

Projet RÉMMICoM

Régulation Multi Modale de l'Iguane Commun en Martinique

- Résultats 2024 -



Duporge N., Ferrandez C., Safi M., de Montgolfier B.,

Décembre 2024



Projet RÉMMICoM : Régulation Multi Modale de l'Iguane Commun en Martinique - Résultats 2024 -

Décembre 2024

Mots clés : Espèce Exotique Envahissante, *Iguana iguana*, régulation, méthodes de lutte.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Duporge N., Ferrandez C., Safi M., de Montgolfier B.- 2024 – Projet RÉMMICoM - Régulation Multi Modale de l'Iguane Commun en Martinique - Résultats 2024 – Opération « Coup de Poing » du Plan national d'action pour prévenir l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes – DEAL Martinique, Décembre 2024, 48 pages.

© Aquasearch 2024, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du client (DEAL Martinique).

TABLE DES MATIERES

1.	Contexte	5
1.	Contexte écologique	5
2.	Contexte du projet.....	6
2.	Matériel et Méthodes	9
1.	Pose de Manchons	9
A.	Sites traités	10
B.	Dispositifs de manchons	11
C.	Déploiement opérationnel	13
D.	Création d'une Fiche Technique	14
2.	Pièges pour juvéniles	15
A.	Prospection de sites d'étude	15
B.	Déploiement opérationnel	15
3.	Développement du Tir à Vue	16
A.	Matériel et Méthodes.....	16
B.	Déploiement opérationnel	16
3.	Résultats 2024	19
1.	Résultats Manchons.....	19
A.	Sites d'étude et secteurs associés.....	20
B.	Abondance spatiale des iguanes autour des arbres.....	20
C.	Évolution du taux de capture horaire 2022-2024 par secteur avec ou sans pose de manchons	25
D.	Corrélation entre le nombre d'individus capturés et la pluviométrie, la température et le temps de pose des manchons	28
E.	Création Fiche Technique « Manchons Anti-Iguanes »	28
2.	Développement du tir à vue	29
A.	Recensement et cartographie des sites.....	29
B.	Formation au tir à vue sécurisé.....	29
C.	Diffusion	30
4.	Analyse et Recommandations	31
1.	Emploi de manchons anti-iguanes	31
2.	Tir à vue sécurisé des iguanes communs.....	32
3.	Perspectives stratégiques de lutte	33
4.	Perspectives du Projet RÉMMICoM.....	36
➤	Axe Piégeage d'iguanes adultes par pièges à cliquettes :.....	36
➤	Axe Développement de sessions de tir à vue :	37

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Schéma de principe et exemple de la pose de manchons anti-iguanes	9
Figure 2 - Géo-localisation des sites et arbres traités avec des manchons sur Fort-de-France.....	10
Figure 3 - Arbres équipés de leurs manchons anti-iguanes pour les sites H2Eaux (a) à (d), Française (e), Hydrobase (f) et DM (g)	12
Figure 4 - Planning des poses de manchons et captures réalisées en 2024	13
Figure 5 - Zones de détection de présence des iguanes autour des arbres suivis.....	14
Figure 6 - Emplacements des sites de prospection nids iguane commun 2024.....	15
Figure 7 - Secteurs de pose des manchons anti-iguanes en 2024.....	20
Figure 8 - Indice d'abondance d'IC dans l'arbre (a), à moins de 10m (b), à plus de 10m des arbres (c) de Texaco lors des observations terrain de 2023 (Pose1 à Dépose4) à 2024 (Pose5 à Dépose 10)	21
Figure 9 - Indice d'abondance d'IC dans l'arbre (a), à moins de 10m (b), à plus de 10m des arbres (c) de l'Hydrobase lors des observations terrain de 2023 (Pose1 à Dépose 4) à 2024 (Pose6 à Dépose9).....	22
Figure 10 - Indice d'abondance d'IC dans l'arbre (a), à moins de 10m (b), à plus de 10m de l'arbre (c) de la DM lors des observations terrain de 2023 (Pose1 à Dépose4) à 2024 (Pose7 à Dépose7)	23
Figure 11 - Indice d'abondance d'IC dans l'arbre (a), à moins de 10m (b), à plus de 10m des arbres (c) de La Française lors des observations terrain de 2023 (Pose1 à Dépose4) à 2024 (Pose8 à Capture)	24
Figure 12 - Taux de capture horaire des IC durant les sessions de lutte de 2022 à 2024 sur le secteur Texaco.....	25
Figure 13 - Taux de capture horaire des IC durant les sessions de lutte de 2022 à 2024 sur le secteur Savane / Poste / La Française	26
Figure 14 - Taux de capture horaire des IC durant les sessions de lutte de 2022 à 2024 sur le secteur DM / Radoub	26
Figure 15 - Taux de capture horaire des IC durant les sessions de lutte de 2022 à 2024 sur le secteur Tourelles / YCM / Hydrobase	27
Figure 16 - Taux de capture horaire moyen sur l'ensemble des secteurs concernés par une pose de manchon de 2022 à 2024.....	27
Figure 17 - Taux d'amélioration des captures sur l'ensemble des secteurs concernés par une pose de manchon de 2022 à 2024.....	28
Figure 18 - Cartographie des zones de tir à vue.....	29

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Caractéristiques des arbres manchonnés sur les différents sites d'étude.....	11
Tableau 2 - Caractéristiques des manchons en fonction des sites.....	11
Tableau 3 - Effort d'échantillonnage	19
Tableau 4 - Déroulé Formation Tir à Vue du 24 Avril 2024	30
Tableau 5 - Récapitulatif des orientations stratégiques de lutte Iguane commun	34

RESUME

Classée Espèce Exotique Envahissante (EEE) depuis 2020 pour le territoire insulaire qu'est la Martinique, l'iguane commun (*Iguana iguana*) est considéré comme la menace d'extinction prioritaire de l'iguane endémique des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) par hybridation et perte génétique. L'espèce est par ailleurs génératrice d'impacts écologiques, économiques et sanitaires, en exerçant une forte pression sur les ressources végétales locales, générant des dommages aux infrastructures par le creusement de terriers et en dispersant des pathogènes comme les salmonelles. Inscrit comme un projet ressource pour l'amélioration des actions de lutte contre cette EEE depuis son démarrage en 2023, le projet de Régulation Multi-Modale de l'Iguane Commun en Martinique (RéMMICoM) vise à optimiser la capture des iguanes communs sur trois ans (2023 – 2025). Il ambitionne de déployer des manchons anti-iguanes sur les troncs d'arbres pour faciliter les captures en zone boisée, à explorer des pistes de piégeage et à mettre en place le tir à vue sécurisé, conformément au protocole validé par l'OFB en 2023. Après deux ans, l'efficacité des manchons pour cantonner les iguanes au sol autour d'arbres isolés est démontrée et le déploiement des manchons a permis d'optimiser la capture sur deux des quatre sites étudiés, avec un taux de capture horaire moyen plus élevé par rapport aux captures sans manchons. La poursuite du déploiement des manchons et l'introduction de la méthode de tir à vue, sur des secteurs identifiés selon les caractéristiques spécifiques des sites et les facteurs environnementaux, devraient améliorer plus encore la régulation des iguanes communs. Enfin les pistes complémentaires visant à être explorées en dernière année (2025) permettront d'apporter un arsenal de gestion plus efficace des populations d'iguanes invasifs en Martinique, tout en s'adaptant aux spécificités locales.

Mots clés : *Iguana delicatissima* ; *Iguana iguana* ; régulation ; méthodes de lutte ; Espèces Exotiques Envahissantes.

ABSTRACT

Listed as an Invasive Alien Species since 2020 for the insular territory of Martinique, the common iguana (*Iguana iguana*) is considered a priority threat to the extinction of the endemic Lesser Antillean iguana (*Iguana delicatissima*) through hybridization. The species also generates ecological, economic and health impacts, exerting heavy pressure on local plant resources, damaging infrastructure by digging burrows and harboring pathogens such as salmonella. The Multi-Modal Regulation of the Common Iguana in Martinique (RéMMICoM) project, which has been a resource project for improving actions to control this IAS since its launch in 2023, aims to optimize the capture of common iguanas over a three-year period. It intends to deploy anti-iguana wraps on tree trunks to facilitate captures in wooded areas, to explore trapping options and to implement secure shoot-on-sight, in accordance with the protocol validated by the OFB in 2023. After two years, the effectiveness of the wraps in confining iguanas to the ground around isolated trees has been demonstrated, and deployment of the tree wraps has optimized capture at two of the four sites studied, with a higher average hourly capture rate compared with captures without wraps. Further deployment of the tree wraps and the introduction of the shoot-on-sight method, particularly in referenced sectors, should further improve the regulation of common iguanas, particularly by taking into account the specific characteristics of the study sectors and environmental factors. Finally, additional approaches to be explored in the final year will enable a more effective management arsenal for invasive iguana populations control in Martinique, while adapting to local specificities.

Keywords: *Iguana delicatissima*; *Iguana iguana*; regulation; control methods; Invasive Alien Species.



1. CONTEXTE

1. CONTEXTE ECOLOGIQUE

En tant que territoire insulaire d'Outre-Mer, la Martinique héberge une biodiversité riche et variée, mais est également particulièrement sensible à l'introduction et au développement des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE). Reconnues comme la troisième cause de la dégradation de la biodiversité mondiale (UICN France, 2016), ces dernières entrent en effet en compétition avec les espèces autochtones, géographiquement et évolutivement isolées et donc peu adaptées aux interactions (Courchamp *et al.*, 2003 ; Clout & Russel, 2008). L'implantation et la propagation des EEE en milieu insulaire menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences sur les services écologiques, socio-économiques et sanitaires, tant pour les espèces endémiques (Purvis *et al.*, 2000) que pour les espèces indigènes (Sarat *et al.*, 2015).

L'iguane des Petites Antilles, *Iguana delicatissima* (Laurenti 1768), est une espèce de reptile endémique de Martinique. Selon Angin (2015) et Duporge & Bouaziz (2019), les populations résiduelles de cette espèce sont actuellement limitées aux forêts du Nord de l'île et à l'îlet Chancel suite aux impacts cumulés de la chasse, de l'anthropisation et de la fragmentation de son habitat qui ont entraîné une réduction considérable de ses populations. Aujourd'hui, l'iguane commun (*Iguana iguana*) est la principale cause de la disparition d'*Iguana delicatissima* dans les îles de la Caraïbe (Breuil, 2002 ; Knapp *et al.*, 2014). Ainsi, l'iguane des Petites Antilles est considéré comme "en danger critique d'extinction" sur le territoire selon la liste rouge de l'UICN (UICN France, 2020).

Depuis le XIXe siècle, l'introduction et l'installation durable de l'iguane commun (IC) dans la Caraïbe (Falcón, 2012 ; Breuil, 2013) ajouté à sa proximité génétique avec l'iguane des Petites Antilles ont en effet conduit à une hybridation entre les deux espèces, y compris en Martinique (Bascole, 2022). Étant donné la fertilité des générations hybrides et la prédominance des caractères de l'iguane commun, la succession d'hybridations croisées entraîne la disparition progressive de l'iguane des Petites Antilles (Breuil, 2013). En complément des impacts directs du surpâturage engendré par des densités d'iguanes communs importantes sur nos territoires, les ressources reproductrices de cette EEE renforcent ses capacités de colonisation du milieu. Ainsi, cette espèce (*Iguana iguana*, *Iguana rhinolopha*, *Iguana iguana x rhinolopha*, ...) peut pondre jusqu'à deux fois par an plus de 30 œufs par ponte contre une douzaine pour l'iguane des Petites Antilles (Breuil, 2002 ; Knapp *et al.*, 2004 ; Duporge, 2023). L'iguane commun a également des impacts sanitaires et socio-économiques non négligeables. Il est en effet connu pour être vecteur de certains pathogènes comme la salmonelle (Sylvester *et al.*, 2014, Mitchell & Shane, 2000). Enfin, l'espèce peut engendrer d'importants dégâts sur les infrastructures par les terriers creusés et cause également des désagréments sur les terres agricoles ou dans les jardins privés par sa consommation alimentaire éclectique (Breuil, 2002 ; De Jesús Villanueva *et al.*, 2022).

La décision de classer l'iguane commun comme EEE interdite d'introduction, de relâcher, de commercialisation ou de détention en Martinique a été prise en 2020. Cette espèce fait maintenant l'objet d'un plan de lutte pour que ses populations soient régulées (Angin, 2018, Arrêté n°TREL2015788A du 7 juillet 2020). En effet, lorsque l'on cherche à rétablir les populations d'espèces endémiques sur un territoire insulaire, la stratégie de conservation la plus efficace est l'éradication des EEE représentant une menace directe (Dolan et al., 2003 ; Bonnaud, 2010). Toutefois, une simple lutte contre l'invasion ne suffit pas à elle-même, comme l'a souligné le SEFINS (Surveillance de l'environnement contre les espèces invasives non-natives). Selon Adriaens et al. (2014), la collaboration entre les acteurs est indispensable pour lutter contre les EEE et répondre aux besoins suivants : acquisition et échange de connaissances, formation et conseil, gestion des risques et évaluations d'impacts, science citoyenne et sensibilisation. C'est dans ce contexte interdisciplinaire et multi-acteurs que s'inscrit cette deuxième année du projet de Régulation Multi-Modale de l'Iguane Commun en Martinique.

2. CONTEXTE DU PROJET

L'iguane commun est un reptile de l'ordre des squamates, originaire d'Amérique centrale et du nord de l'Amérique du Sud (Breuil, 2002). Cette espèce a volontairement été importée de Guyane vers les Antilles françaises, aux Saintes au XIX siècle. Elle est ensuite introduite en Martinique depuis les Saintes en 1960 par le Père PINCHON (Breuil, 2013). L'iguane commun est une espèce principalement arboricole et herbivore qui se nourrit de feuilles mais aussi de fruits et de fleurs (Rodda, 1990). Les juvéniles sont omnivores, ils se nourrissent de feuilles et parfois d'insectes (Henderson, 1974). L'iguane commun passe 95% de son temps dans les arbres et ne se déplace que pour se nourrir et se reproduire. Cependant, en période de ponte, les femelles peuvent effectuer jusqu'à 3km pour pondre (Morales-Mávil *et al.*, 2007 ; Sanches & Grings, 2018). Les individus sont le plus souvent observés en haut des arbres pour un maximum d'ensoleillement ou au sol dans les zones ensoleillées (Hirth, 1963). Les juvéniles quant à eux sont plutôt observés au sol et dans les arbustes afin de trouver plus facilement de la nourriture ainsi que pour minimiser la compétition avec les iguanes adultes (Henderson, 1974 ; González-García *et al.*, 2009). Il occupe une vaste gamme d'habitats, allant des zones littorales sèches aux forêts tropicales humides, en passant par les zones urbaines. Cette variété se reflète également en termes d'altitude, avec une présence depuis le niveau de la mer jusqu'à des altitudes dépassant les 1 000 mètres (Guillemot et al., 2018). Aujourd'hui, les iguanes communs sont présents en densité importante dans toute la région de Fort-de-France (Breuil, 2002, 2009 ; Duporge 2022, 2023), et de nombreux témoignages font état de l'avancée constante de cette espèce sur le territoire martiniquais avec des premiers cas de reproduction en dehors de la région de Fort-de-France (Angin, 2017, Bascole, 2022 ; Duporge et al, 2023). Il est en effet capable d'accroître très rapidement sa population pour atteindre des densités très importantes, les données récentes témoignant qu'une fois des individus reproducteurs installés, la population est en capacité de doubler tous les 1,5 ans (Rivera-Milán & Haakonsson, 2020).

En Martinique, un Plan de Lutte contre l'Iguane Commun (PLIC) a ainsi été adopté en 2018 pour coordonner la réponse à la menace représentée par cette EEE. Dans ce cadre de lutte, plusieurs objectifs ont été déterminés : création d'un réseau de veille, mise en place de formation à la reconnaissance de l'espèce, capture et mise à mort de l'Iguane commun et mise en place d'actions de captures (Angin, 2018). Des sessions de lutte « massive » sont mises en place avec des captures et de mises à mort des iguanes commun capturés. La capture se fait à l'aide d'une canne terminée d'un "lasso/collet" afin de pouvoir capturer les individus à distance (Guillemot *et al.*, 2018). Cependant des difficultés de capture ont été identifiées par l'ensemble des acteurs impliqués dans cette lutte, notamment dues à la hauteur des iguanes dans les arbres, à la vivacité des juvéniles ainsi que leur petite taille ou encore à la difficulté d'accès aux chambres de ponte en vue de la destruction des nids. En effet, les cannes

employées permettent généralement d'attraper des iguanes à une hauteur de 5 mètres maximum. Malgré la distance d'éloignement autorisée par les cannes, les juvéniles restent difficiles à approcher suffisamment et leur faible poids interfère avec le fonctionnement auto-serrant des collets (Duporge, 2022, 2023). Enfin, si les tentatives de lutte directement sur les pontes présentent l'avantage d'éradiquer des cohortes entières d'iguanes envahissants avant éclosion, elles n'ont malheureusement jamais pu être menées à grande échelle au regard de la difficulté de localisation précise des nids ou de l'accessibilité des chambres de ponte, souvent sous des infrastructures ou rochers (Curot-Lodeon, 2016).

Dans le cadre de l'appel à projets « Opérations de gestion de populations d'espèces exotiques envahissantes (EEE) de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB) rattachée au Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires (MTECT), le projet RÉMMICoM vise à explorer, sur trois ans, des solutions de Régulation Multi-Modale de l'Iguane Commun en Martinique pour participer à l'optimisation de la capture des Iguanes communs.

Pour ce faire, deux axes d'amélioration des méthodologies de lutte contre l'Iguane commun ont été retenus et explorés en 2023, visant à augmenter le nombre d'iguanes capturés lors de sessions de capture à la canne et à piéger les juvéniles en sortie de nid avant dispersion dans le milieu. Au regard des résultats 2023 du projet (Duporge et al, 2023), les axes de travail ont été ajustés pour le déploiement 2024 afin de poursuivre l'objectif principal du projet RÉMMICoM, à savoir l'exploration de solutions de Régulation Multi-Modale de l'Iguane Commun en Martinique pour participer à l'optimisation de la capture des iguanes communs.

Ainsi, les résultats de la première année du projet RÉMMICoM montrent que l'utilisation de manchons favorise le déplacement des iguanes communs vers le sol dès les vingt-quatre premières heures après la pose, augmentant ainsi l'efficacité des captures (Duporge et al, 2023). Bien que les pièges pour juvéniles aient montré des résultats une fois les nids identifiés, des améliorations sont nécessaires pour accroître leur efficacité, notamment en termes de sécurisation de la détection des nids et sur la dynamique de sortie de nid des juvéniles. Le projet a ainsi permis la destruction de 41 iguanes communs en Martinique en 2023 et a enrichi la compréhension de leur comportement dans les arbres et les espaces environnants, offrant des pistes pour améliorer les stratégies de lutte.

Au regard des échanges du Comité de Pilotage RÉMMICoM 2023, la pertinence de poursuivre les actions du projet autour des deux axes de travail a été validée par les participants. Toutefois, des interrogations ont été levées sur le ciblage du stade juvénile pour optimiser les actions de lutte, et nombre de participants questionnent les autorités de tutelle sur les possibilités de déploiement des méthodologies de tir à vue sécurisé qui ont été testées par l'OFB Martinique en 2023 (Urvoy & Rateau, 2023). Suite aux recommandations du COPIL RÉMMICoM 2023, et après confirmation auprès de la DEAL Martinique et de l'ONF Martinique, respectivement coordinateur et animateur du Plan National d'Action pour l'Iguane des Petites Antilles, les actions de lutte suivantes ont donc été retenues pour un déploiement en 2024 :

- Déploiement opérationnel des manchons anti-iguanes sur les troncs en amont de sessions de capture à la canne de Lutte Massive pour augmenter le nombre d'iguanes communs éliminés ;
- Poursuite des tests 2023 et mise en œuvre des piégeages de juvéniles sur des zones à forte probabilité de ponte d'iguane commun (Littoral Fort-de-France et Schoelcher) ;
- Optimisation et mise en œuvre de session de lutte par tir à vue sécurisé sur les iguanes communs selon le protocole proposé par l'OFB dans le cadre du PLIC.

A l'instar de la première année du projet, l'ensemble des résultats obtenus en 2024 est présenté aux acteurs locaux et observé par un Comité de Pilotage annuel (COPIL), composé des acteurs principaux impliqués dans la lutte opérationnelle contre d'iguane commun en

Martinique. Les résultats sont également mis à disposition des gestionnaires impliqués dans les actions de lutte pour en optimiser l'efficacité sur l'ensemble des territoires concernés.

Ainsi, outre le fait de contribuer directement à la régulation des populations d'iguane commun, les résultats méthodologiques acquis permettront de poursuivre l'amélioration de l'efficacité des opérations de lutte, durant la période de mise en œuvre du projet et au-delà. L'objectif à plus long terme est donc de permettre, grâce à la répliquabilité de modalités terrain efficaces, de contribuer activement à la réduction de l'invasion de l'iguane commun en Martinique par la destruction croissante du nombre d'individus, grâce au déploiement des méthodologies validées dans le cadre du projet RÉMMICoM par les gestionnaires des espaces concernés.

Le projet vise ainsi à agir directement sur la réduction des populations d'iguanes communs des sites concernés, et des territoires alentours, par la diminution de la capacité de dispersion des populations traitées. Les résultats des trois années permettront de poursuivre et d'améliorer les actions de lutte par les connaissances acquises en parallèle sur la stratégie de colonisation de l'espèce en Martinique. Les objectifs poursuivis visent ainsi à limiter l'expansion des foyers installés ou en devenir sur l'agglomération de Fort de France et contribueront à la conservation de l'iguane des Petites Antilles et au maintien du bon état sanitaire et écosystémique des espaces naturels autrement contaminés ou dégradés par l'iguane commun.

Ce rapport annuel présente le détail de la mise en œuvre, les résultats et les réflexions étayées par le comité de pilotage sur les travaux 2024 du projet RÉMMICoM.



2. MATERIEL ET METHODES

1. POSE DE MANCHONS

Calibrée en 2023, cette méthode (Figure 1) s'est avérée concluante comme solution pour augmenter le nombre d'iguanes capturés en optimisant l'accès aux animaux en les empêchant de retourner dans les arbres desquels ils sont descendus (Duporge et al, 2023). L'objectif opérationnel 2024 de cette démarche est désormais de :

- Déployer les manchons anti-iguane en amont des sessions de capture du PLIC pour permettre d'empêcher les iguanes de remonter dans l'arbre le temps qu'une session de lutte puisse être mise en œuvre pour les capturer,
- Proposer aux gestionnaires d'espaces naturels une offre technique et fonctionnelle de manchons anti-iguanes résistants, efficaces et simples à mettre en œuvre pour protéger les essences végétales qu'ils souhaitent et/ou faciliter la lutte contre l'iguane commun sur leur territoire en facilitant leur capture.



Figure 1 - Schéma de principe et exemple de la pose de manchons anti-iguanes

Une partie du protocole mis en œuvre concerne donc le déploiement opérationnel des manchons sur des arbres pertinents en cohérence avec les actions des sessions de Lutte Massive Iguane Commun 2024 du PLIC. L'autre partie du protocole concerne la conception et

la diffusion d'une Fiche Technique Manchons Anti-iguanes, à destination des gestionnaires d'espaces concernés par la problématique des iguanes invasifs.

A. Sites traités

Au regard de l'infestation des zones littorales de Fort-de-France par l'iguane commun et des préconisations 2023, les manchons sont utilisés sur 4 sites situés sur le territoire de la commune (Figure 3), avec l'accord des exploitants ou gestionnaires des espaces concernés :

- Un site portuaire commercial : l'Hydrobase (1 arbre),
- Un site administratif : terrain de l'immeuble de la Direction de la Mer (1 arbre),
- Deux sites littoraux ensablés : Club Nautique H2eaux (4 arbres), la Française (1 arbre).



Figure 2 - Géo-localisation des sites et arbres traités avec des manchons sur Fort-de-France

En ce qui concerne la commune de Schoelcher, malgré les préconisations 2023, des contraintes internes aux services impliqués dans la lutte iguane commun n'ont pas permis le déploiement de manchons sur le territoire de la commune.

Les arbres équipés sont sélectionnés selon plusieurs critères pour optimiser l'efficacité des dispositifs tels que : leur situation dans un secteur traité par les actions de Lutte Massive 2024, leur hauteur importante, leur utilisation régulière par les iguanes communs ainsi et leur isolement par rapport à d'autres arbres (Tableau 1).

Tableau 1 - Caractéristiques des arbres manchonnés sur les différents sites d'étude

Site	Espèce Arbre	Hauteur Arbre (m)	Nombre de troncs	Accès potentiel
Club Nautique	Amandier pays (<i>Terminalia catappa</i>)	14	1	Raisinier
	Amandier pays (<i>Terminalia catappa</i>)	6	1	Aucun
	Cocotier (<i>Cocos Nucifera</i>)	5,5	1	Conteneur
	Raisinier bord de mer (<i>Coccoloba uvifera</i>)	10	5	Aucun
Hydrobase	Poirier pays (<i>Tabebuia heterophylla</i>)	13	1	Aucun
La Française	Amandier pays (<i>Terminalia catappa</i>)	13	1	Chacha
DM	Amandier pays (<i>Terminalia catappa</i>)	12	1	Grillage

Les arbres manchonnés sont systématiquement isolés du reste de la végétation du site. Cependant, il est possible que les IC trouvent d'autres moyens d'accéder à ces arbres en contournant le tronc. Par exemple, sur le site de la Direction de la Mer (DM), un grillage jouxte l'arbre équipé, tandis que sur le site de la Française, un Chacha est proche de l'arbre concerné. Au club nautique, un raisinier et un conteneur se trouvent à proximité du cocotier traité.

B. Dispositifs de manchons

Suite aux résultats 2023, les manchons utilisés sont toujours composés d'une feuille de PVC transparent (Multiglass Christal 1MM) de 1m de large par 1 mm d'épaisseur. Les longueurs des feuilles de PVC utilisées dépendent du périmètre des troncs de l'arbre concerné, auquel est ajouté un recouvrement de 20 cm pour pouvoir fermer le manchon (Tableau 2).

Tableau 2 - Caractéristiques des manchons en fonction des sites

Site	Nb de manchons	Diamètres troncs (cm)	Diamètres manchons (cm)
Club Nautique (H2eaux)	8	202	240
		101	120
		96	115
		117	190
		62	126
		94	130
		136	160
		46	60
Hydrobase	1	200	240
La Française	1	155	210
DM	1	155	200

Pour la pose, le manchon PVC est enroulé autour du tronc, à au moins 20 cm du sol ou d'une branche inférieure (Figure 3), et est fixé au tronc avec deux à trois vis de 3,5 mm. Le manchon est placé de manière à laisser de petits espaces (0,5 à 1,5 cm) entre le tronc et le manchon afin que le dispositif ne perturbe pas les autres espèces utilisatrices de l'arbre (insectes, anolis...). Cependant, l'espace doit être assez étroit pour empêcher le passage d'un IC entre le manchon et l'arbre.

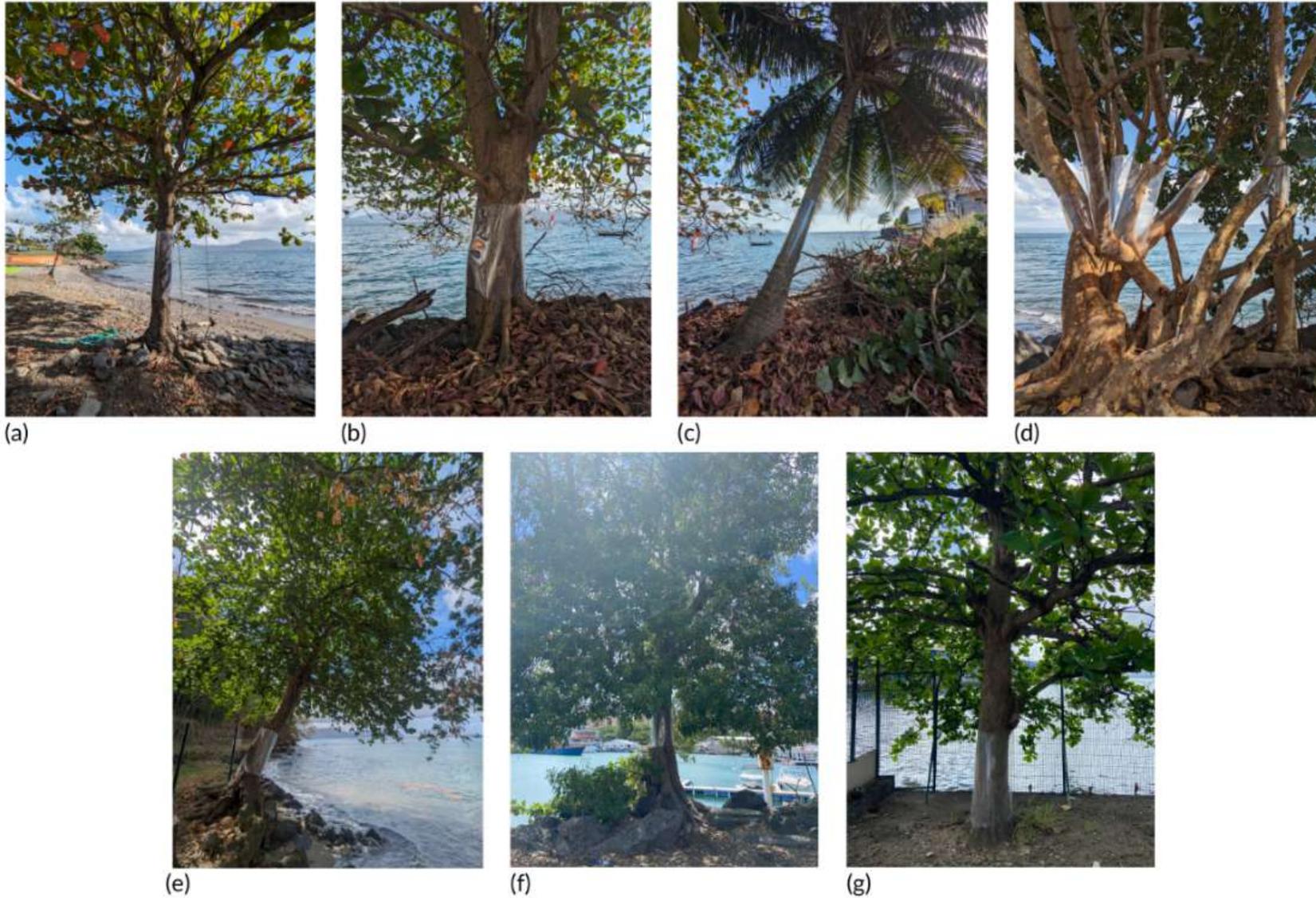


Figure 3 - Arbres équipés de leurs manchons anti-iguanes pour les sites H2Eaux (a) à (d), Française (e), Hydrobase (f) et DM (g)

C. Déploiement opérationnel

La période de déploiement des manchons est menée sur 10 semaines (février à avril 2024). Tous les sites traités par le projet sont concernés par le PLIC et sont donc tous soumis à des sessions de Lutte Massive qui rythment les cycles de pose et dépose des manchons pour les arbres des secteurs concernés. Ces sessions, réalisées par des agents formés et autorisés au titre de l'arrêté préfectoral R02-2019-08-22-001 du 22/08/2019, permettent de collecter à la canne les IC présents sur les sites équipés de manchons. Une fois capturés, les individus sont mis à mort, dans le cadre des procédures des sessions de Lutte Massive selon les protocoles actuellement autorisés par le PLIC, et les données enregistrées.

Les manchons sont posés, par un binôme d'agents, 72 à 96 heures avant la session de lutte massive sur le site concerné (Figure 4). La durée a pu être ajustée suite aux retours d'expériences de la première année du projet, et d'après la littérature disponible pour que les IC aient le temps de descendre de l'arbre suite à la pose du manchon. En effet, un IC peut rester dans un arbre sans descendre au moins 4 jours (Swanson, 1950). Pour permettre aux IC non capturés de revenir dans l'habitat, les sessions de lutte sont alternées avec des poses / déposes des manchons. Enfin, de par la nature poïkilotherme des iguanes, des résultats comportementaux 2023 du projet RÉMMICoM et du retour d'expérience des équipes des sessions de lutte, celles-ci sont planifiées entre 11h et 14h afin de maximiser les chances de capture (Duporge, 2022, 2023 ; Duporge et al., 2023).

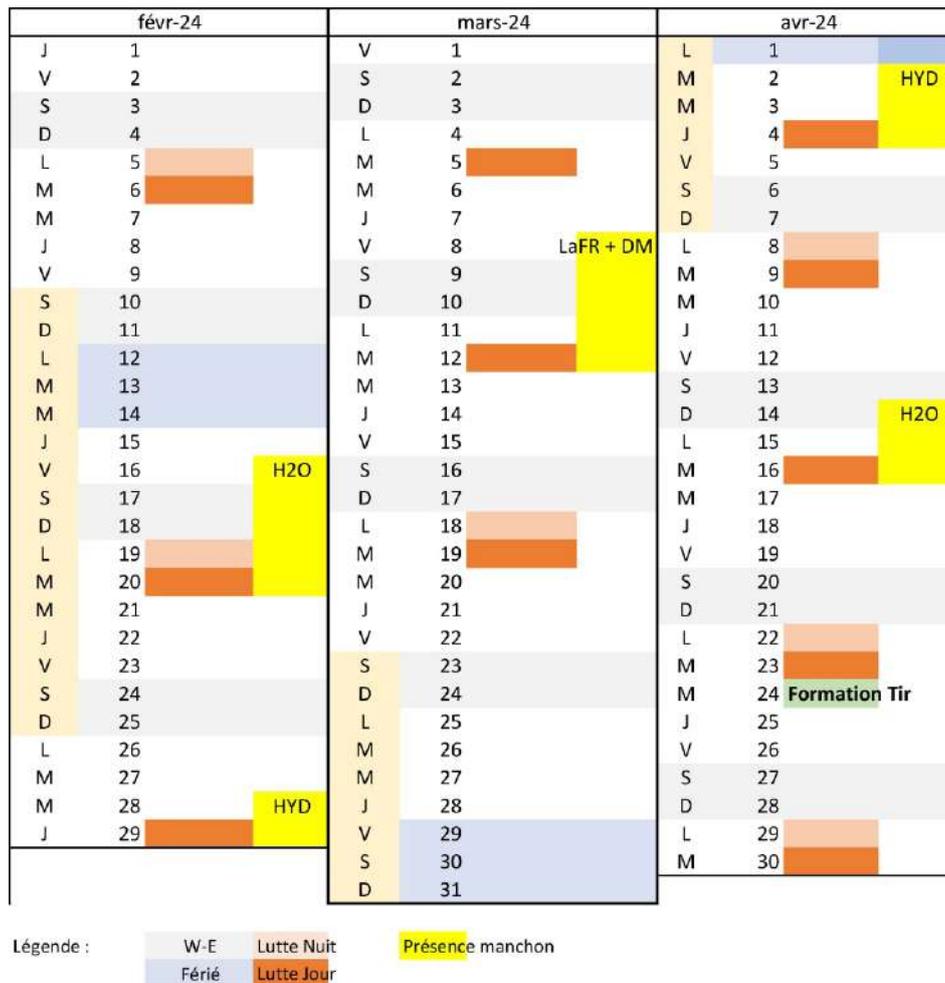


Figure 4 - Planning des poses de manchons et captures réalisées en 2024

Afin de suivre l'impact des manchons sur la dynamique des iguanes autour des arbres équipés et sur les résultats de lutte, une fiche terrain est complétée à chaque pose et dépose (Annexe 1). Elle permet d'évaluer l'abondance d'iguanes présents sur le site, ainsi que leur position autour des troncs (Figure 5) et les conditions environnementales au moment des poses et actions de lutte. L'ensemble des données collectées est bancarisé dans une base de données dédiée.

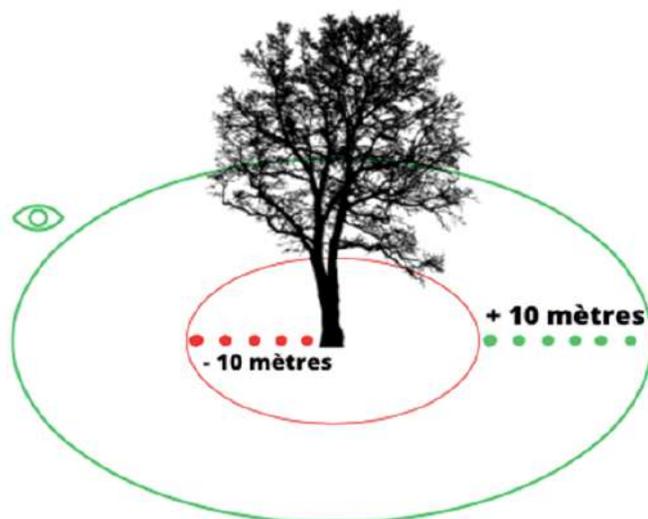


Figure 5 - Zones de détection de présence des iguanes autour des arbres suivis

Grâce aux données collectées, l'indice d'abondance des iguanes communs est enregistré et représenté pour chaque secteur. Le calcul du taux de capture horaire (nombre d'IC capturés/durée de la session de lutte) permet d'évaluer l'évolution du nombre d'IC capturés par secteur de 2022 à 2024. Le taux d'amélioration des captures, quant à lui, est calculé en comparant le taux de capture horaire moyen lors des captures avec pose de manchon à celui des captures sans pose de manchon. Celui-ci, calculé pour chaque zone où un manchon est posé, vise à caractériser l'efficacité des captures avec pose de manchons.

D. Création d'une Fiche Technique

Afin de fournir un outil de déploiement opérationnel aux gestionnaires d'espace concernés par la problématique des iguanes communs et de leurs impacts, une Fiche Technique synthétisant la méthodologie de construction, de mise en œuvre et d'utilisation des manchons anti-iguanes a été réalisée.

Le contenu de la fiche est élaboré d'après les résultats 2023 et 2024 de mise en œuvre opérationnelle des manchons anti-iguanes. Cette Fiche Technique, a pour but d'accompagner le protocole de déploiement des manchons en fournissant des instructions claires aux gestionnaires d'espaces ou à toute personne confrontée à la problématique de l'iguane commun sur son terrain, désireuse de déployer des manchons. L'objectif du dispositif est d'offrir une solution accessible, sans qualifications spécifiques préalable et facilement reproductible pour empêcher les IC (ainsi que d'autres nuisibles tels que les rats ou les mangoustes) de grimper dans les arbres équipés.

2. PIEGES POUR JUVENILES

L'objectif 2024 de ce volet est de poursuivre l'exploration de l'utilisation des dispositifs de piégeage pour iguanes juvéniles testés en 2023 (Duporge et al, 2023).

A. Prospection de sites d'étude

La prospection de sites propices pour le déploiement de pièges pour juvéniles a été orientée par les remontées de signalements d'activité de ponte d'iguanes communs lors du COPIL RÉMMICoM 2023 et des signalements de femelles creusant des nids, relayés par le réseau de veille du PLIC. Deux secteurs vraisemblablement actifs et cohérents avec la littérature en ce qui concerne le milieu de ponte recherché par cette espèce (Rand & Dugan, 1983, Krysko et al, 2007) ont donc été prospectés : la plage de Fond Lahaye et la plage du Lido (Anse Collat). Ces deux sites sont situés sur la commune de Schœlcher (Figure 6) et distants de quelques mètres, séparés uniquement par une falaise littorale fortement végétalisée et hébergeant de nombreux iguanes communs.

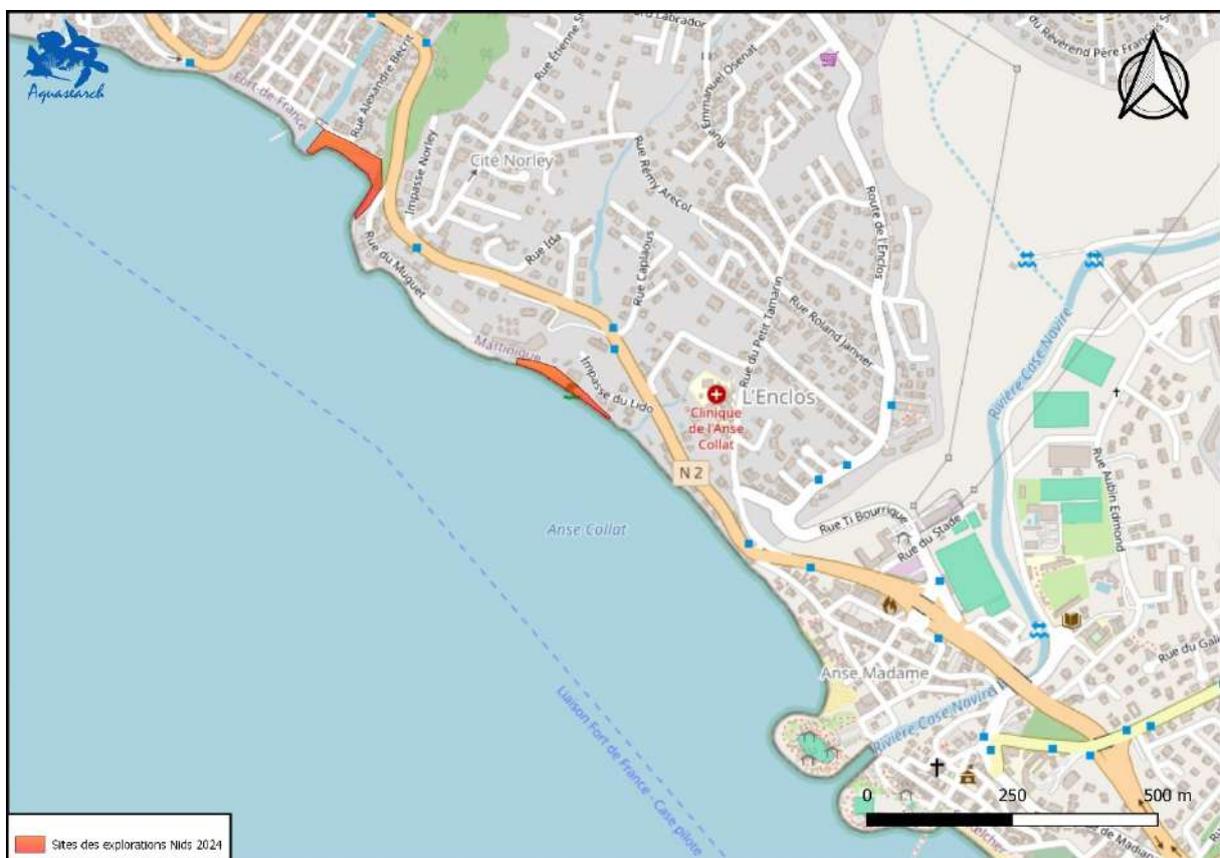


Figure 6 - Emplacements des sites de prospection nids iguane commun 2024

B. Déploiement opérationnel

Les prospections sur les deux sites sélectionnés sur la commune de Schoelcher n'ayant pu mettre en évidence de nid d'iguane communs caractérisés et accessibles pour le déploiement des pièges à juvéniles à tester, aucune installation n'a pu être réalisée sur la saison de ponte 2024 dans le cadre du projet.

3. DEVELOPPEMENT DU TIR A VUE

Suite aux réflexions globales des acteurs de la conservation de la biodiversité en Martinique, un protocole sécurisé de Tir à vue sur les iguanes communs a été testé et validé par l'OFB en 2023 (Urvoy & Rateau, 2023). Devant l'atout que représente le Tir à vue sécurisé sur les IC pour optimiser la mise à mort des IC non accessibles lors des actions de capture massive à la canne. La mise en œuvre de cet axe de lutte pour l'année 2024 a été motivée par les retours du COPIL RÉMMICoM 2023 et la difficulté rencontrée lors des sessions de capture, où de nombreux IC ont été repérés mais n'ont pas pu être capturés en raison de leur hauteur dans des arbres non éligibles aux manchons ou d'un accès limité aux arbres concernés.

Les objectifs de cet axe, complémentaires à ceux de 2023, sont d'optimiser et mettre en œuvre des sessions de lutte par tir à vue sécurisé sur les IC selon le protocole proposé par l'OFB dans le cadre du PLIC.

A. Matériel et Méthodes

Les sites concernés par cet axe sont situés dans des secteurs du PLIC présentant une forte densité d'IC, sur les communes de Fort-de-France et de Schoelcher. Afin d'être pertinents, les sites ciblés hébergent des arbres et supports prisés par les IC, sur lesquels la capture à la canne ou la pose de manchons n'est pas praticable, les IC restants hors de portée des actions de lutte classiques.

La mise en œuvre envisagée pour 2024 est organisée autour de trois volets pour promouvoir à terme la mise en œuvre opérationnelle autonome de l'emploi du tir à vue sécurisé dans la lutte contre l'iguane commun en Martinique.

- Volet Recensement : réaliser la caractérisation géoréférencée des sites à traiter en priorité au regard des critères de ciblage précédents pour des tirs sécurisés,
- Volet Formation : accompagner l'organisation de la formation et de l'agrément au tir à vue sécurisé des IC pour les agents de la Brigade I3E du PNRM et agents communaux de Schoelcher et/ou Fort-de-France, en partenariat avec le Service SD de l'OFB,
- Volet Diffusion : mettre à disposition les méthodologies et les données des sites prioritaires à traiter pour planification des sessions de la Brigade I3E et des services communaux concernés.

La période de déploiement 2024 de l'axe « Tir à vue sécurisé » s'échelonne de Février à Décembre 2024 et s'appuie sur une collaboration étroite du projet RÉMMICoM avec la Coordination du PLIC (DEAL Martinique) et l'OFB, seul formateur actuel au protocole.

B. Déploiement opérationnel

Volet Recensement

Le recensement des sites se fait lors de demi-journées de prospection dédiées sur le terrain d'après les remontées de signalement de présence d'IC auprès du PLIC. L'inaccessibilité des IC étant souvent due à leur position en hauteur dans les arbres, leur présence sur des falaises ou dans des ravines, les difficultés de capture rencontrées sur les agglomérations de Fort-de-France et Schoelcher lors des sessions de lutte massive sont également prises en compte pour la sélection des secteurs potentiels.

Afin d'assurer un déploiement efficace et sécurisé d'action de lutte par tir à vue sécurisé, des critères d'éligibilité des sites pour la mise en œuvre du protocole sont établis à partir du protocole de Tir sans capture préalable de l'iguane commun défini par l'OFB (Urvoy & Rateau,

2023) (Annexe 2). Les sites répondant aux critères sont validés pour être potentiellement traités avec cette méthode de lutte et classés en fonction de leurs caractéristiques, de leurs critères d'éligibilité ainsi que des informations concernant le tir, selon une note d'éligibilité de 0 à 5. Pour rappel, selon Urvoy et Rateau (2023), si les critères ne sont pas remplis le jour de l'intervention, l'opérateur devra modifier les modalités de tir ou renoncer au tir.

Volet Formation

Afin d'assurer un futur déploiement opérationnel et autonome d'actions de lutte IC grâce au tir à vue sécurisé, la formation de nouveaux acteurs est nécessaire puisqu'au premier trimestre 2024 seuls deux opérateurs/formateurs sont agréés pour le territoire de la Martinique. Le volet Formation de cet axe vise donc à accompagner le développement de sessions de formations pour augmenter le nombre d'opérateurs formés et de prévoir de futurs opérateurs formateurs à leur tour.

Les actions RÉMMICoM mises en œuvre dans ce volet sont :

- L'accompagnement logistique pour la planification de la formation (contacts, plannings, supports, ...),
- La recherche et la gestion de site pour la mise en application en milieu naturel de la partie pratique de la formation,
- La participation à l'élaboration des contenus de formation (volet enjeux de la lutte IC et contraintes terrain de la capture classique),
- La participation aux modules de formations (animation, encadrement et suivi),
- La mise en œuvre d'une dynamique de lien avec les acteurs participants et futurs opérateurs (contacts, dynamique de réseau, ...).

Au cours de la formation, dispensée conjointement par l'OFB, la DEAL Martinique et le projet RÉMMICoM, les opérateurs suivent une formation théorique sur les enjeux de la régulation de l'iguane commun, sur les modalités de spécificités et contraintes du protocole de Tir à vue sécurisé ainsi qu'une formation pratique sur un stand de tir.

À l'issue des formations, les autorisations individuelles à pratiquer le tir sans capture préalable selon le protocole OFB (Urvoy & Rateau, 2023) devront être entérinées par inscription nominative sur l'arrêté préfectoral ad hoc. Afin d'être autorisés à mettre en œuvre le protocole de tir à vue sur les iguanes communs, les opérateurs doivent être titulaires d'un permis de chasse valide et/ou d'une licence de tir en cours de validité.

Volet Diffusion

Ce volet intègre à la fois la diffusion de la méthodologie à mettre en œuvre pour réaliser le protocole de tir à vue sécurisé et des informations de sélection et d'emplacement des sites qui présentent un intérêt pour le déploiement de cet outil de lutte.

Ainsi, la synthèse et diffusion du protocole auprès des opérateurs autorisé est centralisée dans une Fiche Réflexe créée pour permettre aux intervenants de visualiser l'ensemble des aspects fondamentaux du protocole à prendre en compte pour sa mise en œuvre sécurisée. Réalisée en partenariat avec la DEAL Martinique et l'OFB, la Fiche Réflexe « Tir à vue » a vocation à devenir un outil fonctionnel pour l'ensemble des opérateurs de tir. Elle pourra être actualisée autant que nécessaire et diffusée auprès des opérateurs par les instances en charge de la mise en œuvre des actions de régulation de l'iguane commun. Synthétique et didactique, elle pourra être dupliquée pour s'adapter à différents territoires si besoin.

Enfin, une fois les sites validés comme pertinents pour la mise en œuvre de lutte par tir à vue sécurisé, une cartographie interactive est réalisée. L'objectif de cette cartographie interactive est de faciliter l'accès aux données de classement et de localisation des sites prioritaires à traiter en tir à vue. Rassemblant les informations de géolocalisation et de notation d'éligibilité,

la carte est accessible sur smartphone et son accès peut être facilement diffusé par lien URL ou par QR Code dédié. Ainsi la mise à jour des informations au cours du temps est disponible en temps réel pour tous les acteurs bénéficiant de l'accès.



3. RESULTATS 2024

1. RESULTATS MANCHONS

La période de déploiement opérationnel 2024 des manchons a eu lieu entre le 16 février 2024 et le 29 avril 2024. Pour les actions de captures 2024 avec présence de manchons (Tableau 3), les périodes de pose ont été variables en fonction des sites (de 5 à 27 jours de pose cumulées) en raison de contraintes de terrain. Ainsi, une à deux sessions de pose/dépose ont été effectués pour les différents sites, toutes avec une action de capture durant la présence du manchon. Enfin, on observe que les présences d'IC dans et autour des arbres sont très variables, avec certains arbres présentant un nombre élevé d'IC dans l'arbre mais aussi aux abords des 10m (Hydrobase, H2O) quand d'autres sont finalement beaucoup moins prisés (DM, Française).

Il est à noter que, malgré un affichage présent, le manchon de la Française a été vandalisé peu de temps après sa pose (comme en 2023).

Tableau 3 - Effort d'échantillonnage des actions Manchons 2024

Espèce végétale (*)	Sites						
	Hydrobase	DM	Française	Texaco (H2O)			
	Poirier pays	Amandier pays	Amandier pays	Amandier pays	Raisinier bord de mer	Amandier pays	Cocotier
Hauteur arbres échantillonnés (m)	13	12	13	6	10	14	5,5
Période d'échantillonnage (jours)	74	74	74	74	74	74	74
Durée de déploiement opérationnel (jours)	9	26	5	27	27	27	27
Nombre d'action de capture (jours)	2	1	1	2	2	2	2
Nombre total d'observation d'IC	71	4	3	11	24	27	25
Nombre d'observations d'IC dans l'arbre	20	2	3	1	1	5	1
Nombre d'observations d'IC à moins de 10m du tronc	29	1	0	1	12	13	15
Nombre d'observations d'IC à plus de 10m du tronc	22	1	0	9	11	9	9

(*) Poirier pays (*Tabebuia heterophylla*) - Amandier pays (*Terminalia catappa*) - Raisinier Bord de mer (*Coccoloba uvifera*) - Cocotier (*Cocos nucifera*)

Ainsi de 2022 à 2024, 19 jours ont été dédiés à la pose et à la dépose des manchons, et 26 jours ont été dédiés à la capture des IC sur des sites suivis. Pour le secteur de Texaco, sur lequel sont présents les quatre arbres manchonnés du Club Nautique H2O, 11 journées de capture (6 en 2022, 3 en 2023 et 2 en 2024) ont été effectuées. Pour les autres secteurs seulement cinq journées de capture ont pu être réalisées (Savane / Poste / La Française : 3 en 2022, 2 en 2023, DM / Radoub : 2 en 2022, 2 en 2023 et 1 en 2024 et Tourelles / YCM / Hydrobase : 2 en 2022, 1 en 2023 et 2 en 2024.

A. Sites d'étude et secteurs associés

Afin de pouvoir évaluer l'impact de l'utilisation des manchons anti-iguanes comme outil multimodal de régulation des IC, les résultats des secteurs présentés par la suite intègrent les données de capture de 2022 pour la superficie totale des sites ainsi que des données de capture et de déploiement des manchons de 2023 (quels que soient les arbres manchonnés sur chaque site).

Les superficies des différents secteurs ayant bénéficié du déploiement des manchons anti-iguanes sont les suivantes : 216 314 m² pour Texaco, Savane / Poste / La Française s'étend sur 48 816 m², DM / Radoub occupe 26 337 m², et Tourelles / YCM / Hydrobase s'étale sur 127 571 m² (Figure 7).



Figure 7 - Secteurs de pose des manchons anti-iguanes en 2024

B. Abondance spatiale des iguanes autour des arbres

Les graphiques d'abondance d'IC dans les arbres, à moins de 10m et à plus de 10m des différents secteurs en 2023 et 2024 (Figures 8 à 11) montrent qu'en général, lors des déposes des manchons, le nombre d'IC dans les arbres est moindre qu'au moment de la pose. À Texaco, on constate une diminution du nombre d'IC dans les arbres lors des captures ou déposes (0 IC au lieu de 3). Le nombre d'IC à plus de 10m est également régulièrement plus important à ces occasions avec de 1 à 5 IC à plus de 10m quand les arbres sont équipés de manchons, contre 1 à 2 lorsqu'ils n'en ont pas (Figure 8). À l'Hydrobase, le nombre d'IC dans les arbres est également inférieur ou égal pendant les captures/déposes (jusqu'à 11 IC de moins) quand les IC à moins de 10 mètres et à plus de 10 mètres des arbres sont globalement plus élevés en présence des manchons (Figure 9). Sur le site de la DM, le nombre d'IC est trop faible pour traduire une tendance (Figure 10). Enfin, à La Française, le nombre d'IC observé est faible, mais on constate une diminution des IC dans l'arbre (passant de 3 à 0) à la dépose quand plus d'IC sont observés à moins de 10 mètres, avec jusqu'à 5 IC de plus au sol lors du retrait des manchons (Figure 11).

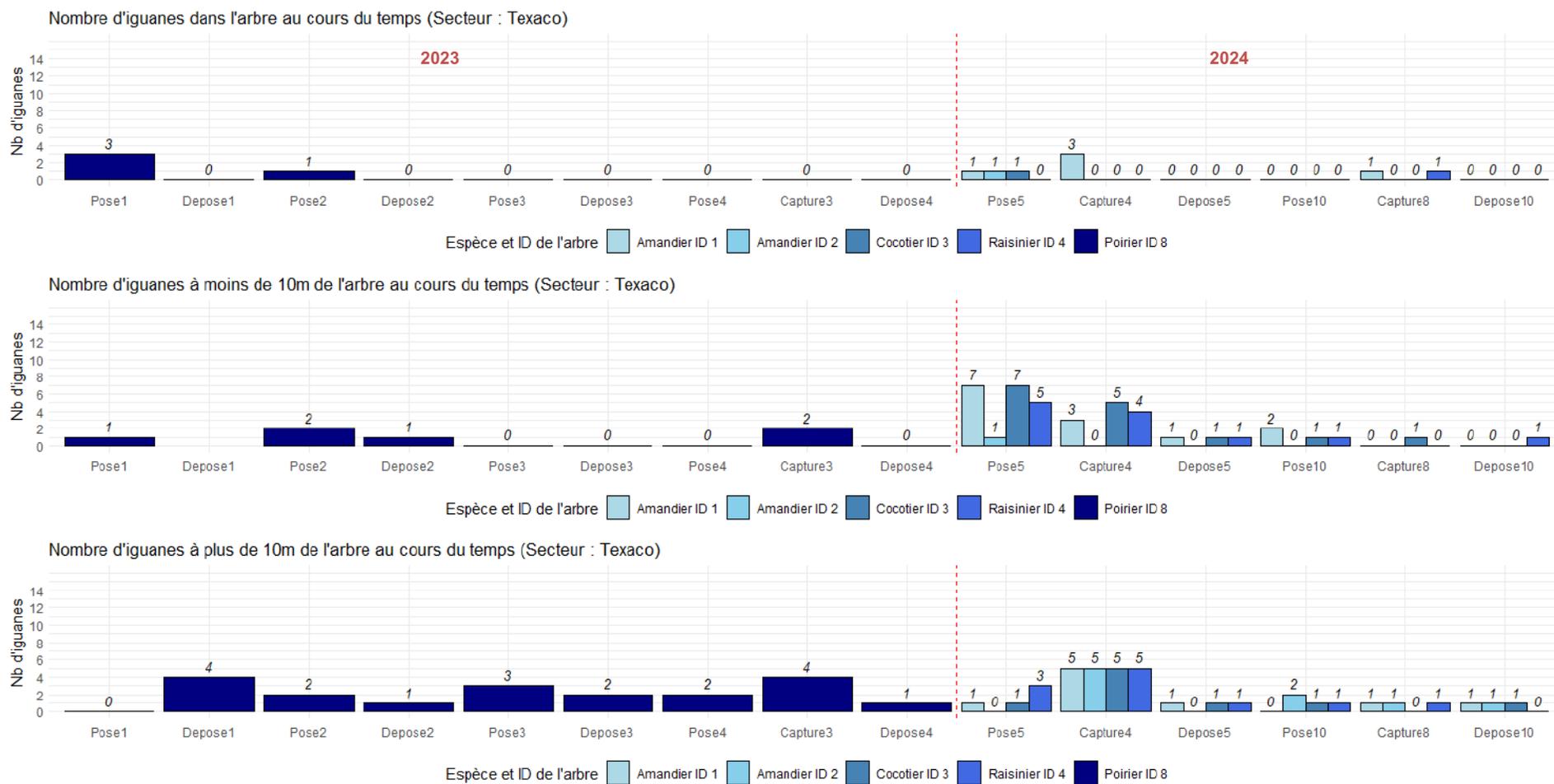


Figure 8 - Indice d'abondance d'IC dans l'arbre (a), à moins de 10m (b), à plus de 10m des arbres (c) de Texaco lors des observations terrain de 2023 (Pose1 à Dépose4) à 2024 (Pose5 à Dépose 10)



Figure 9 - Indice d'abondance d'IC dans l'arbre (a), à moins de 10m (b), à plus de 10m des arbres (c) de l'Hydrobase lors des observations terrain de 2023 (Pose1 à Dépose 4) à 2024 (Pose6 à Dépose9)



Figure 10 - Indice d'abondance d'IC dans l'arbre (a), à moins de 10m (b), à plus de 10m de l'arbre (c) de la DM lors des observations terrain de 2023 (Pose1 à Dépose4) à 2024 (Pose7 à Dépose7)



Figure 11 - Indice d'abondance d'IC dans l'arbre (a), à moins de 10m (b), à plus de 10m des arbres (c) de La Française lors des observations terrain de 2023 (Pose1 à Dépose4) à 2024 (Pose8 à Capture)

C. Évolution du taux de capture horaire 2022-2024 par secteur avec ou sans pose de manchons

Afin de comparer les données de captures pour chaque site, le taux de capture horaire a été calculé pour les 26 événements de capture entre 2022 et 2024 (Figures 12 à 15).

Sur le secteur de Texaco, le taux de capture horaire varie considérablement lorsqu'il n'y a pas de pose de manchons, allant de 0.2 à 18.7 IC/h. En revanche, lorsque des manchons sont posés, le taux de capture horaire présente des résultats plus performants, sans descendre en dessous de 7 IC/h (Figure 122). Sur le secteur Savane / Poste / La Française, le taux de capture horaire est également variable (de 3.5 à 13.1 IC/h sans manchon) et la présence de manchons abouti à un taux de 6 IC/h (Figure 133). Il est important de noter que pour cette zone, une seule action de capture avec pose de manchon a été réalisée (le 20/03/2023), les deux autres poses en 2023 et 2024 ayant été perturbées par des dégradations du manchon. Sur le secteur DM / Radoub, le taux de capture horaire se situe entre 6 et 8 IC/h sans pose de manchon, tandis qu'avec, il varie entre 5.3 et 11 IC/h, pouvant donc permettre une nette amélioration du taux (Figure 144). Enfin, la première utilisation de manchons sur le secteur Tourelles / YCM / Hydrobase a entraîné une augmentation du taux de capture horaire à 10.4 IC/h, comparé à 9.3 IC/h lors des captures précédentes. Cependant, lors de la dernière capture dans cette zone, le taux est retombé à 6 IC/h (Figure 155).

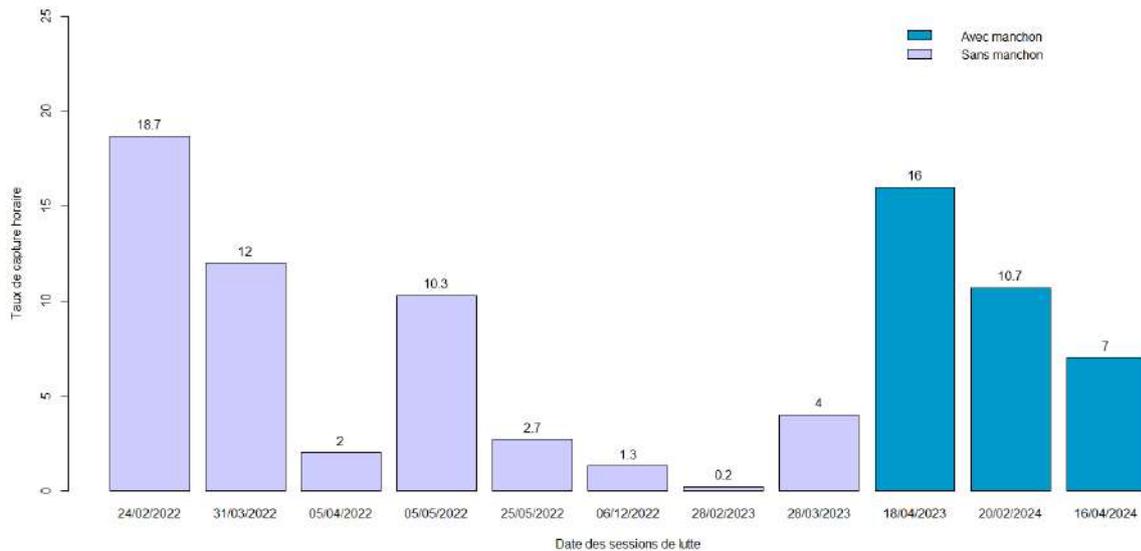


Figure 12 - Taux de capture horaire des IC durant les sessions de lutte de 2022 à 2024 sur le secteur Texaco

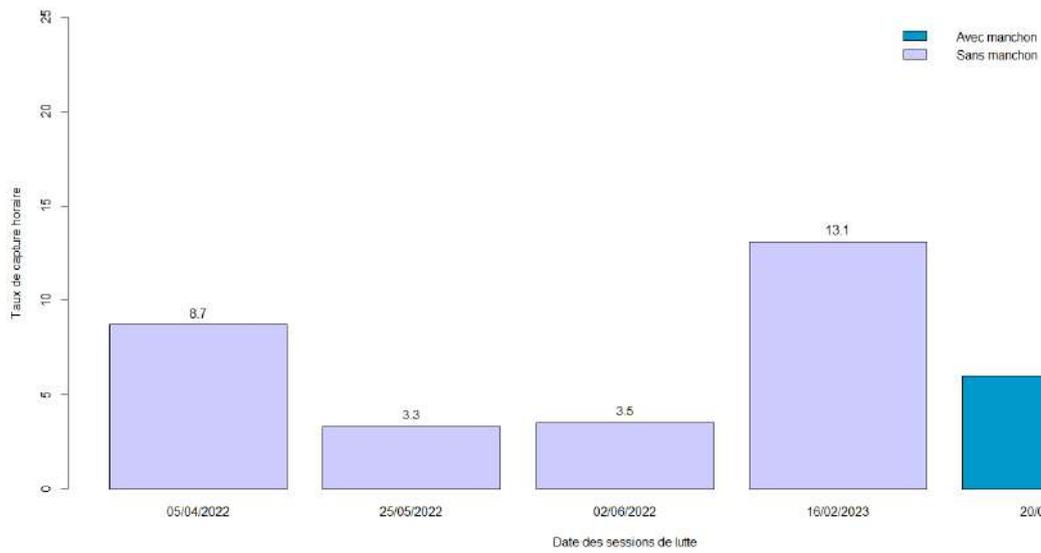


Figure 13 - Taux de capture horaire des IC durant les sessions de lutte de 2022 à 2024 sur le secteur Savane / Poste / La Française

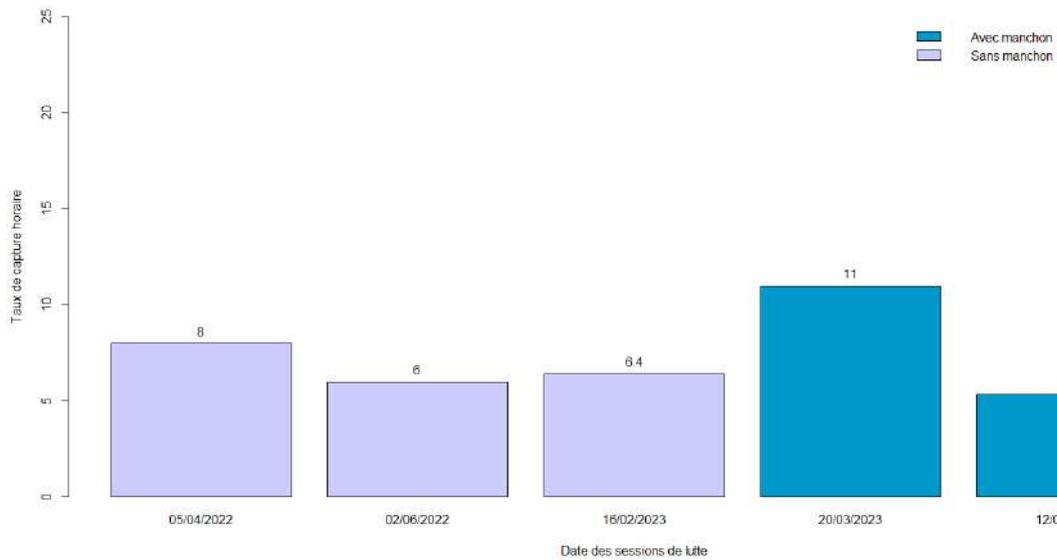


Figure 14 - Taux de capture horaire des IC durant les sessions de lutte de 2022 à 2024 sur le secteur DM / Radoub

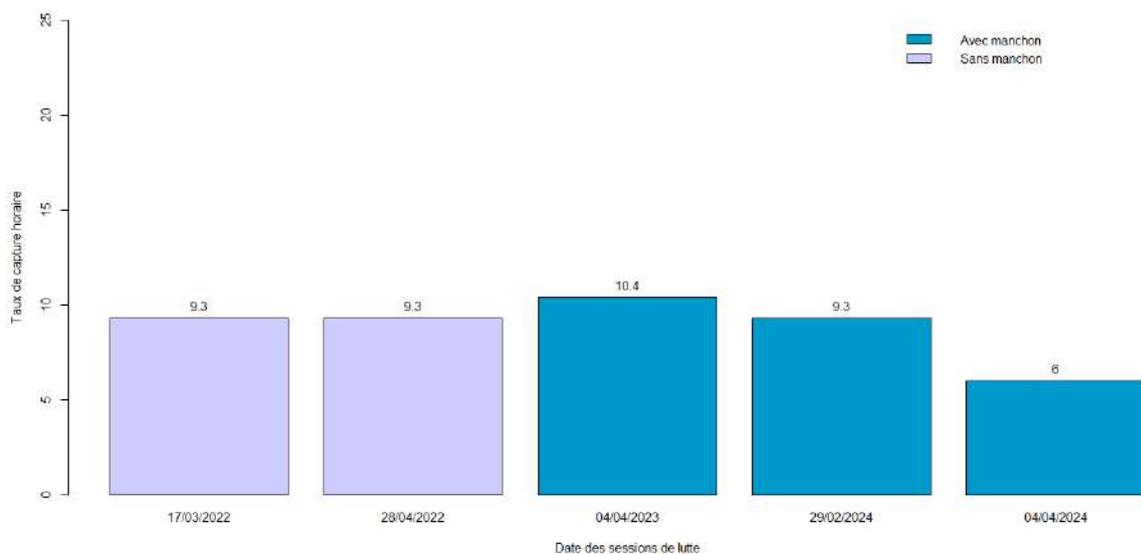


Figure 15 - Taux de capture horaire des IC durant les sessions de lutte de 2022 à 2024 sur le secteur Tourelles / YCM / Hydrobase

Ainsi, tous secteurs confondus, le taux de capture horaire moyen est de 7.4 IC/h lors des captures sans manchons, contre 8.5 IC/h avec l'utilisation de manchons (Figure 166) témoignant d'un impact positif de l'utilisation des manchons sur le nombre d'iguanes capturés.

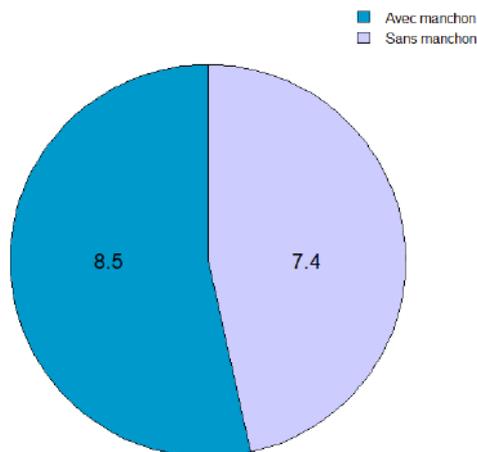


Figure 16 - Taux de capture horaire moyen sur l'ensemble des secteurs concernés par une pose de manchon de 2022 à 2024

L'évaluation du taux d'amélioration des captures lors de la pose des manchons (Figure 17), montre que la pose de manchons permet d'améliorer le taux de capture horaire de 33 % dans le secteur Texaco et de 20 % dans le secteur DM / Radoub de 2022 à 2024. Cependant, une forte variabilité géographique du taux d'amélioration des captures par la présence de manchons est observée pour les autres sites, avec une diminution relative du taux de capture horaire de 16 % dans le secteur Savane / Poste / La Française et de 8 % dans le secteur Baie des Tourelles / Hydrobase / YCM (Figure 17).

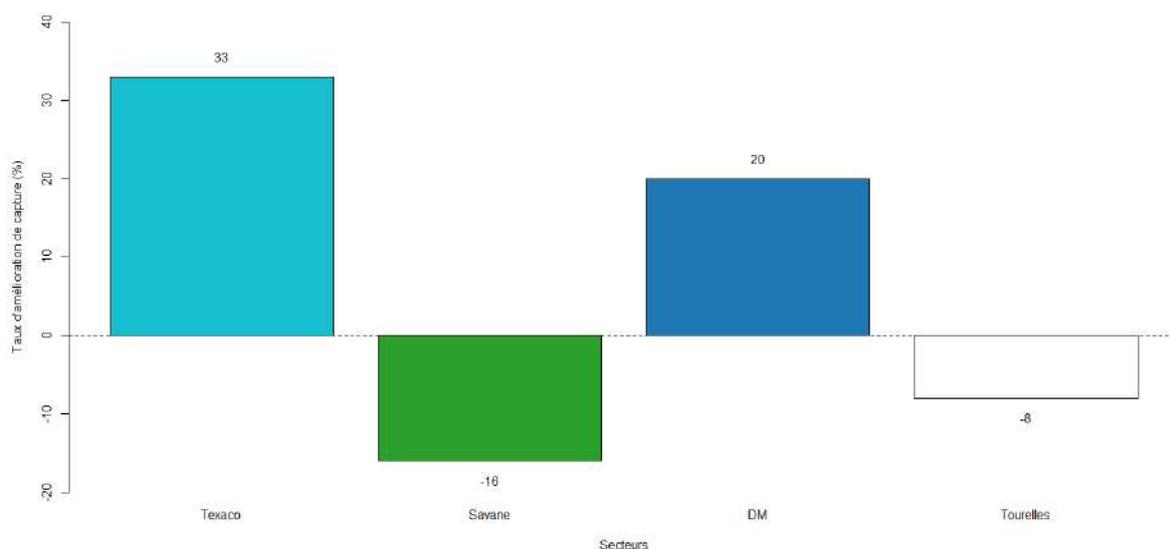


Figure 17 - Taux d'amélioration des captures sur l'ensemble des secteurs concernés par une pose de manchon de 2022 à 2024

D. Corrélation entre le nombre d'individus capturés et la pluviométrie, la température et le temps de pose des manchons

Afin d'explorer les causes possibles des variations du taux de capture horaire observées précédemment, la corrélation avec les covariables Pluviométrie, Température et Temps de pose du manchon a été testée. Les corrélations négatives entre le taux de capture horaire des IC et la pluviométrie (-0.3286905, p-value = 0.1011), la température (-0.1416899, p-value = 0.4899), ainsi que le temps de pose (-0.37, p-value = 0.33), indiquent qu'il ne semble pas y avoir d'impact de ces variables sur le taux de capture horaire des iguanes communs sur les sites concernés.

E. Création Fiche Technique « Manchons Anti-Iguanes »

Sur la base des installations de manchons en 2023 et les déploiements en 2024, les objectifs d'utilisation, le matériel nécessaire et la méthodologie employée pour la mise en œuvre pratique ont été synthétisés sous le format d'une Fiche Technique (Annexe 3).

Validée par les services dédiés de la DEAL, la Fiche Technique « Manchons Anti-Iguanes » a été présentée aux membres du COPIL RÉMMICoM 2024 pour validation finale. Véritable outil pratique, elle devrait permettre de faciliter la mise en œuvre de solutions multi-modales de régulation d'iguanes communs sur les territoires concernés car destinée à être diffusée en dernière année de projet auprès des gestionnaires ou acteurs de la lutte contre l'iguane commun en Martinique, et éventuellement sur d'autres territoires.

2. DEVELOPPEMENT DU TIR A VUE

A. Recensement et cartographie des sites

Un total de 20 zones propices à la mise en œuvre du Tir à vue sécurisé sur Iguane commun a été recensé dans les communes de Fort-de-France et de Schoelcher (Figure 188). Celles-ci sont regroupées en 9 secteurs : Anse Collat, Baie des Tourelles, Centre-Ville, Fonds Batelière, Madiana, Pointe des Carrières, Pont de Chaîne, Texaco et Volga Plage. Majoritairement littorales, ces zones incluent principalement des falaises et des bords de ravines, d'où un accès aux iguanes est limité par les méthodologies classiques (canne, main, ...). Les zones retenues ont été identifiées car répondant aux critères d'éligibilité établis. (Annexe 2).



Figure 18 - Cartographie des zones de tir à vue

La cartographie interactive est accessible à toute heure par les opérateurs désireux d'intervenir via l'URL suivante : [Cartographie Sites Tir à Vue RÉMMICoM 2024](#)

B. Formation au tir à vue sécurisé

Une première session de formation a été dispensée le 24 avril 2024 par les services conjoints du SD et de l'Unité Technique et Connaissance de l'OFB, accompagnés de la DEAL Martinique et du projet RÉMMICoM. Cette formation a concerné 5 agents du Parc Naturel Régional de Martinique et 8 formateurs de la Fédération Française de Chasse de Martinique. La combinaison de trois modules de formation (théorie, pratique en stand de tir et pratique en milieu naturel) a permis une formation efficace de 13 nouveaux tireurs au tir à vue sur iguane commun selon le protocole validé par l'OFB en Martinique (Urvoy et Rateau, 2023).

Les modules de formations ont été articulés comme suit (Tableau 4).

Tableau 4 - Déroulé Formation Tir à Vue du 24 Avril 2024

Modules	Théorie	Pratique en stand	Pratique en milieu naturel
Contenu	Enjeux et cadre réglementaire de la régulation des IC, Méthodologie et sécurité des armes à feu, Protocole de tir à vue sécurisé des IC	Manipulation carabine <50J, lunette de visée et canne de Pirsch, Protocole de visée pour tir léthal sur IC, Exercices sur cibles entre 5 et 10 m.	Détection d'IC et sécurisation zone de travail, Manipulation carabine <50J, lunette de visée et canne de Pirsch, Tirs sur cible vivantes en milieu naturel ouvert, Gestion post-tirs.
Formateur	DEAL / OFB / RÉMMICoM	OFB	RÉMMICoM / OFB
Durée	2h00	2h30	1h30
Lieu	Salle Fédération Chasse Martinique	Stand de Tir Fédération Chasse Martinique	Littoral portuaire de la Cimenterie Lafarge (FDF)

La mise en œuvre de cette session de formation a ainsi permis l'élimination de 6 iguanes communs sur le littoral du site de la Cimenterie Lafarge à Fort-de-France (2 mâles, 4 femelles). L'importance des enjeux liés au tir pour assurer la sécurité des opérateurs, des biens et des personnes, limiter les souffrances animales et conserver une opinion publique favorable à la régulation en sensibilisant à la problématique ont été placés au cœur de la formation des participants. Ainsi, le territoire compte à ce jour 14 personnes formées pour pratiquer le tir à vue en Martinique. Pour rappel, l'habilitation individuelle officielle prendra effet à publication de l'arrêté préfectoral *ad hoc*, en complément des permis de chasse valide.

C. Diffusion

Sur la base des travaux de l'OFB pour la définition du protocole de tir à vue sécurisé (Urvoy & Rateau, 2023) et des échanges entre les formateurs et les participants à la première formation du 24 Avril 2024, les fondamentaux de la mise en œuvre du protocole ont été synthétisés dans une Fiche Réflexe « Tir à Vue IC » par le projet RÉMMICoM (Annexe 4).

Validée par les services dédiés de la DEAL et de l'OFB, la Fiche Réflexe « Tir à vue IC » a été présentée aux membres du COPIL RÉMMICoM 2024. Véritable outil pratique, elle vise à être utilisée pour accompagner toute démarche de mise en œuvre de régulation d'iguanes communs par des actions de tir à vue. Destinée aux opérateurs formés et agréés, elle aborde de façon didactique et pratique tous les aspects du protocole de tir à vue sécurisé sur IC pour une mise en œuvre maîtrisée et optimale. Les objectifs principaux sont d'assurer la sécurité de la démarche ainsi que le respect du bien-être animal, même dans le déploiement d'actions de régulation d'une EEE.



4. ANALYSE ET RECOMMANDATIONS

1. EMPLOI DE MANCHONS ANTI-IGUANES

L'efficacité des manchons pour empêcher les iguanes communs de grimper aux arbres et pour augmenter le nombre d'iguanes au sol autour des arbres, tout en réduisant leur présence dans les arbres lors des retraits des manchons, avait déjà été démontrée lors de la première année du projet (Duporge et al., 2023). Cette année, cette efficacité a de nouveau été vérifiée. Pour certaines sessions, le délai initialement prévu de 72 à 96 heures entre la pose des manchons et la session de lutte massive n'a pas pu être respecté, conduisant à des délais de 24 à 48h. Bien que la majorité des iguanes soient descendus des arbres, certains n'ont certainement pas eu le temps de descendre, confirmant ainsi les observations Swanson (1950) selon lesquelles les iguanes peuvent rester jusqu'à quatre jours dans le même arbre, et justifiant les observations d'IC lors de certaines déposes. L'importance d'une pose suffisamment en amont des sessions de capture est donc primordiale pour assurer une efficacité optimale de ces dispositifs (96h minimum). Ainsi, la présence d'un manchon empêche effectivement les iguanes communs de remonter dans les arbres une fois qu'ils sont descendus au sol, réduisant l'accès à des habitats essentiels à leur cycle de vie (Martin Pigeonnier, 2019) et augmentant le nombre d'iguanes capturables. Bien que les résultats de taux de capture horaires soient très variables d'un site suivi à l'autre, ces variations annuelles peuvent notamment s'expliquer par le petit nombre d'arbres équipés malgré les efforts déployés par le projet, en regard de la grande superficie des secteurs considérés a posteriori pour l'analyse.

Ainsi, les résultats présentés fournissent une vue d'ensemble complexe des taux de capture horaire des IC dans différents secteurs, mettant en évidence à la fois des tendances communes et des variations significatives. Il pourrait sembler que l'utilisation de manchons n'entraîne pas une augmentation significative du taux de capture horaire moyen, celui-ci n'ayant augmenté que de 1,1 IC/h. Cette faible différence peut s'expliquer par la variabilité du taux selon le secteur. En effet, l'une des premières observations concerne la variabilité géographique des zones d'étude, avec des superficies considérablement différentes entre les secteurs et un déploiement réduit des manchons sur ces secteurs, ne permettant de « traiter » qu'une surface faible des zones de lutte. Cette variation dans la taille et la distribution spatiale des zones d'étude et de la quantité d'arbres éligibles aux manchons peut avoir un impact sur les résultats des captures, en raison de différences potentielles dans les densités de population d'iguanes et les caractéristiques environnementales.

Ainsi pour Texaco, où la répartition géographique des captures a été très variable en surface et en espaces concernés dans le secteur pour les différentes années prises en compte, il est difficile d'interpréter certains résultats en raison de cette hétérogénéité. Cela peut expliquer en partie la grande variation observée dans les taux de capture horaire en l'absence de manchons, les zones de captures annuelles étant bien plus étendue que le périmètre immédiat des quelques arbres manchonnés. L'introduction de manchons semble tout de même avoir contribué à stabiliser les captures dans cette zone. Cependant, dans d'autres secteurs tels que Savane / Poste / La Française, les perturbations causées par le vandalisme ont limité les

observations avec manchons, rendant difficile une évaluation précise de leur efficacité. De même, dans le secteur Tourelles / YCM / Hydrobase, bien que les manchons aient initialement entraîné une augmentation du taux de capture horaire, la variabilité des densités d'iguanes sur les secteurs, leur utilisation méconnue du milieu ou d'autres variations aux causes non identifiées être à l'origine des variations constatées. Il se peut enfin que la diminution constatée soit *in fine* la résultante de l'efficacité des actions de lutte répétées, à l'Hydrobase notamment.

L'analyse des variables météorologiques et des méthodes de pose des manchons suggère que celles-ci n'ont pas d'impact sur le taux horaire de capture. Par conséquent, il est possible que d'autres facteurs non mesurés aient également influencé les résultats. Cependant, des variations saisonnières de la pluviométrie ou de la température à une échelle plus large pourraient influencer le comportement des iguanes et leur accessibilité à la capture, comme suggéré dans le rapport de la première année du projet (Duporge et al., 2023).

Par ailleurs, de nombreux épisodes de brume de poussières sahariennes ont eu lieu aux Antilles (Tresident-Ranguin, 2024) durant la phase de déploiement terrain du projet au premier semestre 2024. Ce phénomène ayant de multiples impacts sur la biosphère dans sa généralité (Cottreau, 2020), on peut supposer qu'il impacte également la faune ou d'autres compartiments de la biodiversité. Ce facteur climatique aurait ainsi pu influencer le comportement des iguanes communs, les incitant à se cacher. En effet, durant les sessions de lutte où la brume était présente, les détections d'iguanes communs par les prestataires privés et les résultats des captures étaient moindres (F. Seguin-Cadiche, *comm. pers.*). Ce phénomène était particulièrement observable vers la fin des sessions de lutte en avril, ce qui se reflète par une diminution des captures à cette période. Dans son étude, Cottreau a réalisé une répartition mensuelle des jours d'occurrence de brume de poussières en Martinique de 2010 à 2015 et a constaté que les jours avec brume dense sont plus fréquents entre mars et juin (Cottreau, 2020). Étant donné que la saison sèche s'étend de décembre à avril, il pourrait être intéressant de déployer le protocole des manchons plus tôt dans l'année, toujours pendant la saison sèche, mais en évitant les jours de brume. Cela pourrait potentiellement permettre de limiter l'éventuel impact de la brume sur le comportement des iguanes, et donc sur leur capture.

Bien que l'utilisation des manchons semble permettre d'augmenter légèrement le taux de capture horaire moyen, les résultats mettent en évidence l'importance de considérer à la fois les caractéristiques spécifiques des secteurs à traiter et les facteurs environnementaux dans l'évaluation des méthodes de capture des iguanes communs. L'acquisition de connaissances supplémentaires semblent nécessaires en parallèle de la poursuite d'actions multi-modales de lutte pour mieux comprendre les interactions complexes entre ces variables et améliorer les stratégies de régulation de ces populations d'iguane invasif.

2. TIR A VUE SECURISE DES IGUANES COMMUNS

Le succès du tir à vue a déjà été prouvé par le passé, comme ont pu le montrer Steven Domm et John Messersmith (1990) dans leur étude sur l'éradication des chats sauvages sur l'île de North West. Lors de leurs travaux, 105 chats ont été éradiqués : 8 ont été capturés par piégeage, 95 ont été abattus, et 2 chats morts ont été observés après un appâtage empoisonné. Également, Bengsen et al. (2020) montrent, dans leur revue sur l'emploi du tir sur pied pour contrôler les populations de mammifères surabondants, que dans 60 % des 64 études de cas, l'emploi du tir comme solution de régulation produit une réduction détectable de la densité de population et/ou des dégâts. Enfin, l'utilisation du tir à vue sécurisé sur les iguanes invasifs sur l'île de la Dominique par la Division des Parcs, Forêts et Faune Sauvage depuis 2018 sur les signalements d'IC observés à Roseau suite au cyclone Maria a permis d'apporter une réponse rapide et efficace sur la gestion du risque d'hybridation des IC avec les iguanes des petites Antilles (Jeanelle Brisbane, *comm. pers.*).

En plus des iguanes communs abattus lors de la session de formation organisée avec le concours du projet (6 IC) se sont par ailleurs 6 iguanes communs qui ont pu être abattus à distance par les services dédiés de l'OFB sur détection et sollicitation du Réseau de Veille pour la détection précoce des Iguanes communs en Martinique, dont notamment un mâle adulte sur l'îlet Chancel le 26 Mars 2024 (Duporge N., 2024).

Ainsi, la mise en place progressive du tir à vue sécurisé apporte un outil supplémentaire en passe d'être fonctionnel pour l'optimisation de la lutte contre les iguanes invasifs. Lorsque cette méthode sera opérationnelle, elle permettra d'éliminer des iguanes dans les zones inaccessibles aux cannes et à la pose de manchons, élargissant ainsi les zones d'intervention possibles. En accompagnant la formation d'un nombre plus important de tireurs habilités.

3. PERSPECTIVES STRATEGIQUES DE LUTTE

Suites aux résultats des deux premières années du projet, un résumé stratégique des orientations d'optimisation de lutte concernant les dispositifs RÉMMICoM a pu être mis à jour pour apporter une aide analytique aux acteurs de la lutte contre l'iguane commun en Martinique. Présenté dans le Tableau 5, il rappelle que les manchons pourraient être un outil peu coûteux et simple à mettre en œuvre, intéressant pour les gestionnaires d'espaces naturels afin de lutter contre la présence de l'iguane commun :

- Soit pour optimiser la lutte par la capture sur les sites à arbres problématiques,
- Soit à des fins de protection de dispositifs techniques ou bâtiments pour interdire l'accès aux iguanes.

Grâce aux recommandations stratégiques et à la création de la Fiche Technique « Manchon Anti-iguanes », les manchons peuvent être aisément et durablement mis en œuvre, pour des coûts réduits (30€ de matériel environ par manchon). L'installation des manchons, couplée à des sessions de lutte régulières, permet alors de réussir à capturer des iguanes inaccessibles aux cannes.

Malgré les efforts déployés en première année et au premier trimestre 2024, la difficulté de détection des nids pour le déploiement des pièges pour juvéniles, n'a malheureusement pas rendu possible la poursuite de cet axe comme modalité complémentaire. Dans le cadre de gestionnaires disposant de ressources humaines autorisant des relèves régulières sur des territoires de forte densité, des pistes complémentaires de piégeage pourraient toutefois être explorées en ciblant d'autres stades de vie de l'espèce.

Par ailleurs, l'appui du projet RÉMMICoM au développement du Tir à vue sécurisé sur iguane commun a permis de mettre en lumière les étapes clés de la mise en œuvre de cette modalité complémentaire de lutte. La poursuite du déploiement encadré de l'utilisation de cette méthode par les acteurs de la régulation de l'iguane commun ne pourrait que renforcer les résultats de lutte en permettant :

- D'atteindre grâce au tir à vue des spécimens hors d'atteinte dans des essences ou structures non adaptées à l'emploi des manchons,
- de pouvoir intervenir à large échelle sur des secteurs ou toutes les autres méthodes ne peuvent s'appliquer (surplombs rocheux, berges inaccessibles,...).

Si des aspects pratiques doivent encore être explorés (impact possible de la récurrence des tirs sur les secteurs traités, ...), la mobilisation des opérateurs et les outils tels que la Fiche Réflexe et les cartographies interactives générées devraient permettre un déploiement efficace de cette méthode complémentaire de lutte pour améliorer les résultats de capture.

Tableau 5 - Récapitulatif des orientations stratégiques de lutte Iguane commun

Orientations stratégiques de Lutte Iguane Commun à envisager					
Dispositifs	Catégorie	Observations	Recommandations stratégiques possibles	Mise en œuvre opérationnelle	OUTILS
Tous	Influence du climat	Moins de comportements observés lors des jours pluvieux ou de forte brume de sable.	Ne pas effectuer les sessions de lutte les jours de pluie ou jours de brume importante.	Prendre compte la météorologie dans la programmation de actions de capture.	
Manchons	Hauteur d'accès aux iguanes	Avant pose : nombreux iguanes dans l'arbre, hors d'atteinte des cannes. Dès 25h après pose : les iguanes de l'arbre stationnent au pied (0-10m)	Déployer des manchons sur les très hauts arbres fréquentés par les iguanes communs.	Connaissance du territoire et identification des arbres cibles	Fiche Technique « Manchons Anti-iguanes »
	Accès à l'arbre	S'il y a un autre accès à l'arbre que le tronc, les iguanes l'utilise pour monter dans l'arbre.	S'assurer qu'il n'y a aucun accès aux branches de l'arbre manchonné : élaguer branches basses, élaguer branches en contact avec un autre arbre/grillage, etc.	Campagnes d'élagage actives	
	Réurrence circadienne	Venue des iguanes toutes les 25 heures suite à la pose du manchon.	Effectuer une session de lutte 24 à 48 heures après la pose du manchon.	Implantation des manchons 96h avant actions de capture	
	Horaire de présence des iguanes	Présence maximale des iguanes dans une tranche horaire de 11h à 16h sur les sites suivis	Effectuer les sessions de lutte aux horaires de présence d'iguanes maximum pour les sites visés.	Programmation des actions de captures en milieu de journée (*)	
	Habituation des iguanes	Les iguanes retiennent de monter dans l'arbre même au bout de la 4ème pose.	Alterner des poses et déposes de manchon afin de permettre à des nouveaux iguanes de s'y installer puis les capturer.	Des manchons à demeure permettent de supprimer la présence des iguanes dans les arbres équipés	

Pièges pour juvéniles	Détection des nids	Grandes difficultés à détecter les nids d'iguanes.	Recenser les signalements de ponte d'iguane afin de faciliter la détection, et de connaître la date de creusage.	Non réalisable	
	Conception	Plusieurs formats de pièges ont été nécessaires pour répondre aux contraintes des sites.	Adapter la forme des pièges aux spécificités des sites à traiter.	Non poursuivie	
Tir à vue sécurisé	Hauteur d'accès aux iguanes	Sites avec de nombreux iguanes dans des arbres, hors d'atteinte des cannes, en surplombs impraticables	Mise en œuvre optimisée pour des cibles entre 8 à 15 m de distance	Valoriser les cartographies des sites éligibles	Fiche Réflexe « Tir à Vue Sécurisé IC » et cartographie dynamiques des sites ciblés
	Horaire de présence des iguanes	Présence maximale des iguanes dans une tranche horaire de 11h00 à 16h00 sur les sites suivis	Mettre en œuvre les sessions de tir sur les créneaux où les iguanes sont à découvert.	Programmer les actions en milieu de journée. Prendre en compte la fréquentation publique.	
	Habitude des iguanes	Pas de retour d'expérience sur l'impact de la perturbation occasionnée par des sessions de tirs répétées dans le temps	Espacer les sessions sur les mêmes sites	Coordonner les plannings de session entre les acteurs si plusieurs intervenants sur des sites communs	
	Précision de mise en œuvre	Technique de lutte efficace mais nécessitant une grande précision de tir	Développer la formation et la pratique, multiplier les opérateurs aguerris	Doter les organismes gestionnaires d'opérateurs habilités et aguerris	

(*) : capture des juvéniles recommandée en soirée, à la nuit tombée (N.Duporge, 2023)

4. PERSPECTIVES DU PROJET RÉMMICOM

Les deux premières années du projet RÉMMICoM ont ainsi permis la capture et la destruction de 163 iguanes communs depuis 2023. Les résultats obtenus ont été présentés lors des Comités Techniques annuels du Plan de Lutte Iguane Commun. Le présent rapport, sera transmis à l'ensemble des acteurs de la lutte contre l'iguane commun aux Antilles Françaises.

Afin d'assurer le développement opérationnel du projet RÉMMICoM, le Comité de Pilotage Annuel du projet s'est tenu le 01 Octobre 2024. Au regard des échanges du COPIL, la pertinence de poursuivre les actions du projet autour des axes de travail « Manchons » et « Tir à vue sécurisé IC » est validée par les participants. En effet, les interrogations levées sur le ciblage du stade juvénile pour optimiser les actions de lutte et les mauvais résultats de détection de nids en 2023 et 2024 ont collectivement conduit à ne pas reconduire l'action pour la dernière année du projet. Cependant, l'intérêt du piégeage sur le stade adulte a été relevé par divers participants du COPIL, et l'exploration de nouveaux modèles de pièges a été proposée comme axe complémentaire à poursuivre pour 2025.

Le COPIL RÉMMICoM 2024 valide ainsi la poursuite du projet sur les axes Manchons, Piégeage et Tir à vue. Sur cette base, une réunion de délimitation des axes de travaux 2025 a pu être tenue le 31 Octobre 2024 avec la DEAL Martinique et l'ONF Martinique pour définir conjointement les contenus précis des 3 axes RÉMMICoM 2025. Seront ainsi mis en œuvre en 2025 :

➤ **AXE MANCHONS ANTI-IGUANES : FINALISATION ACTION EN 2025**

- Objectif : Optimisation des captures en zone boisée par l'utilisation de manchons anti-iguanes sur les troncs en amont de sessions de capture à la canne.
- Cibles : arbres prisés par les IC.
- Zones : Terrain Manchons : FDF + Schoelcher,
Diffusion Fiche Technique Manchons : communes zone PLIC
- Période d'intervention : Février à Avril 2025.
- Protocoles :
- *Terrain Manchons* :
 - Caractérisation géoréférencée des arbres à traiter en priorité au regard des critères de sélection à savoir leur grande taille, leur isolement vis-à-vis des autres arbres / grillage et leur utilisation régulière par les IC.
 - Fabrication puis déploiement des manchons 48 à 96h avant une session de capture.
 - Capture à la canne ou à la main des iguanes présents au pied de l'arbre durant les actions de lutte massive.
 - Exploitation des résultats dans le cadre du projet RÉMMICoM 2024.
 - Production d'une fiche technique à destination des gestionnaires d'espace naturels pour utilisation autonome.
- *Diffusion Manchons* :
 - Prise de contact en Mairies Zone PLIC pour proposer l'outil Manchon Anti-Iguane,
 - Organisation et tenue réunion d'information pour chaque zone EPCI (2 réunions),
 - Diffusion Fiche Technique Manchon Anti-Iguane et conseil utilisation et pose

➤ **AXE PIEGEAGE D'IGUANES ADULTES PAR PIEGES A CLIQUETTES :**

- Objectif : Régulation par capture passive d'IC.
- Cibles : secteurs de forte densité IC ou à fréquentation IC aléatoire.
- Zone : espaces urbains, littoral portuaire, pied de falaise, espaces privés (Fort-de-France, Schoelcher, Le Carbet, ...).

- Période d'intervention : Mars à Juin 2025.
- Protocole :
 - Identification des zones éligibles (présence IC, appâtage réalisable, sécurité piège, accessibilité pour relevés 3 x semaine, ...).
 - Achat matériel et adaptation IC,
 - Déploiement de dispositifs de piégeage activés / inactivés et relevés toutes les 48h + suivi vidéo pour analyse comportementale d'utilisation.
 - Capture et élimination des IC piégés.

➤ **AXE DEVELOPPEMENT DE SESSIONS DE TIR A VUE :**

- Objectif : Optimisation et mise en œuvre de session de lutte par tir à vue sécurisé sur les IC selon le protocole proposée par l'OFB dans le cadre du PLIC.
- Cibles : arbres et supports prisés par les IC, sur lesquels la capture à la canne ou la pose de manchons n'est pas praticable, les IC restants hors de portée des actions de lutte classiques.
- Zone : secteurs de forte densité d'IC, sur FDF et Schoelcher.
- Période d'intervention : Février à Décembre 2025.
- Protocole :
 - Poursuite de la caractérisation géoréférencée des sites à traiter en priorité au regard des critères de ciblage précédents pour des tirs sécurisés,
 - Mise à disposition interactive des données des sites prioritaires à traiter via cet outil pour planification des sessions de la Brigade I3E et des services communaux concernés,
 - Organisation session entraînement au tir à vue sécurisé des IC pour les tireurs formés en habilités en 2024, en partenariat avec le Service SD de l'OFB,
 - Mise en œuvre formation 2025 de nouveaux tireurs habilités au tir à vue sécurisé des IC pour le territoire.

Ainsi la mise en œuvre de la dernière année du projet RÉMMICoM prendra en compte, dès Janvier 2025, les recommandations préconisées par le COPIL RÉMMICoM 2024 et cherchera à explorer les pistes d'améliorations listées ci-dessus afin d'optimiser le nombre d'iguanes communs détruits grâce aux actions multimodales déployées au cours des 3 ans du projet.

CONCLUSION

Depuis son démarrage, le projet RÉMMICoM a permis la capture et la destruction de 159 iguanes communs, grâce à la combinaison multi-modale des moyens de lutte testés et validés sur le terrain.

L'efficacité des manchons pour empêcher les iguanes communs de grimper aux arbres et augmenter leur présence au sol a été confirmée à nouveau cette année. Cette méthode a permis d'augmenter le taux de capture horaire de 33 % à Texaco et de 20 % à la DM. Bien que l'augmentation moyenne semble faible, elle résulte surtout d'une variabilité selon les secteurs étudiés. Les résultats montrent que le respect des délais de pose, le nombre de manchons et les caractéristiques spécifiques des secteurs d'étude ainsi que les facteurs environnementaux doivent être pris en compte. Des variations dans les densités de population d'iguanes et des perturbations comme le vandalisme ont pu influencer les résultats. De plus, des épisodes de brume de poussières sahariennes, fréquents entre mars et juin 2024, ont vraisemblablement affecté le comportement des iguanes, réduisant leur détectabilité et leur capture.

Le tir à vue, récemment introduit et déjà prouvé efficace dans d'autres contextes de lutte contre les EEE, représente une avancée significative pour optimiser la lutte contre l'iguane commun. Avec plus de personnel formé et autorisé, cette méthode permettra de réguler les iguanes invasifs dans des zones inaccessibles aux manchons et aux cannes, augmentant ainsi les zones d'intervention et l'efficacité globale des efforts de gestion.

Pour la dernière année du projet, l'appropriation par les différents acteurs de la lutte contre l'iguane commun de ces méthodes de lutte pourraient se révéler intéressante pour viser à maintenir un effort de lutte efficace. Ainsi la réussite du projet résidera dans un déploiement opérationnel concret des méthodologies proposées et une dynamique inter-acteurs efficace. Devant la complexité des contraintes de terrain, la poursuite de l'exploration de nouvelles approches, potentiellement combinées et complémentaires, semble toutefois rester nécessaire pour améliorer les efforts de gestion et de contrôle des populations d'iguanes en s'adaptant aux spécificités locales et en impliquant activement la communauté.

BIBLIOGRAPHIE

- Adriaens, T., Booy, O., Branquart, E., Derveaux, S., D'hondt, B., Fontaine, C., Groom, Q., Owen, K., Robbens, J., Sugden, H., Sutton-Croft, M., Vanderhoeven, S., Van den Bergh, E., van Valkenburg, J., & Wijnhoven, S. (2014). SEFINS : Sauvegarde de l'environnement contre les espèces exotiques envahissantes : une initiative du cluster. <http://www.rinse-europe.eu/cluster-publication>
- 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. PNRM – Ardops Environnement, 13p.
- Angin B. (2017). Plan National d'Actions pour le rétablissement de l'iguane des petites Antilles, *Iguana delicatissima*, 2018-2022. Ardops Environnement, 67p. + annexes.
- Angin B. (2018). Plan de lutte contre l'Iguane commun (*Iguana iguana*) aux Antilles françaises 2019-2023. ONCFS et Ardops Environnement, 71p.
- Arrêté n°TREL2015788A du 7 juillet 2020 relatif à la régulation de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire de la Martinique - interdiction de toutes activités portant sur des spécimens vivants.
- Bascole P. (2022). Compte-rendu de réunion - Comité technique n°2 Martinique - Plan de Lutte contre l'Iguane Commun (PLIC) - 22 juin 2022, pour la DEAL Martinique.
- Bengsen, A. J., Forsyth, D. M., Harris, S., Latham, A. D. M., McLeod, S. R., & Pople, A. (2020). A systematic review of ground-based shooting to control overabundant mammal populations. *Wildlife Research*, 47(3), 197-207.
- Blackburn, T. M., Cassey, P., Duncan, R. P., Evans, K. L., & Gaston, K. J. (2004). Avian Extinction and Mammalian Introductions on Oceanic Islands. *Science*, 305(5692), 1955-1958.
- Bonnaud, E., Zarzoso-Lacoste, D., Bourgeois, K., Ruffino, L., Legrand, J., & Vidal, E. (2010b). Top-predator control on islands boosts endemic prey but not mesopredator. *Animal Conservation*, 13(6), 556-567.
- Bourgade, M. (2020). Note herpétologique relative au contexte martiniquais pour la conservation de l'*Iguana delicatissima* menacé et la Gwanakaéra des Kalinas.
- 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 les îlets satellites. Paris, France : Muséum national d'histoire naturelle.
- Breuil, M. (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. *Bulletin de la Société herpétologique de France*, 147, 309-346.
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., Barnosky, A. D., García, A. J., Pringle, R. M., & Palmer, T. M. (2015). Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Science Advances*, 1(5).
- Clout, M. N., & Russell, J. A. (2008). The invasion ecology of mammals: a global perspective. *Wildlife Research*, 35(3), 180.

- Courchamp, F., Chapuis, J., & Pascal, M. (2003). Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biological Reviews*, 78(3), 347-383.
- Curot-Lodéon, E. (2016). Plan National d'Actions 2011–2015 en faveur de l'iguane des petites Antilles—Bilan de 5 ans d'animation. ONCFS, 49p.
- De Jesús Villanueva, C. N., Massanet Prado, G. P., Gould, W., & Garcia-Quijano, C. G. (2022). Interviews with farmers suggest negative direct and indirect effects of the invasive green iguana (*Iguana iguana*) on agriculture in Puerto Rico. *Management of Biological Invasions*, 13(4).
- Domm, S., & Messersmith, J. (1990). Feral cat eradication of a barrier reef island, Australia. *Atoll Research Bulletin* 338:1–4.
- Donlan, C. J., Tershy, B. R., Campbell, K. J., & Cruz, F. M. (2003). Research for Requiems: the Need for More Collaborative Action in Eradication of Invasive Species. *Conservation Biology*, 17(6), 1850-1851.
- 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.
- Duporge N., (2022). Journées de lutte massive Iguane Commun par prestataires privés - Captures et éliminations d'iguanes communs (*Iguana iguana*) à Fort-de-France et Schoelcher du 03 février au 16 Juin 2022. Rapport d'activité, DEAL Martinique – Nathalie DUPORGE, 15p
- Duporge N., (2023). Journées de lutte massive Iguane Commun par prestataires privés - Captures et éliminations d'iguanes communs (*Iguana iguana*) à Fort-de-France et Schoelcher du 14 Novembre 2022 au 18 Avril 2023. Rapport d'activité, DEAL Martinique – Nathalie DUPORGE, 20p
- Duporge, N., Villaret, S., Safi, M., Ortolé, C., Valin, C., & Montgolfier, B. (2023). Projet RéMMICoM : Régulation Multi Modale de l'Iguane Commun en Martinique—Résultats 2023 (p. 66). Aquasearch.
- Duporge N. (2024). Rapport d'activité 2023-2024 du Réseau de Veille pour la détection précoce des Iguanés communs en Martinique. ONF – Nathalie DUPORGE, 29p + annexes
- Falcón, W., Ackerman, J. D., & Daehler, C. C. (2012). March of the green iguana: Non-native distribution and predicted geographic range of *Iguana iguana* in the Greater Caribbean Region. *Reptiles & Amphibians*, 19(3), 150-160.
- Gargominy O., Ed. (2003). Biodiversité et conservation dans les collectivités françaises d'outre-mer. Collection Planète Nature. Comité français pour l'UICN, Paris, France.
- González-García, A., Belliure, J., Gómez-Sal, A., & Dávila, P. (2009). The role of urban greenspaces in fauna conservation: the case of the iguana *Ctenosaura similis* in the 'patios' of León city, Nicaragua. *Biodiversity and Conservation*, 18(7), 1909-1920.
- Guillemot, B., Cremades, C., Angin, B. (2018). L'iguane commun, une menace écologique, économique et sanitaire pour les Antilles françaises. *Revue Faune Sauvage de l'OFB*, N°321, p.70.
- Henderson, R. (1974). Aspects of the ecology of the juvenile common iguana (*Iguana iguana*). *Herpetologica*.

- Hirth, H. F. (1963). Some Aspects of the Natural History of *Iguana iguana* on a Tropical Strand. *Ecology*, 44(3), 613-615.
- Knapp, C., Breuil, C., Rodriguez, C., Iverson, J., & Debrot, A. O. (2014). Lesser Antillean Iguana: *Iguana delicatissima*: Conservation Action Plan, 2014-2016. IUCN/SSC Primate Specialist Group
- Knapp, C. W., & Hudson, R. (2019). 14. Translocation Strategies as a Conservation Tool for West Indian Iguanas. Dans *Iguanas: biology and conservation*.
- Krysko, K. L., Enge, K. M., Donlan, E. M., Seitz, J. C., & Golden, E. A. (2007). Distribution, natural history, and impacts of the introduced green iguana (*Iguana iguana*) in Florida. *Iguana*, 14(3), 142-151.
- Legouez, C., Maillard, J. F., Del Campo, V. A., & Breuil, M. (2009). L'iguane des Petites Antilles : une espèce menacée en Martinique. Premières mesures de conservation. Faune Sauvage (Technical bulletin of the Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Saint-Benoist, Yvelines, France), 284, 60-66.
- McNeely, J.A., Mooney, H.A., Neville, L.E., Schei, P.J., Waage, J.K. (2001). A global Strategy on invasive Alien Species. UICN in collaboration with GISP, Gland, Switzerland, and Cambridge, UK, 55 p.
- Mitchell, M. A., & Shane, S. M. (2000). Preliminary findings of *Salmonella spp.* in captive green iguanas (*Iguana iguana*) and their environment. *Preventive Veterinary Medicine*, 45(3-4), 297-304.
- Morales-Mávil, J. E., Vogt, R. C., & Gadsden-Esparza, H. (2006). Desplazamientos de la iguana verde, *Iguana iguana* (Squamata : Iguanidae) durante la estación seca en La Palma, Veracruz, México. *Revista De Biología Tropical*, 55(2).
- Neill, W. T., & Allen, R. (1962). Reptiles of the Cambridge Expedition to British Honduras. *Herpetologica*,
- Purvis, A., Gittleman, J. L., Cowlshaw, G., & Mace, G. M. (2000). Predicting extinction risk in declining species. *Proceedings of The Royal Society B: Biological Sciences*, 267(1456), 1947-1952.
- Rand, A. S. (1968). A Nesting Aggregation of Iguanas. *Copeia*, 1968(3), 552.
- Rand, A. S., & Dugan, B. A. (1983). Structure of Complex Iguana Nests. *Copeia*, 1983(3), 705.
- Richardson, D. J., Pyšek, P., Rejmánek, M., Barbour, M. K., Panetta, F. D., & West, C. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions*, 6(2), 93-107.
- Rivera-Milán, F. F., & Haakonsson, J. (2020). Monitoring, modeling and harvest management of non-native invasive green iguanas on Grand Cayman, Cayman Islands. *Biological Invasions*, 22(6), 1879-1888
- Rodda, G. H. (1990). Highway Madness Revisited: Roadkilled *Iguana iguana* in the Llanos of Venezuela. *Journal of Herpetology*, 24(2), 209.
- Sanches, V. L., & Grings, D. (2018). Daily movement and habitat use of *Iguana iguana* (Linnaeus, 1758) in an urban second growth Amazonian Forest fragment in Brazil. *Herpetology Notes*, 11, 93-96.

Sarat, E., Mazaubert, E., Dutartre, A., Poulet, N., & Soubeyran, Y. (2015). Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques. *Connaissances pratiques et expériences de gestion*, 1.

Sementelli, A., Smith, H. I., Meshaka, W. E., & Engeman, R. M. (2008). Just Green Iguanas? *Public Works Management & Policy*, 12(4), 599-606.

Swanson, P. L. (1950). The Iguana *Iguana iguana iguana* (L). *Herpetologica*, 6(7), 187–193.

Sylvester, W. R. B., Amadi, V. A., Pinckney, R., Macpherson, C. N. L., McKibben, J. S., Bruhl-Day, R., Johnson, R. E., & Hariharan, H. (2014). Prevalence, Serovars and Antimicrobial Susceptibility of *Salmonella spp.* from Wild and Domestic Green Iguanas (*Iguana iguana*) in Grenada, West Indies. *Zoonoses and Public Health*, 61(6), 436-441.

Tingley, R., Meiri, S., & Chapple, D. G. (2016). Addressing knowledge gaps in reptile conservation. *Biological Conservation*, 204, 1-5.

Urvoy, K. & Rateau, F. (2023). Protocole de tir sans capture préalable de l'iguane commun (*Iguana iguana*) (p. 18). Office Français de la Biodiversité.

Van Wagensveld, T. P., & Van den Burg, M. (2018). First record on fecundity of an Iguana hybrid and its implications for conservation: evidence for genetic swamping by non-native iguanas. *Herpetology Notes*, 11, 1079-1082.

Appel à projets EEE "Opérations coup de poing"
Projet de Régulation Multi-Modale de l'Iguane Commun en Martinique (RéMMICoM)

Fiche pratique

MANCHONS ANTI-IGUANES

LES MANCHONS ANTI-IGUANES VOUS PERMETTENT D'EMPÊCHER LES IGUANES (ET AUTRES NUISIBLES GRIMPEURS) DE MONTER DANS LES ARBRES ÉQUIPÉS.

1 - CRITÈRES DE SÉLECTION DES ARBRES À MANCHONNER

- Arbre avec **présence régulière** d'iguanes communs
- Arbre d'une **hauteur importante** : l'objectif étant d'empêcher les iguanes communs de monter dans des arbres où ils ne sont pas accessibles à la canne.
- Arbre **isolé** par rapport aux autres arbres / grillages ; afin que les iguanes ne puissent pas remonter sur l'arbre manchonné à l'aide de branches ou de grillages en contact avec l'arbre équipé
- **Tout arbre que vous souhaitez protéger** de la présence des iguanes.

2 - MATÉRIEL

- Feuille de PVC transparent hauteur 1 m (Multiglass Christal 1 MM),
- Ciseaux,
- Boîte de vis (diam 3,5),
- Visseuse + embout adapté aux vis.



3 - PRISE DE MESURE AVANT POSE

- **Périmètre du tronc** : mesurer le tour du tronc de l'arbre à l'endroit le plus large où le manchon sera posé.
- **Hauteur** : un manchon de 50-70 cm de hauteur est suffisant pour empêcher le passage des iguanes (*).



(*) si l'arbre à manchonner présente une contrainte pour la pose, ajuster la hauteur du manchon en fonction de la distance entre les branches (50 cm minimum recommandé)

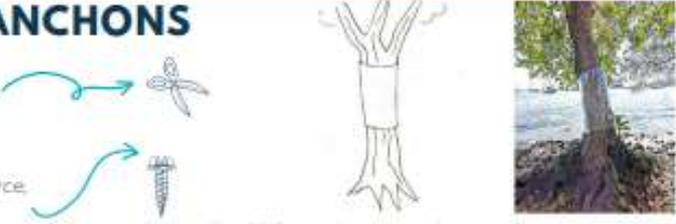
4 - FABRICATION DES MANCHONS

Découpe (aux ciseaux forts ou cutter) :

- Longueur du manchon : périmètre du tronc + 20 cm

Fixation :

- à 20 cm du sol ou d'une branche inférieure,
- Enrouler autour du tronc ajuster le manchon à l'écorce,
- Fixer avec 2 vis au niveau du recouvrement,
- Boucher les accès iguanes possibles restant sous le manchon avec des rondins (déformations tronc, bosses, ...)



5 - UTILISATION

Pose alternative :

- Posez des manchons 3 jours avant vos sessions de lutte afin de capturer à la canne ou à la main les iguanes présents au pied de l'arbre.
- Enlever les manchons après la session de capture.
- Répéter autant que nécessaire en fonction de vos plannings de captures.

Pose définitive :

- Posez les manchons de manière définitive sur certains arbres pour empêcher les iguanes d'y accéder en tout temps.
- Les manchons permanents évitent tout accès de nuisibles sur les arbres ainsi protégés (iguanes, rats, mangoustes, ...) et éliminent les problèmes de dégradation de la végétation, de production de déjections, d'accès à des bâtiments adjacents, ...





Recto :

Appel à projets EEE "Opérations coup de poing"
Projet de Régulation Multi-Modale de l'Iguane Commun en Martinique (RéMMICoM)

Fiche réflexe

TIR À VUE IGUANES COMMUNS

LE PROTOCOLE DE TIR À VUE PERMET D'ÉLIMINER LES IGUANES INVASIFS PRÉSENTS SUR DES ZONES NON ACCESSIBLES À LA CANNE ET À LA MAIN. RETROUVEZ CI-DESSOUS LES ÉTAPES À SUIVRE POUR METTRE EN ŒUVRE LE TIR À VUE SUR DES IGUANES COMMUNS DE MANIÈRE SÛRE ET EFFICACE, EN CONFORMITÉ AVEC LES RÉGLEMENTATIONS LOCALES.

1 - MATÉRIEL NÉCESSAIRE AU TIR

- **Carabine à air comprimé** de calibre 5,5 mm puissance de 45 J équipée d'une **lunette de tir de qualité supérieure**
- **Plombs** de 5,5 mm à tête plate,
- **Télémetre** pour évaluation fine de la distance de tir,
- **Canne de Pirsch** pour stabiliser l'arme,
- **Perche** de minimum 3,5 m + crochet pour la collecte des cadavres,
- **Chasubles** individuelles pour se signaler,
- **Lunettes de protection**,
- **Jumelles** et **sacs poubelle**.

2 - GESTION ET TRANSPORT

Stockage Carabine 45J (arme de catégorie C) :

- En armoire forte,
- Démontage d'un élément rendant immédiatement l'arme inutilisable,
- Registre d'entrée et de sortie.

Transport de l'arme :

- Mallette de transport,
- Munitions stockées à part.

Réglage de la lunette de visée en stand de tir

3 - PRÉPARATION DE L'ACTION

- **Validation de l'intervention** avec PNA / DEAL / Gestionnaire du site à traiter
- **Information** des services communaux + police / gendarmerie du site d'intervention :
 - Au plus tard 24h avant l'intervention,
 - Préciser la date, le lieu et l'heure de l'action,
 - Si urgence, joindre les services de police avant de sortir l'arme de sa housse,
- Prévoir un **compte rendu de l'action** à transmettre à la DEAL et l'équipe PNA.

4 - SÉCURITÉ : LES QUESTIONS À SE POSER AVANT LE TIR

```

    graph TD
      Q1[L'intervention est-elle validée avec les gestionnaires + les autorités sont-elles informées ?] -- NON --> A1[Je renonce au tir]
      Q1 -- OUI --> Q2[Les iguanes sont-ils accessibles à la canne de capture ?]
      Q2 -- NON --> Q3[La dépouille sera-t-elle accessible après la mise à mort ?]
      Q2 -- OUI --> A2[Je renonce au tir]
      Q3 -- NON --> A3[Je renonce au tir]
      Q3 -- OUI ou dégradation naturelle hors d'atteinte --> Q4[Y'a-t-il des personnes pouvant observer l'intervention dans la zone ?]
      Q4 -- OUI --> Q5[L'équipe est-elle suffisamment nombreuse pour les sensibiliser ?]
      Q4 -- NON --> A4[Je peux tirer, en m'assurant que l'assistant maîtrise l'environnement]
      Q5 -- NON --> A3
      Q5 -- OUI --> Q6[Suis-je filmé ?]
      Q6 -- OUI --> A3
      Q6 -- NON --> A5[Je peux tirer, en m'assurant que les observateurs soient tenus à distance par l'équipe en place]
      A2 --> A6[Je capture à la canne]
      A4 --> A6
      A5 --> A6
    
```

1/2

Verso :

Appel à projets EEE "Opérations coup de poing"
Projet de Régulation Multi-Modale de l'Iguane Commun en Martinique (RéMMICoM)

Fiche réflexe

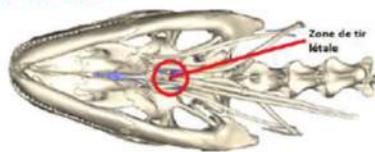
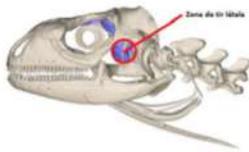
TIR À VUE IGUANES COMMUNS

LE PROTOCOLE DE TIR À VUE PERMET D'ÉLIMINER LES IGUANES INVASIFS PRÉSENTS SUR DES ZONES NON ACCESSIBLES À LA CANNE ET À LA MAIN. RETROUVEZ CI-DESSOUS LES ÉTAPES À SUIVRE POUR METTRE EN ŒUVRE LE TIR À VUE SUR DES IGUANES COMMUNS DE MANIÈRE SÛRE ET EFFICACE, EN CONFORMITÉ AVEC LES RÉGLEMENTATIONS LOCALES.

5 - DÉROULEMENT DE L'ACTION

- Respect de la propriété privée
- Composition de l'équipe et signalisation : **2 personnes minimum** (tireur accompagné d'un assistant) ou + si la zone est fortement fréquentée
- **Contrôle de l'environnement de tir** : identifier la meilleure trajectoire en garantissant le bien des personnes, bâtiments, véhicules et animaux domestiques
- **Discrétion** : éviter les actions devant un public non sensibilisé, pas de films ou photos
- **Respect de la distance** : entre 6 et 15 m
- **Stabilisation du tir** : canne de Pirsch ou tout autre élément fixe permettant une stabilité afin de garantir une létalité satisfaisante
- **Zone de tir létale** : à la base de la tête et derrière l'œil
- **Rendre compte du nombre de tirs effectués pour la mise à mort** : ne doit pas dépasser 3 plombs par individus

LIMITES : je modifie mon angle, j'attends un déplacement de l'iguane ou je renonce



RÈGLES À RETENIR - ACDC

- **ARME** : Je considère que mon **arme** est toujours chargée (je la manipule donc toujours de la même manière avec la sécurité qui s'impose)
- **CANON** : Le **canon** de mon arme est toujours dirigé sur la cible
- **DOIGT** : Mon **doigt** vient sur la queue de détente uniquement au moment du tir (le reste du temps, mon index se situe le long de la carcasse)
- **CIBLE** : Je suis sûr de ma **cible** et de son environnement direct

CONTACTS UTILES

- Annuaire des **Mairies du PLIC** : QR code
- Numéro Unique de **Signalement des IC** : 05.96.50.57.58
- **ONF Martinique - PNA** : 06.96.26.74.51 - 06.96.26.69.62
- Contact **Iguanes DEAL** : eee972@developpement-durable.gouv.fr
- Contact **SD-OFB** : SD972@ofb.gouv.fr



2/2



DEAL de la Martinique
Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

