© PARANTHOËN Nicolas

Plan National d'Actions en faveur des Tortues marines des Antilles françaises 2020-2029

Commission thématique CONNAISSANCE 2022

Guadeloupe, Saint-Martin, Martinique

Jeudi 20 octobre 2022

Accueil des participants et tour de table

ÉQUIPE D'ANIMATION DU PNA

Guadeloupe / Saint-Martin

Marina MOUTOU
Animatrice PNA pour la Guadeloupe et Saint-Martin
06 90 76 11 70
marina.moutou@onf.fr

Jérôme LABRY
Chargé d'animation PNA pour la Guadeloupe et Saint-Martin
06 90 99 60 73
jerome.labry@onf.fr

Martinique

Alexis GUILLEUX
Animateur PNA pour la Martinique
06 96 26 69 62
alexis.guilleux@onf.fr

Melvin BEATRIX
Chargé d'animation PNA pour la Martinique
06 96 26 74 51
melvin.beatrix@onf.fr

Nicolas PARANTHOËN
Coordinateur interrégional du PNA
06 90 47 37 32
nicolas.paranthoen@onf.fr

2

Introduction de la commission thématique CONNAISSANCE 2022

Office National des Forêts

Relevé de décision COTEC 2020 — ANTILLES

- **GOUVERNANCE**

Bilan 2022 des actions menées **par thématique** du PNA

Commission thématique **CONSERVATION EN MER**

Commission thématique **CONSERVATION À TERRE**

Commission thématique **CONNAISSANCE**

Commission thématique **SENSIBILISATION**

Perspectives 2023 et **propositions d'actions**

Compilation des propositions techniques par l'équipe d'animation et **estimation budgétaire**

Comité technique (COTEC) GUADELOUPE / SAINT-MARTIN

Comité technique (COTEC) MARTINIQUE

Priorisation des propositions d'action selon **financements disponibles / à rechercher** pour la Guadeloupe / Saint-Martin

Priorisation des propositions d'action selon **financements disponibles / à rechercher** pour la Martinique

Comité de pilotage (COPIL) Antilles : validation des programmes d'actions 2023 par territoire

3

Introduction de la commission thématique CONNAISSANCE 2022

Office National des Forêts

ENJEUX	OBJECTIFS	N°ACTION	ACTIONS
VOLET CONNAISSANCE			
Connaissance des populations et habitats des tortues marines	Connaître les tendance d'évolution des populations de tortues marines en ponte et en alimentation dans les Antilles françaises	23	Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre
		24	Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises
		25	Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises
	Améliorer les connaissances sur l'écologie des tortues marines	26	Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises
		27	Déterminer les routes de dispersion à l'échelle océanique
		28	Etudier les conséquences des phénomènes climatiques sur les populations de tortues marines
Connaissance des menaces s'exerçant sur les tortues marines	Comprendre les impacts liés aux activités humaines	29	Etudier les conséquences sur les tortues marines des activités humaines développées sur les sites d'alimentation
		30	Contribuer aux études sur les impacts des activités humaines sur la santé des tortues marines
Visibilité et partage des données et connaissances	Améliorer la visibilité, le partage et l'analyse des données existantes	31	Elaborer et diffuser une synthèse régionale des connaissances acquises sur les tortues marines dans les Antilles françaises
		32	Organiser les données régionales

Ordre du jour

Office National des Forêts

Ordre du jour détaillé prévisionnel commission thématique "connaissance" du PNA TM AF : 20 octobre 2022					
Animation PNA : accueil des participants sur la plateforme de visio-conférence et tour de table **Animation PNA** : introduction de la commission thématique "connaissance" (rappel de la gouvernance, enjeux, objectifs, actions et priorités du PNA)					8h30 -8h50
Action PNA*	**Décision** CT 2021**	**Intervenant**	**Territoire**	**Sujets**	**Timing intervention**
Objectif 1 : Connaissance des populations et habitats des tortues marines					
23	**Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre**				
	1, 2 et 18	**Animation PNA** (N. Paranthoën)	Antilles	**Nouvelle demande de dérogation "espèces protégées"** Liste des protocoles et niveaux d'habilitations présentés au dossier	8h50-9h10
24	**Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises**				
	5 et 6	**Envirology & Université Paris-Saclay** (A. Girard & M. Girondot)	Guadeloupe Saint-Martin	**Analyses des données d'activité de ponte de 2000 à 2021 pour la Guadeloupe et Saint-Martin** Résultats des analyses en 2022 et perspectives de publication en 2023	9h10-9h30
	7 et 8	**Envirology & Université Paris-Saclay** (A. Girard & M. Girondot)	Martinique	**Analyses des données d'activité de ponte de 2004 à 2021 pour la Martinique** Résultats des analyses préliminaires en 2022	9h30-9h50
	13	**Aquasearch** (B. de Montgolfier)	Martinique	**Suivi de l'activité de ponte en Martinique en 2022** Bilan provisoire et perspectives 2023	9h50-10h
	12	**AG RNSM** (J. Chalifour)	St-Martin	**Suivi de l'activité de ponte à St-Martin en 2022** Bilan provisoire et perspectives 2023	10h-10h10
	10 et 11	**Animation PNA** (J. Labry)	Guadeloupe	**Suivi de l'activité de ponte sur l'archipel de Guadeloupe en 2022** Bilan provisoire et perspectives 2023	10h10-10h30
25	**Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises**				
	3 et 4	**Animation PNA** (N. Paranthoën)	Antilles	**Stratégie de suivi des tortues marines en alimentation à l'échelle des Antilles françaises** Bilan provisoire 2022 et perspectives 2023	10h30-10h40
	3.3	**Kap Natirel** (O. Beaufort)	Guadeloupe Saint-Martin	**Animation et mise en œuvre du protocole INA Scuba pour le suivi des populations en alimentation** Bilan provisoire 2022 et perspectives 2023	10h40-10h50
	3.3	**Aquasearch** (C. Ortolé)	Martinique	**Animation et mise en œuvre du protocole INA Scuba pour le suivi des populations en alimentation** Bilan provisoire 2022 et perspectives 2023	10h50-11h

Ordre du jour

Office National des Forêts

Objectif 2 : Améliorer les connaissances sur l'écologie des tortues marines					
26	**Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises**				
	14	**CNRS** (D. Chevallier)	Martinique	**Évolution et distribution de l'abondance des individus en alimentation dans l'espace et le temps, en réponse aux facteurs environnementaux** Avancées 2022 et perspectives 2023	11h-11h15
	15	**CNRS - PNMM** (D. Chevallier et J. Crillon)	Martinique	**Mise à profit des connaissances scientifiques pour la mise en place de zones de quiétudes en Martinique** D'après les résultats de Siegwalt et al., 2022 et Siegawalt et al., 2020 et Nivière et al., 2018	11h15-11h30
27	**Déterminer les routes de dispersion à l'échelle océanique**				
	17	**CNRS** (D. Chevallier)	Guadeloupe	**Mise en valeur des données de télémétrie historiquement acquises en Guadeloupe** Non réalisé. Perspective 2023 ?	11h30-11h40
28	**Étudier les conséquences des phénomènes climatiques sur les populations de tortues marines**				
Objectif 3 : Comprendre les impacts liés aux activités humaines					
29	**Étudier les conséquences sur les tortues marines des activités humaines développées sur les sites d'alimentation**				
	Cf. commission thématique conservation en mer, actions 14 et 21				
30	**Contribuer aux études sur les impacts des activités humaines sur la santé des tortues marines**				
	Cf. action 23 + commission thématique "conservation en mer", actions 14 et 21				
Objectif 4 : Développer la recherche et les partenariats scientifiques à l'échelle régionale et internationale					
8 / 9	**Participer aux travaux régionaux et internationaux liés aux tortues marines**				
	Partager et valoriser les données et connaissances sur les tortues marines dans les Antilles françaises auprès des acteurs et partenaires du PNA				
	19, 4 et 20	**Animation PNA** (N. Paranthoën)	Antilles	**Contribution des Antilles françaises aux travaux régionaux et internationaux** Avancées 2022 (Liste rouge Faune Guadeloupe, Plan d'action régional Tortue luth, analyses CMR régionales)	11h40-11h50
		Animation PNA (N. Paranthoën)	Antilles	**Perspectives 2022-2023** Colloque ISTS mars 2023, Colloque GTMF 14 au 18 novembre 2022, TOTM, IAC, IUCN MTSG Regional reports	11h50-12h
Objectif 5 : Améliorer la visibilité, le partage et l'analyse des données existantes					
31	**Élaborer et diffuser une synthèse régionale des connaissances acquises sur les tortues marines dans les Antilles françaises**				
	21 et 22	**Animation PNA** (N. Paranthoën)	Antilles	**Synthèse des connaissances utiles produites par et pour le PNA** Rassemblement dans le tableau de bord des indicateurs Mise en ligne des rapports et publications sur la plateforme documentaire du site internet	12h-12h10
32	**Organiser les données régionales**				
	23	**Animation PNA** (A. Guilleux et J. Labry)	Antilles	**Bancarisation des données et versement KaruNati / MadiNati** Point sur les bases de données et leur état de versement dans le SINP	12h10-12h30

VOLET CONNAISSANCE

Objectif 1 : **Connaissance des populations et habitats des tortues marines**

7

Action 23 : Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre

Office National des Forêts

CT Connaissance 2021 (validé COTEC & COPIL) — Antilles

DÉCISION N°1

« **Animation PNA (2017-2022)** : fait une **demande d'avenant** pour prolonger la durée des **dérogations « espèce protégée » (DEP)** en cours pour les territoires de la Guadeloupe, Saint-Martin et la Martinique jusqu'au **31 mars 2022** »

➔ **Guadeloupe / Saint-Martin :**

Avenant DEAL/RN n°971-2022-08-01-00002 portant modification de l'autorisation, de capture, de perturbation intentionnelle des spécimens vivants et de destruction des spécimens morts, de tortues marines protégées sur le territoire de la Guadeloupe et de Saint-Martin (arrêté préfectoral DEAL/RN n°971-2017-07-18-005 du 18 juillet 2017)(échéance au **31 décembre 2022**) / Liste des personnes habilitées au 3 mars 2022

➔ **Martinique :**

Arrêté n°R02-2022-06-30-00004 portant modification de l'autorisation de capturer - perturber intentionnellement - détenir temporairement - manipuler - transporter des Tortues Marines protégées sur le territoire de la Martinique au bénéfice de M. Paranthoën (ONF) (**échéance au 31 décembre 2022**) / Liste des personnes habilitées au 27 juillet 2021

Action 23 : Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre

Office National des Forêts

CT Connaissance 2021 (validé COTEC & COPIL) **Antilles**

DÉCISION N°2

« **Animation PNA (2022-2027)** : rédige et dépose un **nouveau dossier de demande de dérogation « espèce protégée » (DEP) commun** aux territoires de la **Guadeloupe, Saint-Martin et la Martinique**, sur la base des **protocoles** validés dans le cadre du PNA (cf. action 23) »

DÉCISION N°18

« **Commission thématique** : propose que les animations des **réseaux échouages** de tortues marines en Guadeloupe et Martinique se rapprochent pour **harmoniser le contenu des fiches d'intervention** et des champs de bases de données, et proposer des **protocoles de prélèvements d'échantillons et les modalités de leur stockage et utilisation en vue du renouvellement de la DEP** sur chaque territoire »

Action 23 : Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre

Office National des Forêts

Bilan 2022 | Antilles

NOUVELLE DEMANDE DE DÉROGATION « ESPÈCES PROTÉGÉES » (DEP)

- **Dossier unique Antilles françaises** (Guadeloupe, Saint-Martin, Martinique)
- **Déposé le 2 septembre 2022** (délai instruction 4 mois)
- Durée pressentie : **1er janvier 2023 au 4 avril 2026 (> 3ans)**
- **Actions du PNA** concernées par la demande :
  - **Action 13** : Former les professionnels de la pêche à la « réanimation » des tortues
  - **Action 18** : Organiser les interventions de terrain sur les situations de détresse
  - **Action 19** : Assurer les soins aux tortues marines
  - **Action 30** : Contribuer aux études sur les impacts des activités humaines sur la santé des tortues marines
- **Habilitations** : partenaires du RTM contactés au 1er semestre ➔ **mise à jour la liste des personnes habilitées sur les actuelles DEP pour la future DEP** + récupération coordonnées (téléphone et/ou courriel)

Action 23 : Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre

Office National des Forêts

Bilan 2022 | **Antilles**

NOUVELLE DEMANDE DE DÉROGATION « ESPÈCES PROTÉGÉES » (DEP)

Avis de la commission thématique ⇔ groupe d'experts sur la liste des protocoles et niveaux d'habilitation présentés au dossier de demande DEP ➔ modifications possibles !

- **Objectif d'homogénéiser les protocoles et niveaux sur les 3 territoires**
- **Protocoles à discuter et valider par le groupe d'experts présent à la CT**

  - **Examens externes et réanimation ➔ niveau 1 d'habilitation**
    - Spécimens vivants en détresse ou spécimens morts
  - **Prélèvements biologiques et nécropsies ➔ niveau 1+ d'habilitation**
    - Spécimens vivants en détresse ou spécimens morts
  - **Évaluation du taux de réussite des nids éclos ➔ niveau 2 d'habilitation**
    - Évaluer l'impact d'une menace présumée sur le taux de succès à l'éclosion (changements globaux, manifestation culturelle, sportive ou festive sur la plage, etc.)

Action 23 : Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre

Office National des Forêts

Bilan 2022 | **Antilles**

NOUVELLE DEMANDE DE DÉROGATION « ESPÈCES PROTÉGÉES » (DEP)

Protocoles du niveau 1 « *Examens externes et réanimation* »

- **Cadre de mise en œuvre :**
  - Action 13 : « réanimation » des tortues en cas de capture accidentelle
  - Action 18 : intervention de terrain sur situations de détresse : échouages
- **État des spécimens :**
  - Morts ou vivants
- **Cadre dérogatoire à l'AM du 14 octobre 2005 :**
  - Capture, transport et relâcher de spécimens malades, blessés ou en détresse
  - Pratique des gestes de manipulation et de réanimation des individus pêchés accidentellement
  - Transport, stockage temporaire et ~~destruction~~ de spécimens retrouvés morts
  - Perturbation intentionnelle (examens externes)

Action 23 : Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre

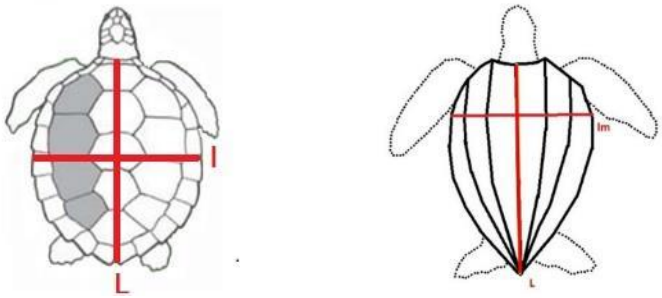
Office National des Forêts

Perspectives 2023 — Antilles

NOUVELLE DEMANDE DE DÉROGATION « ESPÈCES PROTÉGÉES » (DEP)

Protocoles du niveau 1 « *Examens externes et réanimation* »

- **Objectif « Examens externes » :**
  - Collecte des informations prévues dans la « **Fiche d'intervention** » des réseaux échouages
    - État de putréfaction de l'animal (DCC1 à DCC5 : « vivant » à « restes »)
    - **Mesures biométriques** (**L**= Curved carapace lenght **CCL** ; **l**= Curved carapace width **CCW**)



Avis Commission thématique

    - Photo-identification / localisation, identification et prises de photos blessures et tumeurs externes FP
    - **Lecture de bague ou de transpondeur**
    - **Collecte de diatomées sur la carapace** (brosse à dent)
    - **Identification et collecte d'ectoparasites** (ex : balanes)

Action 23 : Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre

Office National des Forêts

Bilan 2022 | **Antilles**

NOUVELLE DEMANDE DE DÉROGATION « ESPÈCES PROTÉGÉES » (DEP)

Protocoles du niveau 1 « *Examens externes et réanimation* »

- **Collecte diatomées et ectoparasites**

  ➔ Idée globale : « valoriser les échouages »

  - **Diatomées** et **ectoparasites (dont balanes)**
    - **Pertinence** ⇔ **action 27 PNA** : « déterminer les routes de dispersion océanique » sur l'étude des migrations des tortues marines **(i)** pré-/post-nuptiale des femelles, **(ii)** dispersion juvéniles, **(iii)** déplacement sur aires d'alimentation/développement) ?
    - **Plus-value** p/r **méthodes génétiques et télémétrique** pour cet objectif ?
    - **Plus-value** p/r **tavaux déjà publiés** (Riaux-Gobin et al., 2021, Riaux-Gobin et al., 2020, Riaux-Gobin et al., 2017a, Riaux-Gobin et al., 2017b)
    - **Pertinence** ⇔ **action 30 PNA** : « contribuer aux études sur les impacts des activités humaines sur la santé des TM » **(i)** étude des polluants (prélèvements sanguins ou graisseux), **(ii)** suivi évolution fibropapillomatose et **(iii)** cause de la mort des TM échouées

➔ Conclusion sur maintien de ces prélèvements dans le cadre de la nouvelle DEP ?

Action 23 : Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre

Office National des Forêts

Bilan 2022 | Antilles

NOUVELLE DEMANDE DE DÉROGATION « ESPÈCES PROTÉGÉES » (DEP)

Protocoles du niveau 1+ « *Prélèvements biologiques et nécropsie* »

- **Cadre de mise en œuvre :**
  - Action 13 : « réanimation » des tortues en cas de capture accidentelle
  - Action 18 : intervention de terrain sur situations de détresse : échouages
  - Action 19 : assurer les soins aux TM sur l'ensemble des territoires
  - Action 30 : contribuer aux études sur les impacts des activités humaines sur la santé des TM
- **État des spécimens :**
  - Morts ou vivants
- **Cadre dérogatoire à l'AM du 14 octobre 2005 :**
  - Cf. Niveau 1

  \+ Prélèvement, transport, détention et ~~destruction~~ d'échantillons de matériel biologique

Action 23 : Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre

Office National des Forêts

Bilan 2022 | **Antilles**

NOUVELLE DEMANDE DE DÉROGATION « ESPÈCES PROTÉGÉES » (DEP)

Protocoles du niveau 1+ « *Prélèvements biologiques et nécropsies* »

- **Objectif :**
  - Collecte des informations prévues dans la « **Fiche d'intervention** » des réseaux échouages
- **Prélèvements possibles sur le lieu de découverte de la tortue**
  - **Prélèvements de tissus mous (peau, chair, graisse) et écailles** ; déclinaison protocole selon objectif :
    - **analyse génétique**
    - **écologie trophique**
    - **évaluation de la contamination aux métaux lourds et polluants chimiques**
  - **Prélèvements tumeurs externes FP**
- **Prélèvements en laboratoire uniquement**
  - **Nécropsie globale** (recherche parasite ou pathologie particulière) instantanée ou a posteriori après congélation, par un vétérinaire ou sous la supervision d'un vétérinaire)
  - **Récupération du contenu digestif** (recherche macrodéchets)
  - **Prélèvements d'ossements** (détermination classe d'âge)

Action 23 : Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre

Office National des Forêts

Bilan 2022 | **Antilles**

NOUVELLE DEMANDE DE DÉROGATION « ESPÈCES PROTÉGÉES » (DEP)

Protocoles du niveau 1+ « *Prélèvements biologiques et nécropsies* »

- **Prélèvements biologiques et nécropsies**

  ➔ Idée globale : « valoriser les échouages »

  - **Tissus mous (peau, chair, graisse), écailles, tumeurs FP, nécropsie, contenu digestif, ossements**
    - **Pertinence** ⇔ **action 30 PNA** : « contribuer aux études sur les impacts des activités humaines sur la santé des TM »
      - **(i)** étude des polluants (~~prélèvements sanguins~~ ou graisseux)
      - **(ii)** suivi évolution fibropapillomatose
      - **(iii)** cause de la mort des TM échouées

➔ Ajout prélèvements sanguins malgré contraintes, possible seulement aux titulaires de l'expérimentation faune sauvage non captive en plus de l'habilitation DEP ?

Action 23 : Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre

Office National des Forêts

Bilan 2022 | **Antilles**

NOUVELLE DEMANDE DE DÉROGATION « ESPÈCES PROTÉGÉES » (DEP)

Protocoles du niveau 2 « *Évaluation du taux de réussite des nids éclos* »

- **Cadre de mise en œuvre :**
  - Action 18 : intervention de terrain sur situations de détresse : échouages
  - Action 30 : contribuer aux études sur les impacts des activités humaines sur la santé des TM
- **État des spécimens :**
  - Nids et œufs, voire nouveau-nés en cas de rencontre
- **Cadre dérogatoire à l'AM du 14 octobre 2005 :**
  - Perturbation intentionnelle (excavation de nid)
  - Prélèvement et relâcher d'échantillons de matériel biologique (œufs ou coquilles d'œufs)
  - Capture, transport et relâcher de juvéniles vivants (en cas de rencontre)
  - Transport, stockage temporaire et ~~destruction~~ de spécimens retrouvés morts (en cas de rencontre)

Action 23 : Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre

Office National des Forêts

Bilan 2022 | **Antilles**

NOUVELLE DEMANDE DE DÉROGATION « ESPÈCES PROTÉGÉES » (DEP)

Protocoles du niveau 2 « *Évaluation du taux de réussite des nids éclos* »

- **Objectif :**
  - Calculer un ratio d'œufs éclos pour acquérir des informations sur la réussite des pontes, par nid et par plage
- **Délai minimum de sécurité :**
  - 70 jours après observation ponte OU
  - 5 jours après l'observation d'une émergence
- **Proposition faite dans la DEP : hors cadre d'une étude scientifique dont l'objectif serait d'évaluer les paramètres démographiques d'intérêt liés aux sites de ponte**
  - Taux de survie total des émergences = **taux de réussite des nids** + taux de survie des émergences (Taux de réussite des nids ➔ comprendre la qualité d'un site de ponte)
- **Le cas échéant ➔ DEP dédiée** à un tel projet

Action 23 : Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre

Office National des Forêts

Bilan 2022 | **Antilles**

NOUVELLE DEMANDE DE DÉROGATION « ESPÈCES PROTÉGÉES » (DEP)

Protocoles du niveau 2 « *Évaluation du taux de réussite des nids éclos* »

- **Excavation de nid**

  ➔ Idée globale : « **évaluer l'impact d'une menace présumée sur le taux de succès à l'éclosion (changements globaux, manifestation culturelle, sportive ou festive sur la plage, etc.)** »

  - **Pertinence** ⇔ **action 18 PNA** : « organiser les interventions de terrains sur les situations de détresse »
    - **Mesurer l'impact présumé d'une menace anthropique directe sur les nids / œufs** :

    ➔ Pour évaluer l'infraction de manière chiffrée

    ➔ Donc soutenir les procédures judiciaires

➔ Retrait du cas particulier des « **changements globaux** » qui permet de « justifier » une généralisation de la pratique sans l'accompagnement d'un projet scientifique clair déposé ?

Action 23 : Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre

Office National des Forêts

Perspectives 2023 — Antilles

DÉROGATION « ESPÈCES PROTÉGÉES » (DEP)

- **ONF** (octobre 2022) : mise à jour dossier DEP d'après avis CT + pré-instruction DEAL
- **DEAL** (fin 2022) : instruction dossier (dont avis CSRPS, CSTPN, CNPN)
- **Préfets** (janvier 2023) : signature arrêtés préfectoraux Guadeloupe et Martinique
- **ONF (avec appui RTMG – RTMM)** :
  - **Révision liste personnes habilitées au niveau 2**
  - Communication aux personnes habilitées de leur niveau de dérogation
- **Coordinateurs délégués aux réseaux échouages RTMG et RTMM** : organisation **commissions thématiques « échouage » 1er trimestre 2023**
  - **Révision concertée des protocoles niveau 1 et 1+**
  - **Définition précis du contenu des formations habilitantes aux niveaux 1 et 1+**
  - **Révision liste personnes habilitées au niveaux 1 et 1+**

Action 23 : Organiser une réflexion sur les protocoles scientifiques, les suivis participatifs et leur mise en œuvre

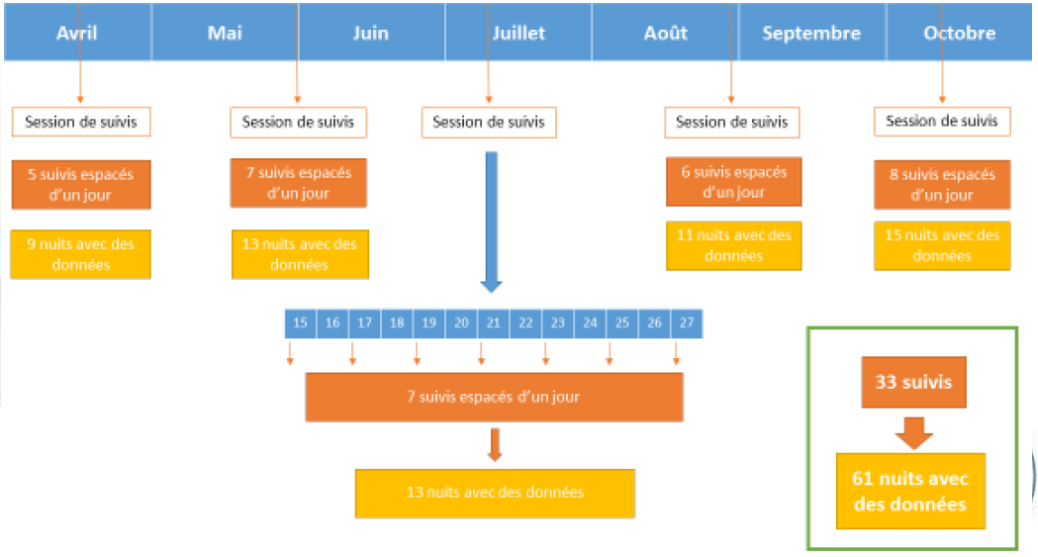
Office National des Forêts

Perspectives 2023 — Antilles

RÉDACTION DE FICHES PROTOCOLE

- Révision 2023 des fiches protocole « **suivi de l'activité de ponte** » :
  - **Réseau Tortues Marines Guadeloupe (RTMG) 2019**. Protocole de suivi des pontes de tortues marines sur l'archipel gudeloupéen - Guide méthodologique à destination des volontaires du RTMG
  - **Réseau Tortues Marines Martinique (RTMM) 2018**. Protocole de suivi des pontes de tortues marines en Martinique - Guide méthodologique à destination des membres du RTMM

➔ Si recommandations suite aux analyses de Girard et Girondot, à intégrer



Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Office National des Forêts

CT Connaissance 2021 (validé COTEC & COPIL) **Antilles**

DÉCISION N°5

« **Université Paris-saclay & Envirology** : poursuivent les **analyses des données d'activité de ponte** de *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* et *Dermochelys coriacea* de **2000 à 2020** pour la **Guadeloupe/Saint-Martin** en vue de présenter des résultats finaux »

DÉCISION N°6

« **Animation PNA** : **vulgarise les résultats finaux** qui seront présentés dans le cadre de la stratégie de communication du PNA »

23

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Office National des Forêts

CT Connaissance 2021 (validé COTEC & COPIL) | Antilles

DÉCISION N°7

« **Animation PNA** : travaille sur le **nettoyage de la base de données** des **activités de ponte de Martinique** en vue de l'analyse des données d'activités de ponte de *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* et *Dermochelys coriacea* de **2004 à 2020**, et s'assure que les « comptages nuls » qui avaient été supprimés ont bien été récupérés dans le cadre du stage de Lara MORNET »

DÉCISION N°8

« **Commission thématique** : proposer de lancer une **consultation pour financer l'analyse des données d'activités de ponte** de *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* et *Dermochelys coriacea* de **2004 à 2020 pour la Martinique**, selon une approche bayésienne »

24

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

Analyse des données d'activité de ponte dans les Antilles

Alexandre GIRARD
Envirology

Marc GIRONDOT
Ecologie, Systématique, Evolution

Laboratoire Ecologie, Systématique, Evolution
Equipe Processus Ecologiques et Pressions Anthropiques
Université Paris Saclay, Centre National de la Recherche Scientifique, AgroParisTech
Bâtiment 362 – 91400 Orsay cedex, France

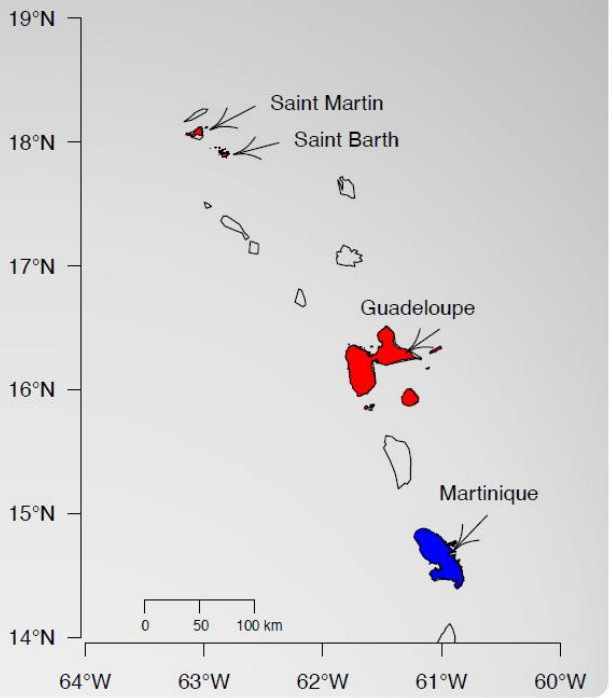
25

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

- Suivi des traces laissées par les tortues marines sur les plages de Martinique, Guadeloupe, Saint Martin et Saint Barth



Monitoring des tortues marines sur les plages

26

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

- La présence de faux nids rend difficile l'analyse d'une trace de tortue sur la plage pour s'assurer que l'animal a déposé un nid (sauf cas trivial).
  - Pour être sûr qu'un nid a bien été déposé, il faut être sur la plage en même temps que la femelle !

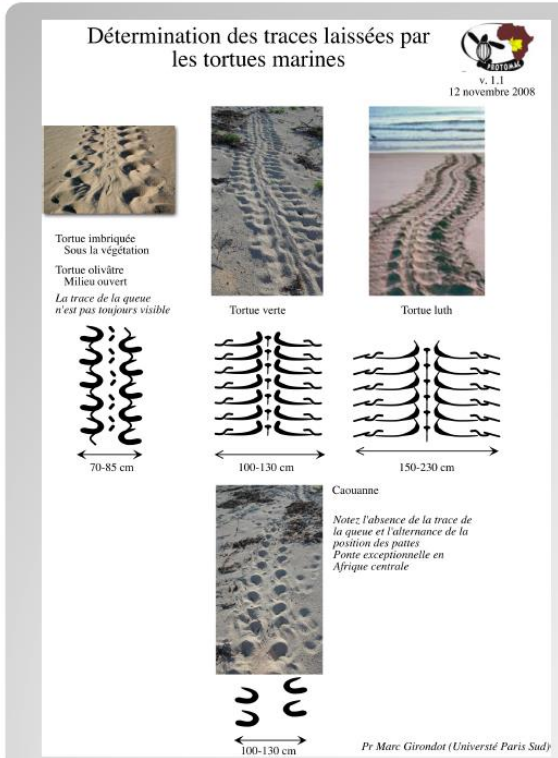
Nids ou activité de nidification?

27

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Antilles**

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN



- **Identification des espèces, est possible à partir des traces sur la plage**
  - **Symétrie mais aussi taille**

Nids ou activité de nidification?

28

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

- Il y a plusieurs avantages à travailler à l'échelle des traces plutôt que des nids:
  - La présence de montées sans ponte ("faux nids") rend difficile l'analyse d'une trace de tortue sur la plage pour s'assurer que l'animal a déposé un nid (sauf cas trivial).
    - Pour être sûr qu'un nid a bien été déposé, il faut être sur la plage en même temps que la femelle !
  - Il y a plus de montées que de nids, donc l'incertitude d'estimateurs obtenus avec des activités de ponte est plus faible que celle obtenue avec des estimateurs obtenus sur le nombre de nids.
  - On peut identifier des traces de montées sur les plages pendant plusieurs jours après la montée alors qu'une ponte n'est dénombrable que la nuit de ponte.

Pourquoi analyser les montées et non les nids ?

29

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

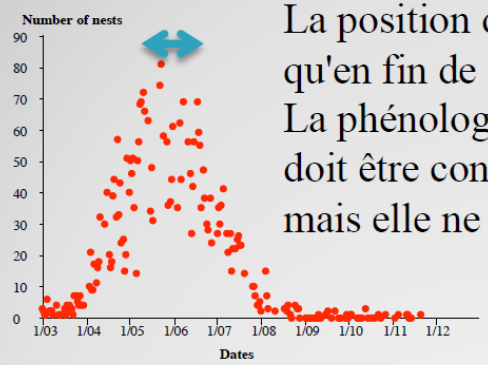
30

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

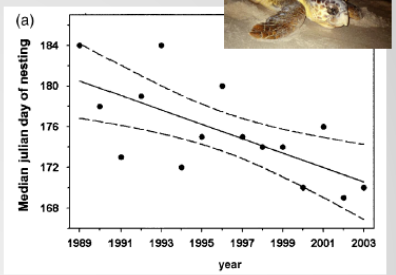
Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

- Sur la base des travaux de Kerr et al. 1999, Sims et al. 2008, Jackson et al. 2008, Whiting et al. 2021.
- **Un suivi de 10 à 15 jours au plus fort de la saison de nidification permet de recueillir suffisamment d'informations pour décrire la tendance à long terme avec une bonne puissance.**



La position du pic n'est connue qu'en fin de saison !
La phénologie doit être constante...
mais elle ne l'est pas !



Période courte de suivi intensif

31

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

- Le suivi de la saison de ponte pendant 15 jours au pic de la saison de ponte est logistiquement infaisable sur des sites comme la Guadeloupe ou la Martinique. Cela nécessiterait de mobiliser environ 100 personnes pendant 15 jours par an.
- Une hypothèse très forte est que la saison de ponte est toujours la même d'années en années or on sait que c'est faux et qu'il y a même une tendance !

Période courte de monitoring au pic de la saison

32

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

- Selon Braütigam and Eckert, 2006 et Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles, 2013.

Le WIDECAST et l'IAC promeut le suivi de quelques sites sur chaque territoire pour avoir une tendance sur ces sites.

La caractérisation d'un site en tant que site index implique l'application cohérente et à long terme de protocoles normalisés de surveillance de la population pour s'assurer que les données conviennent à l'analyse des tendances.
Les stratégies d'échantillonnage à chaque site Index devraient idéalement être structurées de manière à permettre l'inférence à une plus grande zone d'intérêt.

Suivi intensif de sites index

33

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

- Lorsque l'on suit un site Index pour établir une tendance d'une population, on fait implicitement l'hypothèse que la fréquentation relative des sites est constante dans le temps… ce qui est faux.
- Par ailleurs, si un site disparaît par exemple suite à un évènement cataclysmique, l'ensemble de l'information disparaît. C'est un risque énorme.

Suivi intensif de sites index

34

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

- Suivi à faible densité d'effort sur tous les sites d'une région et analyse conjointe de l'ensemble de l'information.

Alternative

35

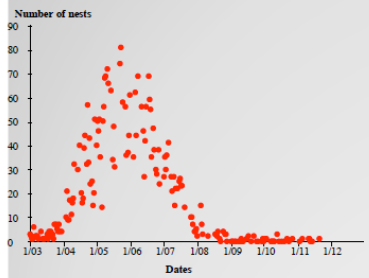
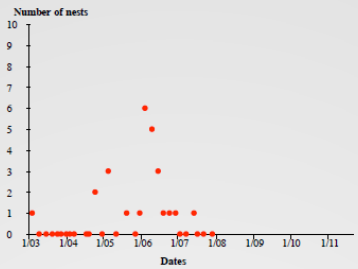
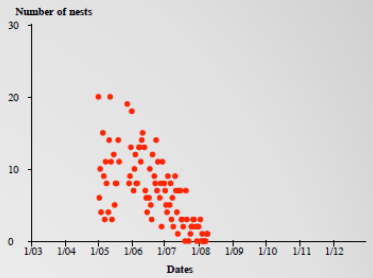
Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

Suivi partiel de la saison de nidification

- Souvent, le nombre de nids pour une plage de nidification n'est pas connu pour toute la saison parce que toutes les nuits n'ont pas été surveillées.
- Les données doivent être corrigées en fonction de l'effort de surveillance.

Ya:lima:po-Awa:la	Farez	Irakumpapy I
		
Pourcentage des nuits de 2002 monitorés		
56%	10%	30%

36

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

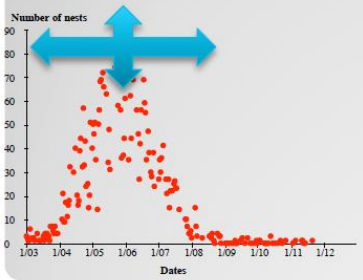
Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

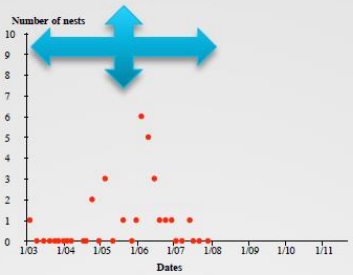
Enhance the information

- Lorsque les échouages suivis se trouvent dans la même région pour la même espèce, il est possible d'émettre l'hypothèse que la saison de nidification est la même pour toutes les plages. Ainsi, chaque plage apporte des informations sur l'ensemble du système.

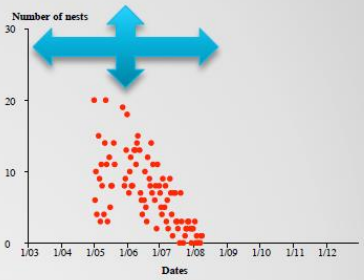
Ya:lima:po-Awa:la



Farez



Irakumpapy I

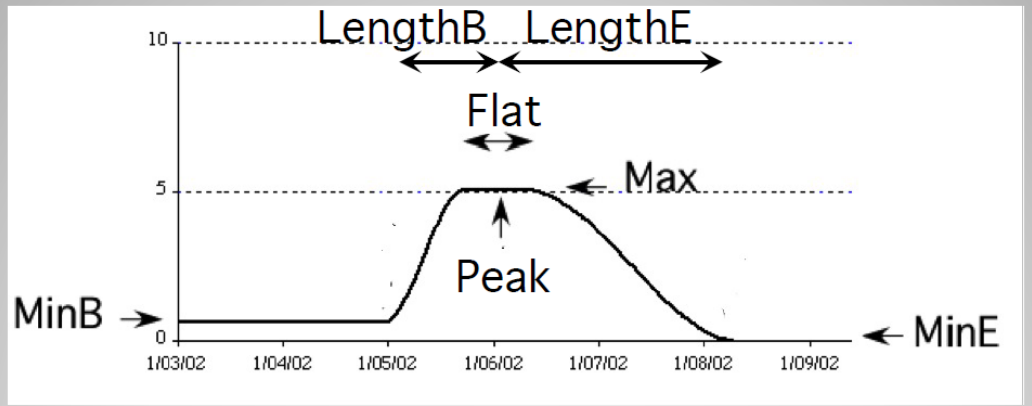


37

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN



Girondot, M. 2010. Estimating density of animals during migratory waves: application to marine turtles at nesting site. *Endanger. Species. Res.*, 12, 85-105.

Monitoring des plages

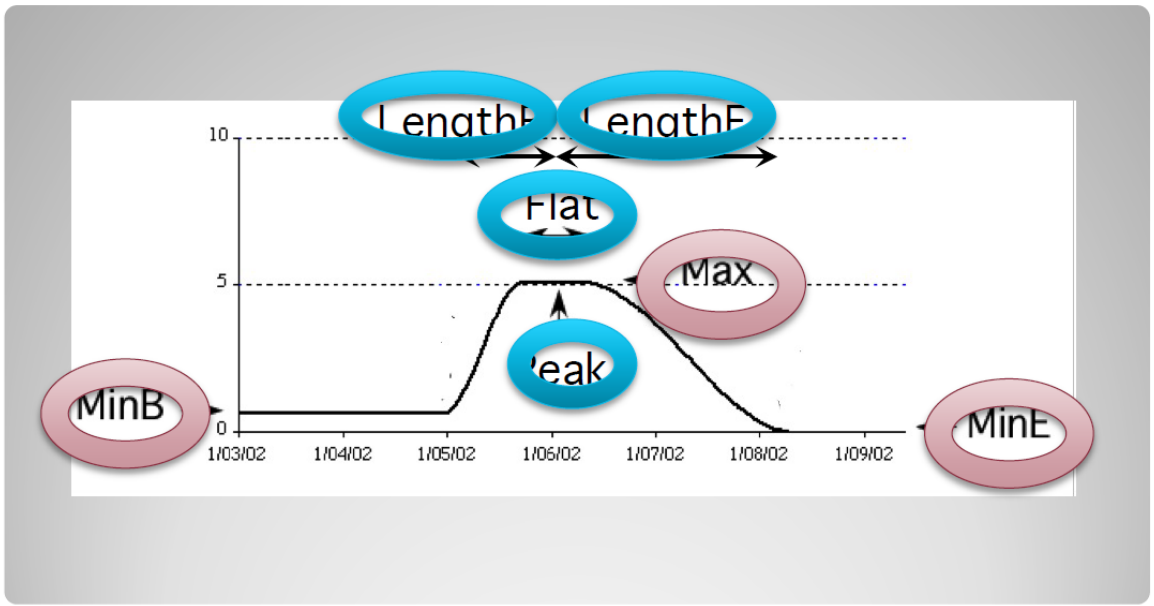
Description mathématique de la saison de nidification

38

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN



Monitoring des plages

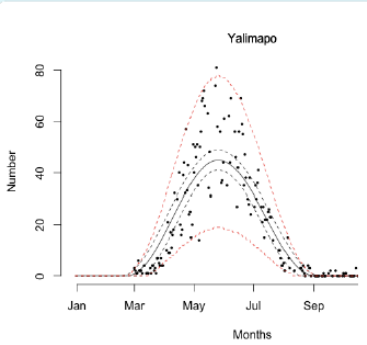
Description mathématique de la saison de nidification

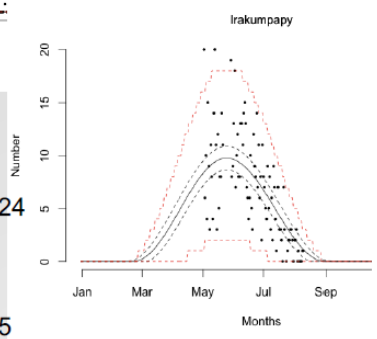
39

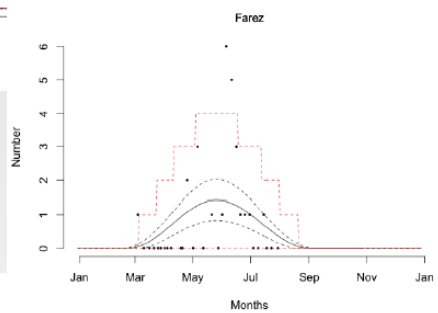
Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Antilles**

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN







Yalimapo
Total number of counts: 4541.224
4410.992 - 4671.455

Irakumpapy
Total number of counts: 959.315
899.528 - 1019.101

Farez
Total number of counts: 136.846
89.227 - 184.465

Exemple

40

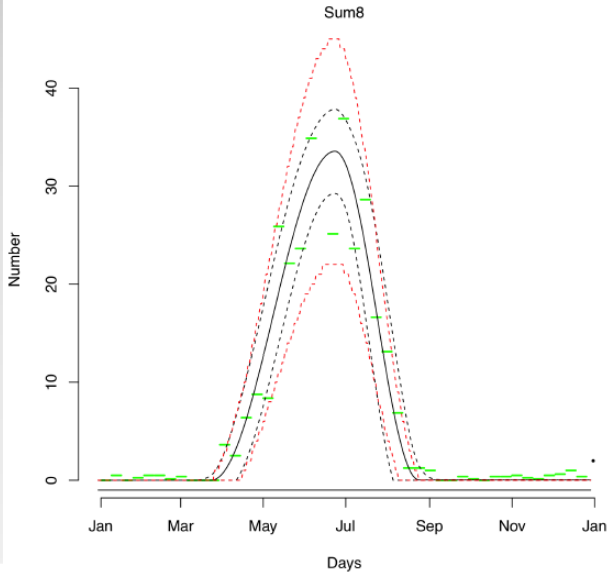
Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

Lors du suivi, il est souvent difficile de dater avec précision l'âge d'une piste. Il est possible de gérer cette incertitude.

Girondot, M. 2017. Optimizing sampling design to infer marine turtles seasonal nest number for low-and high-density nesting beach using convolution of negative binomial distribution. Ecol. Indic., 81, 83–89.



Gérer l'incertitude de la date de nidification

La date de nidification n'est pas toujours connue avec précision

41

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

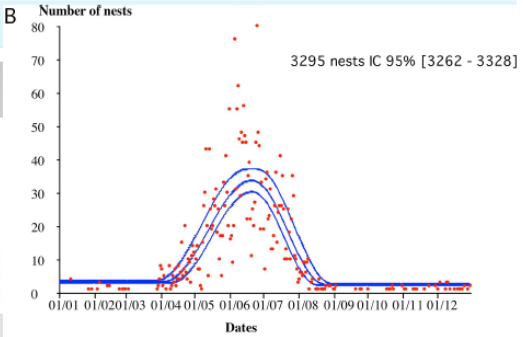
ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

Editorial: The Zero Counts

Marc Girondot
Université Paris-Sud, Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution, UMR 8079, Orsay F-91405, France; CNRS, Orsay F-91405, France (E-mail: marc.girondot@u-psud.fr)

For several years, I have been developing methods to analyze the seasonality of nests or tracks of marine turtles during the nesting season (Girondot & Fretey 1996; Girondot et al. 2007; Girondot et al. 2006; Godgenger et al. 2009). As part of this, I have been in contact

95% confidence interval between 3262 and 3328 nests (Figure 1B), which is nearly a 20% overestimate. This bias is a direct result of the algorithm, which replaced the missing data (i.e. nights originally with 0 counts) with values derived from the mathematical



Gérer l'incertitude dans l'effort de suivi

Parfois, les patrouilles sur le terrain ne signalent pas clairement un comptage de 0 ou qu'une aucune patrouille n'a été faite.

42

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

- Exemple de monitoring de 5 sites

- Cette méthode est très robuste si on est sur des situations ++ à +++

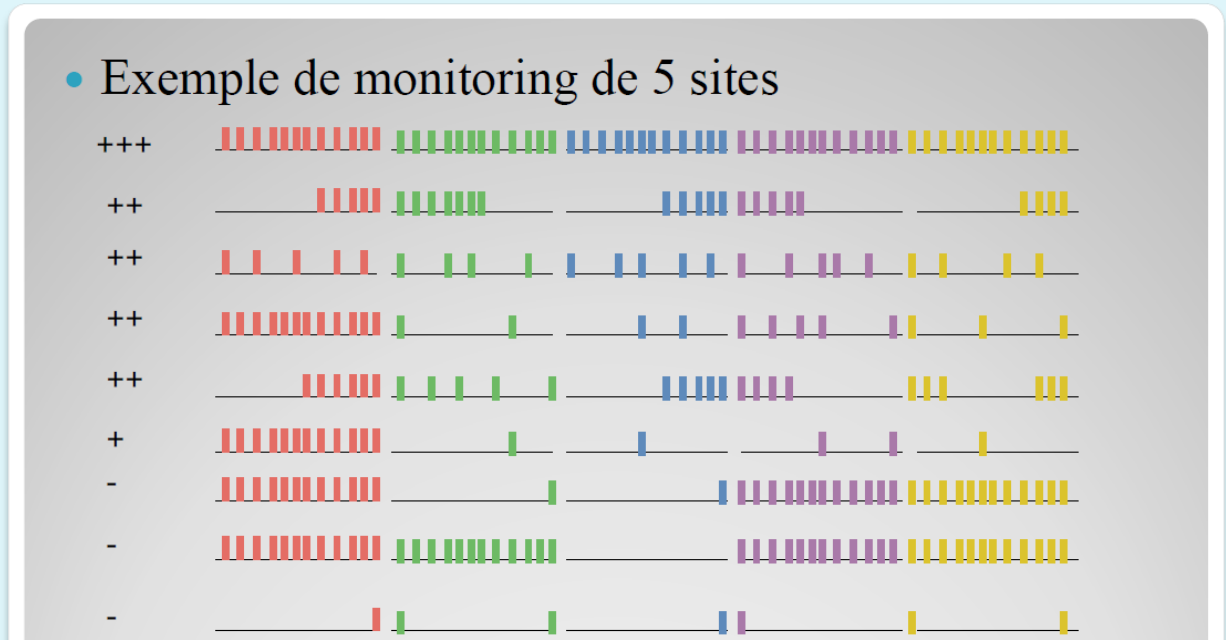
Exemple de stratégies de monitoring

43

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN



44

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

Références

- Girondot, M. (2010) Estimating density of animals during migratory waves: application to marine turtles at nesting site. *Endangered Species Research,* 12, 85-105.
- Delcroix, E., Bédel, S., Santelli, G. & Girondot, M. (2014) Monitoring design for quantification of marine turtle nesting with limited human effort: a test case in the Guadeloupe Archipelago. Oryx, 48, 95-105.
- Girondot, M. & Rizzo, A. (2015) Bayesian framework to integrate traditional ecological knowledge into ecological modeling: A case study. Journal of Ethnobiology, 35, 337-353.
- Girondot, M. (2017) Optimizing sampling design to infer marine turtles seasonal nest number for low-and high-density nesting beach using convolution of negative binomial distribution. *Ecological Indicators,* 81, 83–89.
- Morales-Mérida, B.A., Muccio, C. & Girondot, M. (2022) Validating trends in olive ridley nesting track counts in Guatemala in the light of a national hatchery protection strategy. *Oryx,* In press.
- Fretey, J., Read, T., Carron, L., Fontfreyde, C., Fourdrain, A., Kérandel, J.-A., Liardet, V., Oremus, M., Reix-Tronquet, M. & Girondot, M. (Submitted) From *terra incognita* to hotspot: The largest South Pacific green turtle nesting population in the forgotten reefs of New Caledonia. Oryx.

45

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

- Les 30 séries avec le plus de dénombrements ont été utilisées comme guide pour produire un premier ajustement des paramètres de forme de la saison de montée (LengthB, Peak, LengthE) ainsi que la proportion de montées en dehors de la saison (PMin) et la variabilité inter-journalier (Theta). Enfin une valeur (Max) est ajustée pour chacune des séries analysées. De cet ajustement on garde un jeu de données préliminaire (LengthB, Peak, LengthE, Theta, PMin). — 18 h
- En utilisant ce jeu de données préliminaire qui est figé, la valeur de Max pour chacune des séries est ajustée par la méthode du maximum de vraisemblance. — 20 h
- En utilisant le jeu de données Max qui est figé, la valeur de (LengthB, Peak, LengthE, Theta, PMin) est ajustée en utilisant l'ensemble des séries en une fois. On obtient la distribution de (LengthB, Peak, LengthE, Theta, PMin). — 140 h
- En utilisant la médiane des paramètres (LengthB, Peak, LengthE, Theta, PMin) ajustés précédemment, on recherche la distribution des Max de chacune des séries par une approche bayésienne par MCMC. — 200 h
- On dispose alors de 10 000 valeurs pour chacun des paramètres qui représentent la distribution a posteriori de ces paramètres.
- Ces valeurs sont converties en quantiles d'une distribution gamma qui sont alors utilisées en entrée d'un modèle permettant de combler l'information manquante quand certains sites n'avaient pas été suivis du tout une année. — 400 h

30 jours de calcul avec 32 cœurs

Stratégie déployée pour chacune des espèces

46

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

- Constitution d'une base de données consolidée des plages avec des informations sur le terrain.
  - Guadeloupe 223 sites
  - Martinique 135 sites
- En cours

Avancées

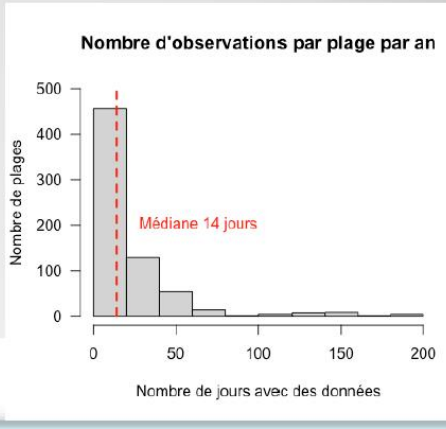
47

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

- Analyse de la structure des bases des données
  - Martinique: 22595 lignes de 2004 à 2021
    - Données de base: 5 secteurs, 22 communes, 151 plages
    - Données corrigées: 4 secteurs, 22 communes, 134 plages après correction des doublons pour les secteurs et les plages
    - 6 données où l'année est incorrecte – Corrigé (A vérifier)
    - 436 données avec ponte mais espèce indéterminée – Retiré
    - Reste 22159 lignes



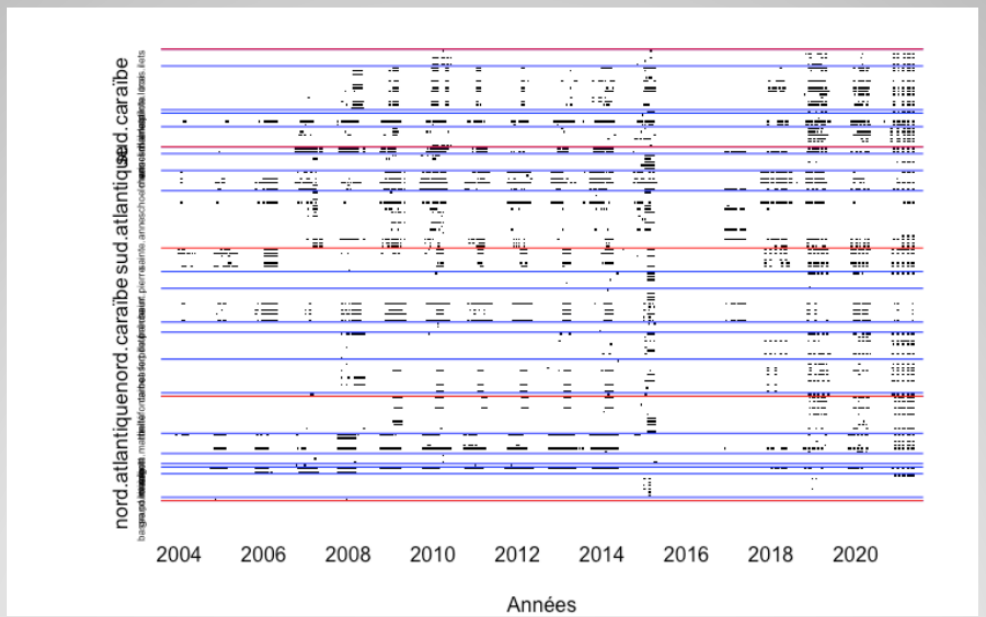
Avancées

48

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN



Données disponibles: Martinique

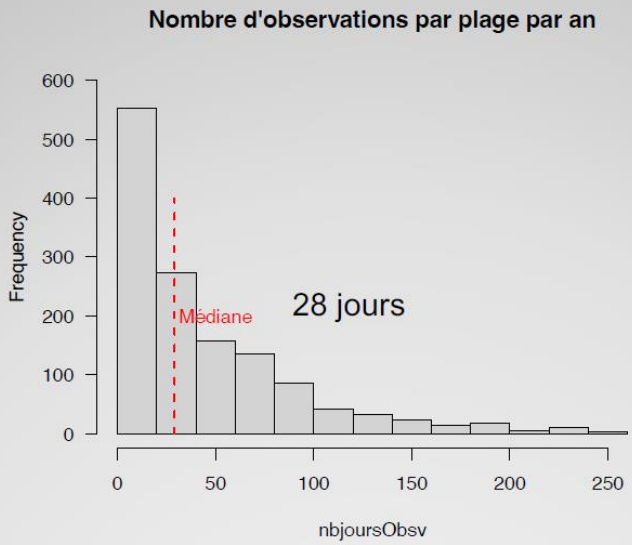
49

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Antilles**

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

- 3 espèces, 175 sites suivis pendant 21 ans



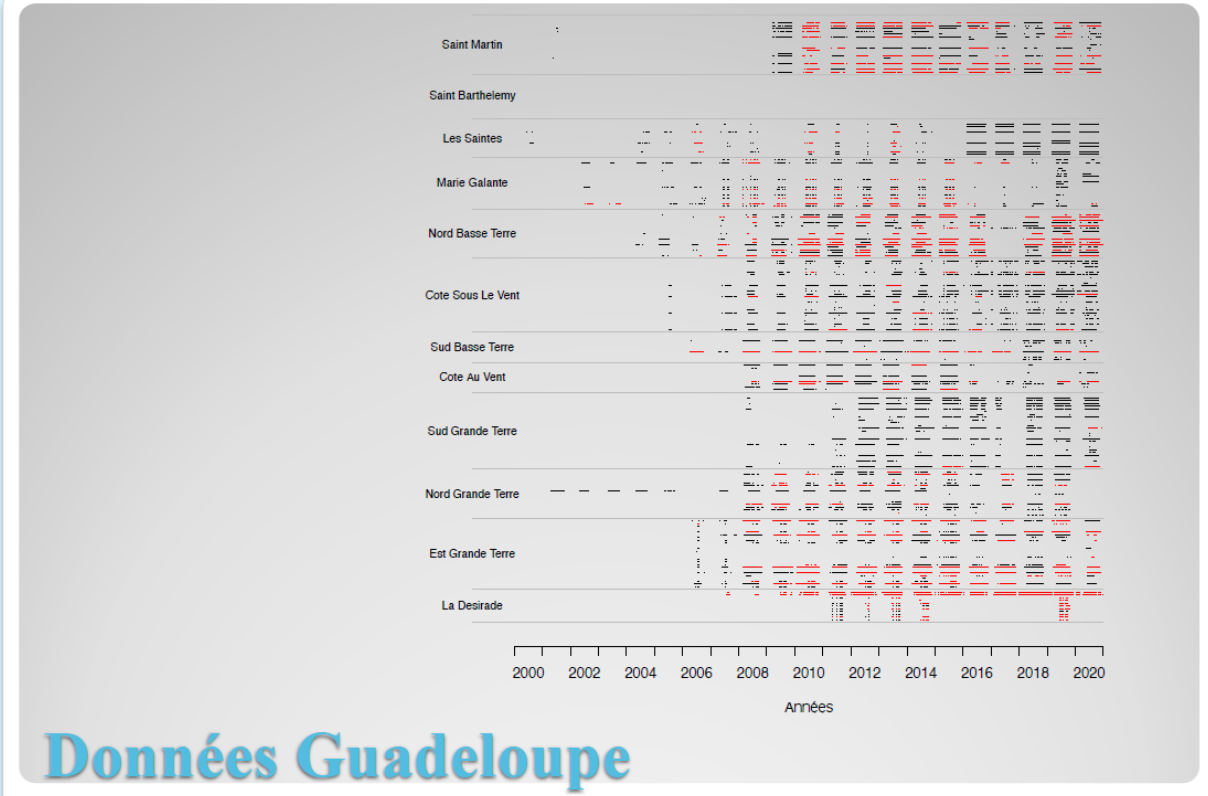
Base de données de Guadeloupe, Saint Martin et Saint Barth

50

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN



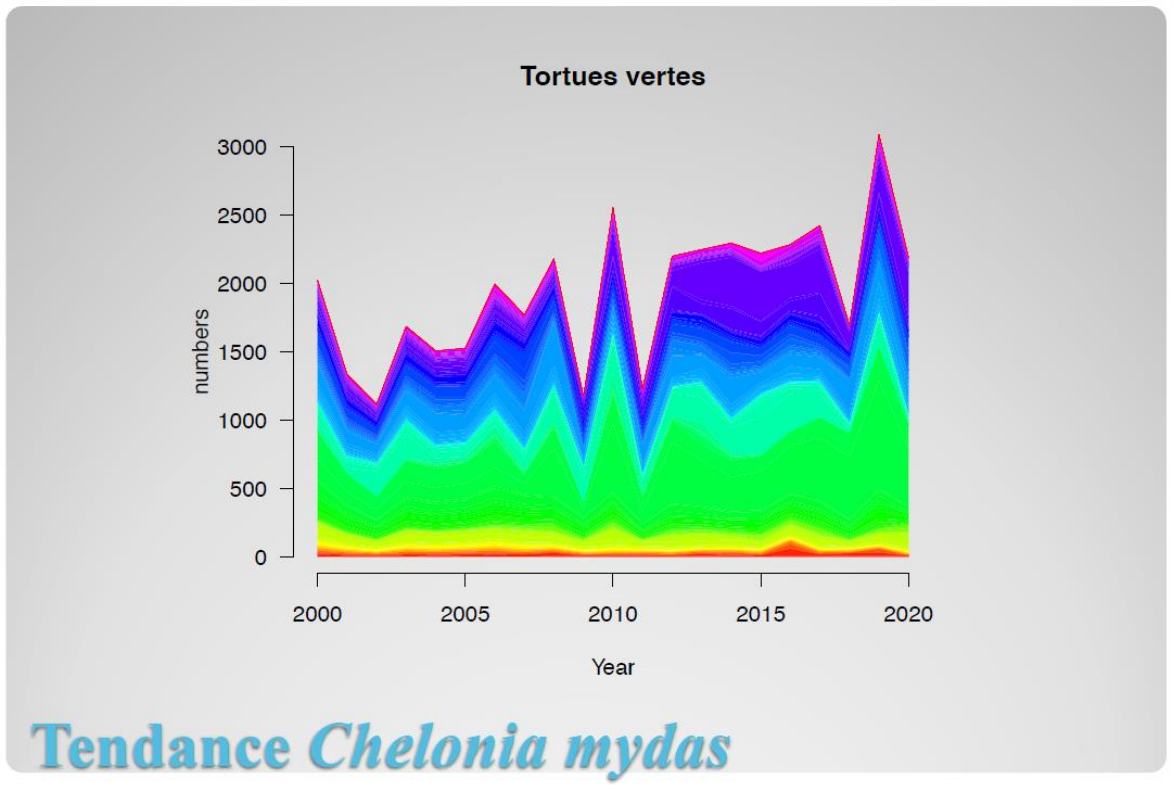
51

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

28/4/2022

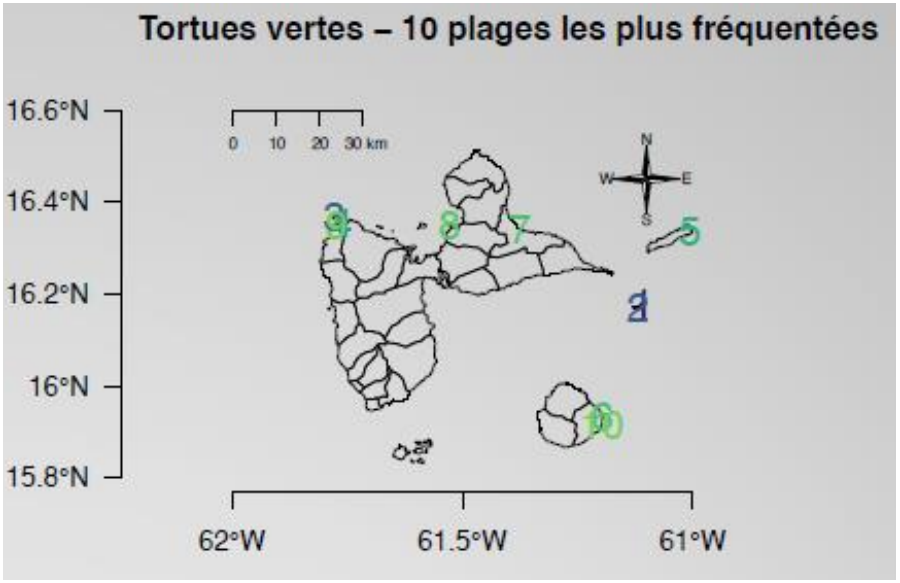


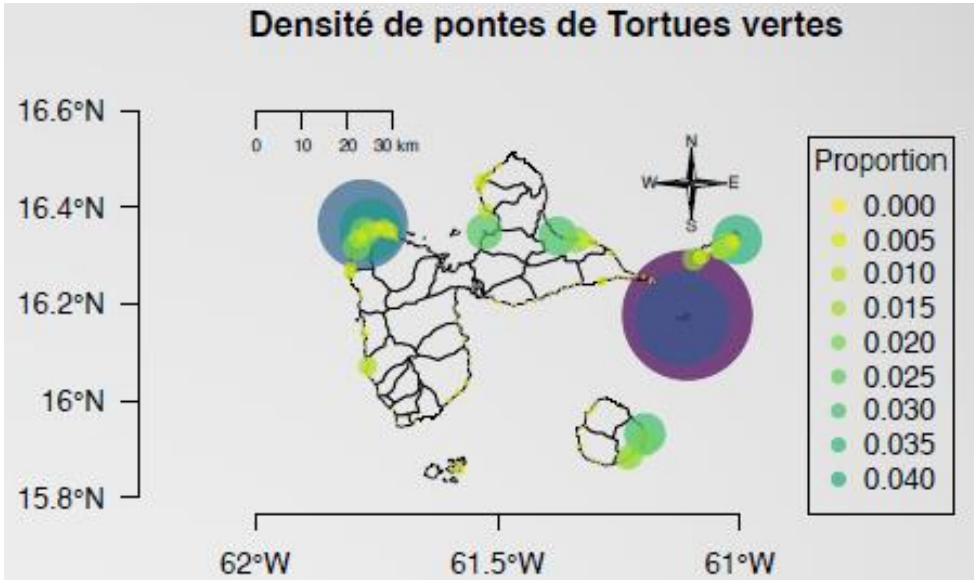
52

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Antilles**

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN





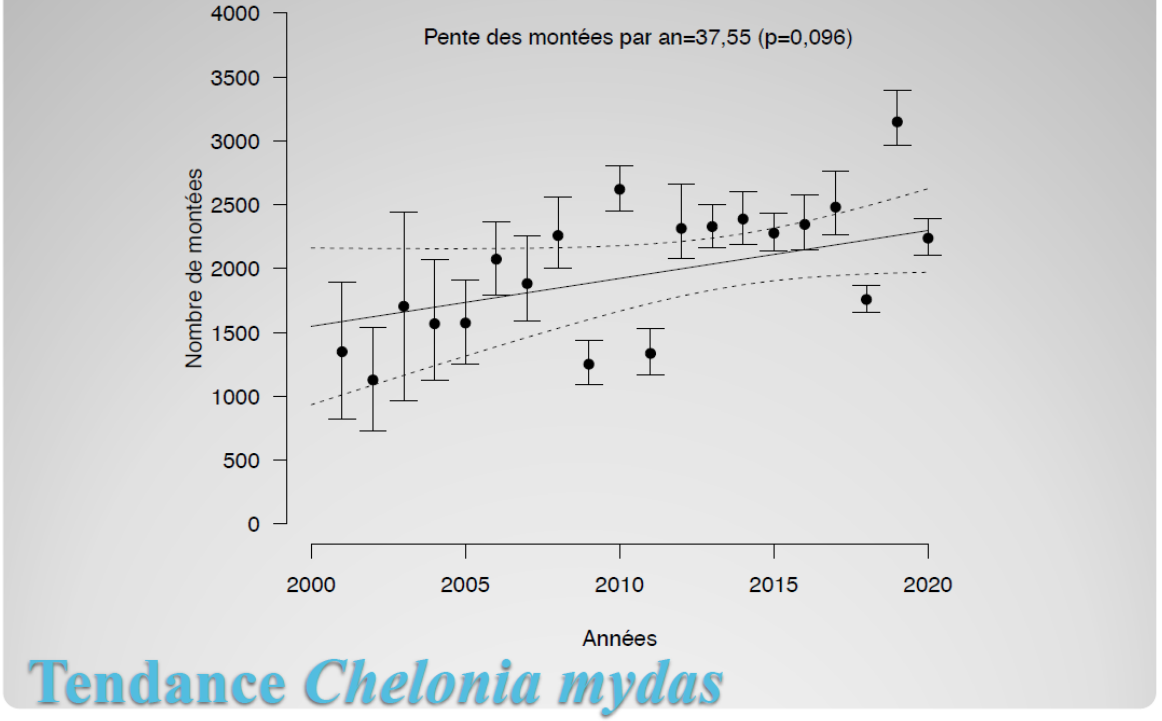
53

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

28/4/2022



Tendance *Chelonia mydas*

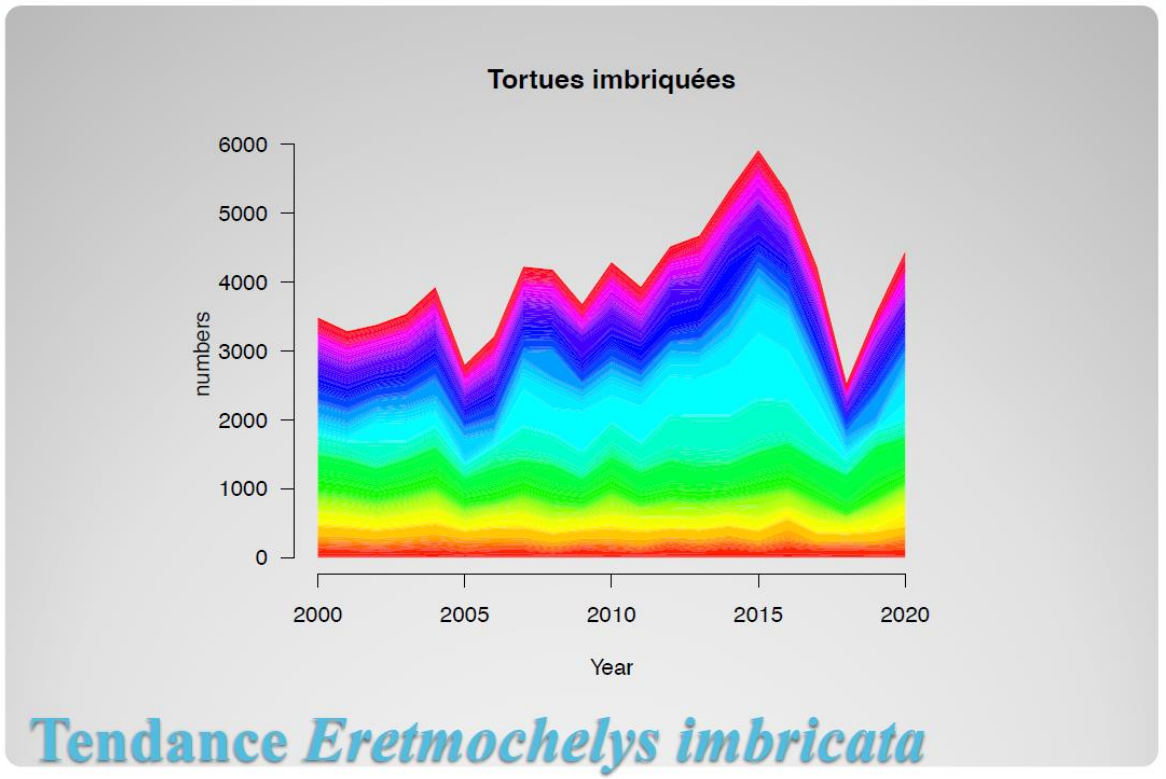
54

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Antilles**

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

28/4/2022

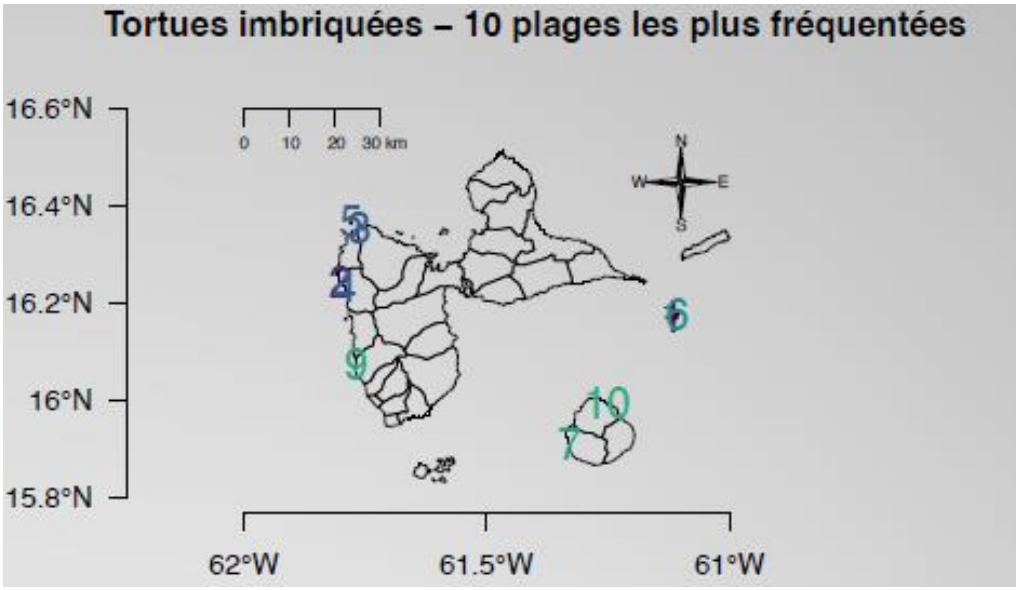


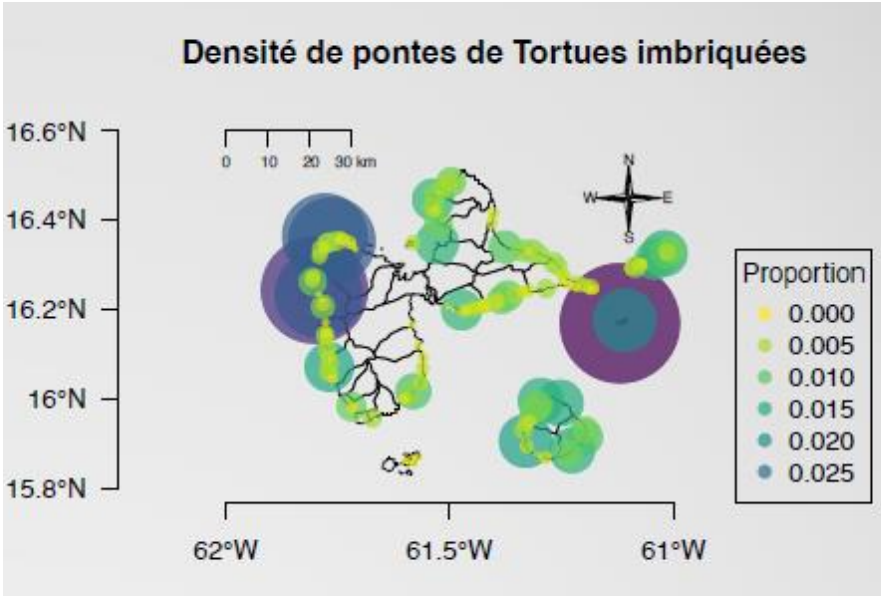
55

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Antilles**

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN





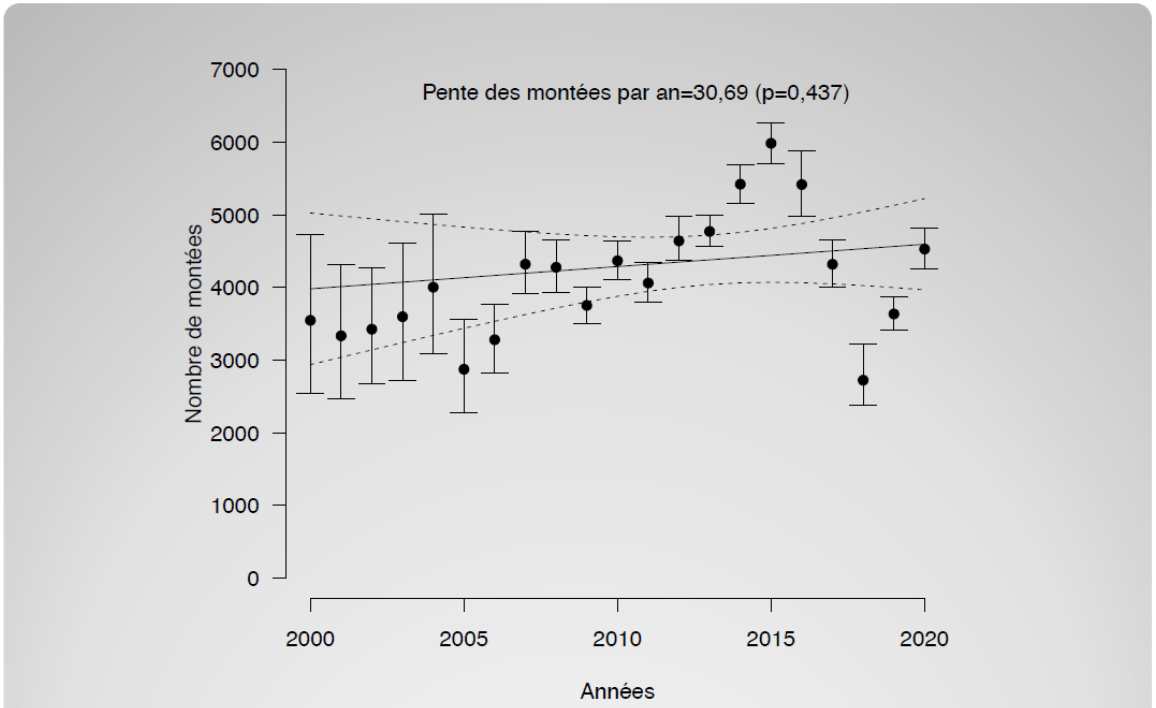
56

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Antilles**

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

28/4/2022



Tendance *Eretmochelys imbricata*

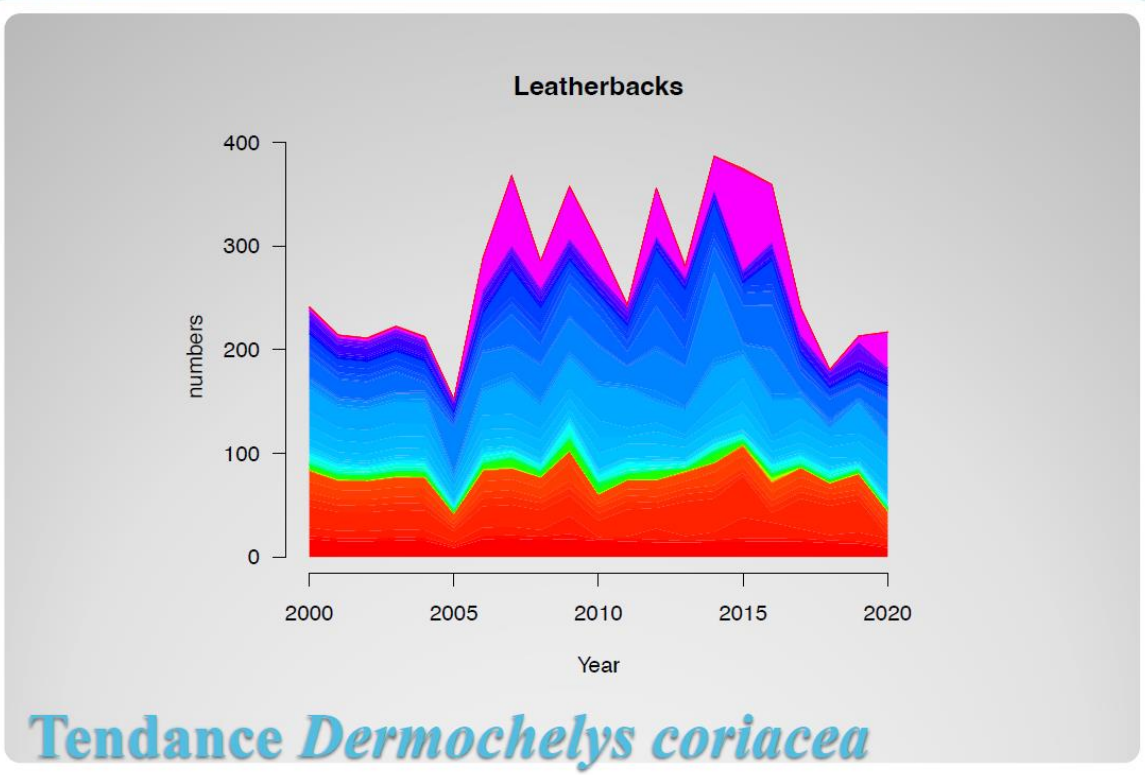
57

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

28/4/2022

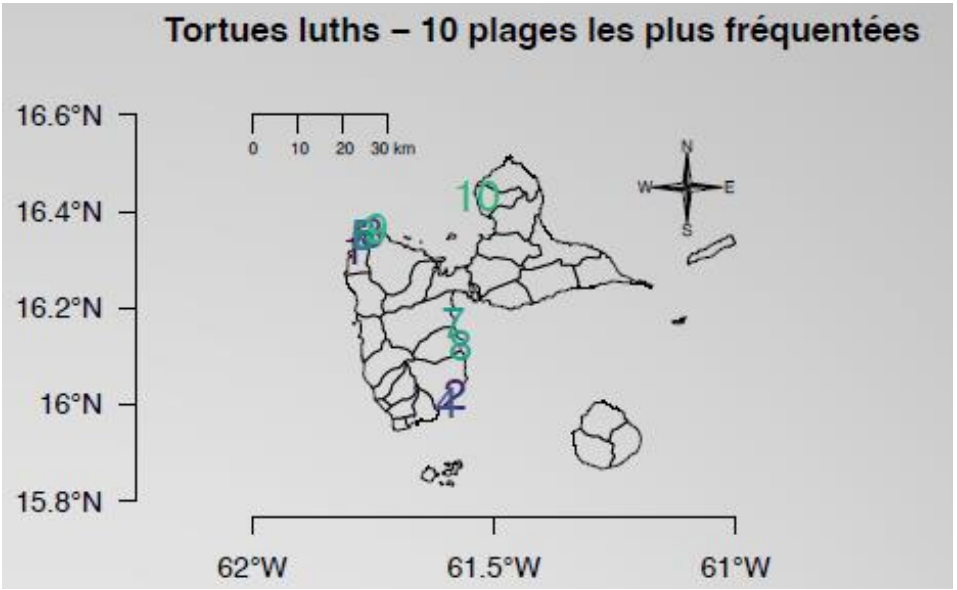


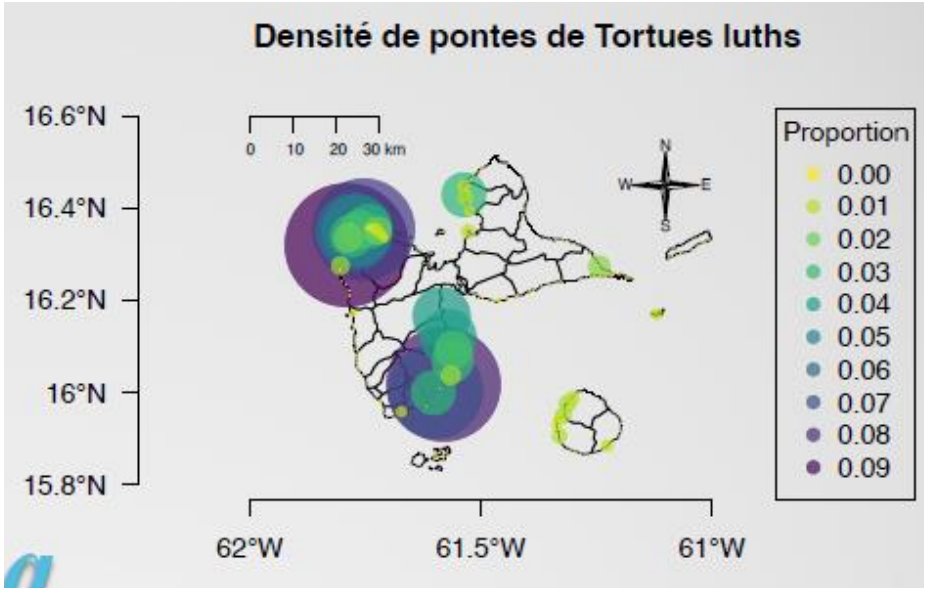
58

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Antilles**

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN





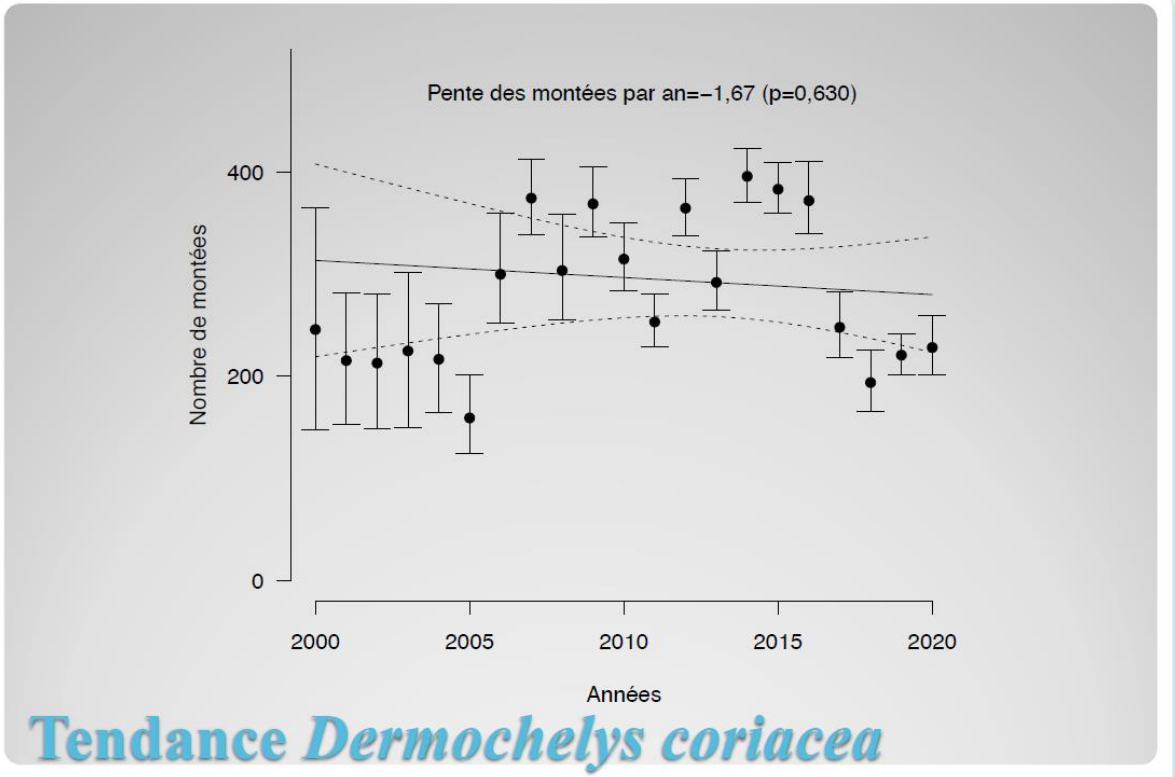
59

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Antilles**

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

28/4/2022



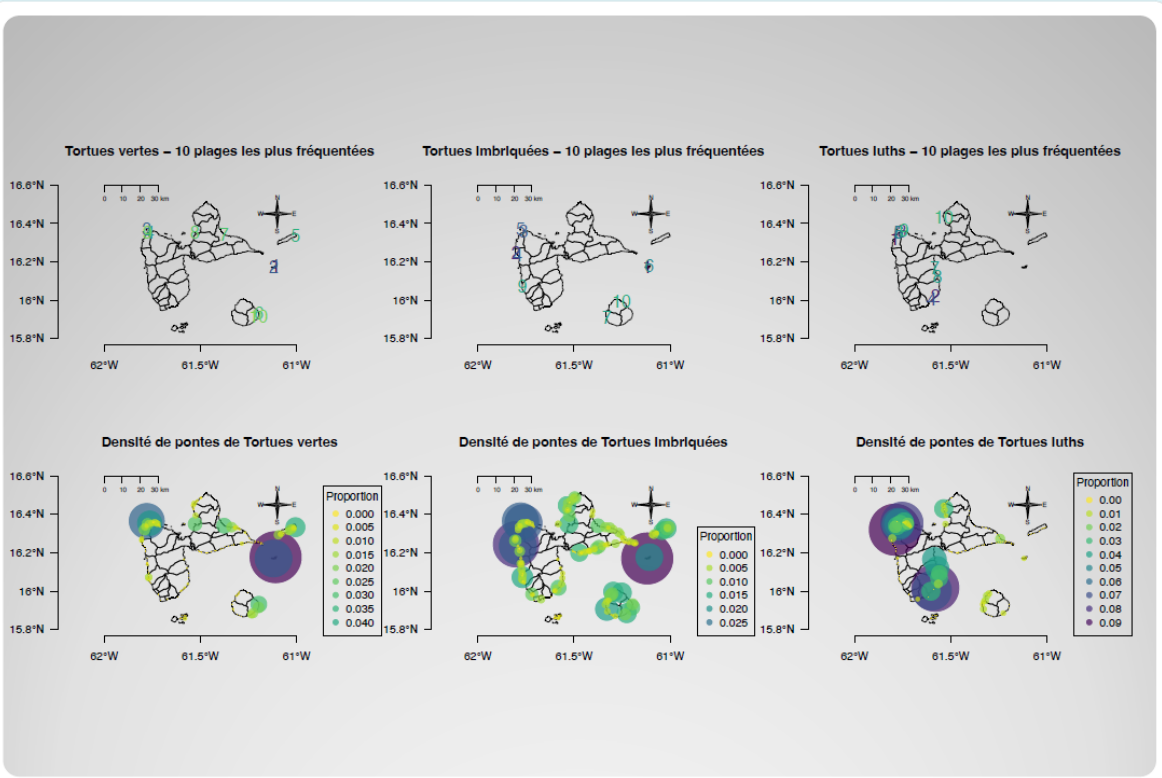
60

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Antilles**

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

28/4/2022



61

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Perspectives 2023 | Antilles

ANALYSES DES DONNÉES D'ACTIVITÉ DE PONTE DE 2000 À 2021 POUR LA GUADELOUPE ET SAINT-MARTIN

- Martinique
  - Liste consolidée des plages
  - Se mettre d'accord sur l'intégration des SN/CT/DP
  - Faire l'analyse
- Guadeloupe
  - Intégrer 2021
  - Prise en compte de la pluviométrie pour moduler la durée de présence des traces
  - Modifier la convolution de NB (fait)
  - Relancer tous les calculs
- Variations temporelles et spatiales de la ponte
- Mise en relation avec les données Inascuba
- Mise en relation avec les données océanographiques

Reste à faire

62

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

CT Connaissance 2021 (validé COTEC & COPIL) **Martinique**

DÉCISION N°13

« **Commission thématique** : propose qu'une consultation similaire au cahier des charges 2021 soit relancée pour **mettre en œuvre le suivi trace en 2022** »

63

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Aquasearch AQUATIC SCIENCE

Bilan 2022 | **Martinique**

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE EN MARTINIQUE EN 2022

Protocole rédigé et diffusé :

- Les objectifs
- Quelles espèces
- Quelles mesures
- Quel matériel
- Rappel du n° d'urgence

Protocole de suivi des pontes de Tortues Marines en Martinique

➡ Pourquoi suivre les traces de pontes des tortues marines ?

Les tortues marines des Antilles françaises font l'objet d'un Plan National d'Action (PNA).

Objectif principal : Augmentation des effectifs de tortues marines aux Antilles et la sauvegarde de leurs habitats.

Le suivi des pontes est un indicateur, il évalue l'état de santé des populations de tortues marines et donc des actions de conservation mises en œuvre dans le cadre du PNA.

➡ Les 3 espèces présentes en Martinique

Tortue Luth
Carapace souple
5 carènes distinctes
Peau ressemblant à du cuir

Largeur trace : 150 – 230 cm
Trace profonde
Trace de la queue faisant un sillon au niveau de l'axe médian
Traces des nageoires symétriques

Tortue Verte
Carapace osseuse
4 paires d'écailles costales
Ecailles juxtaposées

Largeur trace : 100 – 130 cm
Trace profonde
Trace de la queue discontinue
Traces des nageoires antérieures visibles
Traces des nageoires postérieures moins visibles
Traces des nageoires symétriques

Tortue Imbriquée
Carapace osseuse
4 paires d'écailles costales
Ecailles imbriquées

Largeur trace : 70 – 85 cm
Trace peu profonde
Trace de la queue peu ou pas visible
Seul les nageoires postérieures sont visibles
Traces des nageoires alternées

➡ Protocole de suivi

La saison de ponte des 3 espèces s'étend de mars à novembre. Il y a 5 sessions de suivis sur l'ensemble de la période. Pendant ces sessions le comptage de trace matinale est réalisé pendant la matinée entre 6h et 9h afin d'avoir une bonne lisibilité de la trace.

Matériel nécessaire : mètre, fiche terrain, crayon papier, un smartphone, eau, crème solaire.

A chaque comptage de trace matinale une **fiche de terrain** doit être correctement remplie avec toutes les informations demandées (ou le formulaire en ligne). La **mesure de la trace** se fait sur la largeur.

Le **point GPS** de chaque trace doit être relevé au **point le plus haut de la trace** lorsqu'il n'y a pas de nid **ou à la place du nid s'**il y en a un. Application GPS pour smartphone : **Oruxmaps**

Pensez à **bien chercher les traces sur l'ensemble de la surface du site**, faire un passage limite bord de l'eau et faire un passage hauteur de la plage. Une fois qu'une trace est repérée après avoir pris les données pensez à **effacer la trace.**

Tortue morte ou en détresse :

Contact suivi des pontes :
suividetracemartinique@gmail.com

64

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Aquasearch AQUATIC SCIENCE

Bilan 2022 | Martinique

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE EN MARTINIQUE EN 2022

Outils mis à disposition :

- Création de **QRCODE** pour inscription
- **Googleform** : pour recueil des données + inscription formation
- **OruxMaps** : Pour point GPS + trace du suivi sur Android
- **Mytracks** : Pour point GPS + trace du suivi sur Iphone
- **Tutos** : DaVinci Resolve et Super Screen Recorder : pour création d'une vidéo explicative pour l'utilisation des applications Oruxmaps
- **4 groupes WhatsApp** par Secteur (téléphone dédié +596 696 05 22 90)
- Adresse mail dédiée : **suividetracemartinique@gmail.com**

65

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Martinique

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE EN MARTINIQUE EN 2022

Responsables et coordinateurs :

- **Aquasearch :** 3

Nathalie Duporge + Aurore Feunteun

- **Assomer** : 3

Louise Chourot + Gipsy Deledda + Chloé Theret

66

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 — Martinique

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE EN MARTINIQUE EN 2022

Nombre d'acteurs sur le terrain (toutes sessions confondues) :

- **ONF : 11** agents TFT
- **Assomer** : **40** bénévoles et **4** salariés
- **Aquasearch : 2** salariés
- Bénévoles sur le terrain :
  - **NA** : **29**
  - **NC** : **49**
  - **SA** : **28**
  - **SC** : **60**

TOTAL = **166** bénévoles

67

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Perspectives 2023 | Martinique

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE EN MARTINIQUE EN 2022

Nombre de formations :

Session 1 : **7**

Session 2 : **4**

Session 3 : **3**

Session 4 : **1**

Session 5 : **1** + Recrutement pour le secteur SA

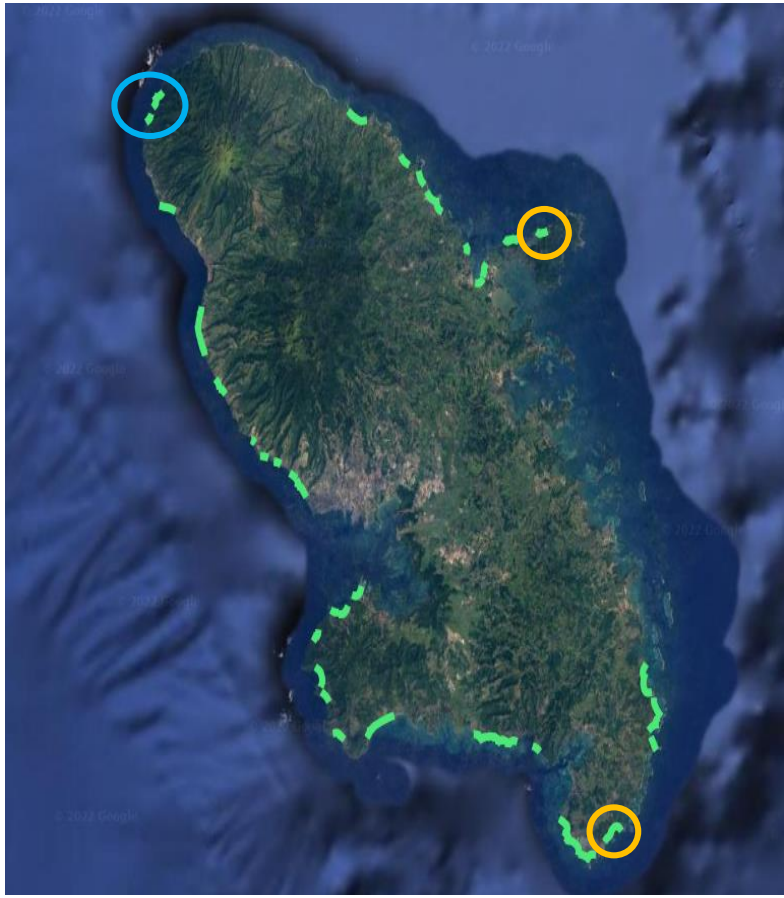
TOTAL : 15 FORMATIONS

RECRUTEMENT : VIA PUBLICATION FACEBOOK ET CARAVANE DE SENSIBILISATION (2 JOURS)

68

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Perspectives 2023 — Martinique



SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE EN MARTINIQUE EN 2022

Nombre de plages suivies :

63 plages

Dont :

- **Assomer** : 5 plages
- **ONF** : 5 plages

69

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Perspectives 2023 | Martinique

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE EN MARTINIQUE EN 2022

Nombre de suivis prévus / réalisés :

Avril :	**402** / **429**
Mai / Juin :	**572** / **585**
Juillet :	**572** / **539** → Sargasses
Août / Septembre :	**487** / **470** → Sargasses
Octobre :	**657** / **660** **(**estimé**)**

70

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Perspectives 2023 | Martinique

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE EN MARTINIQUE EN 2022

Résultats :

- En cours d'analyse :
  - Suivis encore en cours pour certaines plages
  - Toutes les données pas encore réceptionnées

- 3 espèces en ponte
- Augmentation du nombre de traces et de nids : Mai – Juin – Juillet
- Augmentation du nombre d'émergences / traces d'émergence : Octobre

71

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Perspectives 2023 — Martinique

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE EN MARTINIQUE EN 2022

Problèmes rencontrés :

- Nettoyage de certaines plages très tôt le matin (contact avec la mairie)
- Fréquentation importante sur certaines plages / jours
- Présence de Sargasses
- Certaines plages difficilement accessibles (Marin, Anses du Nord, *etc.*)
- Beaucoup de turn-over dans les bénévoles
- Biais opérateurs dans l'identification des espèces et prises de mesures

72

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Perspectives 2023 | Martinique

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE EN MARTINIQUE EN 2022

Perspectives 2023

- Développer une procédure pour la réalisation des plannings
- Réflexion à une centralisation des données collectées sur le terrain
- Sites difficiles d'accès ou exposés aux sargasses assurés par les agents ONF
- Cibler des organismes pour stabilité dans les bénévoles et limiter le biais dans les prises de données (Parc Marin, Agents de nettoyage des plages, Association de randonneurs)
- Communiquer le planning auprès des mairies pour adapter les nettoyages

73

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

CT Connaissance 2021 (validé COTEC & COPIL) | Antilles

DÉCISION N°12

« **AG RNSM**: poursuit la **coordination des écovolontaires et la réalisation en direct du suivi « traces » à Saint-Martin** »

74

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Réserve Naturelle Nationale de Saint-Martin

Bilan 2022 **Saint-Martin**

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE À ST-MARTIN EN 2022

(Bilan provisoire 2022 et perspectives 2023)

AU 18 octobre 2022:

- **A24a** : protocole de suivi rédigé et diffusé / rappelé annuellement aux acteurs avant le démarrage de la saison de ponte ? oui, 1 à 2 réunions en début de saison avec diffusion du protocole « Comptage traces ».
- **A24b1** : nombre d'acteurs intervenant dans la mise en œuvre du protocole (dont répartition par associations, institutions, labos de recherche, privés) ? 40N de personnes: coordinateur = AGRNSM (7 agents), écovolontaires actifs (30N)
- **A24c1** : nombre de suivis (=plages) selon le protocole « complet » et selon le protocole « partiel » prévus par contrat / convention en amont de la saison de ponte ? 15 plages suivis sur 18 existantes / pas de convention en cours
- **A24c2** : nombre de suivi (=plages) réalisés dans le cadre des contrats / convention respectant l'effort d'échantillonnage mimimum pour un suivi complet et pour un suivi partiel ? 4 plages suivis sur 9 prévues à l'effort d'échantillonnage minimum
- **A24c3** : nombre de suivis (=plages) réalisés hors cadre d'un contrat / convention respectant l'effort d'échantillonnage minimum pour un suivi complet et pour un suivi partiel ? 6 plages suivis en plus de celles prévues à l'effort d'échantillonnage minimum
- **A24c4** : nombre de suivis (=plages) complets et partiels prévus par contrat / convention et non réalisés ou réalisés selon un effort d'échantillonnage insuffisant ? 5 plages suivies prévues à l'effort d'échantillonnage minimum mais partiellement réalisées
- **A24d** : nombre de données bancarisées dans la base validée ? En cours
- **A24e** : rapport présentant l'évolution du nombre de pontes par année et par territoire rédigé et diffusé ? 1 en cours pour 2022 (1 par an depuis 2009)
- **A24f1** : données récoltées et analysées permettant de définir l'évolution des effectifs de population en ponte ? En cours
- **A24f2** : nombre de publications scientifiques ? Voir Julien

75

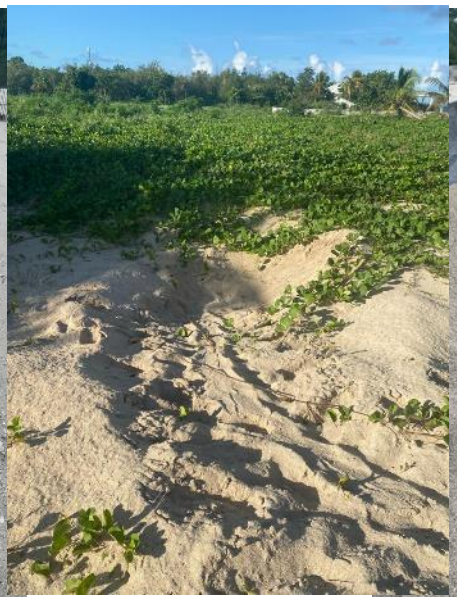
Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Réserve Naturelle Nationale de Saint-Martin

Bilan 2022 | **Saint-Martin**

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE À ST-MARTIN EN 2022

- Une réunion de lancement de saison de ponte (15/04/22)
- Quarantaine de participants
- Présentation biologie, cycle de vie, résultats 2021, protocole



76

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Réserve Naturelle Nationale de Saint-Martin

Bilan 2022 | **Saint-Martin**

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE À ST-MARTIN EN 2022

- Protocole standard, renseignant la base de données standard avec objectif minimal deux patrouilles/semaine/site, avec 1 jour intercalé
- Données collectées sur **15 plages** à ce jour
- **Trentaine de patrouilleurs** coordonnés par un unique pilote : AGRNSM
- Liste de diffusion de >200 personnes
- Remontée d'observations diverses (requin, infractions, détresse…)

77

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Réserve Naturelle Nationale de Saint-Martin

Bilan 2022 — Saint-Martin

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE À ST-MARTIN EN 2022

	Total
Ecovolontaires	289
Agents RN	157
TOTAL	446

	Nb. Réalisées	Nb. prévues
Baie aux prunes	57	40
Baie Blanche	54	40
Baie Longue	34	40
Baie Rouge	64	40
Coralita	2	24
Galion	25	40
Grandes Cayes	38	40
Lagon	54	40
Petites Cayes	16	24
Pinel	0	0
Grand case	2	0
Baie Orientale	47	0
Happy Bay	22	0
Friar's Bay	25	0
Caye Verte	0	0
Petite plage	4	0
Bell Beach	0	0
Anse-Marcel	2	0
TOTAL	446	328

	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre
Baie aux prunes	0	3	1	0	10	24	9	10	0
Baie blanche	0	7	7	10	7	11	8	4	0
Baie longue	0	1	7	9	8	4	4	1	0
Baie rouge	0	1	14	24	4	9	9	3	0
Coralita	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Galion	0	1	8	5	9	1	1	0	0
Grandes cayes	0	6	10	13	4	2	3	0	0
Lagon	0	7	7	10	8	10	8	4	0
Petites cayes	0	3	5	7	1	0	0	0	0
Pinel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grand case	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Baie orientale	12	4	11	12	4	0	3	1	0
Happy bay	0	2	0	2	5	9	2	2	0
Friar's Bay	0	2	5	3	3	8	2	2	0
Caye Verte	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Petite plage	0	0	1	0	2	1	0	0	0
Bell Beach	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anse-Marcel	0	0	0	0	0	1	0	1	0
TOTAL	12	37	78	95	66	80	50	28	0

78

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Réserve Naturelle Nationale de Saint-Martin

Bilan 2022 **Saint-Martin**

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE À ST-MARTIN EN 2022

	Nb traces	Nb traces De la nuit	Nb traces Cm	Nb traces Ei	Nb traces Dc	Nb traces Ind	% réussite	% De la nuit
Baie aux prunes	64	59	61	3	0	0	37,50	92,19%
Baie blanche	25	19	0	25	0	0	32,00	76,00%
Baie longue	36	28	34	2	0	0	36,11	77,78%
Baie rouge	12	5	4	8	0	0	33,33	41,67%
Coralita	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Galion	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Grandes cayes	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Lagon	27	12	1	25	0	1	18,52	44,44%
Petites cayes	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Pinel	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Grand case	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Baie orientale	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Happy bay	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Friar's Bay	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Caye Verte	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Petite plage	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Bell Beach	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Anse-Marcel	1	1	0	1	0	0	0	100,00%
TOTAL	165	124	100	64	0	1	32,73	75,15%

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Réserve Naturelle Nationale de Saint-Martin

Perspectives 2023 — Saint-Martin

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE À ST-MARTIN EN 2022

- Pérennisation du réseau et du suivi
- Montée en compétence des écovolontaires (GPS, lecture de trace…)
- Collaboration avec la Collectivité : gestion sargasses/suivi traces
- Spatialisation des données pour aide à la Police de l'Environnement
- **Rédaction rapport synthèse saison 2022**

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

CT Connaissance 2021 (validé COTEC & COPIL) — Antilles

DÉCISION N°10

« **Commission thématique** : propose que les associations concernées se positionnent pour le COTEC du 7 décembre en Guadeloupe quant au lancement d'une **nouvelle consultation** pour mettre en œuvre le **suivi traces en 2022**. Il s'agit d'augmenter les moyens humains et financiers (i.e **22 500 €/an en moyenne entre 2018 et 2020**) via une **coordination salariée** qui s'assure de la bonne mise en œuvre des suivis « traces », d'intégrer les coûts de formation et de simplifier les démarches administratives »

DÉCISION N°11

« **Association Titè** : se rapproche d'Envirology et l'Université Paris Sud pour **adapter le protocole de comptage trace au contexte de Petite Terre** »

81

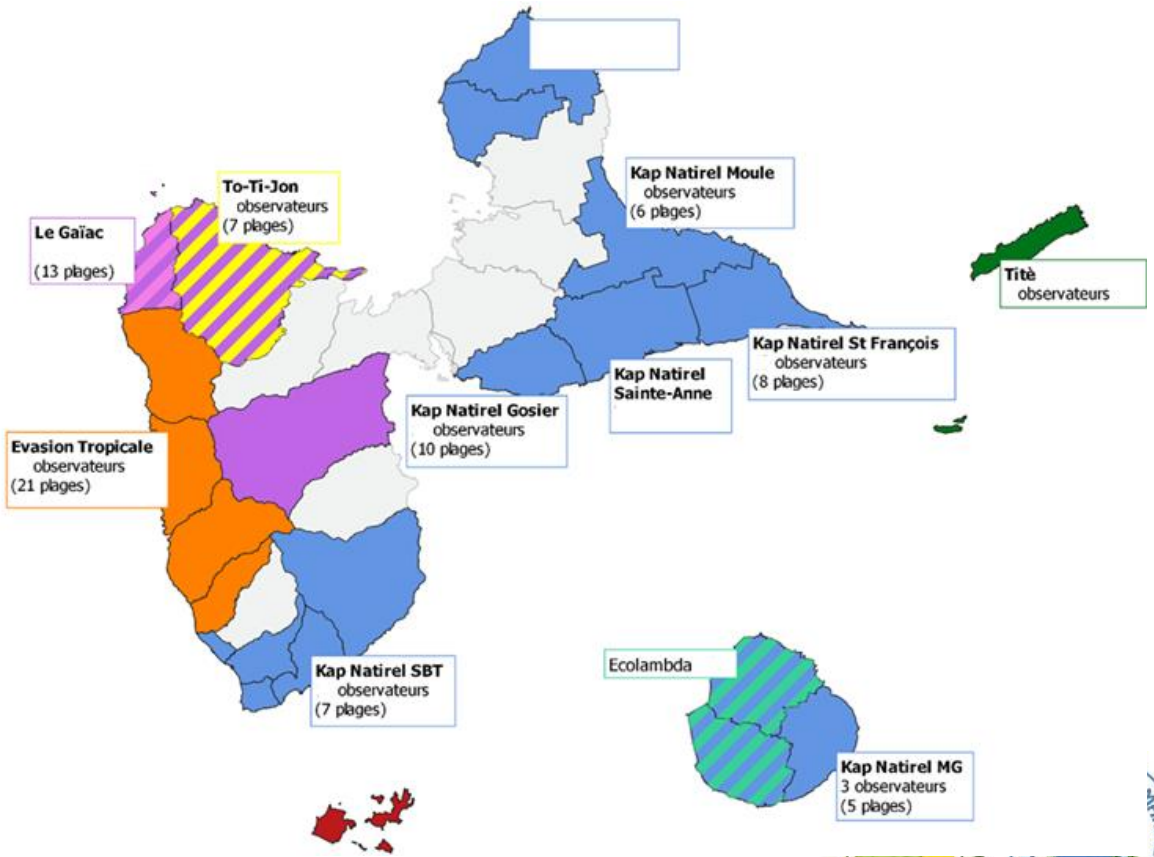
Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Guadeloupe

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE SUR L'ARCHIPEL DE GUADELOUPE EN 2022

Structures participant aux comptages trace en 2022

- **5 associations**
  - Le Gaïc
  - To-Ti-Jon
  - Evasion Tropical
  - Kap Natirel
  - Titè



En 2022, une **centaine** de personnes ont fait des comptages trace sur **~90 plages**

82

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Guadeloupe

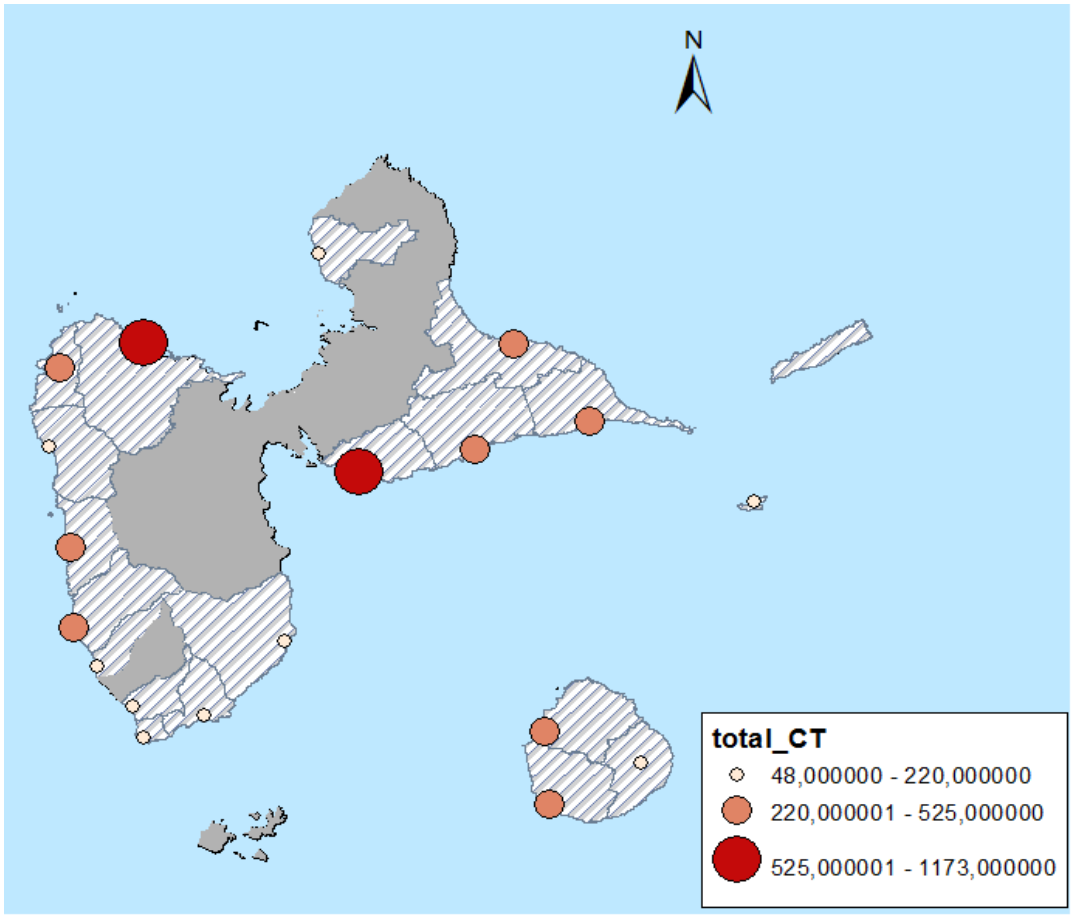
SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE SUR L'ARCHIPEL DE GUADELOUPE EN 2022

Nombre de comptages trace réalisés par commune

Total (provisoire) pour 2022:

5 857 comptages trace

2021 : 5 704 CT
2020 : 5 769 CT
2019 : 6 249 CT



Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Guadeloupe

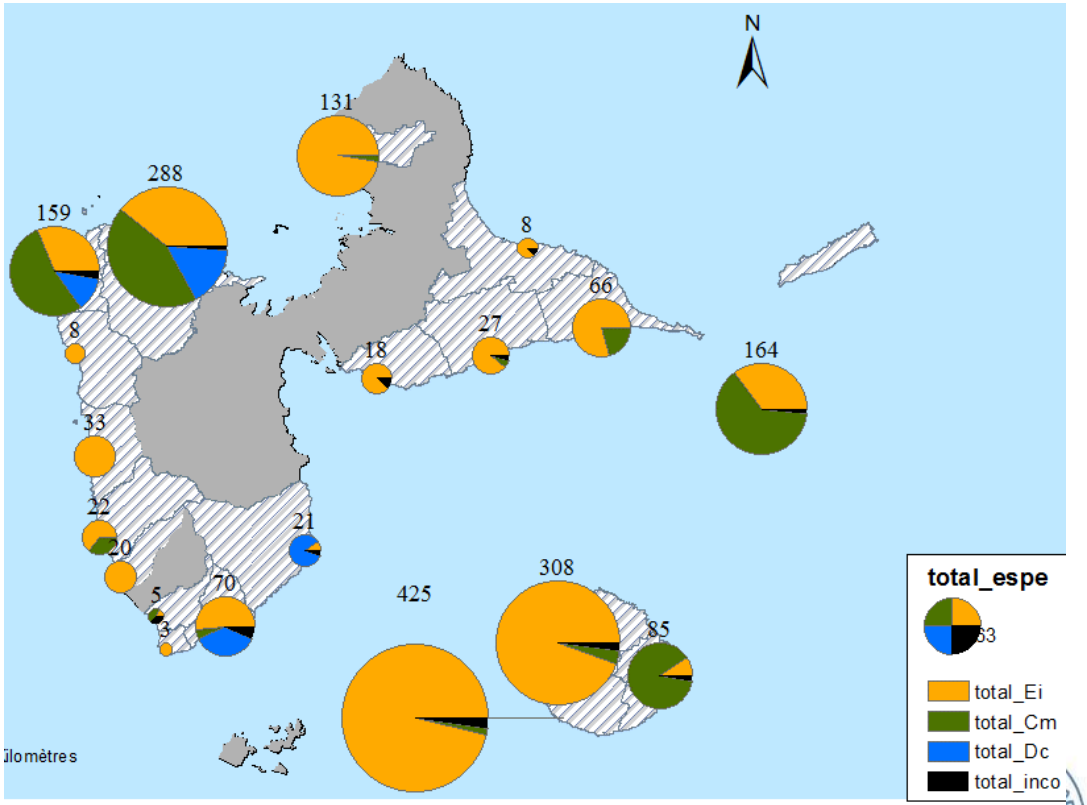
SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE SUR L'ARCHIPEL DE GUADELOUPE EN 2022

Nombre d'activités observées par espèce sur chaque commune

Total (provisoire) pour 2022:
1 822 activités de ponte

2021 : 2 925 activités
2020 : 2 534 activités
2019 : 3 622 activités

1 273 traces de tortues imbriquées
440 traces de tortues vertes
109 traces de tortues luth



84

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Bilan 2022 | Guadeloupe

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE SUR L'ARCHIPEL DE GUADELOUPE EN 2022

- Diminution de la fréquentation des tortues marines sur les plages, malgré un nombre constant de Comptage Trace (bilan provisoire !)
- Les tortues imbriquées sont majoritaires sur les plages de la Guadeloupe
- La proportion de tortues marines en fonction des communes est globalement similaire à celle de l'année dernière

85

Action 24 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises

Office National des Forêts

Perspectives 2023 | **Antilles**

SUIVI DE L'ACTIVITÉ DE PONTE SUR L'ARCHIPEL DE GUADELOUPE EN 2023

Difficultés rencontrées en Guadeloupe (2019-2022)	Nouveau format de marché en 2023
Effort d'échantillonnage : écarts tous les ans entre **suivis prévisionnels et suivis réalisés**	➔ **Marché simplifié pour l'année 2023** ➔ **Cahier des charges du nouveau marché :** • **1 interlocuteur global** (**salariée 6 à 8 mois ?**) pour tout l'archipel • **Interlocuteur administratif unique entre l'ONF et les associations partenaires** pour **faciliter les démarches administratives et financières** (cf. cas du marché « animations ») • Intégration de la **formation** des bénévoles dans le cahier des charges • **1 remontée des donnée à la fin de chaque session de suivi** : possibilité de corriger le tir rapidement en cas de secteur en manque
Formation : formation des bénévoles interne à chaque structure associative : **risque d'hétérogénéité** et absence de moyens financiers déplorée par les associations	
Administrative : **machinerie administrative de l'ONF trop lourde** pour les structures associatives sans salariés ou sans chargé de mission administratif	
Suivi : remontée des données 1x an : **pas de possibilité de réajustement en cours d'année** si difficulté sur certains sites	
Coordination : coordination des bénévoles lourde qui nécessite au moins ½ ETP (cf. cas de la Martinique), non disponible dans l'animation du PNA ni dans les associations	

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Office National des Forêts

CT Connaissance 2021 (validé COTEC & COPIL) | Antilles

DÉCISION N°3

« **Animation PNA** : pilote la **stratégie de suivi des tortues marines en alimentation** à l'échelle des Antilles françaises, dont l'objectif est d'évaluer les **tendances d'évolution démographique sur la période 2022-2029 pour les populations de Tortue verte et Tortue imbriquée sur leurs zones côtières d'alimentation** »

DÉCISION N°4

« **Animation PNA** : participe à **l'atelier « Indicateur » du colloque du GTMF** en novembre 2022 et présente le retour d'expérience des suivis en mer mis en œuvre dans les Antilles françaises en 2022 »

87

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Office National des Forêts

Bilan 2022 | **Antilles**

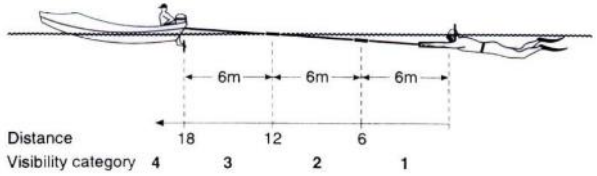
STRATÉGIE DE SUIVI DES TORTUES MARINES EN ALIMENTATION À L'ÉCHELLE DES ANTILLES FRANÇAISES

Rappel de la stratégie globale définie et validée en 2021

1- Protocole de suivi par distance-sampling aérien

- Collecte de donnée **d'occupation (présence / absence)** indifférenciée Cm et Ei sur l'ensemble des zones côtières d'alimentation

2- Protocole de suivi par distance-sampling in situ (Manta tow)



- Sur des sites identifiés d'après la campagne de suivi aérien
- Collecte de données **d'abondance / densité**

3- Protocole INASCUBA

- Programme de sciences participatives auprès des clubs de plongée volontaires
- Collecte de données **d'abondance / densité**

I.N.A.Scuba

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Office National des Forêts

Bilan 2022 | **Antilles**

STRATÉGIE DE SUIVI DES TORTUES MARINES EN ALIMENTATION À L'ÉCHELLE DES ANTILLES FRANÇAISES

Bilan du déploiement de la stratégie globale de suivi en 2022

1- Protocole de suivi par distance-sampling aérien

- Constat du besoin d'affiner précisément le protocole en réponse à l'objectif
- Réponse à l'AMI du consortium OFB-CNRS-CEFE « *appui méthodologique et statistique à destination des gestionnaires d'aires protégés* » en partenariat avec le PNMM en avril, pendant la période de rupture des contrats des animateurs du PNA
- Projet non retenu ➔ protocole non engagé en 2022

2- Protocole de suivi par distance-sampling in situ (Manta tow)

- Choix des sites à suivre d'après le protocole n°1 ➔ protocole non engagé en 2022

3- Protocole INASCUBA

- Programme relancé Guadeloupe & Saint-Martin d'après sa mise en œuvre de 2002 à 2014
- Programme lancé Martinique pour la 1ère fois

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Office National des Forêts

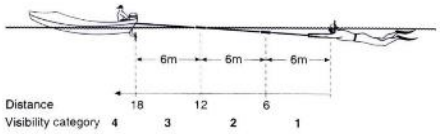
Perspectives 2023 | **Antilles**

STRATÉGIE DE SUIVI DES TORTUES MARINES EN ALIMENTATION À L'ÉCHELLE DES ANTILLES FRANÇAISES

Perspectives déploiement stratégie globale de suivi en 2023

1- Protocole de suivi par distance-sampling aérien

- Constat du besoin d'affiner précisément le protocole en réponse à l'objectif
- Retours d'expériences nationaux au GTMF du 14 au 18 novembre ?
- Test de mise en œuvre en 2023 ?



2- Protocole de suivi par distance-sampling in situ (Manta tow)

- Mise en œuvre impossible en 2023 d'après résultats du protocole n°1 ?

3- Protocole INASCUBA

- Sécuriser financièrement la poursuite pluriannuelle du programme sur les 3 territoires pour série temporelle continue jusqu'en 2029 (=8 années)

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Office National des Forêts

CT Connaissance 2021 (validé COTEC & COPIL) **Antilles**

DÉCISION N°3.3

« **Kap Natirel** : pilote le relancement du programme **INA Scuba** auprès des clubs de plongée volontaires de Guadeloupe, Martinique et Saint-Martin *a minima*, pour collecter les données de fréquentation des Tortue verte et Tortue imbriquée sur les sites de plongée, conjointement au réseau Reguar »

91

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Guadeloupe / Saint-Martin**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

➢ **Le principe :**

A chaque plongée, un référent relève les observations de tortues marines en indiquant:

- date, heure et durée de la plongée,
- site de la plongée,
- nombre d'individus observés pour chaque espèce de tortues marines,
- des informations complémentaires (sexe, taille, …).

➢ Un protocole :

- **adapté** au contexte,
- **commun** avec la Martinique.

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Guadeloupe / Saint-Martin**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

- Un nouveau logo pour mettre en avant les acteurs principaux :

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Guadeloupe / Saint-Martin**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

- Un nouveau logo pour mettre en avant les acteurs principaux :

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Guadeloupe / Saint-Martin**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

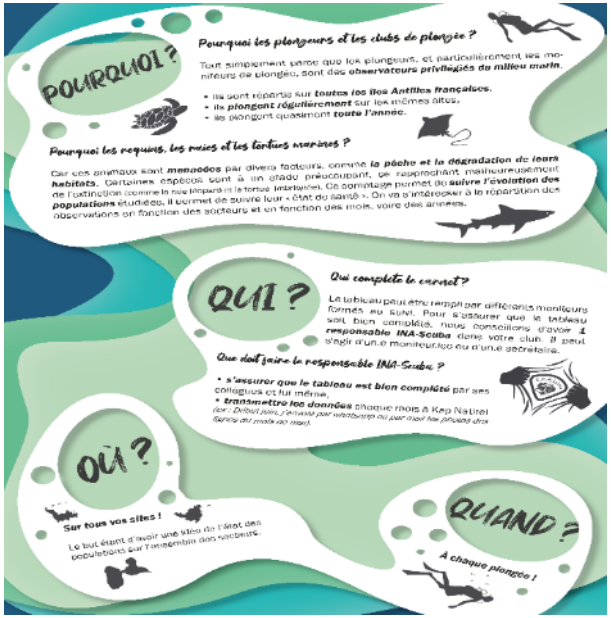
- Un carnet de suivi (version papier ou version numérique)

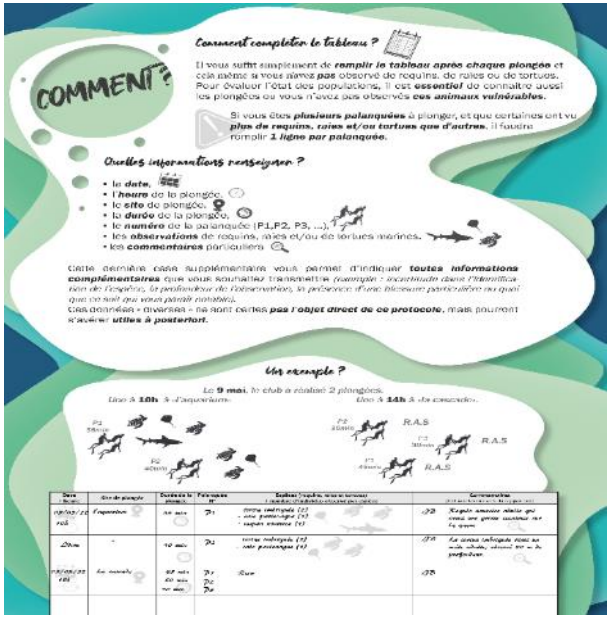
Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Bilan 2022 — **Guadeloupe / Saint-Martin**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

- Un carnet de suivi (version papier ou version numérique)



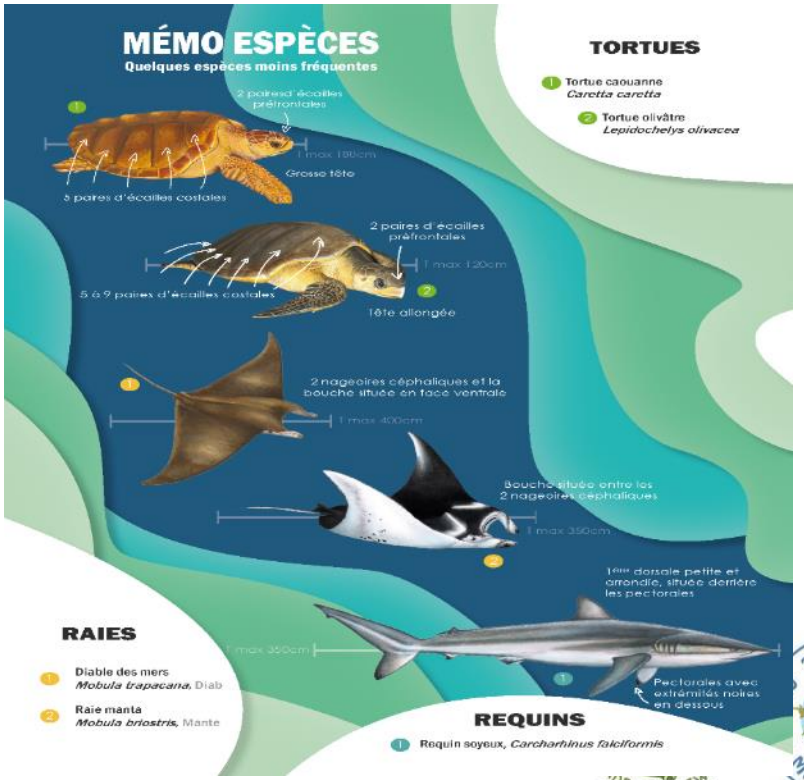


Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Bilan 2022 — **Guadeloupe / Saint-Martin**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

- Un carnet de suivi (version papier ou version numérique)



Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Perspectives 2023

Guadeloupe / Saint-Martin

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

Archipel guadeloupéen

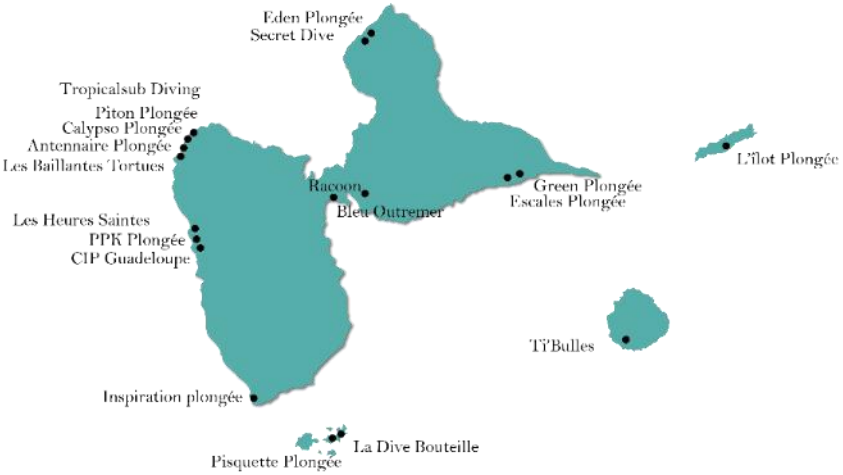
Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Bilan 2022 — **Guadeloupe / Saint-Martin**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

St Barthélemy

St Martin



Archipel guadeloupéen

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

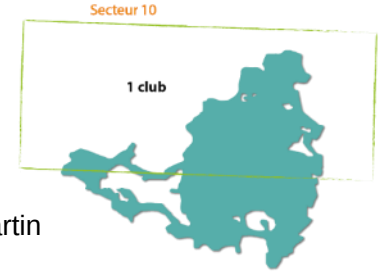
Bilan 2022 — **Guadeloupe / Saint-Martin**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

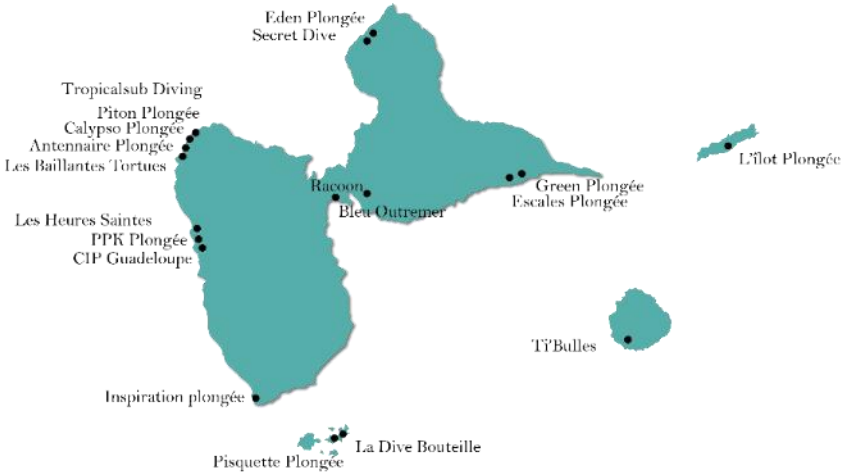
St Barthélemy

St Martin

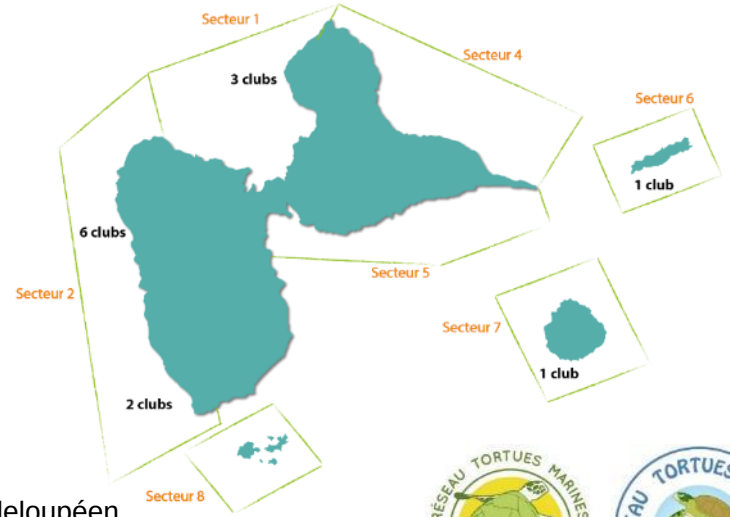
St Barthélemy



St Martin



Archipel guadeloupéen

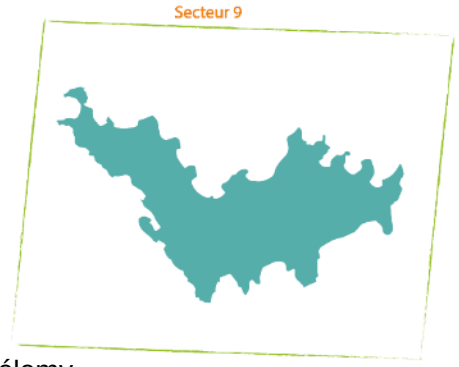


Archipel guadeloupéen

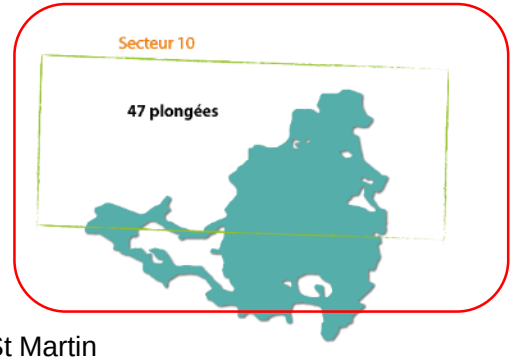
Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Bilan 2022 — **Guadeloupe / Saint-Martin**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

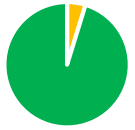


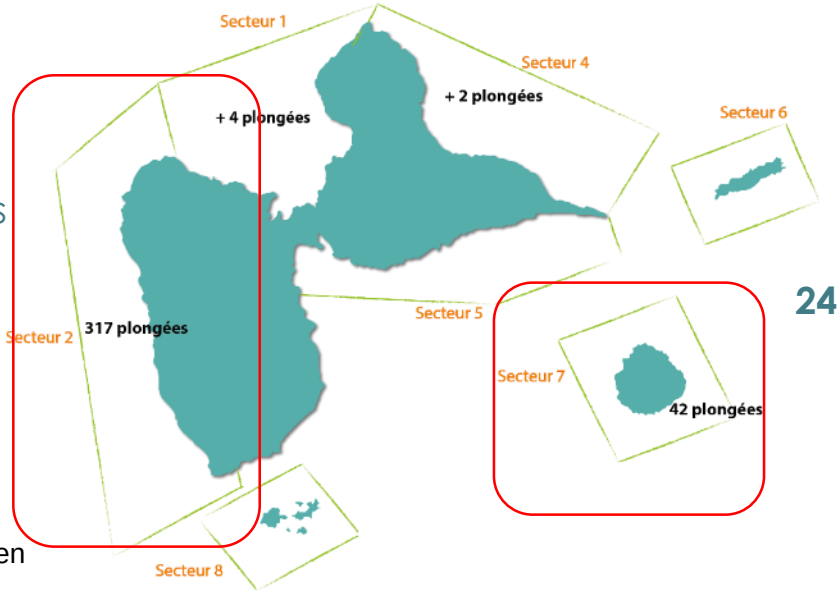
St Barthélemy



St Martin

45 % de plongées « positives »





63 % de plongées « positives »

24 % de plongées « positives »

Archipel guadeloupéen

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Guadeloupe / Saint-Martin**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

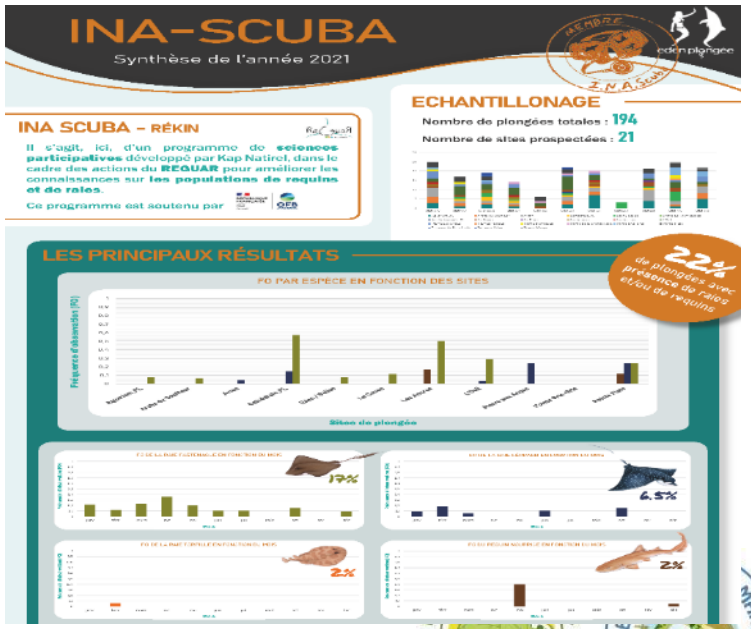
- **Temps de travail important** notamment pour :
  - animer le suivi *(contacter régulièrement les clubs, aller à leur rencontre sur le terrain …),*
  - récolter et saisir les données,
  - vérifier les données saisies,
- **Difficultés pour garder les clubs motivés et impliqués**
  - *un protocole contraignant et long (ex: relever la durée, le nombre d'observation par palanquée…),*
  - *l'implication vient principalement d'un seul moniteur au sein du club,*
  - *turn-over important au sein des clubs,*
  - *mauvaises expériences d'anciens suivis,*
  - *l' économie est prioritaire …*

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Prévisionnel 2023 | **Guadeloupe / Saint-Martin**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

- Réaliser une **conférence grand public** en invitant les clubs participants (jan-fev 2023),
- Produire une **synthèse des données par clubs**,



Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Prévisionnel 2023 | **Guadeloupe / Saint-Martin**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

- Réaliser **une conférence grand public** en invitant les clubs participants (jan-fev 2023),
- Produire **une synthèse des données par clubs**,
- **Communiquer plus** sur le programme et les participants(une vidéo est prévu fin 2022),
- **Poursuivre l'animation** avec les clubs participants,
- **Accompagner les clubs** intéressés mais qui ne participent pas.

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Bilan 2022

Martinique

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

- 09 novembre 2021 : CT « connaissance » propose relance du programme INA-Scuba en Martinique, Guadeloupe, Saint-Martin
    - Collecter les données de fréquentation des tortues vertes et imbriquées sur les sites de plongée
    - Mise en place pour la première fois de ce protocole avec les clubs de plongée de Martinique

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Aquasearch AQUATIC SCIENCE

Bilan 2022 | **Martinique**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

I.N.A.Scuba

I. Validation du protocole avec la Guadeloupe

- **fin mars 2022 :** réunion de lancement (ONF/Aquasearch/Kap Natirel)
- Échanges avec Marc Girondot, Alexandre Girard et Kap Natirel pour **harmonisation des données récoltées** et développement d'une **fiche terrain commune** pour les deux territoires **(avril 2022)**

II. Supports communication

- **Logo INA-Scuba** déjà existant pour la Guadeloupe (création Kap Natirel), modification pour utilisation en Martinique dans le cadre du projet ONF

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Aquasearch AQUATIC SCIENCE

Bilan 2022 | **Martinique**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

II. Supports communication

- Création **d'un carnet** pour chaque club de plongée volontaire :
  - fiche présentation du projet,
  - fiche protocole détaillé,
  - fiche d'identification pour les espèces concernées,
  - Fiche terrain version papier + plastifiée

- Réalisation **d'un poster** de présentation du projet et **données historiques** à destination des clubs partenaires

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Aquasearch AQUATIC SCIENCE

Bilan 2022 | **Martinique**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

III. Proposer et organiser la mise en œuvre du protocole auprès des clubs de plongées

- Transmission des coordonnées de tous les clubs de plongées de Martinique par le **COMASSUB**

- Envoi d'un mail de présentation du projet + invitation aux clubs pour participer au projet

(fin avril 2022) + relance téléphonique des clubs **(début mai 2022)**

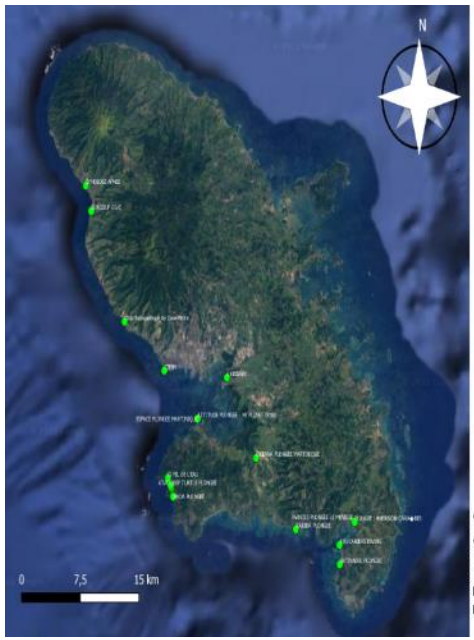
Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

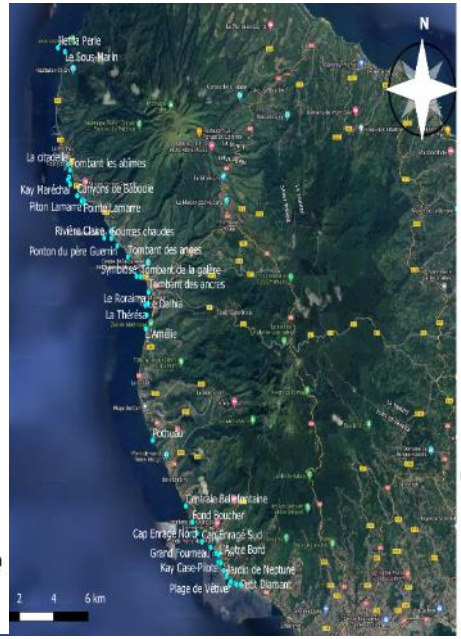
Aquasearch AQUATIC SCIENCE

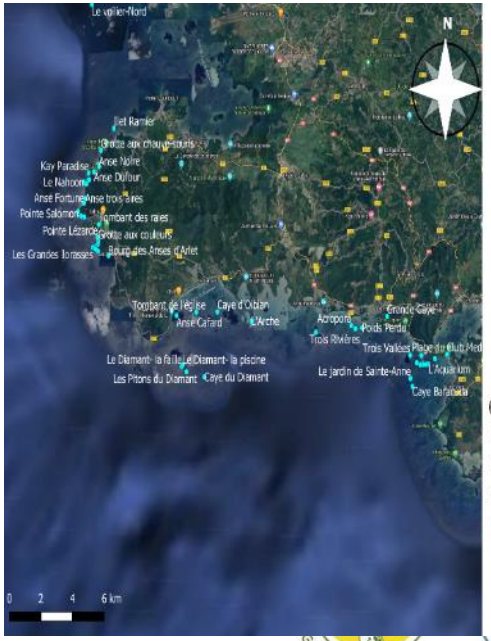
Bilan 2022 | **Martinique**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

- **14 clubs sur 40** ont répondu favorablement (répartition de Saint-Pierre jusqu'à Sainte-Anne)
  - → couverture de la quasi-totalité des sites de plongées de Martinique







Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Aquasearch AQUATIC SCIENCE

Perspectives

Martinique

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

- **Formations par secteur** de répartition des clubs :
  - Nord Caraïbe
  - Fort-de-France
  - Anses d'Arlet / Trois-Ilets

- **Formations à la carte** pour les clubs intégrant le projet en cours de route

- **Validation des noms et des coordonnées GPS des sites de plongée**

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Aquasearch AQUATIC SCIENCE

Perspectives | **Martinique**

ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES POPULATIONS EN ALIMENTATION

- **Remontée hebdomadaire des fiches** de terrain via différents média
  - Whatsapp
  - Fichiers Excel & PDF
  - Récupération des fiches papiers pour archivage
- **Centralisation des données dans une BDD dédiée**

- De fin mai à début octobre : **1 130 lignes renseignées**

- Recherche et proposition de financements pour la pérennisation du projet

Action 30 : Contribuer aux études sur les impacts des activités humaines sur la santé des tortues marines

Action non abordée | **Antilles**

THÈSE PIERRE LELONG (CNRS, UNIVERSITÉ DES ANTILLES)

Directeur de thèse: D. Chevallier

Co-Directeurs de thèse: M. Girondot, C. Habold, F. Priam

Prévalence, distribution et étiologie de la fibropapillomatose chez les tortues vertes immatures (*Chelonia mydas*) des Antilles

1) Prévalence et distribution spatiale et temporelle de la fibropapillomatose	2) Impact des différents co-facteurs environnementaux, virologiques et éthologiques sur le déclenchement de la fibropapillomatose	3) Conséquences démographiques, physiologiques et éthologiques de la fibropapillomatose selon son degré de sévérité

112

Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Martinique**

ÉVOLUTION ET DISTRIBUTION DE L'ABONDANCE DES INDIVIDUS EN ALIMENTATION DANS L'ESPACE ET LE TEMPS, EN RÉPONSE AUX FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

État des lieux des paramètres démographiques des populations de tortues vertes immatures de la côte Caraïbes :

Article n°1 : Lelong et al. First estimation of the demography of two immature green turtle *Chelonia mydas* populations using a multi-state modeling approach. *in prep.*

Article n°2 : Lelong et al. Estimation of the somatic growth rates of immature green turtles *Chelonia mydas* from Martinique foraging grounds. *in prep.*

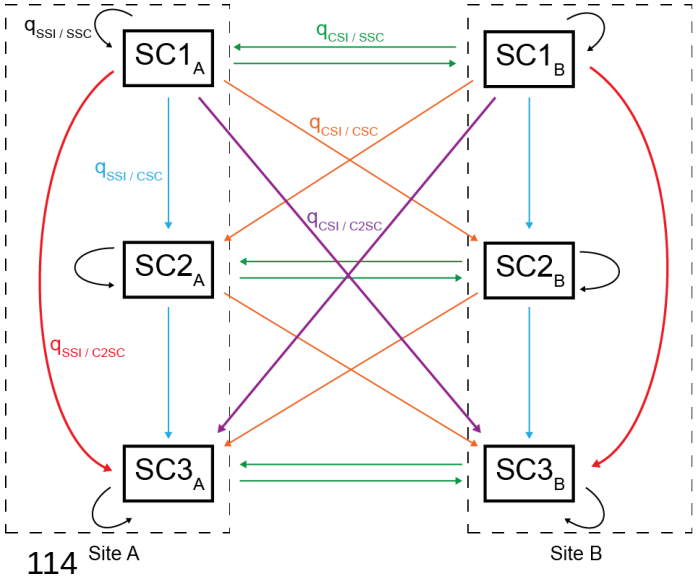
Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Bilan 2022 | **Martinique**

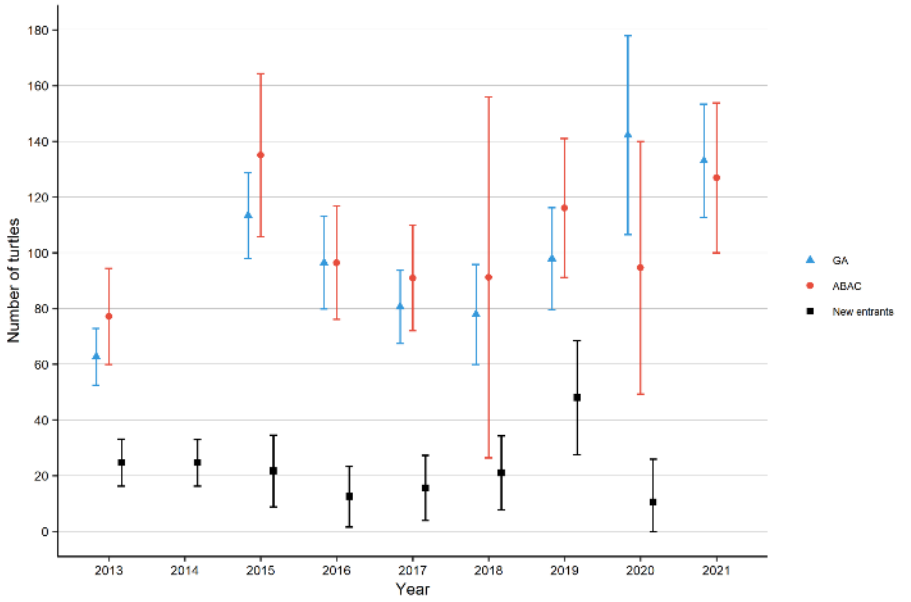
ÉVOLUTION ET DISTRIBUTION DE L'ABONDANCE DES INDIVIDUS EN ALIMENTATION DANS L'ESPACE ET LE TEMPS, EN RÉPONSE AUX FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Lelong et al. First estimation of the demography of two immature green turtle *Chelonia mydas* populations using a multi-state modeling approach. in prep.

A : Schéma du modèle multi-état



B : Abondance et recrutement de tortues vertes à ABAC et GA



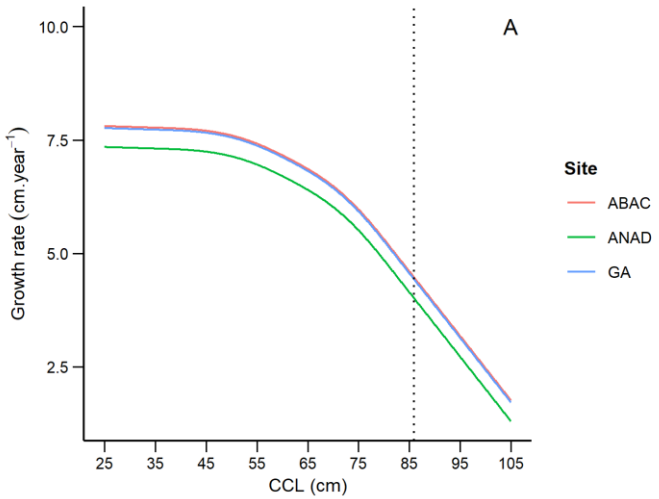
Action 25 : Assurer un suivi des populations de tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

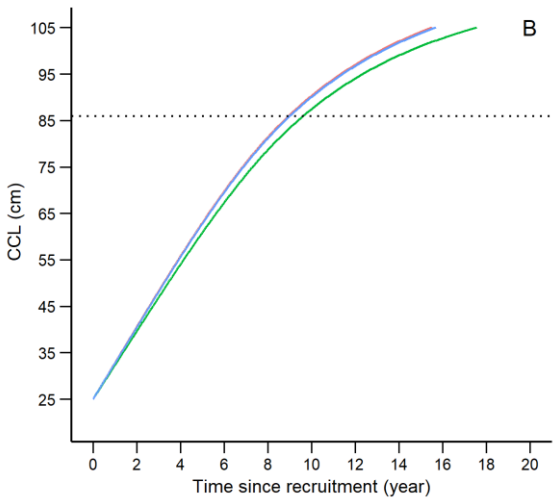
Bilan 2022 | **Martinique**

ÉVOLUTION ET DISTRIBUTION DE L'ABONDANCE DES INDIVIDUS EN ALIMENTATION DANS L'ESPACE ET LE TEMPS, EN RÉPONSE AUX FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Lelong et al. Estimation of the somatic growth rates of immature green turtles *Chelonia mydas* from Martinique foraging grounds. *in prep*.

(A) Croissance somatique en fonction de la CCL estimée par un GAMM et
(B) CCL en fonction du temps passé depuis le recrutement obtenue par intégration numérique de la courbe du GAMM





VOLET CONNAISSANCE

Objectif 2 : **Améliorer les connaissances sur l'écologie des tortues marines**

116

Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Office National des Forêts

CT Connaissance 2021 (validé COTEC & COPIL) **Martinique**

DÉCISION N°14

« **CNRS** : poursuit ses travaux sur **l'évolution et la distribution de l'abondance des individus en alimentation dans l'espace et le temps**, en réponse aux facteurs environnementaux, (Jeantet et al., 2021 in prep. et Siegwalt et al., 2021 in prep) »

➔ Jeantet et al, 2021. Identification automatique du budget temps des tortues vertes immatures (Chelonia mydas) à partir de bio-loggers en Martinique dans un contexte d'expansion d'*Halophila stipulacea*. In prep

➔ Siegwalt et al 2022. Food selection and habitat use patterns of immature green turtles (*Chelonia mydas*) on Caribbean seagrass beds dominated by the alien species *Halophila stipulacea*

117

Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Bilan 2022 | **Martinique**

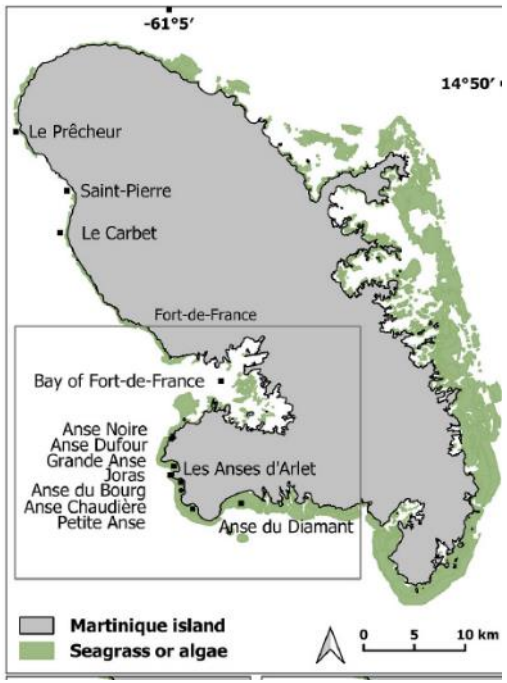
ÉVOLUTION ET DISTRIBUTION DE L'ABONDANCE DES INDIVIDUS EN ALIMENTATION DANS L'ESPACE ET LE TEMPS, EN RÉPONSE AUX FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

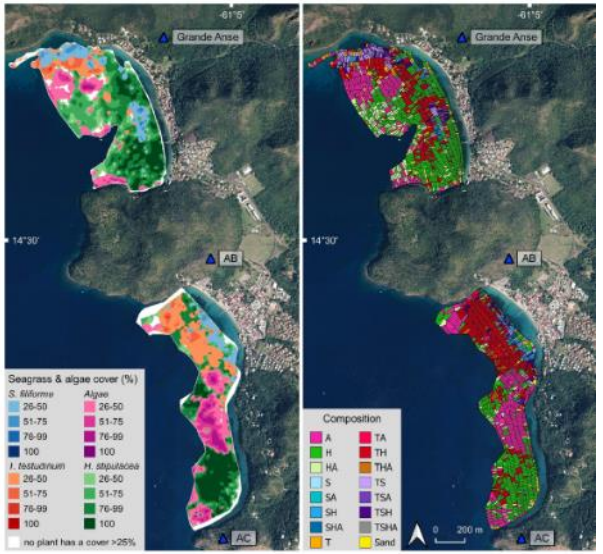
A26a1 : Sites d'alimentation identifiés et cartographiés

- **Bonola et al. 2019**. Body measurements give good estimates of the body mass and thus body condition in wild juvenile green turtles (*Chelonia mydas*). ***Biology Open*** 8. doi:10.1242/bio.048058.

- **Siegwalt et al. 2020**. High fidelity of sea turtles to their foraging grounds revealed by satellite tracking and capture-mark-recapture: New insights for the establishment of key marine conservation areas. ***Biological conservation*** 250: 108742. doi : 10.1016/j.biocon.2020.108742.

- **Siegwalt et al. 2022**. Food selection and habitat use patterns of immature green turtles (*Chelonia mydas*) on Caribbean seagrass beds dominated by the alien species *Halophila stipulacea*. ***Global Ecology and Conservation*** 37. doi : 10.1016/j.gecco.2022.e02169.





118

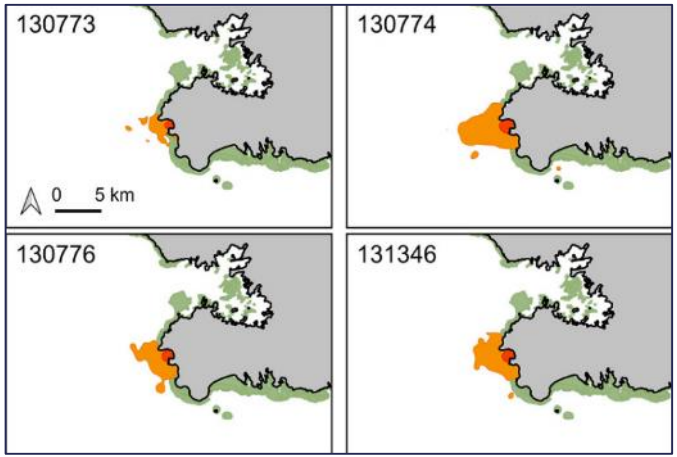
Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Bilan 2022 — **Martinique**

ÉVOLUTION ET DISTRIBUTION DE L'ABONDANCE DES INDIVIDUS EN ALIMENTATION DANS L'ESPACE ET LE TEMPS, EN RÉPONSE AUX FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

A26a2 : Sites d'alimentation majeurs identifiés

- **Siegwalt et al. 2020**. High fidelity of sea turtles to their foraging grounds revealed by satellite tracking and capture-mark-recapture: New insights for the establishment of key marine conservation areas. ***Biological conservation*** 250: 108742. doi : 10.1016/j.biocon.2020.108742.



Biological Conservation 250 (2020) 108742

Contents lists available at ScienceDirect

Biological Conservation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/biocon

High fidelity of sea turtles to their foraging grounds revealed by satellite tracking and capture-mark-recapture: New insights for the establishment of key marine conservation areas

Flora Siegwalt[a,*], Simon Benhamou[b], Marc Girondot[c], Lorène Jeantet[a], Jordan Martin[a], Marc Bonola[a], Pierre Lelong[a], Clément Grand[a], Philippine Chambault[d], Abdelwahab Benhalilou[e], Céline Murgale[a], Thomas Maillet[a], Lucas Andreani[a], Guilhem Campistron[a], François Jacaria[a], Gaëlle Hielard[f], Alexandre Arqué[g], Denis Etienne[h], Julie Gresser[h], Sidney Régis[a], Nicolas Lecerf[a], Cédric Frouin[a], Fabien Lefebvre[h], Nathalie Aubert[h], Fabien Vedie[h], Cyrille Barnerias[h], Laurent Thieulle[a], Christelle Guimera[a], Myriam Bouaziz[a], Adrien Pinson[i], Frédéric Flora[a], Francis George[i], Joffrey Eggenspieler[i], Thierry Woignier[k], Jean-Pierre Allenou[l], Laurent Louis-Jean[m], Bénédicte Chanteur[m], Christelle Béranger[m], Jessica Crillon[n], Aude Brador[n], Caroline Habold[g], Yvon Le Maho[g], Jean-Patrice Robin[g], Damien Chevallier[b,*]

[a] Université de Strasbourg, CNRS, IPHC UMR 7178, 23 rue Becquerel, 67000 Strasbourg, France
[b] Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, CNRS, 1919 route de Mende, 34293 Montpellier, France, and Gigtuuma Lab
[c] Laboratoire Ecologie, Systématique, Evolution, AgroParisTech, CNRS, Université Paris Saclay, 91400 Orsay, France
[d] UMR MARBEC, IFREMER, CNRS, IRD, University of Montpellier, avenue Jean Monnet, 34200 Sète, France
[e] Association POEMM, 73 lot papayers, Anse à l'Ane, 97229 Les Trois Ilets, France
[f] Office de l'Eau Martinique, 7 avenue Condorcet, 97200 Fort-de-France, France
[g] DEAL Martinique, Pointe du Jubain, 97274 Schoelcher, France
[h] Association ACWAA, rue grand fond, quartier Spitney, 97228 Sainte-Luce, France
[i] Surfrider Foundation Europe Martinique, France
[j] ONF Bioinformatique, 76 Route de Mosaïc, 97207 Fort-de-France, France
[k] Aix Marseille University, University Avignon, CNRS, IRD, IMBE, 13397 Marseille, France
[l] IFREMER Délégation de Martinique, 79 route de Pointe-Fort, 97231 Le Robert, France
[m] PNR Martinique, Maison du Parc, 97200 Fort-de-France, France
[n] Parc naturel marin de Martinique, Office Français de la Biodiversité, 97233 Schoelcher, France

ARTICLE INFO

Keywords:
Green turtle
Habitat use
Home range
Residency
Developmental area
Seagrass

ABSTRACT

Movement ecology studies are essential to protect highly mobile threatened species such as the green turtle (Chelonia mydas), classified as an endangered species by the IUCN. In 2019, the South Atlantic subpopulation has been downlisted to 'Least Concern', but the maintenance of this status strongly relies on the pursuit of research and conservation, especially on immatures, which contribute to the demographic renewal of this subpopulation. Identifying marine areas used by immatures is therefore crucial to implement efficient measures for the conservation of sea turtles in the Caribbean. We analysed data of capture-mark-recapture of 107 (out of 299) immatures recaptured at least once in Martinique, and satellite tracked 24 immatures to investigate their site fidelity and habitat use. Our results revealed a strong fidelity to foraging grounds, with mean residence times higher than 2 years, and with a high degree of affinity for specific areas within the coastal marine vegetation strip. Home ranges (95% kernel contour) and core areas (50% kernel contour) varied from 0.17 to 235.13 km² (mean ± SD = 30.73 ± 54.34 km²) and from 0.03 to 22.66 km² (mean ± SD = 2.95 ± 5.06 km²), respectively. Our findings shed light on a critical developmental area for immature green turtles in the French West Indies, and should help to refine Regional Management Units and reinforce the cooperative network aiming at ensuring conservation of the species at international scale.

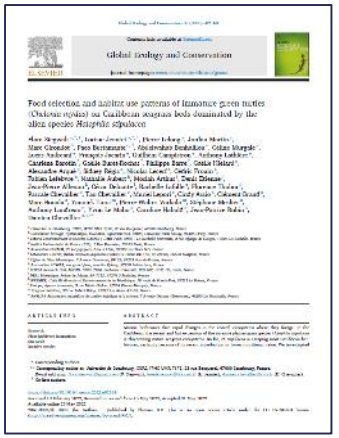
* Corresponding authors.
E-mail addresses: flora.siegwalt@gmail.com (F. Siegwalt), damien.chevallier@iphc.cnrs.fr (D. Chevallier).

https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108742
Received 21 February 2020; Received in revised form 22 July 2020; Accepted 24 July 2020
0006-3207/ © 2020 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

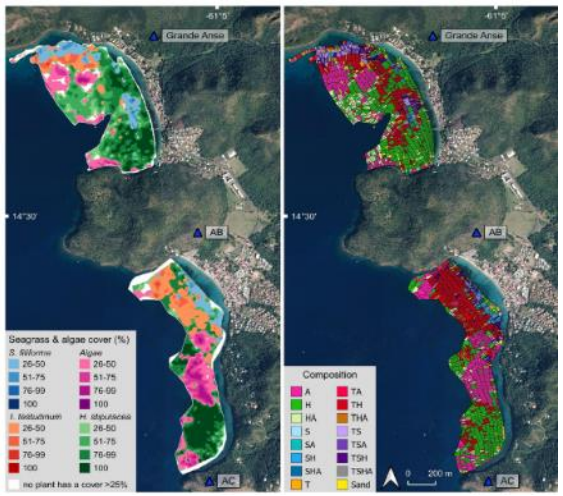
Bilan 2022 | **Martinique**

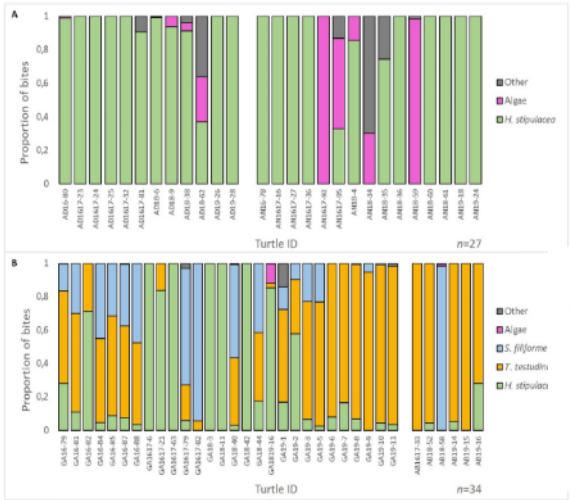
ÉVOLUTION ET DISTRIBUTION DE L'ABONDANCE DES INDIVIDUS EN ALIMENTATION DANS L'ESPACE ET LE TEMPS, EN RÉPONSE AUX FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

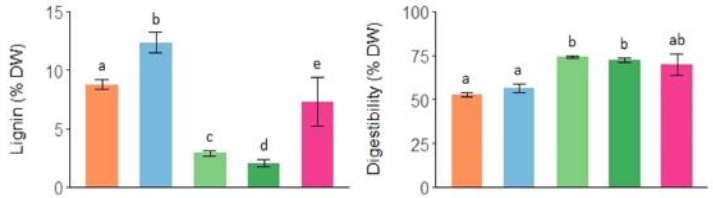


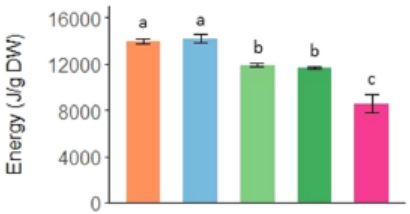
A26ab : Sites d'alimentation évalués en structure et en état sanitaire

- **Siegwalt et al. 2022**. Food selection and habitat use patterns of immature green turtles (*Chelonia mydas*) on Caribbean seagrass beds dominated by the alien species *Halophila stipulacea*. ***Global Ecology and Conservation*** 37. doi : 10.1016/j.gecco.2022.e02169.









120

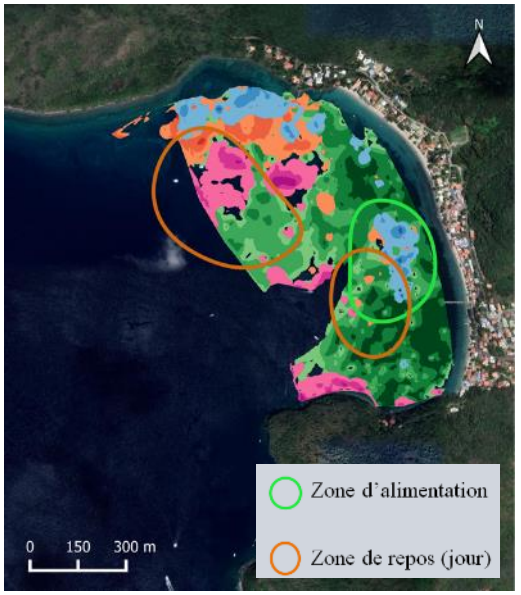
Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Bilan 2022 | **Martinique**

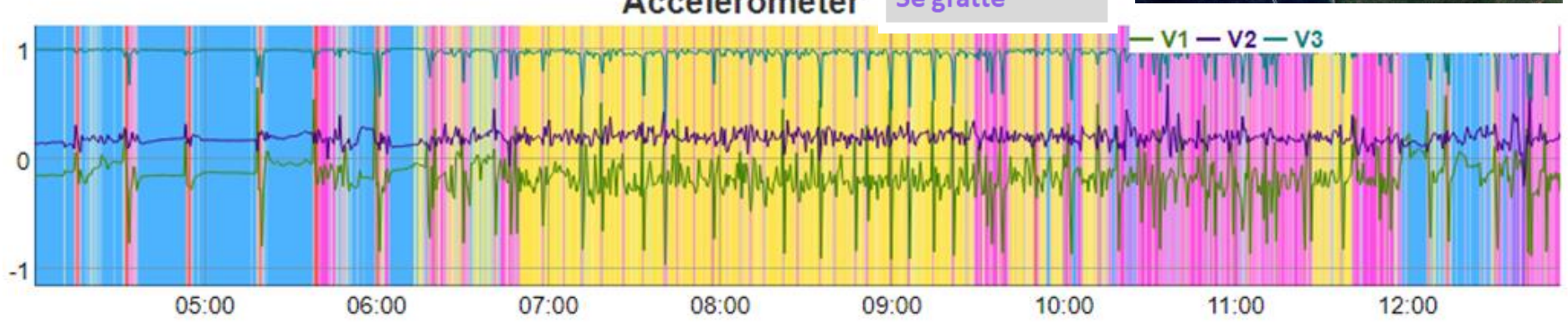
ÉVOLUTION ET DISTRIBUTION DE L'ABONDANCE DES INDIVIDUS EN ALIMENTATION DANS L'ESPACE ET LE TEMPS, EN RÉPONSE AUX FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

A26ab : Sites d'alimentation évalués en structure et en état sanitaire

- **Jeantet et al, 2022**. Identification automatique du budget temps des tortues vertes immatures (*Chelonia mydas*) à partir de bio-loggers en Martinique dans un contexte d'expansion d'*Halophila stipulacea*. In prep.



Comportement:
Alimentation
Nage Active
Nage Passive
Respiration
Repos
Se gratte



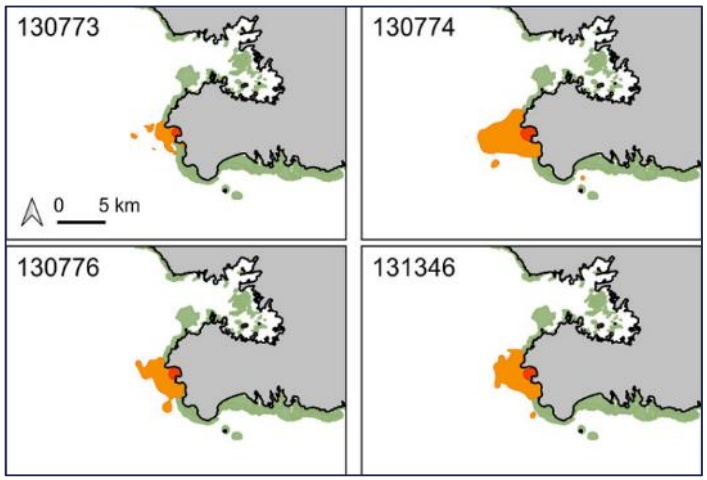
Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Bilan 2022 | **Martinique**

ÉVOLUTION ET DISTRIBUTION DE L'ABONDANCE DES INDIVIDUS EN ALIMENTATION DANS L'ESPACE ET LE TEMPS, EN RÉPONSE AUX FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

A26c : Sites d'alimentation évalués en importance pour les TM (fidélité et niveau de fréquentation)

- **Siegwalt et al. 2020**. High fidelity of sea turtles to their foraging grounds revealed by satellite tracking and capture-mark-recapture: New insights for the establishment of key marine conservation areas. ***Biological conservation*** 250: 108742. doi : 10.1016/j.biocon.2020.108742.



Biological Conservation 250 (2020) 108742

Contents lists available at ScienceDirect

Biological Conservation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/biocon

High fidelity of sea turtles to their foraging grounds revealed by satellite tracking and capture-mark-recapture: New insights for the establishment of key marine conservation areas

Flora Siegwalt, Simon Benhamou, Marc Girondot, Lorène Jeantet, Jordan Martin, Marc Bonola, Pierre Lelong, Clément Grand, Philippine Chambault, Abdelwahab Benhalilou, Céline Murgale, Thomas Maillet, Lucas Andreani, Guilhem Campistron, François Jacaria, Gaëlle Hielard, Alexandre Arqué, Denis Etienne, Julie Gresser, Sidney Régis, Nicolas Lecerf, Cédric Frouin, Fabien Lefebvre, Nathalie Aubert, Fabien Vedie, Cyrille Barnerias, Laurent Thieulle, Christelle Guimera, Myriam Bouaziz, Adrien Pinson, Frédéric Flora, Francis George, Joffrey Eggenspieler, Thierry Wolgnier, Jean-Pierre Allenou, Laurent Louis-Jean, Bénédicte Chanteur, Christelle Béranger, Jessica Crillon, Aude Brador, Caroline Habold, Yvon Le Maho, Jean-Patrice Robin, Damien Chevallier

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Perspectives 2023 **Martinique**

ÉVOLUTION ET DISTRIBUTION DE L'ABONDANCE DES INDIVIDUS EN ALIMENTATION DANS L'ESPACE ET LE TEMPS, EN RÉPONSE AUX FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Thèse Delphine DUVAL (CNRS, Université des Antilles, ENS Lyon)

Directeurs de thèse: D. Chevallier

Co-Directeurs de thèse: P. Joseph & Caroline Habold

Réponses comportementales et physiologiques des tortues vertes (*Chelonia mydas*) au développement de la phanérogame invasive *Halophila stipulacea*

Hypothèses:

(1) tortues vertes sélectionnent les herbiers multispécifiques à dominance d'*H. stipulacea*,

(2) les tortues vertes affichent des préférences alimentaires selon leur taille/âge, préférences qui pourraient influer sur l'invasion d'*H. stipulacea*,

(3) la teneur en énergie et en nutriments sont deux facteurs influençant la sélectivité alimentaire,

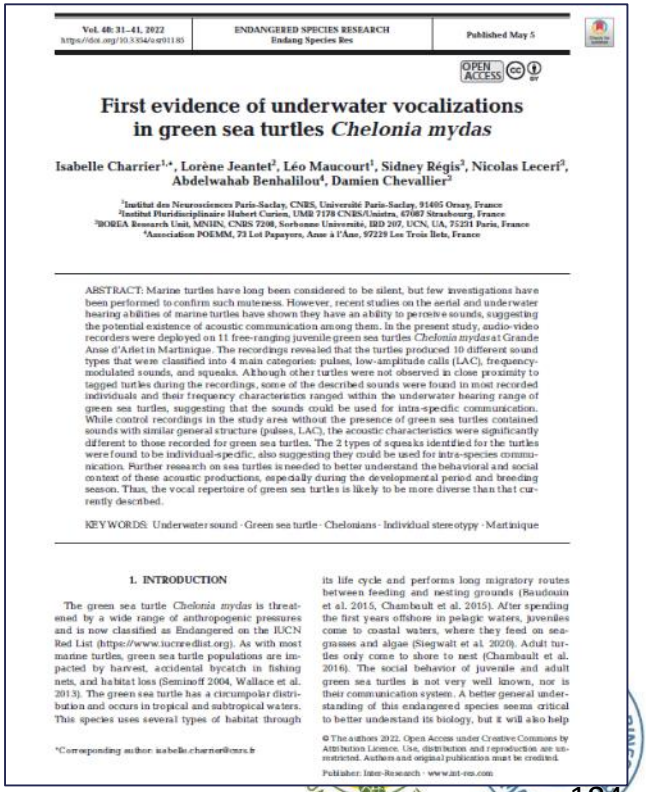
(4) les conséquences morphologiques (croissance, condition, maturité) et physiologiques (niveaux de corticostérone, proxy du stress et de l'activité métabolique) de la consommation d'*H. stipulacea* par rapport à d'autres ressources.

Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Bilan 2022 | **Martinique**

ÉVOLUTION ET DISTRIBUTION DE L'ABONDANCE DES INDIVIDUS EN ALIMENTATION DANS L'ESPACE ET LE TEMPS, EN RÉPONSE AUX FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

- **Charrier et al. 2022**. First evidence of underwater vocalisations in green turtles, *Chelonia mydas*. *Endangered Species Research*. https://doi.org/10.3354/esr01185



Vol. 48: 31–41, 2022 | ENDANGERED SPECIES RESEARCH | Published May 5

First evidence of underwater vocalizations in green sea turtles *Chelonia mydas*

Isabelle Charrier, Lorène Jeantet, Léo Maucourt, Sidney Régis, Nicolas Lecerf, Abdelwahab Benhalilou, Damien Chevallier

ABSTRACT: Marine turtles have long been considered to be silent, but few investigations have been performed to confirm such muteness. However, recent studies on the aerial and underwater hearing abilities of marine turtles have shown they have an ability to perceive sounds, suggesting the potential existence of acoustic communication among them. In the present study, audio-video recorders were deployed on 11 free-ranging juvenile green sea turtles *Chelonia mydas* at Grande Anse d'Arlet in Martinique. The recordings revealed that the turtles produced 10 different sound types that were classified into 4 main categories: pulses, low-amplitude calls (LAC), frequency-modulated sounds, and squeaks. Although other turtles were not observed in close proximity to tagged turtles during the recordings, some of the described sounds were found in most recorded individuals and their frequency characteristics ranged within the underwater hearing range of green sea turtles, suggesting that the sounds could be used for intra-specific communication. While control recordings in the study area without the presence of green sea turtles contained sounds with similar general structure (pulses, LAC), the acoustic characteristics were significantly different to those recorded for green sea turtles. The 2 types of squeaks identified for the turtles were found to be individual-specific, also suggesting they could be used for intra-species communication. Further research on sea turtles is needed to better understand the behavioral and social context of these acoustic productions, especially during the developmental period and breeding season. Thus, the vocal repertoire of green sea turtles is likely to be more diverse than that currently described.

KEY WORDS: Underwater sound · Green sea turtle · Chelonians · Individual stereotypy · Martinique

1. INTRODUCTION

The green sea turtle *Chelonia mydas* is threatened by a wide range of anthropogenic pressures and is now classified as Endangered on the IUCN Red List (https://www.iucnredlist.org). As with most marine turtles, green sea turtle populations are impacted by harvest, accidental bycatch in fishing nets, and habitat loss (Seminoff 2004, Wallace et al. 2013). The green sea turtle has a circumpolar distribution and occurs in tropical and subtropical waters. This species uses several types of habitat through its life cycle and performs long migratory routes between feeding and nesting grounds (Baudouin et al. 2015, Chambault et al. 2015). After spending the first years offshore in pelagic waters, juveniles come to coastal waters, where they feed on seagrasses and algae (Siegwalt et al. 2020). Adult turtles only come to shore to nest (Chambault et al. 2016). The social behavior of juvenile and adult green sea turtles is not very well known, nor is their communication system. A better general understanding of this endangered species seems critical to better understand its biology, but it will also help

*Corresponding author: isabelle.charrier@cnrs.fr

© The authors 2022. Open Access under Creative Commons by Attribution Licence. Use, distribution and reproduction are unrestricted. Authors and original publication must be credited.

Publisher: Inter-Research · www.int-res.com

124

Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Bilan 2022 | **Martinique**

ÉVOLUTION ET DISTRIBUTION DE L'ABONDANCE DES INDIVIDUS EN ALIMENTATION DANS L'ESPACE ET LE TEMPS, EN RÉPONSE AUX FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Thèse Léo MAUCOURT (CNRS, Université des Antilles)

Directeur de thèse: D. Chevallier

Co-Directrices de thèse: I. Charrier & M. René Trouillefou

Identification du répertoire vocal et détermination des liens sociaux de trois espèces de tortues marines menacées : de nouveaux outils pour améliorer le suivi et la conservation des populations.

Objectifs :

(1) **Identifier et analyser les sons** produits par **3 espèces** de tortues marines: *C. mydas, E. imbricata et D. coriacea*

(2) Démontrer l'utilisation de certains sons ***i)*** au cours des **interactions intraspécifiques** et ***ii)*** dans un contexte de **dérangement lié aux activités anthropiques** (plaisance, plongée, snorkelling)

(3) Mettre au point des indices qualitatifs et quantitatifs d'une zone sur la base des comportements observés chez les tortues étudiées.

Cartographie précise des sites les plus exposés au dérangement et donc les plus urgents à protéger.

(4) Développer des applications :

(i) utiliser les **sons d'alerte ou de détresse afin de limiter les captures accidentelles** (Projet TOPASE);

(ii) identifier les **sons d'apaisement afin de les utiliser dans les centres de soins** pour diminuer le stress de l'animal lors de son arrivée au centre (augmenter le bien-être animal).

125

Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Bilan 2022 | **Martinique**

ÉVOLUTION ET DISTRIBUTION DE L'ABONDANCE DES INDIVIDUS EN ALIMENTATION DANS L'ESPACE ET LE TEMPS, EN RÉPONSE AUX FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Thèse Léo MAUCOURT (CNRS, Université des Antilles)

Directeur de thèse: D. Chevallier

Co-Directrices de thèse: I. Charrier & M. René Trouillefou

Identification du répertoire vocal et détermination des liens sociaux de trois espèces de tortues marines menacées : de nouveaux outils pour améliorer le suivi et la conservation des populations.

Premiers résultats :

23 signaux émotionnels répertoriés chez les tortues vertes dont **3 liés à la fuite ou à la peur** (application pour le projet TOPASE).

126

Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Office National des Forêts

CT Connaissance 2021 (validé COTEC & COPIL) **Martinique**

DÉCISION N°15

« **Commission thématique** : invite le **CNRS, le PNMM et l'animation du PNA** à se rapprocher pour mettre les **connaissances scientifiques acquises à profit du projet de mise en place de zones de quiétudes**

(cf. décision n°13 de la commission thématique « conservation en mer » :

« ***PNMM & Animation PNA :*** *continuent de travailler* ***(i)*** *à la* ***définition spatiale de zones de quiétude*** *sur la base des* ***données scientifiques disponibles*** *et* ***(ii)*** *à la mise en place d'un* ***Arrêté de Protection de Biotope*** *fixant les restrictions d'observation pour atteindre un objectif de « zone de protection forte »*) »

127

Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Bilan 2022 | **Martinique**

MISE À PROFIT DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES POUR LA MISE EN PLACE DE ZONES DE QUIÉTUDES EN MARTINIQUE

Connaissances scientifiques acquises en Martinique sur l'utilisation de l'habitat et les rythmes d'activité :

- **Siegwalt et al., 2022**. Food selection and habitat use patterns of **immature green turtles** (*Chelonia mydas*) on Caribbean seagrass beds dominated by the alien species *Halophila stipulacea*
- **Jeantet et al., 2021**. Identification automatique du budget temps des **tortues vertes immatures** à partir de bio-loggers en martinique dans un contexte d'expansion d'Halophila stipulacea. In prep
- **Siegwalt et al., 2020**. High fidelity of sea turtle to their foraging grounds revealed by satellite tracking and capture-mark-recapture: new insights for the establishment of key marine conservation areas
- **Nivière et al., 2018**. Identification of key areas across the Caribbean to ensure the conservation of the critically endangered **hawksbill turtle**

128

Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Bilan 2022 **Martinique**

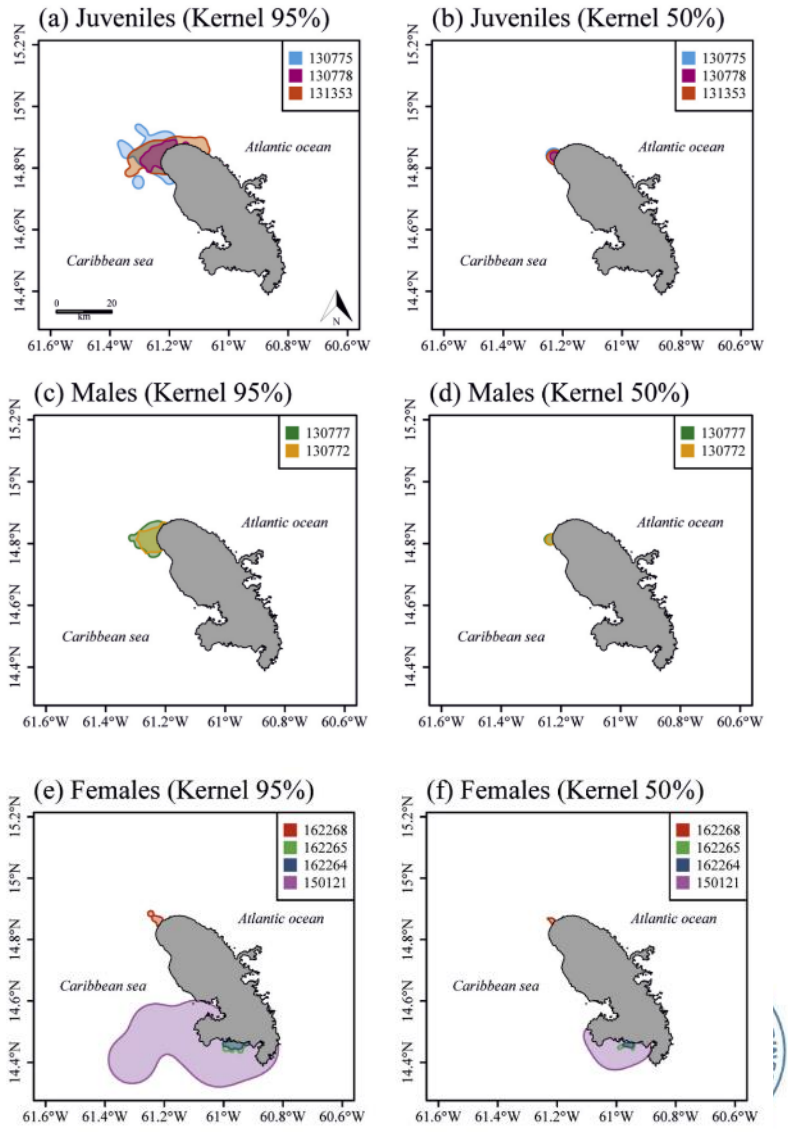
MISE À PROFIT DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES POUR LA MISE EN PLACE DE ZONES DE QUIÉTUDES EN MARTINIQUE

Connaissances scientifiques acquises en Martinique sur l'utilisation de l'habitat et les rythmes d'activité :

- **Nivière et al 2018**. Identification of key areas across the Caribbean to ensure the conservation of the critically endangered **hawksbill turtle**
  - Suivi satellitaire (3 juveniles, 11 femelles, 2 males)
  - Déplacements horizontaux et verticaux

➔ Forte fidelité au site d'alimentation, cartographiée

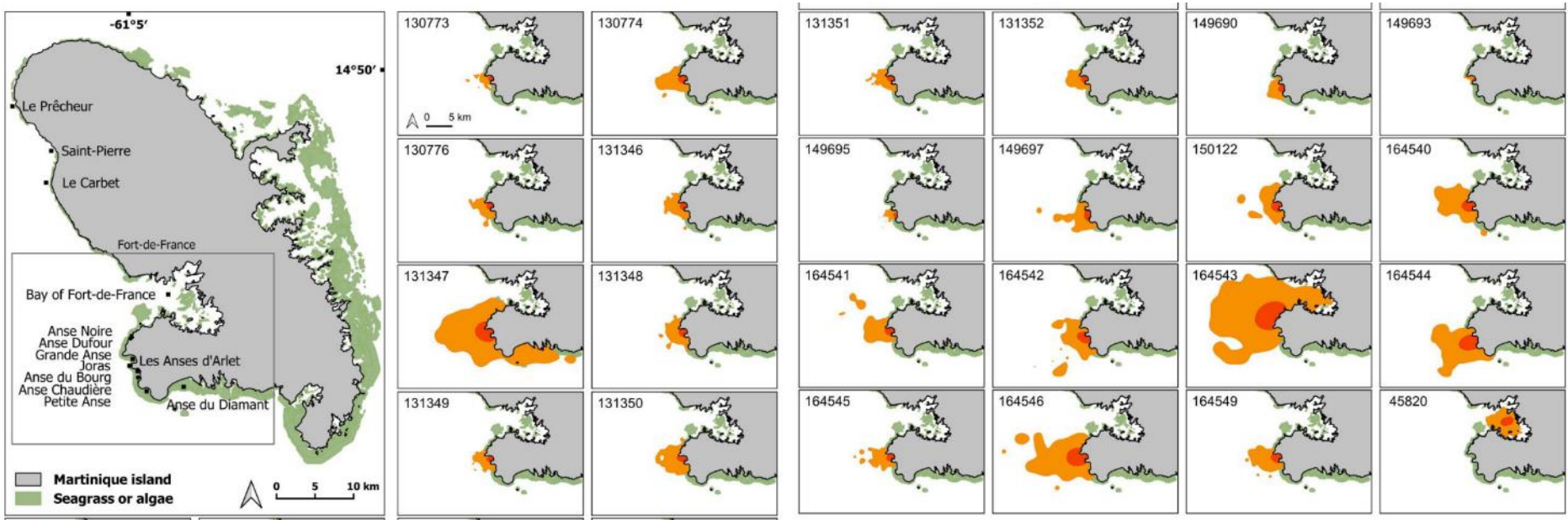
➔ Plongées plutôt longues et peu profondes (>20m) pour males adultes et immatures, sur zones d'abondances d'éponges



Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Bilan 2022 — Martinique

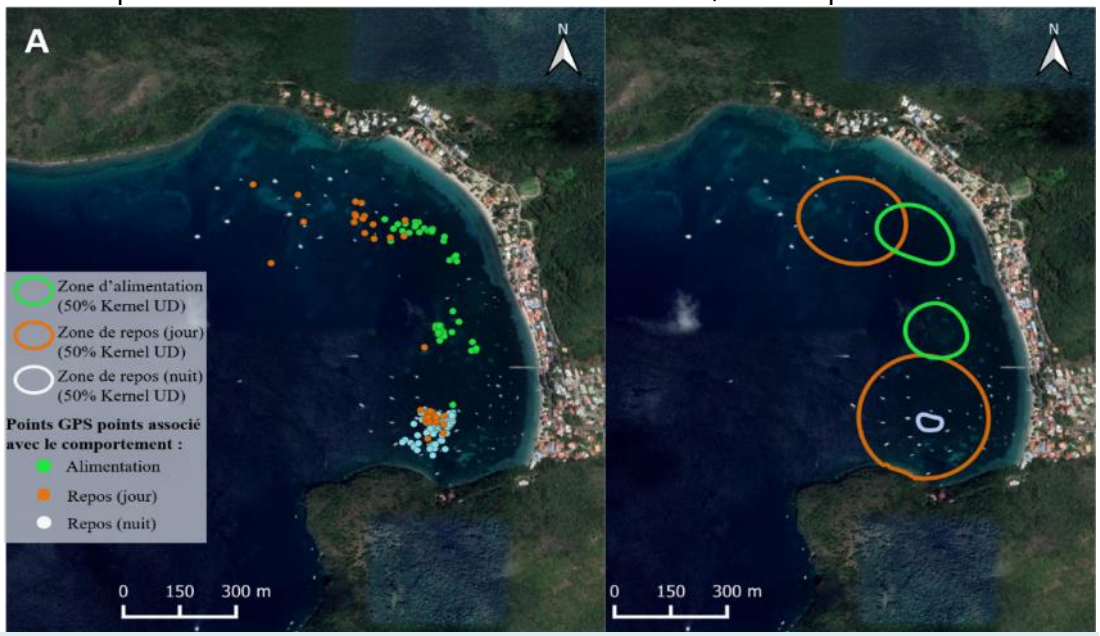
- **Siegwalt et al 2020**. High fidelity of sea turtle to their foraging grounds revealed by satellite tracking and capture-mark-recapture: new insights for the establishment of key marine conservation areas
  - Suivi satellitaire (24 immatures) et CMR (107 recaptures sur 299 captures d'immatures)
  - ➔ Très forte fidelité spatiale et temporelle (centres d'activité souvent restreints à une seule baie)
  - ➔ Distance moyenne +/- 24m entre 2 localisations la même année
  - ➔ Distance moyenne +/- 158m entre 2 années (jusqu'à 9 ans)



Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Bilan 2022 — Martinique

- **Jeantet et al., 2021**. Identification automatique du budget temps des **tortues vertes immatures** à partir de bio-loggers en martinique dans un contexte d'expansion d'Halophila stipulacea. In prep
  - Suivi par bio-loggers
  - ➔ Budget temps alloué à l'alimentation très variable (env. 20%)
  - ➔ Identification précise des zones d'alimentation, de repos diurne et nocturnes



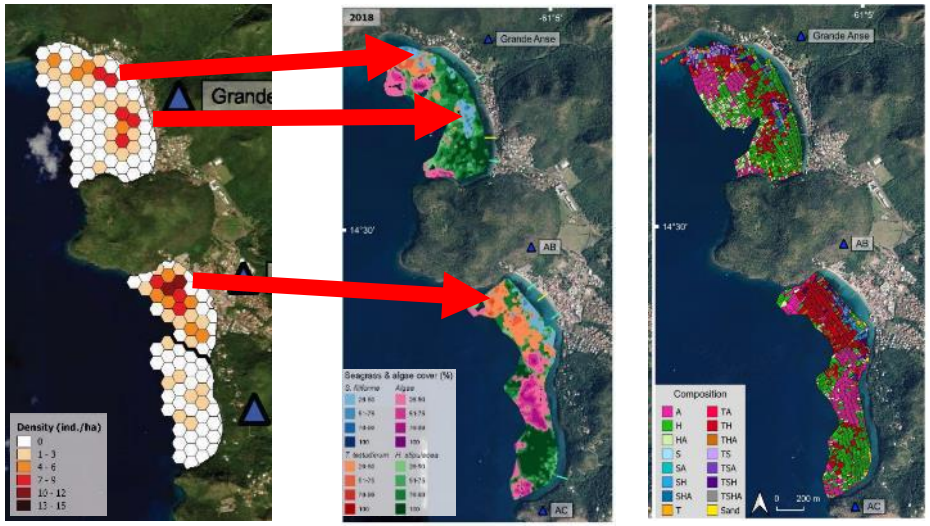
Jeantet et al. 2021. Identification automatique du budget temps des tortues vertes immatures (Chelonia mydas) à partir de bio-loggers en Martinique dans un contexte d'expansion d'*Halophila stipulacea*. *In prep.*

131

Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Bilan 2022 — Martinique

- **Siegwalt et al 2022**. Food selection and habitat use patterns of **immature green turtles** (*Chelonia mydas*) on Caribbean seagrass beds dominated by the alien species *Halophila stipulacea*
  - Suivi par bio-loggers (62 immatures)
  - ➔ Espèces d'herbiers natifs préférés (*Thalassia testudinum* et *Syringodium filiformis*) mais espèces d'herbiers invasifs aussi sélectionnés (*Halophila stipulacea*), surtout sous contrainte sur herbiers monospécifiques
  - ➔ Densités de tortues supérieure sur herbiers dominés par espèces natives (moy. 24 ind / ha)
  - ➔ Productivité de *Halophila stipulacea* réduite de 65% lorsqu'elle est broutée



132

Action 26 : Identifier les sites d'alimentation majeurs des tortues marines dans les Antilles françaises

Perspectives 2023 — Martinique

MISE À PROFIT DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES POUR LA MISE EN PLACE DE ZONES DE QUIÉTUDES EN MARTINIQUE

- **Courriers du PNMM/Sanctaire AGOA/ONF** du 27 novembre 2020 et du 04 octobre 2021 au Préfet pour la mise en place de **zones de protection forte**
- **Finalité n°17 du Plan de gestion du PNMM** : « garantir des conditions d'accueil favorables pour les espèces patrimoniales » ➔ tortues marines ➔ « **des zones de quiétudes seront mises en place** »

OSL & Aquasearch 2018. Évaluation de l'impact touristique sur le comportement des tortues vertes (*Chelonia mydas*) sur leurs sites d'alimentation en Martinique. Rapport final

2. Mise en place de zones de quiétude pour encadrer l'observation des tortues marines

En Martinique, le nombre d'opérateurs commerciaux proposant cette activité a triplé en 5 ans, représentant plus de 4 000 sorties par an et 137 personnes par jour en moyenne (cf. annexe 8). Cumulée à l'observation non commerciale et non encadrée, l'activité de « turtle watching » au sens large génère un dérangement continu des tortues marines sur certains sites comme l'Anse Dufour, dont 83% des observateurs ne sont pas résidents en Martinique. Les herbiers, sur lesquelles les Tortues vertes s'alimentent plusieurs heures par jour, subissent parfois des dégradations par l'ancrage de tous les opérateurs qui visitent ces sites. Les travaux portés notamment par le Centre National de Recherche Scientifique montrent que la fréquence répétée de ces dérangements, qui interrompent l'alimentation de ces herbivores, et la dégradation des herbiers, sont responsables d'impacts physiologiques sur ces animaux, favorables au développement de maladies et retardant leur maturité sexuelle.

Conscients de la contribution active de cette activité à l'attractivité touristique du territoire, il convient d'en assurer sa durabilité en évitant la fuite ou la perte définitive des tortues marines fréquentant ces sites. **Des zones de quiétudes sont préconisées par les connaissances scientifiques disponibles et plébiscitées par les organes de gouvernance du PNA et du Parc naturel marin, notamment aux Anses d'Arlet**. L'observation des tortues marines y serait permise sur des périodes définies, et strictement interdite en dehors de ces périodes. **Nous vous proposons d'inscrire ces prescriptions dans un Arrêté de Protection de Biotope (APB) qui, couplé aux mesures de gestion du Parc naturel marin, permettrait de contribuer localement aux engagements nationaux en matière de « protection forte » des aires protégées.** Le Parc naturel marin et l'ONF se portent garants du suivi de l'ensemble des étapes nécessaires à la prise d'un tel arrêté.

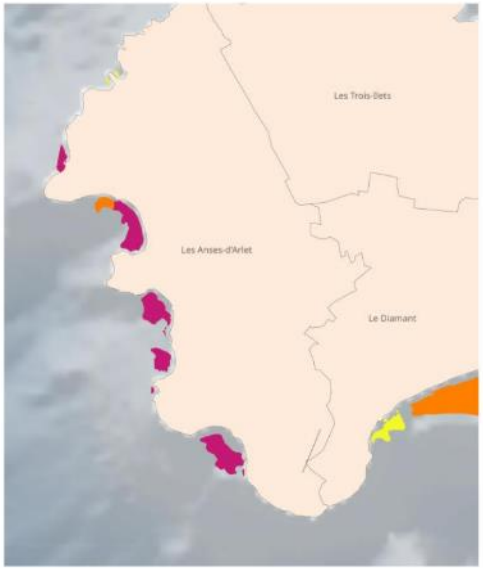


Figure 68 : Réduction attendue des pressions sur les herbiers dans le secteur des Anses d'Arlet

Action 27 : Déterminer les routes de dispersion à l'échelle océanique

Office National des Forêts

CT Connaissance 2021 (validé COTEC & COPIL) Guadeloupe

DÉCISION N°17

« **Commission thématique** : propose que **l'animation du PNA et le CNRS** échangent pour mettre en **valeur les données de télémétrie historiquement acquises en Guadeloupe** sur des femelles adultes de *Chelonia mydas* et *Eretmochelys imbricata* en migration inter-ponte et post-nuptiale, et sur des immatures de *Chelonia mydas* en développement, pour leur **analyse voire publication scientifique**, et identifient les **lacunes de connaissances et l'intérêt en termes de conservation** »

MISE EN VALEUR DES DONNÉES DE TÉLÉMÉTRIE HISTORIQUEMENT ACQUISES EN GUADELOUPE

➔ cf. présentation détaillée : diapositives 117 et 123 du COTEC n°3

➔ Non réalisé en 2022

➔ Perspective 2023 ?

134

Action 27 : Déterminer les routes de dispersion à l'échelle océanique

Perspectives 2023 — Guadeloupe

MISE EN VALEUR DES DONNÉES DE TÉLÉMÉTRIE HISTORIQUEMENT ACQUISES EN GUADELOUPE

Programme	Années mise en œuvre	Individus équipés	Lieu équipement	Rapports produits
Marine Turtles in Guadeloupe 2006-07 : Green Turtles	2006 - 2007	4 ♀ Cm adultes	5 sites de ponte	Rapport de mission (ED)
SEATAG Suivi de l'Ecologie en Alimentation des Tortues de l'Archipel Guadeloupéen	2010	2 Cm juvéniles		Rapport M2 (ED)
SEATAG - Guadeloupe & Saint-Martin, FWI	2013 - 2015	4 ♀ Cm adultes 7 Cm juvéniles (dont 2 à SXM)		Rapport M2 (MC) – 3 juv Petite-Terre Rapport mission (ED OB) – 2 juv Bouillante Rapport mission (ED OB) – adultes
Suivi satellite tortues imbriquées SEATAG 4.16	2016	5 ♀ Ei adultes		
	2006 → 2016	**8 ♀ Cm adultes 9 Cm juvéniles 5 ♀ Ei adultes = 22 individus**	**5 sites de ponte 3 sites d'alimentation**	Petite Terre, Malendure, Tintamarre

Action 27 : Déterminer les routes de dispersion à l'échelle océanique

Perspectives 2023 — Guadeloupe

MISE EN VALEUR DES DONNÉES DE TÉLÉMÉTRIE HISTORIQUEMENT ACQUISES EN GUADELOUPE

➔ Valorisation de ces données en 2023 ?

- **Demande formelle du CNRS** de mise à disposition de ces données du RTMG à l'animation du PNA ?
- Rédaction et signature d'une **convention** ?

➔ Exploitation

➔ Publication ?

136

Action 28 : Étudier les conséquences des phénomènes climatiques sur les populations de tortues marines

Office National des Forêts

Action non abordée | **Antilles**

RAPPEL DES INDICATEURS

A28a : nombre de nids suivis par sites et par espèce pour étudier **l'évolution de la température moyenne d'incubation** pour les espèces en nidification

A28b : nombre de **suivis post phénomène climatique** par rapport au nombre de phénomènes exceptionnels pour étudier l'impact des cyclones sur les sites de pontes, d'alimentation et leur résilience)

A28c : Travaux en cours sur **l'érosion littorale, le changement climatique et les échouages de sargasses** identifiés, et synergies établies

137

VOLET CONNAISSANCE

Objectif 3 : **Comprendre les impacts liés aux activités humaines**

138

Action 29 : Étudier les conséquences sur les tortues marines des activités humaines développées sur les sites d'alimentation

Office National des Forêts

Action non abordée | **Antilles**

RAPPEL DES INDICATEURS

A29a : **protocole d'étude** défini et suivi opérationnel

A29b : **rapport d'étude** sur l'évaluation des dérangements sur les tortues marines des **3 sites pilotes** (Malendure en Guadeloupe, Grande Anse en Martinique, RNN à Saint-Martin)

A29c : **recommandations** formulées et diffusées en termes de gestion

139

Action 30 : Contribuer aux études sur les impacts des activités humaines sur la santé des tortues marines

Office National des Forêts

Action non abordée | **Antilles**

RAPPEL DES INDICATEURS

- → **A30a1** : partenariat de partage d'infos mis en place avec les marins-pêcheurs ?
- → **A30a2 :** partenariat avec les marins-pêcheurs pour la mise à disposition des cadavres échoués ?
- → **A30b** : nombre **d'études sur les polluants** auxquelles le réseau à contribué ?
- → **A30c1** : nombre **d'études sur l'évolution de la fibropapillomatose** chez les tortues marines auxquelles le réseau a contribué ?
- → **A30c2** : catalogue de photo-identification renseigné ?
- → **A30d** : nombre d'études sur la mort des TM échouées auxquelles le réseau a contribué ?

140

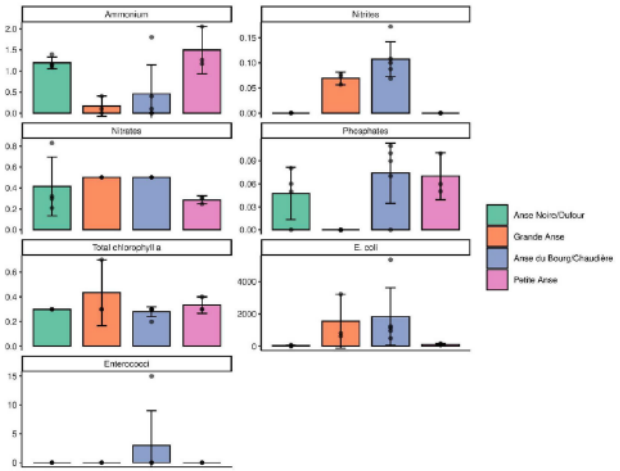
Action 30 : Contribuer aux études sur les impacts des activités humaines sur la santé des tortues marines

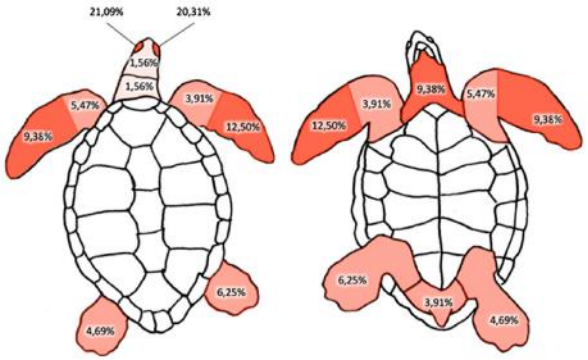
Action non abordée

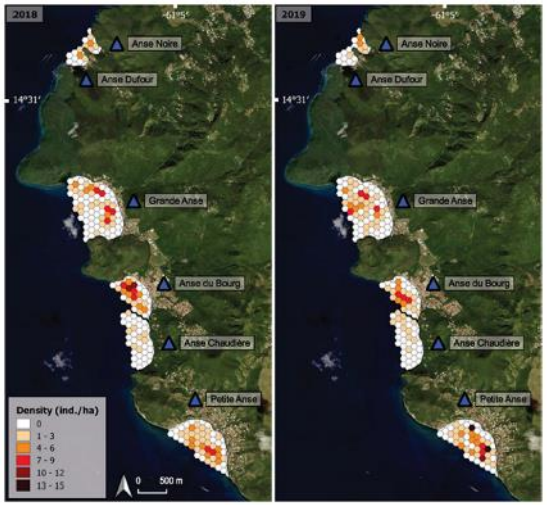
Antilles

NOUVELLE PUBLICATION EN 2022 (ACCESSIBLE SUR SITE WEB):

Roost et al., 2022. Fibropapillomatosis prevalence and distribution in immature green turtles (*Chelonia mydas*) in Martinique island (Lesser Antilles) ***Ecohealth***. 2022 doi: 10.1007/s10393-022-01601-y.







141

Action 30 : Contribuer aux études sur les impacts des activités humaines sur la santé des tortues marines

Perspectives 2023 | **Antilles**

THÈSE PIERRE LELONG (CNRS, UNIVERSITÉ DES ANTILLES)

Directeur de thèse: D. Chevallier

Co-Directeurs de thèse: M. Girondot, C. Habold, F. Priam

Prévalence, distribution et étiologie de la fibropapillomatose chez les tortues vertes immatures (*Chelonia mydas*) des Antilles

1) Prévalence et distribution spatiale et temporelle de la fibropapillomatose	**2) Impact des différents co-facteurs environnementaux, virologiques et éthologiques sur le déclenchement de la fibropapillomatose**	**3) Conséquences démographiques, physiologiques et éthologiques de la fibropapillomatose selon son degré de sévérité**

142

Action 30 : Contribuer aux études sur les impacts des activités humaines sur la santé des tortues marines

Perspectives 2023 | **Antilles**

THÈSE PIERRE LELONG (CNRS, UNIVERSITÉ DES ANTILLES)

Directeur de thèse: D. Chevallier

Co-Directeurs de thèse: M. Girondot, C. Habold, F. Priam

Prévalence, distribution et étiologie de la fibropapillomatose chez les tortues vertes immatures (*Chelonia mydas*) des Antilles

A) Analyse des biopsies effectuées dans le cadre du programme CMR : Prévalence, écotoxicologie, activité virale, constantes physiologiques.

B) Recherche de polluants organiques, inorganiques, et biologiques sur les sites de la côte Caraïbes fréquentés par les tortues (colonne d'eau et phanérogames).

C) Etude du comportement de tortues malades et saines (budget-temps, interactions avec d'autres individus).

D) Évaluation du "tumor score" pour chaque individu présentant des signes cliniques.

143

VOLET CONNAISSANCE

Objectif 4 : **Développer la recherche et les partenariats scientifiques à l'échelle régionale et internationale**

144

Action 8 : Participer aux travaux régionaux et internationaux liés aux tortues marines

Action 9 : Partager et valoriser les données et connaissances sur les tortues marines dans les Antilles françaises auprès des acteurs et partenaires du PNA

Office National des Forêts

CT Connaissance 2021 (validé COTEC & COPIL) Guadeloupe

DÉCISION N°19

« **Animation PNA** : participe à l'élaboration du **plan d'action quinquennal en faveur de la Tortue luth du Nord-Ouest Atlantique** pilotée par le WWF Guianas »

DÉCISION N°4

« **Animation PNA** : participe à **l'atelier « Indicateur » du colloque du GTMF** en novembre 2022 et présente le **retour d'expérience des suivis en mer** mis en œuvre dans les Antilles françaises en 2022 »

DÉCISION N°20

« **Animation PNA** : participe à la synthèse internationale des connaissances acquises proposée annuellement par le **Marine Turtle Specialist Group** de l'UICN »

145

Action 8 : Participer aux travaux régionaux et internationaux liés aux tortues marines

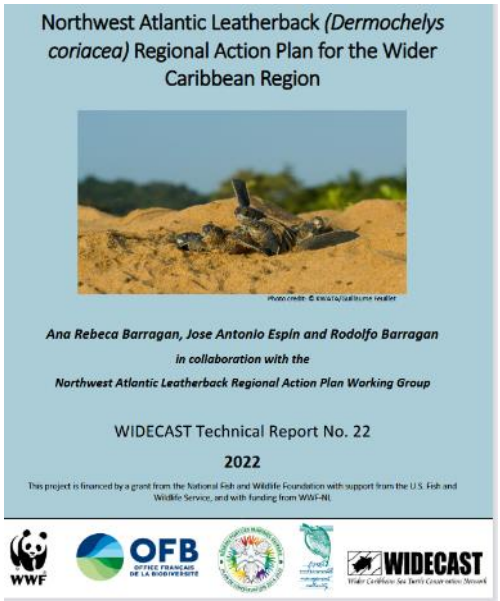
Action 9 : Partager et valoriser les données et connaissances sur les tortues marines dans les Antilles françaises auprès des acteurs et partenaires du PNA

Office National des Forêts

Bilan 2022 **Antilles**

CONTRIBUTION DES ANTILLES FRANÇAISES AUX TRAVAUX RÉGIONAUX ET INTERNATIONAUX

- Publication du **plan d'action quinquennal en faveur de la Tortue luth du Nord-Ouest Atlantique** pilotée par le WWF Guianas
  - **Barragan et al 2022**. Northwest Atlantic Leatherback (*Dermochelys coriacea*) regional action plan for the Wider Caribbean region
  - **Rozendaal 2022**. Résumé de l'atelier de validation pour l'élaboration du plan régional d'action sur les tortues luths de l'Atlantique nord-ouest



146

Action 8 : Participer aux travaux régionaux et internationaux liés aux tortues marines

Action 9 : Partager et valoriser les données et connaissances sur les tortues marines dans les Antilles françaises auprès des acteurs et partenaires du PNA

Office National des Forêts

Bilan 2022 **Antilles**

CONTRIBUTION DES ANTILLES FRANÇAISES AUX TRAVAUX RÉGIONAUX ET INTERNATIONAUX

➢ Participation au **colloque GTMF** du 12 au 18 novembre 2022

- Informations sur https://gtmf.mnhn.fr/category/colloques/
- 1 présentation du bilan général des actions menées de 2019 à 2022 aux Antilles
- 1 présentation Antilles du projet TOPASE (2020-2022)
- 1 présentation à l'atelier « indicateur » : stratégie de suivi en mer
- 1 animation de l'atelier « Plan d'action »
- **Débats aspects juridiques** : **(i)** translocation nids **(ii)** distance d'approche dans nouvel AM en projet
- **Débats AMP** : **(i) zones de quiétude**
- **Posters** : **(i)** bilan réseau échouage 2017-2022 Martinique **(ii)** bilan réseau échouage 2021 Guadeloupe

GOUVERNEMENT · OFB · GTMF · CESTMed

LUNDI 14 NOVEMBRE

8h30 :	Accueil	
9h00 :	Allocutions	
9h30 :	Bilan des entités géographiques *J. Fretey* - Session S1	
10h30 :	Pause	
11h00 :	Bilan des entités géographiques *J. Fretey* - Session S1	
12h30 :	Buffet	
14h00 :	Menaces émergentes *M. Girondot* - Session S2	
16h00 :	Pause	
16h30 :	Menaces émergentes *M. Girondot* - Session S2	

MARDI 15 NOVEMBRE

9h00 :	Aspects juridiques *J. Fretey, F. Expert* Session S3	
10h30 :	Pause	
11h00 :	Habitats et Aires Marines Protégées *MNHN, B. Guichard* - Session S4	
12h30 :	Déjeuner à l'extérieur	
14h00 :	Captures accidentelles *MA. Nalovic* - Session S5	
16h00 :	Pause	
16h30 :	Captures accidentelles *MA. Nalovic* - Session S5	
17h30 :	Visite du Centre de soins *CESTMed**	

MERCREDI 16 NOVEMBRE

8h30 :	Pathologies et Centres de Soins *F. Dell'Amico* - Atelier 1	
9H00 :	Plans d'action *N. Paranthoën* - Atelier 2	
10h30 :	Pause	
11h00 :	Pathologies(...) Suite - Atelier 1	Plans d'action Suite - Atelier 2
12h30 :	Buffet	
13h30 :	Résultats de recherches (dont thèses) *M. Girondot* - Session S6	
15h45 :	Posters *J. Fretey*	
18h00 :	Visite du Seaquarium du Grau-du-Roi	

JEUDI 17 NOVEMBRE

9h00 :	Indicateurs *A. Girard* - Session S7	
10h30 :	Pause	
11h00 :	Indicateurs *A. Girard* - Session S7	
12h30 :	Déjeuner à l'extérieur	
14h00 :	Bases de données *C. Jean* - Atelier 3	Sensibilisation *G. Darmon* - Atelier 4
16h00 :	Pause	
16h30 :	Bases de données *C. Jean* - Atelier 3	Sensibilisation *G. Darmon* - Atelier 4
17h30 :	Visite du Centre de soins *CESTMed**	

VENDREDI 18 NOVEMBRE

9h30 :	Restitutions & Recommandations *MNHN et animateurs* - Session 8	
10h30 :	Pause	
11h00 :	Restitutions & Recommandations *MNHN et animateurs* - Session 8	
13h00 :	Déjeuner	
14h30 :	Pêche en Méditerranée française *MA. Nalovic* - Atelier 5	
17h45 :	Fin d'atelier & Clôture du Colloque	

Amphithéâtre
Hall d'accueil
Salle d'atelier
Extérieur
* Centre de soins du CESTMed

PROGRAMME DU
4e Colloque du Groupe Tortues Marines France
14-18 NOVEMBRE 2022 *Palais des Congrès, La Grande-Motte*

Action 8 : Participer aux travaux régionaux et internationaux liés aux tortues marines

Action 9 : Partager et valoriser les données et connaissances sur les tortues marines dans les Antilles françaises auprès des acteurs et partenaires du PNA

Office National des Forêts

Bilan 2022 **Antilles**

CONTRIBUTION DES ANTILLES FRANÇAISES AUX TRAVAUX RÉGIONAUX ET INTERNATIONAUX

- Pas de contribution en 2022 aux Regional reports du MTSG
- Publication de : **Comité français de l'UICN, OFB et MNHN 2021. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Faune de Guadeloupe**
  - *Chelonia mydas* : EN – tendance en déclin
  - *Dermochelys coriacea* : EN – tendance inconnue
  - *Eretmochelys imbricata* : NT – tendance stable
  - *Caretta caretta* : DD – tendance inconnue

Action 8 : Participer aux travaux régionaux et internationaux liés aux tortues marines

Action 9 : Partager et valoriser les données et connaissances sur les tortues marines dans les Antilles françaises auprès des acteurs et partenaires du PNA

Office National des Forêts

Bilan 2022

Antilles

CONTRIBUTION DES ANTILLES FRANÇAISES AUX TRAVAUX RÉGIONAUX ET INTERNATIONAUX

- Lancement d'une analyse internationale des données CMR sur la Tortue luth

Table 1. List of data providers by organization and country or territory.

Country/Territory	Organization(s)	Data provider(s)
Aruba (NL)	Turtugaruba	Richard van der Wal
Carriacou	YWF-Kido Foundation	Marina Fastigi
Costa Rica	Latin American Sea Turtles (LAST)	Didiher Chacón, Luis Fonseca
Dominica	Dominica Sea Turtle Conservation Organization, Oceans Forward	Jacob Levenson, Marcella Harris, Colleen Gordon
Florida (USA)	University of Central Florida	Kate Mansfield, Erin Seney, Dean Bagley
Florida (USA)	Loggerhead Marinelife Center	Justin Perrault, Sarah Hirsch
French Guiana (FR)	CNRS-France, Université Paris-Saclay, Kwata, Office français de la biodiversité (OFB), WWF-France, Réserve naturelle de l'Amana	Damien Chevallier, Marc Girondot, Benoit de Thoisy, Mathilde Lasfargue, Laurent Kelle, Audrey Chevalier, Auriane Dhelin
Grenada	Ocean Spirits	Kate Charles, Kenrith Carter
Guadeloupe (FR)	Reseau Tortues Marines Guadeloupe, Office National des Forêts	Nicolas Paranthoën, Julie Pauwels
Panama	Sea Turtle Conservancy	Cristina Ordoñez, Roldán A. Valverde, David Godfrey
Puerto Rico (USA)	ATMAR, Programa de Especies Protegidas-DRNA-PR	Luis Crespo, Carlos Diez
St. Kitts	St. Kitts Sea Turtle Monitoring Network, Ross University School of Veterinary Medicine	Kimberly Stewart
Suriname	WWF-Guianas	Michael Hiwat, Soraya Wijntuin
Trinidad & Tobago	WIDECAST, Nature Seekers, Turtle Village Trust, SOS Tobago	Scott Eckert, Kyle Mitchell, Allan Bachan, Tanya Clovis
US Virgin Islands (USA)	US Fish and Wildlife Service,	Claudia Lombard
US Virgin Islands (USA)	St. Croix Sea Turtle Project (at The Ocean Foundation)	Kelly Stewart
Venezuela	Universidad Central de Venezuela	Hedelvy Guada

Table 2. Summary of NWA leatherback tagging data compiled for mark-recapture analysis.

Country/Territory	Beaches monitored for tags	First year	Last year	No. years*	Approx. no. monitoring nights#	No. unique turtles tagged	Total captures
Aruba	Eagle Beach	2012	2019	8	1,240	25	234
Carriacou	Petit Carenage	2002	2019	18	1,376	151	449
Costa Rica	Gandoca, Cahuita, Mondonguillo, Moin, others	2000	2019	20	~6,000	6,471	20,500
Dominica	Bout Sable, Rosalie	2015	2019	5	1,601	92	173
Florida	Juno, Jupiter, MacArthur, Archie Carr National Wildlife Refuge	2000	2019	20	8,320	672	2,983
French Guiana (western and eastern beaches)^	Awala-Yalimapo (West), Cayenne/Rémire-Montjoly (East)	2000	2019	20	3,595	21,880	73,559
Grenada	Levera	2002	2019	18	2,630	1,903	12,210
Guadeloupe	Petit Carenage, Sainte-Rose - Clugny, Capesterre-Balle-Eau - Esclaves, Deshaies - Grande Anse, Trois-Rivières - Grande Anse, Saint-François - Rouleaux	2003	2017	14	758	104	193
Panama	Chiriquí, Soropta, Playa Larga, Bluff/Flores	2003	2019	17	8,529	5,112	17,055
Puerto Rico	California, Dorado, Luquillo-Fajardo	2000	2019	18	407	355	476
St. Kitts	Keys, North Friars, Turtle Beach, Timothy Beach, others	2005	2019	14	2,008	206	805
Suriname	Matapica-Braamspunt, Galibi	2000	2006	7	995	8,485	18,249
Trinidad & Tobago	Matura, Fishing Pond, Manzanilla, Grande Riviere, Paria Bay, Murphy Bay, Grande Tacaribe, Madamas, Toco, Turtle Beach, Grafton Beach, Back Bay, Hope Beach	2000	2015	16	3,286	23,359	47,961
US Virgin Islands	Sandy Point	2000	2019	20	2,347	940	10,755
Venezuela	Querepare, Cipara	2000	2013	14	4,394	1,197	1,477
TOTAL					47,486	70,952	207,079

Action 8 : Participer aux travaux régionaux et internationaux liés aux tortues marines

Action 9 : Partager et valoriser les données et connaissances sur les tortues marines dans les Antilles françaises auprès des acteurs et partenaires du PNA

Office National des Forêts

Perspectives 2023 | Antilles

PERSPECTIVES 2023

- Colloque **ISTS** Carthagène mars 2023
- Colloque **WIDECAST** Carthagène mars 2023 ?
- Publication de fiches actions du **GTMF**
- Publication du programme Initiatives **TOTM**
- Ratification de la France à la **convention Inter-Américaine** ?
- Participation aux Regional reports du **IUCN MTSG**

150

VOLET CONNAISSANCE

Objectif 5 : **Améliorer la visibilité, le partage et l'analyse des données existantes**

151

Action 31 : Élaborer et diffuser une synthèse régionale des connaissances acquises sur les tortues marines dans les Antilles françaises

CT Connaissance 2021 (validé COTEC & COPIL) | Antilles

DÉCISION N°21

« **Animation PNA** : met à jour le **tableau de bord de suivi des indicateurs** de mise en œuvre des actions du PNA annuellement entre les commissions thématiques et les comités techniques en **y intégrant tous les rapports et publications associés à chaque action du PNA** »

DÉCISION N°22

« **Animation PNA** : poursuit la **mise à jour du fond documentaire du site internet**, en particulier la **page des rapports techniques et publications scientifiques** pour diffuser les connaissances acquises »

152

Action 31 : Élaborer et diffuser une synthèse régionale des connaissances acquises sur les tortues marines dans les Antilles françaises

Bilan 2022 | Antilles

SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES UTILES PRODUITES PAR ET POUR LE PNA

➢ **Tableau de bord des indicateurs :**

- Accessible depuis l'espace réservé du site web (mdp : pnatmaf)
- **Mise à jour annuelle** entre les commissions thématiques et les Comité technique
- **Synthèse de tous les livrables produits** en rapport à chaque action en colonne *AI* du tableau, tous accessibles via lien hypertextes

PNA Tortues Marines des Antilles françaises 2020-2029

DATE dernière mise à jour : 09/11/2021

Organisation du PNA						Suivi annuel des indicateurs															Livrables et données so… Insérer lien hypertexte vers tou… héberger sur page publication (accès pub… ressources doc (accès restrein…
OBJECTIFS	ACTIONS	SOUS-ACTIONS	INDICATEURS DE REALISATION ET DE RESULTATS	PRIO-RITÉ	PILOTE(S)	ÉTAT	TERRITOIRE CONCERNE	ÉVALUATION INDICATEUR 2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	% TERMINÉ	
les Antilles françaises		A24d- Assurer la bancarisation des données collectées	d) Nombre de données bancarisées dans la base validée (cf. A32)		Associations Gestionnaires d'espaces protégés Scientifiques		Guadeloupe	d) **70 104** lignes de données	d) **79 457** lignes de données (+ 9353 en 2019)	d) **87 000** lignes de données (+ 7543 en 2020)										30%	Base de données --> disponible (entièremen
							Martinique	d) 723	d) 1547	d) 1074										100%	
							St-Martin	Inclu dans 971	Inclu dans 971	Inclu dans 971											
		A24e- Faire le bilan des suivis en fin de saison de ponte avec les acteurs	e) Rapport présentant l'évolution du nombre de ponte par année et par territoire rédigé et diffusé		Animation		Guadeloupe	e) 1	e) 1	e) à faire										20%	**ONF 2018** - Rapport bilan du suivi des pon **ONF 2019** - Rapport bilan du suivi des pon *A venir :* **ONF 2020** - Rapport bilan du sui
							Martinique	e) 1	e) 1	e) 1										100%	
							St-Martin	Inclu dans 971	Inclu dans 971	Inclu dans 971											
		A24f- Assurer l'analyse des données	f1) Données récoltées et analysées permettant de définir l'évolution des effectifs de population en ponte		Scientifiques		Antilles		f1) Analyse données baguage 971											10%	**Chélonée 2019** - Analyse et mise en vale marquage des tortues marines en Guadelou
			f2) Nombre de publications scientifiques				Antilles	f2) 0	f2) 0	f2) 0										0%	
		A25a- Diffuser le protocole validé	a) Protocole rédigé et diffusé / rappelé annuellement aux acteurs		Animation		Antilles			a) Prestation pour l'élaboration d'un protocole de suivi des TM en alim & dvlpt										10%	*A venir :* **Biotope 2021** - Elaboration d'un TM en alimentation et développement
		A25b- Organiser sa mise en œuvre avec les intervenants	b1) Nombre d'acteurs intervenants (dont répartition par associations / institutions / labo de recherche /				Guadeloupe	b1) 0	b1) 0	b1) 0										0%	
							Martinique	b1) Étude CNRS	b1) Étude CNRS	b1) Étude CNRS										100%	
							St-Martin	b1) 0	b1) 0	b1) 0										0%	
			b2) Nombre de contrats / conventions				Guadeloupe	b2) 0	b2) 0	b2) 0										0%	
							Martinique	b2) 0	b2) 0	b2) 0										100%	
							St-Martin	b2) 0	b2) 0	b2) 0										0%	
			c1) Nombre de suivis (=sites) par protocole défini (cf. A23) prévus par contrat / convention				Guadeloupe	c1) 0	c1) 0	c1) 0										0%	
							Martinique	c1) 0	c1) 0	c1) 0										100%	
							St-Martin	c1) 0	c1) 0	c1) 0										0%	

VOLET MISE EN OEUVRE | VOLET CONSERVATION | VOLET CONNAISSANCE | VOLET SENSIBILISATI ...

153

Action 31 : Élaborer et diffuser une synthèse régionale des connaissances acquises sur les tortues marines dans les Antilles françaises

Office National des Forêts

Bilan 2022 | **Antilles**

SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES UTILES PRODUITES PAR ET POUR LE PNA

Mise en ligne des rapports et publications sur la plateforme documentaire du site internet : https://www.tortues-marines-antilles.org/publications-et-rapports

- Création de la page en juillet 2021
- **114** rapports et publications en ligne (+39 depuis l'an dernier)
- Référencement par action du PNA et par mot-clé
- Rapport et publications datés **de 1983 à 2022**

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES ET RAPPORTS TECHNIQUES

Cette page rassemble les **publications scientifiques** et les **rapports techniques** en lien avec les tortues marines des Antilles françaises, qu'ils soient produits par des membres du réseau ou d'autres auteurs. **Chaque document est référencé vis-à-vis des objectifs et actions du PNA et de la zone géographique concerné(es)**, de manière à permettre des recherches documentaires selon ces filtres.

Cliquez sur le titre pour ouvrir ou télécharger une publication ou un rapport.

Pour une recherche par mots-clés ou par fiche action du PNA, utilisez l'outil "Recherche" (CTRL + F) du navigateur (par exemple, "action 24" pour les documents relatifs au suivi des tortues marines en reproduction dans les Antilles françaises, "Guadeloupe", "Martinique" ou "Saint-Martin" pour les documents spécifiques à chacun de ces territoires, etc.).

2021

- Biotope 2021. Élaboration d'une stratégie de monitoring des tortues marines en alimentation et leurs habitats de l'archipel de Guadeloupe

154

Action 32 : Organiser les données régionales

CT Connaissance 2021 (validé COTEC & COPIL) | Antilles

DÉCISION N°23

« **Commission thématique**: propose que les projets de charte des réseaux tortues marines de Guadeloupe et Martinique incluent un paragraphe concernant la **propriété des données produites dans le cadre du PNA**, en attendant de travailler sur un projet de convention de gestion et de partage des données à signer par les contributeurs actuels et historiques pour encadrer leur utilisation et mise à disposition de tiers »

155

Action 32 : Organiser les données régionales

Office National des Forêts

Bilan 2022 | Antilles

BANCARISATION DES DONNÉES ET VERSEMENT KARUNATI / MADINATI

(Point sur les bases de données et leur état de versement dans le SINP)

Note à l'intervenant : indicateurs de suivi de cette action au PNA à remplir (informations à fournir dans la mesure du possible dans les diapositives) :

- **A32a1** : nombre de fiches détaillées et illustrées des différents protocoles de suivi élaborées et diffusées
- **A32a2** : procédures et protocoles assimilés par les acteurs de terrain
- **A32b1** : nombre de cahiers des charges intégrant les conditions d'utilisation favorisant le partage des données
- **A32b2** : proportion de cahiers des charges prenant en compte la gestion de la donnée
- **A32c** : nombre de données récupérées et centralisées mises à disposition ?
- **A32d** : nombre de données stockées dans la base de donnée ou outil de bancarisation commun créé ?

156

Action 32 : Organiser les données régionales

Office National des Forêts

Bilan 2022 | Antilles

BANCARISATION DES DONNÉES ET VERSEMENT KARUNATI / MADINATI

BDD Traces TM en Guadeloupe :

- À ce jour, **~ 98 000 données collectées et traitées**
- Difficulté dans le remplissage des champs Karunati car ils ne sont pas adaptés au suivi des tortues marines

Versement des données vers Karunati :

- Formatage SINP des données en cours
- Erreur de saisie fréquente
- Réflexion sur un unique masque de saisie

157

Action 32 : Organiser les données régionales

Office National des Forêts

Bilan 2022 | Antilles

BANCARISATION DES DONNÉES ET VERSEMENT KARUNATI / MADINATI

En Martinique, 3 types de données sont disponibles sur les TM

- Comptages de traces (multi-acteurs)
- Observations en mer (ObsEnMer, INA-SCUBA)
- Échouages & détresse (multi-acteurs)

Objectif : Rassembler et harmoniser les différents fichiers données pour remonter vers MadiNati (SINP)

158

Action 32 : Organiser les données régionales

Office National des Forêts

Bilan 2022 | Antilles

BANCARISATION DES DONNÉES ET VERSEMENT KARUNATI / MADINATI

BDD Traces TM en Martinique :

- Mise en forme de **4 200 données sur 2004-2008**
- A ce jour, **23 000 données collectées sur 2004-2021**

Versement des données vers MadiNati :

- **Formatage SINP des données en cours** (RETOM, INA SCUBA, TRACES)
- Réflexion globale sur les BDD prévue au colloque GTMF

Année	Données exploitables
2004	179
2005	439
2006	803
2007	1267
2008	1482
TOTAL	**4170**

159

Merci de votre participation !

160