



Claire Jeuffroy

ANIMATION DU PROTOCOLE INA SCUBA  
POUR LE SUIVI DES TORTUES MARINES  
- ARCHIPEL GUADELOUPEEN ET ST MARTIN -

BILAN - ANNEE 2022

Ce programme est mené dans le cadre des actions du



Dans le cadre d'une prestation de service pour



Avec le soutien de



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](mailto:oceane.beaufort@kapnatirel.org)



## Partie 1 : Animation du programme

Préambule :

*Le protocole INA Scuba est également utilisé sur la Guadeloupe pour suivre les populations de requins et de raies. Dans un objectif d'optimisation des efforts et des moyens, et notamment pour éviter de surcharger les clubs motivés, il a été décidé de développer des outils adaptés pour permettre le suivi des tortues marines tout en poursuivant le suivi mis en place sur les requins et les raies.*

**L'équipe d'animation :**

- Une cheffe de projet en charge de la gestion administrative, de la coordination et de l'animation, de la gestion des données et de leur valorisation, de la communication sur le projet. *Environ 0,20 ETP*
- Un chargé de mission « sciences participatives » en appui à l'animation du programme et en charge de la saisie des données dans la base de données. *Environ 0,75 ETP*
- Une chargée de mission communication : appui à la communication notamment via la création d'illustrations et du carnet.

## Les outils développés

### 1.1.1. Le logo

Un nouveau logo a été réalisé pour communiquer sur le programme INA Scuba. Ayant la volonté de développer des supports communs entre le suivi des requins, raies et celui des tortues marines, le nouveau logo met en avant ces différents taxons au centre d'un masque de plongée afin de rappeler les acteurs principaux du programme : les plongeurs.



### 1.1.2. Le livret de suivi

Afin d'assurer le suivi du protocole INA Scuba par les clubs de plongée, un outil de type classeur a été produit.

Ce classeur comprend :

- une présentation du programme,
- un rappel du protocole,
- des fiches d'identification des espèces,
- des fiches de récolte des données.

Le classeur est distribué sous format numérique et/ou papier selon les préférences du club. La fiche de terrain est également disponible au format numérique avec un fichier unique pour chaque club.

Le livret est disponible en annexe I.



### 1.1.3. Le sticker « membre »

Un autocollant a été édité et distribué aux divers clubs participants. Il permet notamment de mettre en avant les clubs qui sont investis dans le programme.



## Les actions de communication :

Une série d'affiches pour diffusion sur les réseaux sociaux a été produite. Ces affiches ont pour objectif d'informer le public sur le programme et sur les principaux résultats obtenus de 2002 à 2014.



**HISTORIQUE DU PROGRAMME**

**MERCI à tous les clubs qui participent**

Ce programme est coordonné\* par :

Dans le cadre des actions de :

Avec le soutien de :

- INA-Scuba est un programme basé sur les sciences participatives avec les clubs de plongée.
- De 2002 à 2014 il a été développé sur l'archipel guadeloupéen et les îles du Nord pour le suivi des tortues marines.
- En 2020 ce suivi fait son retour sur le territoire mais cette fois ci pour le suivi des requins et des raies.
- Depuis le 1er semestre 2022, ce suivi est désormais développé sur toutes les Antilles françaises pour le suivi des requins et des raies mais également des tortues marines.

\*A l'exception du suivi des tortues marines en Martinique



**Synthèse du programme pour le suivi des tortues marines de 2002 à 2014**

**MERCI à tous les clubs qui participent**

Ce programme est coordonné par :

Dans le cadre des actions de :

Avec le soutien de :

De 2002 à 2014 ce sont :

- près de **30 clubs** qui ont participé
- + **7 secteurs** étudiés
- + **40 000 plongées** recensées

33 plongées

5218 plongées

8251 plongées

622 plongées

13809 plongées

8961 plongées

314 plongées

St Martin

St Barthélemy

Archipel guadeloupéen

Illustration : Barbara Guidarelli

# I.N.A.Scuba



Synthèse du programme  
pour le suivi des tortues marines  
de 2002 à 2014

MERCI à tous les clubs qui participent



Claire Jeuffroy

Une tortue verte a été observée en moyenne toutes les ...

7 plongées



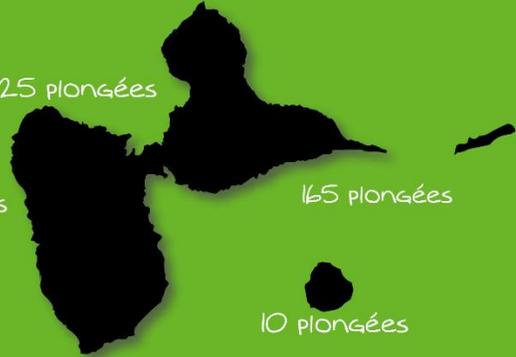
St Martin

11 plongées



St Barthélemy

125 plongées



14 plongées

165 plongées

10 plongées

25 plongées

Archipel Guadeloupéen

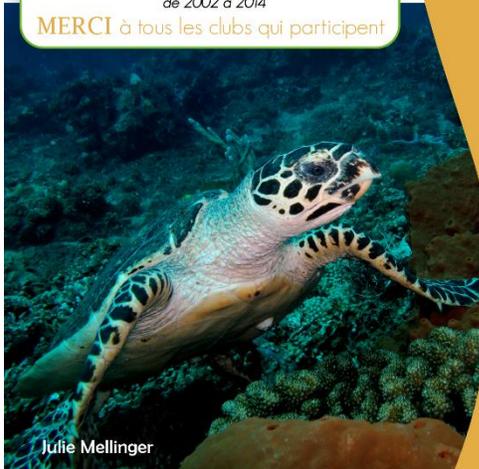


# I.N.A.Scuba



Synthèse du programme  
pour le suivi des tortues marines  
de 2002 à 2014

MERCI à tous les clubs qui participent



Julie Mellinger

Une tortue imbriquée a été observée en moyenne toutes les ...

33 plongées



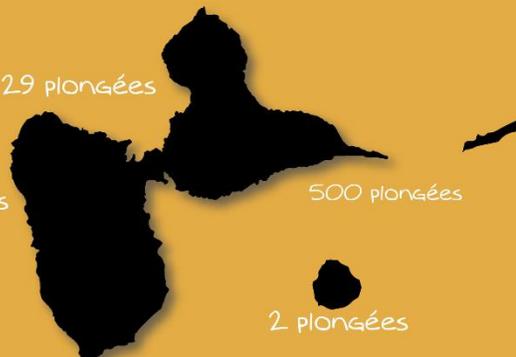
St Martin

2 plongées



St Barthélemy

29 plongées



2 plongées

500 plongées

2 plongées

1 plongée

Archipel Guadeloupéen





Synthèse du programme  
pour le suivi des tortues marines  
de 2002 à 2014

MERCI à tous les clubs qui participent

Ce programme est coordonné par :



Dans le cadre des actions de :



Avec le soutien de :



L'analyse des données recueillies de 2002 à 2014 a mis en évidence

- **une répartition des observations qui varie en fonction des secteurs**

- les tortues vertes sont plus observées sur les secteurs de Marie Galante, Côte-sous-le-vent, St Martin et St Barthélemy,
- des tortues imbriquées sont plus observées sur les secteurs de Marie Galante, Côte-sous-le-vent, les Saintes et St Barthélemy.

- **une variation du nombre d'observations dans le temps**

- une augmentation puis une diminution des observations de tortues imbriquée notamment dans le Grand-Cul-de-Sac-Marin, en Côte-sous-le-vent et aux Saintes,
- une augmentation des observations de tortues vertes notamment dans le Grand-Cul-de-Sac-Marin, en Côte-sous-le-vent et aux Saintes,
- une diminution des observations de tortues imbriquée et de tortues verte sur St Barthélemy.

Depuis 2022 le suivi des tortues marines est de retour dans le programme INA Scuba. Les nouvelles données pourront apporter de précieuses informations sur l'évolution des populations de tortues marines.

D'après l'analyse des données INA Scuba (2002-2014). A Girard.

Une conférence grand public est envisagée en début 2023 pour présenter les principaux résultats de l'année 2022 et mettre en avant les clubs de plongée participants.

## Bilan financier

Catégorie de dépense	Description	Budget prévisionnel	Budget consommé
<b>Rémunération RH</b>	participation aux frais de RH (salaires, indemnités, ...)	7750,00	8434,45
<b>Frais de déplacement</b>	dont frais KM sur la Guadeloupe, billets de bateau sur les îles de Désirade, Marie Galante et les Saintes, billet d'avion vers St martin	5200,00	3564,96
<b>Materiel divers</b>	dont classeurs et crayons, cartouches, ...	300,00	599,11
<b>Publicité</b>	carnets de suivi, stickers	850,00	1069,48
<b>Participation aux frais divers</b>	participation aux frais de fonctionnement	900,00	900,00
<b>TOTAL</b>		15 000,00	15 000,00

La répartition des dépenses entre le budget prévisionnel et le budget réel présente des différences notamment pour les catégories « rémunération RH », « publicité » et « frais de déplacement ». Des adaptations par rapport aux ressources internes ont dû être réalisées afin d'assurer la réalisation de la prestation lié à une modification de l'équipe de travail. Par ailleurs les frais d'impression des carnets se sont avérés nettement supérieurs par rapport aux frais prévisionnels. Enfin, les frais de déplacement ont pu être revu à la baisse lié à l'optimisation des frais de déplacement entre les divers projets de l'association.

Afin d'assurer la continuité de ce projet, des recherches de financement sont en cours. Une première demande réalisée auprès d'une fondation privée n'a pas été sélectionnée.



Claire Jeuffroy

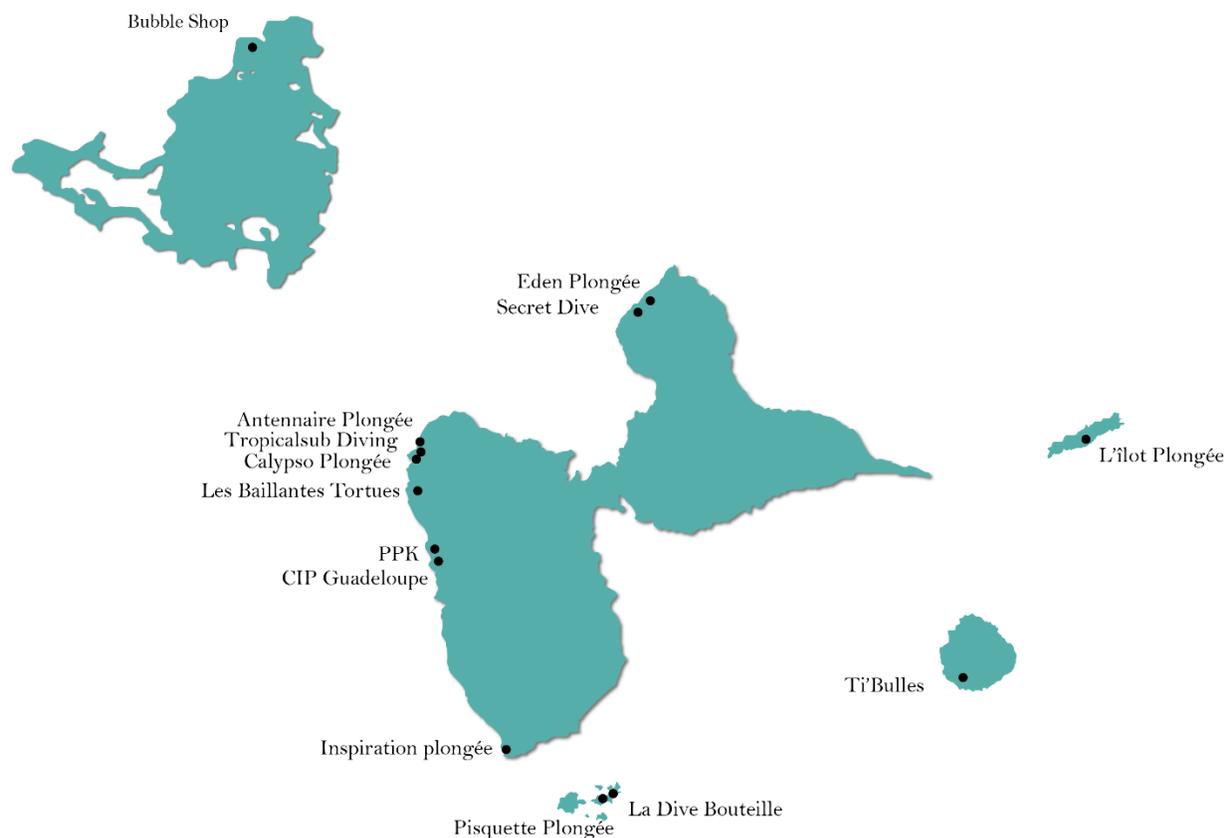
## Partie 2 : Suivi des populations de tortues marines : premiers résultats

## 2.1. Les clubs participants

Au cours de l'année 2022, 4 phases de terrain ont été réalisées. Parmi les 42 clubs recensés sur la Guadeloupe, St Martin et St Barthélemy, 36 ont été sollicités. Les 6 autres n'ont pas pu être contactés ni rencontrés (pas de réponse aux mails, appels téléphoniques et/ clubs fermés lors du passage sur le secteur).

Sur les 36 clubs sollicités, 14 ont refusé de participer au programme par manque d'intérêt ou bien par manque de temps, 24 ont indiqué être intéressés mais ils sont peu/pas disponibles pour le moment (trop de travail ou en congés) ou ils ont souhaité participer mais n'ont jamais transmis de données. **Au total ce sont 14 clubs** formés au protocole qui ont transmis des données au cours de l'année 2022. La figure ci-dessous présente la répartition des clubs participants. A noter que certains clubs participent de manière ponctuelle (ils n'ont pas le temps de noter les informations pendant les périodes à forte activité). Fin 2022, ce sont 11 clubs qui sont toujours actifs, 3 clubs ayant décidé de ne plus participer.

Pour 2023, les efforts seront principalement axés sur l'animation du réseau de clubs participants et la recherche d'au moins un club sur le secteur de St François, un club sur le secteur de Bouillante (PPK et CIP ayant tout deux arrêtés le suivi) ainsi qu'un club sur St barthélemy.



### Informations complémentaires :

Lors de la présentation du programme INA Scuba une majeure partie des clubs de plongée sont favorables pour participer. Cependant, lors de la récupération des données, il est fréquent de s'apercevoir que plusieurs clubs n'ont finalement pas complété le tableau de saisie de données. Après échanges avec plusieurs clubs, **le constat général indique un protocole trop contraignant pour ces clubs qui sont déjà chargés en tâches administratives.** Parmi les informations contraignantes à compléter : profondeur de plongée, durée de la plongée, 1 ligne par palanquée, indiquer les plongées où il n'y a pas eu d'observation de tortues.

Dans l'objectif de garder motivé les clubs participants, l'association a décidé de produire début 2023 des posters personnalisés pour chaque club avec les résultats du club ainsi que les résultats principaux à l'échelle des Antilles françaises. En complément, une conférence grand public est envisagée après la saison touristique (avril-mai).

## 2.2. Répartition des plongées

Les secteurs utilisés sont les mêmes que ceux utilisés dans le cadre du programme INA Scuba initié en 2003, leur répartition est présentée dans le tableau et la figure ci-dessous. Au total, ce sont **1250 plongées** qui ont été renseignées dans le cadre du protocole INA Scuba pour le suivi des tortues marines. Les plongées recensées sont réparties de la manière suivante :

Secteurs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de clubs ayant participé en 2022	2	5	0	0	1	1	1	1	0	1
Nombre de plongées recensées	291	719	0	0	7	8	126	29	0	70
Répartition des plongées (%)	23,3	57,5	0	0	0,6	0,6	10	2,4	0	5,6

L'effort d'échantillonnage varie en fonction des secteurs, notamment lié à la répartition géographique des clubs participants au programme et à leur activité. Par ailleurs, dans un objectif de complémentarité avec le suivi initié en 2003, les secteurs sont n'ont pas été modifiés. Certains secteurs sont particulièrement grands avec de nombreux sites de plongée (par exemple, le secteur 2 est de Vieux Fort jusqu'à Pointe Noire) par rapport à d'autres secteurs de taille plus petite et/ou avec moins de sites de plongée (comme le secteur 1, de Gosier à St Rose). **Pour l'année 2023 il est recommandé de porter une attention particulière auprès des clubs des secteur 4, 5, 6, 8 et 9 afin d'augmenter le nombre de plongées recensées.**

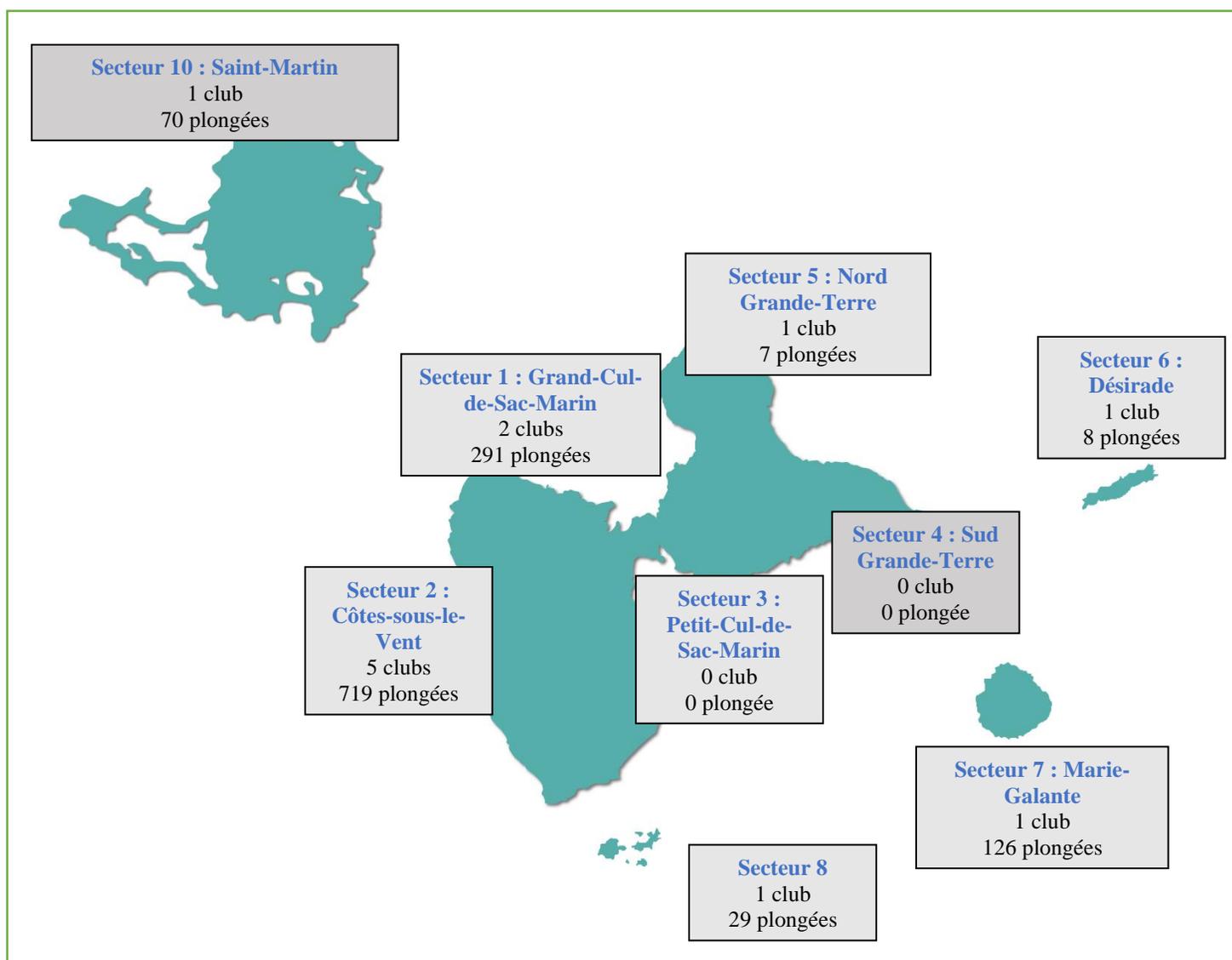


Figure : Répartition des plongées sur l'archipel guadeloupéen et St Martin

## 2.3. Occurrence et répartition des observations de tortues marines

### 2.3.1. La fréquence d'observation

Sur les **1250** plongées renseignées en 2022, des tortues marines ont été observées sur **273 plongées**. La présence de tortue verte a été confirmée sur **136 plongées**, et celle de la tortue imbriquée sur **162 plongées**.

L'indice d'occurrence utilisé est basé sur la fréquence des observations, il est évalué avec la donnée « présence/absence » du taxon considéré.

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

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

Le tableau ci-dessous présente l'indice FO de chaque espèce en fonction des secteurs.

Secteurs	1	2	5	6	7	8	10
FO tortues (Cm+Ei)	0,08	0,28	0,00	0,00	0,15	0,10	0,39
FO tortue verte (Cm)	0,03	0,14	0,00	0,00	0,02	0,00	0,31
FO tortue imbriquée (Ei)	0,05	0,17	0,00	0,00	0,14	0,10	0,09

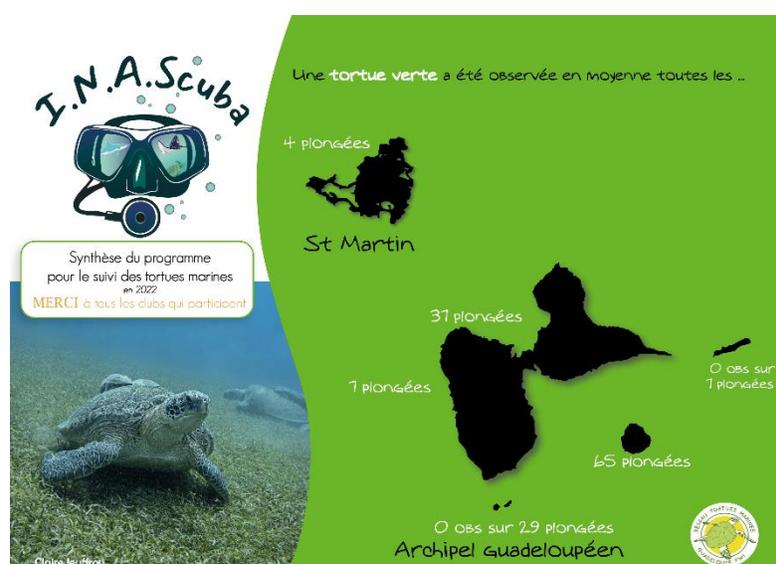
## 2.3.2. Nombre moyen de plongée (Nmoy)

Cet indice permet de vulgariser les données pour la communication. Il s'agit du nombre moyen de plongées réalisées pour observer au moins 1 individu de l'espèce concernée.

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

Secteurs	1	2	5	6	7	8	10
Nmoy plongée tortues verte (Cm)	37	7			65		4
Nmoy plongée tortues imbriquée (Ei)	20	6			8	10	12

Par exemple, sur le secteur 1, une tortue verte a été observée en moyenne toutes les 37 plongées d'après données renseignées dans le cadre du protocole INA Scuba en 2022.



ANNEXE I : Visuel du carnet de suivi.



QUOI ?

## INA-Scuba, qu'est-ce que c'est ?

Le programme **INA-Scuba** est un suivi basé sur **les sciences participatives**.

Initié en 2003 pour le suivi des tortues marines sur l'archipel guadeloupéen, ce protocole est aujourd'hui déployé sur l'ensemble des **Antilles françaises** pour **étudier les populations de requins, de raies et de tortues marines**.

Ce programme, spécialement conçu pour **les plongeurs**, permet aux clubs de plongée de participer activement à **l'amélioration des connaissances sur certaines espèces vulnérables**. En tant que plongeurs réguliers, vous êtes les mieux placés pour compter les requins, les raies et les tortues marines rencontrées au cours de leurs plongées.

Ce suivi ne demande aucun travail spécifique sous l'eau (les plongées se déroulent comme à l'habitude) hormis celui de retenir les espèces observées (requins, raies et/ou tortues marines) ainsi que le nombre d'individus observés pour chaque espèce.

Ce programme est basé sur **le volontariat**. Les plongeurs volontaires sont donc invités à relever leurs observations.

## Qui coordonne le programme INA-Scuba ?

En Guadeloupe, à Saint-Martin et à Saint-Barthélemy ce programme est coordonné par **l'association Kap Natirel**.

Kap Natirel



Il est réalisé dans le cadre des actions menées par le **Réseau Requins des Antilles françaises** (REGUAR) et le **Réseau tortues marines Guadeloupe** (RTMG).

- +590 690 08 05 44
- contact@kapnatirel.org
- www.kapnatirel.org/reguar
- Réseau requins des Antilles françaises  
KapNatirel «Entre terre et mer»
- www.instagram.com/kap.natirel

Pour l'année 2022, ce suivi est soutenu par :



## POURQUOI ?



### Pourquoi les plongeurs et les clubs de plongée ?



Tout simplement parce que les plongeurs, et particulièrement les moniteurs de plongée, sont des **observateurs privilégiés du milieu marin**.

- ils sont répartis sur **toutes les îles Antilles françaises**,
- ils **plongent régulièrement** sur les mêmes sites,
- ils plongent quasiment **toute l'année**.



### Pourquoi les requins, les raies et les tortues marines ?

Car ces animaux sont **menacés** par divers facteurs, comme **la pêche et la dégradation de leurs habitats**. Certaines espèces sont à un stade préoccupant, se rapprochant malheureusement de l'extinction (comme la raie léopard et la tortue imbriquée). Ce comptage permet de **suivre l'évolution des populations** étudiées, il permet de suivre leur « état de santé ». On va s'intéresser à la répartition des observations en fonction des secteurs et en fonction des mois, voire des années.



## QUI ?

### Qui complète le carnet ?

Le tableau peut être rempli par différents moniteurs formés au suivi. Pour s'assurer que le tableau soit bien complété, nous conseillons d'avoir **1 responsable INA-Scuba** dans votre club. Il peut s'agir d'un.e moniteur.ice ou d'un.e secrétaire.

### Que doit faire le responsable INA-Scuba ?

- **s'assurer que le tableau est bien complété** par ses collègues et lui même,
- **transmettre les données** chaque mois à Kap Natirel  
(ex : Début juin, j'envoie par whatsapp ou par mail les photos des lignes du mois de mai).



## OÙ ?

### Sur tous vos sites !

Le but étant d'avoir une idée de l'état des populations sur l'ensemble des secteurs.



## QUAND ?

À chaque plongée !



# COMMENT ?

## Comment compléter le tableau ?

Il vous suffit simplement de **remplir le tableau après chaque plongée** et cela même si vous n'avez **pas** observé de requins, de raies ou de tortues. Pour évaluer l'état des populations, il est **essentiel** de connaître aussi les plongées ou vous n'avez pas observés **ces animaux vulnérables**.



Si vous êtes **plusieurs palanquées** à plonger, et que certaines ont vu **plus de requins, raies et/ou tortues que d'autres**, il faudra remplir **1 ligne par palanquée**.

## Quelles informations renseigner ?

- la **date**, 
- l'**heure** de la plongée, 
- le **site** de plongée, 
- la **durée** de la plongée, 
- le **numéro** de la palanquée (P1, P2, P3, ...), 
- les **observations** de requins, raies et/ou de tortues marines. 
- les **commentaires** particuliers 

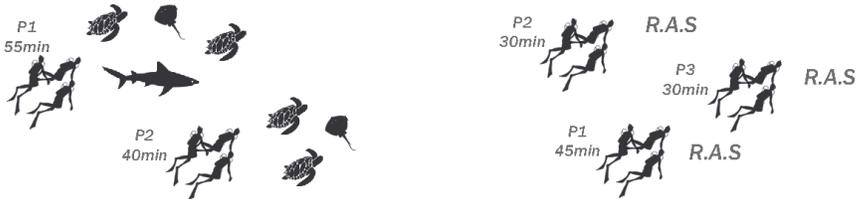
Cette dernière case supplémentaire vous permet d'indiquer **toutes informations complémentaires** que vous souhaitez transmettre (*exemple : incertitude dans l'identification de l'espèce, la profondeur de l'observation, la présence d'une blessure particulière ou quoi que ce soit qui vous paraît notable*).  
Ces données « diverses » ne sont certes **pas l'objet direct de ce protocole**, mais pourront s'avérer **utiles à posteriori**.

## Un exemple ?

Le 9 mai, le club a réalisé 2 plongées.

Une à 10h à «l'aquarium»

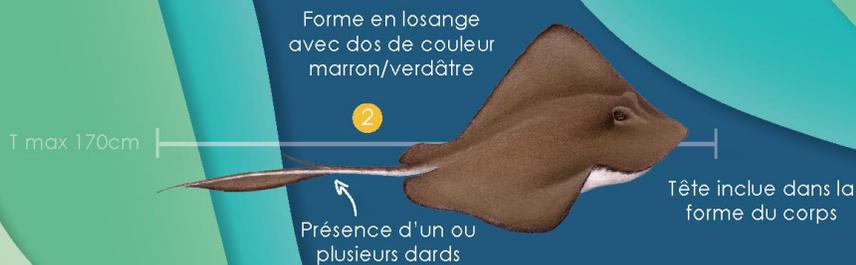
Une à 14h à «la cascade».



Date + heure	Site de plongée	Durée de la plongée	Palanquée N°	Espèces (requins, raies et tortues) + nombre d'individus observé par espèce	Commentaires (incluant les initiales du rapporteur)
09/05/22 10h	L'aquarium	55 min	P1	- tortue imbriquée (2) - raie pastenague (1) - requin nourrice (1)	JB Requin nourrice adulte qui avait une grosse cicatrice sur la queue.
Dem	"	40 min	P2	- tortue imbriquée (2) - raie pastenague (1)	JB La tortue imbriquée était un mâle adulte, observé 20 m de profondeur.
09/05/22 14h	La cascade	45 min 50 min 30 min	P1 P2 P3	Rien	JB

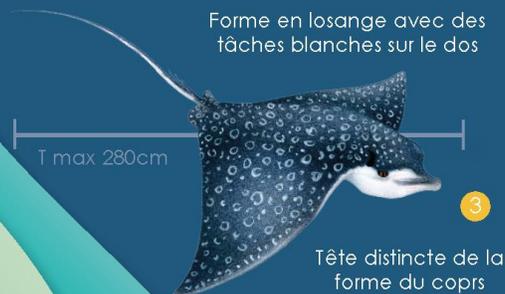
# MÉMO ESPÈCES

## Les espèces les plus communes



## RAIES

- 1 Raie torpille, *Narcine bancroftii*
- 2 Raie pastenague, *Hypanus americanus*
- 3 Raie léopard, *Aetobatus narinari*, Wakawa ou Lanj

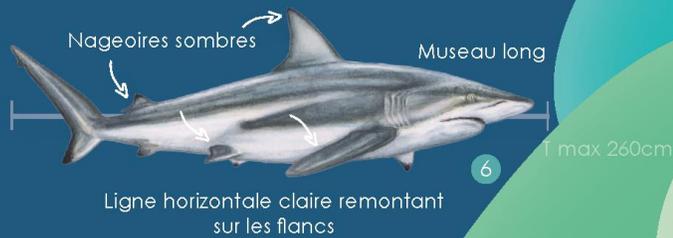
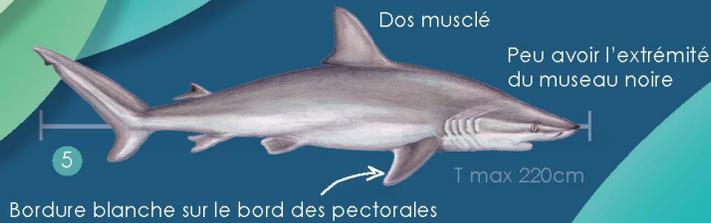
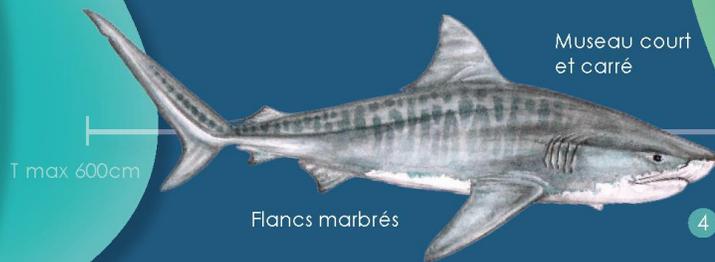
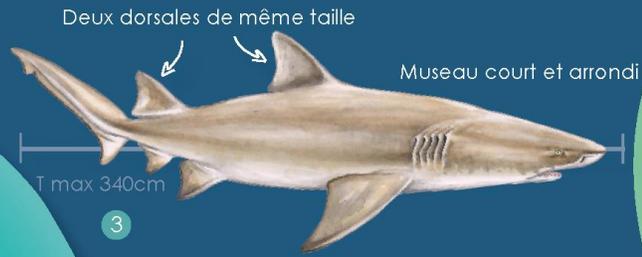


## TORTUES

- 1 Tortue imbriquée  
*Eretmochelys imbricata*  
Karet
- 2 Tortue verte  
*Chelonia mydas*  
Toti blanc

# REQUINS

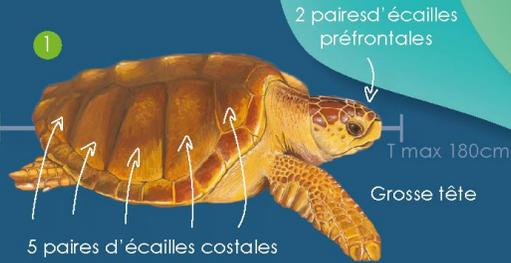
- 1 Requin nourrice, dormeur ou Vache des mers  
*Ginglymostoma cirratum*, Vache lanmè
- 2 Requin de récif des caraïbes  
*Carcharhinus perezii*
- 3 Requin citron  
*Negaprion brevirostris*



- 4 Requin tigre  
*Galeocerdo cuvier*
- 5 Requin nez noir  
*Carcharhinus acronotus*
- 6 Requin bordé  
*Carcharhinus limbatus*

# MÉMO ESPÈCES

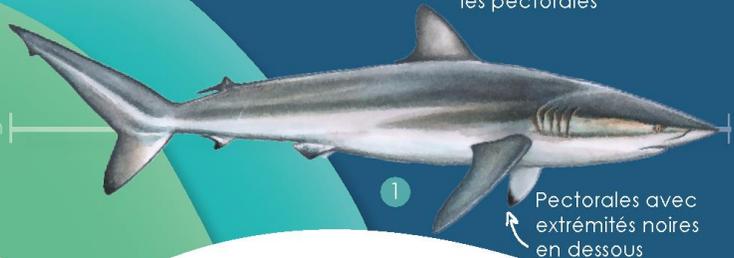
Quelques espèces moins fréquentes



## RAIES

- 1 Diable des mers  
*Mobula trapacana*, Diab
- 2 Raie manta  
*Mobula briostris*, Mante

T max 350cm



## REQUINS

- 1 Requin soyeux, *Carcharhinus falciformis*

## TORTUES

- 1 Tortue caouanne  
*Caretta caretta*
- 2 Tortue olivâtre  
*Lepidochelys olivacea*

Date + heure	Site de plongée	Durée de la plongée	Palanquée N°	Espèces (requins, raies et tortues) + nombre d'individus observé par espèce	Commentaires (incluant les initiales du rapporteur)

Tableau INA-Scuba / A chaque début de mois, merci de transmettre les photos des fiches du mois précédent par mail ([reguar97@gmail.com](mailto:reguar97@gmail.com)) ou par whatsapp (0690 08 05 44)

# MERCI POUR VOS OBSERVATIONS



## *Credits*

### **Illustrations**

Maëly Maruzzi (requins et raies)

Maël Dewynter (tortues marines)

### **Mise en page et conception**

Barbara Guidarelli

### **Production des textes**

Océane Beaufort

## *À cours de fiches ?*

**N'hésitez pas à nous contacter.**

Nous vous en ferons de nouvelles dans les plus brefs délais !

+590 690 08 05 44

contact@kapnatirel.org

www.kapnatirel.org/reguar

Réseau requins des Antilles françaises

www.instagram.com/kap.natirel

Kap Natirel



protéger, apprendre, partager

ReGuar