



**PRÉFET  
DE LA RÉGION  
GUYANE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Bilan des activités de suivi des pontes des tortues marines sur le littoral guyanais

Saison 2019

**Mathilde Lasfargue, Naomi Soudry & Stéphanie Barthe**  
Office Français de la Biodiversité  
Unité technique « connaissance » Guyane

VERSION PROVISoire

# SOMMAIRE

<b>LISTE DES FIGURES.....</b>	<b>4</b>
<b>I. LES ACTEURS DU SUIVI DES TORTUES MARINES EN GUYANE.....</b>	<b>7</b>
<b>II. DESCRIPTION DES PROTOCOLES .....</b>	<b>8</b>
II.1 Protocoles.....	8
II.1.1 Comptage matinal des traces de ponte.....	8
II.1.2 Marquage individuel des femelles nicheuses (protocole CMR).....	8
II.1.3 Photo-identification des juvéniles de Tortue verte .....	9
II.2 Matériel .....	10
II.3 Devenir des données.....	10
<b>III. SUIVI DE LA ZONE EST (Cayenne/Rémire-Montjoly) .....</b>	<b>11</b>
III.1 Données de comptage des traces sur les plages de Cayenne et Rémire-Montjoly.....	11
III.1.1 Effort de suivi (Association KWATA).....	11
III.1.2 Résultats.....	11
III.2 Données de marquage des femelles nicheuses sur les plages de Cayenne et Rémire-Montjoly	12
<b>IV. SUIVI DE LA ZONE OUEST (Réserve naturelle de l’Amana) .....</b>	<b>13</b>
IV.1 Données de comptage des traces sur la plage de Yalimapo .....	13
IV.1.1 Effort de suivi (RNA).....	13
IV.1.2 Résultats.....	13
IV.2 Données de marquage des femelles nicheuses sur la plage de Yalimapo .....	14
IV.2.1 Effort de suivi (CNRS-IPHC) .....	14
IV.2.2 Résultats.....	14
IV.3 Suivis télémétriques.....	14
<b>V. SUIVI DES PLAGES ISOLÉES DE L’OUEST .....</b>	<b>16</b>
V.1 Données de comptage des traces sur la plage d’Aztèque.....	16
V.2 Données de comptage des traces sur la plage de Caïman-muri .....	16
V.3 Données de marquage des femelles nicheuses sur les plages isolées.....	16
<b>VI. SUIVI DE LA PLAGE DE KOUROU .....</b>	<b>17</b>
VI.1 Données de comptage des traces.....	17
VI.1.1 Effort de suivi (ONCFS).....	17
VI.1.2 Résultats.....	17
VI.2 Données de marquage des femelles nicheuses.....	18
<b>VII. SUIVI DES JUVENILES DE TORTUES VERTES (Réserve du Grand-Connétable) .....</b>	<b>18</b>
VII.1 Effort de suivi (RNGC).....	18
VII.2 Résultats.....	18
<b>VIII. SUIVI DES MENACES.....</b>	<b>19</b>
VIII.1 Menaces à terre.....	19
VIII.1.1 Prédation canine .....	19
VIII.1.2 Braconnage.....	21
VIII.1.3 Pollution lumineuse.....	23
VIII.1.4 Erosion.....	23
VIII.2 Menaces en mer.....	24
<b>IX. SYNTHÈSE PAR ESPECE .....</b>	<b>25</b>
IX.1 Tortue luth .....	25

IX.2 Tortue verte .....	27
IX.3 Tortue olivâtre .....	27
<b>X. PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES .....</b>	<b>29</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>31</b>
Annexe 1 Données mensuelles de comptage des traces réalisés par KWATA sur les plages de Cayenne et Rémire-Montjoly en 2019.....	31
Annexe 2 Données mensuelles de comptage des traces réalisés par la RNA sur la plage Yalimapo en 2019.....	31
Annexe 3 Données mensuelles de marquage des tortues marines réalisés par le CNRS-IPHC sur la plage Yalimapo en 2019 .....	32
Annexe 4 Données mensuelles de comptage des traces réalisés par la bénévoles de l'ONCFS sur les plages de Kourou en 2019.....	33
Annexe 5 Compte-rendu du survol aérien du 30 avril 2019 dans le cadre du comptage des traces de pontes des tortues marines sur les sites isolés de la Réserve Naturelle de l'Amana.....	33

VERSION PROVISoire

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Articulation des 7 objectifs spécifiques autour de l'objectif principal du PNA : améliorer l'état de conservation des 3 principales espèces nicheuses en Guyane.....	6
Figure 2: Localisation des secteurs géographiques et partenaires en charge du suivi des pontes des tortues marines en 2019 .....	7
Figure 3: Photographies des différents profils recherchés pour l'identification des individus. ....	10
Figure 4: Codage des écailles suborbitales sur le logiciel Torsooi.....	10
Figure 5: Effort de suivi sur les plages de l'Est en 2019 et comparatif sur la période 2008-2019 (moyenne mensuelle et écart-type).....	11
Figure 6: Effort de suivi sur la plage de Yalimapo en 2019 et comparatif sur la période 2008-2019 (moyenne mensuelle et écart-type).....	13
Figure 7: Effort de suivi par l'ONCFS sur les plages de Kourou en 2019.....	17
Figure 8: Nombre de nids détruits par les chiens à l'Est et à l'Ouest, de 2001 à 2019. ....	20
Figure 9: Pourcentage de nids détruits par les chiens par rapport au nombre de nids pondus, à l'Est et à l'Ouest, de 2002 à 2019. ....	20
Figure 10: Nombre de tortues adultes tuées ou mutilées à l'Est, de 2001 à 2019. ....	21
Figure 11: Nombre de nids braconnés à l'Est, à l'Ouest et Kourou, de 2006 et 2019.....	22
Figure 12: Pourcentage de nids braconnés par rapport au nombre de nids pondus à l'Ouest, à Kourou et à l'Est, de 2006 à 2019. ....	22
Figure 13: Nombre d'émergences réorientées sur les plages de Cayenne et Rémire-Montjoly, de 2014 à 2019.....	23
Figure 14: Nombre de nids de tortues luths comptabilisés (courbe) et effort de suivi associé (histogramme) de 2001 à 2019 sur la plage de Yalimapo. ....	25
Figure 15: Nombre de nids de tortues luths comptabilisés (courbe) et effort de suivi associé (histogramme) de 2001 à 2019 sur les plages de l'Est. ....	26
Figure 16: Evolution du nombre de nids de tortues luths de 2001 à 2019 sur les plages de l'Est (bleu clair) et de l'Ouest (bleu foncé). ....	26
Figure 17: Nombre de nids de tortues vertes comptabilisés (courbe) et effort de suivi associé (histogramme) de 2001 à 2019 sur la plage de Yalimapo. ....	27
Figure 18: Nombre de nids de tortues olivâtres comptabilisés (courbe) et effort de suivi associé (histogramme) de 2001 à 2019 sur les plages de l'Est.....	28

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Nom et localisation des équipes de suivi sur le littoral en 2019.....	7
Tableau 2: Protocoles de comptage (période, fréquence et durée) des sites suivis par les équipes en 2019.....	8
Tableau 3: Nombre total de pontes et de demi-tours relevés pour les 3 espèces de tortues marines sur les plages de l'île de Cayenne en 2019 par l'équipe de l'Association KWATA. ....	12
Tableau 4: Nombre total de pontes et de demi-tours relevés pour les 3 espèces de tortues marines sur la plage de Yalimapo en 2019 par l'équipe de la RNA.....	14
Tableau 5 : Nombre total de pontes et de demi-tours relevés pour les espèces de tortues marines sur la plage d'Aztèque en 2019.....	16
Tableau 6: Nombre total de pontes et de demi-tours relevés pour les espèces de tortues marines sur la plage de Caïman-muri en 2019. ....	16
Tableau 7 : Nombre total de pontes et de demi-tours relevés pour les 3 espèces de tortues marines sur les plages de Kourou en 2019 par Patricia Hervé, bénévole de l'ONCFS.....	17
Tableau 8: Nombre total de tortues vertes observées et identifiées en 2019 sur la RNGC. ....	18

## Préambule

Ce rapport présente une analyse synthétique des résultats des suivis (comptages matinaux des traces, marquage des femelles nicheuses, photo-identification) réalisés sur l'année 2019 par le CNRS-IPHC<sup>1</sup>, la Réserve naturelle nationale de l'Amana (RNA), l'association KWATA, la Réserve naturelle nationale de l'île du Grand Connétable (RNGC) et l'ONCFS<sup>2</sup>, acteurs du Plan National d'Actions 2014-2023 en faveur des tortues marines en Guyane et membres du Réseau Tortues Marines Guyane.

Au moment de la rédaction de ce bilan, la DEAL<sup>3</sup> Guyane ainsi que l'ONCFS ont changé d'entité, devenus respectivement la DGTM<sup>4</sup> Guyane et l'OFB<sup>5</sup> au 1<sup>er</sup> janvier 2020. Ces changements ayant été opérés après la réalisation des missions, les sigles utilisés dans ce bilan seront ceux qui étaient valables en 2019, soit DEAL et ONCFS.

Ce rapport n'a pas pour ambition d'analyser scientifiquement les données.

Les résultats sont une représentation des données collectées, sans prise en compte, par exemple, de l'hétérogénéité de l'effort de suivi.

## Remerciements

Merci à tous les partenaires qui contribuent à la connaissance des tortues marines par leur implication sur le terrain, mais aussi à toutes les structures et organismes publics et privés qui participent activement à leur conservation par leurs actions sur le territoire. La liste exhaustive de l'ensemble des partenaires qui composent le **Réseau Tortues Marines Guyane** est disponible sur le site internet [www.tortuesmarinesguyane.com](http://www.tortuesmarinesguyane.com).

Les opérations de marquage et de comptage de la saison 2019 ont pu être mises en œuvre grâce au soutien financier de la **DEAL Guyane** et des **fonds européens FEDER** du programme PProToMaG<sup>6</sup> qui ont permis, notamment, d'employer les équipes de marquage saisonniers à l'est et à l'ouest du territoire. Les actions de police du Service Mixte de Police de l'Environnement ont également été partiellement financées par les fonds européens FEDER du projet PProToMaG.



### Note

*Ce document est une version provisoire du rapport car certaines données n'ont pas encore été transmises par les partenaires. La version définitive sera diffusée une fois l'ensemble des contributions récupérées.*

<sup>1</sup> Centre National de Recherche Scientifique – Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien

<sup>2</sup> Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

<sup>3</sup> Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

<sup>4</sup> Direction Générale des Territoires et de la Mer

<sup>5</sup> Office Français de la Biodiversité

<sup>6</sup> Préservation et Promotion des Tortues Marines en Guyane

# INTRODUCTION

Le **Plan National d'Actions (PNA) 2014-2023** en faveur des tortues marines en Guyane a été validé en septembre 2014 par le Conseil National de Protection de la Nature (CNP). Il est coordonné l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), sous l'autorité de la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL) de Guyane, maître d'ouvrage de ce PNA. Ce plan réunit, au sein du Réseau Tortues Marines Guyane, l'ensemble des partenaires concernés de près ou de loin par la présence des tortues marines sur le territoire. Chacun, dans sa discipline et dans son domaine de compétence, œuvre pour la conservation des espèces de Tortues marines présentes en Guyane.

La **Tortue luth** *Dermochelys coriacea*, la **Tortue verte** *Chelonia mydas* et la **Tortue olivâtre** *Lepidochelys olivacea* sont les trois espèces de tortues marines les plus fréquemment rencontrées en Guyane. La Tortue imbriquée *Eretmochelys imbricata* et la Tortue caouanne *Caretta caretta* sont très rarement observées.

Le PNA est articulé autour de **7 objectifs spécifiques** ou OS (cf. Figure 1), qui se déclinent en 27 objectifs opérationnels et **54 fiches actions**. Parmi ces objectifs, celui concernant *l'amélioration des connaissances au service de la conservation* prévoit de suivre l'évolution des effectifs des populations de chaque espèce nicheuse à travers des opérations de marquage et de comptage sur l'ensemble du littoral guyanais.

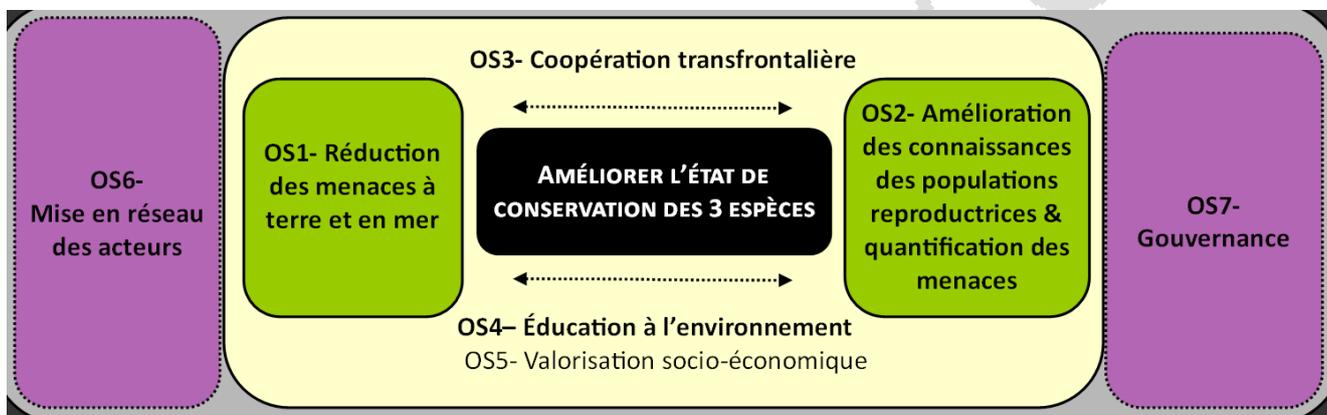


Figure 1 : Articulation des 7 objectifs spécifiques autour de l'objectif principal du PNA : améliorer l'état de conservation des 3 principales espèces nicheuses en Guyane.

Les données récoltées visent à définir les **tendances démographiques pluriannuelles** (par le comptage des traces / nids). Des analyses plus pointues sur les données de Capture-Marquage-Recapture (CMR) permettront d'estimer des paramètres démographiques comme par exemple, le **taux de survie** des femelles et le **taux de recrutement**. Ces analyses scientifiques réalisées à plus long terme permettront d'évaluer l'efficacité des mesures de conservation.

Ce rapport synthétise les résultats des différents contributeurs au suivi des tortues marines sur l'ensemble de la Guyane **en 2019**.

# I. LES ACTEURS DU SUIVI DES TORTUES MARINES EN GUYANE

La répartition des acteurs du suivi des tortues marines en 2019 est la suivante (cf. Tableau 1 & Figure 2) :

Secteur géographique des plages	Type de suivi	Équipes de suivi
<b>Ouest :</b> Awala-Yalimapo / Aztèque, Caïman-muri	Comptage matinal des traces	Réserve naturelle nationale de l'Amana (RNA)
	Marquage individuel des femelles nicheuses	CNRS-IPHC
<b>Est :</b> Cayenne (Zéphyr) et Rémire-Monjoly (Montjoly, Apcat et Gosselin) / Régina (Grand-Connétable)	Comptage matinal des traces	KWATA
	Photo-identification des juvéniles de tortues vertes	Réserve naturelle nationale de l'île du Grand Connétable (RNGC)
<b>Kourou :</b> Charlotte, Anse, Quartier 205, Cocoteraie, Pim Poum, Pointe des roches	Comptage matinal des traces	ONCFS (ex OFB)

Tableau 1 : Nom et localisation des équipes de suivi sur le littoral en 2019

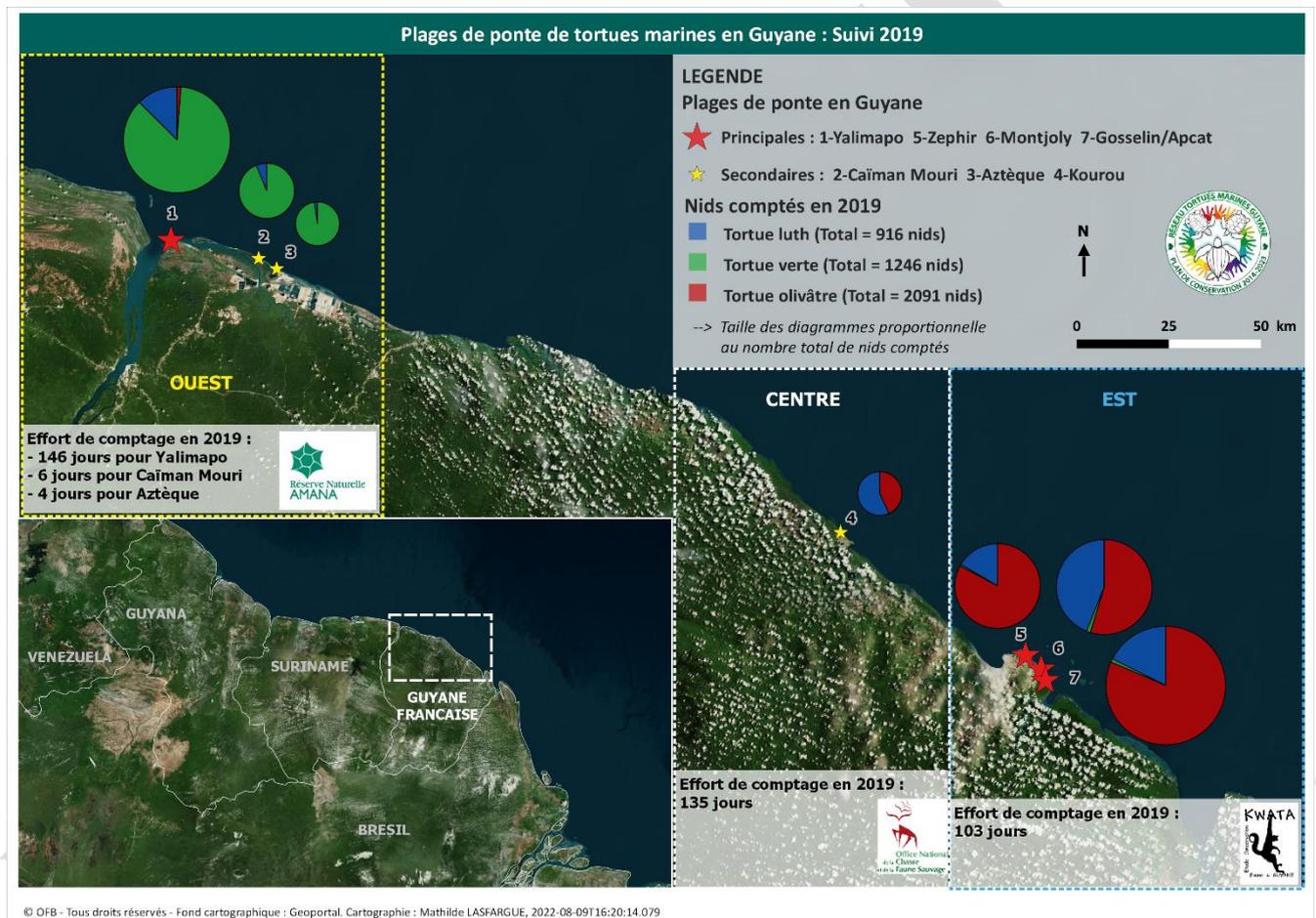


Figure 2 : Localisation des secteurs géographiques et partenaires en charge du suivi des pontes des tortues marines en 2019

## II. DESCRIPTION DES PROTOCOLES

Deux méthodes complémentaires permettent de suivre l'activité de ponte des tortues marines, le **comptage matinal des traces** de ponte et le **marquage individuel des femelles** nicheuses.

### II.1 Protocoles

#### II.1.1 Comptage matinal des traces de ponte

Ce suivi consiste à comptabiliser, avant la 1<sup>ère</sup> marée haute diurne, le nombre de traces laissées par les femelles venues pondre au cours de la nuit. Les conditions extérieures (vent, pluie, hauteur de la marée) pouvant effacer de nombreuses traces, **le comptage matinal permet d'obtenir un nombre minimal de pontes**. Toutes les traces comptabilisées ne donnent pas systématiquement lieu à une ponte (ex : demi-tour) : on parle dès lors **d'indices de ponte**.

Les traces de ponte laissées par les tortues luths et olivâtres indiquent généralement une ponte réelle, ce qui n'est pas toujours le cas pour la tortue verte, plus sensible au dérangement. Les demi-tours peuvent parfois être différenciés grâce à la différence de la trace et sont également comptabilisés.

Cette technique de comptage permet d'obtenir un bon indice de fréquentation des femelles nicheuses si **l'effort de suivi** est connu et précisé pour chaque année de suivi.

Le marquage exhaustif des femelles venant pondre au cours de la nuit peut également faire office de comptage des nids si le comportement de chaque tortue contactée est noté au cours du suivi.

Les protocoles de comptage (périodes et fréquence) diffèrent selon la localisation géographique et les effectifs des différentes équipes qui se répartissent sur le littoral (cf. Tableau 2).

Secteur géographique des plages	Protocole de comptage											Acteurs		
	Période												Fréquence	
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N			D
<b>Est</b> : Cayenne (Zéphyr) et Rémire-Montjoly (Bourda, Salines, Apcat, Gosselin et Mahury)				X	X	X	X	X					Quotidienne	<b>KWATA</b> 1 salarié
<b>Kourou</b> : Charlotte, Anse, Quartier 205, Cocoteraie, Pim Poum, Pointe des roches			X	X	X	X	X	X					De 13 à 29 jours/mois	<b>ONCFS</b> 1 bénévole
<b>Ouest</b> : Awala-Yalimapo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5 jours/semaine (février à mai)	<b>RNA</b> 4 gardes
<b>Ouest</b> : Aztèque	4 sorties ponctuelles											Sorties ponctuelles		
<b>Ouest</b> : Caiman-Muri	6 sorties ponctuelles											Sorties ponctuelles		

Tableau 2 : Protocoles de comptage (période, fréquence et durée) des sites suivis par les équipes en 2019

#### II.1.2 Marquage individuel des femelles nicheuses (protocole CMR)<sup>7</sup>

Durant la période de ponte (de février à août), les plages ont été parcourues chaque nuit sur plusieurs années (cf. bilan des années précédentes) par des patrouilleurs qui recherchent les femelles en ponte afin de lire leur éventuelle marque. Il peut s'agir de **bagues** (anciennement utilisées) ou de **pucés électroniques** (ou **PITs** - Passive Integrated Transponder). La lecture du PIT se fait à l'aide d'un lecteur scanner de marque TROVAN. Certains patrouilleurs disposent d'un lecteur universel qui permet de lire tous types de PIT. Le numéro des femelles ainsi marquées est relevé par l'équipe de patrouilleur : on parle de « recapture ».

Les femelles ne portant pas de marque sont pucées (ou « pitées ») par les patrouilleurs, leur attribuant ainsi un numéro unique : on parle de capture – marquage.

<sup>7</sup> Capture – Marquage – Recapture

Les marques permettent l'identification et le suivi individuel des femelles nicheuses.

Les trois espèces de tortues nicheuses sur les plages de Guyane sont pitées, dans l'épaule droite pour les tortues luths et dans le triceps droit pour les tortues à écailles (olivâtre et verte).

Les périodes de pontes de ces espèces se chevauchent dans le temps. Les tortues vertes pondent dès le mois de janvier/février, majoritairement sur les plages de l'Ouest, et ce jusqu'à juin environ. Les tortues luths arrivent plutôt vers le mois d'avril et pondent jusqu'en août. Les tortues olivâtres sont davantage présentes en juin/juillet avec des premières arrivées dès le mois de mai.

**En 2019, la campagne de marquage individuel des femelles nicheuses n'a pas été réalisée, suite à la décision n°15 du 4ème Groupe de Travail « Connaissance », valant Comité Scientifique Régional :**

« *Le suivi démographique par marquage des femelles nicheuses avec un effort de suivi conséquent et régulier a été réalisé sur des séries temporelles suffisamment longues pour permettre des analyses statistiques robustes répondant à des questions de conservation (à l'Ouest : au moins 12 années consécutives de marquage avec effort régulier pour la Luth et 9 années pour la Verte ; à l'Est, au moins 12 années consécutives de marquage avec effort régulier pour la Luth et 10 années pour l'Olivâtre). Ces analyses restent à faire. Ainsi la priorité en 2019 doit être portée sur l'analyse de ces données, au moins à l'échelle des colonies guyanaises et si possible aux échelles populationnelles. Le cas échéant, ces analyses pourront être menées en partenariat avec des équipes de recherche de la Grande Caraïbes. À la lumière des résultats obtenus, des recommandations pourront être formulées sur la poursuite de ce protocole sur les 4 dernières années du PNA (2020-2023).* »

Ainsi, le marquage des femelles a été soutenu et régulier sur les 2 principales colonies de l'Ouest et de l'Est pendant plus de 10 ans, et les plages isolées de l'Ouest ont fait l'objet de missions ponctuelles et irrégulières. Le Comité Scientifique a décidé de suspendre ce protocole à partir de 2019 pour des raisons scientifiques et budgétaires. Ces données doivent désormais être pleinement exploitées *a minima* à l'échelle guyanaise, avant d'envisager la collecte de nouvelles données. **En raison d'un problème d'accessibilité de la base de données tortues marines Guyane (BD TMG), administrée et hébergée par la DEAL Guyane, aucun travail d'analyse n'a été entrepris en 2019.**

Néanmoins, il est à noter qu'un suivi CMR des femelles nidifiant à l'Ouest a été effectué lors de **2 missions du CNRS** en 2019 dans le cadre de la thèse de Lorène Jeantet. Elles ont été menées **du 15 avril au 3 mai 2019** puis **du 24 mai au 11 juin 2019**.

### II.1.3 *Photo-identification des juvéniles de Tortue verte*

La Réserve Naturelle de l'île du Grand-Connétable est un lieu de prédilection pour le développement des jeunes Tortues vertes qui s'alimentent aux abords des zones rocheuses du Grand-Connétable et du Petit-Connétable. **En 2019, un premier test de suivi de cette population par la méthode de photo-identification a été mis en place par la réserve.**

Cette méthode non intrusive consiste à analyser, à partir de photos, les caractéristiques externes présentes sur le corps des animaux, notamment sur la tête (écailles frontales et suborbitales) dans le but d'identifier chaque individu (cf. Figure 3). **L'objectif de ce suivi est d'estimer la population réelle de juvéniles de Tortues vertes aux abords de l'île du Grand-Connétable, de suivre la dynamique de cette population et sa fidélité au site.** La photo-identification est une méthode qui doit être réalisée sur le long terme pour obtenir des résultats fiables.

En 2019, l'équipe de la réserve a accueilli Almodis Vadier pour un stage de Licence sur la mise en place du protocole de photo-identification des Tortues vertes aux abords de l'île du Grand-Connétable. Le protocole établi consiste à réaliser des **points fixes d'observation de 30 minutes** sur deux secteurs privilégiés de l'île du Grand-Connétable. Durant ces points fixes, l'observateur photographie au mieux l'ensemble des tortues présentes. Le traitement des images est ensuite effectué via le logiciel Torsooi (cf. Figure 4).

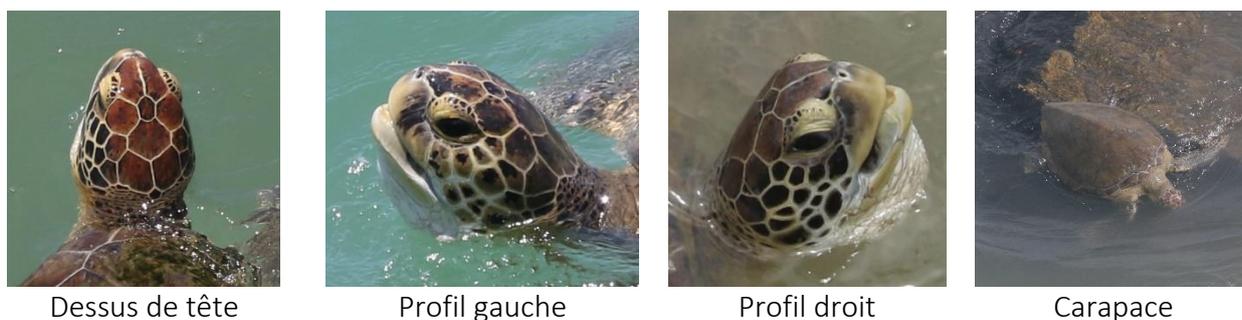


Figure 3 : Photographies des différents profils recherchés pour l'identification des individus.

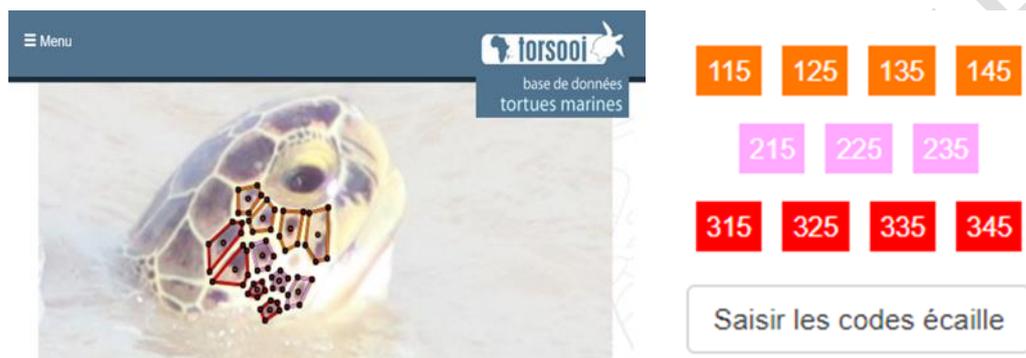


Figure 4 : Codage des écailles suborbitales sur le logiciel Torsooi.

## II.2 Matériel

L'ONCFS gère les commandes et la distribution du matériel au profit des partenaires. Les **lecteurs de marque TROVAN** (modèles GR250 et GR251), utilisés lors du suivi CMR, ont été acquis au cours des dernières années. Certains anciens lecteurs sont parfois défectueux ou tombent en panne au cours de la saison. Le climat et l'humidité ambiante affectent le système électronique interne (corrosion prématurée des piles). Ce matériel doit donc être régulièrement renouvelé.

En 2017, le projet européen FEDER PProToMaG qui associe la DEAL Guyane, l'ONCFS, la RNA, KWATA, le CNRS-IPHC et la Ville de Cayenne a permis d'acheter une partie du matériel de marquage pour assurer la saison des pontes. La DEAL a également contribué à ces achats. Grâce à ces subventions, 2 000 PITs supplémentaires ont été commandés ainsi qu'1 nouveau lecteur TROVAN.

En 2019, deux lecteurs de transpondeurs de la marque Dorset Identification ont été renvoyés au fournisseurs pour réparation, puis réceptionnés au mois de février.

## II.3 Devenir des données

En fin de saison, les données comptage et marquage sont transmises à l'ONCFS par chaque partenaire sous le format du **masque de saisie** défini dans la **convention de gestion de la base de données** collective. L'ONCFS se charge de la vérification des saisies. Les données sont ensuite transmises à la DEAL pour intégration à la Base de données collective.

### III. SUIVI DE LA ZONE EST (Cayenne/Rémire-Montjoly)

#### III.1 Données de comptage des traces sur les plages de Cayenne et Rémire-Montjoly

L'Annexe 1 présente les données mensuelles du comptage des traces effectué par l'équipe de **KWATA** sur les plages de Cayenne et Rémire-Montjoly en 2019. Les résultats sont récapitulés dans le Tableau 3.

##### III.1.1 Effort de suivi (KWATA)

L'effort de suivi réalisé par l'association KWATA est régulier et constant d'une année à l'autre, depuis 2008, avec un total de **103 jours de comptage** de mi-avril à août 2019. Le comptage matinal est réalisé par un salarié dévoué à cette activité, appuyé par des salariés et bénévoles formés par l'association.

La moyenne mensuelle du nombre de jours de comptage est homogène, avec une fréquence quasi quotidienne depuis ces 11 dernières années, particulièrement entre les mois de mai et juillet, voire août, lors des fortes périodes de fréquentation des tortues olivâtres et tortues luths (cf. Figure 5).

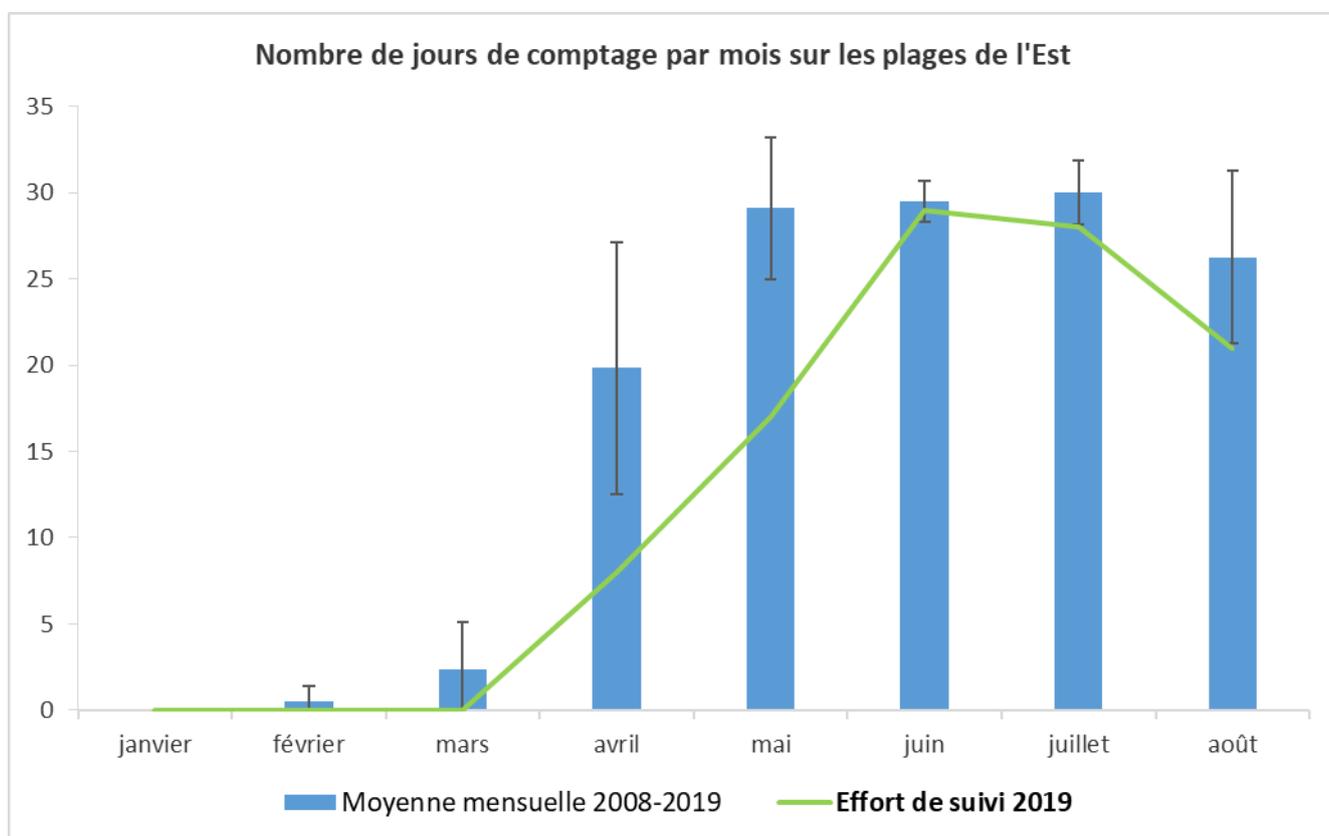


Figure 5 : Effort de suivi sur les plages de l'Est en 2019 et comparatif sur la période 2008-2019 (moyenne mensuelle et écart-type).

##### III.1.2 Résultats

###### Tortue luth :

En 2019, **717 montées** de tortues luths ont été observées, réparties en **688 pontes** et 29 demi-tours (absence de ponte). Le taux de demi-tour approche 4%.

###### Tortue verte :

Comme chaque année, quelques tortues vertes sont venues pondre sur l'île de Cayenne. En 2019, le nombre de **montées est de 28**, pour un total de **27 pontes** et 1 demi-tours. Le taux de demi-tour est de 3,3%.

### Tortue olivâtre :

Le nombre d'indices de fréquentation relevés pour la tortue olivâtre est de **2344 montées**, pour un total de **2017 pontes** et 327 demi-tours. Le taux de demi-tours avoisine les 16 %.

Il s'agit du **plus faible indice de fréquentation depuis 4 ans**, dont la moyenne annuelle était supérieure à 4000 pontes (4058 pontes en moyenne sur la période 2015-2018). Cette chute est difficile à interpréter, sachant que des épisodes exceptionnels ont eu lieu certaines années, avec plusieurs pics de fréquentation à plus de 200 tortues par nuit en juin et juillet.

Des pics de fréquentation ont tout de même ponctué la saison comme le 27 juin 2019 (96 montées, pour 87 pontes) les 24, 25, 26 et 27 juin 2019 (68, 216, 127, et 54 montées, 56, 195, 113 et 47 pontes), et le 8 août 2019 (85 montée et 76 pontes) qui correspondent aux *arribadas*.

### Synthèse 3 espèces :

Espèces	Nombre de pontes	Nombre de ½ tours	Total des montées
<i>Dermochelys coriacea</i>	688	29	<b>717</b>
<i>Chelonia mydas</i>	27	1	<b>28</b>
<i>Lepidochelys olivacea</i>	2017	327	<b>2344</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2732</b>	<b>357</b>	<b>3089</b>

Tableau 3 : Nombre total de pontes et de demi-tours relevés pour les 3 espèces de tortues marines sur les plages de l'île de Cayenne en 2019 par l'équipe de l'Association KWATA.

## III.2 Données de marquage des femelles nicheuses sur les plages de Cayenne et Rémire-Montjoly

Il n'y a pas eu de campagne de marquage en 2019 dans l'Est.

## IV. SUIVI DE LA ZONE OUEST (Réserve naturelle de l'Amana)

### IV.1 Données de comptage des traces sur la plage de Yalimapo

L'Annexe 2 présente les données mensuelles de comptage relevées par l'équipe de la Réserve Naturelle de l'Amana sur la plage de Yalimapo. Les résultats sont récapitulés dans le Tableau 4.

#### IV.1.1 Effort de suivi (RNA)

En 2019, l'équipe de la RNA a effectué **146 jours de suivis matinaux** répartis de janvier à décembre. La dynamique littorale est toujours particulièrement marquée, caractérisée par une forte érosion des plages de l'Ouest, ce qui limite l'habitat de ponte disponible pour les tortues. La ligne des hautes eaux recouvre désormais la quasi-totalité de la plage lors des forts coefficients de marée, ce qui provoque l'effacement des traces nocturnes.

Sur les 12 dernières années (2008-2019), la moyenne mensuelle du nombre de jours de comptage est assez hétérogène, particulièrement en période estivale (entre juin et août) (cf. Figure 6). Cependant, les mois de forte fréquentation des tortues vertes (mars et avril) sont relativement bien suivis, même si le suivi du mois de juin mériterait une fois encore d'être un peu plus soutenu pour bien couvrir la période de plus forte fréquentation des tortues luths (mai-juin).

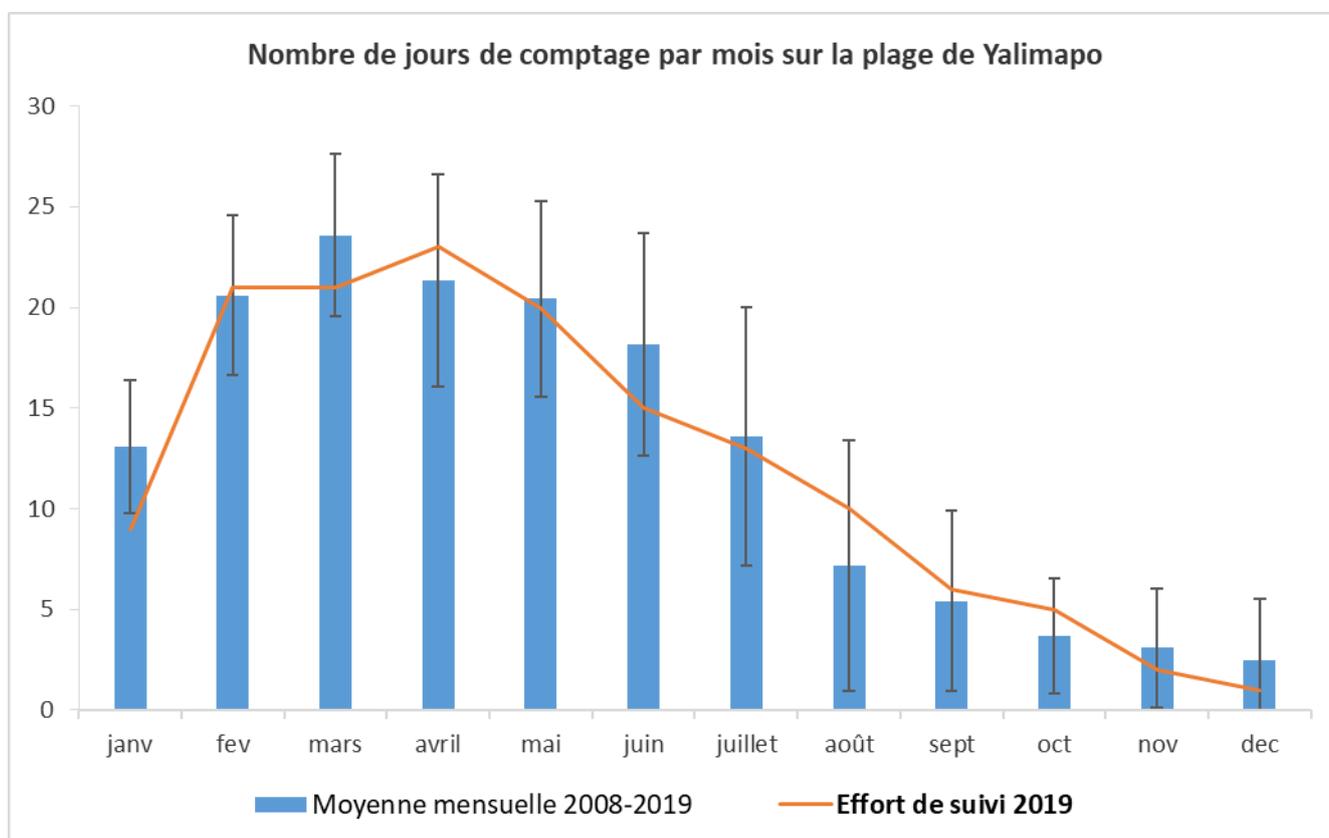


Figure 6 : Effort de suivi sur la plage de Yalimapo en 2019 et comparatif sur la période 2008-2019 (moyenne mensuelle et écart-type).

#### IV.1.2 Résultats

##### Tortue luth :

**127 nids de tortues luths** ont été dénombrés sur la plage de Yalimapo, pour un total de 161 montées, soit un taux de 21,1 % de demi-tours (34 demi-tours).

##### Tortue verte :

En 2019, **878 nids de tortues vertes** ont été comptabilisés et 385 demi-tours constatés, soit 30,5% du nombre total de montées (1263 montées). Les pontes ont démarré dès le mois de janvier avec 13 nids en janvier et 108

en février.

### Tortue olivâtre :

Cette espèce fréquente peu les plages de l'Ouest, avec **12 pontes** et 1 demi-tours en 2019.

### Synthèse 3 espèces :

Espèces	Nombre de pontes	Nombre de ½ tours	Total des montées
<i>Dermochelys coriacea</i>	127	34	<b>161</b>
<i>Chelonia mydas</i>	878	385	<b>1263</b>
<i>Lepidochelys olivacea</i>	12	1	<b>13</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1014</b>	<b>412</b>	<b>1426</b>

Tableau 4 : Nombre total de pontes et de demi-tours relevés pour les 3 espèces de tortues marines sur la plage de Yalimapo en 2019 par l'équipe de la RNA.

## IV.2 Données de marquage des femelles nicheuses sur la plage de Yalimapo

Le détail des données de marquage est fourni en Annexe 3.

### IV.2.1 Effort de suivi (CNRS-IPHC)

En 2019, le marquage des trois espèces de tortues marines fréquentant la plage de Yalimapo a été réalisé par l'équipe du **CNRS-IPHC**, lors de deux missions réalisées dans le cadre de la thèse de Lorène Jeantet, du 15 avril au 3 mai 2019, puis du 24 mai au 11 juin 2019, comptabilisant **32 nuits** de suivi.

### IV.2.2 Résultats

Données en attente de transmission par le CNRS-IPHC.

## IV.3 Suivis télémétriques

### Tortue luth :

En juin 2019, **10 balises Argos ont été déployées à Yalimapo** par le CNRS-IPHC, dont la moitié ont permis l'obtention de trajets en intraponte. Parmi les femelles équipées, une a été victime d'une prise accidentelle par la pêche, 15 jours après la pose de la balise, et a été retrouvée échouée à Braampunt, au Suriname. Le matériel a pu être récupéré grâce à la collaboration du WWF.

Cette campagne a permis d'accumuler **245 jours de suivi** de juin 2019 à février 2020, sachant que 7 balises étaient encore actives en février 2020. Les premiers résultats montrent que la distance journalière moyenne parcourue est très supérieure aux tortues équipées antérieurement (en moyenne 66 km/jour en 2019-2020 contre 44 à 49 km/jour en moyenne lors de campagnes au début des années 2000 et en 2015).

**Les femelles passeraient donc moins de temps à s'alimenter et davantage à se déplacer**, peut-être à cause d'une raréfaction ou d'une modification de la distribution spatiale des proies en lien avec les changements globaux. Les conséquences à long-terme de tels comportements doivent être appréhendées, notamment en termes de diminution de l'investissement maternel.

### Tortue verte :

Dans le cadre de la thèse de Lorène Jeantet « Stratégies alimentaires et optimisation du comportement de plongée chez les tortues marines, en lien avec les conditions océanographiques », **5 biologgers Axytrek** (accéléromètre, profondimètre, thermomètre, GPS) ont été déployés sur des femelles adultes en avril 2019. Seuls 3 loggers ont pu être récupérés.

**14 biologgers CATS** ont également été déployés sur des tortues vertes pendant leur ponte, afin de caractériser les signaux accélérométriques associés aux comportements de montée, balayage, creusement, ponte et recouvrement.

**Tortue olivâtre :**

Aucune tortue olivâtre n'a été équipée de balise télémétrique en 2019.

VERSION PROVISOIRE

## V. SUIVI DES PLAGES ISOLÉES DE L'OUEST

### V.1 Données de comptage des traces sur la plage d'Aztèque

La RNA a effectué **4 sorties** sur la plage isolée d'Aztèque au cours de la saison 2019, comptabilisant **3 montées de tortue luth** (dont 2 pontes), **158 montées de tortue verte** (dont 83 pontes) et aucune trace d'olivâtre. Le détail pour chaque sortie est présenté dans le Tableau 5 ci-dessous.

Date	Espèces	<i>Dermochelys coriacea</i>		<i>Chelonia mydas</i>		<i>Lepidochelys olivacea</i>	
		Pontes	½ tours	Pontes	½ tours	Pontes	½ tours
11/03/2019		1	0	19	18	0	0
19/03/2019		0	0	40	13	0	0
20/03/2019		0	0	0	1	0	0
11/04/2019		1	1	24	43	0	0
<b>Total (4 sorties)</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>83</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total des montées</b>		<b>3</b>		<b>158</b>		<b>0</b>	

Tableau 5 : Nombre total de pontes et de demi-tours relevés pour les espèces de tortues marines sur la plage d'Aztèque en 2019.

### V.2 Données de comptage des traces sur la plage de Caïman-muri

Un survol des sites isolés de l'ouest a été effectué en 2019 : il a mis en évidence une nouvelle plage de 6 km baptisée « Caïman-muri ». **6 sorties** de comptage à pied ont permis de compter **275 nids** et 115 demi-tours **pour les trois espèces** confondues. La configuration des plages a été fortement remaniée depuis la fin de la saison des pontes 2019, et la plage de Caïman-muri fortement réduite.

Date	Espèces	<i>Dermochelys coriacea</i>		<i>Chelonia mydas</i>		<i>Lepidochelys olivacea</i>	
		Pontes	½ tours	Pontes	½ tours	Pontes	½ tours
30/01/2019		0	0	3	7	0	1
12/02/2019		0	0	12	3	0	0
02/04/2019		0	0	86	61	0	0
17/04/2019		1	1	33	7	0	0
30/04/2019		7	4	79	25	0	0
20/05/2019		9	0	45	6	0	0
<b>Total (6 sorties)</b>		<b>17</b>	<b>5</b>	<b>258</b>	<b>109</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Total de montées</b>		<b>22</b>		<b>367</b>		<b>1</b>	

Tableau 6 : Nombre total de pontes et de demi-tours relevés pour les espèces de tortues marines sur la plage de Caïman-muri en 2019.

### V.3 Données de marquage des femelles nicheuses sur les plages isolées

**Aucun camp isolé** n'a pu être établi par le CNRS-IPHC avec le soutien logistique de la RNA au cours de l'année 2019.

## VI. SUIVI DE LA PLAGE DE KOUROU

### VI.1 Données de comptage des traces

L'Annexe 4 présente les données mensuelles de comptage relevées par l'équipe de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage sur les plages de Kourou. Les résultats sont récapitulés dans le Tableau 7.

#### VI.1.1 Effort de suivi (ONCFS)

Patricia Hervé, bénévole encadrée par l'ONCFS, a réalisé **135 jours de suivi** en 2019, répartis de mi-mars à fin août, sur les plages de Kourou (cf. Annexe 4 et Figure 7). C'est la première année qu'un suivi régulier est réalisé sur ce secteur.

L'effort de suivi ayant été très hétérogène les années passées, la moyenne de l'effort de suivi mensuel n'est pas présentée dans ce bilan.

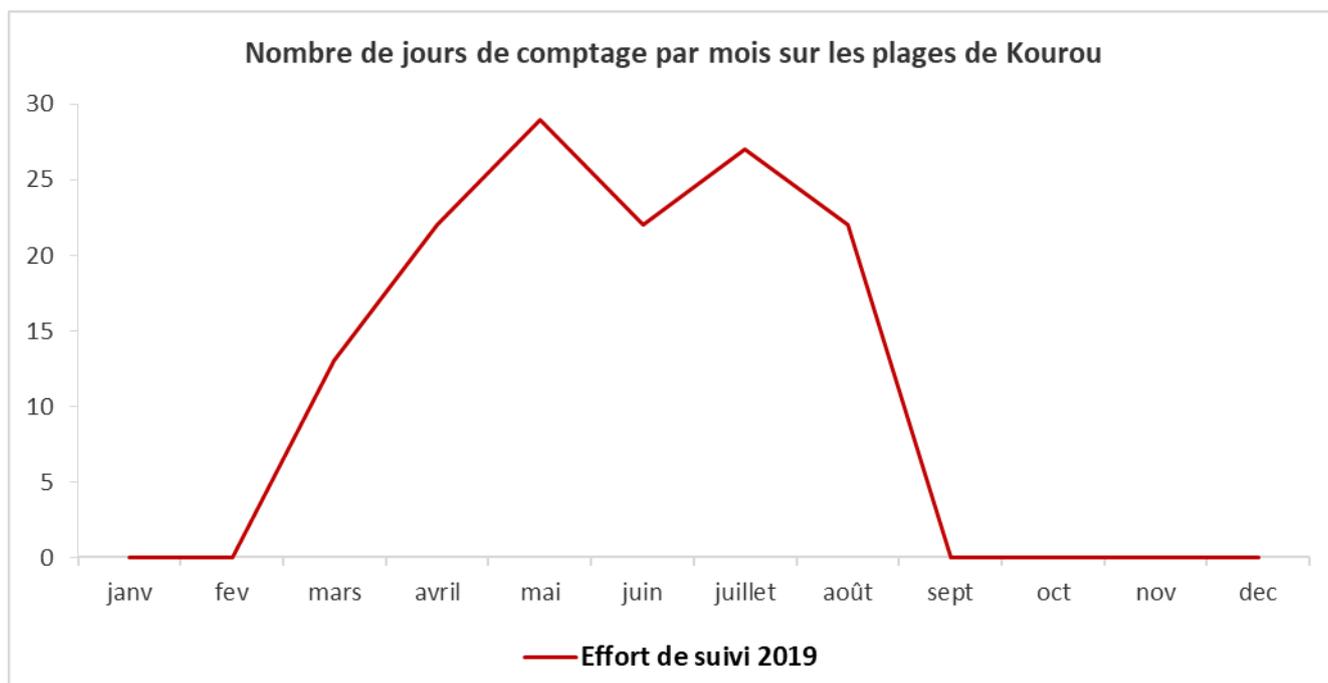


Figure 7 : Effort de suivi par l'ONCFS sur les plages de Kourou en 2019.

#### VI.1.2 Résultats

En 2019, **89 traces de tortues luths** ont été comptabilisées à Kourou, dont 5 demi-tours, et **73 traces de tortues olivâtres** pour un seul demi-tour. **Aucune trace de tortue verte n'a été relevée.**

Espèces	Nombre de pontes	Nombre de ½ tours	Total des montées
<i>Dermochelys coriacea</i>	82	5	<b>89</b>
<i>Chelonia mydas</i>	0	0	<b>0</b>
<i>Lepidochelys oliveacea</i>	62	1	<b>73</b>
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>162</b>

Tableau 7 : Nombre total de pontes et de demi-tours relevés pour les 3 espèces de tortues marines sur les plages de Kourou en 2019 par Patricia Hervé, bénévole de l'ONCFS.

## VI.2 Données de marquage des femelles nicheuses

Le marquage des femelles nicheuses n'a jamais été mis en œuvre à Kourou.

## VII. SUIVI DES JUVENILES DE TORTUES VERTES (Réserve du Grand-Connétable)

### VII.1 Effort de suivi (RNGC)

En 2019, année de lancement de ce nouveau suivi, **18 sessions protocolées** ont été réalisées par l'équipe de la RNGC depuis deux secteurs de l'île, entre les mois d'avril et septembre.

### VII.2 Résultats

Le suivi par photo-identification a permis d'identifier **12 individus différents** et d'enregistrer **54 recaptures** au cours de l'année. En moyenne 3,7 individus ont été observés par session. Les résultats détaillés sont présentés dans le Tableau 8.

Dates	Session	Nombre d'observations de tortues	Nombre de nouveaux individus ajoutés au catalogue	Nombre de recaptures
24/04/2019	Session 1	1	1	0
24/04/2019	Session 2	2	1	1
25/04/2019	Session 3	4	4	0
25/04/2019	Session 4	5	2	3
25/04/2019	Session 5	4	0	4
08/05/2019	Session 6	4	2	2
08/05/2019	Session 7	1	0	1
08/05/2019	Session 8	2	0	2
14/05/2019	Session 9	5	0	5
14/05/2019	Session 10	7	0	7
28/05/2019	Session 11	2	0	2
29/05/2019	Session 12	5	0	5
29/05/2019	Session 13	3	0	3
29/05/2019	Session 14	10	1	9
21/09/2019	Session 15	6	1	5
21/09/2019	Session 16	3	0	3
22/09/2019	Session 17	1	0	1
22/09/2019	Session 18	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>18 sessions</b>	<b>66 observations</b>	<b>12 nouveaux individus</b>	<b>54 recaptures</b>

Tableau 8 : Nombre total de tortues vertes observées et identifiées en 2019 sur la RNGC.

## VIII. SUIVI DES MENACES

Les tortues et leurs pontes sont toujours soumises aux mêmes menaces : capture dans les filets de pêche côtière et des flottés INN<sup>8</sup> étrangères, prédation par les chiens divagants et/ou errants, braconnage des œufs, désorientation liée à la pollution lumineuse, dégradation des sites de ponte par l'aménagement des plages, etc. L'impact de ces différents facteurs est plus ou moins important selon les sites de pontes. Les activités de comptage et de marquage permettent de quantifier certaines de ces menaces.

### VIII.1 Menaces à terre

#### VIII.1.1 Prédation canine

**À l'Est**, la pression exercée par les chiens s'établit autour de **1% des nids détruits** depuis 10 ans, avec une tendance stable (**32 nids détruits en 2019**). L'évolution historique du nombre et pourcentage de nids détruits par les chiens est présentée sur la Figure 8 et la Figure 9.

**4 femelles adultes ont été tuées par des chiens en 2019**, soit 2 fois moins qu'en 2018 et 4 fois moins qu'en 2017 (cf. Figure 10). La perte de femelles reproductrices n'est cependant pas à négliger. En l'absence de marquage cette année, l'information concernant le pourcentage de femelles adultes olivâtres attaquées à l'Est n'est pas connue (moins de 1% les années précédentes). Un groupe de chiens divagants responsables d'attaques a été identifié, mais leur capture par la police municipale de Cayenne a soulevé des problématique exogènes d'influences politiques.

Cette année, une **baisse globale de la divagation animale** a été constatée sur le territoire de la CA CL, dont les plages. Le nombre de rondes a été renforcé et le nombre de captures n'a quant à lui pas évolué. Une **campagne de sensibilisation** a de nouveau été menée en 2019.

**À l'Ouest**, la situation semble davantage préoccupante avec **12,1% des nids détruits en 2019**, contre 5,6% en 2018 et 4,9% en 2017. La menace causée par la prédation canine avait pourtant été réduite grâce à la mise en place d'une fourrière par la CA CL<sup>9</sup> en 2008, associée à des patrouilles sur les plages. Malheureusement les interventions de la fourrière restent limitées sur ce secteur, du fait de la distance. De plus, alors que le nombre de nids pondus diminue sur la plage des Yalimapo, la pression exercée par les chiens ne faiblit pas, d'où l'augmentation de cet impact relatif (cf. Figure 8 et Figure 9).

En 2019, **123 nids ont été détruits**, nombre ayant plus que doublé par rapport à 2018. Ces destructions concernent 106 nids de tortues vertes et 17 nids de tortues luths. Aucune tortue adulte n'a été tuée par des chiens à l'Ouest.

Des enquêtes de terrain effectuées en collaboration avec les villageois en mars 2019 ont permis de recenser tous les chiens du village de Yalimapo. Une photo de chaque chien a été prise, ce qui facilite ensuite le travail en cas d'infraction. Sur demande des propriétaires, **2 chiens ont été stérilisés** par la clinique vétérinaire de Saint-Laurent du Maroni. **9 chiens ont également été récupérés par la fourrière** de la forêt d'Émeraude en juin 2019. Ces opérations ont été financées sur subvention du programme FEDER PProToMaG (2029 € dépensés sur 3010 € disponibles en 2019).

Le contexte d'action est différent de celui de l'Est : la RNA est relativement autonome sur ces questions, en termes de compétence (en l'absence de police municipale) et d'intervention (en l'absence de fourrière). La mise en place d'une action efficace reste entravée par **l'absence d'une fourrière** de proximité, la seule existante étant celle de la CA CL.

<sup>8</sup> Pêche INN : pêche illicite, non déclarée et non réglementée.

<sup>9</sup> Communauté d'Agglomération du Centre Littoral de Guyane

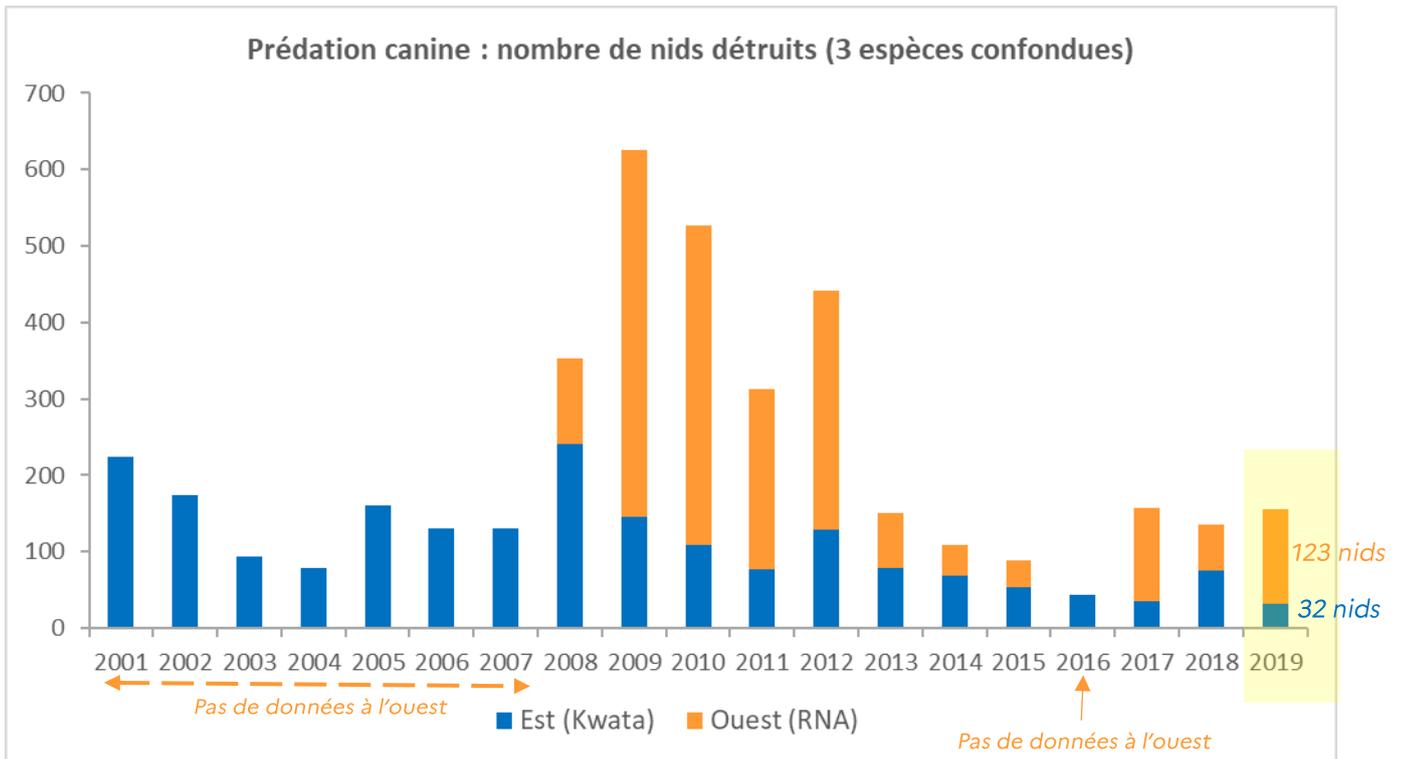


Figure 8 : Nombre de nids détruits par les chiens à l'Est et à l'Ouest, de 2001 à 2019.

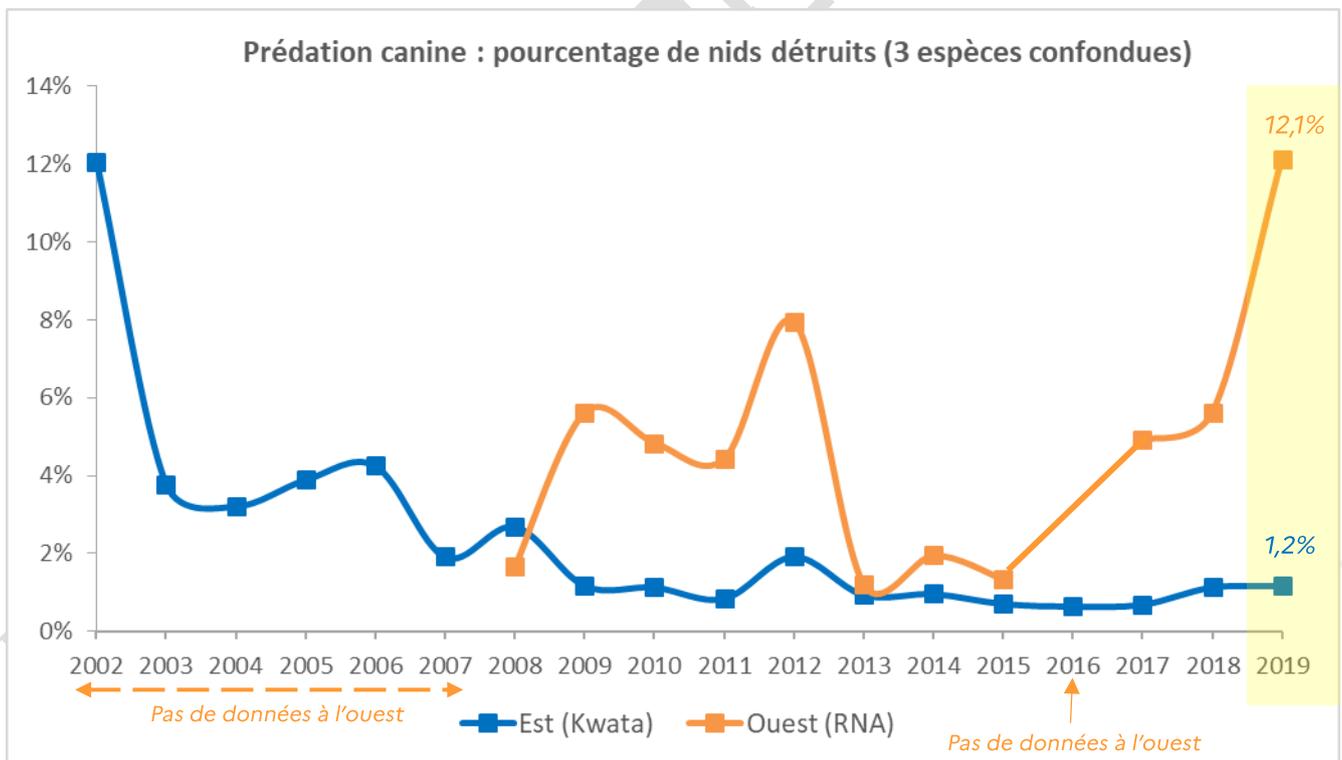


Figure 9 : Pourcentage de nids détruits par les chiens par rapport au nombre de nids pondus, à l'Est et à l'Ouest, de 2002 à 2019.

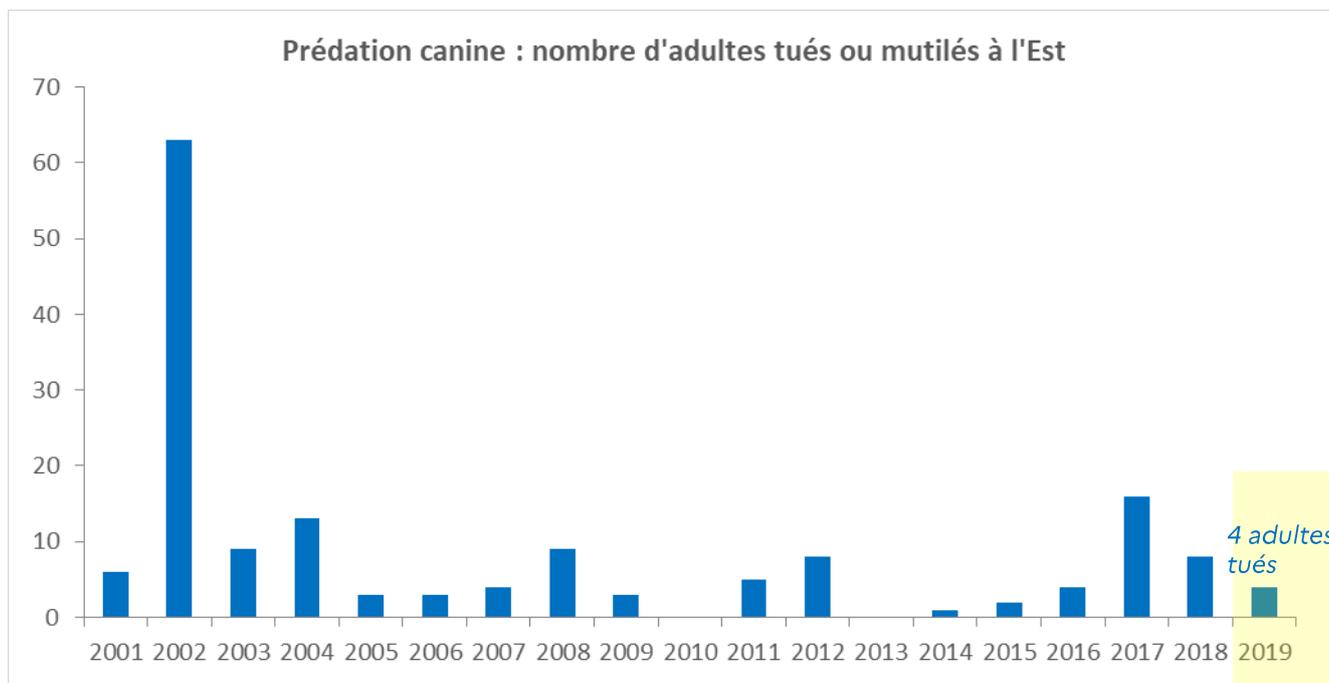


Figure 10 : Nombre de tortues adultes tuées ou mutilées par les chiens à l'Est, de 2001 à 2019.

### VIII.1.2 Braconnage

**À l'Est**, seuls **2 nids** ont été braconnés en 2019. Dans le passé, il arrivait que du personnel de marquage tombe sur des braconniers. En l'absence de marquage en 2019 sur les plages de l'Ouest et de l'Est, il y a une perte de présence dissuasive sur les plages et également de remontées d'information sur cette menace. On observe que le braconnage, qui représente environ **0,1% des nids** pondus à l'Est depuis 10 ans, a un impact très faible.

**À l'Ouest**, **117 nids** ont été pillés en 2019 sur la plage de Yalimapo (108 vertes, 8 luths et 1 olivâtre), **soit 11,5% du nombre total de nids pondus**. Le pic de braconnage intervient en février et mars, ciblant principalement la tortue verte. L'impact relatif est d'autant plus fort en début de saison de ponte : 9 nids pillés sur 13 en janvier (69%), 29 nids pillés sur 108 en février (27%). Cette année, **2 PV** ont été émis suite à 2 interpellations pour sondage de nids. Dans les 2 cas, cela concernait des mineurs, ce qui rend les procédures judiciaires plus complexes.

Sur les 4 dernières années, le pourcentage de nids pillés représente de 11 à 12% des pontes comptabilisées, l'impact relatif ayant doublé depuis le début du PNA 2014-2023 et a été multiplié par 6 depuis le précédent PRTM 2007-2012 (en moyenne 2% de nids pillés par an). En valeur absolue, le nombre total de nids pillés n'a pas diminué, alors que le nombre de nids pondus est en déclin sur la plage de Yalimapo, d'où l'augmentation de l'impact relatif du pillage.

**À Kourou**, malgré une colonie restreinte, il est à noter que **3 nids** ont été braconnés de façon certaine entre le 19 juin et le 7 juillet 2019, soit **2%** du nombre de pontes comptabilisées sur la saison 2019. Ce chiffre est probablement sous-estimé en raison de l'inexpérience de la bénévole en début de saison.

Au moins 5 témoignages différents mettent en cause une même personne. L'impact est potentiellement fort localement, la fréquence quotidienne moyenne de ponte étant de 1 à 2 nids par nuit, soumis à un prélèvement régulier. Un cadre d'intervention sera discuté avec le SMPE pour 2020.

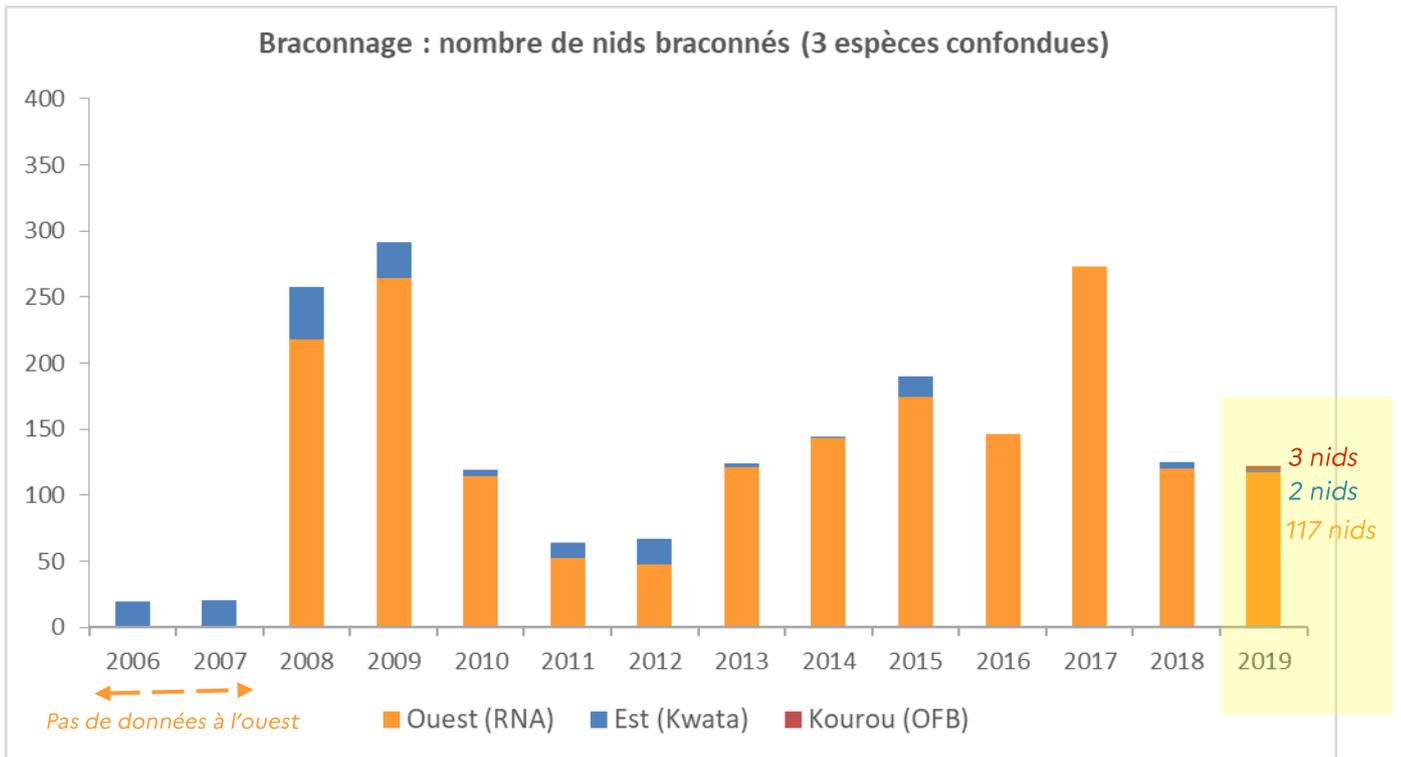


Figure 11 : Nombre de nids braconnés à l'Est, à l'Ouest et Kourou, de 2006 et 2019.

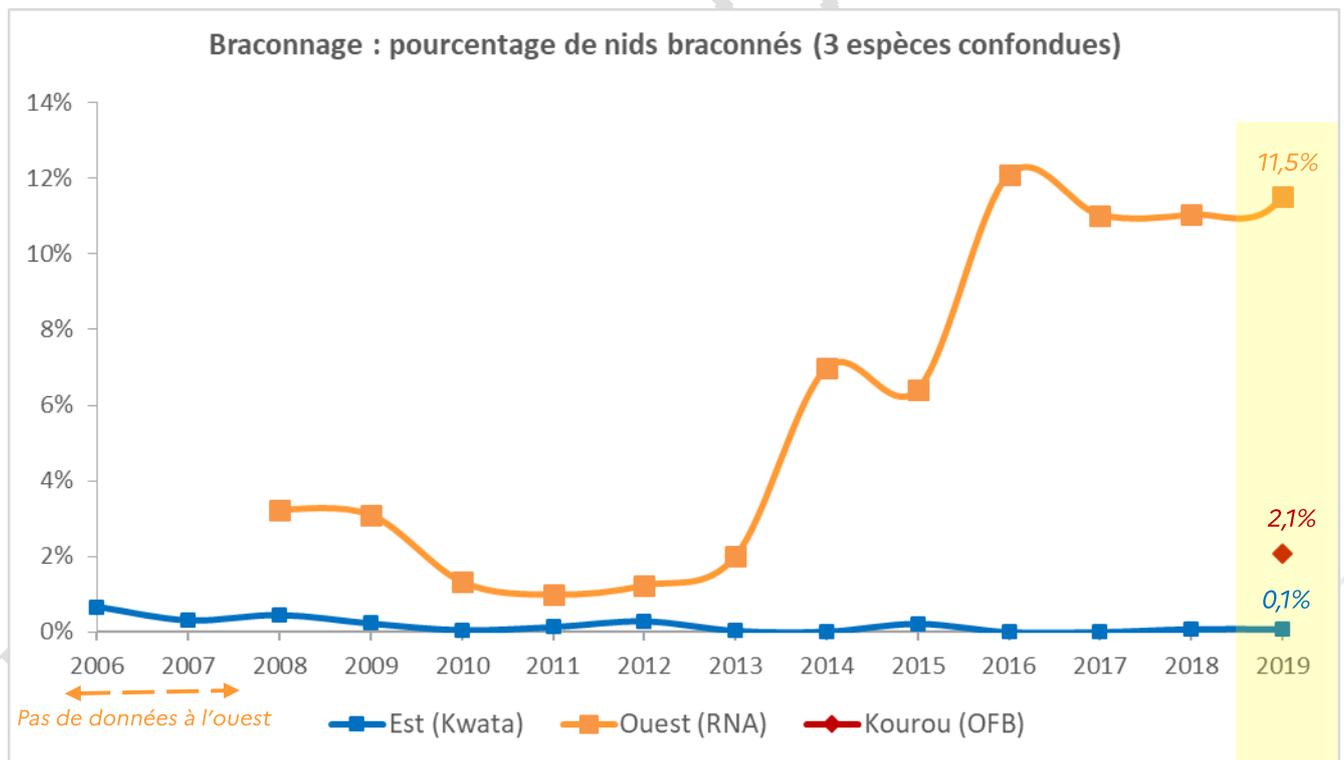


Figure 12 : Pourcentage de nids braconnés par rapport au nombre de nids pondus à l'Ouest, à Kourou et à l'Est, de 2006 à 2019.

### VIII.1.3 Pollution lumineuse

**A l'Est**, 2 établissements de bord de plage ont particulièrement posé problème en terme de désorientation des tortues: le Gaby beach à Cayenne, et La Plage à Rémire-Montjoly. Certains luminaires privés et communaux (résidence CTG, entrée Caristan) restent également à l'origine de nombreuses désorientations. En 2019, **371 émergences** ont été réorientées (en forte diminution par rapport à l'an dernier) et **aucune adulte** n'a été désorientée (cf. Figure 13).

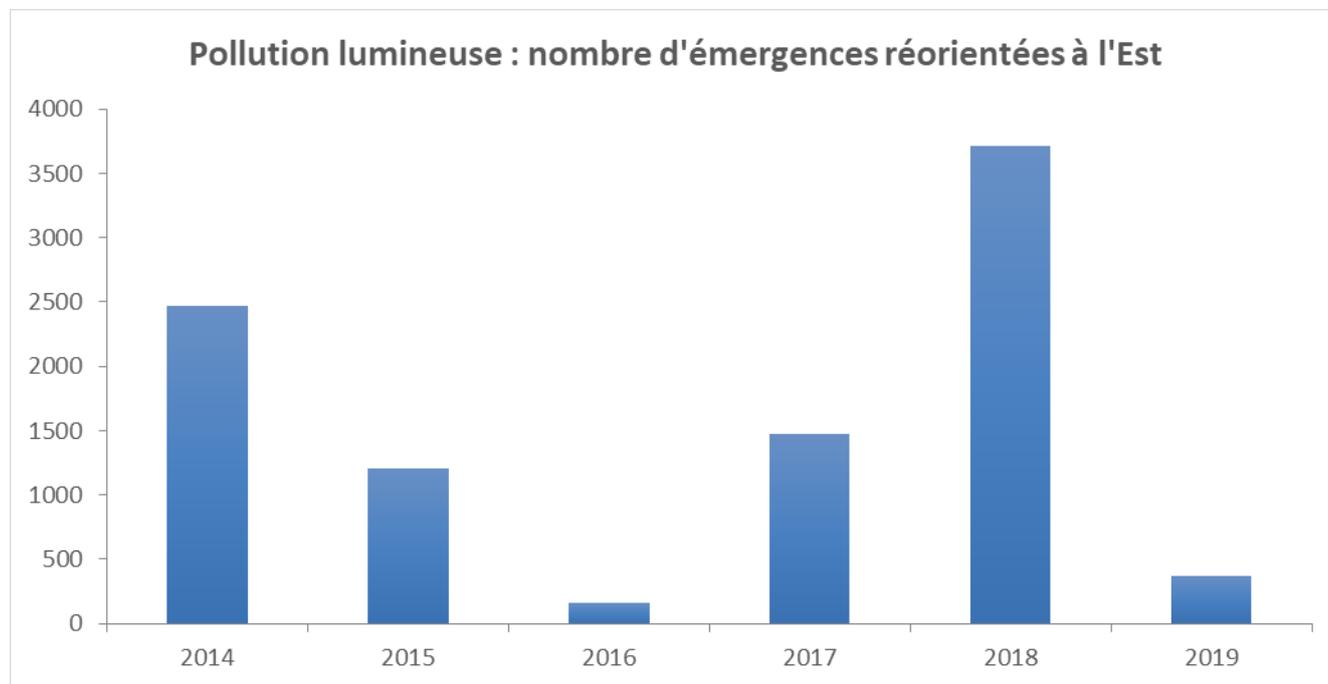


Figure 13 : Nombre d'émergences réorientées sur les plages de Cayenne et Rémire-Montjoly, de 2014 à 2019.

**A l'Ouest**, la pollution lumineuse reste une menace mineure. Un cas de désorientation d'**une tortue luth adulte** a toutefois été constaté cette année.

### VIII.1.4 Erosion

La plupart des sites de ponte sont actuellement marqués par une **érosion littorale**, qui se traduit par une perte d'habitat favorable à la ponte des tortues marines. La présence de plusieurs bancs de vase sur la côte guyanaise (source : ODyC) influence également l'attractivité de certains sites de pontes.

**À l'Est**, un banc de vase est présent sur l'île de Cayenne depuis 2015. En 2019, les différents sites de ponte présentent une alternance de zones en érosion (Mont Bourda, Mont Ravel, Sud-Est de l'anse de Montabo, Est de l'Auberge des plages) et en accrétion (centre de l'anse de Montjoly, plage de Gosselin).

**A Kourou**, le littoral connaît peu d'évolution en 2019, avec une progression du banc de vase vers l'ouest, face à la commune. Les plages restent donc vulnérables aux phénomènes d'érosion.

**A l'Ouest**, la plage de Yalimapo, située en face du banc de vase, a enregistré une inversion de la dérive littorale, se traduisant par le déplacement du sable d'Ouest en Est. En 2019, un recul du trait de côte et des épisodes de submersion marine ont été observés au niveau du village et de la pointe vigie à l'Ouest. A l'inverse, le secteur de Simili à l'Est présente une avancée du trait de côte. En 2019, le linéaire de plage accessible aux tortues s'est maintenu à **1,8 km** (contre 2,8km en 2015). Par ailleurs, au moins **11 nids** ont été détruits par la marée et l'érosion de la plage de Yalimapo.

## VIII.2 Menaces en mer

Les actions conjointes du Service Mixte de la Police de l'Environnement de l'ONCFS, de la Gendarmerie maritime, des Forces Armées de Guyane, des Réserves Naturelles de l'Amana et du Grand Connétable, de l'Action de l'État en mer et de la Direction de la mer permettent d'exercer une pression régulière sur les activités illégales en mer pouvant porter atteinte aux tortues marines et aux ressources halieutiques (pêche INN, filets côtiers et de plaisance non surveillés).

Le bilan interservices pour l'année 2019 est le suivant :

- **169 contrôles en mer**, en légère augmentation par rapport à 2017 et 2018
- **24 déroutements** de navires étrangers ont eu lieu (2 à l'Ouest, 12 à l'Est et 10 au Centre), moins que les années précédentes
- **255 km de filets INN** saisis
- **80 tonnes** de poissons et **1 tonne** de vessies natatoires saisis

Les agents de la RNA ont également effectué **3 survols ULM et 127 comptages de surveillance** depuis la plage de Yalimapo en 2019. 201 tapouilles étrangères ont été observées au total, dont 20 en Guyane. Concernant la RNGC, aucune tapouille n'a été observée dans le périmètre de la réserve au cours des 55 jours de présence en mer.

**NB** : L'IFREMER (Levrel, 2012) a estimé que 2/3 de l'effort de pêche côtière en Guyane provenait de la pêche INN étrangère. Les filets employés par cette pêche INN sont 3 à 5 fois plus longs que les plus grands filets légalement utilisés par la pêche légale en Guyane (2 500 m maximum autorisés).

**À l'est, la pêche INN d'origine brésilienne reste importante mais globalement contenue proche de la frontière.** Elle se caractérise par une certaine violence et de l'inventivité pour éviter l'abordage (ex: utilisation de tridents) par les moyens de l'État, qui doivent s'adapter. L'objectif est d'arraisonner et de dérouter les plus violents pour dissuader les autres, tout en maintenant la violence au plus bas niveau possible. C'est à l'est qu'ont lieu le plus de déroutements (12 en 2019).

**À l'ouest, la pêche INN d'origine guyanienne et surinamienne est moins profonde qu'auparavant** et non violente, mais elle se réorganise avec des navires à faibles tirant d'eau pour se cacher dans les criques et mangroves plus difficiles d'accès pour les moyens de l'État. La LCPI<sup>10</sup> à l'ouest s'organise plus autour du traitement administratif des pêcheurs INN, avec moins de déroutements qu'à l'est.

**Au large, il existe une pêche INN d'un autre type, d'origine vénézuélienne.** C'est un fait nouveau qui ressortirait en cas de mise à jour de la carte de pression de pêche INN de 2012. Cette pêche opère entre 80 et 100 miles nautiques des côtes, ce qui illustre la nécessité de bien connaître l'activité en mer sur l'ensemble de la ZEE française. **45 licences communautaires** (Union européenne) ont été délivrées à des navires vénézuéliens pour pêcher dans la ZEE. Or des navires sans licence sont constatés lors des contrôles.

Parmi les **39 échouages de tortues marines** relevés en 2019 par le REG<sup>11</sup> (16 tortues luths, 13 tortues vertes, 8 tortues olivâtres, 1 tortue caouane et 1 indéterminée), **38% sont attribuables à des captures accidentelles**, dont l'origine légale ou illégale ne peut être identifiée. En revanche, **aucune tortue** marine n'a été remontée par l'ERF<sup>12</sup> « Caouane ».

<sup>10</sup> Lutte Contre la Pêche INN

<sup>11</sup> Réseau des échouages de Guyane

<sup>12</sup> Embarcation Remonte Filet

## IX. SYNTHÈSE PAR ESPECE

Les figures suivantes représentent l'évolution du nombre de pontes des 3 espèces de tortues marines sur les 2 principaux secteurs de ponte de Guyane de 2001 à 2019.

### IX.1 Tortue luth

À l'Ouest, le nombre de pontes de tortues luths ne cesse de diminuer depuis 2009 sur la plage de Yalimapo, alors que ce nombre était relativement stable depuis 2002 (cf. Figure 14 et Figure 16). Après une légère augmentation en 2018 par rapport à 2017, l'évolution est de nouveau à la baisse en 2019.

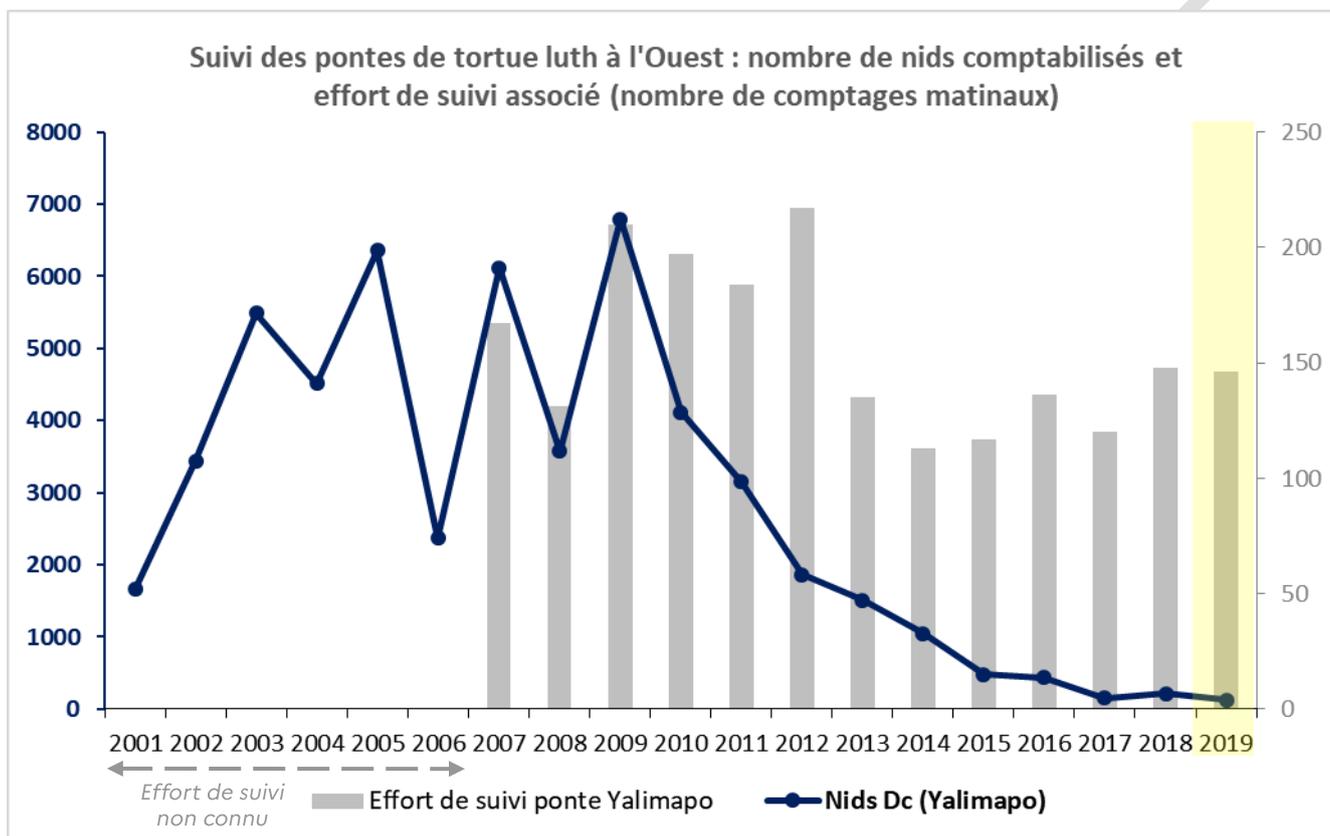


Figure 14 : Nombre de nids de tortues luths comptabilisés (courbe) et effort de suivi associé (histogramme) de 2001 à 2019 sur la plage de Yalimapo.

À l'Est, après une augmentation constante de 2002 à 2009, le nombre de pontes de tortues luths tend à suivre la même tendance négative qu'à l'Ouest depuis 2009 (cf. Figure 15 et Figure 16). Une légère augmentation du nombre de pontes a été observée en 2018, pour rediminuer cette année.

Les tortues luth de l'Est et de l'Ouest étant considérées comme deux populations génétiquement distinctes (Molfetti et al., 2013), il est remarquable de constater que les deux populations suivent la même tendance depuis 2009.

**NB :** La campagne de marquage individuel des femelles nidifiant a pris fin en 2019, hormis pour les missions ponctuelles du CNRS-IPHC dans l'ouest guyanais qui répondent à d'autres objectifs. Un nouveau programme de suivi des femelles nicheuses selon un protocole CMR a été approuvé par le Comité Scientifique du PNATMG : pour la **Tortue luth**, il a été proposé de mettre en place un **suivi renforcé pendant 3 années consécutives, tous les 9 ans**, et de réaliser une estimation les autres années.

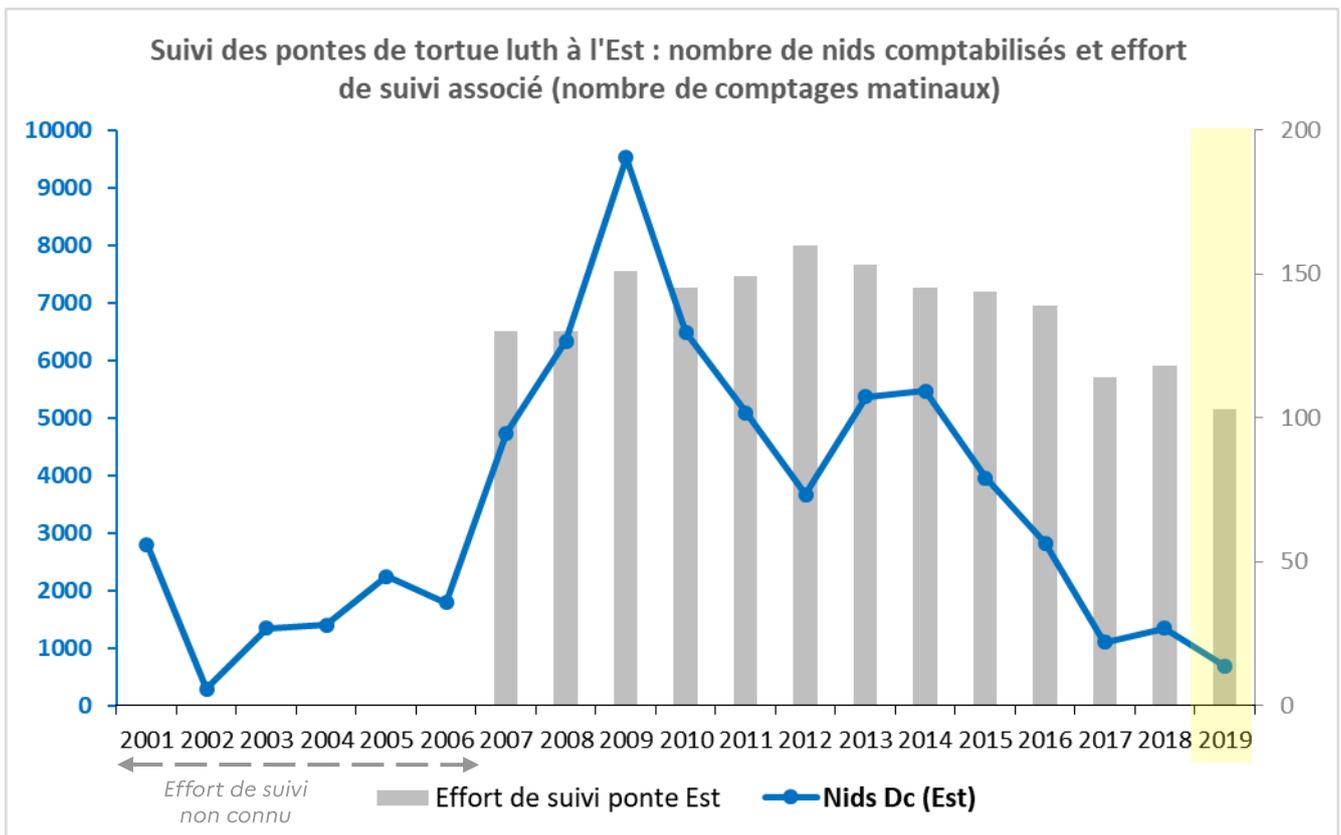


Figure 15 : Nombre de nids de tortues luths comptabilisés (courbe) et effort de suivi associé (histogramme) de 2001 à 2019 sur les plages de l'Est.

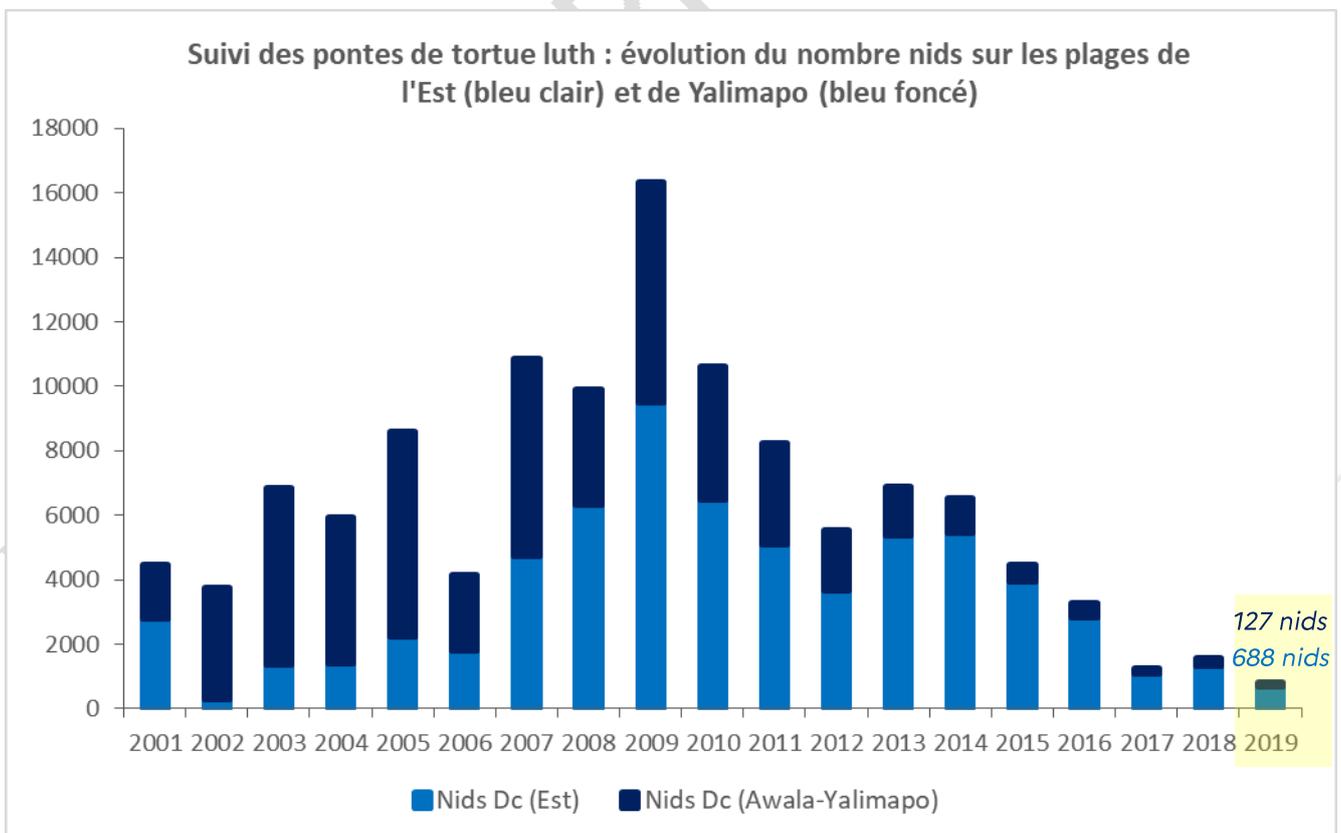


Figure 16 : Evolution du nombre de nids de tortues luths de 2001 à 2019 sur les plages de l'Est (bleu clair) et de l'Ouest (bleu foncé).

## IX.2 Tortue verte

Le nombre total de pontes annuelles de tortues vertes montre une fluctuation en dent de scie caractéristique de cette espèce (cf. Figure 17). En 2019, le nombre de pontes sur la plage de Yalimapo se stabilise par rapport à 2018.

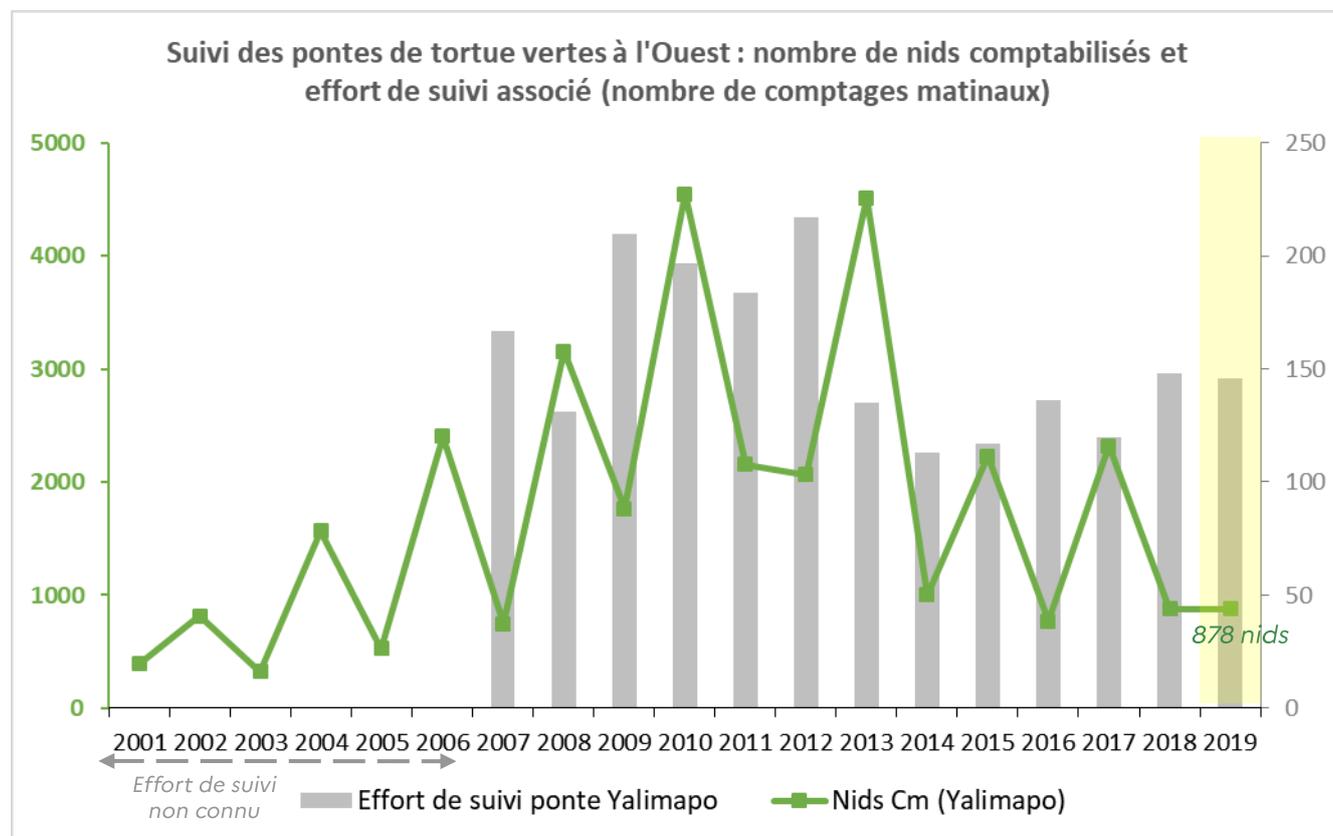


Figure 17 : Nombre de nids de tortues vertes comptabilisés (courbe) et effort de suivi associé (histogramme) de 2001 à 2019 sur la plage de Yalimapo.

### NB :

- Le nombre de nids comptabilisés est à considérer avec précaution en raison de l'érosion qui s'accroît depuis 2014. Ce phénomène provoque l'effacement des traces matinales sur certains secteurs de plages. Le comptage matinal des traces sous-estime donc le nombre réel de pontes.
- La campagne de marquage individuel des femelles nidifiant a pris fin en 2019, hormis pour les missions ponctuelles du CNRS-IPHC dans l'ouest guyanais qui répondent à d'autres objectifs. Un nouveau programme de suivi des femelles nicheuses selon un protocole CMR a été approuvé par le Comité Scientifique du PNATMG : pour la **Tortue verte**, il a été proposé de mettre en place un **suivi renforcé pendant 3 années consécutives, tous les 9 ans**, et de réaliser une estimation les autres années.

## IX.3 Tortue olivâtre

Contrairement aux deux autres espèces, le nombre total de pontes des tortues olivâtres avait une légère tendance à la hausse depuis 2002, exceptée la chute de 2014, année qui avait été marquée par un nombre important de tortues olivâtres échouées (cf. Figure 18).

**L'année 2019 marque cependant une chute importante du nombre total de pontes de tortues olivâtres.** Comme indiqué précédemment, il s'agit du plus faible indice de fréquentation depuis 4 ans, dont la moyenne annuelle était proche de 4 000 pontes environ (4090 pontes en moyenne de 2016 à 2019 inclus). Cette chute reste difficile à interpréter, sachant que des épisodes exceptionnels avaient eu lieu en 2011 et 2018.

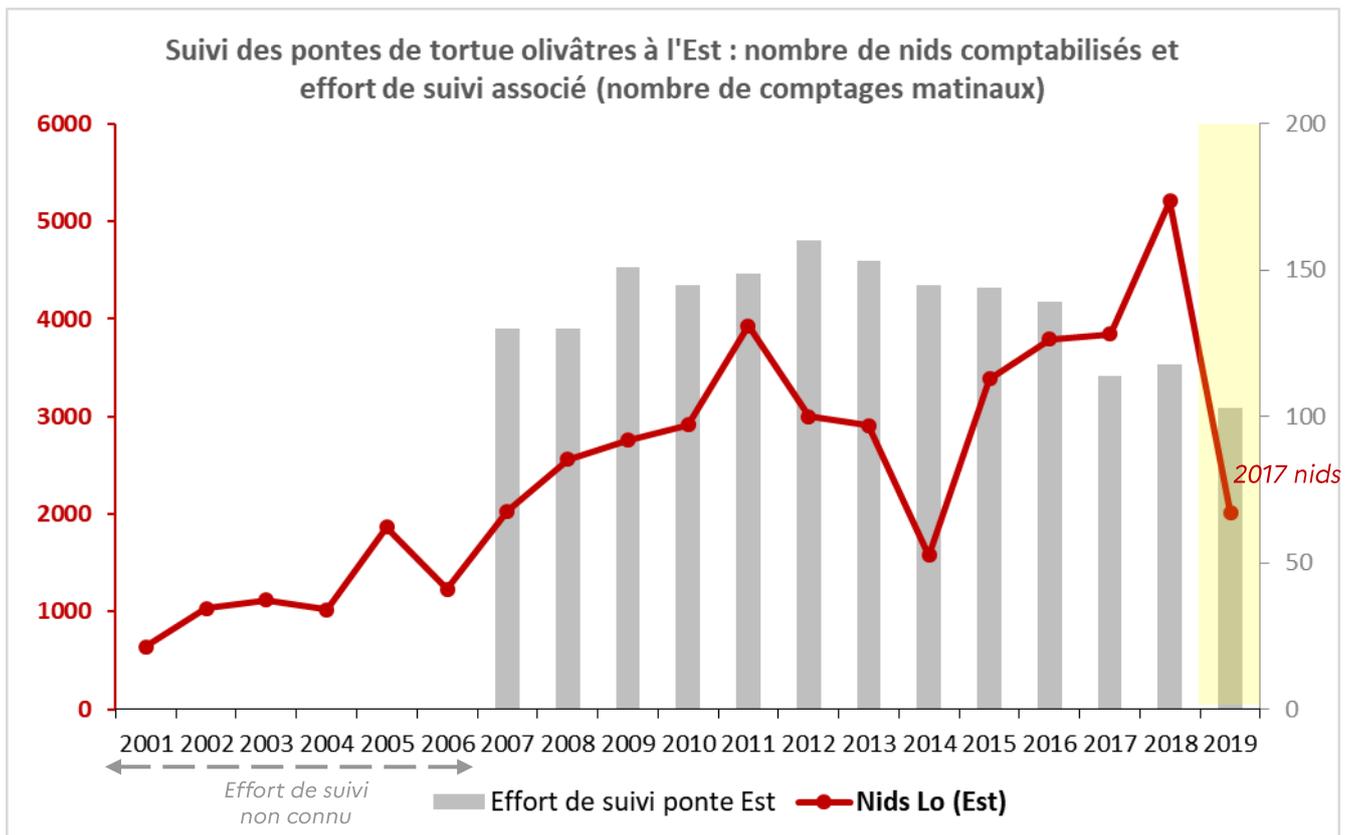


Figure 18 : Nombre de nids de tortues olivâtres comptabilisés (courbe) et effort de suivi associé (histogramme) de 2001 à 2019 sur les plages de l'Est.

**NB :** La campagne de marquage individuel des femelles nidifiant a pris fin en 2019, hormis pour les missions ponctuelles du CNRS-IPHC dans l'ouest guyanais qui répondent à d'autres objectifs. Un nouveau programme de suivi des femelles nicheuses selon un protocole CMR a été approuvé par le Comité Scientifique du PNATMG : pour la **Tortue olivâtre**, il a été proposé de mettre en place un **suivi renforcé pendant 2 années consécutives, tous les 6 ans**, et de réaliser une estimation les autres années.

## X. PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

En 2019, la Guyane a contribué à l'article de Van der Zee et al. « **Population recovery changes population composition at a major southern Caribbean juvenile developmental habitat for the green turtle, *Chelonia mydas*** », qui a montré que le recrutement des juvéniles en développement au Lac Bay (Bonaire) avait connu une forte diminution de la contribution des colonies de l'Est Caraïbes (-46 à -20%), et une augmentation de la contribution des colonies du Nord-Ouest de la Caraïbe (+12 à +38%) entre 2005-2006 et 2015-2016.

Il est à noter également la publication de l'article « **Fine scale geographic residence and annual primary production drive body condition of wild immature green turtles (*Chelonia mydas*) in Martinique Island (Lesser Antilles)** » de Marc Bonola et al., qui décrit un modèle permettant d'estimer le poids d'une immature à partir de sa taille (curved carapace length (CCL) et central curved carapace width (CCCW)), avec une erreur inférieure à 3%. Un second article est en préparation, dont les analyses sont encore en cours par Marc Girondot, qui a pour objectif de comparer la taille moyenne des femelles lors de leur 1ère reproduction à Yalimapo avec celle des subadultes qui quittent la Martinique pour leur première migration. Cet article va montrer une différence de taille et donc d'âge des individus entre l'atteinte de la maturité sexuelle et la 1ère reproduction, qui ne doivent pas être confondues. Les modèles de croissance établis en Martinique laissent penser que les subadultes partiraient d'abord se nourrir durant 3 à 9 ans, probablement sur les aires d'alimentation du Brésil, avant d'entamer leur migration pré-nuptiale vers Yalimapo.

Received: 13 February 2019  
Accepted: 18 September 2019  
Published online: 07 October 2019

### OPEN Population recovery changes population composition at a major southern Caribbean juvenile developmental habitat for the green turtle, *Chelonia mydas*

Jurjan P. van der Zee<sup>1,2</sup>, Marjolijn J. A. Christianen<sup>1,3</sup>, Mabel Nava<sup>4</sup>, Ximena Velez-Zuazo<sup>4,5</sup>, Wensi Hao<sup>6</sup>, Martine Bérubé<sup>4,5</sup>, Hanneke van Lavieren<sup>7</sup>, Michael Hiwat<sup>8</sup>, Rachel Berzins<sup>9</sup>, Johan Chevallier<sup>10</sup>, Damien Chevallier<sup>10</sup>, Marie-Cécilia Lankester<sup>8</sup>, Karen A. Bjorndal<sup>11</sup>, Alan B. Bolten<sup>12</sup>, Leontine E. Becking<sup>12</sup> & Per J. Palsbøll<sup>13</sup>

Understanding the population composition and dynamics of migratory megafauna at key developmental habitats is critical for conservation and management. The present study investigated whether differential recovery of Caribbean green turtle (*Chelonia mydas*) rookeries influenced population composition at a major juvenile feeding ground in the southern Caribbean (Lac Bay, Bonaire, Caribbean Netherlands) using genetic and demographic analyses. Genetic divergence indicated a strong temporal shift in population composition between 2006–2007 and 2015–2016 ( $\phi_{ST} = 0.101$ ,  $P < 0.001$ ). Juvenile recruitment (<75.0 cm straight carapace length; SCL) from the north-western Caribbean increased from 12% to 38% while recruitment from the eastern Caribbean region decreased from 46% to 20% between 2006–2007 and 2015–2016. Furthermore, the product of the population growth rate and adult female abundance was a significant predictor for population composition in 2015–2016. Our results may reflect early warning signals of declining reproductive output at eastern Caribbean rookeries, potential displacement effects of smaller rookeries by larger rookeries, and advocate for genetic monitoring as a useful method for monitoring trends in juvenile megafauna. Furthermore, these findings underline the need for adequate conservation of juvenile developmental habitats and a deeper understanding of the interactions between megafaunal population dynamics in different habitats.

SCIENTIFIC  
REPORTS

nature research

© 2019. Published by The Company of Biologists Ltd | Biology Open (2019) 8, bio048058. doi:10.1242/bio.048058

The Company of  
Biologists

#### RESEARCH ARTICLE

### Fine scale geographic residence and annual primary production drive body condition of wild immature green turtles (*Chelonia mydas*) in Martinique Island (Lesser Antilles)

Marc Bonola<sup>1</sup>, Marc Girondot<sup>2</sup>, Jean-Patrice Robin<sup>1</sup>, Jordan Martin<sup>1</sup>, Flora Siegwalt<sup>1</sup>, Lorène Jeantet<sup>1</sup>, Pierre LeGros<sup>1</sup>, Clément Grand<sup>1</sup>, Philippe Chambault<sup>3</sup>, Denis Etienne<sup>4</sup>, Julie Gresser<sup>4</sup>, Gaëlle Hietard<sup>4</sup>, Alexandre Arques<sup>5</sup>, Sidney Régis<sup>5</sup>, Nicolas Lecarré<sup>5</sup>, Cécile Frouin<sup>5</sup>, Fabien Lefebvre<sup>5</sup>, Emmanuel Sutter<sup>5</sup>, Fabien Védie<sup>6</sup>, Cyrille Barnerias<sup>6</sup>, Laurent Thiébaud<sup>6</sup>, Robinson Bordes<sup>6</sup>, Christelle Guimera<sup>6</sup>, Nathalie Aubert<sup>6</sup>, Myriam Bouaziz<sup>6</sup>, Adrien Pinson<sup>6</sup>, Frédéric Flora<sup>6</sup>, Matthieu Duru<sup>6</sup>, Abdelwahab Benhalou<sup>6</sup>, Céline Murgale<sup>6</sup>, Thomas Maillet<sup>6</sup>, Lucas Andreani<sup>6</sup>, Guilhem Campistron<sup>6</sup>, Maxym Sikora<sup>6</sup>, Fabian Râteau<sup>6</sup>, Francis George<sup>6</sup>, Jeffrey Eggenspieler<sup>6</sup>, Thierry Woignier<sup>6</sup>, Jean-Pierre Allenou<sup>6</sup>, Laurent Louis-Jean<sup>6</sup>, Bénédicte Chanteur<sup>6</sup>, Christelle Béranger<sup>6</sup>, Jessica Crillon<sup>1,2</sup>, Aude Brador<sup>1,2</sup>, Caroline Habol<sup>1,2</sup>, Yvon Le Maho<sup>1</sup> and Damien Chevallier<sup>1,\*</sup>

#### ABSTRACT

The change of animal biometrics (body mass and body size) can reveal important information about their living environment as well as determine the survival potential and reproductive success of individuals and thus the persistence of populations. However, weighing individuals like marine turtles in the field presents important logistical difficulties. In this context, estimating body mass (BM) based on body size is a crucial issue. Furthermore, the determinants of the variability of the parameters for this relationship can provide information about the quality of the

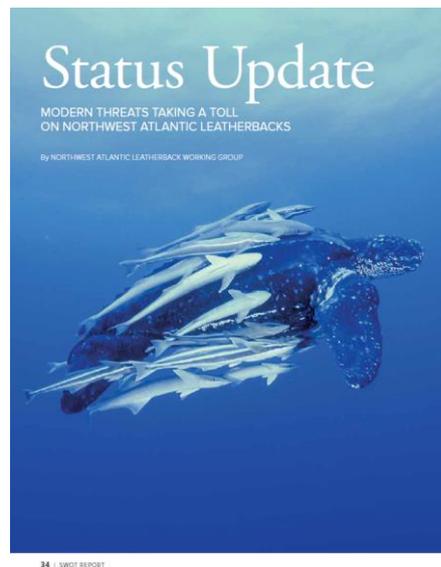
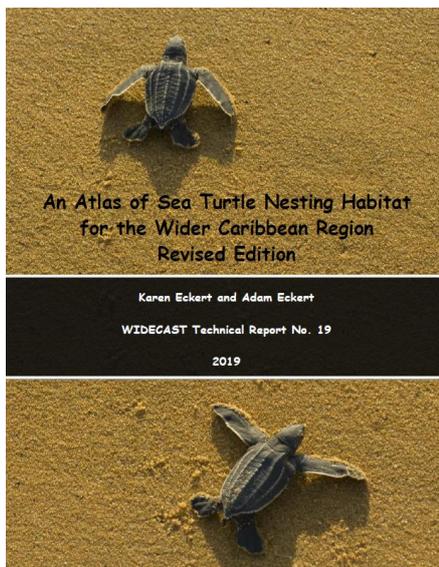
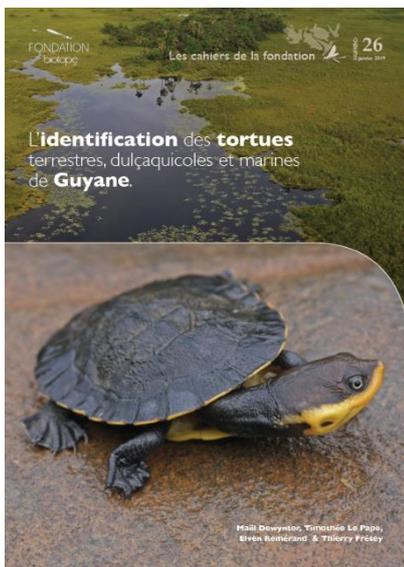
environment and the manner in which individuals exploit the available resources. This is of particular importance in young individuals where growth quality might be a determinant of adult fitness. Our study aimed to validate the use of different body measurements to estimate BM, which can be difficult to obtain in the field, and explore the determinants of the relationship between BM and size in juvenile green turtles. Juvenile green turtles were caught, measured, and weighed over 6 years (2011–2012; 2015–2018) at six bays to the west of Martinique Island (Lesser Antilles). Using different datasets from this global database, we were able to show that the BM of individuals can be predicted from body measurements with an error of less than 3%. We built several datasets including different morphological and time-location information to test the accuracy of the mass prediction. We show a yearly and north-south pattern for the relationship between BM and body measurements. The year effect for the relationship of BM and size is strongly correlated with net primary production but not with sea surface temperature or cyclonic events. We also found that if the bay locations and year effects were removed from the analysis, the mass prediction degraded slightly but was still less than 3% on average. Further investigations of the feeding habits in Martinique turtles are still needed to better understand these effects and to link them with geographic and oceanographic conditions.

<sup>1</sup>Université de Strasbourg, CNRS, IPHC UMR 7178, F-67000 Strasbourg, France. <sup>2</sup>Hubertien Longue, Spéléologie, Evolution, Université Paris-Saclay, AgroparTech, CNRS, Université Paris Saclay, 91405 Orsay, France. <sup>3</sup>UMR MARREC, IRMERM, CNRS, IRS, University of Montpellier, Avenue Jean Monnet, 34000 Sète, France. <sup>4</sup>IRAD, Martinique, Pointe de Jabou, BP 7212, 97274 Saint-John, France. <sup>5</sup>ORSTOM, IRAD Martinique, 7 Avenue Général, BP 20, 97201 Fort de France, Martinique, France. <sup>6</sup>Surfider Foundation Europe, 97000 Fort-de-France, Martinique, France. <sup>7</sup>Association PCBM, 73rd rue pélerin, Anse à Fée, 97220 Les Trois Îlets, Martinique, France. <sup>8</sup>Unité Interdisciplinaire de Moulins, 97207 Fort de France, France. <sup>9</sup> Aix Marseille University, University of Guyane, CNRS, IRD, MIRE, Marseille, 13585, France. <sup>10</sup>IRMERM, Délégation de Martinique, 79 Route de Pointe-Fort 97231 Le Robert, France. <sup>11</sup>IRM Martinique, Avenue des Canéfières, 97200 Fort de France, France. <sup>12</sup>IRM Martinique, Agence Française pour la Biodiversité, Avenue des Canéfières, 97200 Fort de France, France.

Par ailleurs, un cahier rédigé par Dewynter M., Le Pape T., Remérand E. & Frétey T. sur l'identification des tortues terrestres, dulçaquicoles et marines de Guyane a été publié en tant que cahier 26 de la fondation Biotope.

Enfin, au niveau international, les membres du RTMG ont participé à la rédaction de deux publications :

- L'atlas des sites de ponte de tortues à l'échelle de la région Caraïbe, piloté par le WIDECAS.
- La révision du statut de la population Nord-Ouest Atlantique de la tortue luth, (SWOT volume XIV) qui est passée de « vulnérable » à « en danger » sur la liste rouge de l'IUCN en 2019.



L'ensemble des publications scientifiques liées aux tortues marines sont classées par année dans la rubrique « Publications et articles scientifiques » du site internet [www.tortuesmarinesguyane.com](http://www.tortuesmarinesguyane.com).

## ANNEXES

### Annexe 1 Données mensuelles de comptage des traces réalisés par KWATA sur les plages de Cayenne et Rémire-Montjoly en 2019

Mois	Nb de jours de comptage	Nids Dc	½ tour Dc	Nids Cm	½ tour Cm	Nids Lo	½ tour Lo
Janvier	-	-	-	-	-	-	-
Février	-	-	-	-	-	-	-
Mars	-	-	-	-	-	-	-
Avril	8	55	0	18	0	2	1
Mai	17	259	15	3	0	138	6
Juin	29	302	13	4	0	690	93
Juillet	28	70	1	2	1	836	152
Août	21	2	0	0	0	351	75
Septembre	-	-	-	-	-	-	-
Octobre	-	-	-	-	-	-	-
Novembre	-	-	-	-	-	-	-
Décembre	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>103 jours</b>	<b>688</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>2017</b>	<b>327</b>
<b>TOTAL des montées</b>		<b>717</b>		<b>28</b>		<b>2344</b>	

Dc = *Dermochelys coriacea* (Tortue luth)  
 Cm = *Chelonia mydas* (Tortue verte)  
 Lo = *Lepidochelys olivacea* (Tortue olivâtre)

### Annexe 2 Données mensuelles de comptage des traces réalisés par la RNA sur la plage Yalimapo en 2019

Mois	Nb de jours de comptage	Nids Dc	½ tour Dc	Nids Cm	½ tour Cm	Nids Lo	½ tour Lo
Janvier	9	0	0	13	1	0	0
Février	21	1	0	108	36	0	0
Mars	21	0	0	301	162	0	0
Avril	23	8	10	325	169	0	0
Mai	20	52	13	110	5	1	0
Juin	15	47	10	14	0	5	0
Juillet	13	17	1	0	0	1	0
Août	10	2	0	1	0	4	0
Septembre	6	0	0	3	5	1	0
Octobre	-	-	-	3	7	-	1
Novembre	-	-	-	-	-	-	-
Décembre	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>138 jours</b>	<b>127</b>	<b>34</b>	<b>878</b>	<b>385</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL des montées</b>		<b>161</b>		<b>1263</b>		<b>13</b>	

### **Annexe 3 Données mensuelles de marquage des tortues marines réalisés par le CNRS-IPHC sur la plage Yalimapo en 2019**

*Données en attente de transmission par le CNRS-IPHC.*

VERSION PROVISOIRE

## Annexe 4 Données mensuelles de comptage des traces réalisés par la bénévole de l'ONCFS sur les plages de Kourou en 2019

Mois	Nb de jours de comptage	Nids Dc	½ tour Dc	Nids Cm	½ tour Cm	Nids Lo	½ tour Lo
Janvier	-	-	-	-	-	-	-
Février	-	-	-	-	-	-	-
Mars	13	0	0	0	0	0	0
Avril	22	1	0	0	0	0	0
Mai	29	23	1	0	0	4	1
Juin	22	44	2	0	0	31	4
Juillet	27	14	2	0	0	19	5
Août	22	0	0	0	0	8	1
Septembre	-	-	-	-	-	-	-
Octobre	-	-	-	-	-	-	-
Novembre	-	-	-	-	-	-	-
Décembre	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>135</b>	<b>82</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL des montées</b>		<b>89</b>		<b>0</b>		<b>73</b>	

## Annexe 5 Compte-rendu du survol aérien du 30 avril 2019 dans le cadre du comptage des traces de pontes des tortues marines sur les sites isolés de la Réserve Naturelle de l'Amana.

Le survol aérien des plages de la RNA permet d'estimer le nombre de pontes de tortues marines en Guyane, tel que décrit dans le PNA, portant respectivement sur les tortues luth *Dermochelys coriacea*, verte *Chelonia mydas*, et olivâtre *Lepidochelys olivacea*.

Le compte-rendu du survol réalisé en 2019 sous la responsabilité du CNRS-IPHC de Strasbourg est consultable à l'adresse suivante :

[https://13154fbf-9875-d5e8-4813-90a47807a322.filesusr.com/ugd/670223\\_8b21d2b222a64be4b57345ff5ed2b737.pdf](https://13154fbf-9875-d5e8-4813-90a47807a322.filesusr.com/ugd/670223_8b21d2b222a64be4b57345ff5ed2b737.pdf)