



ANIMATION DU PROTOCOLE INA SCUBA POUR LE SUIVI DES TORTUES MARINES

- ARCHIPEL GUADELOUPEEN, SAINT-MARTIN -

RAPPORT TECHNIQUE 2023- 2024

Ce rapport présente les actions réalisées dans le cadre de la prestation de service « Animation et mise en œuvre du programme INA Scuba pour le suivi des populations de tortues marines en alimentation et en développement en Guadeloupe et à Saint-Martin 2023-2024 » pour l'Office National des Forêts.



Financé par



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

Contact :

Rédacteur pour Kap Natirel :

Océane Beaufort

06 90 86 36 88

oceane.beaufort@kapnatirel.org

SOMMAIRE

CONTEXTE :	4
PARTIE 1 : ANIMATION DU PROGRAMME	5
1.1. Sollicitation, formation et accompagnement des clubs	6
1.1.1. Campagne de démarchage	6
1.1.2. Formation au protocole	6
1.1.3. Accompagnement des clubs	8
1.1.4. Evaluation anonyme	11
1.1.5. Bilan annuel 2023	12
1.2. Vérification et archivage des données	14
1.3. Communication	15
1.3.1. Les autocollants	15
1.3.2. Le poster	16
1.3.4. Les synthèses annuelles vulgarisées	18
1.3.5. Les affiches numériques et les articles sur les réseaux sociaux	19
1.3.6. Conférences grand public et reportage	21
1.4. Bilan de l'année 2023 et actions prévues en 2024	22
PARTIE 2 : SUIVI DES POPULATIONS DE TORTUES MARINES PAR LE PROTOCOLE INA SCUBA, PREMIERS RESULTATS.	24
2.1. Effort d'échantillonnage	25
2.2. Premiers résultats	27
2.2.1. Fréquence d'observation et occurrence	Erreur ! Signet non défini.
2.2.2. Nombre moyen de plongées	Erreur ! Signet non défini.

Contexte :

Le programme INA Scuba est coordonné dans l'archipel guadeloupéen, à Saint-Martin et à Saint-Barthélemy par l'association Kap Natirel depuis 2004. Initialement conçu pour approfondir les connaissances sur les tortues marines, dans le cadre des initiatives du Réseau tortues marines Guadeloupe, il a été étendu en 2019 pour inclure l'acquisition de données sur les requins et les raies, aligné sur les objectifs du Réseau requins des Antilles françaises.

En 2023, ce suivi s'inscrit dans le cadre d'une prestation de service pour l'Office National des Forêts, coordinateur du Plan National d'Actions (PNA) en faveur des tortues marines aux Antilles françaises, débuté en mai 2023. Cette action contribue au volet « connaissance » du PNA, visant à assurer un suivi des populations de tortues marines se nourrissant dans les Antilles françaises. Cela s'opère par le biais d'un programme de sciences participatives qui recueille des informations sur la fréquentation des sites de plongée par les tortues marines. Le projet est financièrement soutenu par la DEAL de Guadeloupe.

Ce rapport expose la méthodologie employée pour coordonner le programme INA Scuba en Guadeloupe, à Saint-Martin et à Saint-Barthélemy du 1er janvier 2023 au 30 avril 2024.



Partie 1 : Animation du programme

1.1. Sollicitation, formation et accompagnement des clubs

1.1.1. Campagne de démarchage

Au cours de l'année 2023, une nouvelle campagne de présentation du programme et de démarchage des clubs a été entreprise dans l'archipel guadeloupéen ainsi que sur les îles de Saint-Martin et de Saint-Barthélemy. Cette campagne s'est déroulée par le biais d'appels téléphoniques, complétés par des échanges par e-mail et/ou des visites en présentiel pour certains clubs.

Au total, 45 clubs ont été sollicités, comprenant 42 en Guadeloupe, 1 à Saint-Martin et 2 à Saint-Barthélemy. Neuf d'entre eux, soit 20 %, n'ont pas répondu à notre sollicitation, certains semblant ne plus être en activité. Parmi les 36 clubs ayant répondu, plus de 94 % ont exprimé leur intérêt pour le programme, bien que certains aient signalé leur indisponibilité pour y participer (33 %).

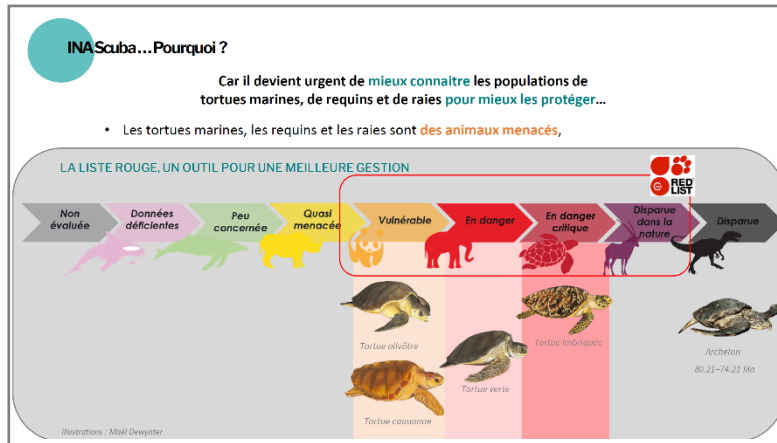
Au final, sur les 45 clubs contactés, 22 ont manifesté leur volonté de participer au programme (voir liste en Annexe 1), 14 ont refusé de participer (dont 2 par manque d'intérêt et 12 en raison de contraintes de disponibilité), et 9 n'ont pas répondu à notre sollicitation.

1.1.2. Formation au protocole

Afin d'optimiser l'acquisition de données pertinentes et exploitables, des formations ont été proposées aux clubs ayant exprimé leur intention de participer au programme. **Au total, 16 clubs (dont 7 déjà formés en 2022) ont suivi les formations en 2023 (les dates sont disponibles en Annexe 1).** Pour les 6 autres clubs (dont 3 ayant suivi la formation en 2022), des contraintes logistiques et calendaires ont entraîné des annulations de formation et/ou une diminution de l'intérêt pour le programme. De nouvelles sessions leur seront prochainement proposées. Il est à noter que parmi les clubs formés en 2023, 2 n'ont pas transmis de données.

Chaque session de formation couvre divers éléments, notamment une présentation approfondie du programme INA Scuba, de son historique, de ses objectifs et des résultats obtenus au cours des années précédentes, le protocole (comportant une présentation des différents outils de saisie des données et des mises en situation), ainsi que les espèces et les principaux critères d'identification, incluant des supports visuels tels que des photos et des vidéos pour faciliter la pratique de l'identification.

Les formations ont été réalisées avec l'appui d'un prestataire, Ekaye.



INA Scuba... Comment ?

2 – Saisir les données Option B - Le fichier en ligne pré-rempli avec VQS sites

Depuis le téléphone ou l'ordinateur

A chaque plongée je complète 1 ligne

En cas d'observation(s) :

- Indiquer le nombre d'individus observés dans la colonne de l'espèce observée

A chaque plongée :

- Date
- Heure
- Site
- Durée de la plongée

Ce fichier peut être complété SANS connexion internet.
Dès qu'il y aura une connexion les données seront **automatiquement partagées** avec l'animateur (pas d'envoi à faire chaque semaine/mois)

INA Scuba... Comment ?

1 – Définir le responsable INA-Scuba du club

Son rôle :

- s'assurer que le **protocole est bien suivi**,
- s'assurer que la (les) personne(s) qui complètent le tableau **sont formés au protocole**,
- s'assurer que les **données sont transmises** à l'animateur du programme,
- faire connaître les difficultés rencontrées** à l'animateur du programme,
- faire connaître les retours souhaités** par le club à l'animateur du programme.

Sur une même plongée, si les palanquées **n'ont pas observé** la même chose : **compléter 1 ligne par palanquée avec des observations différentes.**

Exemple : Le 9 mai, le club réalise 2 plongées :

❖ Une à 10 heures sur le site « L'aquarium »

Palanquée 1 : Temps de plongée : 55' Espèces observées : 1

Palanquée 2 : Temps de plongée : 40' Espèces observées : 1

❖ Une à 14 heures sur le site « La cascade »

Palanquée 1 : Temps de plongée : 45' Espèces observées : 1

Palanquée 2 : Temps de plongée : 30' Espèces observées : 1

Palanquée 3 : Temps de plongée : 30' Espèces observées : 1

Date	Site de plongée	Heure de la plongée	Durée de la plongée	Palanquée	Observations (à compléter par palanquée)	Commentaires (à compléter par palanquée)
09/05/22	L'aquarium	10h	55 min	1	- tortue imbriquée (2) - raie pastenague (1) - requin nautique (1)	JB Espèces observées alignées sur la grille.
09/05/22	L'aquarium	14h	40 min	2	- tortue imbriquée (2) - raie pastenague (1)	JB Espèces observées alignées sur la grille.
09/05/22	La cascade	14h	45 min	1	- tortue imbriquée (2) - raie pastenague (1)	JB Espèces observées alignées sur la grille.
09/05/22	La cascade	14h	30 min	2	- tortue imbriquée (2) - raie pastenague (1)	JB Espèces observées alignées sur la grille.
09/05/22	La cascade	14h	30 min	3	- tortue imbriquée (2) - raie pastenague (1)	JB Espèces observées alignées sur la grille.

Figure 1 : Extraits du diaporama de formation sur le programme INA Scuba.

Une formation complémentaire sur le terrain a été réalisée auprès de 11 clubs. Cet accompagnement consiste à participer à une plongée avec le moniteur formé et à l'accompagner dans la relève des données à la sortie de la plongée.



Figure 2 : Formation auprès d'un club de plongée.



Figure 3 : Accompagnement pratique d'un club de plongée.

Un livret de suivi est également mis à disposition des clubs participants au format numérique ou plastifié (téléchargeable au lien suivant : https://kapnaturel.org/wp-content/uploads/2024/01/Livret_INA-SCUBA_FINAL_2023.pdf). Il reprend les divers éléments abordés au cours de la formation.



Figure 4 : Visuel du livret.

1.1.3. Accompagnement des clubs

L'accompagnement a été centré sur les 22 clubs souhaitant participer au programme, en tenant compte des modes de fonctionnement propres à chacun, ainsi que des contraintes logistiques et calendaires spécifiques à leurs activités.

1.1.3.1. Echanges réguliers

Pour assurer une collaboration efficace, des échanges réguliers prennent diverses formes, notamment des discussions téléphoniques, des messages WhatsApp, des courriels et des visites en présentiel. Il est important de prendre en considération que tous les clubs n'ont pas la même disponibilité pour les échanges, particulièrement pour les visites en présentiel. Ainsi, pour certains clubs, les visites en présentiel peuvent également être vues comme une contrainte supplémentaire au programme. De plus ces visites peuvent s'avérer particulièrement contraignantes à organiser, notamment liées à la disponibilité des clubs qui varie fortement d'un club à un autre. Ainsi, pour la rencontre des clubs sur un même secteur, il est généralement nécessaire de prévoir plusieurs déplacements sur le même secteur sur un court laps de temps. Des détails complémentaires sur les échanges avec les clubs sont disponibles en annexe 1.

1.1.3.2. Adaptation des outils

Lors des formations, différents outils de saisie et de transmission des données sont présentés aux clubs. Ils ont la flexibilité dans le choix de l'outil, avec la possibilité de changer si des difficultés surviennent lors de la vérification mensuelle des données collectées. Les outils peuvent également être adaptés de manière spécifique à chaque club. Par exemple, l'utilisation d'un tableur en ligne personnalisé permet à chaque club d'avoir son propre document avec une saisie semi-automatique

des sites. Cette approche réduit le temps de saisie pour les clubs de plongée et minimise les erreurs dans la nomenclature des sites.

En 2023, des réflexions complémentaires ont été menées pour proposer de nouveaux outils aux clubs participants. Une réunion d'échange et de partage d'expérience a été organisée en octobre avec le bureau d'études Aquasearch, responsable de l'animation du programme INA Scuba en Martinique. Parmi les outils envisagés, le tableau type Velleda et la fiche de terrain semblent fonctionner avec certains clubs en Martinique. Cependant, bien que ces outils présentent des avantages pratiques, notamment pour l'étape de notation, la phase de transmission semble plus contraignante (en particulier l'envoi régulier de photos) et ne semble pas susciter l'enthousiasme des clubs consultés sur le sujet en Guadeloupe. Le même constat s'applique à la plateforme Obs En Mer, qui, du point de vue pratique, pourrait demander encore plus de temps aux clubs participants (voir encadré 1).

Encadré 1 : « Obs en Mer », vers une utilisation de la plateforme pour le programme INA Scuba ?

“Obs en Mer” est une plateforme développée par le GECC, visant à promouvoir les sciences participatives dans l’environnement marin. Elle permet le recensement de divers taxons (oiseaux marins, cétacés, requins, raies, etc.) et d’objets (déchets, etc.) à l’échelle mondiale. Des réflexions ont été menées par Kap Natirel pour évaluer l’utilisation de la plateforme pour le programme INA Scuba, avec l’objectif de proposer un nouvel outil aux clubs de plongée pour la saisie des données.



L’évaluation s’est portée sur plusieurs critères, dont :

- i) le type et la qualité des données pouvant être recueillis,
- ii) la facilité d’utilisation,
- iii) le gain de temps dans la saisie.

Critère i) : la collecte de données :

La création d’un programme spécifique “INA Scuba” privé a permis de créer un formulaire adapté pour recueillir les informations nécessaires pour le programme. L’utilisation d’un formulaire privé permet de sélectionner les participants au programme et ainsi de permettre l’accès seulement aux clubs de plongée formés au protocole. Il permet également à chaque moniteur formé de saisir ses propres plongées, ce qui permet d’éviter d’avoir une personne en charge de récupérer les données et de les saisir (méthode qui peut augmenter les risques d’erreur dans la saisie).

Cependant, certaines contraintes sont apparues lors de la création et de la phase test du formulaire, notamment dans la création des champs, qui sont pré-définis et qui ne permettent pas une adaptation complète au programme. Ce fut le cas notamment pour indiquer la localisation de la plongée. L’observateur a la capacité de signaler la localisation en utilisant la fonction de géolocalisation. Cependant, cela nécessite d’être présent sur le site de plongée lors de la saisie, ce qui n’est généralement pas le cas. En effet, les clubs ont tendance à enregistrer les informations une fois qu’ils sont de retour au club et disposent de temps libre. Une autre option consiste à indiquer la localisation en déplaçant un curseur sur une carte, mais cela diminue la précision de la localisation du site de plongée. De plus, le curseur est par défaut positionné en France métropolitaine, ce qui entraîne un délai supplémentaire pour le déplacer vers le territoire concerné. Une solution pourrait être de créer un champ personnalisé pour chaque club (par exemple, avec une liste de leurs sites de plongée), ce qui pourrait permettre une saisie des données plus rapide. Cette option n’est, à ce jour, pas disponible.

Critère ii) la facilité d’utilisation : l’application mobile présente une interface en français, ce qui facilite la prise en main. Cependant, l’installation de l’application mobile et les mises à jour peuvent être longues, sujettes à des bugs et consommatrices de données et d’espace.

Critère iii) la rapidité pour la saisie des données : les contraintes rencontrées pour indiquer le site de plongée entraînent une augmentation du temps de saisie par rapport à d’autres outils mis en place.

Conclusion : l’application mobile « Obs en Mer » a le potentiel de faciliter la collecte de données pour le programme INA Scuba. Cependant, les outils actuellement utilisés pour récolter les données visent à minimiser le temps requis pour les clubs participants. À l’heure actuelle, il semble que le formulaire créé sous l’application mobile « Obs en Mer » ne parvienne pas à répondre efficacement à ce besoin spécifique des clubs de plongée. Pour information complémentaire, ces éléments ont été transmis à Aquasearch, en charge de l’animation du programme INA Scuba en Martinique, afin qu’il puisse évaluer l’utilisation de l’application pour les clubs de plongée en Martinique.

1.1.4. Evaluation anonyme

Au début de l'année 2024, un formulaire anonyme composé de 16 questions a été distribué aux 22 clubs qui ont exprimé leur souhait de participer au programme INA Scuba, qu'ils aient ou non transmis des données au cours de l'année précédente.

L'objectif principal de ce formulaire est de permettre aux clubs de partager :

- les raisons de leur engagement dans le programme,
- de signaler les difficultés rencontrées,
- d'identifier des aspects à améliorer,
- d'exprimer leurs aspirations quant à la valorisation de leur implication,
- de suggérer des moyens pour mettre en avant les résultats obtenus.

Dans un souci de favoriser une expression libre et sincère, le formulaire a été conçu de manière totalement anonyme, ne comprenant pas de sections telles que "nom", "prénom", "club", "mails" et "téléphone". À la date limite de réponse, fixée au 17 janvier 2024, neuf réponses ont été reçues.

Les résultats de ce formulaire ont permis de mettre en lumière plusieurs informations importantes sur divers points :

a) La sensibilité des clubs et l'utilité du programme INA Scuba

- Un engagement unanime des clubs dans le programme, motivé par la volonté de contribuer activement à la conservation d'espèces menacées d'extinction (100% des réponses).
- Une opinion partagée sur l'utilité du programme INA Scuba pour la conservation de la biodiversité marine. 55% des réponses indiquent un sentiment de participation légère, tandis que 33 % se sentent activement impliqués, et 11 % ne ressentent pas de participation significative.

b) Le protocole et l'animation

- Pour les outils de saisie, une préférence notable est observée pour le fichier de saisie en ligne (66,7 %), suivi du tableau papier avec envoi d'une photo par mois (33,3 %).
- Une variation du temps consacré au programme par chaque club, avec 55 % des clubs estimant passer moins de 11 minutes par semaine pour la saisie et l'envoi des données, 33 % allouant 30 minutes par semaine, et 11 % dédiant plus d'une heure par semaine.
- Les principales difficultés rencontrées par les clubs comprennent le fait de devoir penser à saisir les informations après chaque plongée (43 %), trouver le temps pour la saisie (32 %) et éviter la double comptabilisation du même individu (11 %).
- Une réflexion partagée sur la création d'un groupe de discussion (sur WhatsApp ou Facebook) en vue de favoriser le partage et la cohésion entre les membres INA Scuba, avec 78 % des répondants indiquant un intérêt mitigé et 22 % exprimant un intérêt positif.
- Les points d'amélioration soulevés incluent la nécessité de ne pas ajouter de contraintes supplémentaires, de ne pas complexifier le protocole, et de motiver davantage les clubs en expliquant les actions et projets en cours.

c) Les méthodes de retour et de communication

- 66,7% ont indiqué souhaiter une synthèse annuelle sous format numérique adaptée à chaque club, 11 % souhaitent une réunion annuelle virtuelle, 11% souhaitent une conférence avec les clients/les adhérents et les conférences grand public. Notons que les options telles que le poster présentant un bilan annuel et la communication régulière sur les réseaux sociaux n'ont pas suscité d'intérêt.
- Un intérêt unanime pour la création d'un sticker annuel de type "label INA Scuba" (100 %), permettant de valoriser l'implication des clubs sur plusieurs années.
- Un intérêt unanime de créer un article sur les réseaux sociaux pour présenter les clubs de plongée participant au programme (avec une photo du personnel participant, par exemple).

d) Points divers

- Une recommandation à 100 % du programme INA Scuba à d'autres clubs.
- Un intérêt partagé pour des sessions d'information sur la biologie/écologie sous forme virtuelle, avec 44 % exprimant un intérêt affirmé et 56 % indiquant un intérêt potentiel ("pourquoi pas").

1.1.5. Bilan annuel 2023

Une présentation annuelle, sous forme de visioconférence, a été réalisée le lundi 29 janvier à 17h30. Le créneau a été déterminé en tenant compte des disponibilités des clubs participants au programme INA Scuba via l'émission d'un sondage en amont (permettant d'identifier le créneau le plus propice pour permettre à un maximum de clubs de plongée de participer). Lors de ce point bilan, les premiers résultats de l'année 2023 ont été présentés aux clubs (secteurs prospectés, nombre de plongées renseignées, fréquence des observations de certains taxons, ...). Une attention particulière a également été portée sur l'importance de bien suivre le protocole pour permettre d'avoir des données exploitables. Ce fut également l'occasion de proposer aux clubs de partager d'éventuelles difficultés qu'ils auraient pu rencontrer pour participer au programme INA Scuba au cours de l'année 2023. A l'exception de quelques difficultés rencontrées par un club liées à des problèmes informatiques (le tableur en ligne étant difficile à compléter depuis un iPad) il n'y a pas eu de complication ou problématique particulière remontée par les clubs présents.

Ce bilan a notamment été l'occasion de présenter la synthèse annuelle qui leur a été remise en février.

A noter que le format en visioconférence et l'utilisation d'un sondage ont été proposés afin de favoriser au taux élevé de participation par les clubs. Cependant, seuls 4 clubs ont participé.



en 2023 c'est ...



1 structure en appui à l'animation

→ Accompagnement et formation des clubs au protocole
(Jule et Thibaud)



1 association animatrice

18 structures participantes

→ Prise de données conformes au protocole

→ Saisie des données conformes au protocole dans la base de données

(Diane puis Elena, Apolline depuis novembre)

→ Vérification des données et valorisation

(Océane)

Données sur les tortues marines



Données sur les requins et les raies



Figure 5 : Visuel de la diapositive de l'équipe INA Scuba en 2023, lors de la présentation annuelle.



Les premiers résultats pour l'année 2023 :

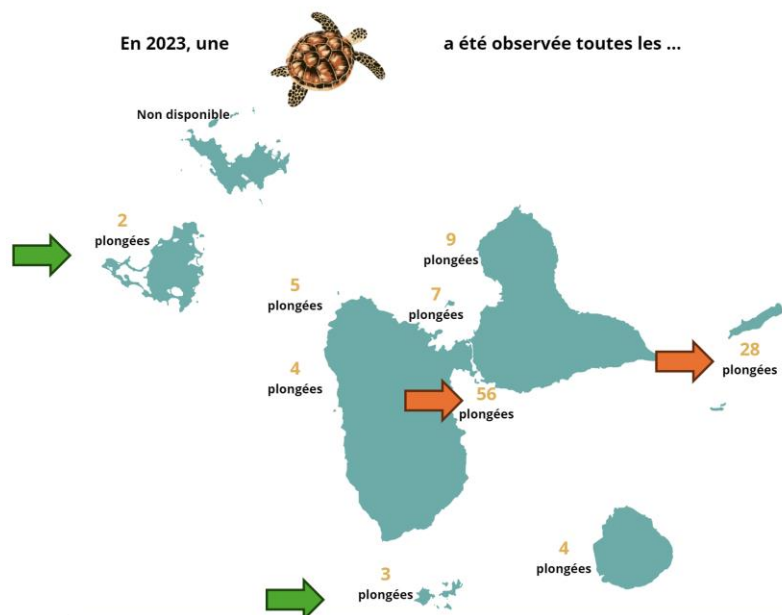


Figure 6 : Visuel de la diapositive sur les observations de tortues marines recensées en 2023, lors de la présentation annuelle.

1.2. Vérification et archivage des données

Chaque début de mois, les données sont méticuleusement collectées, vérifiées, puis consignées dans une base de données. En cas de données potentiellement aberrantes (par exemple, si trois raies manta sont signalées au cours d'une seule plongée) ou de suspicions quant à une mauvaise application du protocole (comme le fait de renseigner uniquement les plongées où des observations de tortues marines ont été effectuées), le club de plongée est immédiatement contacté. L'objectif est d'identifier d'éventuelles erreurs et de mettre en place des solutions adaptées.

Au cours de l'année 2023, un total de **3550 plongées** a été répertorié auprès de **18 clubs de plongée** répartis sur l'archipel guadeloupéen et Saint-Martin. Pour certaines plongées, plusieurs palanquées ont participé au suivi, ce sont donc **3835 palanquées** qui ont été renseignées.

Au cours de l'année 2024 (de janvier à avril, la prestation prenant fin le 30 avril 2024), un total de **1568 plongées** a été répertorié auprès des **18 clubs de plongée** répartis sur l'archipel guadeloupéen et Saint-Martin. Pour certaines plongées, plusieurs palanquées ont participé au suivi, ce sont donc **2079 palanquées** qui ont été renseignées.

Au total, ce sont donc 5118 plongées et 5914 palanquées qui ont été renseignées dans le cadre du protocole INA Scuba sur l'archipel guadeloupéen et Saint-Martin de janvier 2023 à avril 2024.

A noter que la majeure partie des clubs participants n'ont pas souhaité saisir les données pour chaque palanquée par manque de disponibilité. Des informations complémentaires sont disponibles dans la partie 2 de ce document.

Les données recueillies sur les tortues marines dans le cadre de cette prestation ont été transmises à l'Office National des Forêts (ONF) dans un format adapté pour le Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) et la plateforme Karunati.

1.3. Communication

1.3.1. Les autocollants

Chaque club participant s'est vu attribuer un autocollant "membre INA Scuba" afin de mettre en valeur son engagement dans le programme. La création d'un second autocollant de type « label annuel » a été validé par de nombreux clubs participants. Cet autocollant a été créé pour chaque année d'animation du protocole INA Scuba depuis 2019. L'objectif de ce type d'autocollant est de reconnaître et de valoriser les clubs qui s'impliquent durablement dans le programme INA Scuba.



Figure 7 : Visuel des autocollants, à gauche, l'autocollant «membre», à droite les autocollants «label annuel».

1.3.2. Le poster

Distribué en version 40x60 cm aux clubs de plongée participants, il permet aux clubs de pouvoir montrer leur investissement dans le programme.



Figure 8 : Visuel du poster.

1.3.3. Les casquettes

Afin de valoriser l'investissement des moniteurs et des autres acteurs participants au programme INA Scuba, des casquettes ont été produites et distribuées.



Figure 9 :Visuel de la casquette INA Scuba.

1.3.4. Les synthèses annuelles vulgarisées

Pour chaque club participant, une synthèse annuelle numérique a été réalisée. Chaque synthèse comprend des informations générales sur les données recencées en 2023 ainsi que des fiches spécifiques sur les plongées qu'ils ont renseigné (sites principalement prospectés en 2023, espèces les plus communes, ...).

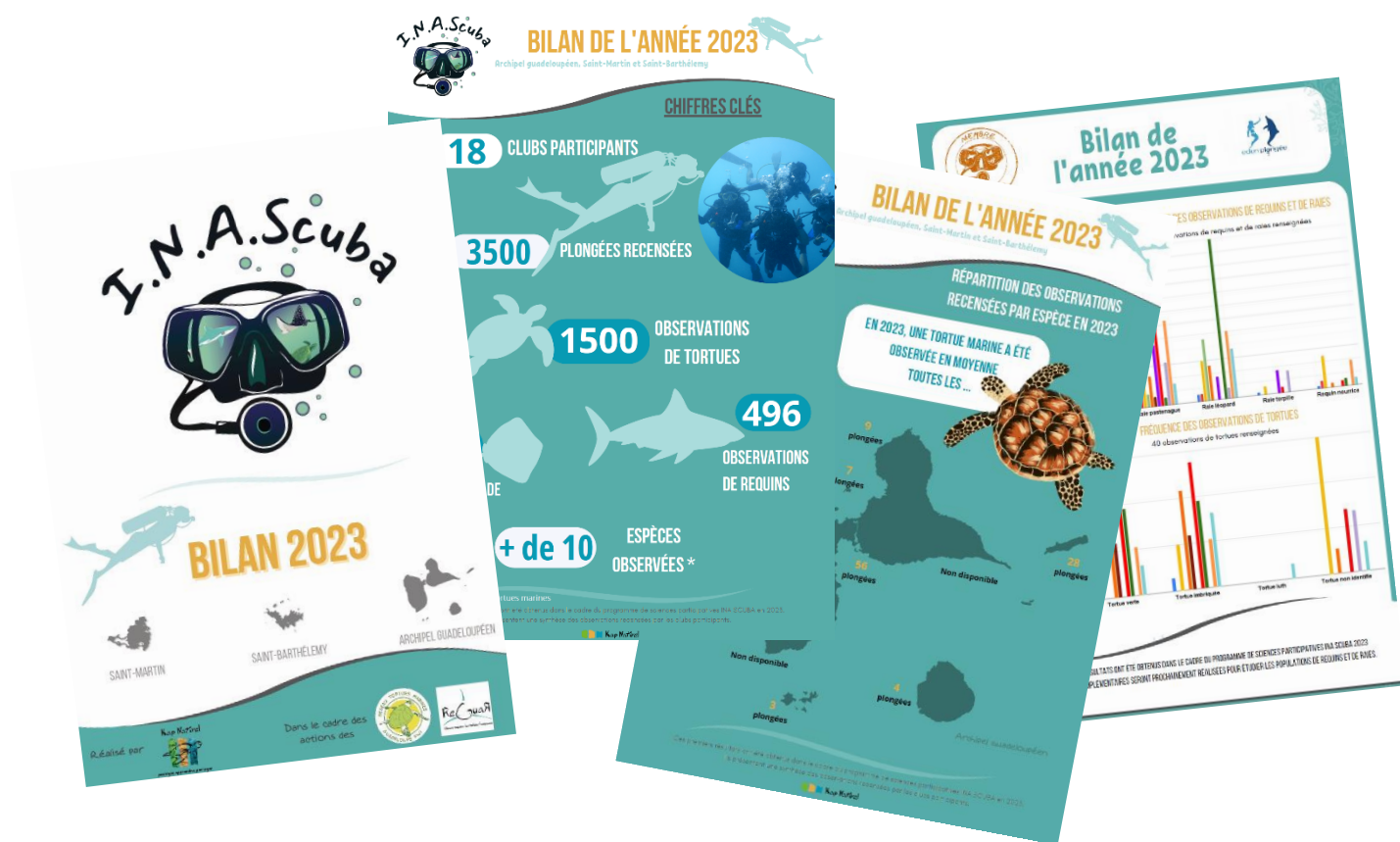


Figure 10 :Extraits de la synthèse annuelle pour un club de plongée.

1.3.5. Les affiches numériques et les articles sur les réseaux sociaux

Différentes actions de communication sur les réseaux sociaux ont été réalisées au cours de l'année 2023, notamment pour valoriser l'investissement des clubs participants mais également pour partager et diffuser les informations recueillies.

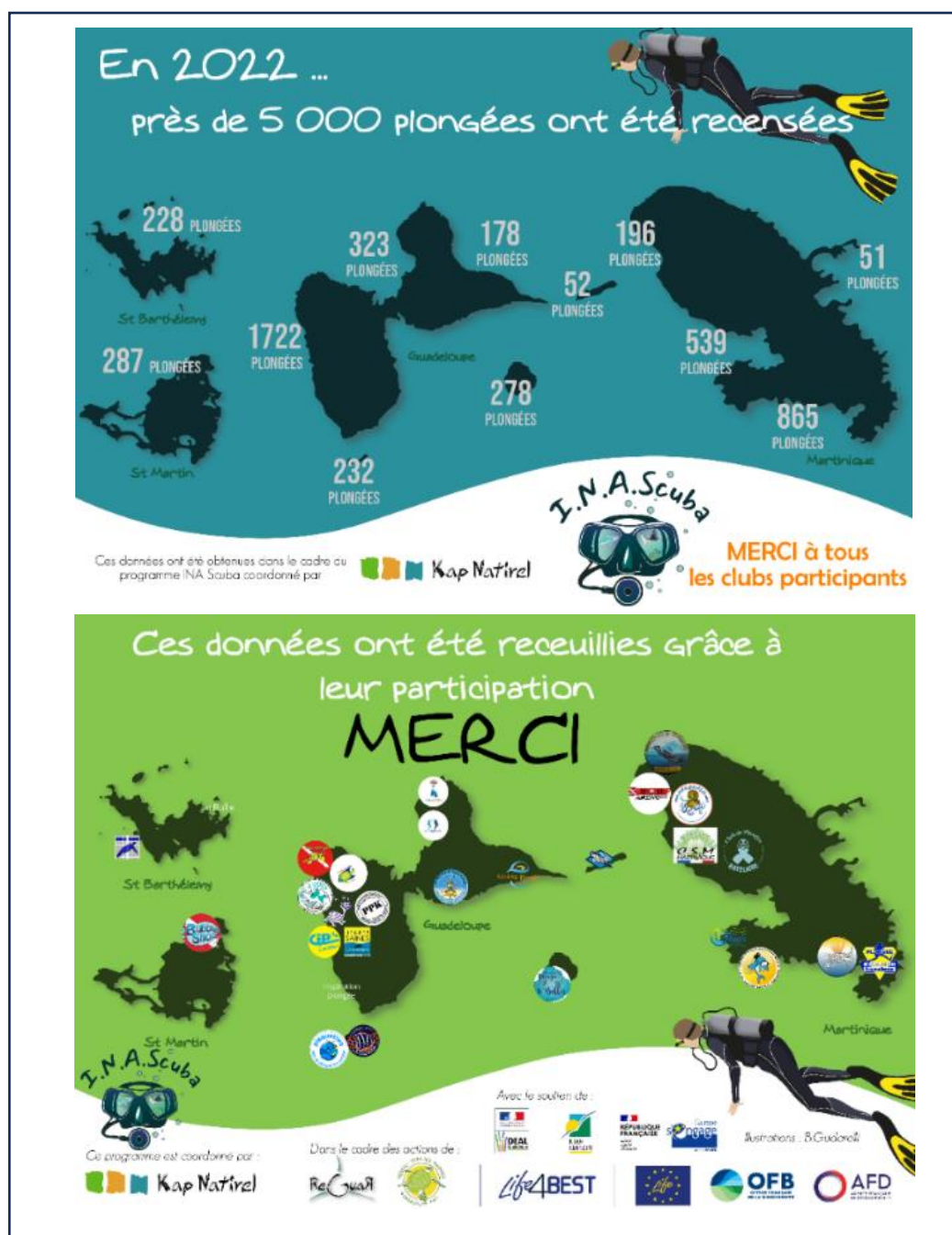


Figure 11 : Visuels diffusés sur les réseaux sociaux en début d'année 2023 pour communiquer auprès du public sur le programme INA Scuba et sur l'investissement des clubs participants.

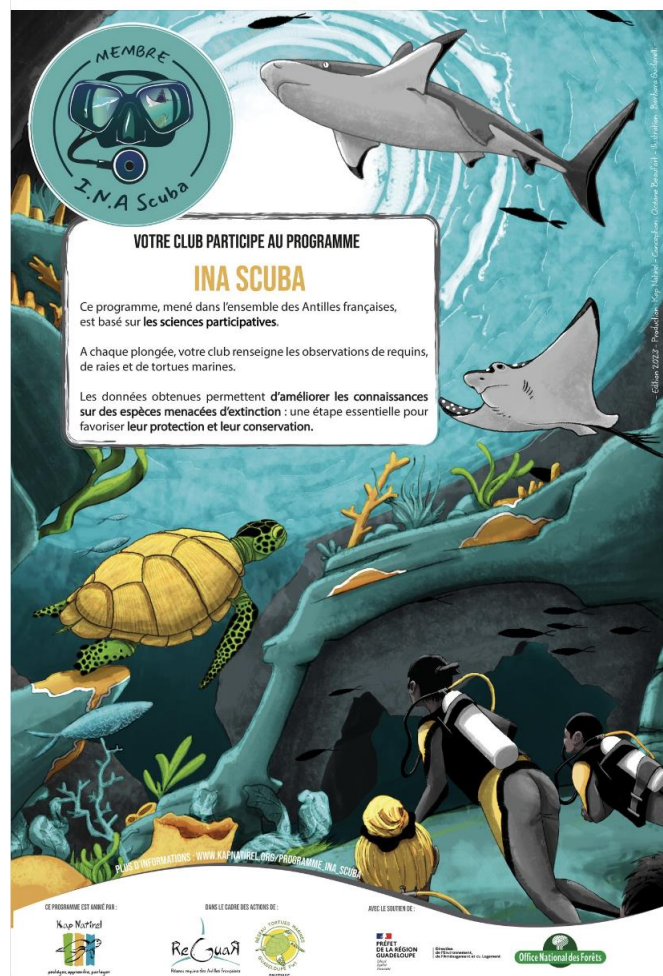
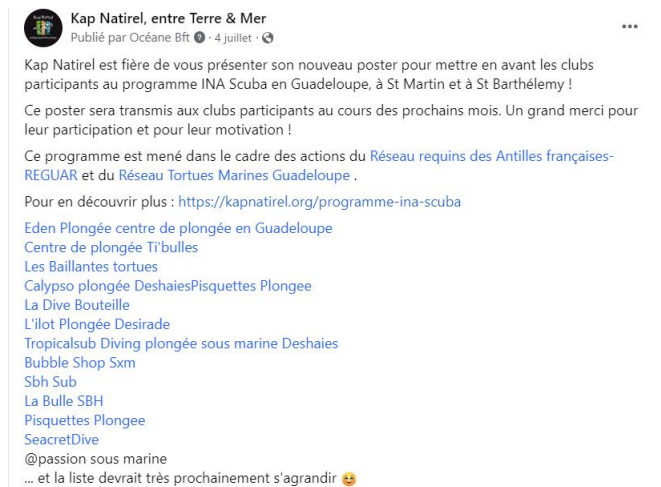


Figure 12 :Autres exemples de communication sur les réseaux sociaux pour communiquer auprès du public sur le programme INA Scuba et sur l'investissement des clubs participants.

👉 Voici le Bilan 2023 du Programme INA Scuba !... Voir plus



Figure 13 :Autres exemples de communication sur les réseaux sociaux pour communiquer auprès du public sur les premiers résultats du programme INA Scuba pour l'année 2023.

1.3.6. Conférences grand public et reportage

Au cours de l'année 2023, plusieurs conférences étaient prévues dans l'archipel guadeloupéen, mais elles ont malheureusement dû être annulées en raison de divers imprévus météorologiques (notamment un vigilance rouge en novembre), logistiques (difficultés d'avoir des retours de certains propriétaires de salles, tarifs de location de salles ayant nettement changés en 2023, ...), et d'autres contraintes calendaires (salles non disponibles).

En 2024, 2 conférences sont programmées pour le mois d'avril afin de valoriser le programme de sciences participatives :

- Le 11 avril 2024, en collaboration avec la Marie de Pointe à Pitre, à l'occasion de la journée mondiale des espèces menacées d'extinction,
- Le 30 avril 2024, en collaboration avec la Mairie de Terre-de-Haut.

Par ailleurs, un projet de documentaire pour valoriser l'implication des clubs de plongée dans les sciences participatives pour la conservation d'espèces menacées a été envisagé en juillet 2023. Ce projet n'a malheureusement pas pu aboutir lié à un changement de programme de l'équipe de tournage.

1.4. Bilan de l'année 2023 et actions prévues en 2024

La campagne d'information, les sessions de formation, et les efforts d'animation tout au long de l'année 2023 **ont maintenu la participation active de 13 clubs et ont permis l'adhésion de 4 nouveaux clubs au programme**. Parmi les clubs ayant participé en 2022, trois ont décidé de ne pas poursuivre leur engagement en 2023. L'un d'entre eux a mis fin à ses activités de plongée en bouteille, tandis que les deux autres ont indiqué un manque de temps comme motif.

En ce qui concerne les secteurs, les observations suivantes ont été notées :

- **un renforcement des capacités dans plusieurs secteurs**, notamment dans les secteurs du Nord Grande Terre (NGT, secteur 5) et du Grand-Cul-de-Sac-Marin (GCSM, secteur 1) qui ont bénéficié de la participation d'un deuxième club. Une situation similaire s'est produite dans le secteur des Saintes (S, secteur 8). Les secteurs du Nord et de l'Est de la Basse-Terre (NGT et EBT, secteur 2) sont à présent explorés par 8 clubs.
- **une stabilisation des capacités sur plusieurs secteurs**, notamment sur les secteurs de Désirade (D, secteur 6), Marie-Galante (MG, secteur 7), Saint-Martin (SXM, secteur 10) et Saint-Barthélemy (SBH, secteur 9) pour lesquels le suivi de poursuit grâce à la motivation d'un seul club sur chacun de ces secteurs.
- **la collecte des premières données pour le secteur du Petit-Cul-de-Sac-Marin (PCSM, secteur 3)**, avec l'adhésion d'un nouveau club basé sur la commune du Gosier. Cela marque une étape importante car c'est une première depuis la mise en place du protocole INA Scuba en 2002.
- **l'absence de données sur le secteur du Sud Grande-Terre (SGT, secteur 4)**, malgré la volonté de faire adhérer au moins un club du secteur. A noter qu'une formation a été réalisée auprès d'un club sur le secteur, malheureusement il n'a pas souhaité s'investir dans le programme lié à un manque de disponibilité.

En tenant compte des retours formulés par les clubs de plongée au cours des divers échanges et à travers le formulaire anonyme, une attention particulière devra être accordée pour l'année 2024 à la valorisation des clubs participants et à la communication des données récoltées et de leur utilité (voir le point 1.3.4.). Dans le cadre des retours auprès des clubs, le bilan annuel prévu fin janvier 2024 et la synthèse numérique par club seront des atouts visant à maintenir l'enthousiasme des clubs participants et à revitaliser ceux qui semblent perdre de leur dynamisme. A noter que la valorisation des données recueillies en 2022 et 2023 seront également utiles pour inciter d'autres clubs à adhérer au programme (notamment dans le secteur Sud Grande-Terre, secteur 4, pour lequel il n'y a pas eu de données en 2023).

De plus, il semble important de poursuivre les échanges réguliers avec les clubs participants, en veillant à s'adapter à chaque club afin d'éviter d'imposer des contraintes supplémentaires, notamment en prenant en considération leurs moyens de communication privilégiés. Pour renforcer les capacités, des sessions de formation seront régulièrement proposées aux différents

clubs participants, notamment pour assurer la formation des nouveaux moniteurs (ce qui revêt une importance particulière dans les clubs présentant un fort taux de renouvellement du personnel). Afin de s'adapter aux disponibilités des clubs, ces formations pourront être dispensées en présentiel, mais également en distanciel (sous forme de visioconférence) si tel est le choix du club. Il est également envisagé de proposer des sessions d'information sur la "biologie et l'écologie" pour fournir des informations complémentaires aux clubs intéressés.

Dans l'objectif d'uniformiser le programme INA Scuba aux Antilles françaises, il est également recommandé de poursuivre les échanges et les points d'information avec Aquasearch, animateur du programme en Martinique. Un évènement virtuel, ouvert aux clubs participants au programme INA Scuba sur l'ensemble des Antilles françaises, pourrait favoriser la cohésion ainsi que la sensation d'appartenance à une équipe « INA Scuba » et ainsi dynamiser le réseau de participants.



Partie 2 : Suivi des populations de tortues marines par le protocole INA Scuba, premiers résultats.

2.1. Effort d'échantillonnage

Au cours de l'année 2023, un total de **3550 plongées** a été répertorié auprès de **18 clubs de plongée** répartis sur l'archipel guadeloupéen et Saint-Martin. Pour certaines plongées, plusieurs palanquées ont participé au suivi, ce sont donc **3835 palanquées** qui ont été renseignées.

Pour la première partie de l'année 2024 (de janvier à avril, la prestation prenant fin le 30 avril 2024), un total de **1568 plongées** a été répertorié auprès des **18 clubs de plongée** répartis sur l'archipel guadeloupéen et Saint-Martin. Pour certaines plongées, plusieurs palanquées ont participé au suivi, ce sont donc **2079 palanquées** qui ont été renseignées.

Au total, ce sont donc 4918 plongées et 5914 palanquées qui ont été renseignées dans le cadre du protocole INA Scuba sur l'archipel guadeloupéen et Saint-Martin de janvier 2023 à avril 2024. Les plongées ont été réalisées sur **162 sites** répartis sur plusieurs secteurs, comme indiqué dans les tableaux 1 et 2. L'effort d'échantillonnage varie en fonction de plusieurs paramètres, tels que la répartition géographique des clubs participants au programme, leur taille (notamment en termes de nombre de moniteurs) et leur nature (par exemple, un club associatif effectue généralement moins de plongées qu'un club non associatif).

Une première analyse de l'effort d'échantillonnage pour l'année 2023 montre des fluctuations en lien avec l'activité mensuelle des clubs. En effet, on peut observer une baisse du nombre de plongées pendant les périodes de faible activité touristique, notamment en juin et en septembre (voir Figure 14). Par ailleurs, il est à noter une réduction du nombre de plongées dans certains secteurs à des moments spécifiques de l'année, attribuable à la disponibilité restreinte des clubs impliqués dans le programme, en particulier dans le secteur de Saint-Martin. Il est également important de prendre en considération la fermeture pendant plusieurs semaines des deux clubs situés dans le secteur Nord Basse-Terre à la suite d'un feu criminel sur leurs bateaux.

Tableau 1 : Répartition des plongées et des palanquées recensées par secteurs au cours de l'année 2023.

Secteurs	Numéro de secteur	Abréviation utilisée	Nombre de sites prospectés	Nombre de plongées recensées	Répartition des plongées (%)	Nombre de palanquées recensées	Répartition des palanquées (%)	Nombre de clubs participants
Grand-cul-de-sac-marin	Secteur 1	GCSM	8	117	3,3	122	3,1	4
Nord Basse-Terre	Secteur 2	NBT	9	274	7,7	274	6,9	4
Sud Basse-Terre	Secteur 2	SBT	5	10	0,3	10	0,3	2
Est Basse-Terre	Secteur 2	EBT	48	1296	36,6	1560	39,5	8
Petit-cul-de-sac-marin	Secteur 3	PCSM	6	56	1,6	56	1,4	1
Sud Grande-Terre	Secteur 4	SGT	0	0	0,0	0	0,0	0
Nord Grande-Terre	Secteur 5	NGT	30	437	12,3	450	11,4	2
Désirade	Secteur 6	D	10	83	2,3	83	2,1	1
Marie-Galante	Secteur 7	MG	6	206	5,8	206	5,2	1
Les Saintes	Secteur 8	S	17	799	22,5	802	20,3	2
Saint-Barthélemy	Secteur 9	SBH	12	81	2,3	81	2,1	1
Saint-Martin	Secteur 10	SXM	11	191	5,4	191	4,8	1
Total			162	3550		3835		

Tableau 2 : Répartition des plongées et des palanquées recensées par secteurs de janvier à avril 2024.

Secteurs	Numéro de secteur	Abréviation utilisée	Nombre de sites prospectés	Nombre de plongées recensées	Répartition des plongées (%)	Nombre de palanquées recensées	Répartition des palanquées (%)	Nombre de clubs participants
Grand-cul-de-sac-marin	Secteur 1	GCSM	3	8	0,2	8	0,2	1
Nord Basse-Terre	Secteur 2	NBT	3	45	1,3	56	1,4	3
Sud Basse-Terre	Secteur 2	SBT	0	0	0,0	0	0,0	0
Est Basse-Terre	Secteur 2	EBT	46	817	23,1	1301	33,0	6
Petit-cul-de-sac-marin	Secteur 3	PCSM	0	0	0,0	0	0,0	0
Sud Grande-Terre	Secteur 4	SGT	0	0	0,0	0	0,0	0
Nord Grande-Terre	Secteur 5	NGT	25	101	2,8	101	2,6	1
Désirade	Secteur 6	D	9	19	0,5	19	0,5	1
Marie-Galante	Secteur 7	MG	6	96	2,7	96	2,4	1
Les Saintes	Secteur 8	S	19	420	11,9	436	11,1	2
Saint-Barthélemy	Secteur 9	SBH	0	0	0,0	0	0,0	0
Saint-Martin	Secteur 10	SXM	14	62	1,7	62	4,8	1
Total			125	1568		2079		

Dans la suite de ce rapport, les secteurs SBH (Saint-Barthélemy), SBT (Sud Basse-Terre) et SGT (Sud Grande-Terre) seront exclus, principalement en raison d'un volume restreint de données et/ou de l'absence totale d'informations concernant les tortues marines. Le nombre de plongées analysée passe donc de 4918 plongées à 4827 (soit 98 % des plongées seront prises en compte dans la suite de ce rapport).

L'ensemble des données recueillies sur les tortues marines dans le cadre du programme INA Scuba ont été transmises à l'ONF dans un format compatible avec les plateformes Karunati et SINP.

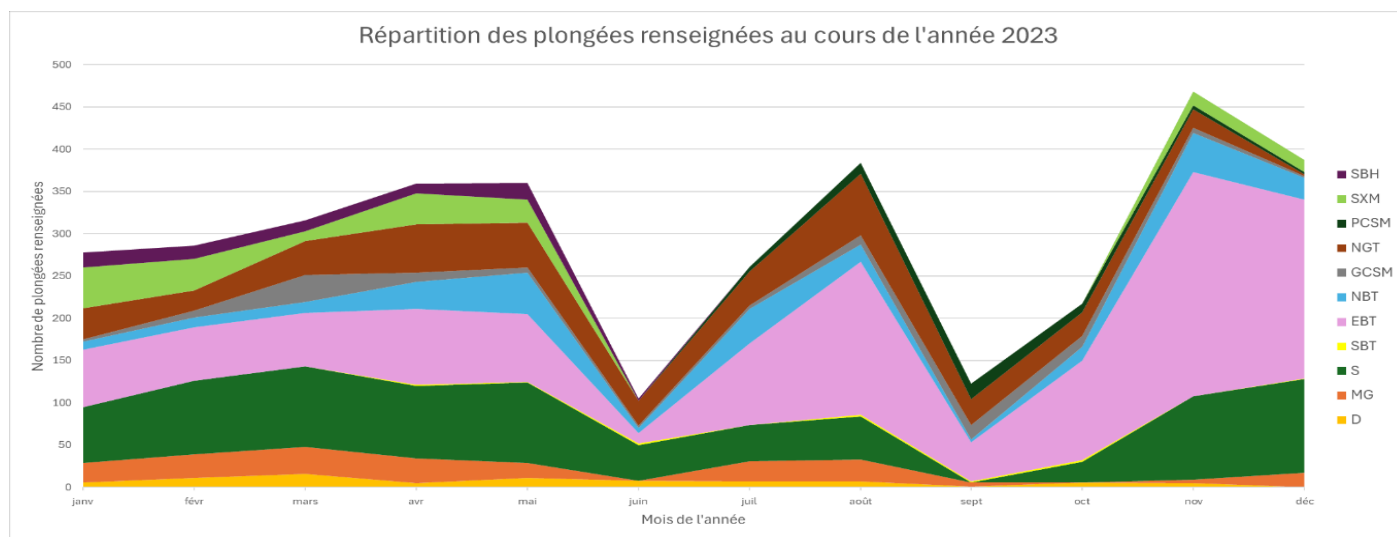


Figure 14 : Répartition des plongées sur l'archipel guadeloupéen, Saint-Martin et Saint-Barthélemy en 2023.

2.2. Premiers résultats : Fréquence d'observation et occurrence

Cette section présente les premiers résultats des observations de tortues marines réalisées de janvier 2023 à avril 2024 par les clubs de plongée participants au programme INA Scuba. Les données fournies par ces clubs constituent la base de ces résultats et reflètent les observations de tortues marines qu'ils ont recensées. Ces résultats initiaux fournissent un aperçu de la fréquence d'observation des tortues marines au sein des sites étudiés, mais une analyse plus approfondie sera nécessaire pour mieux comprendre les variations et établir des comparaisons pertinentes entre les différents paramètres considérés.

Pour cette section, différents taxons seront étudiés, ils sont définis de la manière suivante :

- « **Tortues** » : toutes les espèces de tortues marines observées (incluant notamment la tortue verte, *Chelonia mydas*, et la tortue imbriquée, *Eretmochelys imbricata*), appelées localement « toti » ;
- « **Tortue verte** » : la tortue verte, *Chelonia mydas*, appelée localement « toti blan » ;
- « **Tortue imbriquée** » : la tortue imbriquée, *Eretmochelys imbricata*, connue localement sous le nom de « karet » ;
- « **Tortue ND** » : une tortue marine qui n'a pas pu être identifiée au niveau de l'espèce par le club de plongée.

Pour réduire certains biais liés au comptage (notamment le risque de compter plusieurs fois le même individu sur une même plongée), seuls les résultats basés sur les données de présence/absence seront présentés.

Parmi les 4827 plongées analysées, des tortues marines ont été observées lors de **26 %** d'entre elles. **La présence de tortues vertes a été identifiée sur 11,10 % des plongées**, tandis que celle de la tortue imbriquée a été constatée sur de **13,36 %** des plongées.

La fréquence d'observation (notée FO) a été calculée de la manière suivante sur un secteur d'étude nommé y :

$$FO_x = \frac{\text{Nombre de plongées réalisées dans le secteur avec la présence d'au moins 1 individu du taxon } x}{\text{Nombre de plongées réalisées sur le secteur } y}$$

La figure 15 présente la fréquence d'observation (FO) pour chaque taxon en fonction des secteurs.

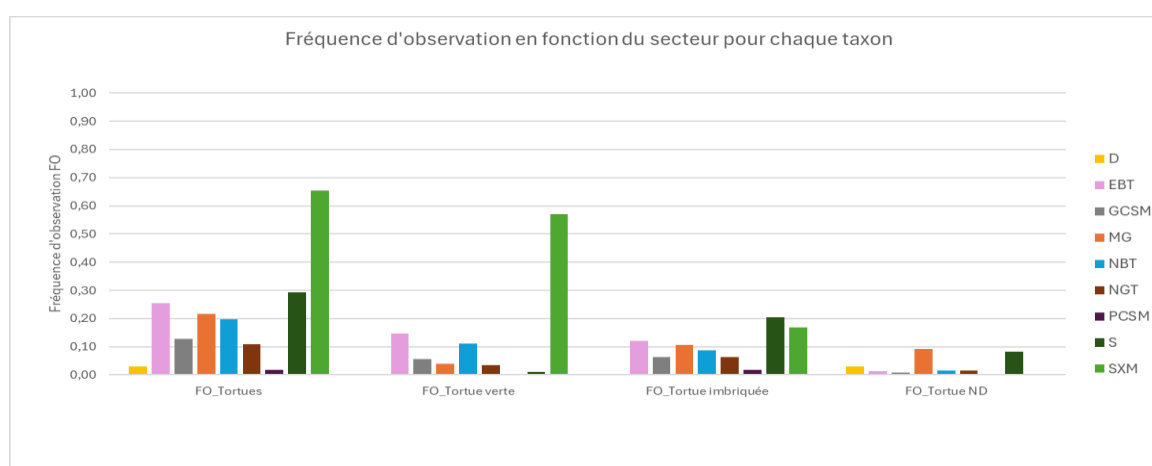


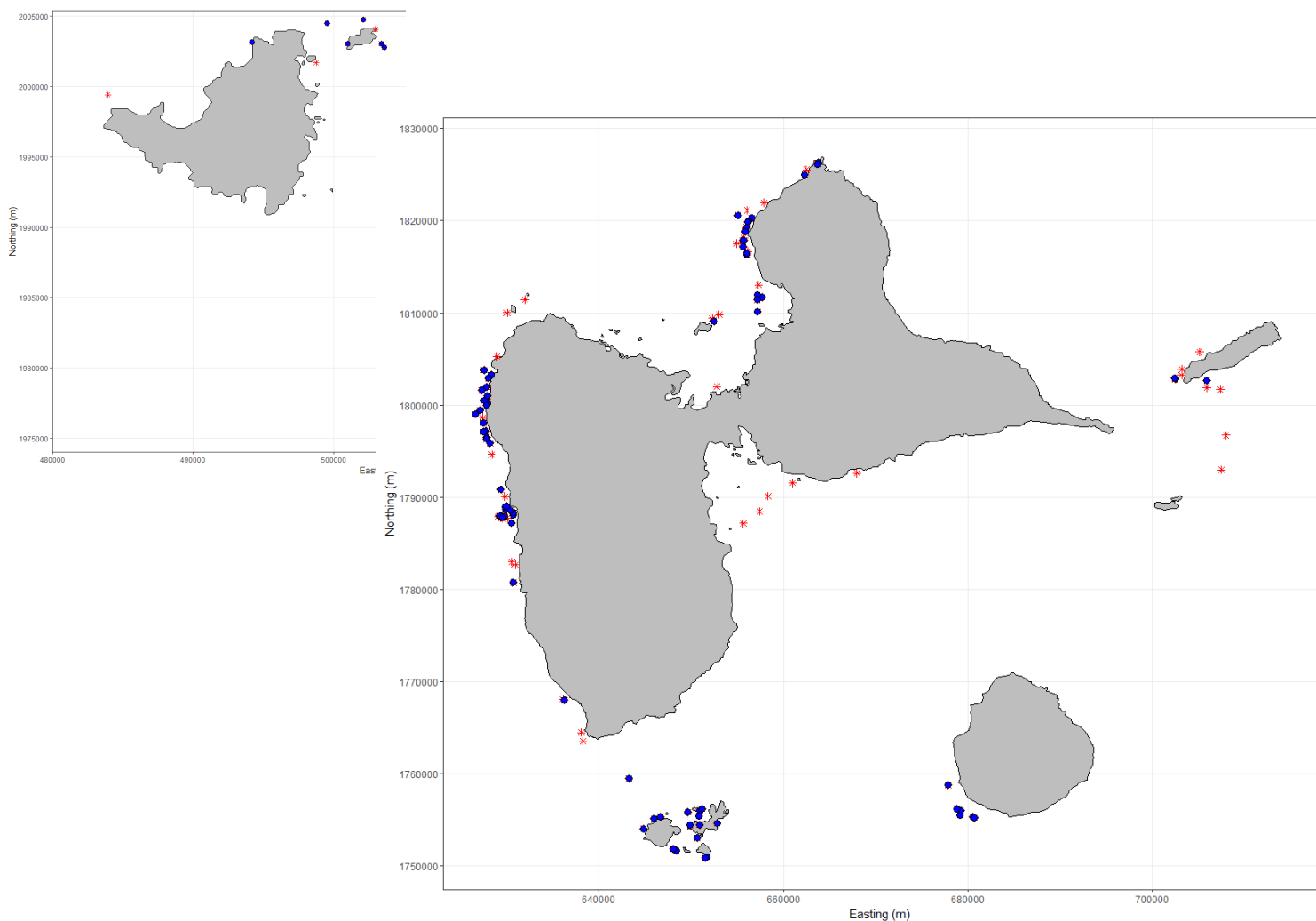
Figure 15 : Fréquence d'observation de tortues marines en fonction des secteurs, de janvier 2023 à avril 2024.

ANNEXE 1 : Liste des clubs de plongée participants au programme de janvier 2023 à avril 2024.

Clubs de plongée	Ile	Commune	Adresse mail	Catégorie	Nombre de mois de participation en	Nombre de mois de participation en	Session formation 2023	Accompagnement pratique 2023	Autres passages en club
Bubble Shop	Saint Martin	Grand Case	contact@bubbleshopsxm.com	Club commercial	7	2	Reportée à une date non déterminée	Reportée à une date non déterminée	
La Bulle	Saint-Barthélemy	Gustavia	divemorvan@gmail.com	Club commercial	6	0	Reportée à une date non déterminée	Reporté mars 2024	
Eden Plongée	Guadeloupe	Port-Louis	edenplongee@gmail.com	Club commercial	11	4	07/10/2023	07/10/2023	01/05/2023, 17/06/2023, 29/07/2023, 30/04/2024
SeacretDive	Guadeloupe	Port-Louis	contact@seacretdive.com	Club commercial	9	0	13/07/2023	20/11/2023	
Calypso Plongée	Guadeloupe	Deshaies	glplongee971@gmail.com	Club commercial	12	4	21/07/2023	02/11/2023	22/01/2024, 17/02/2024, 03/03/2024
Tropicalsub Diving	Guadeloupe	Deshaies	tropicalsubdiving@icloud.com	Club commercial	9	4	21/07/2023	21/07/2023	22/01/2024, 06/03/2024
Pisquettes Plongée	Guadeloupe	Terre-de-haut	plongee@pisquettes.com	Club commercial	11	3	09/12/2023	10/12/2023	15/05/2023, 26/06/2023, 09/12/2023, prev le
Centre Nautique Bleu Outremer/Gwad'activité	Guadeloupe	Le Gosier	cnbo971@gmail.com	Club commercial	6	0	24/07/2023	03/11/2023	03/08/2023, 25/09/2023, 16/10/2023
Plaisir Plongée Karukera (PPK Plongée)	Guadeloupe	Bouillante	ppkplongee@orange.fr	Club commercial	5	3	06/08/2023	03/11/2023	22/01/2024
Anse Caraïbes Plongée	Guadeloupe	Pointe-Noire	jazzdive971@gmail.com	Club commercial	4	4	07/08/2023	02/11/2023	22/01/2024, 06/03/2024
La Dive Bouteille	Guadeloupe	Terre-de-Haut	mail@dive-bouteille.com	Club commercial	7	4	09/12/2023	10/12/2023	Prev 30/05/2024
Ti'Bulles	Guadeloupe	Marie galante	tibulles.plongee@gmail.com	Club commercial	10	3	Reportée à une date non déterminée	Reportée à une date non déterminée	18/01/2024, 14/02/2024, 14/03/2024
L'Ilot Plongée	Guadeloupe	La Desirade	lilotplongee.desirade@gmail.com	Club commercial	11	4	17/10/2023	17/10/2023	22/03/2023, 01/12/2023, 28/01/2024, 17/04/2024
Les Baillantes Tortues	Guadeloupe	Pointe-Noire	divecor@wanadoo.fr	Club commercial	9	4	07/08/2023	02/11/2023	22/01/2024, prev debut mai
Bleu Passion Guadeloupe	Guadeloupe	Bouillante	bleupassionguadeloupe@gmail.com	Club commercial	0	0	03/11/2023		
GUC plongée	Guadeloupe	Gosier	gucplongee@hotmail.fr	Club associatif	1	1	22/11/2023		
Racoon	Guadeloupe	Jarry	csagracoonplongee@gmail.com	Club associatif	0	1	22/11/2023		
SBH SUB	Saint-Barthélemy	Gustavia	contact@sbhsub.org	Club associatif	4	0			
Citron bleu	Guadeloupe	Baie-Mahault	citronbleu.asso@gmail.com	Club associatif	4	2	juil-23		
Passion sous marine	Guadeloupe	Gosier	guadevasub@gmail.com	Moniteur indépendant	8	0	mars-23		

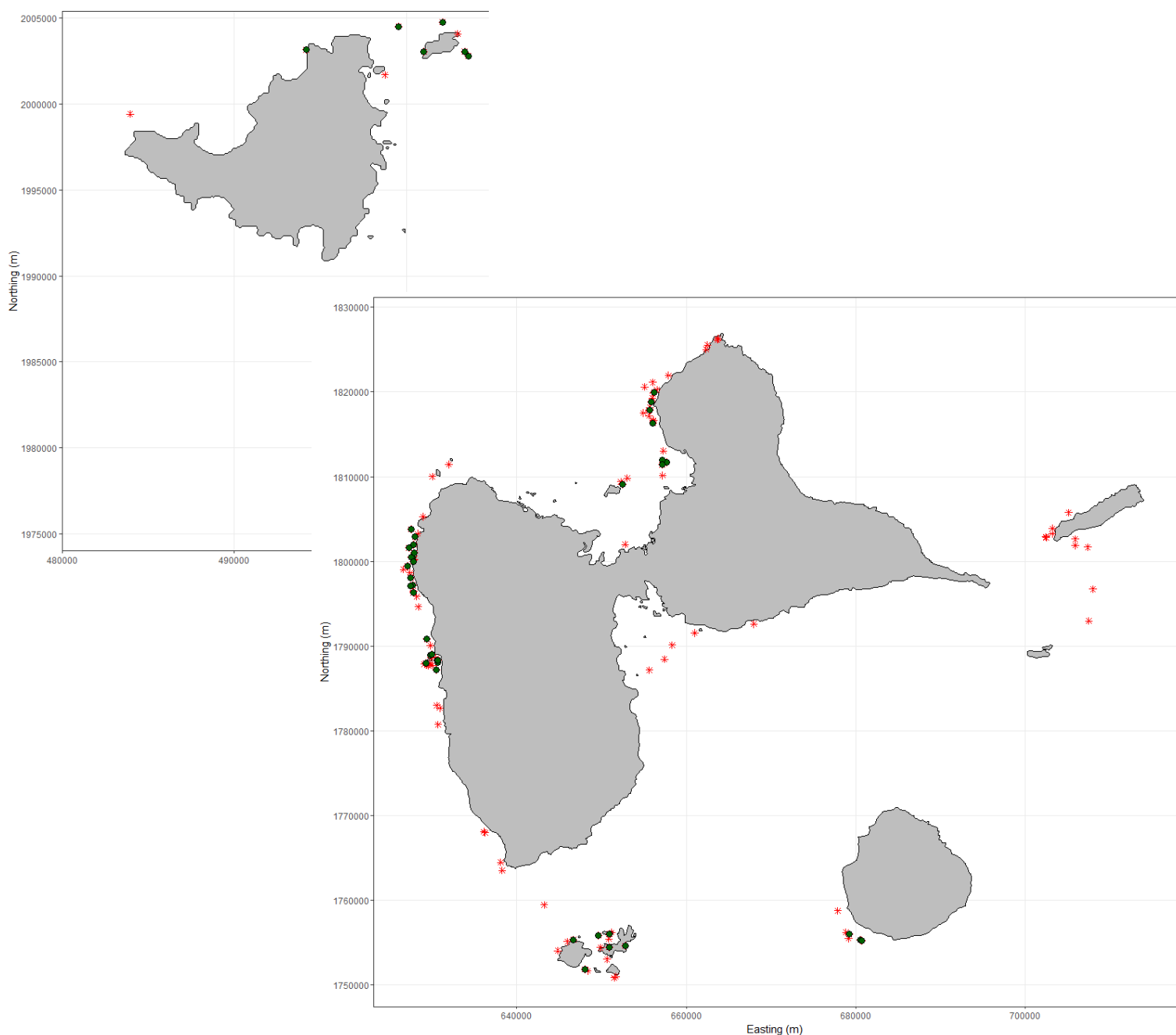
ANNEXE 2 : Cartes d'occurrence des tortues marines sur les sites de plongée en 2023.

Secteurs	Numéro de secteur	Abréviation utilisée	Nombre de sites prospectés	Nombre de sites avec au moins 1 individu observé	Nombre de plongées recensées	Répartition des plongées (%)	Nombre de palanquées recensées	Répartition des palanquées (%)	Nombre de clubs participants
Grand-cul-de-sac-marin	Secteur 1	GCSM	8	4	117	3,3	122	3,1	4
Nord Basse-Terre	Secteur 2	NBT	9	5	274	7,7	274	6,9	4
Sud Basse-Terre	Secteur 2	SBT	5	1	10	0,3	10	0,3	2
Est Basse-Terre	Secteur 2	EBT	48	36	1296	36,6	1560	39,5	8
Petit-cul-de-sac-marin	Secteur 3	PCSM	6	1	56	1,6	56	1,4	1
Sud Grande-Terre	Secteur 4	SGT	0	0	0	0,0	0	0,0	0
Nord Grande-Terre	Secteur 5	NGT	30	18	437	12,3	450	11,4	2
Désirade	Secteur 6	D	10	2	83	2,3	83	2,1	1
Marie-Galante	Secteur 7	MG	6	6	206	5,8	206	5,2	1
Les Saintes	Secteur 8	S	17	16	799	22,5	802	20,3	2
Saint-Barthélemy	Secteur 9	SBH	12	ND	81	2,3	81	2,1	1
Saint-Martin	Secteur 10	SXM	11	8	191	5,4	191	4,8	1
Total			162	97	3550		3835		



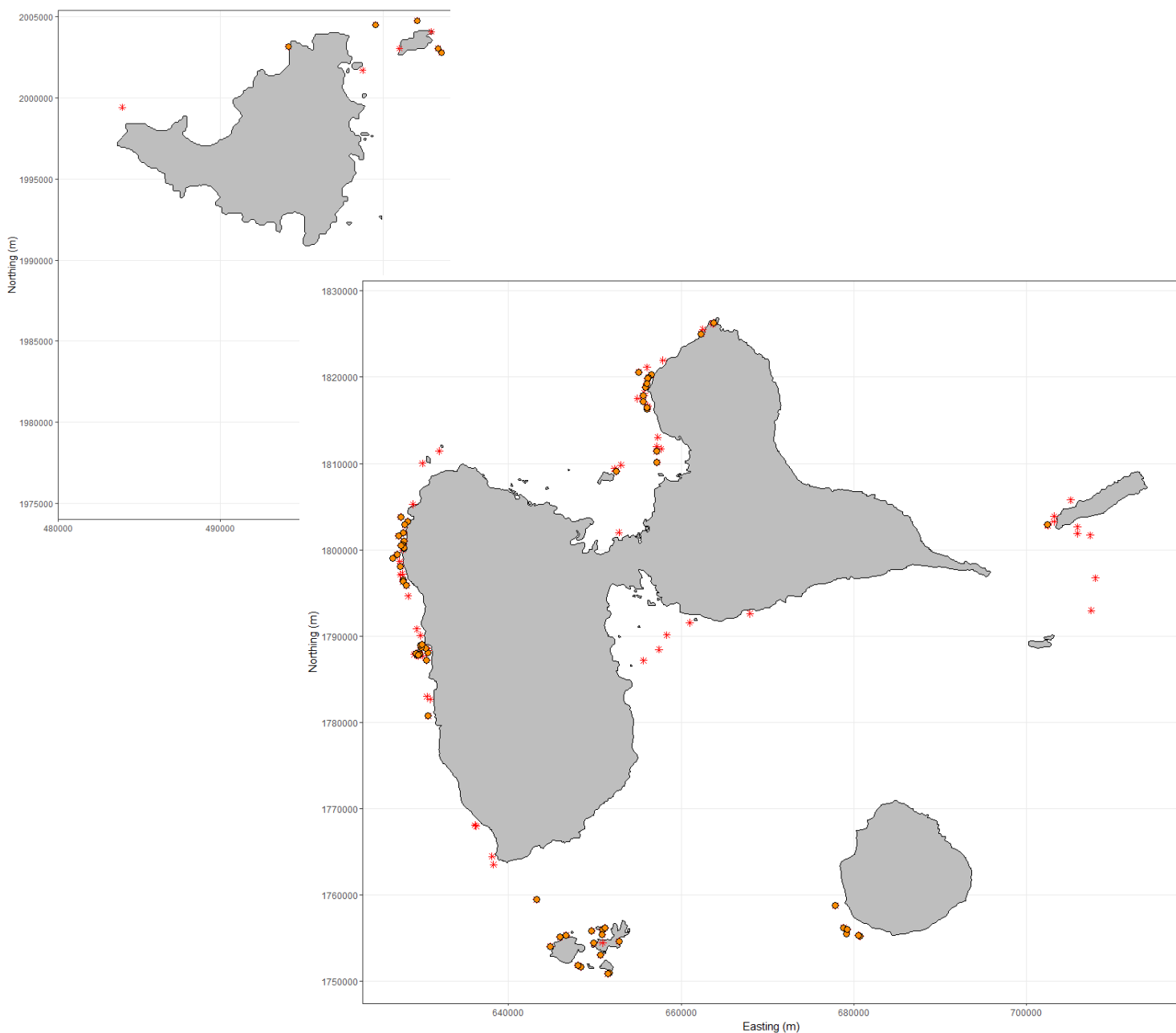
Occurrence des observations recensées de tortues marines (toutes espèces confondues) sur les sites de plongées en 2023. En bleu, les sites où au moins une tortue a été observée en 2023, en rouge les sites sur lesquels il n'y a pas eu d'observation.

Secteurs	Numéro de secteur	Abréviation utilisée	Nombre de sites prospectés	Nombre de sites avec au moins 1 individu observé	Nombre de plongées recensées	Répartition des plongées (%)	Nombre de palanquées recensées	Répartition des palanquées (%)	Nombre de clubs participants
Grand-cul-de-sac-marin	Secteur 1	GCSM	8	0	117	3,3	122	3,1	4
Nord Basse-Terre	Secteur 2	NBT	9	4	274	7,7	274	6,9	4
Sud Basse-Terre	Secteur 2	SBT	5	0	10	0,3	10	0,3	2
Est Basse-Terre	Secteur 2	EBT	48	22	1296	36,6	1560	39,5	8
Petit-cul-de-sac-marin	Secteur 3	PCSM	6	0	56	1,6	56	1,4	1
Sud Grande-Terre	Secteur 4	SGT	0	0	0	0,0	0	0,0	0
Nord Grande-Terre	Secteur 5	NGT	30	7	437	12,3	450	11,4	2
Désirade	Secteur 6	D	10	0	83	2,3	83	2,1	1
Marie-Galante	Secteur 7	MG	6	3	206	5,8	206	5,2	1
Les Saintes	Secteur 8	S	17	6	799	22,5	802	20,3	2
Saint-Barthélemy	Secteur 9	SBH	12	ND	81	2,3	81	2,1	1
Saint-Martin	Secteur 10	SXM	11	7	191	5,4	191	4,8	1
Total			162	49	3550		3835		



Occurrence des observations recensées de tortues vertes (*Chelonia mydas*) sur les sites de plongées en 2023. En vert, les sites ou au moins une tortue a été observée en 2023, en rouge les sites sur lesquels il n'y a pas eu d'observation.

Secteurs	Numéro de secteur	Abréviation utilisée	Nombre de sites prospectés	Nombre de sites avec au moins 1 individu observé	Nombre de plongées recensées	Répartition des plongées (%)	Nombre de palanquées recensées	Répartition des palanquées (%)
Grand-cul-de-sac-marin	Secteur 1	GCSM	8	1	117	3,3	122	3,1
Nord Basse-Terre	Secteur 2	NBT	9	5	274	7,7	274	6,9
Sud Basse-Terre	Secteur 2	SBT	5	0	10	0,3	10	0,3
Est Basse-Terre	Secteur 2	EBT	48	28	1296	36,6	1560	39,5
Petit-cul-de-sac-marin	Secteur 3	PCSM	6	1	56	1,6	56	1,4
Sud Grande-Terre	Secteur 4	SGT	0	0	0	0,0	0	0,0
Nord Grande-Terre	Secteur 5	NGT	30	14	437	12,3	450	11,4
Désirade	Secteur 6	D	10	0	83	2,3	83	2,1
Marie-Galante	Secteur 7	MG	6	6	206	5,8	206	5,2
Les Saintes	Secteur 8	S	17	15	799	22,5	802	20,3
Saint-Barthélemy	Secteur 9	SBH	12	ND	81	2,3	81	2,1
Saint-Martin	Secteur 10	SXM	11	6	191	5,4	191	4,8
Total			162	76	3550		3835	



Occurrence des observations recensées de tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*) sur les sites de plongées en 2023. En orange, les sites où au moins une tortue a été observée en 2023, en rouge les sites sur lesquels il n'y a pas eu d'observation.