer ou continuer une prospection en cas de forte pluie, de températures basses ou de faible luminosité (importante couverture nuageuse). En cas de persistance de mauvaises conditions météorologiques, au-delà d'une heure, les prospections ont été stoppées et reprises ultérieurement au *pro rata* des heures de prospection déjà réalisées.

Les prospections ont été réalisées pendant un créneau horaire de la journée favorisant la période connue de plus grande activité de l'iguane, soit de 9h à 16h [5]. Cependant, pour permettre un temps de dialogue avec la population locale et ainsi un meilleur ciblage des itinéraires de prospection, les horaires ont pu être étendus de 8h30 à 17h au besoin.

La vitesse de prospection optimale recommandée était de 1 à 2 km/h et des points d'arrêt ont été opérés régulièrement sur les tracés. Afin de chercher à renforcer l'efficacité de la recherche visuelle, une caméra d'imagerie thermique a été utilisée en complément pour la dernière session de prospections. Ces paramètres permettaient la recherche visuelle au sol, dans les arbres, les souches et autres structures, avec ou sans jumelles, avec ou sans caméra thermique, mais également la détection de mouvements, indicateurs auditifs ou indices de présence tels que fèces, exuvie, œufs, terriers, traces de prédation, traces d'alimentation, etc.

- Collecte des données

A chaque observation d'iguane, mort ou vivant, ou d'un indice de présence, ont été enregistrés :

- un numéro de référencement (détaillé au paragraphe III.c.),
- le relevé GPS de la position,
- des photographies,
- le contenu complet de la fiche de recueil ONF, une fiche spécifique pour les indices de présence est mise en œuvre en complément.

Une tentative de capture d'une durée maximale de 30 minutes a été réalisée de façon systématique, sauf pour les indices de présence et les individus morts en mauvais état de conservation où il était porté une évaluation des causes probables de la mort.

En cas de capture, le protocole prévoyait, selon l'espèce concernée, de :

- *Iguana delicatissima* : compléter la fiche de recueil de données fournie par l'ONF, poser un PIT-TAG dans la face ventrale de la cuisse gauche, en parallèle des pores fémoraux si ce côté ne présente pas de fragilités (dans ce cas, procéder sur la cuisse droite), marquer les flancs au marqueur pour reconnaissance ultérieure, réaliser les prélèvements génétiques et bactériens, identifier les espèces végétales support et caractériser le milieu environnant (sol, structures, associations végétales, présence anthropique, etc.), relâcher l'individu sur son site de capture ;
- *Iguana iguana* : compléter la fiche de recueil de données fournie par l'ONF, procéder à une euthanasie en conformité avec l'arrêté préfectoral réglementant la lutte contre les espèces exotiques envahissantes et le cas échéant, remettre sa dépouille à l'ONF ;
- Hybride : compléter la fiche de recueil de données fournie par l'ONF, en cas de doute, contacter l'ONF dans les plus brefs délais et conserver l'individu vivant en captivité, sinon, procéder à une euthanasie en conformité avec l'arrêté préfectoral réglementant la lutte contre les espèces exotiques envahissantes et le cas échéant, remettre sa dépouille à l'ONF.

L'ensemble des données issues des observations est consigné dans une base de données au format calibré avec les services du PNA-IPA, comme détaillé au paragraphe III.c.

N.B. : Dans le cadre de la présente étude, il est considéré comme observation : une capture, une observation sans capture, un témoignage ou un indice de présence. Il est fait également la distinction entre une observation terrain (toutes les observations sauf les témoignages) et une observation témoin (les témoignages).

- Focus sur les prélèvements

Afin de réaliser ultérieurement des analyses génétiques, en vue de caractériser par exemple le degré d'hybridation potentiel avec l'Iguane Commun (*Iguana iguana*) ou la distance génétique entre les

populations connues d'Iguane des Petites Antilles, des prélèvements d'écaïlle ont été réalisés sur les individus capturés puis relâchés.

Conformément à l'arrêté préfectoral R02-2019-03-13-003 autorisant l'ONF à prélever, conditionner, transporter et stocker temporairement des tissus sur des spécimens vivants d'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*), le protocole de prélèvement génétique a été réalisé selon les recommandations de l'ONF :

- stérilisation préalable du matériel,
- coupe d'une ou plusieurs écaïlles dorsales (longueur totale = 1 cm) au niveau de la ceinture pelvienne,
- conditionnement en flacon et conservation dans l'alcool à 90°C,
- stockage temporaire réfrigéré et transmission des flacons à l'ONF.

Les manipulations d'animaux et d'échantillons ont été assurées uniquement par les personnels ONF, PNRM ou le présent prestataire agréementé.

Dans ce cadre, les individus capturés et relâchés ont également pu être écouvillonnés pour la recherche de présence de la bactérie *Devriesea agamarum*, caractérisée comme présente dans la population d'Iguane des Petites Antilles de Saint-Barthélémy [6]. Connue chez certains reptiles en captivité, la bactérie *Devriesea agamarum* n'a été que récemment caractérisée chez l'Iguane des Petites Antilles suite à l'observation de kystes dermiques sur les mâles à Saint Barthélémy. Elle conduit au développement d'une dermatite pouvant évoluer en septicémie finissant par entrainer la mort de l'animal s'il n'est pas traité. Entrant dans l'organisme par des lésions cutanées éventuelles, elle affectait initialement uniquement les mâles (qui se battent beaucoup) mais a fini par être également caractérisée chez des femelles [6]. Cette bactérie représente donc un risque réel pour la survie des populations d'*Iguana delicatissima* si celles-ci devaient être concernées.

L'étude en cours sur cette bactérie est réalisée par le DVM Tom HELLEBUYCK du Laboratoire de Pathologie, Bactériologie et Maladies Aviaires du Département des Animaux exotiques et de la Faune Sauvage de l'Université de Gand (Belgique).

Le protocole de prélèvement bactérien (*Devriesea agamarum*) est validé par l'ONF et prévoit :

- des écouvillons SWAB en buccal ou cloacal,
- la conservation jusqu'à cinq jours maximum en milieu réfrigéré,
- et l'envoi postal en prioritaire et température ambiante à destination du laboratoire.

▪ Définition des secteurs de prospection et zonage des quartiers

Au regard des données des études préliminaires précitées et de la base de données des observations d'*Iguana delicatissima* pour l'ensemble du département tenue par l'ONF, l'équipe d'animation du PNA a pu dresser une carte de positionnements datés des occurrences d'observation d'*Iguana delicatissima* dans la zone Nord de la Martinique. Dans le cadre du protocole et à partir de la discussion des données de cette carte et de la connaissance des besoins de l'espèce, nous avons pu identifier avec l'ONF des premiers tracés de prospection à envisager. Les critères principaux retenus pour prioriser les zones à prospecter ont ainsi été (sans ordre prioritaire) :

- Le nombre de témoignages dans les zones concernées,
- L'ancienneté du témoignage dans le temps,
- La pertinence des témoins considérés,
- Leur capacité à discriminer les deux espèces d'iguanes du territoire.

La mise en perspective des critères précédents nous a ainsi conduits à identifier une première échelle pour sectoriser les zones Sud et Atlantique des versants de la montagne Pelée en quatre secteurs distincts, délimités par la topographie, les obstacles naturels et leur accessibilité. Des précisions et des ajustements ont par la suite été apportés au fur et à mesure de la réalisation des prospections et notamment suite aux informations complémentaires issues des retours du travail d'enquêtes de l'ONF ou encore par la mise en place du dialogue auprès de la population et des acteurs locaux pendant le déroulement de l'étude. Ces précisions ont permis de faire évoluer les tracés de prospection pour chaque session de 7 jours.

A échelle plus réduite, la définition plus fine des quartiers à prospecter a été menée pour établir les tracés de prospection, en prenant en compte :

- la répétabilité des observations et témoignages : les zones où il y a le plus grand nombre d'observations sont favorisées,
- les contraintes topographiques et environnementales : certaines formations sont inaccessibles à pied (falaises, canyons, etc.) ou à l'inverse, la prospection à pied peut causer des dérangements,
- l'accessibilité des terrains et parcelles : autorisation par les propriétaires,
- les connaissances sur l'espèce : les comportements et l'écologie des IPA,
- les témoignages pris au fur et à mesure des rencontres avec la population ou les acteurs locaux des zones concernées.

Les définitions successives ont donc permis de couvrir un territoire regroupé selon les grands ensembles suivants :

<p>Secteur A : Ajoupa-Bouillon => Quartier Grande Savane – Eden : lisières urbain-agricole/forêt Morne Rouge => Quartier Grand Fond, Guttenberg, Moulinier : lisières agricoles/forêt Le Lorrain => Morne Capot, Fond Labour, Morne Jacques : lisières agricoles/forêt ainsi que les lits de rivière : Capot, Pirogue, Ravine Noire,...</p>
<p>Secteur B : Macouba => Arrière du Quartier Bellevue, Desîles : lisières agricole/forêt</p>
<p>Secteur C : Morne Rouge – Saint-Pierre => Quartier Fond Abattoir, Hauteurs Depaz : lisières agricole/forêt</p>
<p>Secteur D : Sainte-Marie => Quartier Habitation Thébault et Reulée</p>

Sur les secteurs ainsi définis, les modalités de réalisation des prospections ont pris en compte la prospection des franges et lisières des forêts des territoires envisagés, soit en limite de propriétés agricoles, privées ou espaces ouverts ; soit des deux côtés d'éventuels sentiers de randonnée empruntés. L'inspection en profondeur, à l'intérieur du dense couvert forestier, n'était que peu envisagée au regard de la sécurité des prospecteurs et du comportement arboricole et héliotherme de l'espèce concernée.

Les tracés réalisés n'ont pas nécessairement été réempruntés au cours des différentes sessions. Il a en effet été décidé, conjointement avec l'ONF, de favoriser la démultiplication des tracés pour une meilleure couverture du territoire et dans un même temps, augmenter le nombre de témoignages recueillis, véritable support à la précision des tracés. Ce travail d'enquêtes est effectivement nécessaire

pour optimiser les choix des prospections de terrain mais permet, dans un même temps, d'assurer la mission de sensibilisation aux problématiques de conservation de l'Iguane des Petites Antilles.

L'ensemble des tracés a évolué de manière excentrique à partir des points de témoignages pertinents, ou linéaire en cas de contrainte topographique insurmontable à pied.

Enfin, pour la dernière session de sept jours du mois d'août, au regard des résultats obtenus durant les deux premières sessions permettant de décrire une première population d'*Iguana delicatissima*, les tracés ont été majoritairement déterminés autour des données historiques isolées et pour lesquelles les premiers tracés n'avaient pas apporté de nouvelles observations ou témoignages, afin de chercher à confirmer ou infirmer des potentielles présences d'Iguane des Petites Antilles sur ces secteurs.

▪ Sensibilisation de la population et des acteurs locaux

Au-delà des prospections de terrain, cette étude visait également à développer la sensibilisation des populations du Nord de la Martinique aux enjeux de la conservation de l'Iguane des Petites Antilles grâce à l'opportunité de venir à la rencontre des habitants et des acteurs locaux du Nord de la Martinique. Ainsi habitants, élus, acteurs économiques, scientifiques ou pédagogiques ont pu être approchés et sollicités à plusieurs degrés d'engagement pour :

- **Sensibiliser** aux problématiques de conservation d'*Iguana delicatissima* et de régulation des populations croissantes d'Iguane Commun :
 - o Par le dialogue, en véhiculant des messages à caractère positif et incitant à la collecte participative de données,
 - o Par la transmission des outils de communication du Plan National d'Actions en faveur de la conservation de l'Iguane des Petites Antilles (un flyer de distinction des espèces et un flyer de connaissances sur l'Iguane des Petites Antilles) ;
- **Impliquer** : en faisant intervenir des observateurs bénévoles locaux lors des prospections ;
- **Initier** un futur réseau de veille local : par la prise de contacts et l'animation de l'ébauche d'un réseau d'acteurs sensibilisés et volontaires permettant de poursuivre la collecte de données de présence des *Iguana delicatissima* et de développement potentiel des populations d'*Iguana iguana* sur le territoire Nord de la Martinique.

La méthodologie employée a été dans un premier temps le recueil des autorisations des propriétaires des terrains privés concernés par la prospection. Une fois sur place, la recherche avenante de contacts dans tous les quartiers qui ont été prospectés a été mise en œuvre. Les riverains, propriétaires ou exploitants, mais aussi les opérateurs territoriaux présents (Mairies, Services Postaux, EPCI, etc.) ont ainsi été systématiquement abordés lorsqu'ils ont été rencontrés sur le terrain afin de pouvoir établir un échange positif sur la présence ou non d'*Iguana delicatissima*.

Un fois le contact établi, les discussions ont été cordialement orientées vers la collecte d'indices de présence et d'observations témoins, tout en évaluant la validité des témoignages recueillis et en instillant les messages fondamentaux sur les enjeux de la conservation de l'Iguane des Petites Antilles. Le même procédé a été appliqué aux contacts téléphoniques.

L'ensemble des contacts, organisé par commune, est compilé dans une base de données dédiée (cf. III.d) et classifiée selon divers critères permettant son exploitation à long terme pour atteindre les objectifs précités.

b. Matériel et ressources

La liste détaillée du matériel embarqué pour chaque sortie terrain est présentée en annexe 1 du présent rapport. En préalable au déroulement des 21 sorties terrain prévues au protocole, cette liste a été contrôlée afin de garantir la présence et le bon fonctionnement de l'ensemble des matériels listés et nécessaires.

Les prospections ont été réalisées en binôme avec un agent ONF/PNRM, les prospections terrain ne pouvant et ne devant pas se réaliser seul pour des raisons de sécurité au regard du caractère de la mission et des milieux escarpés que représentent les terrains des secteurs concernés.

Le matériel d'imagerie thermique utilisé est la Caméra BREACH PTQ-136. Mise à notre disposition par son constructeur (société FLIR) pour une partie de l'étude, le modèle considéré avait été recommandé par la société elle-même au regard du descriptif de mission détaillé que nous lui avons transmis. Adaptée pour l'utilisation en milieu extérieur, IP68 et disposant de différents modes d'affichage pour optimisation de la détection des sources de chaleur, elle est parmi les plus légères et plus robustes caméras thermiques de terrain.



Photo 2. Caméra thermique BREACH-PTQ136 (FLIR)

Il a également été fait appel à des bénévoles originaires du Nord Martinique au sens de la mission de sensibiliser efficacement et sur le long terme les habitants des zones prospectées à la conservation de l'Iguane des Petites Antilles. Il a été demandé aux bénévoles une bonne capacité d'adaptation aux conditions de travail de terrain. A la suite d'un briefing sur le protocole et une formation à la détection visuelle des Iguanes, il leur a été transmis l'ensemble des informations nécessaires à une communication éclairée sur la problématique de l'Iguane des Petites Antilles auprès des interlocuteurs rencontrés et particulièrement, sur les risques engendrés par la présence de l'Iguane Commun (*Iguana iguana*) pour la survie de l'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*). Ils ont ainsi pu apporter leur concours à l'étude sur trois volets : maximiser l'observation des individus ou des traces par leurs observations, participer à la sensibilisation des habitants et acteurs pendant les sorties terrain, et étendre la sensibilisation sur le sujet dans leurs cercles privés et professionnels à l'issue de leur participation.

III – Résultats

a. Planning des prospections

Le planning légendé de l'ensemble des prospections réalisées dans le cadre de l'étude est présenté en annexe 2 du présent rapport.

Il présente chronologiquement les sorties terrain qui ont été réalisées au cours de l'étude, en faisant apparaître les quartiers prospectés, les prestataires ayant réalisés les prospections, les agents ONF et PNRM accompagnants ainsi que les bénévoles ayant apportés leur concours à l'étude.

Comme le prévoyait le protocole, deux prospections par semaine ont été réalisées, sauf dans les cas de conditions météorologiques défavorables qui ont conduit à arrêter une prospection ou au contraire à ajouter une séance supplémentaire dans la semaine, pour favoriser des conditions météorologiques optimales à l'observation. Cela concerne trois prospections : celle du 04/07 reportée pour mauvaise météo au 19/07, celle du 01/08 avancée au 31/07 pour favoriser un meilleur créneau météorologique, celle du 22/08 arrêté à mi-journée pour cause de mauvaise météo et demi-journée reportée le 23/08. L'ensemble des 21 prospections demandé a bien été réalisé.

b. Cartographie

Les résultats des tracés de prospection réalisés sont présentés sous forme cartographique, en globalité et par secteur. Cette cartographie détaille ainsi :

- une présentation globale des tracés de prospection réalisés à l'échelle du Nord Martinique,
- une présentation des tracés effectués par secteur (A, B, C et D) pour bénéficier d'une échelle plus adaptée,
- une présentation spatiale des données d'observation collectées, par secteurs et par origine des données (terrain, témoins ou historique).

La légende utilisée pour l'ensemble des graphiques, cartes et illustrations est la suivante :

- IC : Iguane Commun (*Iguana iguana*),
- IPA : Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*),
- IND : espèce indéterminée. (*)

(*) : soit lorsque la discrimination entre *Iguana delicatissima* et *Iguana iguana* n'était pas possible de façon certaine pour les observations d'individus (manque de précision d'un témoignage, ...), soit lorsque la discrimination entre iguane et autre espèce n'était pas possible de façon certaine (pour les terriers ou fèces). En effet, même dans les cas où les faisceaux de données étaient convergents vers l'espèce *Iguana delicatissima*, celle-ci n'a été validée comme telle que lorsqu'aucun doute ne subsistait (identification visuelle sûre, en réel ou sur photo) cela afin de ne pas biaiser une potentielle présence d'*Iguana iguana* sur les territoires prospectés. Ainsi des indices de nidification convergents mais non vérifiés ont été classés comme IND.

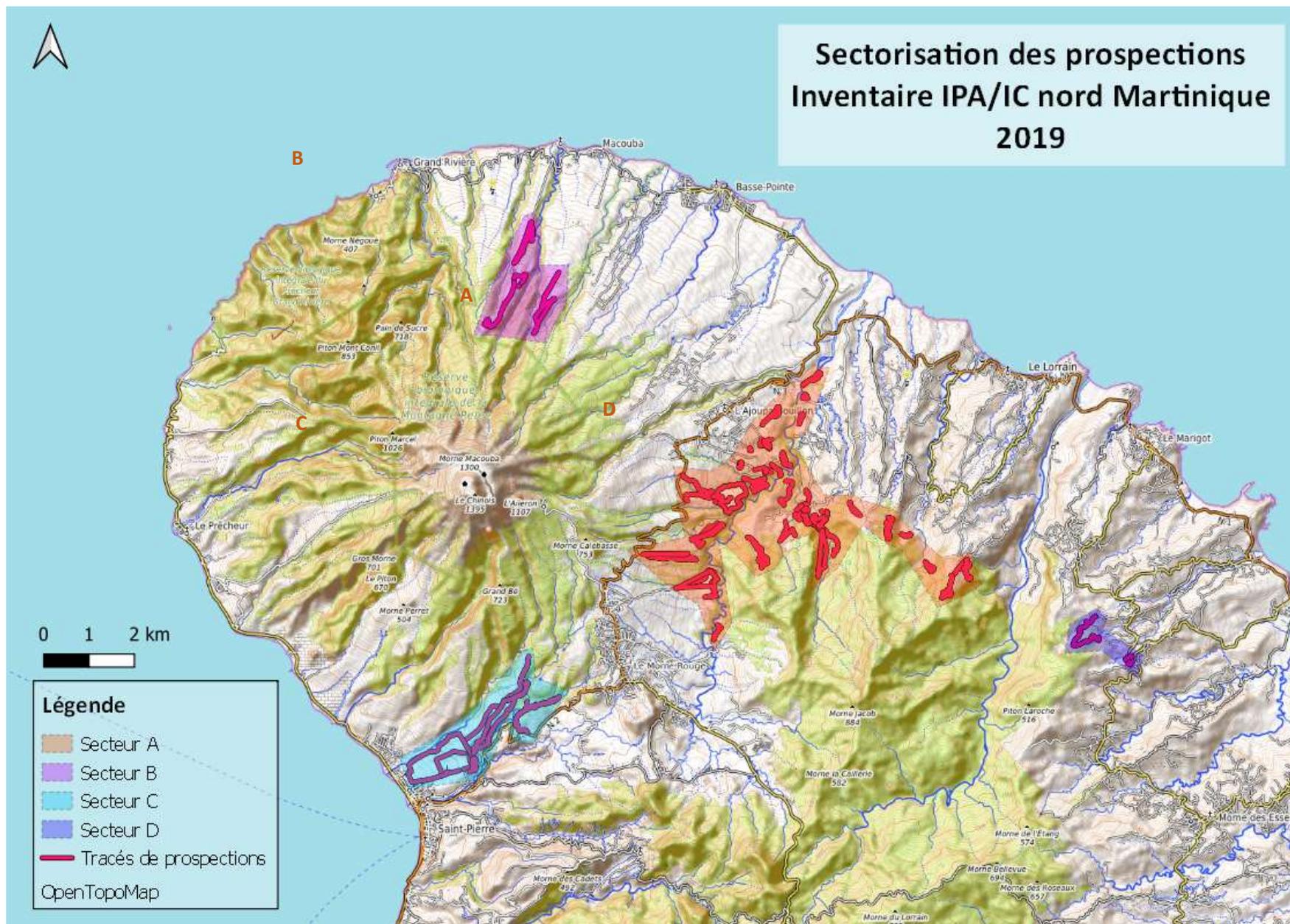
L'ensemble des observations exploitables et vérifiées sont présentées spatialement sur les cartes, catégorisées par leur nature, à savoir :

- observation terrain : observation réalisée par les binômes « prestataire - agent ONF/PNRM »,
- observation témoin : observation validées, reportée par un témoin de confiance, après 2007,
- observation historique : observation reportée par un témoin de confiance, antérieur à 2007.

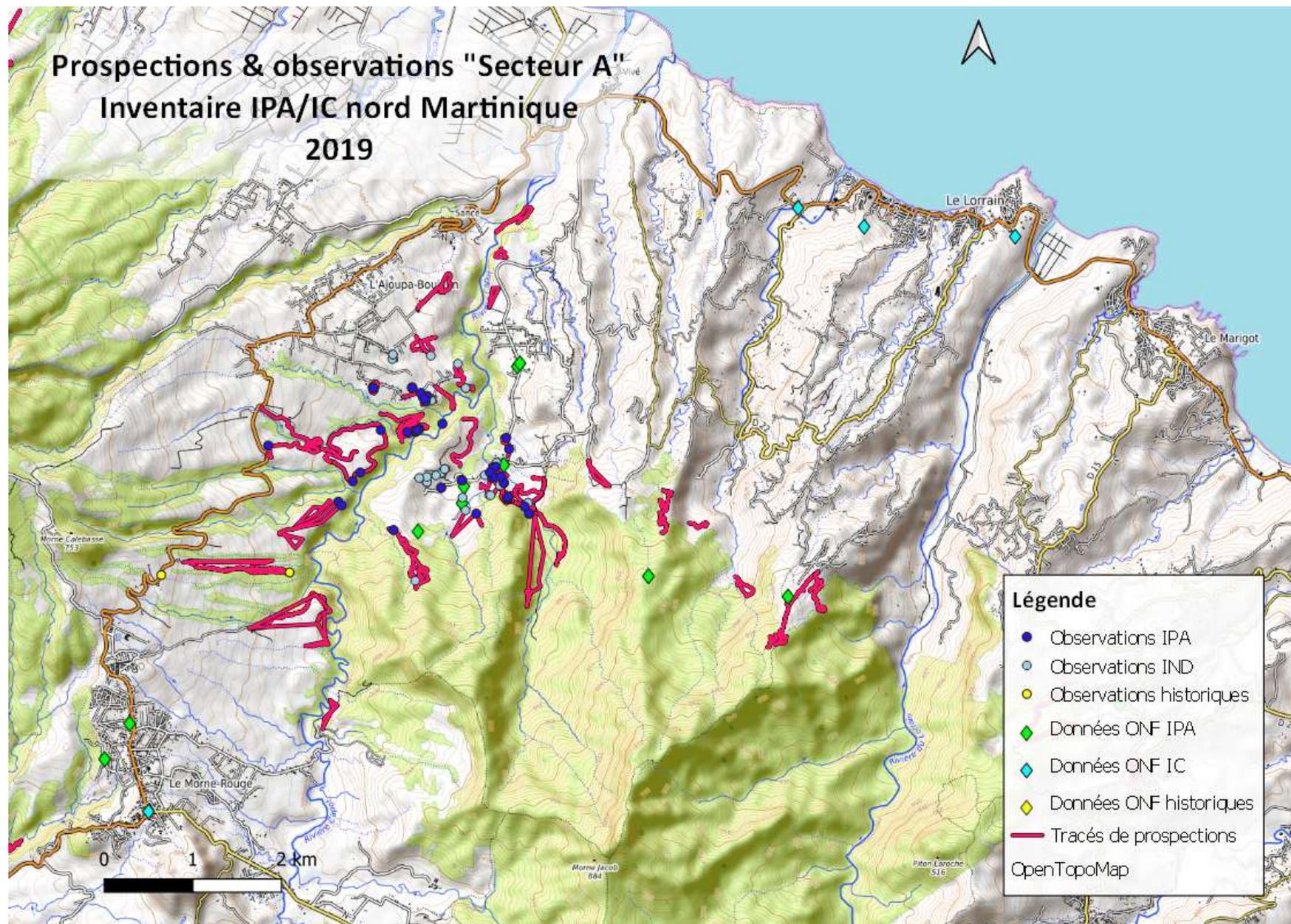
Les observations sont différenciées par source (ONF ou présente étude, les données ONF des légendes concernent *Iguana delicatissima*, sauf précision contraire), par espèces (IPA/IC/IND) et par temporalité (données historiques vs. actuelles).

L'étalement non linéaire des données ONF fait en effet apparaître un gap d'informations entre 2001 et 2007 dans la distribution des données historiques. L'année 2007 apparaît donc comme une année charnière dans la répartition des données, celles avant le gap se révélant donc anciennes et ayant été considérées dès lors comme historiques. Il en va de même pour plusieurs témoignages qui font référence au cyclone Dean de 2007 sur les occurrences d'observations d'iguanes. Cette référence d'année fait donc sens, tant en termes de contraintes climatiques de la région (Cyclone DEAN en 2007), que de l'échelle de temps qu'elle met en place (12 ans), dans la mesure où l'intervalle intergénérationnel chez les *Iguana delicatissima* est estimé à 11-14 ans [4] et les observations faites avant cette période pourraient correspondre à des individus potentiellement aujourd'hui disparus.

L'ensemble des tracés des prospections réalisées au cours de l'étude est donc reporté sur ces cartes et les secteurs investigués sont identifiés par des coloris différents. Les 21 prospections réalisées cumulent ainsi 91,6 km parcourus pour un total de 96 heures et 26 minutes de prospection, soit une moyenne de 4 heures 35 min de parcours de prospection par journée terrain. La distance couverte à l'œil nu lors de l'exécution des traces ayant été de 5 mètres de part et d'autre du tracé, la surface couverte *a minima* par l'ensemble des prospections cumulées atteint donc 0.91 km².

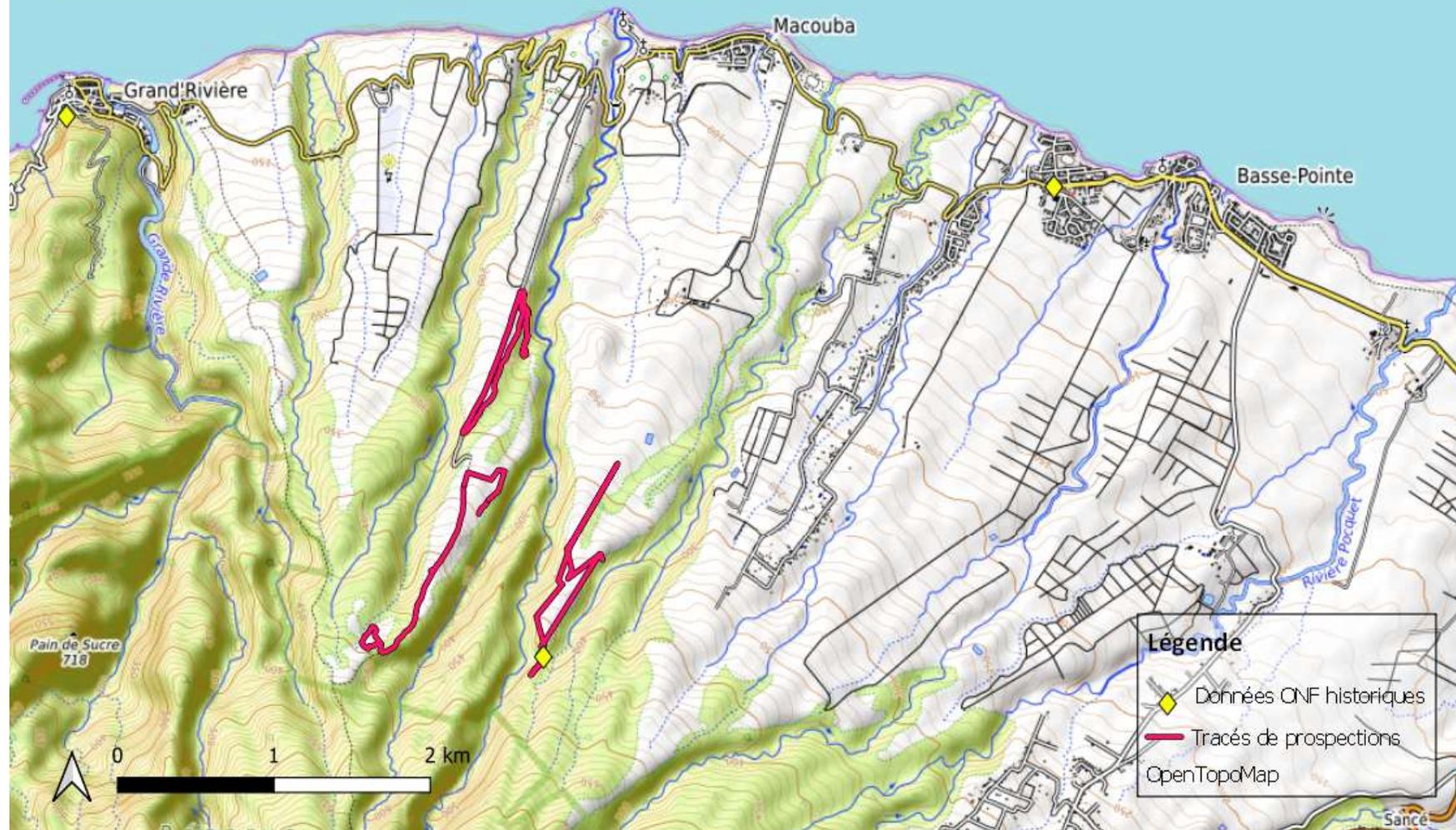


Carte 1. Cartographie des secteurs de prospection

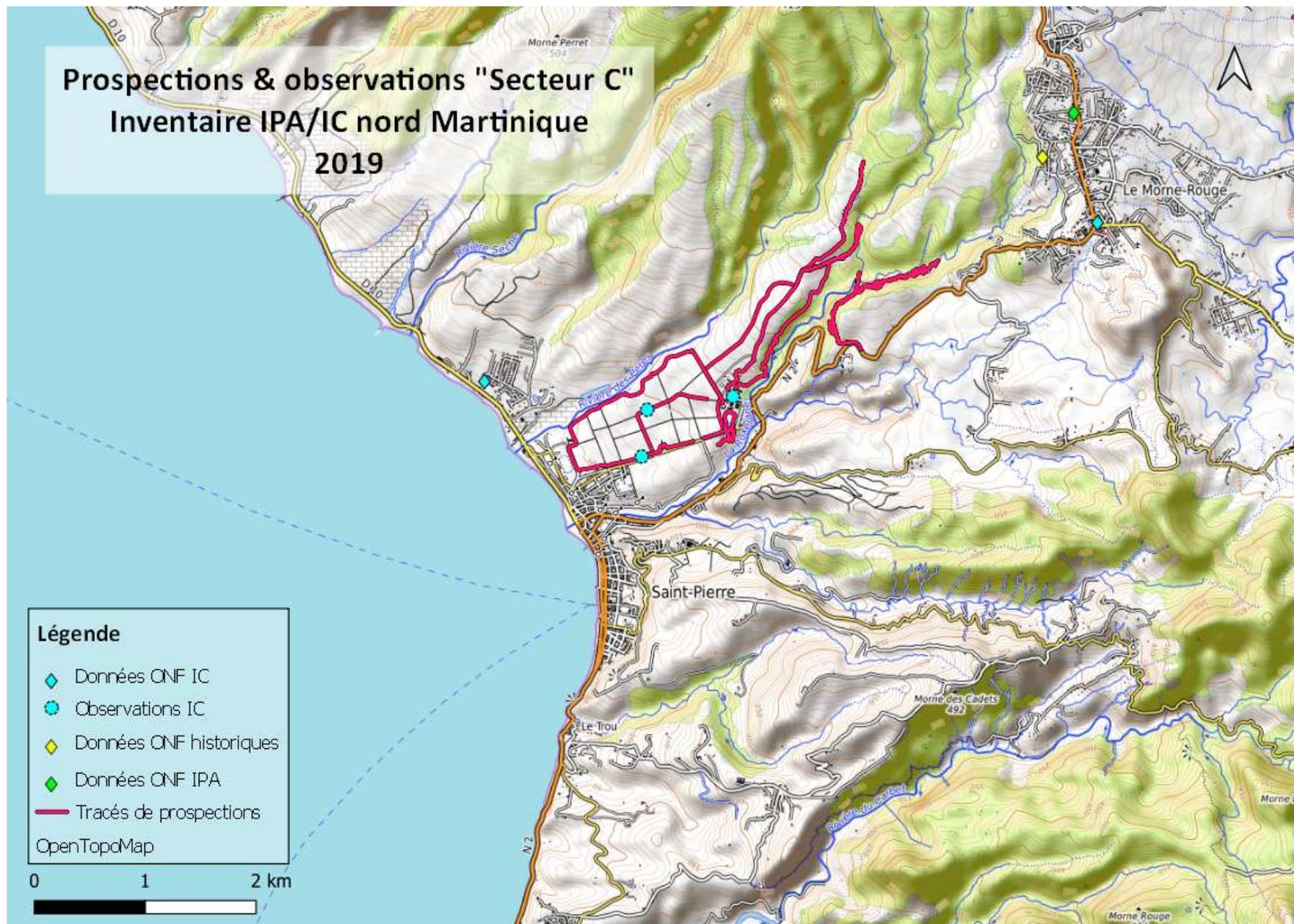


Carte 2. Cartographie des observations sur le Secteur A : Ajoupa-Bouillon / Le Lorrain

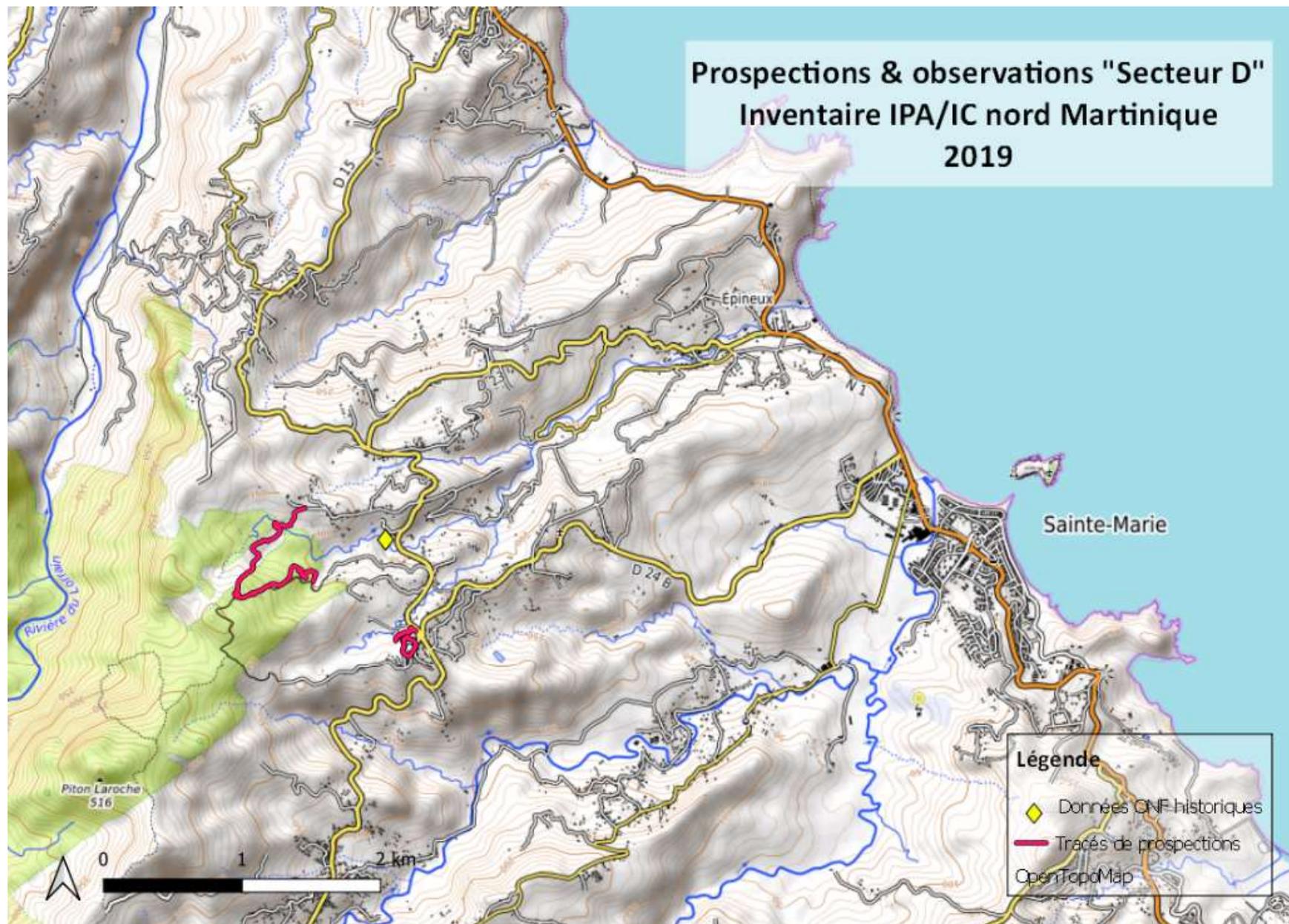
Prospections & observations "Secteur B"
Inventaire IPA/IC nord Martinique
2019



Carte 3 – Prospections et observations du Secteur B : Macouba



Carte 4 – Prospections et observations du Secteur C : Saint-Pierre / Morne Rouge



Carte 5 – Prospections et observations du Secteur D : Sainte-Marie

c. Base de données des observations

La base de données produite suit l'architecture utilisée par l'ONF. Elle reprend les champs des fiches de recueil de données terrain auxquels sont annotées des remarques permettant d'avoir davantage de précisions sur les conditions de capture, d'observation ou sur les témoignages récoltés. La définition des champs de données est donc optimisée pour le traitement postérieur des données par les services de l'ONF dans le cadre de la poursuite des actions du PNA IPA.

Les observations enregistrées regroupent à la fois les captures, les observations sans capture (observations terrain), les indices de présence (cadavre, fèces, terrier, nid, etc.) et les témoignages considérés comme pertinents (observations témoins).

Les champs concernés et leur nomenclature sont présentés en annexe 3 et le système d'incrémentation des numéros d'observation attribués en annexe 4.

Le crédit accordé aux témoignages pour l'enregistrement des observations est donné à deux niveaux de précision. Dans un premier temps, l'interrogatoire s'assure de vérifier que le témoin est capable de reconnaître un iguane d'un autre reptile (confusion constatée, notamment avec l'invasif gecko tokay, *Gekko gecko*). Et dans un second temps, le crédit est donné à un témoin capable de distinguer les deux espèces d'iguanes présentes sur le territoire.

Dans le cas contraire, l'espèce d'iguane n'est pas mentionnée (IND = espèce d'iguane indéterminée) et des précisions sont apportées en commentaire. Dans d'autres cas, la vérification de l'espèce a été faite par photographie.

Pour les indices de présence, et notamment dans le cas des terriers, l'espèce d'iguane est uniquement précisée si un individu a été repéré *in situ*. Dans le cas contraire, c'est à l'appréciation de l'observateur que revient le crédit de la pertinence de mentionner la présence d'un terrier sans détermination de l'espèce animale (dans ce cas, IND = espèce animale indéterminée). Le terme terrier regroupe ici deux possibilités reportées par la littérature : nid ou cache, au regard du comportement de l'iguane des Petites Antilles. Ainsi à Chancel, ils utilisent par exemple plutôt des troncs d'arbre creux comme cache alors que les caches sont plutôt des terriers au sol à Saint Eustache (Myriam BOUAZIZ communication personnelle, [7]). Les terriers retenus dans la base de données témoignent tous d'éléments de cohérence avec l'identification d'un nid ou d'une cache d'iguane : une proportion, une taille, un substrat, une végétation environnante et potentiellement d'autres indices de présence (traces de queue, coquilles, etc.).

Pour la date, quand elle n'est pas précise au jour près, par souci d'uniformisation du format de date, c'est le premier jour du mois qui est mentionné. Un point d'interrogation est ajouté dans le cas d'une imprécision sur la date donnée. Les heures d'observation sont arrondies toutes les 5 minutes.

La totalité des observations réalisées dans le cadre de l'étude est présentée dans la BDD IPA-NORD-2019, en annexe 5. La base de données ainsi constituée pour les espèces *Iguana delicatissima* et *Iguana iguana* et pour l'ensemble des champs précédemment listés contient dans sa globalité :

- 89 observations au total dont 53 d'IPA et 3 d'IC,
- 9 captures d'IPA ont été faites dont 2 femelles dont 1 gravide,
- 63 observations sans capture (observation terrain + témoin) dont 43 validées d'IPA,
- 18 indices de présence dont 1 validé d'IPA.

répartis comme suit :

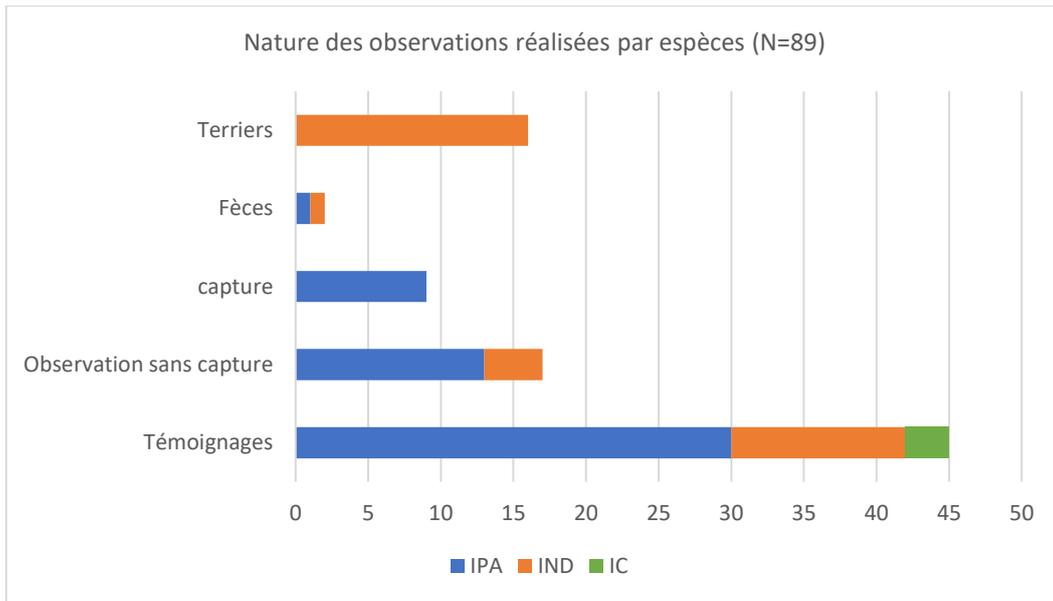


Fig.3 – Typologie des observations réalisées au cours de l'étude

Le détail des différents champs de chaque ligne de donnée porte le nombre d'information disponibles au sein de la base de données constituée à plus de 3900 données. L'analyse de ces données par typologie d'information est présentée en paragraphe IV du rapport.

d. Echantillonnages génétiques et bactériens

Tous les individus capturés et relâchés ont pu être prélevés pour l'échantillonnage prévu au protocole (N=9), selon la méthodologie présentée en paragraphe II.a.

Les prélèvements ont été réalisés aux emplacements prévus au protocole sur les animaux. Aucune difficulté particulière n'a pu être mise en évidence.



©M. BOUAZIZ

Photo 1 - Echantillonnage génétique sur IPA



Photo 2 - Conditionnement des échantillons génétiques et écouvillons *Devriesea agamarum*

Les échantillons génétiques prélevés sont en possession de l'ONF en vue de leur traitement ultérieur. Aucun résultat génétique n'est donc actuellement disponible concernant les individus de cette étude.

Les résultats d'analyse des écouvillons prélevés durant la présente étude pour la présence de *Devriesea agamarum* sont présentés en annexe 6. Il apparaît donc que la totalité des individus testés pour la présence de la bactérie *Devriesea agamarum* pendant l'étude (N=9) est négative.

e. Sensibilisation et base de données des contacts

Au cours des prospections, le contact avec les habitants et les personnes opérant sur les territoires prospectés a été fortement privilégié et développé. L'objectif était de pouvoir construire un réseau de contacts fiables pour optimiser la prospection et sensibiliser en parallèle les contacts établis à la problématique de la conservation de l'Iguane des Petites Antilles.

La base de données des contacts issus de l'étude est présentée en annexe 7 et regroupe l'ensemble des noms et prénoms des contacts établis, ainsi que :

- leur commune d'implantation,
- leurs coordonnées,
- le contexte pour lequel ils ont été contactés,
- leur statut,
- la nature des observations qu'ils ont pu faire (vide : non relevé),
- l'évaluation de leur implication éventuelle dans un réseau de veille pour l'IPA,
- les remarques liées au contact concerné.

La base de données des contacts contient ainsi 56 références de personnes qui ont été impliquées à des niveaux diverses dans la prospection réalisée. Toutes les personnes répertoriées dans cette base de données ont pu apporter des éléments permettant la progression des prospections au cours de l'étude. L'analyse détaillée des contacts listés est présentée plus en aval du rapport.

IV – Analyse des données

a. Analyse et limites du protocole

Il apparaît que le protocole employé est adapté à un inventaire par indices de présence. Il permet donc de collecter des données de présence ou d'absence, et décrire l'aire de répartition de la population, mais non d'en évaluer l'effectif, contrairement à un protocole de Capture Marquage Recapture. C'est donc en ce sens que les résultats ont été analysés.

En ce qui concerne l'accessibilité des zones de prospection, il est impératif de prendre en compte la problématique de l'accessibilité aux terrains (topographie accidentée, forêt très dense, nature privée des terrains, absence des propriétaires ou difficulté pour les contacter, ...). Il pourra être pertinent pour les prochaines études de mobiliser les communes concernées et prévoir un travail cadastral en amont avec elles pour cibler et contacter les personnes à rencontrer. Et la nature particulièrement dense en végétation, accidentée et peu parcourable des zones prospectées minore inmanquablement la portée des prospections réalisées en rendant compliqué l'accès aux espaces de vie des *Iguana delicatissima*.

L'utilisation des témoignages des habitants des secteurs prospectés est indispensable et riche de données pertinentes. Toutefois, l'évaluation de la validité des témoignages est primordiale à la rigueur de l'étude mais parfois peu aisée. Ainsi, les témoignages vérifiés indiquant la présence d'iguanes ont pu être retenus. Par contre, le poids des témoignages négatifs (c'est-à-dire ceux pour lesquels les témoins n'ont jamais observé ni même eu connaissance de la présence d'iguanes chez eux ou dans leur quartier) est systématiquement à mettre en balance au cas par cas. En effet, certains iguanes ont notamment été capturés sur des terrains où les propriétaires n'avaient jamais remarqué la présence d'iguanes. Cela ne permet donc pas de valider l'absence d'iguanes dans une zone de témoignages négatifs de présence.

Du point de vue organisationnel, les dates des prospections, au-delà du respect du protocole mis en œuvre, ont été choisies et modifiées afin d'optimiser les chances d'observer des iguanes lors des meilleures fenêtres météorologiques. Lors de certaines semaines, et notamment en août, la forte pluviométrie et l'importante couverture nuageuse ont conduit au décalage de certaines dates prévisionnelles. Cela implique la nécessité d'une importante flexibilité de disponibilité pour les membres du binôme de prospection. Ils doivent pouvoir posséder la même flexibilité pour la modification des dates de prospection 48h à l'avance. Il conviendra pour une prochaine étude de s'assurer de ce critère, relativement exigeant en termes d'emploi du temps, qu'il s'agisse de plusieurs prestataires ou d'un binôme faisant intervenir un agent ONF/PNRM.

Du point de vue matériel, l'ensemble des équipements utilisés se sont révélés adaptés et fonctionnels. Toutefois, la longueur des cannes de capture s'est régulièrement révélée trop juste au regard de la position très en hauteur des individus observés (plus de 2 fois la longueur totale de canne dépliée). Il a ainsi fallu plusieurs fois coupler les 2 cannes disponibles entre elles avec du ruban adhésif renforcé pour obtenir un mat plus long (environ 8 m). Malgré cela, plusieurs animaux sont encore restés hors de portée (3 individus) et le temps de mise en œuvre du couplage a également été un facteur limitant (l'animal en profitant pour se déplacer encore plus haut). Afin de limiter cette perte de temps, les deux cannes des prospections de fin juin et juillet 2019 avaient été laissées couplées tout au long des sorties.

Enfin, l'emploi d'une caméra Infra Rouge modèle BREACH PTQ136 a permis de tester la pertinence de l'utilisation de l'imagerie thermique pour la détection des iguanes sur le terrain. La caméra thermique a pu être emportée sur la totalité des 8 dernières prospections du protocole. Son utilisation a ainsi permis la détection à distance de l'individu FL-IA-002, qui a pu conduire à sa capture.

Si le rendu des prises de vues réalisées durant l'étude peut sembler difficile à lire pour un œil non exercé, il n'en reste pas moins que la visualisation en imagerie thermique apporte une plus-value non négligeable à la recherche, en fonction des conditions rencontrées.

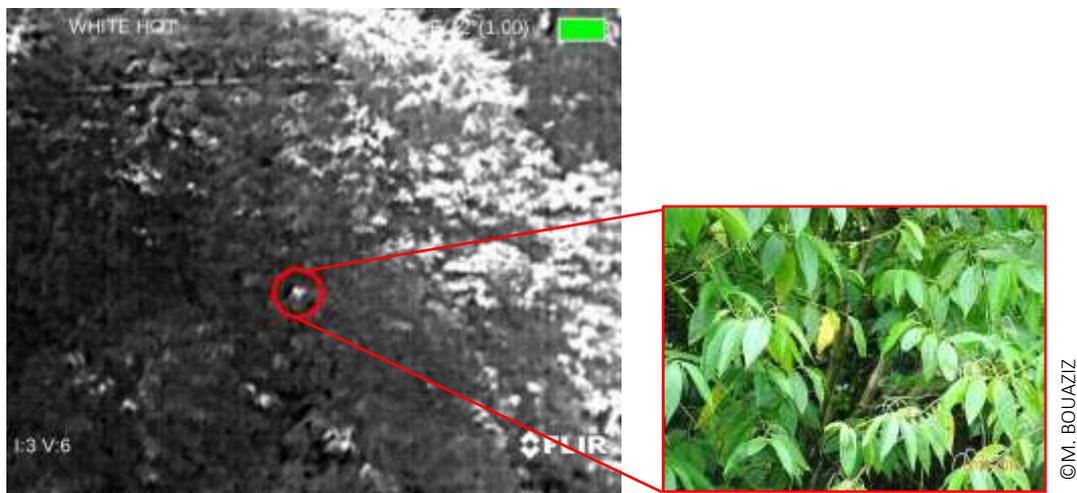


Photo 3 – Localisation thermique et photographique du mâle FLB-IA-002 dans un *Piper andurum*

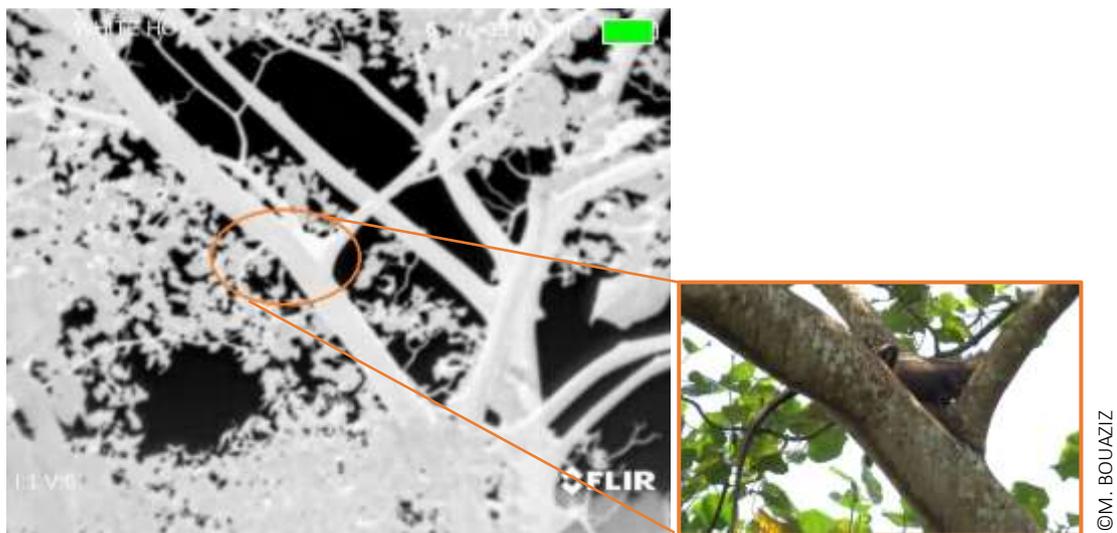


Photo 4 – Recapture visuelle du mâle CAC-IA-001 dans une fourche de tronc

On aperçoit sans difficulté sur les clichés les deux sources de chaleur que représentent les *Iguana delicatissima* recherchés. Ils apparaissent plus « chauds » (dans le mode de visualisation sélectionné : whitehot) que leur environnement végétal, mais une confirmation à l'œil nu s'impose.

Une fois l'animal contentonné, l'imagerie thermique confirme qu'en dépit de leur caractère ectotherme, les iguanes atteignent des températures corporelles plus chaudes que leur environnement (végétal, minéral, ...), tout en restant moins chauds que la température corporelle des mammifères. La fonction d'enregistrement des températures externes imagées n'étant pas disponible sur le modèle BREACH PTQ-136, les données chiffrées des températures externes des individus capturés n'est pas disponible.



Photo 5 – Contention FLB-IA-002 sur le terrain

Les principaux points positifs et négatifs du matériel d'imagerie testé sont rassemblés dans le tableau ci-dessous.

Comparatif à l'utilisation de la caméra BREACH PTQ136 pour la détection d'iguanes en milieu naturel	
Points négatifs	Points positifs
	Batterie externe autorisant une longue autonomie
Pas de possibilité de passer en imagerie classique	Enregistrement des images
Visée Monoculaire peu confortable	Plusieurs modes de visualisation disponibles : permet d'adapter au mieux la lecture
La détection est meilleure à l'œil nu sur de courtes distances (- 5 m)	Bonne qualité de détection à distance (+ 5m)
Nombreux artéfacts sur-brillants comme les feuilles ou troncs exposés au soleil : nécessite de se former à lire l'image	Un œil expérimenté maîtrisant l'imagerie du modèle de caméra permet une bonne lecture de l'image
Trop faibles contrastes en contre-plongée à cause du ciel, causant des difficultés de détection	Permet de détecter des individus relativement lointains dans milieu fermé (lorsque le ciel est hors champ)

Sur les 8 sorties où elle a été utilisée, 3 observations d'*Iguana delicatissima* ont été réalisées. La caméra BREACH PTQ136 a permis de détecter 1/3 des individus observés. L'individu détecté n'aurait pu l'être sans la caméra alors que pour les deux autres individus la détection a été meilleure et plus facile à l'œil nu.

L'emploi de l'imagerie thermique pour la détection d'*Iguana delicatissima* ou d'*Iguana iguana*, malgré leur caractère ectotherme, peut donc se révéler pertinent, même s'il nécessite une formation à l'outil utilisé pour optimiser la lecture des résultats. Ce type d'outil est utile pour détecter une observation à grande distance, même s'il faut confirmer à l'œil nu ensuite. Il serait intéressant de le tester dans des zones de forte densité d'iguanes pour approfondir son utilité, voire de tester d'autres modèles de caméra thermique pour optimiser les fonctionnalités (écran plutôt que monoculaire, affichage des températures min et max dans l'image, ...). La combinaison avec la technologie de survol par drone pourrait apporter une plus-value non négligeable, comme constaté pour le décompte d'Iguanes Communs réalisé à Grand Cayman [20] et permettrait de s'affranchir des problématiques de contre-plongée.

b. Caractérisation de la population

A partir des tracés réalisés, des données collectées dans la BDD IPA-NORD-2019 (Annexe 5), et des contacts établis au cours de la prospection, des typologies et des tendances pour les différents paramètres relevés peuvent être mises en évidence par l'analyse comparative des données entre-elles.

Dans un souci de rigueur pour l'analyse des données, seuls les résultats chiffrés concernant les données IPA seront pris en compte pour la discussion des résultats obtenus. En fonction des paramètres évoqués au fur et à mesure de l'analyse, les données classées comme IND pourront éventuellement être présentées en complément sur les graphiques afin d'apporter un éclairage complet sur les résultats de l'étude.

Enfin, de par la faible taille des échantillons statistiques issus de la BDD, les analyses menées relèvent de la mise en illustration des paramètres et d'une analyse comparative non statistique des résultats ainsi schématisés permettant de dégager des tendances et de lever des hypothèses.

▪ Caractérisation des espèces rencontrées :

Les graphiques suivants présentent les répartitions chiffrées des données par type d'espèces qui leur correspondent.



Fig. 4 - Proportion des données relevées par espèces

Il apparaît que les données récoltées au cours de l'étude concernent à 60% l'IPA, à 37% des individus IND et à 3% l'IC. Si l'on corrèle cette proportion à la répartition géographique relevée pour les données de l'étude concernant *Iguana iguana*, il apparaît que les observations d'Iguane Commun concernent des observations témoins, uniquement sur la commune de Saint-Pierre (Quartier DEPAZ – Pécou). Il s'agit d'un individu arrivé par translocation anthropique volontaire depuis le quartier Morestin, situé à proximité du Fond Abattoir où avait été trouvé un *Iguana delicatissima* en 2000 par un agent du PNRM [16].

Dans le cadre de la prospection, aucune autre observation d'Iguane Commun, témoin ou de terrain, n'a été faite sur le reste des zones étudiées. Si la très faible proportion des données IC de la présente étude reste une nouvelle plutôt positive au regard de la menace que représente l'Iguane Commun pour la conservation de l'Iguane des Petites Anilles en Martinique, il n'en reste pas moins que divers signalements ou captures d'*Iguana iguana* ont été enregistrés par l'ONF sur les 2 dernières années, non loin des sites prospectés (cf. cartes 1 et 4 d'après la base de données Iguane Commun interne ONF). Les positionnements de ces observations et captures ONF ne sont pas du meilleur augure pour la

conservation de l'Iguane des Petites Antilles, mais pourraient laisser suggérer qu'*Iguana iguana* est davantage inféodé au secteur littoral même s'il a déjà témoigné ses capacités d'adaptation aux forêts humides (cf. cas de la Dominique), tandis que la population d'*Iguana delicatissima* décrite ici semble davantage utilisatrice de l'habitat forêt humide. Cela tiendrait-il au fait que l'*Iguana delicatissima* serait plus sensible aux dérangements et évolue davantage en milieu naturel non urbanisé alors que l'Iguane Commun (*Iguana iguana*) serait plus opportuniste et s'adapterait davantage à des milieux urbanisés ? Pourquoi *Iguana iguana* semble-t-il pouvoir s'adapter aussi facilement à une multiplicité de milieux, anthropisés ou non, et pas *Iguana delicatissima*? Quels sont les facteurs qui pourraient conduire à cette différence ? Quels sont les facteurs limitants conduisant à la préférence d'*Iguana delicatissima* pour les milieux non urbanisés ?

Le point majeur mis en évidence par les données de cette étude en ce qui concerne l'Iguane Commun en Martinique est surtout l'amplitude de la méconnaissance des populations locales interrogées, tant sur l'existence de populations d'iguanes en Martinique, que sur la différenciation entre les deux espèces et sur les risques majeurs que représentent les *Iguana iguana* pour *Iguana delicatissima*. Le volet sensibilisation déployé pendant toute la durée de l'étude en prend d'autant plus d'importance et la présence de l'iguane Commun sur les Communes du Lorrain et de Morne Rouge renforce l'urgence de la mise en place d'actions de veille et de régulation éventuelle des populations pour endiguer la progression de l'Iguane Commun vers les massifs Nord-Est du Morne Jacob.

- **Répartition :**

La répartition des données collectées par communes et par quartiers permet de dresser une cartographie analytique des populations potentiellement caractérisées, toutes espèces confondues.

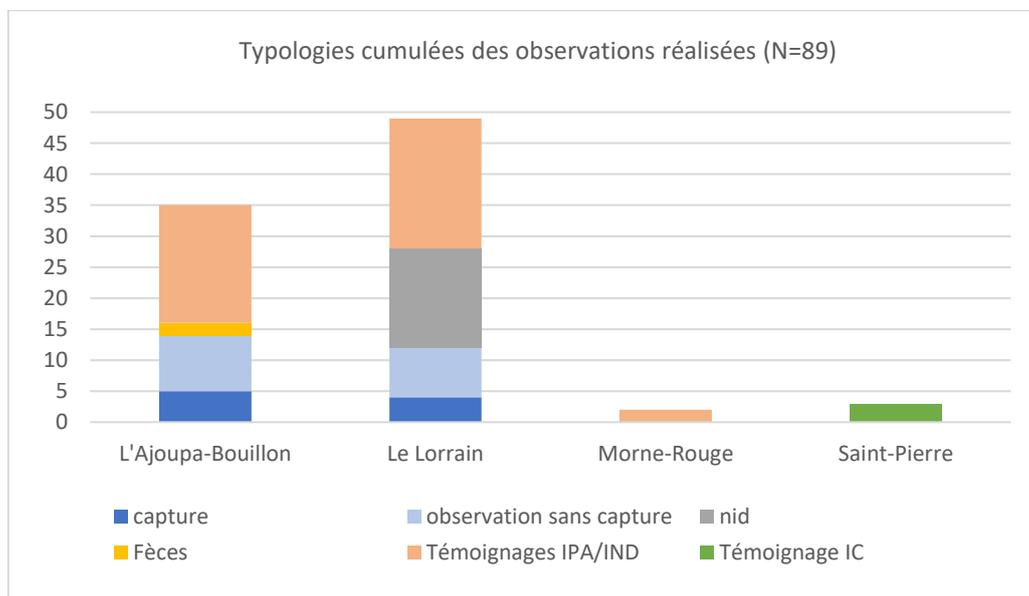


Fig. 5 – Répartition des typologies d'observations par communes

Les communes d'Ajoupa-bouillon et du Lorrain, secteur de prospection A, cumulent respectivement 39,3 et 55,1 % des observations réalisées.

En parallèle, l'absence de données IPA actuelles pour les secteurs B, C et D sur la fig. 5 (Macouba, Saint-Pierre et Sainte-Marie) ne permet pas de confirmer (ou d'infirmer) la présence d'*Iguana delicatissima*

dans les zones prospectées. Cette absence de donnée peut en effet témoigner tant d'une faible densité d'observateurs (zone rurale, exploitation agricole sans habitation, ...), que d'une topographie plus accidentée du secteur (limitant de fait la prospection aux seules zones accessibles), ou encore de la faible densité d'une éventuelle population d'iguanes... Pour rappel par ailleurs, des témoignages d'absence d'observation, mêmes répétés, ne sont pas pour autant le gage absolu d'une absence réelle d'*Iguana delicatissima* dans le milieu concerné comme constaté durant l'étude.

La répartition réalisée en fig. 6 permet de mettre en évidence les abondances relatives de données IPA, mais aussi IND, pour les différents quartiers du secteur.

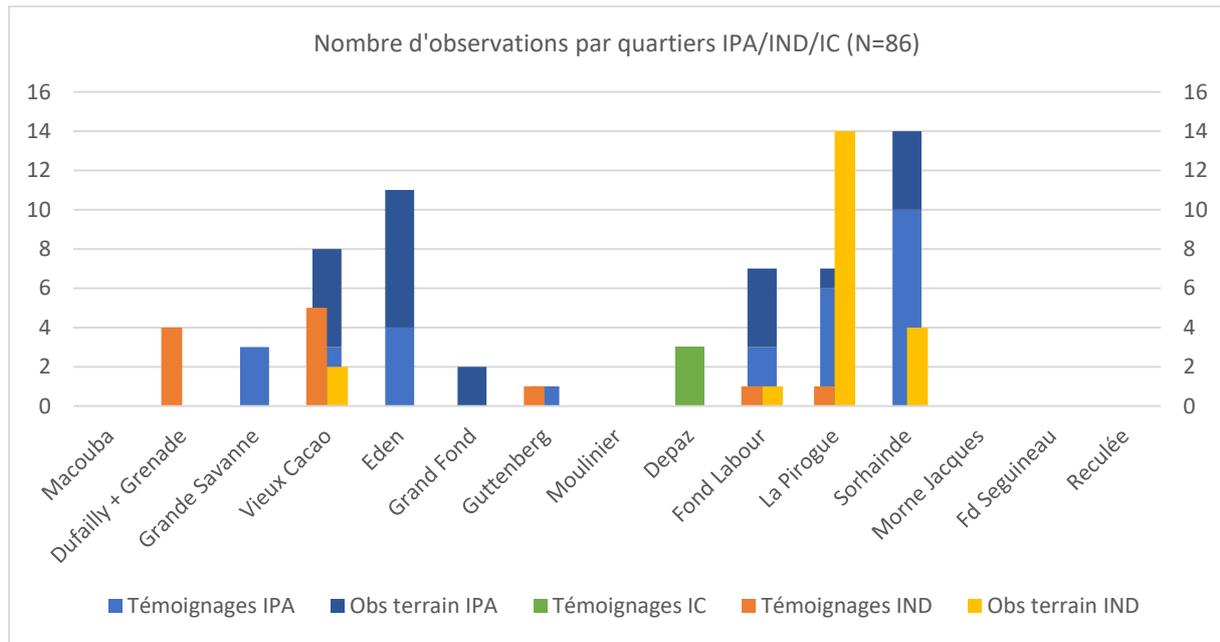


Fig. 6 – Répartition des observations par quartiers prospectés

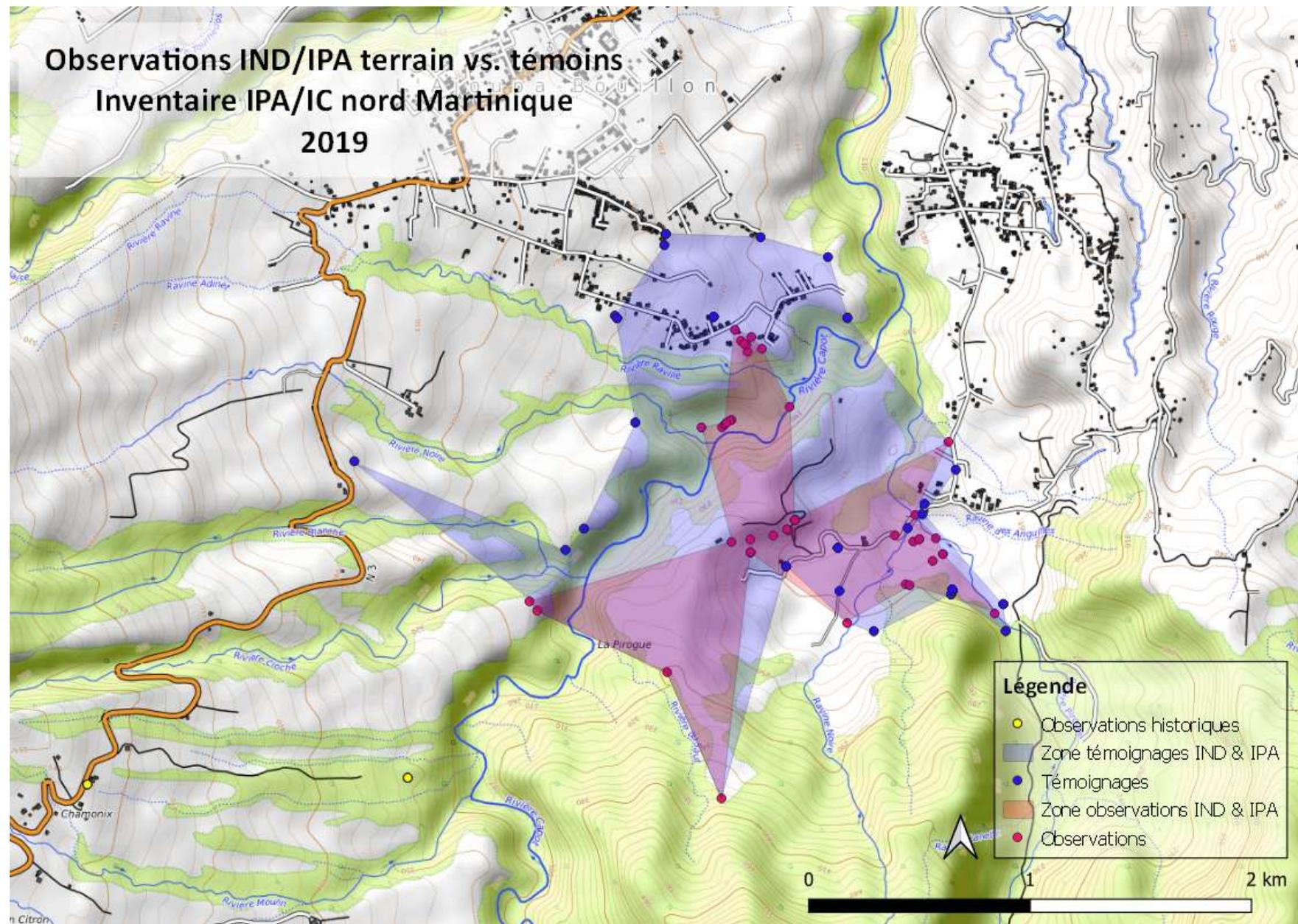
Les résultats sur le secteur A mettent en évidence une forte abondance de données concernant les *Iguana delicatissima* dans les quartiers de Grande Savane à Grand Fond, mais aussi de Fond Labour à Sorhainde. Ces chiffres pouvant aussi bien être le reflet d'une certaine densité de population d'*Iguana delicatissima* par quartier que la traduction d'une proportion de témoins plus actifs sur certains quartiers ou d'une topographie et des conditions d'observation plus faciles sur certaines zones, l'abondance reste à considérer en toute relativité.

Les données classées IND, pour les raisons déjà présentées en préambule à cette analyse, pourraient venir soit renforcer le pool d'informations suggérant la présence d'*Iguana delicatissima* dans le secteur concerné, de Dufailly à Sorhainde soit alerter sur le risque de présence conjointe d'*Iguana iguana* avec risque d'hybridation. Cette perspective potentielle met en évidence l'importance de déployer une communication efficace sur le risque de présence de l'Iguane Commun dans le secteur. D'autant plus que deux captures d'Iguane Commun femelles gravides ont été réalisées par l'ONF au printemps 2019 sur le littoral de la commune du Lorrain (carte 1), témoignant de l'expansion toujours plus importante des populations d'Iguanes Communs et du risque croissant qu'elles représentent pour les individus *Iguana delicatissima* du Nord de la Martinique.

La géolocalisation des données de la figure précédente sur la carte 6 permet une bonne visualisation de la répartition géographique des informations collectées. Elle fait apparaître des polygones tracés en reliant les points d'observation les plus éloignés et révèle l'importance du travail d'enquête car les

témoignages collectés (bleu) élargissent la zone de répartition potentielle constatée des *Iguana delicatissima* sur le terrain (rouge). La zone de témoignages inclut toutes les observations pour donner une vision exhaustive de l'aire de répartition *a minima* des *Iguana delicatissima* (données IND incluses).

Ainsi sur le secteur A, qui englobe un territoire superposé au bassin versant de la rivière Capot [18] et aux contreforts Nord-Est du massif du Morne Jacob, l'ensemble des observations terrain et témoins viennent caractériser une sorte de « poche » de population, dont la présente étude a principalement parcouru les limites du fait des contraintes topographiques et végétales des terrains (carte2). Le centre de la poche, contenant essentiellement la rivière Capot et le quartier La Pirogue a également pu être en partie parcouru.



Carte 6 – Aire de répartition des observations dans e secteur A (Ajoupa-Bouillon et Lorrain)

- **Composition de la population :**
 - ✓ Anatomie et état de santé

Les données morphométriques des individus capturés et relâchés ont pu être enregistrées et apportent des indications sur leur condition et état de santé. Ainsi 4 individus sur les 11 observés présentent une queue tronquée, et nombre des photos issues de témoignages montrent des animaux avec leur queue complète.

2 des 9 individus capturés présentent au moins 1 doigt sectionné et 1 seul des 9 individus présentait un abcès, celui-ci s'apparentant plutôt à un kyste de mauvaise cicatrisation distale. Ce même individu a été considéré en état moyen, alors que les autres ont tous été catégorisé en bon état. L'ensemble des individus capturés présente des yeux normaux. Aucun individu capturé n'avait de tiques ou de mites.

L'ensemble de ces relevés laisser suggérer un bon état sanitaire apparent pour les individus manipulés lors de l'étude. Les résultats négatifs de tous les prélèvements pour recherche de *Devriesea agamarum* renforcent la tendance en faveur d'un état de santé particulièrement satisfaisant pour les individus contrôlés en comparaison des statuts individuels d'autres populations connues (Chancel, Désirade, St Barth, St Eustache [7], ...).

En ce qui concerne les mesures à proprement parler, malgré la non-discrimination statistique des données, la comparaison des données morphométriques relevées lors de cette étude avec les valeurs morphométriques Min, Max et Moyennes des populations de l'îlet Chancel et de la Dominique permet de positionner les individus de la population étudiée. Les valeurs prises en compte pour le graphique sont issues de la bibliographie disponible ([8], données BDD DEAL CMR Chancel 2018, 2017 et 2016).

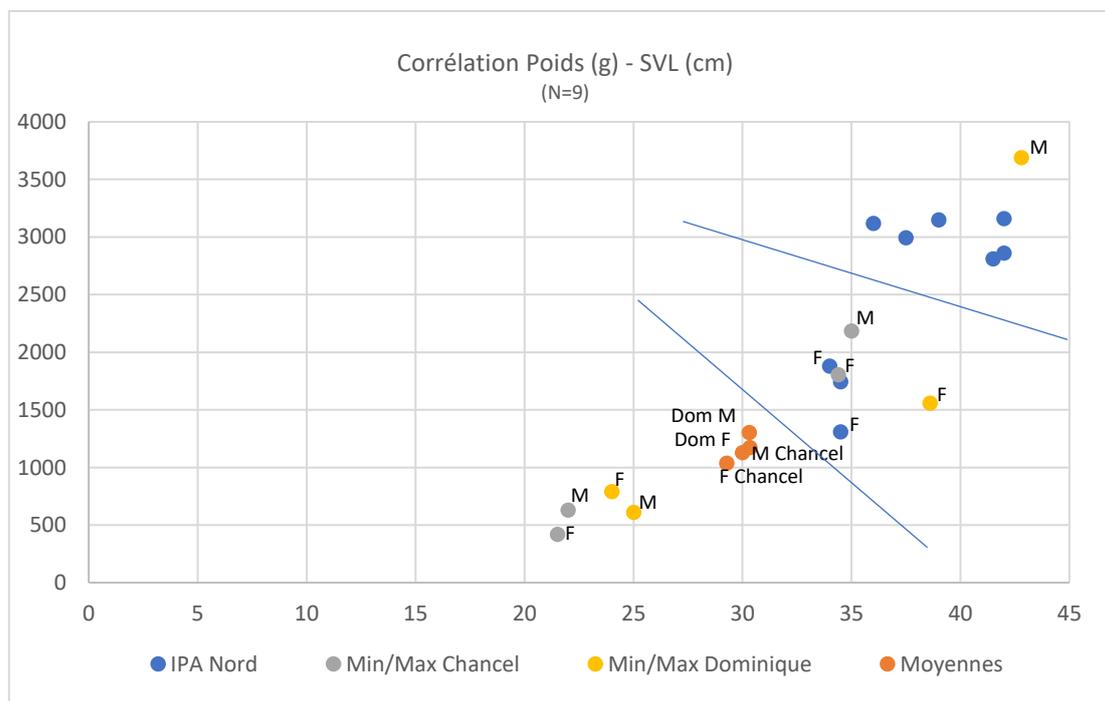


Fig. 7 – Corrélation poids-SVL pour les individus de la présente étude
(comparaison d'après Knapp, 2016 et données DEAL Martinique CMR Chancel 2016 à 2018)

Il apparaît que les 9 individus adultes capturés et relâchés se situent tous dans la partie supérieure du graphique, témoignant d'une stature globalement plus imposante que les animaux à qui ils sont comparés.

Ainsi les femelles (N=2) sont dans le même cadrant que les maxi des femelles de l'Îlet Chancel et de la Dominique. De même, les mâles de l'étude (N=7) sont plus massifs que les maxi des mâles de Chancel, mais aussi que des moyennes mâles de Chancel et tous situés dans le même cadrant que ceux de la Dominique, entre la moyenne et le maxi mâle de la Dominique. Il en est de même pour les femelles de l'étude. Données à titre informatif, les moyennes des populations de Chancel et de la Dominique se situent par ailleurs bien loin des données morphométriques des individus de l'étude. L'écart positif à ses moyennes, même non statistiquement significatif, tend à corroborer la tendance pressentie d'individus adultes de très gros gabarit pour les deux sexes dans le secteur A de l'étude.

En détails, nous sommes donc en présence d'individus de morphométrie vraisemblablement plus proche des individus de la Dominique que de ceux de l'Îlet Chancel. Il est probable que la nature similaire du milieu de vie entre le Nord Martinique et la Dominique explique cette proximité morphométrique, du fait de la similarité de la quantité de ressource alimentaire et de la nature ouverte du territoire potentiel par opposition à l'Îlet Chancel. Il est également possible que cette visibilité accrue des gros individus résulte de facteurs comme une taille plus facile à discerner lors des observations en comparaison d'individus plus petites donc plus furtifs, une vitesse de déplacement moins rapide pour les gros gabarits, un caractère plus dominant lié à l'âge qui les font faire face plutôt que fuir, ou encore une période de l'année qui favorise peut-être les gros individus.

Il serait intéressant de pouvoir augmenter à l'avenir la taille de l'échantillon pour confirmer ou infirmer ces tendances et permettre une analyse comparative statistique. Il sera également informatif de comparer les données morphométriques des individus de la présente étude avec les données des individus monitorés dans le secteur Nord Caraïbes (Prêcheur – Grand' Rivière). Le milieu de vie dans ce secteur étant plus côtier et légèrement différent de celui de la population de la présente étude, il pourrait être instructif de comparer les données morphométriques et constater ou non la présence de corrélation avec l'habitat.

✓ Stades de croissance

Les individus observés sur le terrain ou d'après témoins ont pu être catégorisés par stade de croissance entre adultes, subadultes, juvéniles ou IND (lorsque l'évaluation des critères n'a pas été possible). Les critères employés pour la discrimination des stades ont été la résultante des caractères listés au tableau suivant. Sur la base de la littérature ([8], [11]), les individus ont donc été classés selon le protocole suivant pour déterminer leur stade de croissance.

	Juvenile	Subadulte	Adulte
SVL	Jusqu'à 8,8 cm	Entre	A partir de 23 cm
Longueur Totale	Jusqu'à 32,6 cm	Entre	A partir de 87,6 cm
Caractères sexuels	Aucun	Primaires éventuels	Primaires et secondaires

Sur les 48 données classées issues de la BDD IPA-NORD 2019, la répartition montre les proportions suivantes :

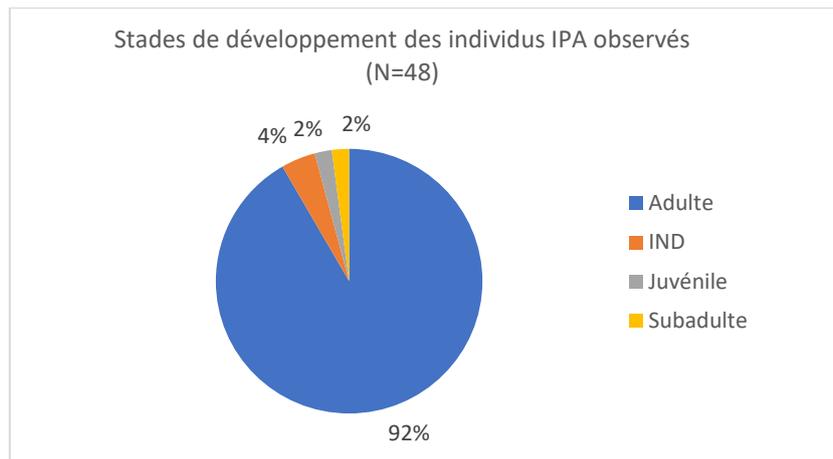


Fig.8 – Proportions des stades de croissance des IPA observés (terrain + témoins)

Comme le laissent présager les données morphométriques présentées au paragraphe précédent, il apparaît donc que la presque totalité des individus observés au cours de l'étude ont été des adultes. Parmi les 48 données, les 22 qui concernent les observations de terrain réalisées du 13 juin au 26 août 2019 cumulent 100% d'individus adultes.

Nous n'avons donc pu mettre en évidence aucun juvénile sur la période concernée, pourtant considérée comme englobée dans la période de ponte d'*Iguana delicatissima* selon la littérature [9], [4]. L'absence d'observation de juvéniles peut traduire la difficulté de les observer du fait de leur capacité à se fondre dans leur milieu au regard de leur grande sensibilité à la prédation ; mais peut également témoigner de la phase d'incubation potentiellement en cours sur la période de l'étude (3 mois environ d'après [9]).

Il est toutefois intéressant de remarquer ici la teneur de certains témoignages attestant par exemple d'une portée d'une vingtaine de juvéniles *Iguana delicatissima* vus en août 2010 sur le site La Pirogue et d'un individu subadulte de la même espèce vu en juillet 2019 sur ce même site.

✓ Sexage des individus

Sur l'ensemble des observations d'IPA, 48 concernent des individus et non des traces ou indices. La répartition par sexe de ces observations donne le graphique suivant.

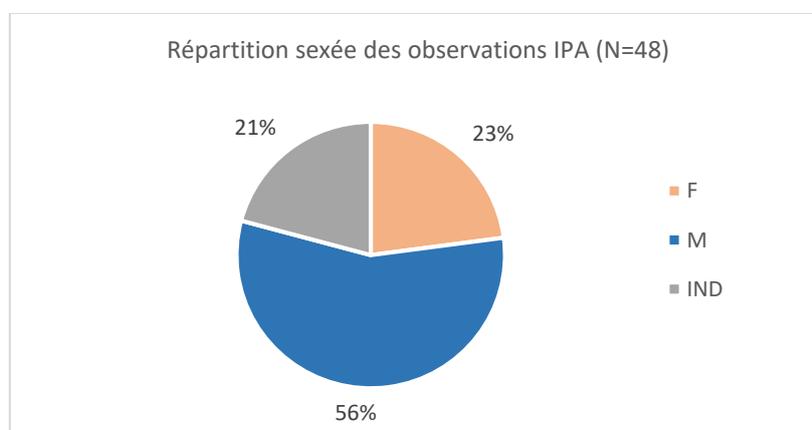


Fig. 9 – Proportions des sexes observés pour les IPA (terrain + témoins)

En ce qui concerne les observations terrain du 13 juin au 26 août 2019, elles répertorient 14 mâles, 6 femelles et 2 indéterminés (N=22). Ainsi, ce sont majoritairement des mâles qui ont été observés sur la période d'étude (63,6%), indépendamment de la période considérée dans la littérature comme favorable au déplacement des femelles pour la ponte [8], [4], et donc à l'augmentation des pourcentages de chance de les observer du fait de leurs déplacements. Il est toutefois à noter sur ce sujet que de nombreux témoignages du quartier Fond Labour, de Janvier à Août, font état d'individus verts, de taille adulte, traversant la chaussée d'un taillis à l'autre.

La plus grande proportion de mâles observés tient probablement à la différence comportementale fondamentale entre les mâles et les femelles *Iguana delicatissima* du fait du caractère territorial des premiers. En effet, lors des observations, tous les mâles sont restés en place à notre approche, soit nous ignorant totalement, soit réalisant des parades d'intimidation en déployant leur fanon et remuant la tête de bas en haut. A contrario, toutes les femelles observées ont eu un comportement de fuite quasi-immédiat en nous apercevant. Les deux observations indéterminées concernent ainsi des animaux qui ont disparus si vite de notre champ de vision qu'il n'a pas été possible de les sexer avec certitude, d'où leur statut.

Si l'on considère la période d'étude comme bien comprise dans la saison de ponte [4], les plages horaires décrites comme préférentiellement utilisées par les femelles pour gagner les nids par Breuil en 2002 [5] pourraient alors également expliquer le faible taux de femelles observées. Ces déplacements du lieu de vie aux sites de ponte se déroulant préférentiellement tôt le matin ou en fin de journée, ces créneaux mettant à découvert les femelles auraient en effet eu lieu en dehors des horaires principaux des prospections réalisées. Il pourra être pertinent lors de prochaines campagnes de prospection de tester des plages horaires hors 9h-16h pour collecter des données complémentaires sur ce sujet.

NB : pour mémoire, une des deux femelles observées était gravide et a été capturée à 12h00, dans des herbes au sol, en milieu ouvert entre une bananeraie et une lisière de forêt.

▪ Nature reproductrice de la population :

En dépit d'un très faible nombre de juvéniles observés, probablement de par leur forte propension à la dissimulation au regard des prédateurs, et d'un sex-ratio d'observation biaisé, comme détaillé ci-dessus, divers indices concordants viennent attester que la population constatée serait reproductrice.

En effet, la figure 3 présentée dans les résultats mettait en évidence la répartition détaillée des 60% de données concernant les IPA et des 37% de données concernant les IND. Il apparaît que ces 37% caractérisent des observations qui n'ont pas permis de discriminer clairement l'espèce entre *Iguana delicatissima* et *Iguana iguana* pour :

- une faible part des observations de terrain (correspondant à la totalité des observations caractérisées comme auditives dans le BDD),
- la moitié des données sur les fèces
- et la totalité des données concernant les terriers.

La bibliographie décrit deux types de terriers utilisés par *Iguana delicatissima* : les caches journalières ou les nids. Les premiers sont creusés sur sol plat ou en niche à flanc de falaise/ravine et utilisés uniquement en cas de danger par les Iguanes des Petites Antilles, ou encore dans des troncs d'arbres creux, utilisés de façon individuelle ou collective en période de reproduction ([7], Myriam BOUAZIZ communication personnelle).

Ce comportement de « cache » a ainsi pu être constaté lors du relâché de l'individu SOR-IA-001, qui est allé se dissimuler dans une niche au bord de la rivière et y est resté caché plus de 3h.



©M. BOUAZIZ

Photo 6 – Individu SOR-IA-001 caché dans une niche le long de la Rivière Pirogue



©M. BOUAZIZ

Photo 7 – Berge de la Ravine Noire montrant des terriers IPA potentiels.

Les nids quant à eux sont décrits comme des terriers creusés dans des sols meubles (type sable, limon, gravière, ...) et pourvus d'une chambre en son extrémité. L'Iguane des Petites Antilles est en effet un reptile ovipare, qui pond une vingtaine d'œufs, une fois par an en forêt sèche et jusqu'à 2 fois par an en forêt humide [4]. La femelle cherche pour cela un sol à la densité et à la granulométrie adaptées pour creuser une galerie d'environ 1 mètre de longueur au bout de laquelle elle pond dans une cavité grossièrement creusée avant de ressortir, de reboucher généralement le trou et de laisser les œufs incubés pendant 90 jours sans surveillance [9]. Jusqu'à présent, la littérature ne fait état que de zones de nidification en milieu ouvert et souvent littoral, exposées au soleil et rassemblant généralement plusieurs femelles ([3], [5],[8]), un seul cas de nid dans un tronc d'arbre ayant été reporté [15].

En ce qui concerne les observations de la présente étude, de nombreux indices physiques concordants, ainsi que les emplacements structurellement et géographiquement cohérents, ou les témoignages de juvéniles *Iguana delicatissima* sur la même zone géographique ont conduit à accorder un poids important à l'hypothèse de présence de nids potentiels dans la zone prospectée.

Répartis les uns à côtés des autres dans des talus accessibles mais végétalisés (exemple en photo 8), les terriers observés ont rassemblé les caractéristiques visibles sur la photo 9, à savoir :

- Substrat du sol adapté,
- Excavât cohérent avec la biologie de l'iguane,
- Accès facilité par la coupe du talus,
- Accès visuellement protégé (végétation ou branchages),
- Diamètre d'ouverture cohérent avec la taille de l'iguane (notamment comparativement aux muridés ou herpestidés pouvant partager le même habitat),
- Eventuelles traces de queue laissées dans le substrat environnant l'entrée.

Toutefois, puisqu'aucun individu *Iguana delicatissima* ou œuf n'a été directement trouvés aux abords des terriers, ceux-ci ont été classés comme indéterminés par souci de rigueur scientifique.



Photo 8 – Talus végétalisé présentant des entrées de nids supposés



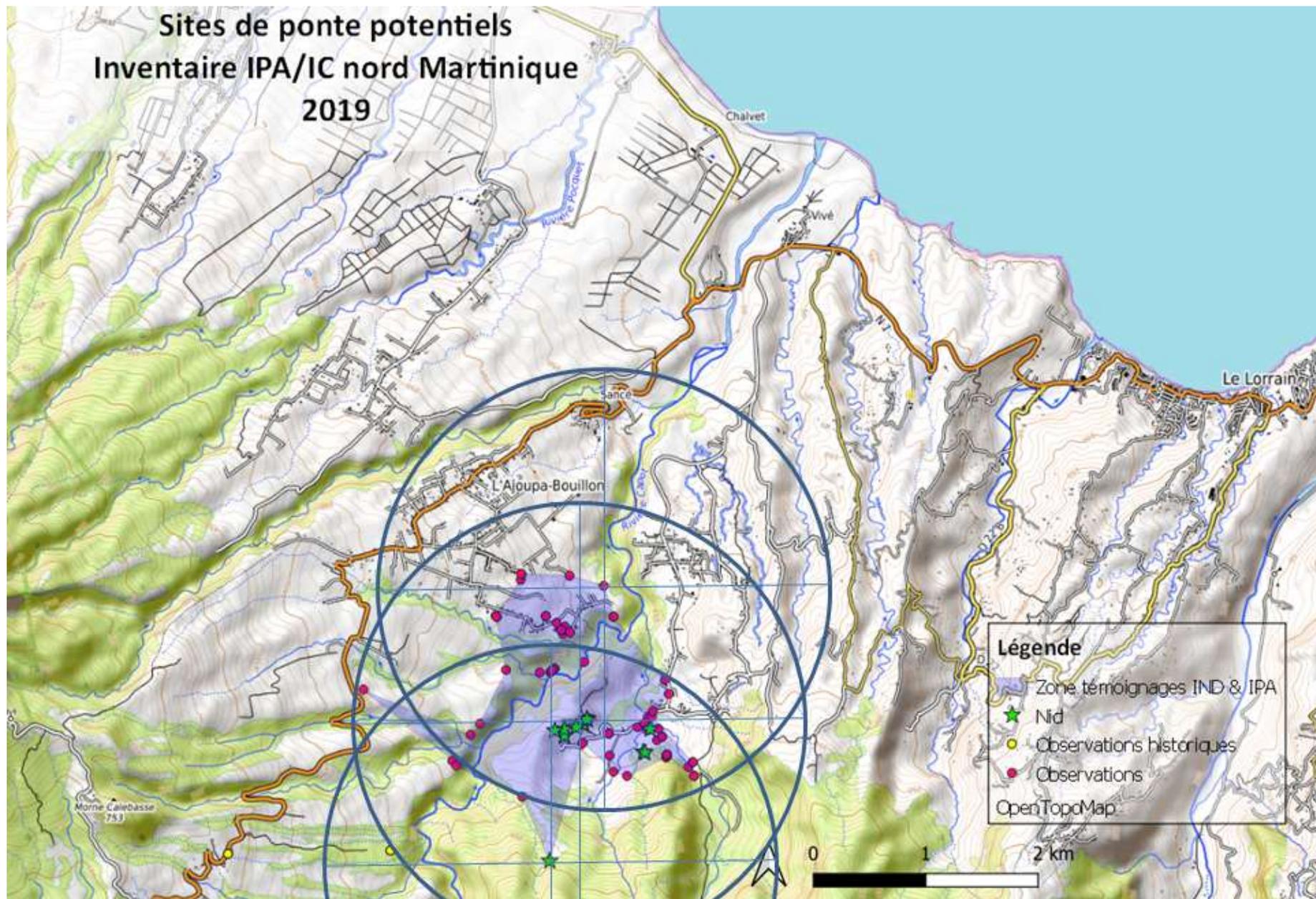
©N. DUPORGE

Photo 9 – Entrée de nid supposé

La corrélation de l'ensemble des caractéristiques pour les terriers observés pourrait laisser penser qu'il s'agisse de nids, bien que ne présentant pas la caractéristique de sites exposés au soleil. Les informations détaillées concernant les terriers, et leur potentielle nature de nids, sont disponibles dans la BDD et expliquent le poids accordé malgré tout à cette information

Dans les populations d'*Iguana delicatissima* bien étudiées comme celles de l'îlet Chancel, de Petites Terre, du Prêcheur ou de la Dominique, les femelles pondent en zone sableuse et dégagée de végétation, comme les plages ou les crêtes sableuses ouvertes. Pour ce qui est des populations du Nord de la Martinique de la présente étude, il n'existe à proximité aucune zone aux critères adaptés pour constituer une zone de ponte selon la littérature existante, tant au regard de la couverture végétale très dense du secteur que de l'éloignement important de toute plage dans le périmètre établi par la cartographie de l'étude (cf. carte 7), ni même aux abords de celui-ci.

Les plages les plus proches seraient à l'embouchure de la rivière Capot et supposeraient notamment le franchissement de la N3. Malgré les distances parfois importantes parcourues par les femelles *Iguana delicatissima* pour trouver un site favorable à la ponte (de 900 m selon Day & al. à 4 km A/R selon Knapp & al.) [9], [8], les distances bien supérieures à cela entre le secteur A et le littoral (plus de 4 km aller), l'absence totale de données sur d'éventuelles collisions routières et l'absence de témoignages d'*Iguana delicatissima* sur le littoral rendent très peu probable l'utilisation de ce littoral par la population étudiée. La survie de la population présumée sur le secteur A passe donc par l'existence de sites de ponte favorables qui ne soient sans doute pas sur des plages. Ces sites de ponte seraient donc situés en forêt tropicale humide, milieu au couvert végétal important et situé en altitude.



Carte 7 – Distances maximales d'éloignement aux observations de nids potentiels (d'après Knapp, 2016)

La nature des sols étant un facteur déterminant pour que les femelles creusent leurs nids, l'occurrence de nids potentiels sur le secteur concerné est concordante avec la nature géologique de la formation du Mont Conil - Morne Jacob, dont les horizons supérieurs dans le secteur A sont sableux à sablo-limoneux selon le GisSol.

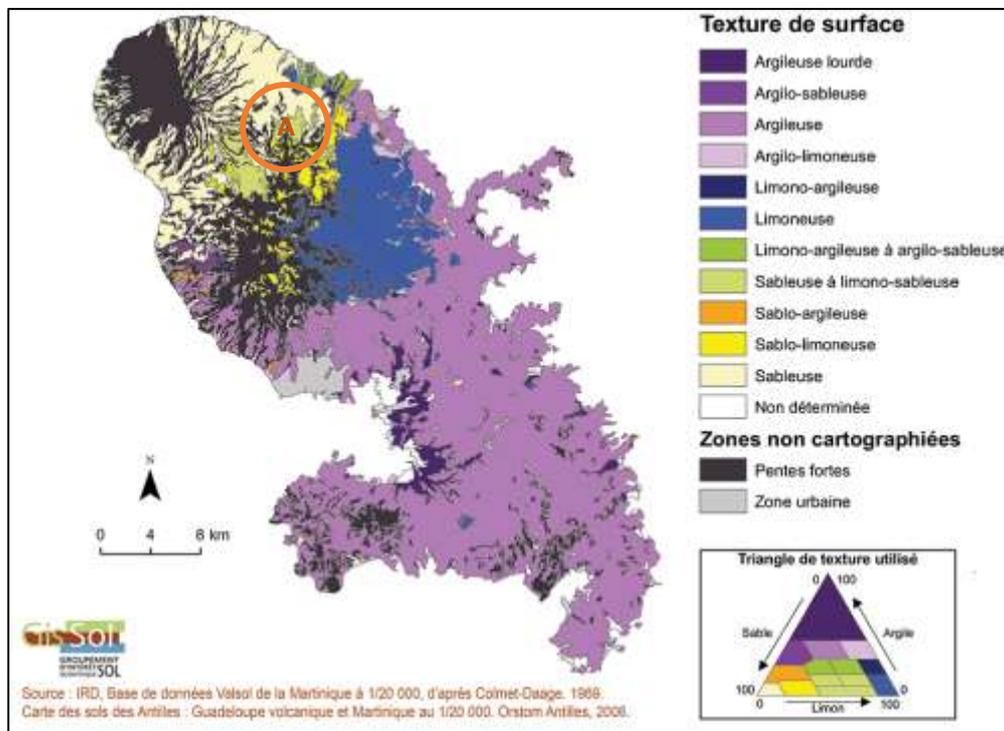


Fig. 10 – Carte de la nature des horizons supérieur du sol en Martinique.

En partant dès lors du postulat que les terriers observés dans le secteur A soient des nids potentiels, les femelles *Iguana delicatissima* se déplaçant sur des distances parfois importantes pour pondre (cf plus haut), il peut être envisagé que les talus favorables identifiés au centre du Secteur A soient utilisés par des femelles issues de l'ensemble de la zone. Les cercles de près de 2 km de rayon sur la carte 7, centrés sur les nids potentiels qui ont été observés, pourraient ainsi indiquer, à la variation altitudinale près, l'étendue possible du territoire de la population côtoyée pendant l'étude.

En complément des données d'observation des terriers, deux individus sexuellement actifs ont été capturés sur le quartier La Pirogue - Sorhainde, à savoir une femelle gravide (LAR-IA-001) et un mâle présentant des pores fémoraux très marqués et un résidu séminal sortant du cloaque (SOR-IA-001).

Le secteur étudié a donc permis de mettre en évidence :

- des résultats d'observation de nids potentiels et leurs caractéristiques,
- la capture/relâché d'une femelle gravide dans la zone,
- la capture/relâché de mâles spermants à proximité de la zone,
- des observations témoins concordantes au niveau reproduction (pontes et observations de juvéniles).



Photo 10 – Face ventrale de SOR-IA-001

Il apparaît donc que les conditions de géologie, de topographie et de composition de la population soient favorables à la définition d'une zone de ponte pour l'Iguane des Petites Antilles au sein de l'aire de répartition de la population du secteur A de la présente étude. L'existence de cette zone de ponte potentielle, couplée au statut de reproducteurs actifs des individus capturés et relâchés dans le quartier, témoignerait d'une population vraisemblablement reproductrice.

Les témoignages de pontes observées dans le quartier concerné apportent des précisions sur la saisonnalité des pontes : en juillet et août (2019, 2018, 2010) par exemple, mais aussi au premier trimestre 2019. Ils donnent également des indications sur les choix constatés de lieu de ponte par les animaux, comme des talus entre bananeraies et forêt, des talus au couvert forestier, des talus au pied des bananiers, ou des poulaillers.

En effet, plusieurs observations témoins rapportent la présence de femelles, voire de pontes, dans des poulaillers privés de jardins dans le secteur concerné. La protection relative dans le poulailler, la nature du sol, les paillages souvent présents et peut-être la chaleur dégagée par ceux-ci peuvent peut-être expliquer l'intérêt des femelles pour ces emplacements de ponte. La fréquentation des poulaillers peut également témoigner du caractère opportuniste et omnivore d'*Iguana delicatissima*.

▪ Comportements et activité journalière

Grâce aux relevés réalisés lors de l'étude, nous avons pu caractériser différents comportements, classifier différents types d'activités réalisées lors des observations et les corrélés aux horaires d'observations.

La schématisation des observations horodatées collectées pour les IPA (et IND) est présentée ci-dessous.

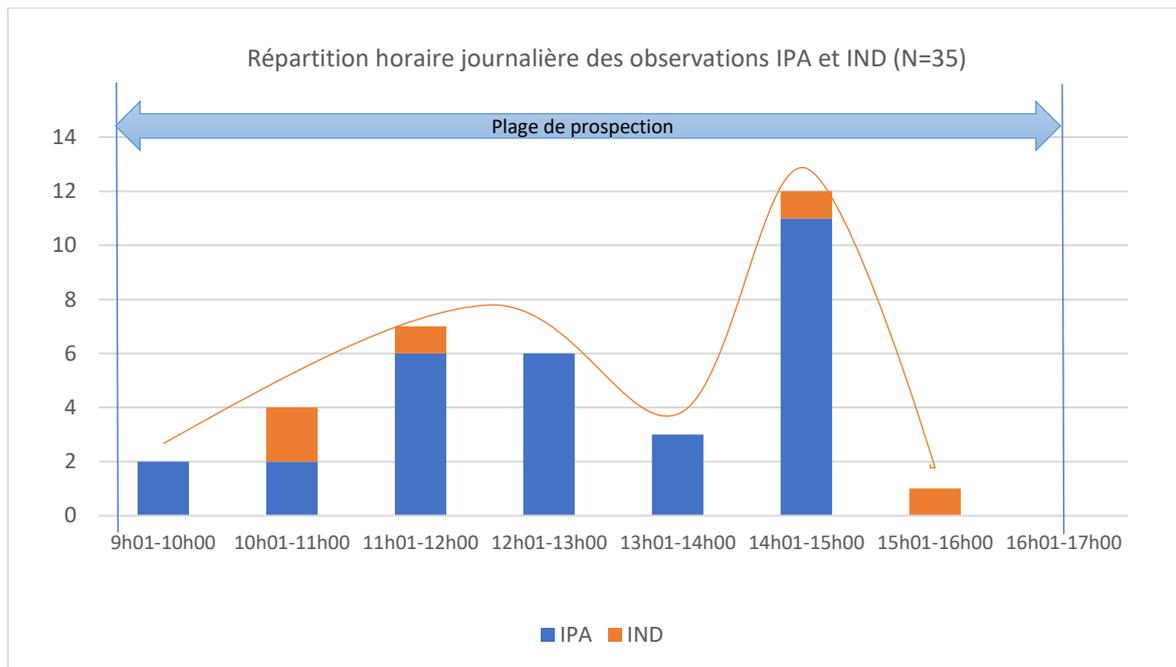


Fig. 11 – Répartition horaire des observations terrain et observations témoins

Le graphique met en évidence un étalement des observations sur une grande partie de la plage horaire des prospections journalières. La pause méridienne de repas des prospecteurs ayant eu lieu à des horaires variables, tous les créneaux horaires ont été conservés. Elle pourrait malgré tout participer à la diminution des observations relevées entre 12h00 et 14h00.

On peut constater que 93,5 % des observations ont eu lieu entre 10h00 et 15h00. De façon plus détaillée, on peut noter une répartition différente entre matin et après-midi, avec un pic cumulé de 51,6 % des observations de 14h00 à 15h00, soit 2h après le zénith solaire moyen, situé juste après 12h02 et 12h09 en Martinique entre Avril et août 2019 (www.cielropical.com/page.php?idx=ephannu).

Même si les prospections n'ont pu couvrir l'ensemble de la plage horaire journalière du lever au coucher du jour, l'ensemble de ces données tend à témoigner d'une activité journalière concentrée sur les heures du milieu de la journée pour les *Iguana delicatissima* observés.

Les prospections ayant été menées de 9h à 16h30, le faible taux d'observation en dehors du créneau 10h00-15h00 atteste que les animaux ne sont pas facilement visibles avant 10h00 et après 15h00. Cette faible propension à l'observation en début et fin de journée, par opposition avec une observabilité plus importante en milieu de journée, est cohérente avec le caractère héliotherme de l'espèce *Iguana delicatissima*. Les animaux refroidis pendant la nuit doivent généralement atteindre des points propices aux bains de soleil pour augmenter leur température corporelle et favoriser nourrissage et déplacements.

En effet, la répartition des activités recensées lors des observations fait apparaître les proportions suivantes :

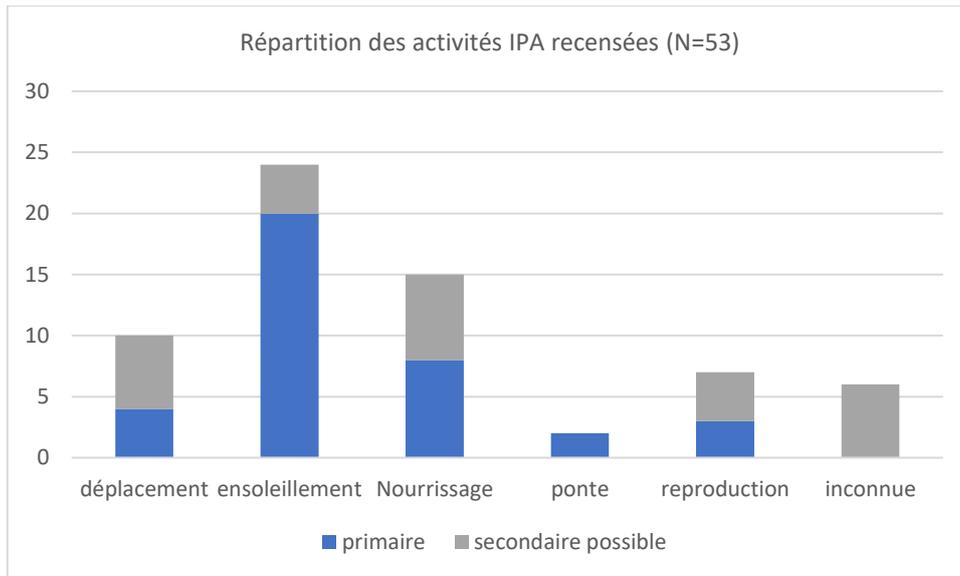


Fig. 11 – Typologie des activités recensées lors des observations IPA (terrain + témoins).

Il apparaît que les activités d’ensoleillement et de nourrissage représentent respectivement 37,5 % et 23,4 % des activités recensées, soit en cumulé 60,9 % des activités observées, tout horaire confondu. Il est possible que le panel d’activités enregistré soit en partie biaisé par le fait que les autres activités ne soient pas observables sur la plage horaire ou sur les itinéraires des prospections, pour des raisons comme l’emplacement d’exécution (couvert végétal, canopée, ...), l’horaire, ...



©N. DUPORGE

Photo 11 – Mâle *Iguana delicatissima* FLB-OBS-003 en train de se nourrir d’*Ipomea* spp.

Le découpage journalier des observations mis en évidence pendant l’étude et les diverses activités recensées pourraient venir attester d’un schéma comportemental quotidien général au sein de la population, lié aux besoins de l’espèce. Etant ectothermes, les Iguanes des Petites Antilles des zones

prospectées pourraient mettre un certain temps à atteindre en cours de matinée des points dégagés permettant la prise du soleil. Ces emplacements étant souvent en lisière de forêt, sur des supports isolés ou dans des arbres au port et à la frondaison avantageuse pour l'ensoleillement (cf. analyse des supports), ils y sont alors plus exposés, donc plus visibles. Ils en profitent généralement pour se nourrir (cf. photo 11), socialiser, ... Ils évoluent probablement en fin de journée vers des sites plus propices et au passage de la nuit en sécurité et à une thermorégulation efficace, par valorisation de la géothermie pour bénéficier de lieux de repos à température constante qui protègent des aléas météorologiques, redevenant dès lors moins visibles (cf. paragraphes concernant les terriers).

▪ **Caractérisation de l'habitat préférentiel :**

Les altitudes relevées s'échelonnent de 150,5 m au-dessus du niveau de la mer à 551,4 m. Elles restent dans la frange altitudinale connue pour l'espèce d'après les données bibliographiques ([8], [9]), les altitudes les plus basses constatées correspondant aux fonds de ravines (Rivière Capot et Rivière Pirogue). Les altitudes les plus hautes (344,4 m et 551,4 m) sont situées sur le plateau Nord entre la Rivière Capot et la N3, entre Ajoupa-bouillon et Morne Rouge.

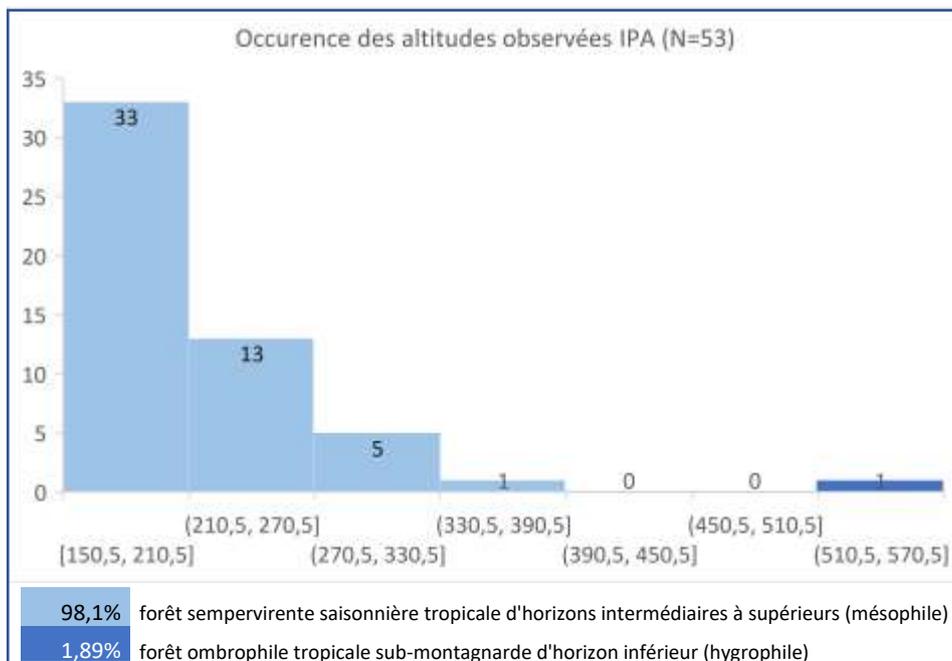


Fig. 12 – Répartition des observations IPA par classe d'altitude (caractérisation des milieux forestiers par Joseph, 2011)

La population d'individus adultes de l'étude occupe donc principalement les altitudes comprises entre 150,5 m et 390,5 m. Elle se répartit sur des profils topographiques variés, qui s'échelonnent du fond des ravines du bassin versant de la Rivière Capot aux franges des lisières de forêt situées en bordure des plateaux enserrés entre la N3 et le lit des ravines.

Les proportions enregistrées par classe d'altitude et la définition des milieux forestiers de Martinique [11] mettent en évidence que 98,1 % des *Iguana delicatissima* rencontrés pendant l'étude occupaient la forêt sempervirente saisonnière tropicale d'horizons intermédiaires à supérieurs (mésophile).

La forêt mésophile est moyennement humide et présente différents stades de dégradation : bois, taillis et prairies. Elle s'étend de 100 à 400 m d'altitude pour des précipitations annuelles de 1500 à 3000mm avec une saison sèche peu marquée. Série végétale très rare du fait de la présence de calcaire dans les sols de faible altitude, elle ne se rencontre que dans quelques sites particuliers comme les zones volcaniques de Martinique. Du fait en plus des déboisements intensifs pour mise en culture, elle ne subsiste qu'en des sites très ponctuels.

La forêt hygrophile provient de la dégradation de la forêt dense primaire. Retrouvée à la base des Pitons du Carbet, du morne Jacob, certains secteurs autour de la Pelée comme les gorges de la Falaise, la partie haute des habitations du Carbet, de Saint-Pierre et de Morne Rouge, les hauteurs de Fond-Saint-Denis [11] Présente notamment dans les couloirs des ravines, à des altitudes chevauchant alors celles de la forêt mésophile, sa composition arbustive est presque identique à celle de la forêt primaire à la différence qu'avec l'existence d'ouvertures pratiquées dans le tissu forestier, il existe davantage d'espèces héliophiles (comme le bois-canon). On retrouve également une fougère lianescente, *Salpichlaena volubilis*, qui peut s'enrouler sur de très hauts arbres. Sa présence indique localement une ancienne ouverture partielle de la canopée, ouverture le plus souvent liée aux cyclones. Elle est très rare en Martinique et est notamment retrouvée sur la ripisylve de la rivière Pirogue, à proximité du pont de Fond Labour, là où ont été observé plusieurs IPA.

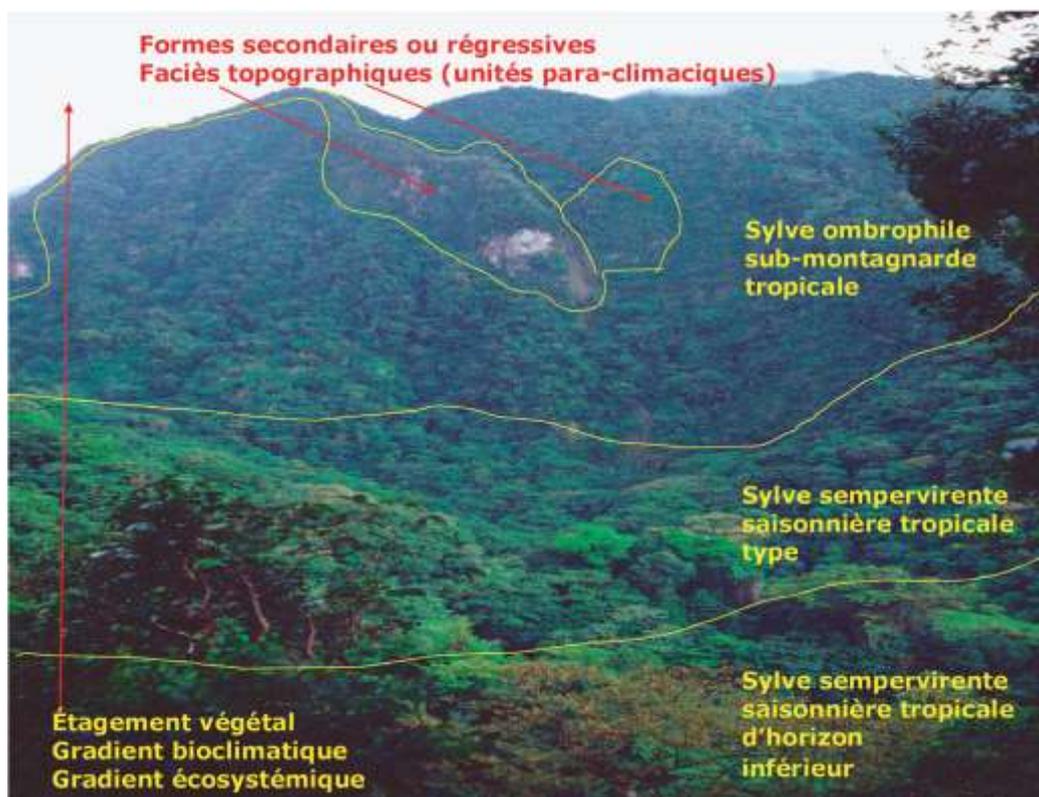


Photo 12 – Etagement des couverts végétaux dans les massifs du Nord de la Martinique (d'après Joseph, 2011 [19])

Ainsi, la végétation environnante relevée lors des observations, les supports végétaux lors des captures ainsi que l'altitude moyenne des observations ont permis de préciser l'habitat préférentiel de la population d'*Iguana delicatissima* trouvée sur le plateau de basse altitude des contreforts du Morne Jacob. Il est plutôt constitué par la forêt sempervirente saisonnière tropicale d'horizons intermédiaires

à supérieurs (mésophile), souvent dégradée en périphérie, offrant ainsi accès à des espaces ouverts et ensoleillés souvent dotés de perchoirs et ressources alimentaires intéressantes (espaces privés agricoles entretenus ou non), comme illustré dans la littérature sur la typologie géographique des paysages de Martinique (fig. 13).

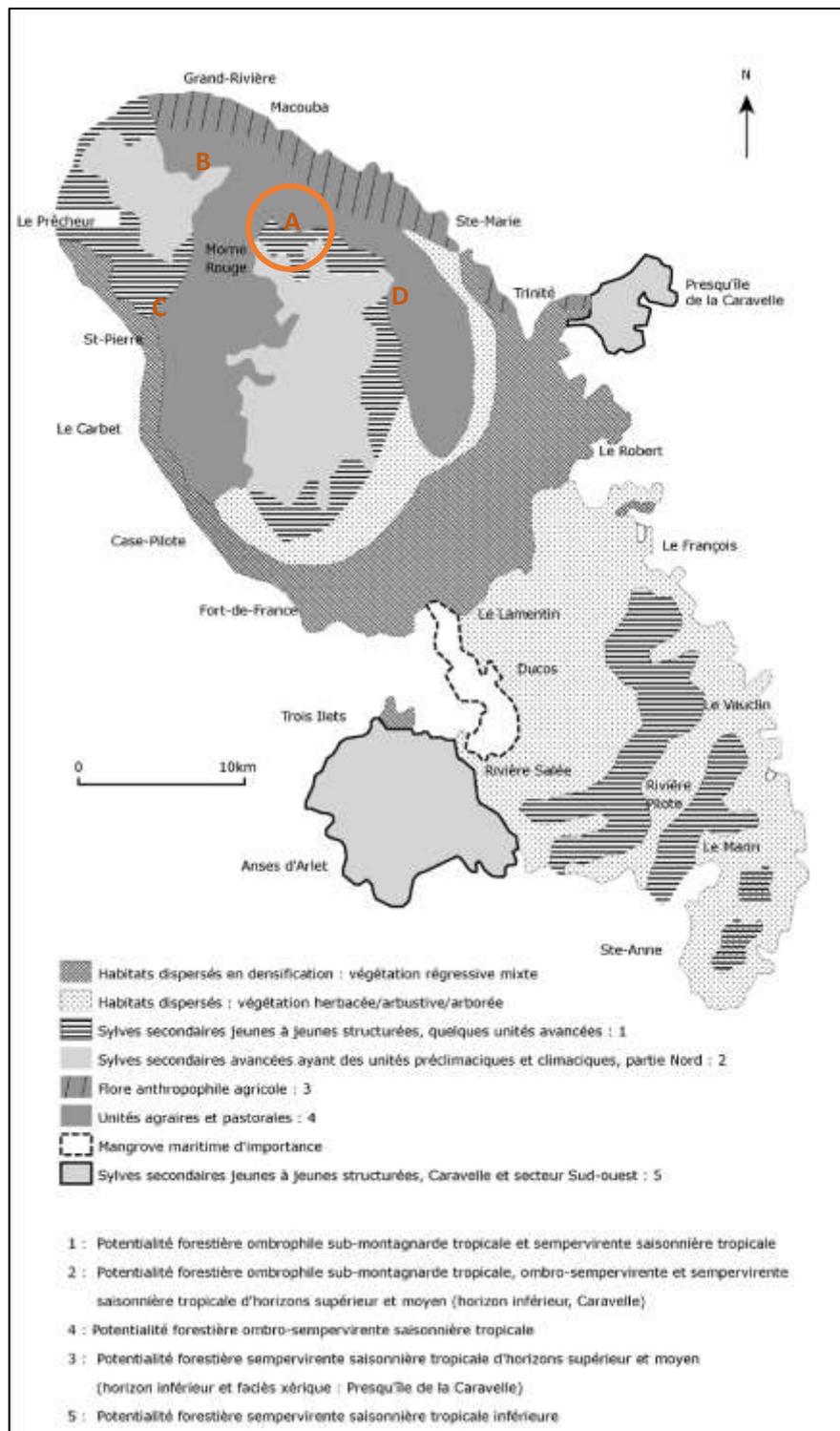


Fig. 13 – Carte des paysages martiniquais d'après Joseph, 2011



©M. BOUAZIZ

Photo 13 – Forêt mésophile du Morne Jacob et de la crête de Sorhainde



©N. DUPORGE

Photo 14 – Vue depuis parcelle ouverte sur habitat préférentiel IPA

Les *Iguana delicatissima* observés pour cette population fréquentent, entre autres, les espaces végétalisés de lisière (sur rivière ou sur parcelle ouverte), utilisant divers types de supports pour les phases de repos comme en témoigne la répartition chiffrée suivante.

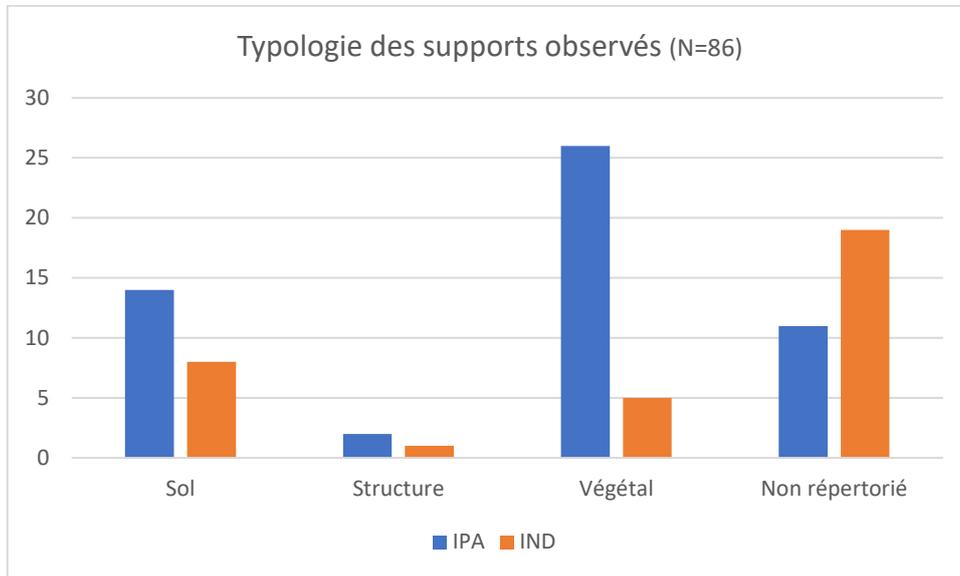


Fig. 13 – Répartition des observations IPA + IND par type de support

Arboricoles, les individus observés privilégient bien les supports végétaux, notamment en fonction de l'activité pratiquée (ensoleillement, nourrissage, ...), mais ils n'hésitent pas à gagner le sol, généralement pour se déplacer, soit de leur plein gré, soit pour faciliter leur fuite. L'analyse des différents types de végétaux utilisés lors des observations nous renseigne sur les préférences des individus de la population du Nord de la Martinique.

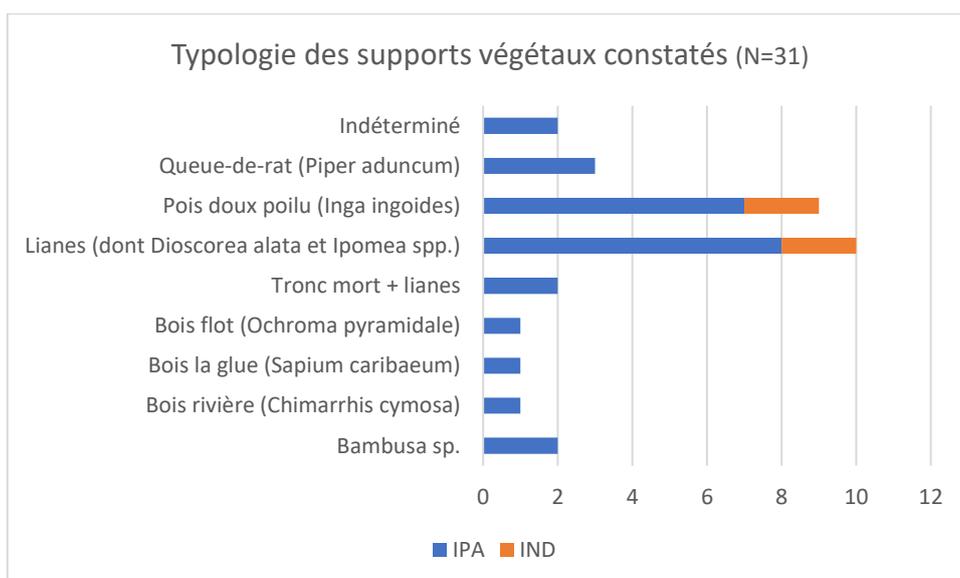


Fig. 14 – Typologie des supports végétaux observés pour les IPA Nord 2019

Il apparaît que les individus de la population étudiée montrent une préférence marquée pour deux types de végétaux, à savoir les lianes (type *Ipomea* sp. et *Dioscorea alata*) et l'espèce *Inga ingoides*, localement appelé Pois doux poilu.



© Arnaud YERRO

Photo 14 – Individus SOR-TEM-008 et SOR-TEM-009 sur *Ipomea* spp couvrant un *Ochroma pyramidale*

Les lianes rencontrées sur les sites d'observation des *Iguana delicatissima* étaient de formes et de natures variées, avec toutefois une prépondérance des variétés *Ipomea* spp. Elles ont pu être rencontrées sur l'ensemble des zones prospectées, dans des altitudes comprises entre 150,5 et 350 m. Elles étaient généralement soutenues par des supports végétaux (arbres vivants ou morts), pouvant atteindre des hauteurs importantes (au-delà de 10 m du sol), mais aussi par des supports anthropiques (armatures, constructions abandonnées, ...).

Les *Iguana delicatissima* observés sur les enchevêtrements de lianes étaient soit en activité d'ensoleillement (4 observations sur 11), soit en activité de nourrissage (6 sur 11). Si le support apporté par les lianes fournit un couvert permettant à la fois des déplacements sécurisés et des possibilités de camouflage multiples, il semblerait surtout utilisé par les Iguanes des Petites Antilles observés pour l'alimentation (*Ipomea* spp. et *Dioscorea alata* par exemple : FLB-OBS-003, photo 14). La consommation des lianes peut notamment être une réponse à la saisonnalité de la disponibilité alimentaire puisque 25% des espèces végétales des formations mésophiles perdent leurs feuilles contre 6% dans les forêts hygrophiles. La nature du couvert végétal de la zone d'étude étant très différents des milieux sur lesquels ont porté les précédentes études d'analyse du régime alimentaire d'*Iguana delicatissima* (par Barré & al. [17] pour Petite Terre par exemple), il pourra être intéressant de chercher à caractériser les spécificités alimentaires de la population étudiée.

Le pois doux poilu (*Inga ingoides*), « Pwa dou mawon » ou « Pwa dou pwèli » en créole, se rencontre dans les altitudes de 0 à 650 m, de façon très commune en forêts et bois mésophiles et hygrophiles. Il atteint une trentaine de mètres de hauteur, fleurit de janvier à mars et d'août à octobre. Il se caractérise par le pétiole largement ailé de ses feuilles d'une longueur de 20-30cm et par sa silhouette au port digité et peu feuillu.

Il semblerait que l'architecture des ramures de Pois doux poilu offre aux *Iguana delicatissima* observés des emplacements arboricoles de choix, tant du point de vue de l'accessibilité difficile des premières branches basses pour la sécurité par rapport au dérangement, que du confort lié à la taille des branches

support et des fourches disponibles (et utilisées) en phase de repos, et de l'environnement lumineux tamisé résultant du passage des rayons de soleil dans le feuillage (comme l'illustre les photos suivantes).

La consommation du feuillage, des fleurs ou des fruits n'ayant pas été observée durant l'étude, une analyse des contenus fécaux pourrait être intéressante à mener lors d'une prochaine étude afin de préciser le panel de végétaux consommés par les Iguanes des Petites Antilles du secteur.



©M. BOUAZIZ

Photo 15 – Pois doux poilu (*Inga ingoides*)



©N. DUPORGE

Photo 16 –Mâle SOR-OBS-002 au repos sur une fourche dans un Pois doux poilu (*Inga ingoides*)



©M. BOUAZIZ

Photo 17 – Mâle SOR-IA-001 entre ombre et lumière, dans un Pois doux poilu (*Inga ingoides*)

Les forêts fréquentées par les *Iguana delicatissima* observés présentent une occurrence importante de malimbés ou queues-de-rat qui regroupent la majorité des espèces arbustives du genre *Piper*. Présents en sous-bois méso à hygrophile, généralement buissonnants mais au port arborescent pour *Piper andurum* (support de plusieurs captures), ils sont reconnaissables à leurs feuilles lancéolées et leur inflorescence en tigette blanche recourbée et peuvent couvrir d'importantes surfaces [11].



©M. BOUAZIZ

Photo 18 – Individu FLB-IA-002 avant capture, dans un *Piper andurum*

Les bambous (*Bambusa sp.*), aujourd’hui considérés comme invasifs, ont été plantés pour fixer les sols, en particulier après l’éruption de la Montagne Pelée. Particulièrement envahissants, ils colonisent les forêts méso-hygro-/philes [11]. Indépendamment de leur port particulièrement « hérissé », il semblerait que les hampes de bambous couchées représentent des supports prisés par les IPA.



©N. DUPORGE

©N. DUPORGE

Photo 14 – Individu EDN-IA-002 avant capture, sur un *Bambusa spp.* plié au sol

c. Analyse anthropique

Grâce au travail de sensibilisation et de contact avec les habitants et opérateurs des secteurs prospectés, nous avons pu mettre en évidence des convergences de comportements anthropiques qui pourront se révéler utile à la poursuite des actions de conservation de l’Iguane des Petites Antilles.

▪ Témoignages et contacts

De façon générale, la quasi-totalité des personnes contactées ont été accueillantes et les échanges ont pu avoir lieu de façon constructive. La plupart des personnes étaient enclin à participer et à communiquer, voire ravis de pouvoir aider. Quelques réticences de certains privés pour accéder à leur jardin et de certains exploitants ont parfois été rencontrées. Notamment un exploitant qui semblait craindre pour l'abandon de son potentiel projet de développement d'énergie renouvelable en cas de présence avérée d'*Iguana delicatissima* sur ses parcelles. A contrario, d'autres exploitants, sensibles à la conservation de la biodiversité et aux pratiques agricoles raisonnées ou biologiques, ont semblés concernés par les enjeux de la conservation des IPA.

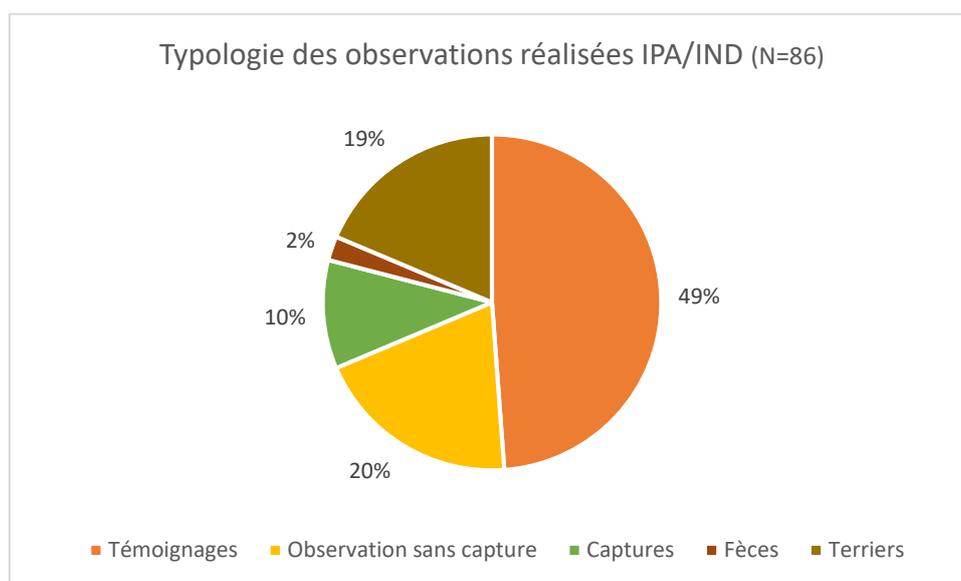


Fig. 15 – Répartition des typologies d'observations réalisées

La figure 15 met en évidence l'importance des observations de témoins récoltées au cours de l'étude, puisque près de 50% des données validées sont issues de témoignages (45 témoignages). Les observations terrain et captures complètent de 30% les observations réalisées. Et les indices de présence relevés les 21% restant.

Il apparaît ainsi que le contact, l'information et la sensibilisation des populations partageant l'habitat de l'Iguane des Petites Antilles est primordial à un suivi efficace et à sa protection. Sans les témoignages récoltés, près de 50% des données relevées n'auraient pas été portées à notre connaissance. Cette évaluation comparative traduit l'impact de la perte potentielle d'information qu'aurait représenté l'absence de ces témoignages, ce qui justifie l'intérêt de cette phase au sein du protocole. L'importance de ces observations témoins est en fait triple car elles permettent d'enregistrer à la fois une donnée géographique, voire photographique, la plupart du temps une donnée temporelle et enfin de pérenniser la sensibilisation des témoins concernés.

Les témoignages sont toutefois à prendre en compte avec discernement puisque seuls 57,8% des témoignages ont permis de préciser l'espèce concernée alors que 82,1% des observations de terrain ont permis de préciser l'espèce concernée (exclusion faite des observations de terriers (témoins ou terrain) du fait de leur difficulté à être correctement caractérisés). Cette donnée met en évidence la méconnaissance des habitants quant à la biodiversité qui les entoure. Au-delà de la discrimination entre

Iguana delicatissima et *Iguana iguana*, de nombreux témoins interrogés ne connaissaient simplement pas les iguanes au sens générique du terme. Sur le secteur de Sainte-Marie, la confusion avec le *Gecko gekko* a par exemple été particulièrement fréquente.

La disparité de perception de l'environnement d'une personne à l'autre a été particulièrement saisissante. Ainsi, les témoignages dans les zones de présence d'iguanes ont parfois été drastiquement divergents d'un riverain à un autre, même entre voisins directs éloignés de quelques mètres seulement. Quand l'un indiquait une présence avérée (effectivement constatée par l'étude), l'autre assurait n'en avoir jamais vu et jamais entendu parler.

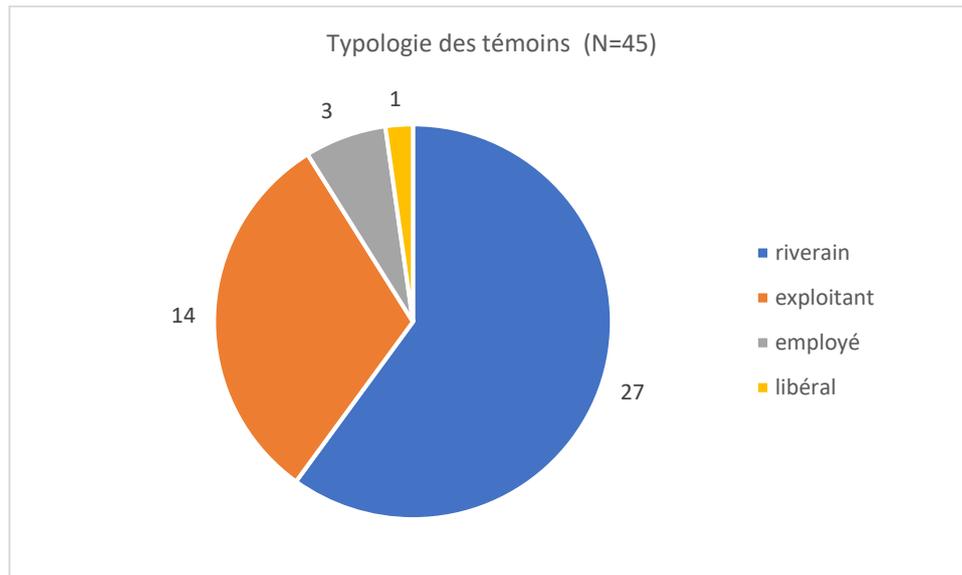


Fig. 16 – Répartition des catégories de témoins rencontrés

Pour ce qui est de la typologie des témoins rencontrés, la figure 16 montre que 91 % des personnes ayant témoigné étaient riverains ou exploitant des parcelles prospectées, ce qui est cohérent avec la nature plutôt rurale et peu urbanisée des secteurs prospectés. Les 60 % de témoins riverains sont des propriétaires de terrains privés des zones d'habitations peu urbanisées prospectées, situées à la frange des massifs forestiers concernés par l'étude. Leurs témoignages concernent prioritairement des individus *Iguana delicatissima* présents dans leurs jardins d'agrément ou maraîchers, ou traversant les routes. Les 31% d'exploitants sont des agriculteurs ou personnes privées utilisant les parcelles de cultures (bananières ou maraîchères) ou de pâturages, également en frange de forêt. Leurs témoignages concernent des *Iguana delicatissima* observés dans la végétation bordant les parcelles, souvent à l'aplomb d'une ravine, ou parfois au sol sur la bordure extérieure des cultures.

Grâce aux travaux préliminaires, divers contacts avaient pu être initiés. Toutefois, la prise de contact avec les propriétaires privés a souvent dû se faire sur le terrain pour meilleur relationnel et a donc parfois posé des difficultés en cas d'absence pour pouvoir accéder à leur terrain.

Les observations ont été réalisées aussi bien par des hommes que par des femmes, bien que la donnée n'ait pas été cataloguée dans la BDD. Toutefois, la propension sociale plus importante d'hommes travaillant dans le secteur agricole nous a statistiquement conduit à interroger plus d'hommes que de femmes. Nous avons également pu noter à diverses reprises une appréhension présente chez les femmes pour tout ce qui ressemble de près ou de loin à un lézard, du mabouya à l'iguane.

▪ Isolement et communication

La démarche de recueil de témoignages et de sensibilisation nous a permis de constater l'isolement social relatif des populations habitant dans les zones prospectées. Une grande partie des personnes contactées étaient retraitées, souvent issues du monde agricole, se déplaçant peu, utilisant les canaux d'information classiques (radio, journaux et télévision), mais peu au fait des nouvelles technologies et des réseaux sociaux. Même la communication d'un quartier à l'autre ne semblait que peu circuler, la présence d'*Iguana delicatissima* étant par exemple connue de plusieurs dans une rue donnée et vraisemblablement non connue dans la rue adjacente.

A contrario, certains témoins, et notamment les plus jeunes, étaient enclin à communiquer les informations par Whatsapp. La plupart des personnes rencontrées possédaient des smartphones et de nombreux clichés ont ainsi pu nous être confiés pour confirmer le témoignage et la nature de l'espèce observée. Ce canal de communication s'est donc révélé fort efficace, dans la catégorie de témoins qui l'utilisent, et permet aux témoins de participer aisément à la collecte de données photo-référencées et horodatées. C'est notamment grâce à ces nouvelles technologies que certains témoins sont restés actifs tout au long de l'étude, en poussant du contenu de témoignage pertinent à notre rencontre sans avoir besoin de les solliciter, et qu'ils ont continué à le faire une fois l'étude de terrain achevée.

L'observation de ces comportements est particulièrement positive et de bon augure pour envisager par exemple la mise en place de réseaux de veille ou de collecte participative des données. A cette fin, une catégorisation dans la base de données des contacts a été réalisée pour évaluer la capacité des différents contacts recensés à intégrer, de façon active, passive, ou non, un éventuel réseau de veille.

Ce constat tranché met donc en évidence le soin qui doit être apporté aux méthodologies de communication et de sensibilisation des populations qui partagent l'habitat de l'Iguane des Petites Antilles si l'on espère mettre en place une conservation efficace. Une démarche de conservation *in-situ* ne peut être efficace sans la formation et l'implication, ne serait-ce que relative, des populations anthropiques qui occupent le milieu de l'espèce concernée. On voit ici qu'il faut envisager des niveaux de communication différents, des moyens adaptés aux publics concernés et des solutions pour sensibiliser sans créer de freins et rendre la démarche bénéfique tant pour les habitants que pour l'espèce à conserver.

V – Synthèse et recommandations

a. Synthèse

Les données collectées durant cette étude ont permis de faire progresser les connaissances sur les *Iguana delicatissima* dans le Nord de la Martinique. Leur analyse nous a apporté des éléments de réponse quant aux trois objectifs qui avaient été fixés, à savoir :

- Objectif 1 : Discriminer si les individus signalés dans les zones de l'étude étaient des individus erratiques ou appartenant à une population,
- Objectif 2 : Réguler le déploiement d'*Iguana iguana* dans le Nord Martinique,
- Objectif 3 : Sensibiliser les habitants et acteurs des territoires concernés.

En ce qui concerne l'objectif 1 de caractérisation éventuelle d'une population, les données nous permettent de dresser le bilan suivant :

Secteur d'étude	Analyse IPA / IC
MACOUBA :	Présence IPA non confirmée ni infirmée, Présence d'IC non constatée, non confirmée ni infirmée.
AJOUPA-BOUILLON / LE LORRAIN :	Présence IPA confirmée , observations et captures réalisées, Présence d'IC non constatée sur zone étudiée Présence d'IC constatée sur le littoral (ONF 2019)
SAINTE-MARIE :	Présence IPA non confirmée ni infirmée, Présence d'IC non constatée, non confirmée ni infirmée, Présence <i>Gecko gekko</i> confirmée.
MORNE ROUGE / SAINT-PIERRE :	Présence IPA non confirmée ni infirmée, Présence d'IC confirmée Quartier Pécoul à St Pierre, Présence d'IC constatée sur le littoral (ONF 2019)

Ainsi la quantité et la nature des données collectées sur le secteur d'Ajoupa-Bouillon / Le Lorrain (secteur A de la présente étude), mettent en évidence plusieurs individus de la même espèce (*Iguana delicatissima*), utilisant un territoire commun et se reproduisant entre eux. La convergence de ces critères établissant la définition d'une population au sens biologique du terme, les résultats de la présente étude caractérisent donc bien l'existence d'une population d'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) sur la partie Nord du bassin versant de la Rivière Capot et les contreforts Nord du Morne Jacob.

La répartition géographique des informations positionne cette population comme encerclée par les obstacles que pourraient représenter la nationale 3, du fait du trafic et de la rupture écologique qu'elle occasionne, et les crêtes d'altitude du Morne Jacob (jusqu'à 624m au Courran), du fait des altitudes généralement constatées dans la littérature (jusqu'à 550m pour Knapp & al. [8]). Les observations EDN-TEM-001 et GUT-TEM-002, à proximité de la N3, pourraient laisser présager l'utilisation potentielle des ravines comme corridors écologiques aux déplacements de l'IPA. Toutefois aucun signalement d'iguanes écrasés n'a été porté à notre connaissance, ce qui tend à laisser penser que la majorité des individus de cette population ne fréquentent pas les abords de la N3. Au regard de la cohérence topographique, forestière et hydrographique des espaces naturels du secteur concerné, l'étendue supposée de territoire disponible pour la population caractérisée pourrait être similaire à la proposition de la fig. 17.

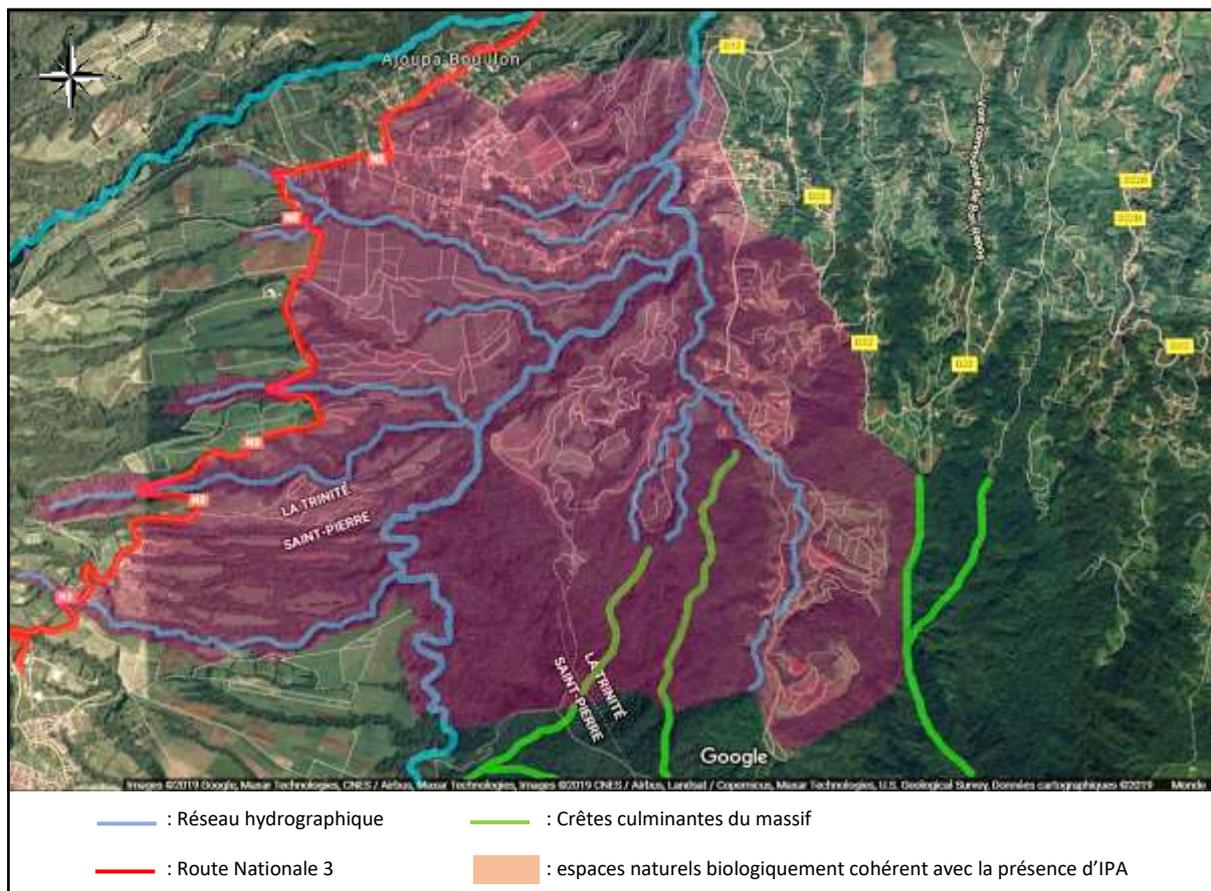


Fig. 17 – Territoire potentiellement disponible pour la population d’IPA caractérisée
(d’après Google Map 2019)

Les caractéristiques détaillées mises en évidence pour la description de cette population sont résumées dans le tableau suivant :

<p>Aire de Répartition observée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limite Nord-Ouest : de l’habitation Eden à l’Ajoupa-Bouillon au le quartier Guttenberg de Morne-Rouge - Limite Sud-Est : lit de la Rivière Pirogue au Lorrain, - Limite Nord-Est : le quartier Dufailly à l’Ajoupa-Bouillon, - Limite Sud-Ouest : l’exploitation La Pirogue au Lorrain. - Territoire global potentiel illustré à la fig. 17
<p>Caractéristiques des individus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bon état de santé général des individus observés, - Morphotype supérieur à la population de Chancel, plus similaire aux populations de la Dominique, voire peut-être plus grands.
<p>Composition de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mâles et femelles observés, - Beaucoup d’adultes, mais aussi juvéniles, subadultes et œufs

Caractéristiques reproductrices de la population :

- Mâles reproducteurs observés,
- Femelles gravides observées,
- Témoignages de pontes,
- Témoignages de juvéniles,
- Terriers de nids potentiels observés
- La population est donc vraisemblablement reproductrice

Habitat :

- Altitudes les plus fréquentes observées : entre 150 et 350 m,
- Habitat constaté : forêt sempervirente tropicale mésophile d'horizons moyens à supérieurs, couplée avec la forêt sempervirente tropicale hygrophile d'horizons inférieur (ravines humides).
- Présence d'individus sur la ripisylve et les franges forestières agricoles,
- Utilisation préférentielle par les individus de *Inga ingoïdes*, *Ipomea spp.*, *Dioscorea alata*, *Piper andurum* et *Bambusa spp.*,
- Nombreux terriers observés dans des talus sablo-limoneux avec couvert végétal (forestier ou agricole).

Comportements observés :

- Ensoleillement,
- Nourrissage,
- Intimidation,
- Déplacement,
- Fuite (utilisation des cours d'eau et de la strate herbacée basse)

En ce qui concerne l'objectif 2 de régulation de la population d'Iguanes Communs sur la Martinique, aucun individu *Iguana iguana* n'a été observé directement ou capturé lors de l'étude, nous n'avons donc pas pu intervenir directement dans ce domaine. Toutefois, des témoignages d'*Iguana iguana* confirmés sur Morne Rouge et Saint-Pierre, et les captures ONF réalisées sur la commune du Lorrain viennent corroborer l'expansion galopante de l'espèce invasive sur les côtes Nord Caraïbe et Nord Atlantique de la Martinique.

La présence des Iguanes Communs de plus en plus proche des populations d'*Iguana delicatissima* connues pour le Nord Martinique (Prêcheur et désormais Ajoupa-bouillon/Lorrain), est un facteur négatif particulièrement important dans l'évaluation des chances de conservation des Iguanes des Petites Antilles pour la Martinique. La lutte contre l'iguane invasif doit donc rester une priorité dans les actions à mener à court et long terme pour la conservation de l'iguane des Petites Antilles. Celle-ci ne pourra par ailleurs se faire qu'en cohérence avec l'objectif 3, le constat de la méconnaissance des habitants ayant abouti à des actions qui pourraient avoir des conséquences désastreuses, comme la translocation d'*Iguana iguana* vers une zone ayant abrité des *Iguana delicatissima* pensant que l'animal était un Iguane des Petites Antilles... ou l'abattage d'*Iguana delicatissima* pensant qu'il s'agissait d'un Iguane Commun ...

En ce qui concerne donc l'objectif 3 de sensibilisation des habitants et acteurs du territoire, l'accueil a toujours été positif, à deux exceptions près. Les habitants et les acteurs ont été ravis de découvrir les notions transmises sur la problématique de la conservation de l'Iguane des Petites Antilles en Martinique. L'étude a permis d'ouvrir le dialogue, de créer des échanges particulièrement instructifs pour les habitants et acteurs rencontrés, et aboutissant même à des comportements de veille volontaire de la part de plusieurs personnes qui ont continué à remonter des témoignages de leur propre chef.

Le constat principal de l'étude dans le domaine de la communication met en avant le besoin de connaissances des Martiniquais quant à la biodiversité locale en générale et les iguanes en particulier. Probablement dû à l'isolement relatif des populations anthropiques concernées, au caractère rural des secteurs concernés et à la classe d'âge principales des habitants (retraités), les campagnes d'informations sur l'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) et l'Iguane Commun (*Iguana iguana*) ne sont quasiment pas connues des habitants concernés. Il est donc impératif de pérenniser les contacts établis mais surtout de maximiser la diffusion efficace de l'information sur les *Iguana delicatissima* et la lutte contre les Iguanes Communs dans les secteurs identifiés.

Il apparait donc que le Nord de la Martinique abrite au moins une population d'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*), dans le secteur géographique des contreforts du Morne Jacob, sur les communes d'Ajoupa-bouillon et Le Lorrain, pour laquelle nous ne percevons, à travers cette étude, que les premiers éléments de compréhension. Malgré le nombre important d'informations collectées, cette étude ne représente que la première étape d'un processus qui devra être plus approfondi pour poursuivre la collecte de connaissances sur la population nouvellement caractérisée, veiller à réguler la prolifération de l'Iguane Commun (*Iguana iguana*) dans ce secteur en particulier et développer la communication à destination des habitants et acteurs du territoire pour améliorer la conservation de l'espèce.

b. Préconisations et axes de travaux à envisager

Les hypothèses levées par les résultats de l'étude sont donc multiples : quelle est l'aire de répartition réelle de cette population ? Quel en est la densité d'individus ? Cette population est-elle connectée avec d'autres populations plus au Nord ? Comment ? Les individus utilisent-ils les ravines pour gagner la Montagne Pelée en passant sous la N3 ? Les femelles utilisent-elles bien les terriers observés ? La description de ces terriers caractérise-t-elle un type de nids dans les talus végétalisés encore non décrits ? Si ce n'est pas le cas, des individus mâles et femelles reproducteurs ayant été observés et capturés, quid de la zone de ponte réelle ?

Dans le cadre du déploiement des actions préconisées par le PNA en faveur de la conservation de l'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) [3], et à la lumière des constats et hypothèses levées par la présente étude, il sera nécessaire de poursuivre les démarches initiées dans les 3 objectifs cités précédemment pour trouver des réponses.

Ainsi, en termes de priorités à définir avec les instances en charge de la conservation de l'Iguane des Petites Antilles et de facilité de mise en œuvre, la liste non exhaustive suivante d'actions à déployer issues du PNA et adaptées au nouveau contexte mis en lumière par les résultats de cette étude peut être proposée comme axes de travail à envisager dans un avenir proche.

Objectif 1 : Connaissance des populations

1. Réaliser une étude pour préciser davantage les limites de répartition de la population N/S/E/W : poursuite des prospections : crêtes du Morne Jacob (limite sud), rivière Capot (limite Nord-est), gorges de la falaise et rivière Falaise (limite Nord-ouest), quartiers ouest de Morne-Rouge (limite Sud-ouest) pour voir s'il y a une connectivité possible avec quartier Morestin, bois Montout (limite Est), rivière Lorrain (connectivité avec individus de Ste-Marie). Continuer les tests de comptage en drone + utilisation caméra thermique. Envisager l'utilisation de l'ADN environnemental (sur fèces ou sol),
2. Réaliser une étude du territoire de la population mis à jour par suivis télémétriques ou GPS.
3. Mettre en place un protocole de suivi de l'effectif de la population : évaluation du recrutement sur sites de ponte type comme à la Dominique ? Des CMR semblent difficiles à mettre en place, il faudra trouver un protocole adapté aux caractéristiques de terrain et à l'habitat fermé à forte densité végétale,
4. Confirmer les sites de ponte supposés (caméra filaire dans les terriers, suivi avec des pièges photo, protection par clôtures, piégeages des prédateurs ...),
5. Examiner les résultats des analyses génétiques pour mieux connaître les liens entre les populations Martiniquaises entre-elles et avec la Dominique,
6. Réfléchir à l'opportunité d'un projet de conservation *ex-situ* pour préserver de la taille du pool génétique, conserver des fondateurs et envisager le renforcement des populations existantes par reproduction et relâché de subadultes,
7. Améliorer la caractérisation de l'habitat naturel : flore + conditions climatiques (micro-climat des mornes : pluviométrie, température et luminosité),
8. Etudier le régime alimentaire par analyse des fèces et notamment un potentiel régime omnivore questionné par plusieurs témoignages d'iguanes dans des poulaillers : consommation d'œufs par *Iguana delicatissima* décrite par Lazell en 1973 [12],
9. S'interroger sur la nécessité de la protection de l'habitat naturel par un accompagnement auprès des agriculteurs et exploitants agricoles concernés (attention au surpâturage qui empiète sur l'habitat naturel des IPA),
10. Etudier les causes de mortalité non naturelle (prédateurs : racoons, mangoustes) et évaluer l'impact sanitaire éventuel des activités humaines (pratiques agricoles, jardins des particuliers),
11. Œuvrer à intégrer la démarche de conservation de l'Iguane des Petites Antilles, voire de zones prioritaires dédiées, dans les politiques publiques, locales et nationales : déploiement de mesures de protections localisées ? création d'aires protégées dédiées à l'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*), ?

Objectif 2 : Régulation des populations d'*Iguana iguana*

1. Former les populations à la distinction IPA/IC, porter une attention particulière à limiter les translocations d'*Iguana iguana*, volontaires ou non (contrôle des véhicules ou chargements),
2. Mettre en place un réseau de veille pour réduire la pression exercée par l'Iguane Commun (réunions de quartier),
3. Mettre en place des actions de régulation d'*Iguana iguana* dans le Nord Martinique et notamment au Lorrain, Depaz et Morne Rouge en formant les acteurs habilités à intervenir,
4. Etudier les modèles de lutte contre l'Iguane Commun (*Iguana iguana*) mis en œuvre dans d'autres îles de l'arc Antillais et analyser les éventuelles actions duplicables, tant en régulation qu'en communication grand public.

Objectif 3 : Sensibiliser aux enjeux de la conservation d'*Iguana delicatissima*

1. Informer les populations et les acteurs du territoire sur la biologie de l'Iguane des Petites Antilles et sur les enjeux pratiques de sa conservation sur les territoires concernés,
2. Animer de façon régulière des actions de vulgarisation à l'attention des habitants et acteurs des territoires concernés (animations en écoles, en Mairie, réunions de quartiers, ...),
3. Fédérer les habitants et acteurs autour des points positifs que représenterai pour eux la conservation de l'espèce et de son habitat (intérêt écologique, richesse patrimoniale, objectif de maintien du milieu en l'état et/ou restauration, éventuelles retombées économiques positives,...),
4. Promouvoir l'attachement et l'appropriation patrimoniale de l'Iguane des Petites Antilles par la population martiniquaise en développant l'emploi des termes « Iguane péyi » pour désigner l'Iguane des Petites Antilles en opposition à l'iguane commun,
5. Promouvoir le visuel « Iguane péyi » auprès des utilisateurs comme une image forte de l'identité de la Martinique,
6. Mettre en place un réseau de veille participative pour collecter des données sur les individus et la population (mini-protocole standard et formation des veilleurs),

L'ensemble des axes proposés ici résume des pistes de réflexion et d'actions découlant de la situation actuelle d'*Iguana delicatissima* en Martinique et des éléments nouveaux mis en évidence par les résultats de la présente étude. Non exhaustifs et évoqués uniquement à titre propositionnel, ils pourront constituer une base de travail pour le déploiement des actions futures du PNA actuel ou des démarches complémentaires de conservations à venir.

CONCLUSION

Cette étude de caractérisation des populations d'Iguane Commun (*Iguana iguana*) et d'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) dans le Nord de la Martinique a permis de mettre à jour l'existence d'une population vraisemblablement reproductrice, au regard du nombre important d'indices convergeant vers cette hypothèse et située sur les contreforts Nord-est du Morne Jacob, sur les communes du Lorrain et d'Ajoupa-Bouillon pour près de 95% des observations.

Sur les 21 jours de prospection de l'étude, 60% des observations faites ont concerné des *Iguana delicatissima*. Seuls 3% des observations concernent *Iguana iguana* et sont cantonnés autour de la Rhumerie Depaz à Saint-Pierre suite notamment à un cas de translocation volontaire. Il n'est pas apparu de cas d'hybridation et le déploiement d'*Iguana iguana* n'a pas été démontré sur l'aire de répartition de la population d'*Iguana delicatissima* précitée. Cependant, des signalements pas si éloignés ont été constatés et il subsiste des zones d'ombre avec des individus indéterminés, témoignant principalement du manque de capacité d'identification des espèces par la population locale. Informer cette population rurale et souvent reculée avec des moyens de communication adaptés et initier un réseau de veille semble constituer un besoin imminent de surveillance de l'arrivée d'*Iguana iguana* pour préserver cette population d'*Iguana delicatissima* mise à jour. Appuyer la sensibilisation du grand public sur les risques de translocation d'Iguane Commun tout en améliorant l'identification entre les deux espèces semble aujourd'hui représenter le mot d'ordre des programmes de médiation scientifique incombant au PNA. La poursuite parallèle d'actions de régulation d'*Iguana iguana* dans les hauteurs de Saint-Pierre et autres zones littorales Nord Martinique reste nécessaire.

Les prospections n'ont pas permis de mettre à jour d'individus *Iguana delicatissima* dans les hauteurs de Macouba, Morne Rouge ou autour des observations de la forêt de Reculée à Sainte-Marie. Aucune nouvelle observation, témoins ou de terrain, n'a pu être faite et cela laisse suggérer la présence d'individus erratiques pour les données historiques, qui pourraient être les témoins de franges de populations qui se délitent ou issus de populations inféodées à des zones plus difficiles d'accès.

La population d'Iguanes des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) mise à jour témoignerait d'individus sains, de taille morphométrique comparable aux populations de la Dominique et utilisant des sites de ponte hors zone littorale, contrairement à la littérature admise. Le report d'observations d'individus de stades de maturité différents, de sexes différents, reproducteurs actifs et la présence de sites de ponte potentiels constitue pour cette population tous les critères d'une population reproductrice. Son habitat préférentiel ressemble lui aussi davantage à celui décrit pour les populations d'*Iguana delicatissima* de la Dominique, à savoir la forêt sempervirente saisonnière méso-hygrophile. Les résultats des analyses génétiques permettront de positionner ou non cette population en lien avec les populations voisines, de la côte Nord Caraïbe de la Martinique, de l'îlet Chancel ou de la Dominique, et pourraient apporter des éléments en faveur de programmes d'action de conservation *ex-situ* si nécessaire, qu'il s'agisse de translocation ou de reproduction en captivité en vue de renforcement de population par relâché de subadultes.

Au regard des hypothèses levées par la mise en évidence de cette population d'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) et de son implantation géographique, il devient urgent de déployer des moyens pour connaître davantage en détails cette population du Morne Jacob et de mettre en œuvre rapidement des actions concrètes d'information des populations et décideurs locaux, de conservation *in-* et éventuellement *ex-situ* d'*Iguana delicatissima* et de régulation d'*Iguana iguana* si nécessaire.

Bibliographie

Publications:

[1] Pasachnik, S. A., Breuil, M., & Powell, R. (2006). *Iguana delicatissima*. *Catalogue of American Amphibians and Reptiles (CAAR)*.

[2] Breuil, Michel. (2013). Caractérisation morphologique de l'iguane commun *Iguana iguana* (Linnaeus, 1758), de l'iguane des Petites Antilles *Iguana delicatissima* Laurenti, 1768 et de leurs hybrides. *Bull. Soc. Herp. Fr.*. 147. 309-346.

[3] Angin, B. (2018). Plan National d'Actions pour le rétablissement de l'iguane des petites Antilles. *Iguana delicatissima*, 2022.

[4] Knapp, C., Breuil, C., Rodriguez, C., Iverson, J., & Debrot, A. O. (2014). *Lesser Antillean Iguana: Iguana delicatissima: Conservation Action Plan, 2014-2016*. IUCN/SSC Iguana Specialist Group.

[5] Breuil, M. (2002). Histoire naturelle des amphibiens et reptiles terrestres de l'archipel guadeloupéen (Guadeloupe, Saint-Martin, Saint-Barthélemy: Basse-Terre, Grande-Terre et les îlets satellites, Marie-Galante, les Saintes, la Désirade, les îles de la Petite Terre, Saint-Martin et les îlets satellites, Saint-Barthélemy et îlets satellites). *Collection patrimoines naturels*.

[6] Hellebuyck, T., Questel, K., Pasmans, F., Van Brantegem, L., Philip, P., & Martel, A. (2017). A virulent clone of *Devriesea agamarum* affects endangered Lesser Antillean iguanas (*Iguana delicatissima*). *Scientific reports*, 7(1), 12491.

[7] Van Wagensveld, T., Naguib, M., Kluskens, B., & Madden, H. (2016). The Biology and Distribution of *Iguana delicatissima* on St. Eustatius.

[8] Knapp, C. R., Prince, L. I. N. D. O. N., & James, A. R. L. I. N. G. T. O. N. (2016). Movements and nesting of the Lesser Antillean iguana (*Iguana delicatissima*) from Dominica, West Indies: Implications for conservation. *Herpetological Conservation and Biology*, 11, 154-167.

[9] Day, M. L., Breuil, M., & Reichling, S. (2000). Lesser antillean iguana: *Iguana delicatissima*. *West Indian iguanas: Status survey and conservation action plan*, 62-67. [10] Questel K. (2019). Evolution des populations d'*Iguana delicatissima* des îlets de Saint-Barthélemy. *Le Bulletin de l'ATE N°4*. 7-24.

[10] Questel K. (2019). Evolution des populations d'*Iguana delicatissima* des îlets de Saint-Barthélemy. *Le Bulletin de l'ATE N°4*. 7-24.

[11] Sastre, C., & Breuil, A. (2007). *Plantes, milieux et paysages des Antilles françaises : écologie, biologie, identification, protection et usages*.

[12] Lazell Jr, J. D. (1973). The lizard genus *Iguana* in the Lesser Antilles. El género de lagartijas *Iguana* en las Antillas Menores. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology.*, 145(1), 1-28.

Rapports et Notes :

[13] Angin B. (2016). Etude de la population d'*Iguana delicatissima* de l'îlet Chancel – Mission 2016. *Rapport de mission, DEAL Martinique*.

[14] Legouez, C. (2007). Les iguanes des Petites Antilles : étude de la population de l'îlet Chancel et élaboration du plan de restauration. *Rapport de Master II, Université Paul Sabatier, Toulouse*.

[15] Angin, B., Nicolas, J. C., Auguste, C., Maugee, L., Mian, M., & Attidore, S. (2015). Étude des Populations d'Iguanes des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) du Nord Martinique. *Le Parc Naturel Régional de la Martinique and Ardops Environnement*.

[16] Bourgade M. (2019). Note de reconstitution de rapports de Gardiens de l'environnement datant de l'année 2000 relatifs à la présence éprouvée de l'*Iguana delicatissima* sur les flancs de la montagne Pelée, les massifs du mont Jacob, et du mont Conil. *PNRM, Note interne*.

[17] Barré, N., Lorvelec, O., & Breuil, M. (1997). Les Oiseaux et les Reptiles des îles de la Petite Terre (Guadeloupe). *Bilan d'un Suivi Écologique d'une Année. Rapport AEVA*, (16), 1-57.

Publications électroniques :

[18] [http://www.observatoire-eau-martinique.fr/images/4-Milieux_aquatiques_terrestres/1-Les_cours_eau/Hydrologie /BV CAPOT.pdf](http://www.observatoire-eau-martinique.fr/images/4-Milieux_aquatiques_terrestres/1-Les_cours_eau/Hydrologie_BV_CAPOT.pdf) - consultée le 14/09/19

[19] Philippe Joseph (2011). La végétation des Petites Antilles : principaux traits floristiques et effets plausibles du changement climatique. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 11 Numéro 1. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/10886> ; DOI : 10.4000/vertigo.10886 - consultée le 14/09/19

[20] (2019) <https://cayman27.ky/2019/02/doe-tests-drone-based-thermal-cameras-to-detect-iguanas/> - consulté 14/09/19