

Table des matières

REMERCIEMENTS.....	1
INTRODUCTION	2
1. METHODE.....	3
1.1. AIRE D'ÉTUDE	3
1.2. PROTOCOLE	3
1.3. LUTTE CONTRE L'IGUANE COMMUN.....	5
1.4. CONTEXTE ANNUEL	5
2. RESULTATS ET ANALYSES	6
2.1. RESULTATS GENERAUX.....	6
2.2. ESTIMATION DES EFFECTIFS	9
3. DISCUSSION.....	9
CONCLUSION	10
BIBLIOGRAPHIE.....	11

Remerciements

Ce travail a pu être réalisé sur des financements du Parc Naturel de la Martinique.

Cette étude n'aurait pu avoir lieu sans le partenariat de nombreuses structures et personnes que nous tenons ici à remercier :

- La Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement de la Martinique pour nous avoir délivré les autorisations préfectorales nécessaires à la capture d'espèces protégées.
- Le représentant des propriétaires de l'îlet Chancel : M. Michel Bally, pour la location d'une partie de son habitation et pour les rotations en barge entre l'îlet et la Martinique.
- L'Office National des Forêts, pour la mise à disposition d'agents.
- Le Parc Naturel de la Martinique pour la mise à disposition d'agents.
- Béatriz Condé de l'association Le Carouge pour le soutien logistique.
- Nous tenons également à remercier sincèrement l'ensemble des participants à cette mission : Myriam Bouaziz, Etienne Bouhebent, Valérie Caput, Thomas Chagnaud, Hubert Curfs, Yann Flahaut, Julie Gresser, Coralie Grezes, Alexandra Le Moal, Nicolas Magny, Levy Maugee, Jean-Claude Nicolas, Mathieu Papazzoni, Franck Prevel, Jenny Pudín, Marie-Laure Rizzi, Maxym Sikora, Florian Theveux, Kevin Urvoy et Remi Vincent.

Ce rapport doit être cité sous cette forme :

Angin B., 2021. Etude de la population d'*Iguana delicatissima* de l'îlet Chancel, mission 2021
– *Ardops Environnement – DEAL Martinique*. 12p.

Introduction

L'îlet Chancel abrite la population la plus importante de l'espèce *Iguana delicatissima* pour la Martinique. L'étude de cette population a débuté dans les années 90 par Michel Breuil (Breuil, 1994 & 1997) et s'est poursuivie dans les années 2000 pour aboutir à la mise en protection de l'îlet par arrêté préfectoral de protection de biotope en 2005. L'importance de cette espèce endémique de la région, et les nombreuses menaces qui pèsent sur elle, a conduit l'État français à mettre en place un premier plan national d'actions pour la conservation de l'iguane des petites Antilles entre 2011 et 2015 (Legouez, 2010). Une des actions inscrite dans ce plan, était de mettre en place un protocole robuste pour évaluer la dynamique des populations d'iguanes des petites Antilles. L'îlet Chancel a ainsi servi de test pour ce protocole et des missions y ont été menées annuellement depuis 2012. En 2018 un second plan d'action pour l'espèce a été validé par le ministère afin de poursuivre les actions déjà engagées. Auparavant classé en danger d'extinction sur la liste rouge de l'UICN (Breuil et *al.*, 2010), l'iguane des petites Antilles a vu son statut évoluer cette même année pour passer dans la catégorie en danger critique d'extinction (van den Burg et *al.*, 2018), dernière catégorie avant l'extinction dans le milieu naturel.

L'association Le Carouge accompagne depuis six ans en lien avec les structures animatrices, la mise en place du premier puis du second PNA sur la Martinique. Fort d'un réseau de bénévoles important et motivé, elle intervient aussi bien sur des actions de suivi scientifique que pour des animations auprès des scolaires ou du grand public. En 2021, l'association Le Carouge a été mandatée par le Parc Naturel de la Martinique afin de poursuivre l'action III.1 du PNA : le suivi CMR de la population de l'îlet Chancel.

1. Méthode

1.1. Aire d'étude

L'aire d'étude correspond à l'ensemble de l'îlet Chancel (figure 1). L'îlet est situé sur la commune du Robert sur la côte Ouest de la Martinique. L'îlet est prospecté dans son ensemble hormis les zones les plus inaccessibles qui présentaient un danger réel pour les personnes (falaises). La superficie de l'aire d'étude est d'environ 80 ha avec une longueur et une largeur maximales respectives de 2100 et 900 mètres (Breuil, 1994).

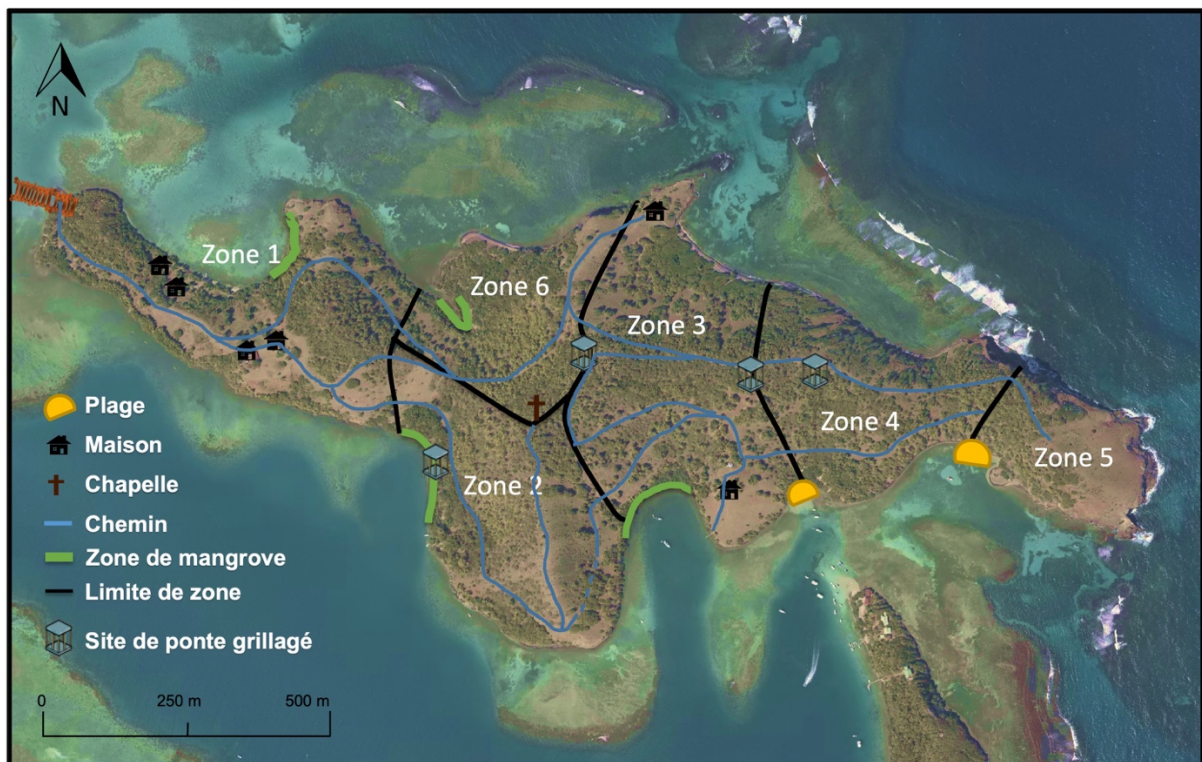


Figure 1 : Zone d'étude et découpage en zones d'échantillonnage

1.2. Protocole

La méthode utilisée sur cette étude est validée par le Plan National d'Actions pour le suivi des populations d'iguanes des petites Antilles. Cette méthode est appliquée depuis 2012 sur l'aire d'étude et a également été mise en place en Guadeloupe sur les populations des îles de Petite Terre et de la Désirade (Rodrigues et *al.*, 2012 ; Rodrigues, 2013 ; Angin et Guiougou, 2015 ; Angin et Delcroix, 2015 ; Curot-Lodéon, 2015B).

L'aire d'étude est divisée en six zones qui vont être échantillonnées tous les jours pendant cinq journées consécutives. Chaque zone est parcourue par un binôme constitué d'au moins une

personne formée au protocole. Afin de limiter au maximum les biais liés aux observateurs, la composition des binômes ainsi que l'attribution des zones sont changées tous les jours.

Le protocole mis en place consiste à capturer l'ensemble des iguanes observés, certains iguanes ayant déjà été marqués lors des missions précédentes, une première lecture est faite par un lecteur de transpondeurs (Trovan LID560). Si l'iguane est déjà marqué, on note le numéro du transpondeur et on poursuit les étapes de la manipulation. À l'inverse si l'iguane n'est pas marqué, on insère sous l'épiderme au niveau de la face interne de la cuisse gauche un transpondeur (PIT Trovan ID100). Ce marquage permettra de suivre l'iguane pendant l'ensemble de sa vie s'il est de nouveau capturé.

La suite de la manipulation consiste à un second type de marquage, temporaire cette fois (marqueur permanent à base d'eau : Uni-Prockey PM126) qui restera pendant la durée de la session et qui s'effacera au bout de quelques mois. Celui-ci est réalisé sur les deux flancs de l'animal à l'aide d'une lettre correspondant à la zone de capture et d'un chiffre identifiant les individus. Cette mission a également été l'objet d'une manipulation supplémentaire sur les iguanes afin de contribuer à l'étude de la reproduction chez cette espèce (Projet Life4Best). Deux ou trois épines dorsales (tiers inférieurs) ont ainsi été peintes avec du vernis à ongle pour pouvoir être observées lors des suivis par pièges photographiques sur les sites de ponte.

En plus de ces marquages, plusieurs autres d'informations sont notées pour chaque animal, nous les listons ci-dessous :

Localité de capture :

- Points GPS de la capture : latitude/longitude
- Type de support : sol, végétal (espèce), autre
- Date et heure de la capture
- Météo : soleil, pluie, nuage, vent

Individu capturé :

- Capture ou recapture
- Numéro de puce
- Phénotype : *Iguana iguana*, *Iguana delicatissima* ou hybride
- Sexe : mâle, femelle, indéterminé
- Age : juvénile, subadulte, adulte

- Mesures biométriques : longueur totale (pointe du nez <-> pointe de la queue), longueur ventrale (pointe du nez <-> fente cloacale), poids.
- Mue : début, milieu, fin, absence de mue
- Etat physiologique : gravide/non gravide, marque particulière, ...
- Etat sanitaire : présence de plaies, blessures, infections, parasites, ...
- Etat général : bon, moyen, mauvais

La deuxième phase de l'étude consiste à partir de la deuxième journée, à noter les recaptures (individus déjà marqués sur les flancs). En même temps, les observateurs continuent de capturer les nouveaux individus observés.

C'est ce rapport, entre le nombre de nouveaux iguanes capturés, qui va diminuer au fil des journées et le nombre de recaptures, qui aura une tendance inverse ; qui sera utilisé pour modéliser la population et établir entre autres une estimation de l'effectif total. L'ensemble de ces données sont saisies dans une base de données puis l'analyse est effectuée avec le logiciel Mark spécialisé dans la modélisation des données de capture-marquage-recapture. Ce rapport présente des estimations annuelles de la population. Un travail plus approfondi incluant l'ensemble des données collectées depuis 2012 viens d'être publié en collaboration avec le CNRS (UMR 5175 CEFÉ) (Warret Rodrigues et al, 2021).

1.3. Lutte contre l'iguane commun

Comme chaque année une attention particulière a été mise sur la surveillance vis à vis de l'iguane commun ou d'éventuel hybride sur l'îlet. Les bénévoles présents ont été formés à la reconnaissance des principaux critères d'identification et chaque binôme a surveillé les zones pendant la semaine. Aucune trace d'iguane commun ou d'hybride n'a été détectée cette année.

1.4. Contexte annuel

Cette mission s'est déroulée comme les années précédentes entre les mois de mars et d'avril afin de limiter les biais entre les jeux de données. Les cinq journées de travail retenues pour le protocole ont été effectuées du 6 au 10 mars. Pour être validé, le protocole doit être réalisé en dehors de fortes précipitations qui pourraient avoir un impact sur la distribution des données. La météo a été correcte sur la semaine avec très peu de pluie sur l'ensemble de la mission.

Au contraire des années précédentes, nous étions pendant la mission dans une période sans déficit ou surplus hydrique trop fort comme en 2019 ou 2020.

Juste avant la mission, un ameublissement des sites de ponte a eu lieu. Malheureusement celui-ci n'a pas permis d'ameublir le site n°2. Pendant la mission, des bénévoles de l'association ont donc retiré les végétaux, retourné la terre sur une trentaine de centimètres et retiré les pierres de ce site (cf. figure 2). Il est primordial que l'ensemble des sites de ponte soit ameubli régulièrement. Cela facilite considérablement la ponte des iguanes et limite les prédateurs par les espèces exotiques.



Figure 2 : Site de ponte n°2 avant et après l'ameublissement par les bénévoles

2. Résultats et analyses

2.1. Résultats généraux

Cette mission a permis de capturer 192 iguanes différents dont 105 femelles, 82 mâles et 5 individus pour lesquels le sexe est indéterminé. On obtient un sex-ratio de capture de 0.78 qui diffère du sex-ratio obtenu après calcul des estimations d'effectifs (0.42).

Concernant les âges, deux subadultes et deux juvéniles ont été observés, le reste des captures concerne des individus adultes (188). Sur ces 192 iguanes, 46 n'étaient pas déjà équipés de transpondeur. On obtient donc un taux de nouvelle capture de 24 %. Ce taux retrouve les valeurs de 2018 et 2019 après la baisse de 2020 (29% en 2015 ; 16% en 2016 ; 8% en 2017 et 21% en 2018, 23% en 2019, 17% en 2020).

Nous avons pu effectuer 50 recaptures sur les 4 derniers jours de la mission. 34 iguanes ont été l'objet d'une seule recapture et 8 de deux recaptures. On obtient donc pour la mission 2021 un total de 242 observations d'iguane.

Le tableau 1 présente les chiffres obtenus sur cette mission en rapport avec ceux des dernières années (Curot-Lodéon, 2015B ; C. Rodrigues, comm. pers., Angin, 2016, Angin, 2017, Angin et Belfan, 2018, 2019, 2020).

	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Total nb. capture	192	213	267	280	292	279	354	326
Total nb. recapture	50	52	72	87	102	83	159	88
Total nb. iguanes observés	242	265	337	367	394	362	513	414
Total nb. nouveaux individus marqués	44	36	61	60	23	46	104	70

Tableau 1 : Synthèse des résultats des missions CMR de l'îlet Chancel de 2014 à 2020

Sur l'ensemble des femelles capturées, seules 5 étaient gravides soit 5%. Lors de la mission, la saison de reproduction est en cours et les femelles ne sont pas encore ou commencent juste à être gravides. À ce stade lorsque les œufs sont encore très petits, il est difficile de déceler les femelles gravides sur le terrain. Cela montre l'utilité de conserver chaque année la même période pour le suivi.

Les mensurations observées chez les mâles adultes vont pour la longueur cloacale de 24.8 cm à 37.7 cm. La masse des animaux s'étend de 650 g à 2325 g. Chez les femelles adultes, ces chiffres sont respectivement de 24 cm à 33.5 cm et de 545 g à 1550 g. Par ailleurs on note que 21 % des individus présentent une anomalie au niveau de la queue (tronquée, régénérée ou tordue). Ce chiffre augmente de nouveau après avoir diminuer pendant deux ans (14% en 2020, 16% en 2019, 24% en 2018, 19% en 2017, 15% en 2016).

Breuil et Day ont marqué un certain nombre d'iguanes sur l'îlet à l'aide de bagues métalliques placées sur le fanon. Même si ce baguage est ancien, chaque année des iguanes présentant encore ces bagues sont capturés. Cette année un individu a été retrouvé, il s'agit de la bague : MB189. Il s'agit d'une femelle baguée en 2003 par Breuil.

Sur le plan sanitaire, plusieurs précisions sont apportées par le protocole. La plupart des animaux sont dans un état général « bon » avec une survie à long terme qui n'est pas menacée.

On observe néanmoins, 11 individus pour lesquels l'état général a été considéré comme « moyen » et 1 individus avec un état général considéré comme « mauvais ».

Le protocole prévoit de prendre systématiquement en compte la présence ou l'absence de deux types de parasites. Il s'agit des acariens qui sont présents sur 67 % des individus, et des tiques présentes sur seulement 6 % des individus.

Enfin nous recherchons également la présence d'une bactérie : *Devriesea agamarum*, qui a été découverte, il y a quelques années sur les iguanes de St Barthélemy et qui occasionne de nombreux problèmes au sein des populations de cette île. La manifestation la plus fréquente est la présence d'abcès (cf. figure 3) dont le nombre et la taille vont augmenter jusqu'à handicaper très fortement l'animal et causer sa mort. Sur cette mission, 20 individus présentaient des abcès sur le corps.



Figure 3 : Présence d'un abcès sur la patte postérieure de cet iguane.

2.2. Estimation des effectifs

Les données recueillies par ce protocole ne concernent qu'un échantillon des iguanes de l'îlet. Il serait impossible de capturer l'ensemble des individus de la population sur une seule session. Afin d'étudier la dynamique de la population, nous avons néanmoins besoin de connaître les effectifs par sexe pour l'ensemble de la zone. Nous utilisons pour cela un logiciel pour modéliser les données disponibles. Cette analyse est réalisée avec le logiciel Mark et le module Capture qui permet d'estimer la taille de la population sur l'îlet.

On obtient grâce à cette analyse un nombre de femelles adultes présentes sur l'îlet entre 210 et 296. Pour les mâles, ces chiffres sont compris entre 90 et 143 individus. La population totale d'iguanes adultes sur l'îlet se situe donc selon cette modélisation entre 300 et 439 individus.

3. Discussion

Les estimations de cette année sont les plus basses obtenues depuis la mise en place de ce protocole en 2012 (cf. figure 4). Ces données sont reprises dans l'article de Warret Rodrigues et al. (2021) qui présente une analyse pluriannuelle de ces suivis. Même si les résultats en terme d'effectif dans la population sont légèrement plus important dans l'analyse pluriannuelle, la tendance est la même avec une diminution forte des effectifs depuis 10 ans. Les auteurs insistent sur le fait que la population peut disparaître à moyen terme et qu'il est donc urgent d'agir. Les actions à mettre en œuvre ont principalement pour but d'augmenter le recrutement dans la population pour équilibrer ou dépasser la mortalité adulte. Aujourd'hui le recrutement qui avait diminué l'année dernière retrouve des niveaux similaires à ceux de 2018 et 2019. Un projet Life4Best (Njoh Ellong, 2021) est en cours pour étudier qu'elles sont les actions les plus efficaces pour améliorer ce recrutement. Il vise à comprendre la diversité génétique de la population, appréhender l'utilisation des sites de ponte ou encore réduire la pression de prédation sur les œufs et les juvéniles par les espèces exotiques envahissantes.

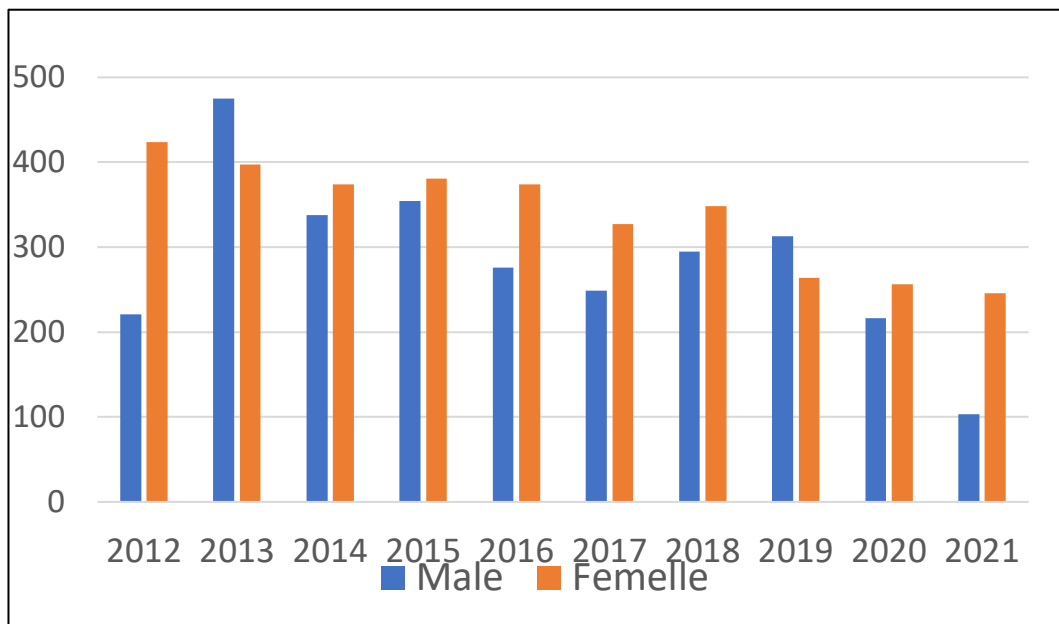


Figure 8 : Estimation de la population d'iguane sur l'îlet par année et par sexe.

Conclusion

Ce protocole est mis en place depuis plusieurs années sur l'îlet Chancel mais également sur les autres populations importantes d'iguanes des petites Antilles dans les Antilles françaises (Petite Terre, Désirade, Saint Barthélemy). C'est une source majeure d'information sur l'espèce et les dynamiques des populations. Avec un suivi individuel et collectif d'une grande partie de la population. La présence d'une douzaine de personnes pendant une semaine chaque année permet également de maintenir une veille concernant la présence potentielle de l'iguane commun ou les problèmes sanitaires.

Comme nous l'avons évoqué, plusieurs programmes d'acquisition de connaissance sont en cours actuellement sur l'îlet. Ils vont donner lieu à différentes actions de conservation dans les prochaines années. Ces actions seront des succès si les partenaires qui s'y engage relèvent plusieurs défis. Il faudra d'une part une coopération importante entre les différents acteurs. Les dernières années ont montré que la communication était parfois compliquée entre eux. D'autre part ces projets nécessitent d'agir sur le long-terme. Ils nécessiteront donc des investissements humains et financiers conséquents et qui devront être prévus dès la phase de réflexion. Enfin il nous semble impératif que tous ces aspects soient consignés dans un document de type plan de gestion afin de constituer à la fois un fil conducteur sur les 10 ou 20 prochaines années mais également une synthèse des résultats obtenus.

Bibliographie

- Angin B., 2017. Plan National d'Actions pour le rétablissement de l'iguane des petites Antilles, *Iguana delicatissima*, 2018 – 2022. 69p. + annexes.
- Angin B., 2017. Etude de la population d'*Iguana delicatissima* de l'îlet Chancel, mission 2017 – *Ardops Environnement – DEAL Martinique*. 13p.
- Angin B. & Belfan D., 2018. Étude de la population d'*Iguana delicatissima* de l'îlet Chancel, mission 2018 – *Association Le Carouge - Ardops Environnement – DEAL Martinique*. 13p.
- Angin B. & Belfan D., 2019. Étude de la population d'*Iguana delicatissima* de l'îlet Chancel, mission 2019 – *Association Le Carouge - Ardops Environnement – DEAL Martinique*. 13p.
- Angin B. & Belfan D., 2020. Étude de la population d'*Iguana delicatissima* de l'îlet Chancel, mission 2020 – *Association Le Carouge - Ardops Environnement – DEAL Martinique*. 13p.
- Angin, B. et Guiougou, F. 2015. Étude des populations d'iguanes des petites Antilles (*Iguana delicatissima*) de l'île de la Désirade. Association Le Gaïac, 17p.
- Angin, B. et Delcroix, E. 2015. Rapport d'activités scientifiques : Suivi des iguanes des Petites Antilles *Iguana delicatissima* par la méthode Capture Marquage Recapture sur Petite Terre. Réserve Naturelle des îlets de Petite Terre, 7p.
- Breuil, M., 1994. Les iguanes (*Iguana delicatissima*) de l'îlet Chancel (Martinique). Report, ONF – DIREN Martinique. Association des Amis du laboratoire des Reptiles et Amphibiens du MNHN. 10p.
- Breuil, M., 1997. Les reptiles, les amphibiens et les chauves-souris de l'îlet Chancel (Martinique). Rapport DIREN Martinique. Association des Amis du laboratoire des Reptiles et Amphibiens du MNHN., 41p.
- Breuil, M., 2007. Rapport Intermédiaire de mission : Iguane Martinique Avril 2007. ONCFS, ASFA, 11p.
- Curot-Lodéon, E., 2015A. PNA Iguane des petites Antilles, Ilet Chancel, Suivi de la reproduction et de la ponte 2014-2015. ONCFS, 18p.
- Curot-Lodéon, E., 2015B. Rapport de Mission. Campagne CMR de l'îlet Chancel 2015. ONCFS, 5p.

Legouez, C. 2010. Plan National d'Actions de l'iguane des petites Antilles (*Iguana delicatissima*) 2010-2015. Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Direction régionale de l'environnement Martinique, cellule Martinique de l'ONCFS Antilles françaises, 137p.

Njoh Ellong E., 2021. Rapport Final Projet Life4Best n°2019-C-42. Viabilité de la Population l'Iguanes des petites Antilles de l'îlet Chancel. Office National des Forêts, 32p.

Rodrigues, C., 2013. *Iguana delicatissima* population survey, Chancel Islet. ONCFS, 4p.

Rodrigues, C., Angin, B., Laffitte, D., 2012. Rapport de mission, Suivi de population la Désirade. ONCFS / Association Le Gaïac, 23p.

Van den Burg, M., Breuil, M. & Knapp, C. 2018. *Iguana delicatissima*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T10800A122936983. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T10800A122936983.en>. Downloaded on 11 November 2018

Warret Rodrigues, C., Angin, B., & Besnard, A. (2021). Favoring recruitment as a conservation strategy to improve the resilience of long-lived reptile populations: Insights from a population viability analysis. *Ecology and Evolution*, 00, 1– 13. <https://doi.org/10.1002/ece3.8021>