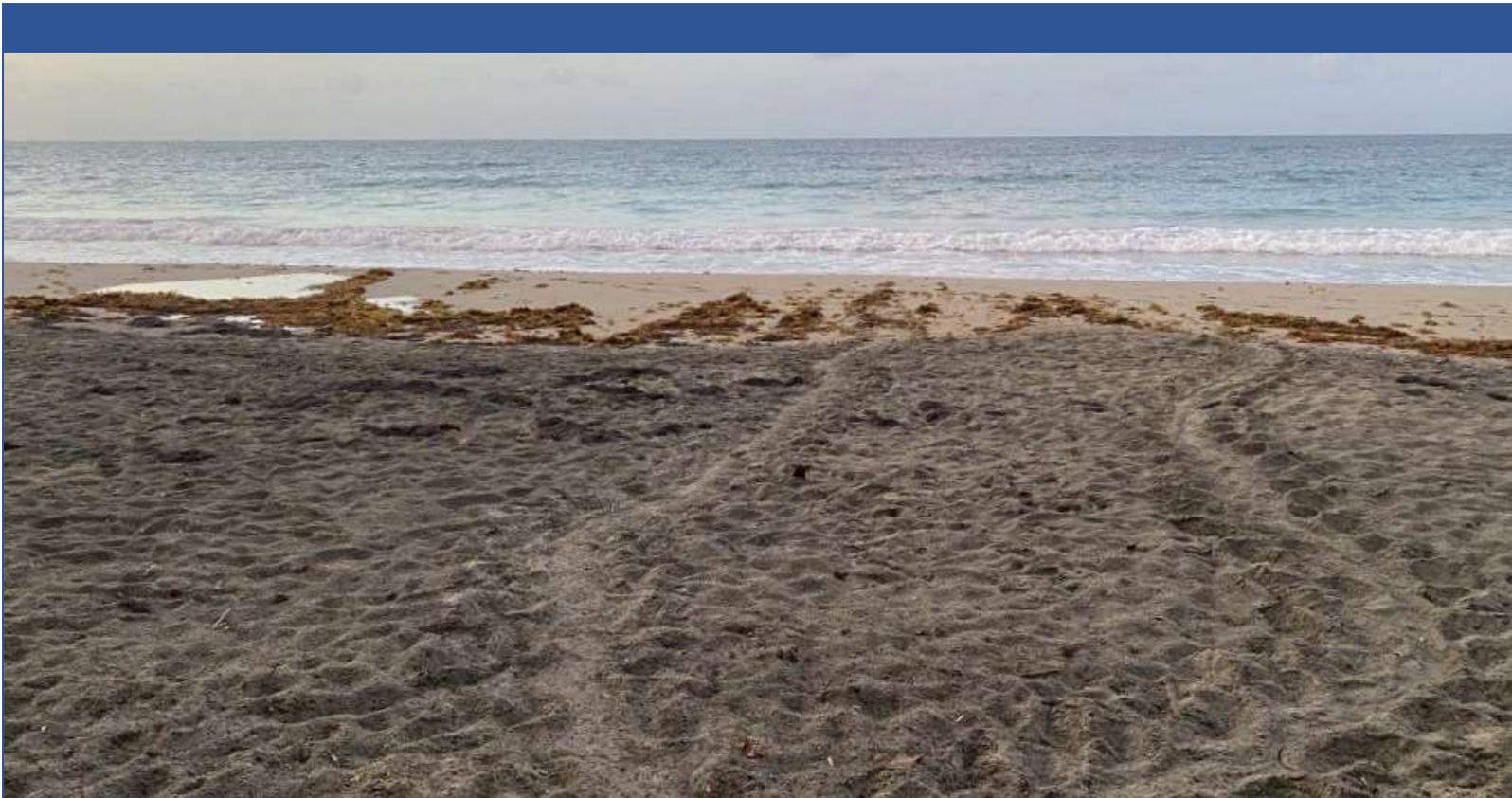




SUIVI DES TRACES DE PONTES DES TORTUES MARINES EN MARTINIQUE SAISON 2023



Rapport final

Valin C., Ortolé C., Duporge N., Safi M., De Montgolfier B.

Novembre 2023



Aquasearch
SARL
ZAC LES COPEAUX
97333 SAINT-LEUC, MARTINIQUE
TEL: 00 59 84 41 20
CONTACT: CONTACT@AQUASEARCH.FR

SUIVI DES TRACES DE PONTES DES TORTUES MARINES EN MARTINIQUE SAISON 2023

- Rapport final -

Valin C., Ortolo C., Duporge N., Safi M., de Montgolfier, B.

Novembre 2023

Mots-clés : Conservation, Tortues marines, Ponte, Martinique

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

Valin C., Ortolo C., Duporge N., Safi M., de Montgolfier, B. – 2023 – Suivi des traces de pontes des tortues marines en Martinique, saison 2023 – Rapport Final, 27 pages.

©Aquasearch 2023-Ce rapport ne peut être diffusé, intégralement ou en partie, sans l'accord écrit du client (ONF).

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| RESUME | 2 |
| ABSTRACT | 2 |
| 1 CONTEXTE | 3 |
| 2 DESCRIPTION DU PROTOCOLE | 4 |
| 2.1. Nombre de suivis par plage | 4 |
| 2.2. Le comptage des traces | 6 |
| 3 MISE EN PLACE DU PROTOCOLE | 7 |
| 3.1. Formation des observateurs bénévoles | 7 |
| 3.2. Coordination des bénévoles | 8 |
| 3.3. Les outils mis à disposition | 9 |
| 4 LES PLAGES SUIVIES EN 2023 | 11 |
| 5 LE SUIVI DES PLAGES EN MARTINIQUE | 12 |
| 5.1 L'effort de suivi | 12 |
| 5.2 Résultats des comptages de traces matinaux | 13 |
| 5.3 Traces de montées | 14 |
| 6 DIFFICULTES RENCONTREES | 18 |
| 7 DISCUSSION ET CONCLUSION..... | 19 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Exemple d'une plage où les suivis peuvent être espacés d'un jour maximum | 5 |
| Figure 2 : Exemple d'une plage où les suivis peuvent être espacés de 2 jours maximum | 5 |
| Figure 3 : Nombre de bénévoles nouvellement formés en 2023 par Aquasearch pour chaque secteur..... | 8 |
| Figure 4 : Logo des applications GPS..... | 10 |
| Figure 5 : Cartographie des plages suivies en 2023. | 11 |
| Figure 6 : Répartition de l'effort de suivi sur les 4 secteurs avec le nombre de suivis et le nombre de nuits de pontes échantillonnées en 2023..... | 13 |
| Figure 7 : Évolution de l'effort de suivi de 2009 à 2023. | 13 |
| Figure 8 : Comparaison du nombre de nuits échantillonnées par secteur et du nombre de traces observées entre l'année 2020 et 2023..... | 15 |
| Figure 9 : Cartographie du nombre de traces observées par secteur et par plage en 2023. | 15 |
| Figure 10 : Cartographie du nombre de montées par espèce de tortues marines et par commune en 2023 | 17 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Coordinateurs de secteur et structures impliquées pour le suivi des traces de pontes 2023..... | 9 |
| Tableau 2 : Nombre de montées observées en 2023 par secteur pour les trois espèces de tortues marines nidifiantes en Martinique..... | 16 |

RESUME

Un suivi des traces de pontes de tortues marines est réalisé sur le littoral martiniquais depuis 2004 par des bénévoles, des associations, des agents de collectivités et de l'ONF. Ce suivi doit permettre d'évaluer les populations de tortues marines nidifiantes sur l'île de la Martinique et les tendances d'évolutions pour les différentes espèces (démographie, phénologie, répartition, etc.). En 2023, **2710 comptages matinaux** des traces (2533 en 2022 et 2189 en 2021) ont été réalisés par **200 personnes** impliquées (bénévoles, techniciens forestiers territoriaux de l'ONF, bénévoles et salariés de l'association l'Asso-Mer, salariés d'Aquasearch). **Au total, 748 observations de traces** de montée de tortues femelles ont été recensées (853 en 2022) au cours des cinq sessions de suivi. Cette année, l'investissement des personnes impliquées a permis de recueillir des données sur **68 plages** réparties sur l'ensemble du pourtour de la Martinique. Le présent rapport n'a pas pour ambition de faire une analyse statistique des données et présente une **analyse synthétique des résultats de l'ensemble des suivis réalisés sur la saison de ponte 2023**. Les données ont été consignées dans une base de données transmise à l'équipe d'animation du PNA Tortues Marines aux Antilles Françaises et sera par la suite analysée pour fournir une évaluation robuste de l'évolution des populations de tortues marines nidifiantes en Martinique.

ABSTRACT

Since 2004, sea turtle nesting tracks have been monitored along Martinique's coastline by volunteers, associations, local authorities and the ONF. The purpose of this monitoring is to assess nesting sea turtle populations on the island of Martinique, as well as trends for the different species (demography, phenology, distribution, etc.). In 2023, **2,710 morning track counts** (2,533 in 2022 and 2,189 in 2021) were carried out by **200 people** (volunteers, ONF forestry technicians, volunteers and employees of the Asso-Mer association, Aquasearch employees). **A total of 748 observations of female turtle tracks** were recorded during the five monitoring sessions (853 in 2022). This year, the dedication of all those involved enabled data to be collected from **68 beaches** around Martinique. This report does not aim to provide a statistical analysis of the data, but instead presents **a summary analysis of the results of all the monitoring carried out over the 2023 spawning season**. The data have been entered into a database which has been forwarded to the French West Indies Marine Turtle NPA management team, and will subsequently be analyzed to provide a robust assessment of the evolution of nesting marine turtle populations in Martinique.

1 CONTEXTE

Les tortues marines des Antilles françaises bénéficient d'un plan national d'actions (PNATMAF) couvrant la période 2020-2029 qui s'inscrit dans la continuité du précédent plan de restauration. Ce document de planification stratégique a pour objectif d'améliorer l'état de conservation des six espèces qui fréquentent les plages et les eaux des Antilles françaises, dont la Martinique.

Pour atteindre l'objectif 1 du volet Connaissance du PNA-TMAF : « Connaître les tendances d'évolution des populations de tortues marines en ponte et en alimentation dans les Antilles françaises » et plus spécifiquement l'action 24 : « Assurer un suivi des populations de tortues marines en reproduction aux Antilles françaises », un suivi des traces de pontes des tortues marines est mis en œuvre depuis 2004 en Martinique. Comme en 2021 et 2022, pour l'année 2023, les suivis sont coordonnés par le bureau d'études Aquasearch et l'association l'Asso-Mer, et réalisés par un panel d'acteurs (particuliers bénévoles, adhérents à des associations de protection de la nature) et des agents de l'ONF.

Les tortues marines pondent sur les plages de Martinique toute l'année, avec une saisonnalité variable selon les espèces qui viennent pondre en Martinique : de février à septembre avec un pic en mai pour la tortue luth (*Dermochelys coriacea*), d'avril à novembre avec un pic en juillet pour la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*), et entre février et novembre pour la tortue verte (*Chelonia mydas*). Le suivi des traces de pontes de tortues marines permet d'estimer l'abondance des populations nidifiantes en lien avec leur fréquentation des plages. Pour évaluer des tendances d'évolution de ces populations, ce suivi doit être standardisé et reconduit durant plusieurs années. Il concerne les trois espèces de tortues marines fréquentant les plages de Martinique pour la ponte.

Le présent rapport détaille les principaux résultats du suivi des traces 2023 selon le protocole validé et mis en œuvre depuis 2009 mais n'a pas vocation à fournir une analyse complète des données ni une estimation de l'évolution de la population de tortues marines nidifiantes.

2 DESCRIPTION DU PROTOCOLE

Conformément au contrat de prestation de service entre Aquasearch et l'ONF, le protocole déployé pour le suivi des traces de pontes consiste à :

- Suivre l'intégralité de la plage (tout le linéaire) ;
- Planifier le suivi de la plage selon un minimum de 3 (suivi partiel) à 5 sessions (suivi complet), comprenant chacune au moins 5 (suivi partiel) à 7 suivis (suivi complet) ;
- Répartir les sessions de suivi sur toute la saison des espèces en ponte sur le site :
 - o Tortue imbriquée : 1er avril au 15 octobre ;
 - o Tortue luth : 1^{er} février au 31 août ;
 - o Tortue verte : plus variable, du 15 avril au 31 octobre ;

Les dates ci-dessus restent indicatives, en fonction des espèces et avec une variabilité interannuelle observée sur les résultats des années précédentes (Marc Girondot, Commission Thématique « Connaissance » 2023 du PNATMAF).

- Lors du démarrage d'une session de suivi, le premier suivi fait office de mise à zéro, seules les traces de la nuit précédant le suivi sont comptées et les autres sont effacées.

La fiche protocole Réseau Tortues Marines Martinique (RTMM) indiquant la procédure à suivre dans le cadre du suivi des pontes de tortues marines en Martinique, à destination des membres du réseau a été réalisée en 2018 et remise à jour pour la saison 2023 (Annexes 1 et 2).

2.1. Nombre de suivis par plage

La répartition des sessions, le nombre de suivi par session et l'écart entre les suivis sont modulables, du moment que toute la saison de ponte est couverte par les minimas prévus au protocole, que les suivis se font par session d'au moins quatre suivis et que l'écart entre deux suivis n'excède pas la limite définie en fonction des contraintes des plages.

Le détail des plannings programmés et suivis est présenté en Annexe 3.

2.1.1. Suivi complet

Pour qu'une plage bénéficie d'un **suivi complet sur la saison, il est nécessaire d'avoir a minima les données de 60 nuits sur cette plage**, c'est-à-dire réaliser au moins 60, 33 ou 23 suivis selon le type de plage, dépendamment qu'elle soit nettoyée ou non (Figure 1).

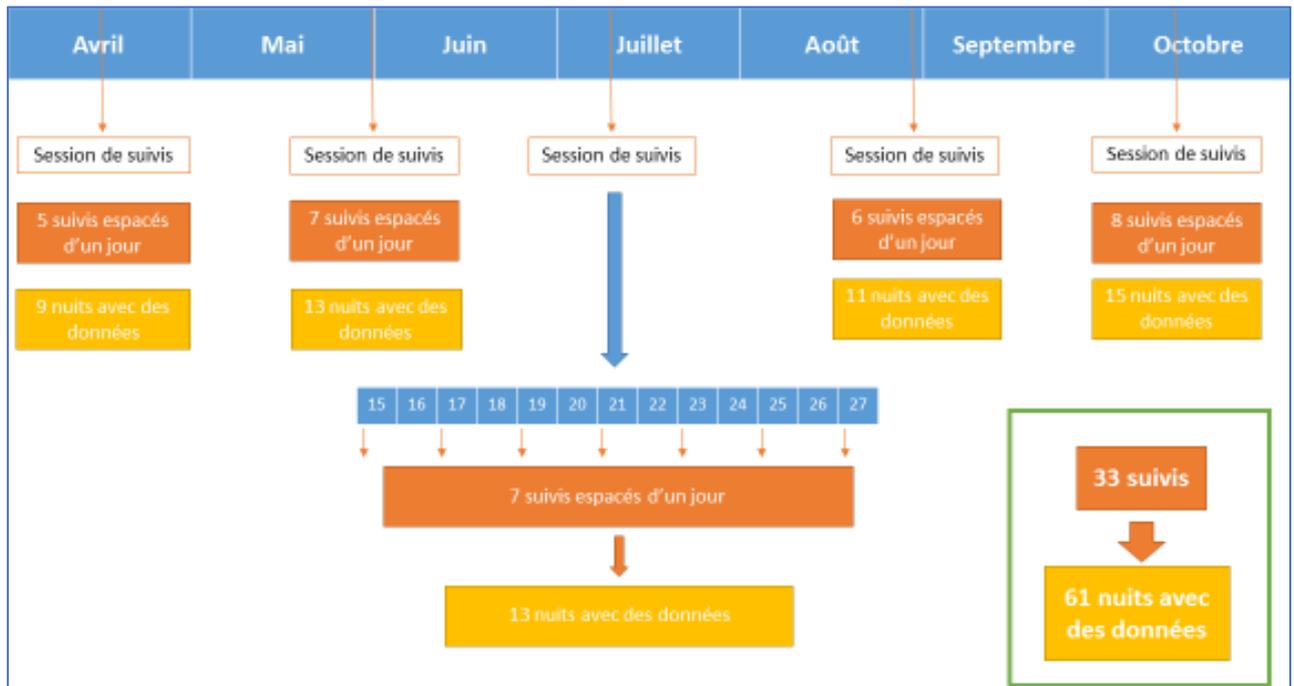


Figure 1 : Exemple d'une plage où les suivis peuvent être espacés d'un jour maximum

2.1.2. Suivi partiel

Pour un **suivi de plage partiel**, il faut les données d'*a minima* 30 nuits, c'est-à-dire réaliser au moins 30, 17 ou 12 suivis selon le type de plage (Figure 2).

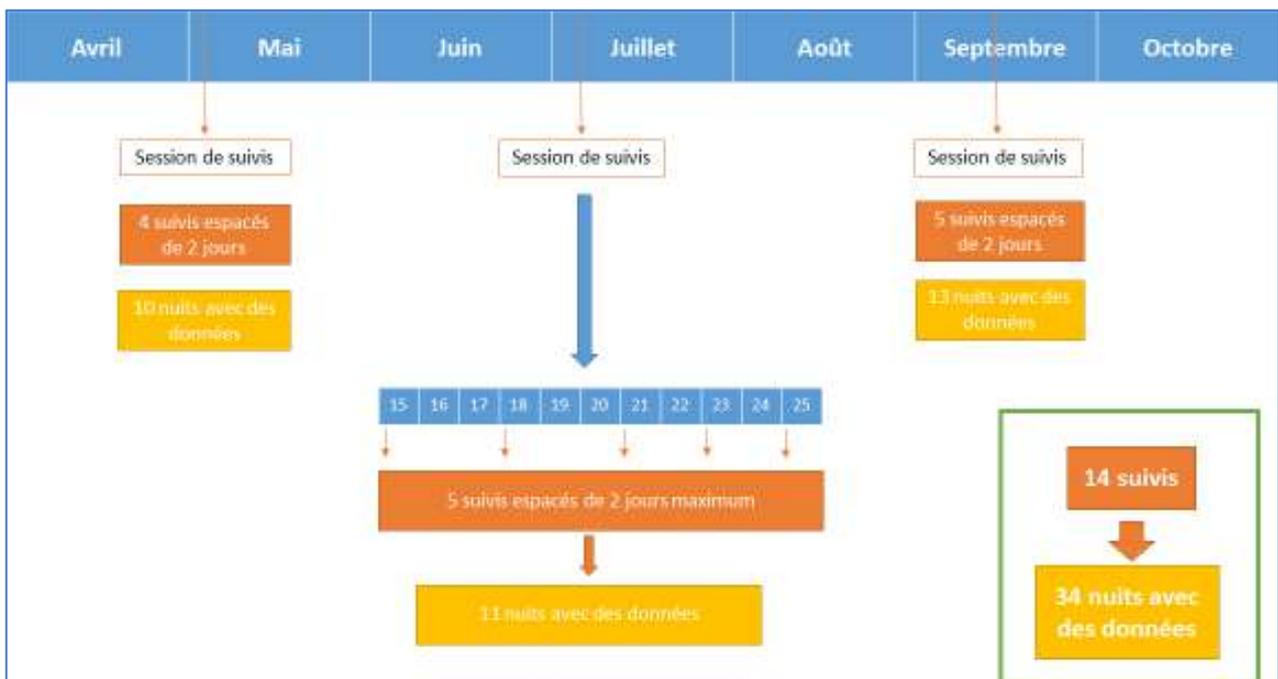


Figure 2 : Exemple d'une plage où les suivis peuvent être espacés de 2 jours maximum

2.2. Le comptage des traces

Le comptage doit être réalisé dans le cadre du protocole, à la période et fréquence définies en début de saison. Il est préférable de faire le comptage trace le matin (entre 5h et 9h) afin d'avoir une bonne lisibilité des traces et de s'assurer que des traces n'ont pas été effacées par des passages de piétons, d'engins ou d'outils de nettoyage. La totalité du linéaire de la plage est prospectée pour valider le suivi. A chaque observation de trace, les données listées dans le protocole sont récoltées. La trace est ensuite effacée ou barrée clairement avec une croix dans le sable afin qu'elle ne soit pas comptabilisée deux fois.

Lors du démarrage d'une session de suivis, le premier suivi fait office de mise à zéro : seules les traces de la nuit sont prises en compte et toutes les autres anciennes sont effacées. Lors des suivis suivants de la session, toutes les traces observées sont prises en compte, qu'elles soient de la nuit ou non.

Les données à relever sont :

- Date / lieu ;
- Heure de début et de fin du suivi ;
- L'espèce de tortue marine, si une trace est observée ;
- *Facultatif* :
 - o *Évaluation du succès de ponte (ponte ? pas ponte ? toujours avec un point d'interrogation) ;*
 - o *Mesure de la largeur totale de la trace ;*
 - o *Position GPS du haut de la trace / du nid ;*
 - o *Mention « nuit » ou « pas nuit ».*
- Données diverses : émergence, sargasses, menaces (chien, engins motorisés, mangoustes, etc.).

La saisie des données est assurée par les intervenants ayant réalisé les suivis, soit via une fiche terrain papier (Annexe 2), soit via un formulaire de suivi en ligne : [Suivis traces tortues marines Martinique 2023 \(google.com\)](https://www.google.com).

3.1. Formation des observateurs bénévoles

La formation est une étape clé du suivi de traces ; elle permet de garantir la qualité de la récolte des données, tout en établissant un lien social avec les bénévoles permettant une animation fluide et le bon déroulement des suivis. Plusieurs sessions de formations sont réalisées tout au long de la saison des suivis pour assurer un répertoire de bénévoles suffisant pour réaliser la totalité des suivis programmés. Elles permettent de consolider le socle de bénévoles historiques qui participent depuis plusieurs années au programme de suivi, de remplacer ceux ne souhaitant pas forcément être reconduits ainsi que de renforcer les secteurs où des manquements sont identifiés.

Afin de mettre en œuvre ces formations, des appels à bénévoles ont été effectués via les réseaux sociaux du RTMM sur l'ensemble du territoire. Les sollicitations des personnes souhaitant devenir bénévoles ont ensuite été réceptionnées et traitées par les équipes de coordination (Aquasearch ou Asso-mer en fonction des secteurs). L'ensemble des bénévoles à former a été regroupé pour la dispense des formations précitées.

Au total, cinq formations en visio-conférence ont été dispensées par Aquasearch en 2023 avant le début de chaque session de suivis auprès des intervenants bénévoles de tous les secteurs (coordonnés par Aquasearch ou l'Asso-Mer). En complément, des formations individuelles ont également été dispensées pour des bénévoles ne pouvant assister aux formations de début de session.

Ainsi, ce sont 153 nouveaux volontaires qui ont été formés en 2023. La carte présentée en Figure 3 indique le nombre de bénévoles nouvellement formés répartis selon les quatre secteurs de l'île.

Afin de limiter les erreurs de prise de données, le compagnonnage des nouveaux formés par des bénévoles confirmés a été encouragé au maximum. L'équipe de coordination était également disponible par téléphone pour répondre à toute question ou venir en aide aux bénévoles lors des suivis.

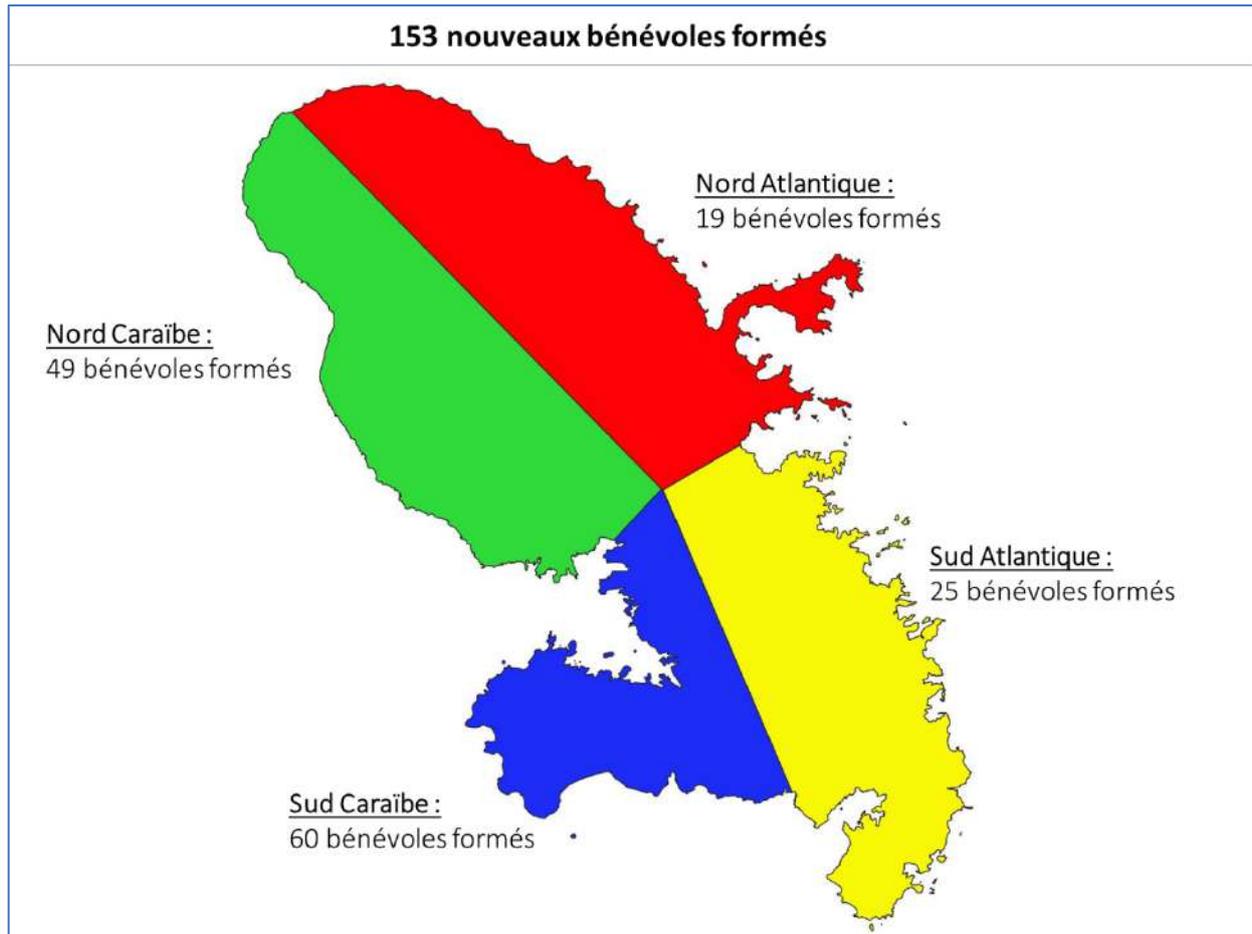


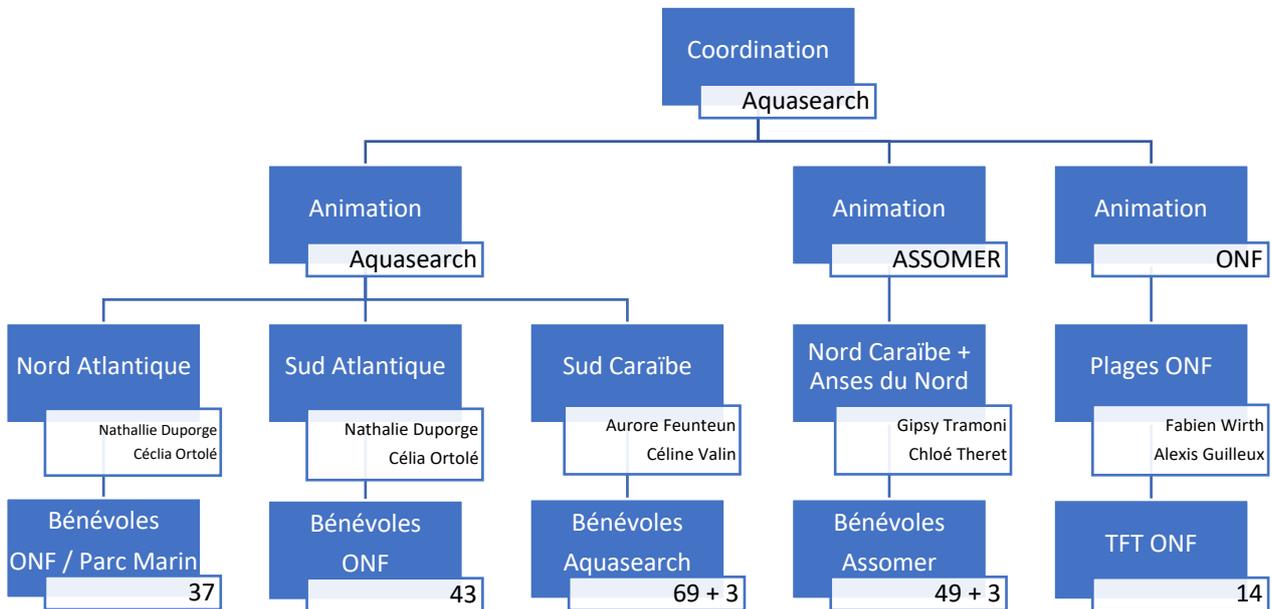
Figure 3 : Nombre de bénévoles nouvellement formés en 2023 par Aquasearch pour chaque secteur.

3.2. Coordination des bénévoles

Les suivis de traces ont été réalisés par de nombreux intervenants (particuliers, membres de l'association l'Asso-Mer, agents du Parc Naturel Marin de Martinique), des agents de l'ONF et des membres du bureau d'études Aquasearch. En tout, ce sont 200 observateurs bénévoles ou salariés qui ont réalisé le protocole de comptages de traces matinaux (dont 52 impliqués avec l'Asso-Mer et 14 avec l'ONF).

Pour chaque secteur, un coordinateur de bénévoles dédié a assuré la gestion logistique des observateurs et des plannings des plages à suivre (Tableau 1).

Tableau 1 : Coordinateurs de secteur et structures impliquées pour le suivi des traces de pontes 2023.



Les animateurs des différents secteurs ont été en contact avec le réseau de bénévoles tout au long de la saison. Les bénévoles ont été recontactés avant chaque session, et tout au long de celles-ci pour remplir au maximum les plannings prévus. Une surveillance de la remontée des données a également été faite pour s'assurer que tous les suivis effectués étaient bien accompagnés de la fiche terrain. La totalité des données saisies pour chaque secteur a été contrôlée et vérifiée par l'équipe de coordination. Les données finales de l'ensemble des structures impliquées (Aquasearch, Asso-Mer et ONF) ont ensuite été bancarisées ensemble.

3.3. Les outils mis à disposition

Une adresse mail et un numéro de téléphone dédiés ont été mis en place pour réceptionner les demandes de participation aux suivis ainsi qu'une communication optimale avec les bénévoles.

Sur le téléphone dédié, quatre groupes WhatsApp ont été créés pour chacun des secteurs. Ces groupes permettaient de faciliter la transmission d'informations au sein des secteurs et de palier à des désistements éventuels.

Des plannings en ligne ont été créés pour chaque secteur de manière à permettre aux bénévoles de visualiser les créneaux disponibles et de pouvoir s'inscrire pour les plages et jours qu'ils souhaitaient.

La fiche résumant le protocole (Annexe 1) ainsi que la fiche terrain (Annexe 2) ont également été transmises aux bénévoles après chaque formation.

Un GoogleForm a été mis en place pour permettre aux bénévoles d'enregistrer et d'envoyer les données des suivis réalisés. Le choix d'utilisation de la fiche terrain ou du GoogleForm se faisait selon la préférence du bénévole.

Afin de récolter au mieux les positions GPS des traces de montées des tortues marines, deux applications pour Smartphone (Android et IOS) ont été sélectionnées. Il s'agit de l'application OruxMaps pour Android et MyTracks pour IOS (Figure 4).



Figure 4 : Logo des applications GPS

Ces applications permettent d'activer un tracé GPS du parcours de la plage par l'intervenant et d'y insérer des jalons, pour chaque donnée géoréférencée à relever. Cette méthode assure plus de robustesse aux données recueillies car elle permet de connaître le parcours précis de la personne qui effectue le suivi, mais également de sauvegarder des points GPS dans l'application. Un tutoriel a été créé pour OruxMaps et a été diffusé auprès des bénévoles afin de faciliter la prise en main de l'application.

Enfin, une carte avec le nom et la localisation des plages suivies a également été créée et transmise aux bénévoles afin d'éviter les erreurs de localisation des plages.

4 LES PLAGES SUIVIES EN 2023

En 2023, ce sont 68 plages qui ont été suivies, soit un nombre légèrement supérieur à celui de l'année 2022 (64 plages) : la plage de Gros Raisin à Sainte Luce a été séparée en deux et les anses Morne Rouge Nord et Sud à Grand'Rivière ainsi que la plage de la Crabière au Lorrain ont été ajoutées.

En Martinique, toutes les plages peuvent potentiellement être considérées comme plages de pontes, mais pour les suivis, les plages ont été sélectionnées du fait de leur accessibilité, de la présence de bénévoles disponibles et de la fréquentation historique par les tortues marines.

Pour la suite de l'analyse des données, les plages ont été rassemblées en 4 secteurs (Figure 5 ; détails des plages en Annexes 4) :

- Nord Atlantique (18 plages)
- Nord Caraïbe (14 plages) + Anses du Nord (4 plages)
- Sud Atlantique (15 plages)
- Sud Caraïbe (19 plages)

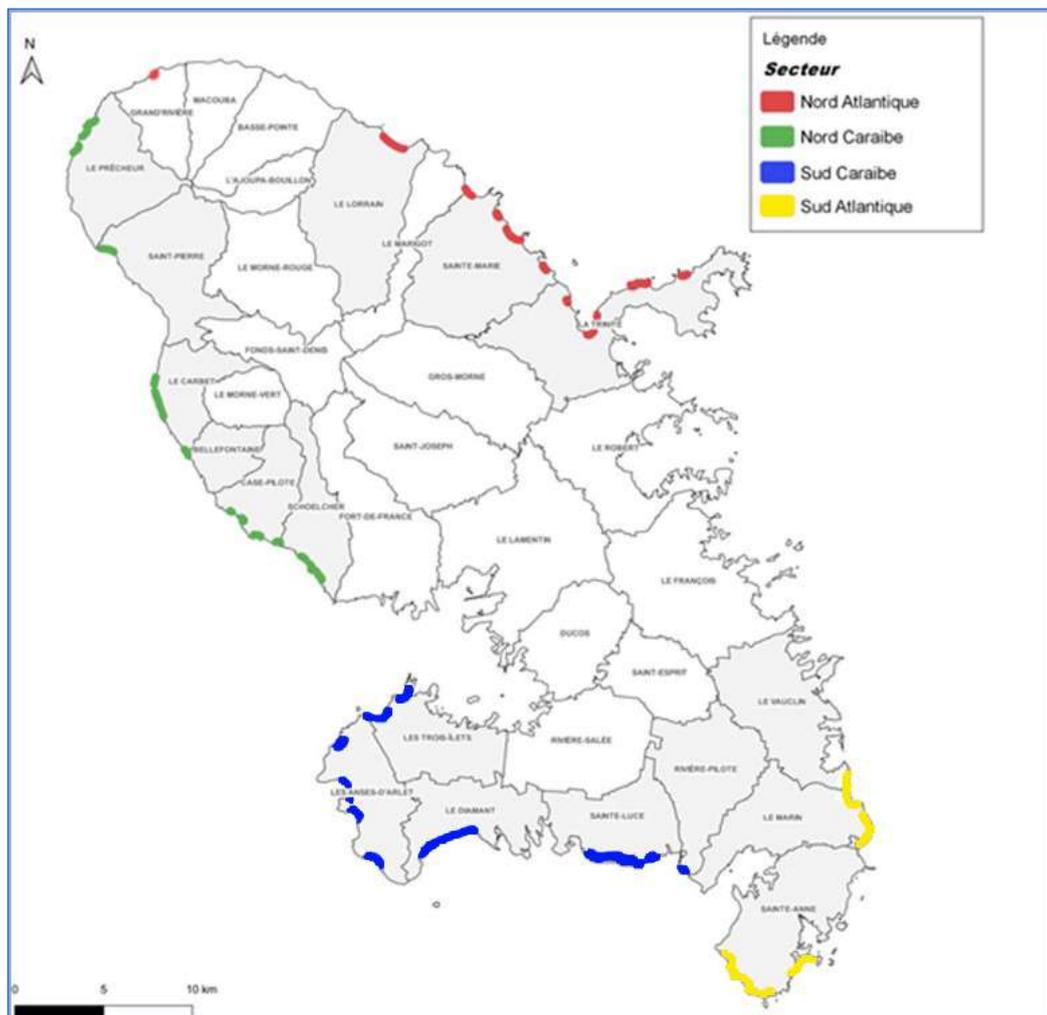


Figure 5 : Cartographie des plages suivies en 2023.

Aussi, les plages parcourues hors session de suivi des traces n'ont pas été prises en compte dans les analyses.

5 LE SUIVI DES PLAGES EN MARTINIQUE

5.1 L'effort de suivi

Pour la saison 2023 (avril à octobre), 2710 comptages de traces matinaux ont été réalisés sur 68 plages.

Le secteur Nord Atlantique compte 18 plages suivies, le Nord Caraïbe compte 14 plages, le Sud Atlantique comprend 15 plages alors que le Sud Caraïbe en compte 19.

L'ensemble des 2710 comptages de traces matinaux représente 4284 nuits échantillonnées, les suivis espacés d'un jour permettant l'échantillonnage de deux nuits consécutives. Certaines nuits sont par ailleurs manquantes du fait de contraintes (conditions météorologiques, manques de bénévoles...) ayant parfois conduit à la non réalisation d'un suivi.

Concernant l'année 2023, seuls des suivis complets préconisés par le protocole ont été mis en œuvre, et deux types de comptages de traces ont été sélectionnés :

- Pour un suivi complet et si la plage est nettoyée : les suivis s'effectuent tous les jours sur une période donnée (t) et le nombre de nuits échantillonnées sera donc égal au nombre de comptages de traces matinaux.
- Pour un suivi complet et si la plage est non nettoyée : l'intervalle entre deux comptages de traces matinaux est d'un jour, le nombre de nuits échantillonnées sera donc égal au double des comptages de traces matinaux moins une nuit.

Dans le secteur Nord Atlantique, 1134 nuits ont ainsi été échantillonnées correspondant à 613 suivis. Dans le secteur Nord Caraïbe, 1008 nuits ont été échantillonnées correspondant à 636 comptages de traces. Dans le secteur Sud Atlantique, 945 nuits ont été échantillonnées correspondant à 413 comptages de traces. Dans le secteur Sud Caraïbe, 1197 nuits ont été échantillonnées correspondant à 1048 comptages de traces (Figure 6). Lors des sessions 2, 3 et 5, certains suivis ont dû être annulés pour cause de conditions météorologiques dégradées.

Les quatre Anses du Nord ont fait l'objet d'un suivi complémentaire assuré par l'Asso-Mer. Les résultats présentés ci-dessous ne prennent pas en compte les données relevées sur ces quatre Anses, excepté dans le Tableau 2.

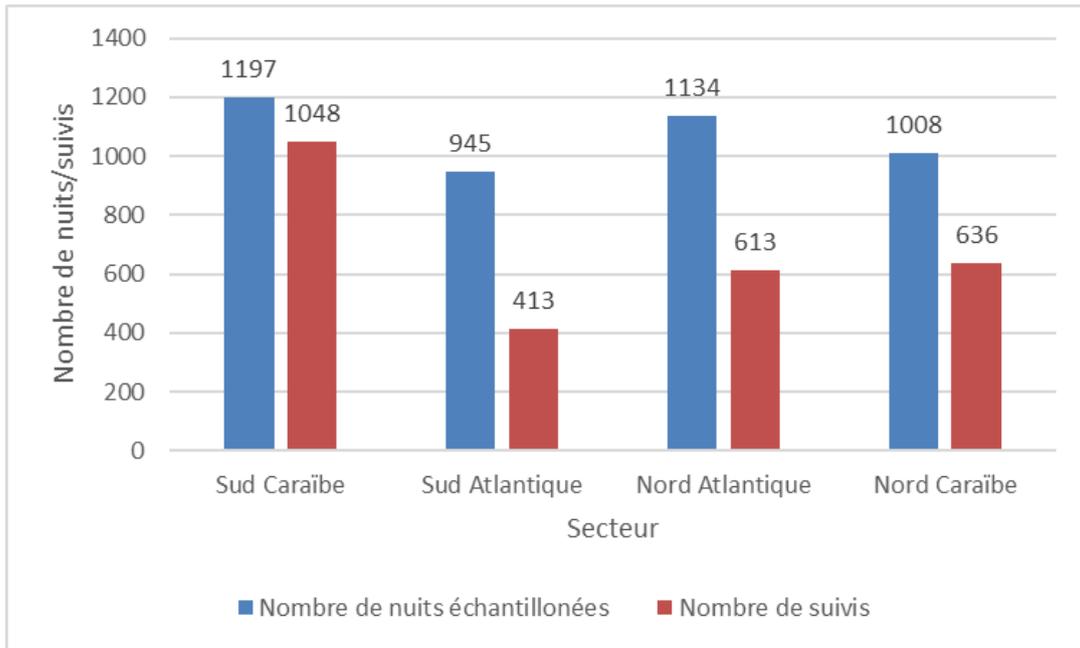


Figure 6 : Répartition de l’effort de suivi sur les 4 secteurs avec le nombre de suivis et le nombre de nuits de pontes échantillonnées en 2023.

5.2 Résultats des comptages de traces matinaux

En 2023, le nombre de comptages de traces matinaux s’élève à 2710, montrant une légère augmentation par rapport à 2022 (2533 suivis) et représentant plus du double de suivis par rapport à 2020 (1057 suivis). C’est le chiffre le plus haut obtenu depuis 2009 (Figure 7). Ces résultats s’expliquent par la valorisation de l’expérience de la mise en œuvre du protocole et du réseau historique de bénévoles, les compétences d’animation de l’équipe de coordination et la dynamique active maintenue entre les coordinateurs en charge des suivis (Aquasearch, Asso-Mer et ONF Martinique).

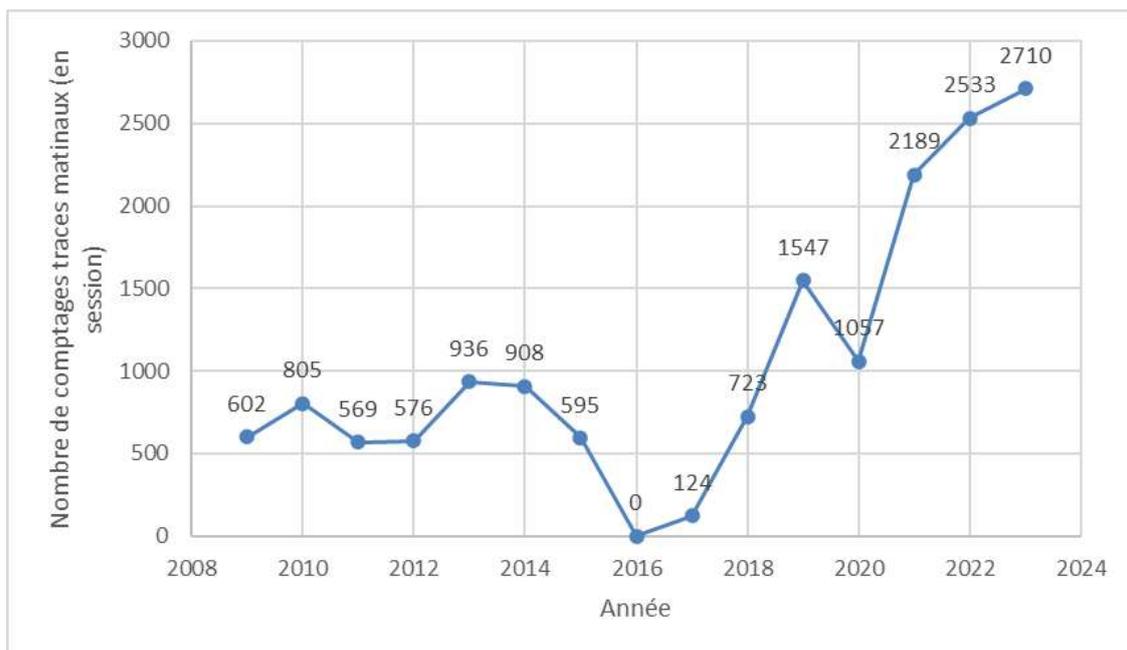


Figure 7 : Évolution de l’effort de suivi de 2009 à 2023.

5.3 Traces de montées

5.3.1. Localisation des traces de montée

Sur l'ensemble des cinq sessions de suivi des traces de ponte pour la saison 2023, 748 traces de montées sur 4284 nuits échantillonnées ont été observées sur l'ensemble des 68 plages suivies, représentant 17,5% de chance de relever une trace (contre 850 en 2022 et 651 en 2021, soit respectivement 24% et 21%). Cela représente une diminution du nombre de traces observées bien que le nombre de nuits échantillonnées soit plus important (1197 en 2023, 1122 en 2022, 980 en 2021).

Le secteur Sud Caraïbe comptabilise la majorité des traces de montées avec 311 traces identifiées (soit 41,5% des traces). Il s'agit aussi du secteur ayant le plus grand nombre de plages (19 au total) et incluant également l'Anse du Diamant, qui participe à elle seule à un tiers des traces de montées dans ce secteur (102 traces). Le nombre de traces de montées pour ce secteur est un peu plus faible qu'en 2022 (397 traces) mais plus important qu'en 2021 (249).

113 traces de montée de tortues ont été comptées pour le secteur Nord Caraïbe en 2023 (soit 15% des traces). Ce résultat est le plus faible observé depuis 2020 et c'est le secteur où le moins de traces ont été comptabilisées pour l'année 2023. Une partie des suivis sur ce secteur n'ont pas pu être assurés à cause d'un manque de bénévoles disponibles, conduisant à un nombre de nuits échantillonnées plus faible.

Le secteur Sud Atlantique comptabilise 171 traces de montées en 2023 (soit 22,8% des traces). Le nombre de traces sur ce secteur est plus important que pour l'année 2022 (142 traces) où des suivis avaient été annulés à cause de l'arrivage massif de sargasses. Le nombre de traces est proche de celui obtenu en 2021 (169 traces) où le nombre de suivis était moins important qu'en 2023 (558 nuits en 2021, contre 943 nuits en 2023).

Enfin, le secteur Nord Atlantique enregistre 153 traces soit 20,5% des traces enregistrées. C'est le second secteur avec le moins de traces, mais une augmentation du nombre de traces par rapport à l'année 2022 (129 traces) est observée.

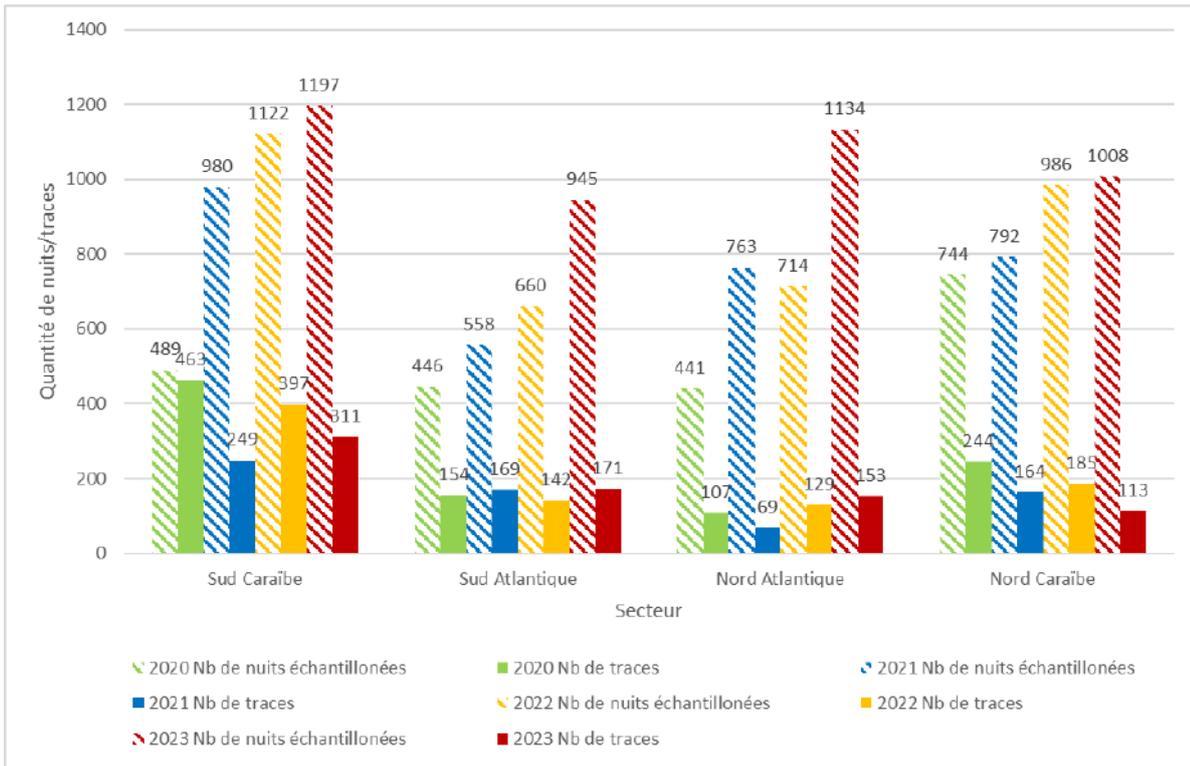


Figure 8 : Comparaison du nombre de nuits échantillonnées par secteur et du nombre de traces observées entre l'année 2020 et 2023.

La Figure 9 représente également le nombre de traces obtenues par secteur mais aussi par plage.

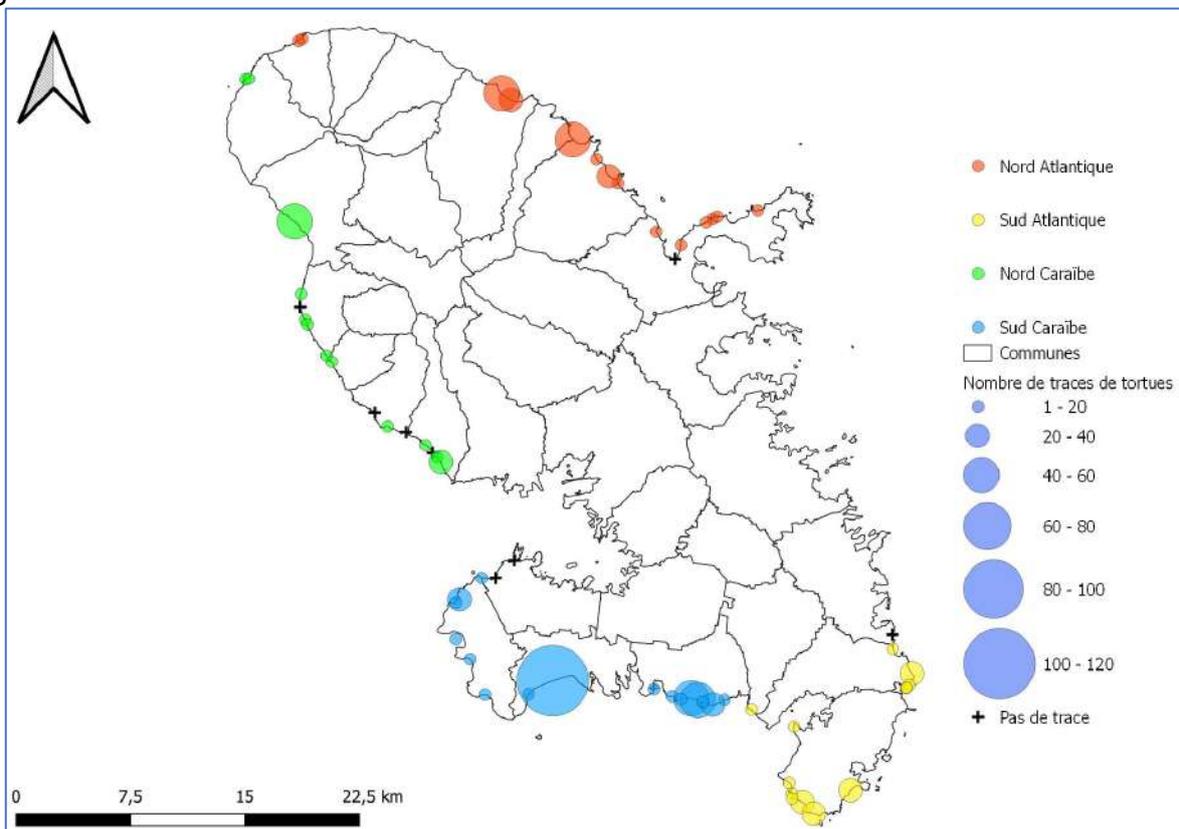


Figure 9 : Cartographie du nombre de traces observées par secteur et par plage en 2023.

5.3.2. Identification des traces de montée

Les résultats du comptage des traces de ponte obtenus cette année confirment la présence de trois espèces nidifiantes.

La tortue imbriquée est l'espèce pour laquelle le plus de traces de montée ont été identifiées tous secteurs confondus (553 traces sur 748, soit 74% des traces). Elle est la plus représentée dans tous les secteurs sauf dans le Nord Atlantique avec 287 traces dans le Sud Caraïbe (52% des traces de tortue imbriquées), 116 dans le Sud Atlantique (21%) et 98 (18%) dans le Nord Caraïbe.

La tortue luth est la deuxième espèce dont les traces ont été les plus observées (111 traces sur 748, soit 15%). Les traces de cette espèce sont principalement observées sur la côte Atlantique avec 87 montées dans le Nord Atlantique (78% des traces de tortue luth), 18 dans le Sud Atlantique (16%), contre 6 montées côté Caraïbe (6%).

L'espèce qui a été la moins observée sur l'île est **la tortue verte**, avec 45 traces enregistrées cette année, représentant 6% des traces. Les traces de ces dernières ont majoritairement été observées dans le Sud Atlantique avec 31 traces (69% des traces de tortue verte).

Comme indiqué dans le Tableau 2, l'identification de l'espèce n'a pas été possible pour une partie des observations (39 traces sur 748, soit 5% des cas). Le nombre de traces non identifiées a diminué par rapport à l'année 2022 où 11% des traces n'avait pas été identifiées. Cela souligne une meilleure identification des traces par les bénévoles mais montre encore un besoin d'insister sur la prise de photographies pour l'aide à l'identification par l'équipe de coordination.

Tableau 2 : Nombre de montées observées en 2023 par secteur pour les trois espèces de tortues marines nidifiantes en Martinique.

| | Nord Caraïbe + Anses du Nord | Nord Atlantique | Sud Caraïbe | Sud Atlantique | TOTAL |
|-------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------|-------------------|-------|
| Tortue verte | 9 + 6 | 1 | 4 | 31 | 51 |
| Tortue imbriquée | 98 + 62 | 52 | 287 | 116 | 615 |
| Tortue luth | 1 + 1 | 87 | 5 | 18 | 112 |
| Indéterminée | 5 + 2 | 13 | 15 | 6 | 41 |
| TOTAL | 184 | 153 | 311 | 171 | 819 |

La Figure 10 vient préciser la répartition du nombre de montées par espèce de tortue marine selon les communes.

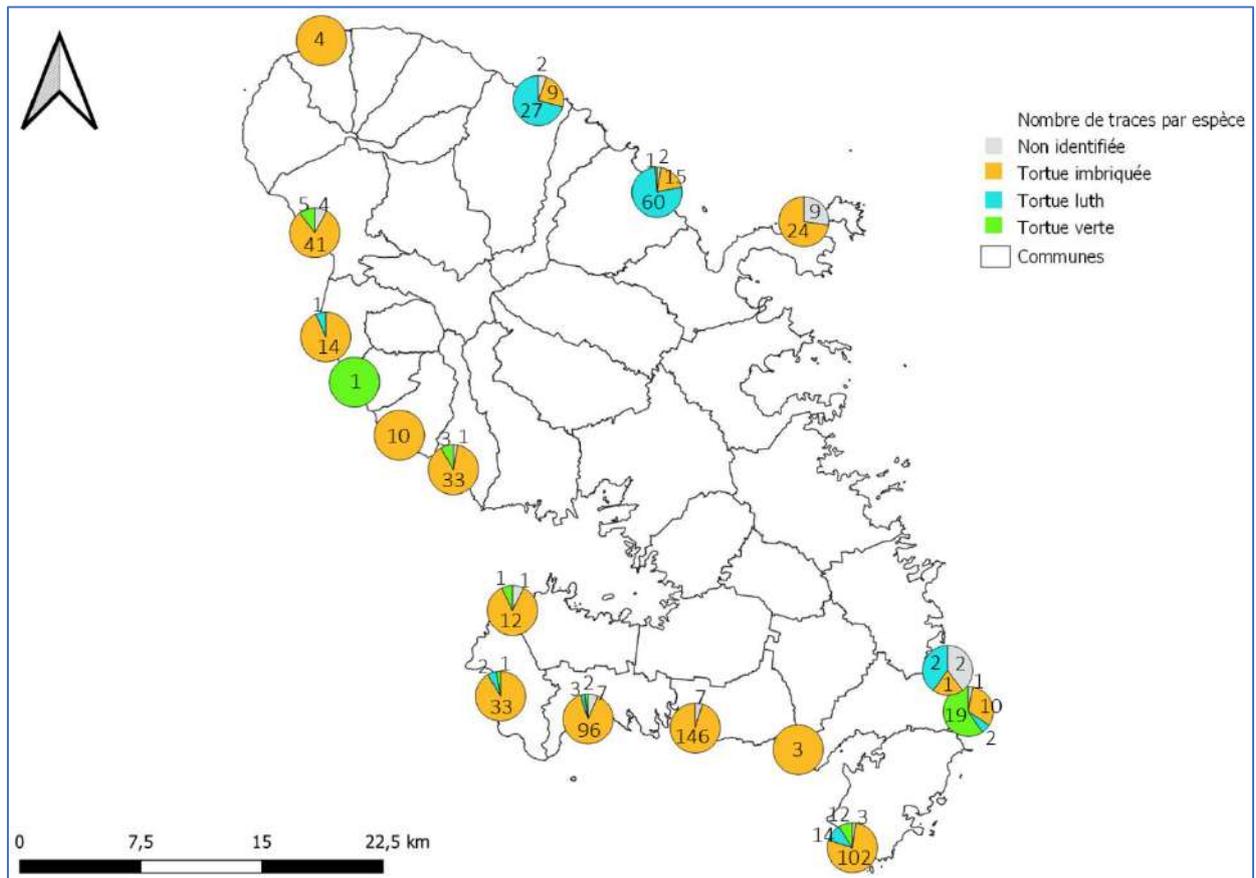


Figure 10 : Cartographie du nombre de montées par espèce de tortues marines et par commune en 2023

6 DIFFICULTES RENCONTREES

Malgré la mise en œuvre d'une coordination dynamique et au plus proche des intervenants mobilisés pour cette saison 2023 de suivi des traces de pontes, certaines difficultés, listées ci-dessous, ont été rencontrées durant le suivi :

- *Mise en œuvre des suivis :*
 - Suivis parfois non effectués par les bénévoles sans en informer le coordinateur à l'avance (désistements pouvant être dû à des erreurs dans leur planning, des oublis, des raisons familiales ou médicales, etc.), qui ont été rattrapés dans la mesure du possible pour assurer l'intégralité du protocole,
 - Délais parfois importants dans la remontée de données et d'informations, voir formulaires jamais envoyés de la part des bénévoles, mais les informations ont tout de même pu être reçues via Whatsapp,
 - Turn-over important dans les bénévoles d'une session à la suivante malgré un socle de bénévoles historiques assez stable sur certains secteurs, ayant conduit à un manque important de bénévoles lors des deux dernières sessions, particulièrement pour la côte Atlantique.
- *Protocoles :*
 - La procédure en cas de braconnage ou de tortue morte (appel du RETOM) n'est pas encore bien intégrée par les bénévoles,
 - Difficultés de détermination de l'espèce encore présentes et manque d'envoi de photos à l'appui malgré une relance constante de cette demande,
 - Biais réguliers dans les prises de mesures et détermination de l'activité de ponte,
 - Malgré la standardisation des outils de saisie, de nombreuses corrections restent parfois à faire dans les jeux de données avant de pouvoir les fusionner.
- *Contraintes de terrain :*
 - Plages parfois nettoyées très tôt le matin (nettoyage à 3h30 du matin à l'Anse à l'Ane) et nettoyées de manière inappropriée (tractopelle sur la plage des Raisiniers),
 - Plages difficilement accessibles (le Marin, Anses du Nord, etc.),
 - Forte érosion des plages de la Trinité, les traces sont effacées par la marée empêchant leur mesure,
 - Présence importante de sargasses au Diamant (Anse Caffard), limitant la possibilité de lecture des traces.

7 DISCUSSION ET CONCLUSION

Il s'agit de la troisième année consécutive de coordination du suivi des traces de ponte par Aquasearch pour la Martinique. Comme déjà observé en 2021 et 2022, cette collaboration montre des résultats avec un effort de suivi qui a plus que doublé depuis 2020 et a encore augmenté par rapport à l'année dernière.

Les résultats obtenus montrent que le nombre de traces de montées en 2023 est moins important qu'en 2022 bien que le nombre de nuits échantillonnées soit plus important. Il y a néanmoins plus de traces qu'en 2022 dans les secteurs situés sur la façade Atlantique.

Plusieurs facteurs pourraient expliquer ces tendances (variation naturelle interannuelle du nombre d'individus venant pondre, diminution des populations de tortues marines, dégradation des plages de ponte...), qui invitent à poursuivre les efforts de collecte d'informations standardisées les années à venir afin de mieux comprendre l'utilisation des plages de Martinique par les différentes espèces de tortues marines. L'analyse finale de la base de données des relevés de traces entre 2023 et les années antérieures comparée aux pressions présentes sur les plages pourrait permettre l'accompagnement à la mise en place de mesures de gestion et de conservation pour les habitats de ponte à préserver en Martinique.

L'objectif de cette saison était d'appliquer le protocole de suivi complet sur l'ensemble des plages. La réalisation de cette méthode a été respectée pour la quasi-totalité des plages, même si certaines difficultés rencontrées n'ont pas permis la réalisation de l'ensemble des suivis. Le succès de ce protocole permettrait de réduire les écarts-types des estimations des tendances démographiques des tortues marines, et donc d'en améliorer la précision.

Afin de poursuivre l'optimisation du travail réalisé, des améliorations et des recommandations sont proposées :

- Continuer à insister auprès des bénévoles concernant :
 - La prise de photographies systématique à l'observation d'une trace,
 - L'existence du numéro téléphonique du Réseau Echouage Tortues Marines à contacter en cas de situations de détresse ou de braconnage.
- Consolider le réseau de bénévoles, dans l'optique de sécuriser la réalisation des suivis et former des équipes pour éviter qu'une personne seule ne réalise le suivi, notamment sur les plages isolées,
- Envisager de communiquer sur la démarche et le planning du suivi des traces auprès des mairies pour faire connaître l'existence des suivis et adapter les horaires de nettoyages des plages,
- Chercher à valoriser le contact avec les communes pour bénéficier d'un appui pour le recrutement de nouveaux bénévoles, ou faire un recrutement au sein des employés municipaux. En effet, un certain manque de bénévoles se fait ressentir dans quelques communes, particulièrement Le Lorrain, Sainte-Marie, le Vauclin, le Marin et Sainte Luce.

Cette saison a ainsi permis de consolider les liens tissés en 2022 avec certains bénévoles très impliqués dans les suivis. Il est important de conserver ces liens afin de créer un groupe pérenne de bénévoles identifiés et fiables pour les années à venir.

Deux temps d'échange ont été organisés avec les bénévoles pour les remercier et clôturer la saison. C'était l'occasion pour eux de tous se rencontrer et de nous faire remonter leurs doléances, comme par exemple :

- La volonté d'avoir un moyen de reconnaissance en tant que bénévole sur le terrain (brassard, T-shirt...) pour être identifié et avoir une certaine crédibilité auprès des passants,
- La volonté de réaliser des suivis en équipe sur certaines plages éloignées et peu fréquentées
- Le temps de remplissage des formulaires qui est très chronophage, particulièrement sur les longues plages avec beaucoup de traces de ponte.

L'ensemble des efforts réalisés pour le parcours des plages dès le lever du jour et pour la prise de données a été rendu possible grâce à la mobilisation, à l'implication et à la motivation de l'ensemble des bénévoles et des acteurs se rendant sur le terrain.

Un GRAND Merci à eux !!!



ANNEXES

Annexe 1 : Fiche protocole des pontes de tortues marines

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 | Tortue Verte | Tortue Imbriquée |
|---|--|--|
|  <p>Carapace souple 5 carènes distinctes Peau ressemblant à du cuir</p> |  <p>Carapace osseuse 4 paires d'écaillscostales Ecaillsc juxtaposées</p> |  <p>Carapace osseuse 4 paires d'écaillscostales Ecaillsc imbriquées</p> |
|   |   |   |
| <p>Largeur trace : 150 – 230 cm Trace profonde Trace de la queue faisant un sillon au niveau de l'axe médian Traces des nageoires symétriques</p> | <p>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</p> | <p>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</p> |

► 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 : **Oxurmaps**

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**.

Merci de noter à part les éventuelles émergences observées.



Tortue morte ou en détresse :



Contact suivi des pontes : suividetracemartinique@gmail.com



Direction de l'Environnement, de l'Urbanisme et du Logement



Annexe 2 : Fiche terrain à compléter après un suivi - format papier

Feuille Terrain – Suivi des Traces de Tortues Marines

Informations générales

Date :
 Heure de début du suivi :
 Heure de fin de suivi :
 Structure :
 Nom et Prénom de l'observateur :
 Nom de la plage suivie :
 Nombres de traces relevées :
 Type de comptage* :

IMPORTANT : Effacez la trace notée pour ne pas la compter à nouveau lors des prochains suivis !

Rédigez svp une fiche même si aucune trace n'est relevée !

Remplissez svp une fiche par plage et une liqne par trace.

Prenez svp des photos pour toutes les traces de tortues vertes.

Détail des traces observées

| N° Trace | Activité de ponte ** | Emergence *** | GPS - Latitude | GPS - Longitude | Espèce **** | Habitat de ponte ***** | Largeur trace (cm) | Fraîcheur de la trace ***** | Sargasses ***** | Menaces ***** |
|---------------|----------------------|---------------|----------------|-----------------|-------------|------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------|---------------|
| 1 | | | | | | | | | | |
| Observation : | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| Observation : | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| Observation : | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| Observation : | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |

Légende:

* **Type de comptage** : Comptage trace matinal (Session) ; Comptage trace matinal (Hors session) ; Donnée ponctuelle
 ** **Activité de ponte** : Pas de trace ; Trace - Pas de ponte ; Trace - Sans interprétation (exple : en cas d'émergence) ; Trace - Probablement Ponte (exple : si présence de nid ou de nid supposé) ; Trace - Ponte Observée (= avec tortue en train de pondre)
 *** **Emergence** : Non ; Tortue verte ; Tortue Imbriquée ; Tortue Luth ; Non identifiée
 **** **Espèce** : Tortue Imbriquée ; Tortue Verte ; Tortue Luth ; NI = non Identifiée
 ***** **Habitat de ponte** : Sable ; Lisière ; Forêt
 ***** **Fraîcheur de la trace** : De la nuit ; Ancienne ; Non déterminé
 ***** **Sargasses** : Négligeable : Pas ou peu de sargasse ; Présence Modérée : présence mais pas sur tout le linéaire, pas d'odeur ; Présence Importante : présence sur tout le linéaire, couche de plusieurs cm ; Présence Majeure : plus de 50cm sur tout le linéaire et en mer, plage difficilement accessible
 ***** **Menaces** : RAS ; Obstacle ; Désorientation ; Braconnage ; Prédation Chien ; Prédation mangouste ; Dérangement ; Chien ; Feu ; Camping ; Erosion ; Destruction par engin

N'hésitez pas à prendre des photos en cas de problèmes et préciser sa nature dans les observations



Annexe 3 : Détail des plannings initialement programmés et suivis pour les cinq sessions de comptage traces matinaux de 2023

| Suivis Aquasearch / Asso-Mer | | | |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------|
| Session 2023 | Secteur | Sessions programmées | Sessions réalisées |
| Mai | Nord Atlantique | du 02/05 au 12/05 | du 02/05 au 12/05 |
| | Nord Caraïbe | du 02/05 au 12/05 | du 02/05 au 12/05 |
| | Sud Atlantique | du 02/05 au 12/05 | du 02/05 au 12/05 |
| | Sud Caraïbe | du 02/05 au 12/05 | du 02/05 au 12/05 |
| Juin | Nord Atlantique | du 12/06 au 24/06 | du 12/06 au 24/06 |
| | Nord Caraïbe | du 12/06 au 24/06 | du 12/06 au 24/06 |
| | Sud Atlantique | du 12/06 au 24/06 | du 12/06 au 24/06 |
| | Sud Caraïbe | du 12/06 au 24/06 | du 12/06 au 24/06 |
| Juillet/Août | Nord Atlantique | du 20/07 au 01/08 | du 20/07 au 01/08 |
| | Nord Caraïbe | du 20/07 au 01/08 | du 20/07 au 01/08 |
| | Sud Atlantique | du 20/07 au 01/08 | du 20/07 au 01/08 |
| | Sud Caraïbe | du 20/07 au 01/08 | du 20/07 au 01/08 |
| Septembre | Nord Atlantique | du 04/09 au 14/09 | du 04/09 au 16/09 |
| | Nord Caraïbe | du 04/09 au 14/09 | du 04/09 au 16/09 |
| | Sud Atlantique | du 04/09 au 14/09 | du 04/09 au 16/09 |
| | Sud Caraïbe | du 04/09 au 14/09 | du 04/09 au 16/09 |
| Octobre | Nord Atlantique | du 16/10 au 28/10 | du 16/10 au 28/10 |
| | Nord Caraïbe | du 16/10 au 28/10 | du 16/10 au 28/10 |
| | Sud Atlantique | du 16/10 au 28/10 | du 16/10 au 28/10 |
| | Sud Caraïbe | du 16/10 au 28/10 | du 16/10 au 28/10 |

| Suivis ONF | | |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Session 2023 | Sessions programmées | Sessions réalisées |
| Avril | du 11/04 au 19/04 | du 11/04 au 19/04 |
| | du 11/04 au 19/04 | du 11/04 au 19/04 |
| | du 11/04 au 19/04 | du 11/04 au 19/04 |
| | du 11/04 au 19/04 | du 11/04 au 19/04 |
| Mai/Juin | du 21/05 au 02/06 | du 21/05 au 02/06 |
| | du 21/05 au 02/06 | du 21/05 au 02/06 |
| | du 21/05 au 02/06 | du 21/05 au 02/06 |
| | du 21/05 au 02/06 | du 21/05 au 02/06 |
| Juillet | du 09/07 au 21/07 | du 09/07 au 21/07 |
| | du 09/07 au 21/07 | du 09/07 au 21/07 |
| | du 09/07 au 21/07 | du 09/07 au 21/07 |
| | du 09/07 au 21/07 | du 09/07 au 21/07 |
| Août | du 21/08 au 31/08 | du 21/08 au 31/08 |
| | du 21/08 au 31/08 | du 21/08 au 31/08 |
| | du 21/08 au 31/08 | du 21/08 au 31/08 |
| | du 21/08 au 31/08 | du 21/08 au 31/08 |
| Octobre | du 07/10 au 21/10 | du 07/10 au 21/10 |
| | du 07/10 au 21/10 | du 07/10 au 21/10 |
| | du 07/10 au 21/10 | du 07/10 au 21/10 |
| | du 07/10 au 21/10 | du 07/10 au 21/10 |

Annexe 4 : Liste des plages suivies en 2023 et longueur du linéaire.

Secteur : Nord Caraïbe + Anses du Nord

| Commune | Plage | Distance (m) |
|----------------------|------------------|--------------|
| Bellefontaine | Le Bourg | 134,236 |
| Case-Pilote | Fond Bellemare | 26,656 |
| Case-Pilote | Le Bourg | 68,656 |
| Case-Pilote | Vétiver | 118,571 |
| Schoelcher | Anse Collat | 110,179 |
| Schoelcher | Anse Madame | 61,254 |
| Schoelcher | Le Bourg | 108,669 |
| Schoelcher | Madiana | 95,082 |
| St Pierre | Ste Philomène | 553,318 |
| Le Carbet | Fond Capot | 160,775 |
| Le Carbet | La Rade | 448,806 |
| Le Carbet | Le Coin | 829,928 |
| Le Carbet | Plage du Marouba | 73,316 |
| Le Carbet | Grande Anse | 418 |
| Anses du Nord | | |
| Le Prêcheur | Anse à Voile | 105,588 |
| Le Prêcheur | Anse Céron Nord | 135,46 |
| Le Prêcheur | Anse Coulevre | 99,45 |
| Le Prêcheur | Anse Lévrier | 93,683 |

Secteur : Sud Caraïbe

| Commune | Plage | Distance (m) |
|---------------|--------------------|--------------|
| Anses d'Arlet | Anse Dufour | 55,605 |
| Anses d'Arlet | Anse Noire | 69,478 |
| Anses d'Arlet | Bourg | 260,517 |
| Anses d'Arlet | Grande Anse | 661,279 |
| Anses d'Arlet | Petite Anse | 271,625 |
| Sainte-Luce | Anse Gros Raisin 1 | 145,302 |
| Sainte-Luce | Anse Gros Raisin 2 | 282 |
| Sainte-Luce | Anse Mabouya | 145,941 |
| Sainte-Luce | Corps de Garde | 197,914 |
| Sainte-Luce | Désert | 282,78 |
| Sainte-Luce | Fond Banane | 101,82 |
| Sainte-Luce | Garde Est | 169,663 |
| Sainte-Luce | Pointe Philippeaux | 44,517 |
| Sainte-Luce | Pont Café | 72,756 |
| Trois-Ilets | Anse à l'Ane | 341,169 |
| Trois-Ilets | Anse Mathurin | 116,346 |
| Trois-Ilets | Anse Mitan | 431,226 |
| Diamant | Anse Cafard | 127,273 |
| Diamant | Anse du Diamant | 1190,046 |

Secteur : Nord Atlantique

| Commune | Plage | Distance (m) |
|---------------|----------------------|--------------|
| Sainte-Marie | Anse Madame | 329,803 |
| Sainte-Marie | Petite anse | 387,973 |
| Sainte-Marie | Anse Charpentier | 290,166 |
| Sainte-Marie | Rade Ste-Marie | 346,827 |
| Trinité | Anse Cosmy | 113,678 |
| Trinité | Anse l'étang | 306,67 |
| Trinité | Plage des Raisiniers | 186,93 |
| Trinité | Bibi 1 | 61,802 |
| Trinité | Bibi 2 | 105,358 |
| Trinité | Bibi 3 | 92,041 |
| Trinité | L'autre bord | 279,949 |
| Trinité | Pointe rouge | 115,169 |
| Le Lorrain | Plage du Lorrain | 790,695 |
| Grand-Riviere | Anse Morne Rouge S | 118 |
| Grand-Riviere | Anse Morne Rouge N | 180 |

Secteur : Sud Atlantique

| Commune | Plage | Distance (m) |
|----------------|-------------------|--------------|
| Le Marin | Anse Baleine | 285,484 |
| Le Marin | Anse Four à Chaux | 199,497 |
| Le Marin | Cap Macré | 293,22 |
| Le Marin | Pointe Macré | 443 |
| Le Marin | Anse Grosse Roche | 557,605 |
| Rivière-Pilote | Anse Figuier | 137,485 |
| Sainte-Anne | Anse Meunier | 573,508 |
| Sainte-Anne | G A des Salines | 754,034 |
| Sainte-Anne | G Terre & A Prune | 657,029 |
| Sainte-Anne | P A des Salines | 207,501 |
| Sainte-Anne | Pointe Pie | 44,144 |
| Sainte-Anne | Anse Trabaud | 952,788 |
| Sainte-Anne | Pointe Marin | NA |
| Le Vauclin | Grand Macabou | 805,348 |
| Le Vauclin | Petit Macabou | 344,922 |