

Étude de la population
d'Iguane des petites
Antilles (*Iguana
delicatissima*) de l'îlet
Chancel, Martinique.
- Estimation de la taille
de la population -

Office National de la Chasse et de la Faune
Sauvage

Janvier 2011



Responsable Projet
Vincent Rufroy

05 94 39 18 02
vrufroy@biotope.fr

Biotope Amazonie-Caraïbes
30 domaine de Montabo
Lotissement Ribal
97300 Cayenne

collection des études

Sommaire

I INTRODUCTION	3
I.1 CONTEXTE DE L'ETUDE	3
I.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	3
II MATERIEL ET METHODE.....	4
II.1 ÉQUIPE DE TRAVAIL	4
II.2 CALENDRIER DE TRAVAIL.....	4
II.3 LA ZONE D'ETUDE	5
II.4 RECOLTES DES DONNEES	6
II.5 ANALYSE DES DONNEES	8
III RESULTATS.....	8
III.1 NOMBRES D'INDIVIDUS CAPTURES.....	8
III.2 LOCALISATION SPATIALE DES INDIVIDUS	8
III.3 ESTIMATION DE LA TAILLE DE LA POPULATION	12
III.3.1 Estimation de la taille totale de la population	12
IV CONCLUSION	14
V BIBLIOGRAPHIE.....	15

I INTRODUCTION

I.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un appel d'offre lancé par la cellule technique Martinique de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) visant à obtenir un dénombrement de la population d'Iguanes des petites Antilles (*Iguana delicatissima*) de l'îlet Chancel. Cette action est inscrite dans le plan national d'actions pour l'Iguane des petites Antilles (Legouez, C. 2010).

En effet, l'Iguane des petites Antilles est une des espèces de reptiles les plus menacées dans le monde, elle est d'ailleurs reconnue comme espèce vulnérable par l'IUCN depuis 1994. Cet Iguane est endémique des petites Antilles, sa répartition historique allant d'Anguilla au nord jusqu'à la Martinique au sud. Les différentes menaces qui pèsent sur les populations (perte d'habitat, braconnage, hybridation avec *Iguana iguana*, prédation par des espèces introduites...) tendent à fragiliser les populations sur toute son aire de répartition.

Localisé dans la Baie du Robert, l'îlet Chancel accueille la plus importante population d'Iguanes des Petites Antilles de la Martinique, et constitue la limite sud de l'aire de distribution de cette espèce.

Disposant d'un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB), les populations d'Iguanes ont fait l'objet de deux estimations successives de la population par « Capture, Marquage, Recapture » (Ourly, 2006 ; Legouez, 2007) et d'aménagement de sites de pontes pour les femelles. C'est une des populations les mieux connues aujourd'hui.

I.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'objectif principal de cette étude est d'obtenir une estimation fiable et statistiquement validée de la taille de la population d'Iguane des petites Antilles sur l'îlet Chancel par le biais des méthode de capture-marquage-recapture (CMR). De plus, l'intérêt est de tester un protocole de terrain pouvant être ensuite appliqué à d'autres populations d'Iguanes des petites Antilles dans le cadre du plan d'actions. En effet, les précédentes tentatives d'estimation de la population ont été biaisées par l'utilisation d'un protocole mal adapté.

A cet objectif principal, s'ajoute également :

- le recueil d'un nombre conséquent d'échantillons de sang pour permettre un typage génétique de la population d'Iguanes de l'île;
- la poursuite de l'acquisition de données biométriques (poids, longueur totale, longueur museau-cloaque), et d'information sur les individus (longévité avec les contrôles d'individus marqués, état sanitaire...).

II MATERIEL ET METHODE

II.1 ÉQUIPE DE TRAVAIL

L'équipe de travail était composée de Vincent Rufroy et de Kévin Pineau pour la totalité de la mission. Durant deux journées, nous avons reçus le renfort de David Laffitte (ONCFS) puis de Caroline Legouez (ONCFS) pour les manipulations des iguanes capturés. Ils n'ont pas participé à la recherche des animaux afin de ne pas fausser le taux de détection.

II.2 CALENDRIER DE TRAVAIL

La mission s'est déroulée du 04 au 24 novembre 2010. La première journée de travail fût consacrée à la formation aux prises de sang et à la visite de l'île avec C. Legouez et D. Laffitte.

Le choix de cette période d'inventaire permettait d'éviter la période de reproduction des Iguanes, et par conséquent de s'affranchir de toute répartition spatiale non aléatoire et non homogène du fait d'une concentration des individus autour des sites de pontes connus.

Les opérations de capture se sont étalées selon le calendrier suivant :

Session	Date	Remarque
Journée de formation	04 novembre 2010	
Session 1	05 et 06 novembre 2010	
Session 2	08 et 09 novembre 2010	
Session 3	10 et 11 novembre 2010	
Session 4	12 et 13 novembre 2010	
Session 5	15 et 16 novembre 2010	
Session 6	17 et 20 novembre 2010	Décalage de la 2ème journée à cause d'un long épisode pluvieux
Session 7	21 et 22 novembre 2010	
Session 8	23 et 24 novembre 2010	Session partielle à cause d'une pluie tropicale violente de 14h00 à 17h00

II.3 LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude correspond à la totalité de l'îlet Chancel. Cet îlet situé dans la Baie du Robert, constitue le plus grand îlet de Martinique, avec une longueur de 2,1 km et une largeur de 900 mètres et d'une superficie proche des 80 ha. Le point culminant de l'île est à 68 mètres.

Plusieurs milieux naturels sont présents sur l'îlet (Breuil, 1997) : la mangrove à Avicennias (*Avicennia germinans*) et à Rhizophoras (*Rhizophora mangle*) ; les zones forestières principalement recouvertes de Poiriers (*Tabebuia pallida*) et de Mancenilliers (*Hippomane mancenilla*) et enfin des secteurs de savanes herbeuses parsemées essentiellement de Goyaviers (*Guajum officinale*) et d'Acacias (*Acacia nilotica*). Enfin l'île est parsemé de poches denses de Cactus (*Cereus hexagonus* et surtout d'*Opuntia sp.*).

L'îlet à fait l'objet d'un classement en arrêté préfectoral de protection de biotope en 2005.



Différentes végétations de l'îlet Chancel (© V. Rufroy-Biotope)



II.4 RECOLTES DES DONNEES

La récolte des données s'est effectuée selon un protocole défini à l'avance en concertation avec Caroline Legouez (ONCFS) et Aurélien Besnard (CEFE-CNRS).

Les techniques de CMR exigeant un échantillonnage aléatoire de l'île pour être pertinentes d'un point de vue statistique, nous avons réalisé des transects choisis aléatoirement grâce à des points de départ et une direction donnée à respecter (point d'arrivée).

Ce système de transect forme un itinéraire d'environ 3-3,5 km à parcourir dans la journée. Le deuxième jour, un deuxième transect élaboré de la même manière, croisant le premier et parcouru en sens inverse, est emprunté à son tour. Ainsi, l'île a été entièrement parcourue de manière aléatoire. L'ensemble des transects ont été prédéfinis sur SIG avant les missions de terrain pour pouvoir s'affranchir totalement d'une connaissance de la zone d'étude. L'ensemble des layons parcourus lors des différentes sessions est consigné sur la carte n°1.

Lors des prospections, tous les individus détectés ont fait l'objet d'une tentative de capture. Ces captures pouvant se réaliser à la main dans les gîtes ou lors de la fuite de l'iguane, mais également à l'aide d'une canne à pêche équipée d'un nœud coulant pour les individus en héliothermie dans les arbres.

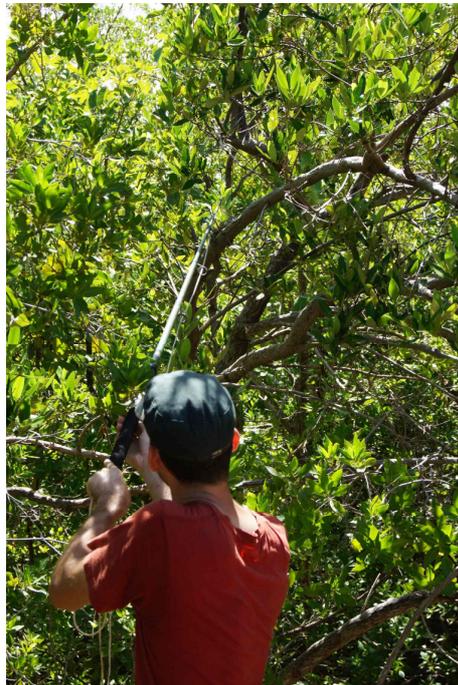
Une fois les individus capturés, différentes opérations se sont succédées selon le protocole suivant :

- ◆ lecture du PIT
- ◆ si PIT absent : pose dans la cuisse arrière gauche
- ◆ prises d'informations : sexe, âge (=catégorie), longueur totale, longueur museau/cloaque, état sanitaire, activité, lieu de capture (point GPS), heure et date de la capture, masse
- ◆ prélèvement de sang pour 50 individus dans la veine centro-caudale
- ◆ photographie des nouveaux individus

A noter, que les individus recapturés lors de sessions ultérieures, ont fait l'objet de la prise d'information minimale afin de limiter le temps de manipulation pour limiter le stress des Iguanes.



Prise de sang et pose d'un PIT et capture à la canne (© D. Laffitte - ONCFS)



Mâle et femelle (© V. Rufay - Biotope)



Légende

- Session 1
- Session 2
- - - Session 3
- Session 4
- Session 5
- Session 6
- Session 7
- Session 8

Sources : - Cartographie: Biotope, 2011

100 0 100 200 300
Mètres



Carte n°1

II.5 ANALYSE DES DONNEES

L'estimation de la taille de la population a été effectuée par Aurélien Besnard (CEFE-CNRS) à l'aide du module CAPTURE pour des populations fermées, intégré au programme MARK.

Le programme MARK sélectionne le « meilleur » modèle parmi 8 modèles possibles lorsque la population est fermée.

III RESULTATS

III.1 NOMBRES D'INDIVIDUS CAPTURES

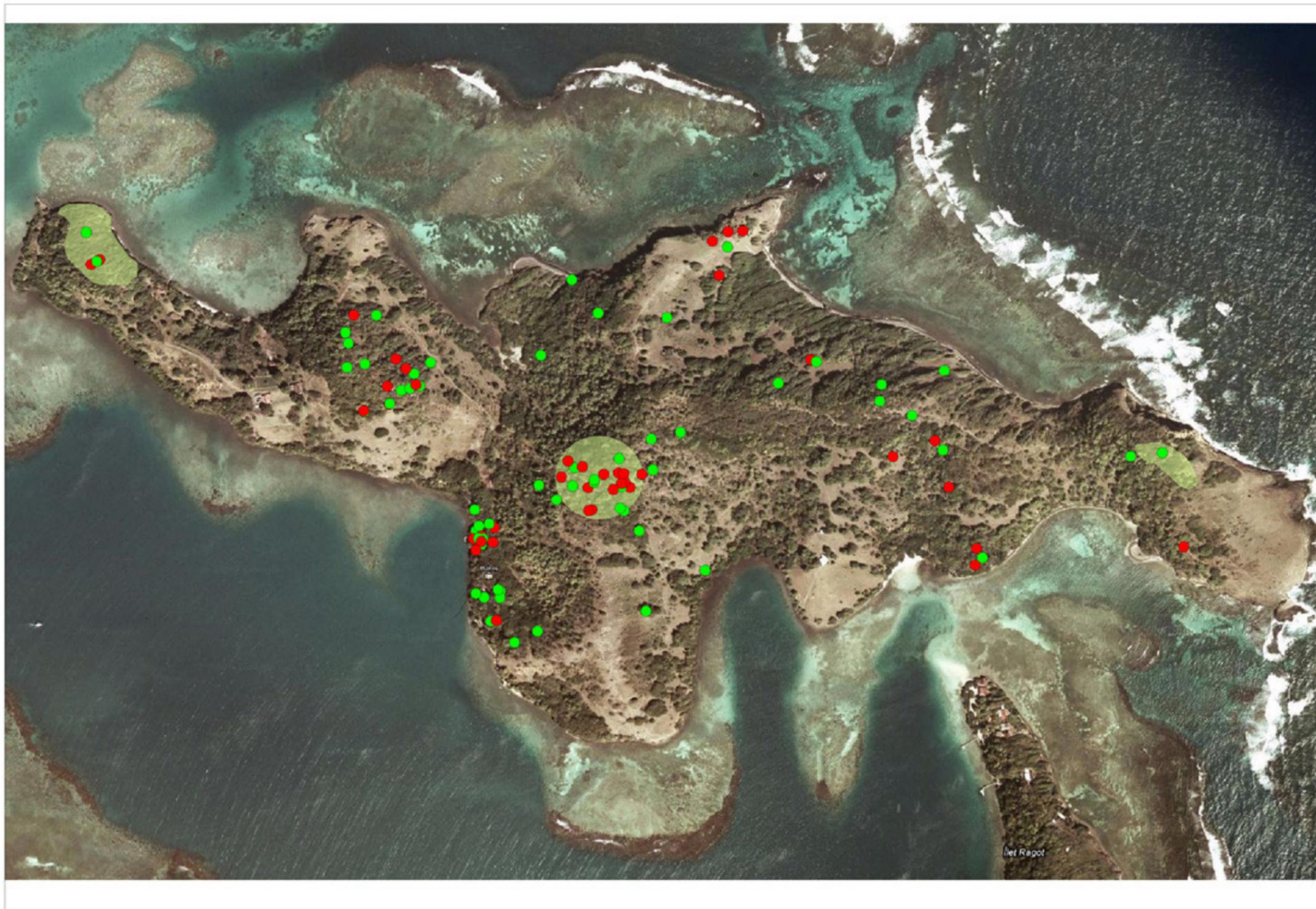
Au cours des 8 sessions de captures, 136 captures d'iguanes ont été effectuées. Elles correspondent à 124 individus différents. Seulement 10 individus ont fait l'objet d'une recapture et 1 individu de deux recaptures. Parmi eux, On ne compte qu'une femelle pour 10 mâles. Pour les classes d'âges, les recaptures se répartissent entre 1 jeune adulte et 10 adultes.

Le tableau ci-dessous indique le nombre de capture et de recapture par jour et par session :

	S 1		S 2		S 3		S 4		S 5		S 6		S 7		S 8		Total
	J1	J2															
Nombre de capture	6	8	10	7	12	6	15	7	19	2	5	9	13	3	8	6	
Nombre d'individus nouvellement capturés	14		17		18		16		19		13		15		12		124
Nombre de recapture	0		0		0		6		2		1		1		2		12
Total capture session	14		17		18		22		21		14		16		14		136

III.2 LOCALISATION SPATIALE DES INDIVIDUS

La carte n°2 indique l'emplacement de chacune des captures en distinguant les mâles et les femelles. La carte n°3 illustre l'emplacement des individus recapturés. On constate que les iguanes sont présents sur l'ensemble de l'île avec des concentrations fortes dans le secteur des ruines où la fréquentation touristique est importante. Dans ce secteur, de nombreux iguanes précédemment marqués (Legouez, 2007 ; Ourly, 2006) s'observent et se capturent facilement. A l'inverse, nous avons identifié trois autres secteurs avec de fortes concentrations mais où les captures sont difficiles. Ces zones (voir carte) sont recouvertes de cactus (*Cereus hexagonus* et *Opuntia* sp.) formant un tapis végétal impénétrable où les iguanes trouvent nourriture et sécurité.



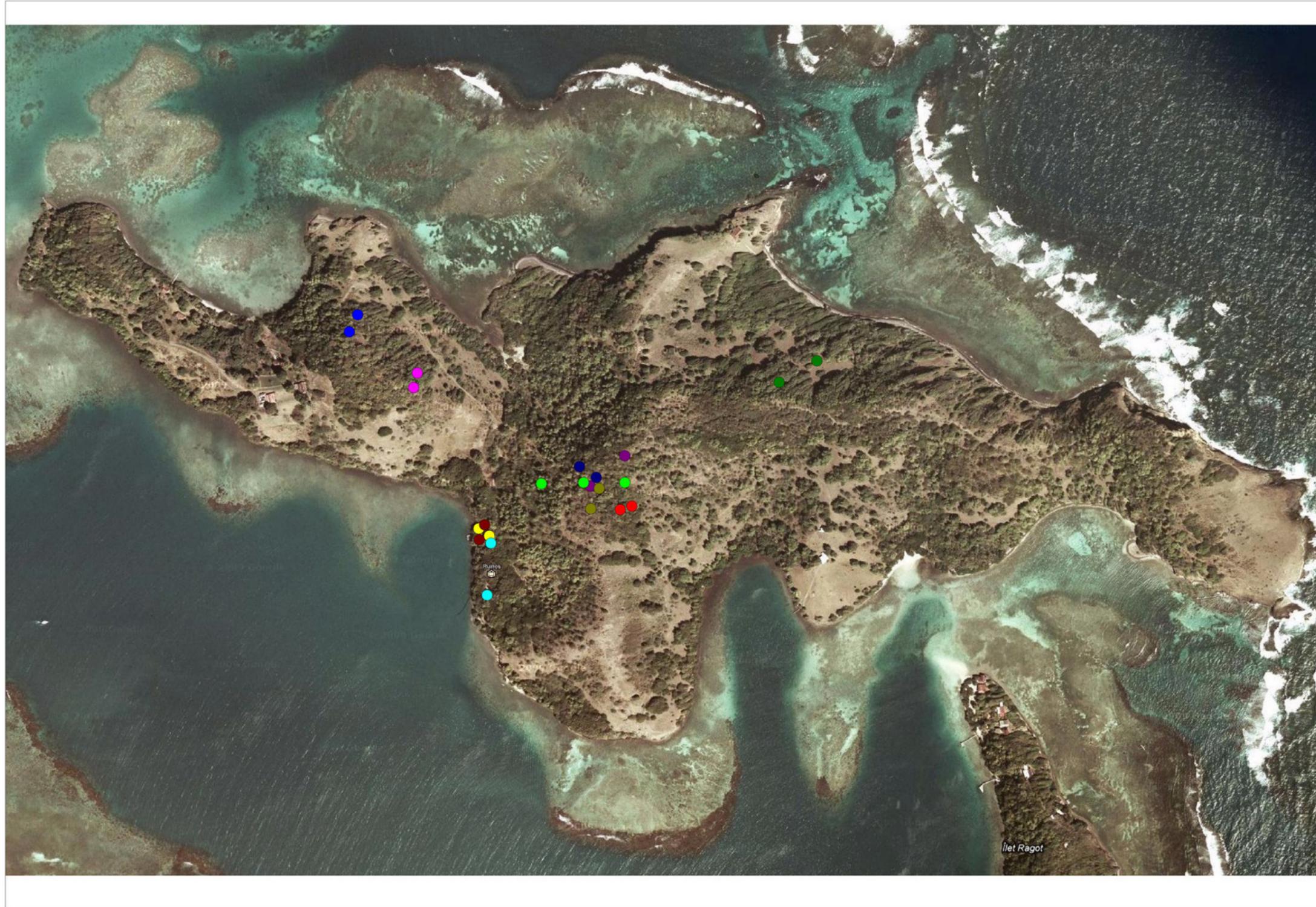
- Légende**
Localisation des captures par sexe
- Femelle
 - Mâle
 - Zone de forte concentration d'Iguanes avec des taux de captures faibles

Sources : - Cartographie: Biotope, 2011

100 0 100 200 300
Mètres



Carte n°2

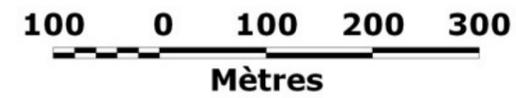


Légende

Localisation des individus recapturés

- 0006958589
- 0006959346
- 000698663C
- 0006988281
- 000698888E
- 0006CA1A5E
- 0006DEEA8A
- 0006E7554B
- 0006E796BC
- 0006E7BD37
- 0006E7C295

Sources : - Cartographie: Biotope, 2011



Carte n°3

III.2.1 SEXE RATIO ET CLASSE D'AGES

Le tableau ci-dessous permet de visualiser la répartition des différents individus en fonction du sexe et de l'âge.

	Mâle	Femelle	Total
Nombre d'adultes	66	37	103
Nombre de jeunes adultes	7	12	19
Nombre d'immatures	1	1	2
Total	74	50	124 individus

On constate que le sexe-ratio reposant sur la capture est fortement déséquilibré avec 74 mâles et 50 femelles. Concernant les classes d'âges, nous avons capturé à plus de 80% des adultes, alors que les jeunes adultes ne représentent que 15% des individus. Seulement 2 immatures ont fait l'objet d'une capture, mais leur détection est plus difficile en raison de leur couleur mimétique. Enfin, lors des prospections de terrain, 2 individus qui sont nés lors de la dernière saison de pontes ont été observés sans pouvoir être capturés.



Immature observé dans le sud est de l'île © V. Ruffray-Biotopie

III.3 ESTIMATION DE LA TAILLE DE LA POPULATION

Nous présentons ici les résultats issus de l'analyse des données de CMR. Nous détaillons dans un premier temps les estimations pour l'ensemble de la population, puis, dans un deuxième temps et à titre indicatif, les estimations pour les mâles et les femelles séparément.

III.3.1 ESTIMATION DE LA TAILLE TOTALE DE LA POPULATION

Pour cette estimation de la taille totale de la population (N), nous avons utilisé l'ensemble des données disponibles, c'est à dire les mâles et les femelles dans le même modèle. Sur les 8 modèles que teste le module CAPTURE, c'est le modèle M0 qui ressort comme étant le modèle le plus significatif. Il correspond à un modèle où la probabilité de capture :

- est la même pour tous les individus,
- n'est pas influencée par une modification du comportement,
- ne varie pas au cours du temps.

Résultats

- Probabilité de capture : 0.0268
- **Estimation de N : 634 individus** avec une erreur standard de 168.11
- Intervalle de confiance : 397 à 1081 individus

L'estimation de l'effectif total d'Iguanes des petites Antilles sur l'île Chancel basé sur le modèle M0 est donc de 634 individus avec un intervalle de confiance allant de 397 à 1081 individus. L'intervalle de confiance est élevé, mais cela provient d'un faible nombre de capture et de recapture. En revanche, le fait que le modèle M0 soit significatif pour le jeu de données, permet de valider la mise en place de ce nouveau protocole, basé sur un réel échantillonnage aléatoire. En effet, on ne voit pas apparaître de phénomène de « trap-dependence » qui était présent sur les données précédentes de CMR de l'île Chancel.

Pour obtenir des résultats encore plus fiables, il faudrait envisager de réaliser une nouvelle campagne de capture. Cette campagne devrait être basée sur le même protocole mais avec une augmentation de l'effort de capture.

III.3.2 ESTIMATION DE LA TAILLE DE LA POPULATION PAR SEXE

Pour cette estimation de l'effectif des mâles, nous avons utilisé une matrice contenant 74 individus et 85 captures. Pour l'estimation des femelles, nous avons utilisé une matrice contenant 50 individus et 51 captures. Comme dans le cas de l'estimation de l'effectif global, c'est le modèle M0 qui est le plus significatif dans les deux cas.

Résultats pour les mâles

- Probabilité de capture : 0.0406
- **Estimation de N : 262 individus** avec une erreur standard de 69.2648
- Intervalle de confiance : 168 à 452 individus

Résultats pour les femelles

- Probabilité de capture : 0, 0268
- **Estimation de N : 1099 individus** avec une erreur standard de 1067.7994
- Intervalle de confiance : 251 à 5527 individus

Ces résultats sont donnés ici à titre indicatif. On voit que l'estimation des mâles semble relativement cohérente par rapport aux résultats globaux obtenus, avec un intervalle de confiance qui est relativement large mais avec une probabilité de capture supérieure aux résultats globaux.

En revanche, les résultats obtenus en analysant uniquement les données de femelles ne sont pas réalistes, en effet l'intervalle de confiance est très grand. Cela provient de la très faible probabilité de capture. En effet, sur les 50 femelles capturées, une seule à fait l'objet d'un contrôle. Cette situation s'explique vraisemblablement par une probabilité de détection plus faible chez les femelles, tant au sol que dans les arbres.

IV CONCLUSION

L'étude menée sur l'îlet Chancel a permis, à la fois de préciser l'estimation de la taille de la population, et de valider un protocole de terrain permettant d'éviter les biais méthodologiques apparus lors des précédentes sessions.

Ce protocole pourra donc être désormais reconduit sur le long terme à l'îlet Chancel mais également sur d'autres populations d'Iguanes des petites Antilles comme sur la Réserve Naturelle des îlets de Petite Terre.

En revanche, cette méthode nécessite des efforts de prospection très importants pour obtenir des résultats précis en termes d'intervalle de confiance. Il conviendrait donc d'augmenter l'effort de capture sur les bases du protocole mis en place. Cette augmentation peut être obtenue, soit en maintenant une seule équipe de captures mais avec trois ou quatre personnes, soit en mettant deux équipes simultanément sur le terrain partant chacune d'un bout de l'île.

Enfin, les observations directes sur l'île lors de l'étude ainsi que la bibliographie disponible, indiquent clairement le rôle important des Poiriers (*Tabebuia pallida*) dans la disponibilité en gîtes pour les iguanes sur l'îlet Chancel. Au vu du rôle fonctionnel majeur de cette essence, il nous semblerait intéressant de mener un état des lieux sur la dynamique et la structure de cette population, pour garantir à long terme une disponibilité en gîtes suffisante. En effet, nos observations suggèrent qu'il pourraient exister quelques difficultés localisées de régénération de l'espèce, probablement à cause d'un sur-pâturage en sous-bois.

V BIBLIOGRAPHIE

BREUIL M., 1997. Les reptiles, les amphibiens et les chauves-souris de l'îlet Chancel (Martinique). Rapport DIREN - Association des Amis du Laboratoire des Reptiles et Amphibiens Muséum National d'Histoire Naturelle. 41 p.

LEGOUEZ C., 2010. Plan national d'actions de l'iguane des petites Antilles (*Iguana delicatissima*) 2010-2015. Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, Direction régionale de l'environnement Martinique, cellule Martinique de l'ONCFS Antilles françaises. 137 p.

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. 70 p.

OURLY L., MAILLARD J.-F., 2006. Conservation de l'iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) en Martinique: Suivi des populations sur l'îlet Chancel et réintroduction sur l'îlet Ramiers. Rapport de Master II, Université Paul Sabatier, Toulouse. 77 p.