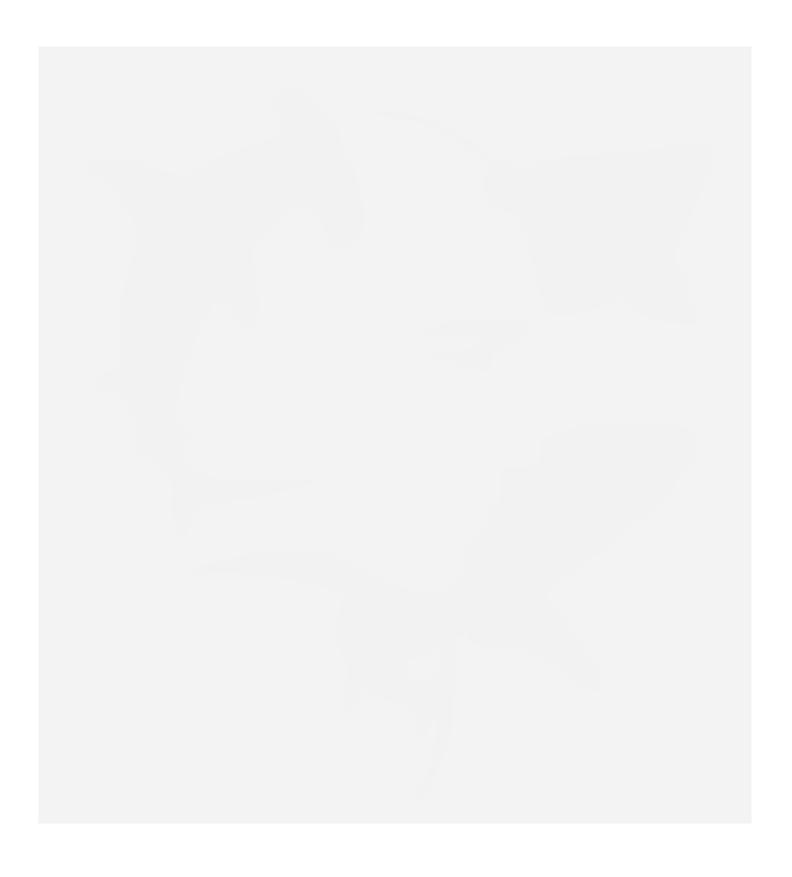


Plan d'actions

en faveur des requins et des raies de St Barthélemy (PAR-St Barth)







Citation recommandée: Beaufort O., Kap Natirel, 2019, Plan d'actions en faveur des requins et des raies de St Barthélemy, 2020 - 2030, 61 p.
Contact:
Beaufort Océane, Association Kap Natirel, oceane.beaufort@hotmail.fr Gréaux Sébastien, Agence Territoriale de l'Environnement, sebastien.greaux@agence- environnement.fr
Dans ce rapport, et sauf mention contraire, le terme « requin » est utilisé pour toutes les espèces appartenant à la Classe des Chondrichtyens (requins, raies et chimères).

Sommaire

	Liste de	es acronymes					
		es figures					
		es tableaux					
		te général					
		-					
	Résum	é					
1.	I	ntroduction	12				
	1.1.	Les requins au niveau mondial	13				
	1.2.	Les requins dans la région des Caraibes (Atlantique Centre-Ouest FAO 31)	14				
	1.2.1.	Etat des populations					
	1.2.2.	Les pêcheries et les captures					
	1.2.3.	Le tourisme					
	1.2.4.	Mesures de protection et de conservation	1				
	1.3.	Les requins dans les Antilles françaises	18				
	1.3.1.	Etat des populations	20				
	1.3.2.	Mesures de protection et de conservation	20				
2.	ı	Les requins et raies_de St Barthélemy : Etat des connaissances	24				
	2.1.	Contexte de l'île	2				
	2.1.1.	Localisation	2				
	2.1.2.	Contexte geopolitique et économie de l'île	2				
	2.1.3.	Une île riche de sa diversité	2				
	2.1.4.	La réserve marine (AMP)					
	2.1.5.	Les KBA et corridors	2 [.]				
	2.1.6.	La pêche locale					
	2.1.7.	Commercialisation des ressources halieutiques	30				
	2.2.	Diversité spécifique					
	2.2.1.	Liste des espèces observées	3				
	2.2.2.	Statut de conservation, indice de vulnérabilité et résilience					
	2.2.3.	Abondance et répartition	3				
	2.3.	Pêche et commercialisation de requins	3!				
	2.4. To	ourisme axé sur la plongée	3				
	2.5.	Les menaces locales sur les populations de requins					
	2.5.1.	La dégradation des habitats côtiers					
	2.5.2.	La pêche					
	2.5.3.	Le tourisme	4				
3.	ŀ	Plan d'actions requins de St Barthélemy_(PAR-St Barth)	4				
	3.1.	Contexte	4!				
	3.2. Définition						
	3.3.	Objectifs	4!				
	3.4.	Actions à mettre en oeuvre	40				
	Référei	nces bibliographiques	6				



Liste des acronymes :

ATE : Agence territoriale de l'environnement de St Barthélemy

BRUV : Baited Remote Underwater Video CCN : Caribbean chondrichthyan network

CICTA: Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique

CITES : Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction

CMS: Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage

COFI: Committee on Fisheries

COPACO: Commission des pêches pour l'Atlantique centre-ouest

DCP : Dispositif de concentration de poissons

FAO: Food and agriculture organization of the United Nations

IPOA: International plan of action

KBA : Key biodiversity areas

MoU: Memorandum of understanding

NPOA: National plan of action

PA: Plan d'actions

PAR: Plan d'actions requins

PTOM: Pays et territoires d'outre-mer

RPOA: Regional plan of action SAR: Shark assessment report

SIH: Système d'information halieutique

SPAW: Specially protected areas and wildlife

UE: Union européenne

UICN: Union internationale pour la conservation de la Nature

ZEE: Zone economique exclusive



Liste des figures :

Figure 1: Les Chondrichtyens	14
Figure 2 : Répartition des statuts IUCN des espèces présentes dans la région Atlantique Centre-Ouest	15
Figure 3: Captures totales dans la FAO 31.	15
Figure 4 : Nombre de requins et de raies débarquées dans la FAO 31	16
Figure 5 : Le tourisme axé sur l'observation de requins	17
Figure 6 : Carte des sanctuaires requins dans la région Caraïbe	n défini.
Figure 7 : Répartition des statuts IUCN des espèces présentes dans les Antilles françaises	20
Figure 8: Localisation de St Barth	25
Figure 9 : Le port de Gustavia	26
Figure 10 : Illustration de richesse spécifique à St Barth	26
Figure 12 : Limites de la réserve marine	27
Figure 11 : Coraux corne d'élan (Acropora palmata)	
Figure 13 : Carte des KBA (à gauche) et carte du corridor (à droite) à St Barthélemy	27
Figure 14 : Déploisement de casiers	
Figure 15 : Répartition des engins et techniques de pêche à St Barth	29
Figure 16 : Zone Economique Exclusive (ZEE) de Saint Barth	
Figure 17 : Le thon, un des poissons les plus demandés par les consommateurs sur l'île	30
Figure 18 : Répartition des statuts de conservation.	
Figure 19 : Répartition de l'indice de vulnérabilité chez les espèces identifiées à St Barthélemy	33
Figure 20 : Indice de vulnérabilité des espèces identifiées dans les eaux de St Barth	33
Figure 21 : Indice de résilience des espèces identifiées dans les eaux de St Barthélemy	
Figure 22 : Capture d'un requin nourrice dans une casier.	
Figure 23 : Capture d'un requin des Caraïbes par un pêcheur de plaisance	36
Figure 24: Une folle à lambis en action de pêche	
Figure 25 : Le requin de récif des Caraïbes est l'un des espèces les plus communes de St barthélemy	
Figure 26 : Déversement d'eaux usées dans le milieu marin. Crédit photo : ATE	
Figure 27 : Menaces pour l'environnement de St Barth. Une étude réalisée en 2016 par le WCS	
Figure 28 : Capture de « chiens blanc » (requins aiguille) et de raies pastenague dans un filet maillant	
Figure 29: Interaction entre un humain et une raie pastenague	
Liste des tableaux :	
Tableau 1 : Nombres observés et prédits d'espèces de requins, raies et chimères sur la liste rouge de l'IUCN. Tableau 2 : Nombre d'espèces recensées dans les Antilles françaises	
Tableau 3 : Liste des espèces de requins et de raies identifiées dans les eaux de St Barthélem	
Tableau 4 : Classification des statuts de conservation de l'IUCN	



Contexte général:

Au niveau mondial on constate une diminution des populations de requins et de raies (Chondrichtyens), notamment dû aux caractéristiques biologiques de ces animaux qui les rendent vulnérables face à diverses menaces (telles que la pêche et la dégradation des habitats côtiers). La diminution considérable de certaines populations de chondrichtyens et leur rôle dans les écosystèmes soulèvent un besoin important de mise en place d'une gestion et d'une conservation adaptées. Face à ce constat des mesures sont mises en place à travers le monde. Dans la Caraïbe, par exemple, le premier sanctuaire pour les requins a été créé aux Bahamas en 2011. Plus récemment, le gouvernement néerlandais a déclaré les eaux de Saba et de Bonaire en sanctuaire en 2015, les eaux de Sint Maarten en 2016 et les eaux de St Eustache en 2018.

En France, à ce jour il n'existe aucune mesure nationale spécifique en faveur de la conservation et de la protection des requins et des raies. En revanche, appartenant à l'Union Européenne (UE), la France doit suivre les réglementations imposées par l'UE (notamment concernant la pêche). L'île de St Barthélemy, située dans les Antilles françaises, possède la particularité d'avoir son propre Code de l'Environnement. Les mesures européennes concernant la réglementation de la pêche ne sont donc pas applicables dans les eaux de St Barthélemy. Ce Code de l'Environnement est rédigé et mis en application par l'Agence Territoriale de l'Environnement de St Barthélemy (ATE).

Ce plan d'actions (PA) illustre la volonté de la Collectivité de St Barthélemy de développer des mesures de gestion et de conservation des populations de chondrichtyens dans les eaux territoriales.

La mise en place de mesures adaptées impose une bonne connaissance des caractères biologiques et écologiques des populations concernées mais aussi du contexte de l'île. Pour cela, l'ATE a mené le projet BEST of sharks and rays at St Barth.

Avec le soutien financier de l'Union européenne, via le programme BEST 2.0, ce projet vise à :

- améliorer les connaissances sur les populations locales de chondrichtyens ;
- améliorer les connaissances sur la place socioéconomique des chondrichtyens sur l'île ;
- identifier les actions adaptées au contexte de St Barthélemy.

Afin d'assurer une continuité dans les mesures mises en place à l'échelle des Antilles françaises (voir de la région Caraibe), l'ATE a fait appelle à l'association Kap Natirel qui est en charge de la coordination du Réseau requins des Antilles françaises (Reguar) et membre du Caribbean Chondrichthyan Network (CCN).





Un plan d'actions requins, c'est quoi?

Un plan d'actions est un document composé d'objectifs pour assurer la conservation et la protection des requins, ainsi que leur exploitation durable. Il met notamment en évidence les problèmes et challenges rencontrés. Un plan d'actions peut être applicable à différents niveaux : international (IPOA), régional (RPOA), national (NPOA).

C'est un outil de mobilisation collective, basé à titre principal sur le volontariat. Un plan d'actions est un outil essentiel pour identifier les principales actions à mettre en place. En aucun cas un plan d'actions ne doit être considéré comme un document réglementaire.

Le Plan d'Actions en faveur des Requins de St Barthélemy (PAR-St Barth) répond aux engagements pris aux niveaux international, national et régional, tout en s'adaptant aux enjeux et spécificités locales. Il peut donc s'appuyer sur des politiques et stratégies locales qui contribuent indirectement au maintien des populations et de leurs habitats.

Pourquoi un plan d'actions à St Barthélemy ?

En 1999, la COFI (Committee on Fisheries) et la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) ont souhaité développer des mesures au niveau international en faveur de la conservation des requins et de raies via la mise en place du plan international d'action pour les requins (IPOA-Sharks). Ce plan d'actions, qui a été signé par les membres de l'Union Européenne, implique la réalisation d'un rapport (appelé le « Shark Assessment Report (SAR) ») et le développement et la mise en place d'un plan national d'action (NPOA).

La France, faisant partie de l'Union Européenne, n'a pas développé de NPOA : elle suit le plan d'actions émis par l'Union Européenne : l'European Commission's Action plan for the Conservation and Management of Sharks.

Néanmoins, afin de proposer et de mettre en place des mesures adaptées au contexte de l'île de St Barthélemy, la Collectivité a souhaité développer son propre outil de conservation en faveur des requins et des raies: le plan d'action requins de St Barthélemy.

Comment a été construit ce plan d'actions?

Ce document est le résultat de deux phases :

• Phase 1 : amélioration des connaissances.

Quelles sont les espèces présentes dans les eaux de St Barthélemy ? Comment sont-elles réparties dans les eaux territoriales ? Y a-t-il des modifications des populations en fonction de la période de l'année ? Quels sont les facteurs qui peuvent impacter sur la distribution des requins ? Quelle est la place des requins dans la culture locale ? Dans l'économie de l'île (par le biais de la pêche et du tourisme par exemple), ...

• Phase 2: la consultation.

Dans l'objectif de proposer des mesures adaptées à l'île de St Barthélemy, les usagers de la mer (pêcheurs, club de plongée, ...), le secteur du tourisme, et les élus de la Collectivité ont été consultés. Par ailleurs, afin de favoriser une continuité dans la mise en place des mesures de conservation, des échanges avec les pays et territoires voisins ont été réalisés.



Résumé:

Préface du Plan d'Actions pour la conservation des requins

En 1999, la COFI (Committee on Fisheries) et la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) ont souhaité développer des mesures au niveau international en faveur de la conservation des requins et de raies via la mise en place du plan international d'action pour les requins (IPOA-Sharks). Ce plan d'actions, qui a été signé par les membres de l'Union Européenne, implique la réalisation d'un rapport (appelé le « Shark Assessment Report (SAR) ») et le développement et la mise en place d'un plan national d'action (NPOA). A ce jour, la France ne possède pas de NPOA.

Ce plan d'actions est destiné à illustrer l'engagement de la Collectivité de St Barthélemy pour la conservation et la gestion durable des populations de requins et de raies dans ses eaux territoriales.

Le Plan d'Actions

Un Plan d'Actions est constitué de buts et d'objectifs pour assurer la conservation des requins/raies et une utilisation durable. Il permet notamment d'identifier les problèmes et les défis à prendre en compte.

Pourquoi les requins sont-ils importants?

Si ces animaux ont longtemps été associés au danger, aujourd'hui leur existence se révèle essentielle à l'équilibre des océans. Bien qu'il soit difficile d'établir clairement les effects écologiques de la disparition des requins, de récentes études mettent en évidence l'impact négatif de la pêche intensive des requins sur les relations trophiques des écosystèmes. En d'autres termes, la disparition des requins peut modifier toute la chaine alimentaire marine. En plus d'avoir des conséquences sur le bon fonctionnement des écosystèmes, cela pourrait notamment impacter les ressources exploitées par les humains (comme les espèces de poissons à forte valeur économique).

Les requins à St Barthélemy

Au total, 43 espèces de requins et 3 espèces de raies ont été identifiées dans les eaux territoriales de St Barthélemy (sur les 50 espèces identifiées sur l'ensemble des Antilles françaises). Parmi ces espèces, 26 % sont inscrits sur la liste rouge des espèces menacées de l'IUCN et 44 %, quasi-menacés, risquent de rejoindre prochainement cette liste.

La pose de caméras appâtées (méthode des « BRUVs¹ ») a révélé une abondance qui semble plus importante que celle observée sur d'autres îles des Antilles françaises. En effet, des requins ont été observés sur 80 % des enregistrements réalisés dans les eaux de St Barthélemy (en comparaison, 20 % en Martinique et en Guadeloupe). Par ailleurs, la présence d'espèces endémiques de la Caraïbe (dont le requin de récif des Caraïbes), la présence d'un taux important d'espèces menacées d'extinction et la présence de stades de cycle de vie considérés comme vulnérables (juvéniles et femelles gestantes) mettent en évidence le rôle important de St Barthélemy pour la conservation des requins.

Sur l'île, la consommation de requins est peu développée. Liée à cette faible demande, la pêche ciblée est peu courante (quelques palangres sont déployées pour pêcher occasionnellement du requin tigre). En

¹ Acronyme du terme anglais « Baited Remote Underwater Video ».



revanche, les captures accidentelles sont fréquentes et concernent généralement des espèces côtières comme le requin nourrice et les requins « gris ». Ce premier est principalement capturé par les pêcheurs professionnels dans les casiers à langoustes et poissons. L'espèce étant interdite à la pêche, les individus capturés sont relâchés, cependant, ces captures entrainent des dégâts plus ou moins importants sur les engins de pêche (dont la déformation des casiers). Les captures de requins « gris » (dont le requin de récif des Caraïbes, le requin nez noir et le requin aiguille) sont occasionnelles dans les engins avec des hameçons (ligne à colas, ligne de fond, jig ...). L'utilisation importante des engins à hameçons dans les eaux de St Barthélemy (notamment par la pêche de plaisance) et les captures régulières dans les casiers nécessitent la mise en place d'actions pour réduire les captures accidentelles.

Bien que le tourisme axé sur la plongée soit peu développé, l'observations régulières d'élasmobranches semblent satisfaire les plongeurs. Dans les eaux territoriales, 4 espèces sont quotidiennement observées : le requins nourrice, le requin de récif des Caraïbes, la raie pastenague américaine et la raie léopard.

Problématique et objectif pour la conservation

La conservation des populations de requins devient un enjeu crucial dans le monde, et notamment dans la Caraïbe. La mise en place de mesures permettrait de favoriser une continuité des mesures mises en place dans les îles voisines (dont les sanctuaires à requins de Saba, Sint Maarten et St Eustache).

Le contexte de l'île de St Barthélemy semble plus que favorable au développement et à la mise en place d'actions en faveur de la conservation des requins. L'île semble abriter une population relativement importante en comparaison d'autres secteurs des Antilles françaises (Guadeloupe, Martinique). Le taux élevé d'espèces menacées d'extinction et la présence de juvéniles et de femelles gestantes sont des éléments complémentaires mettant en avant l'importance de mettre en place des mesures de gestion et de conservation adaptées.

Une première étape en faveur de la conservation des requins a été atteinte en 2015, avec une réglementation de la pêche comprenant des mesures comme l'interdiction de pêcher certaines espèces (dont le requin baleine, les requins marteau et le requin nourrice). Cette réglementation nécessite néanmoins certaines adaptations afin de favoriser une pêche locale durable et respectueuse des populations de requins.

De plus, les informations disponibles à ce jour semblent montrer une valeur économique des requins qui serait plus importante pour le tourisme que pour la consommation. Ceci constitue une opportunité pour favoriser un tourisme durable et véhiculer une image positive sur ces animaux souvent méconnus.

Sur une île comme St Barthélemy, à forte vocation touristique haut de gamme, le développement d'activités responsables et durables est un pas supplémentaire vers une destination d'exception.



Recommandations:

Les actions de ce PAR (Plan d'Actions Requins) ont été développées sur la base de les problèmes identifiés et soulignent la nécessité de travailler en collaboration avec divers intervenants/acteurs.

Quatres principaux objectifs ont été identifiés:

- Objectif 1 : Amélioration des connaissances sur les requins, les raies et les menaces qui pèsent sur eux ;
- Objectif 2 : Favoriser une gestion durable des populations de requins et de raies ;
- Objectif 3 : Informer/sensibliser les usagers de la mer et le grand public aux enjeux de la conservation des requins et de raies ;
- Objectif 4 : Participer à la conservation des requins et raies à plus grande échelle.

Ce plan d'actions est établi pour une durée de 10 ans.





1. Introduction

1.1. Les requins au niveau mondial

Les chondrichtyens, aussi appelés « poissons cartilagineux », sont apparus sur Terre il y a plus de 400 million d'années. Cette classe est composée de deux sous-classes: les « élasmobranches », représentés par les requins et les raies, ainsi que les « holocéphales », représentés par les chimères. Dans ce document, le terme « requin » sera employé pour désigner l'ensemble des chondrichtyens (requins, raies et chimères), sauf si une mention contraire est indiquée.

Les « poissons cartilagineux » sont particulièrement vulnérables en raison de certains critères biologiques comme une croissance lente, une maturité sexuelle tardive et un faible nombre de petits par rapport à la plupart des poissons osseux et invertébrés marins¹. En effet, les requins sont des espèces dites « K-sélectives », c'est-à-dire avec un potentiel reproducteur et un taux de croissance des populations considérés comme faibles. Par conséquent, la capacité de résilience des élasmobranches face aux menaces est faible² et leur adaptation face aux changements rapides des conditions environnementales semble peu envisageable³. D'après de récentes études, un quart des espèces d'élasmobranches serait menacé d'extinction au niveau mondial, selon les critères de la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN)⁴. Le détail est présenté dans le tableau 1. Les auteurs de l'étude suggèrent qu'au moins la moitié des requins sont « Données insuffisantes », c'est-à-dire que les informations disponibles sont insuffisantes pour estimer l'état des populations. Par ailleurs, des données collectées sur plusieurs années ont mis en évidence un déclin important des populations depuis 1950 (allant de 50% à 90% selon les espèces) dansle Nord de l'Atlantique et le Golf du Mexique. Ces populations font face à de nombreuses menaces, telles que la pêche⁵, la dégradation des habitats ⁶, la pollution des océans⁷ et le changement climatique⁸.

Si ces animaux ont longtemps été associés au danger, aujourd'hui leur existence se révèle essentielle à l'équilibre des océans. La diversité dans leur utilisation des habitats et leurs places dans la chaîne trophique confèrent aux élasmobranches un rôle significatif dans le maintien des écosystèmes marins^{9 10 11} notamment dans les herbiers et les récifs coralliens^{12 13}. La diminution considérable de certaines populations d'élasmobranches et leur rôle dans les écosystèmes soulèvent un besoin important de mise en place d'une gestion et d'une conservation adaptées^{14 15 16}. Pour cela, il est essentiel d'avoir une bonne connaissance des caractères biologiques et écologiques des populations concernées ¹⁷.

Devant l'impact potentiel de la diminution de leurs stocks à l'échelle mondiale, certains Etats ont adopté une politique de gestion et/ou de protection en leur faveur. Ces mesures peuvent cibler les populations et habitats (via des sanctuaires par exemple), de protection des populations (interdiction de pêche, quota, taille minimale de capture...).

Cependant, les connaissances sur les populations de requins et sur l'impact des activités humaines et autres menaces globales (comme le réchauffement climatique) restent limitées entrainant des difficultés dans la mise en place de mesures de conservation adaptées.



Tableau 1 : Nombres observés et prédits d'espèces de requins, raies et chimères sur la liste rouge de l'IUCN. Source : Dulvy et al.2014

Taxon	Nombre d'espèces	Nombre d'espèces menacées	CR	EN	VU	NT	LC	DD
Raies	539 (51,8%)	107 (19,9%)	14 (1,3%)	28 (2,7%)	65 (6,2%)	62 (6,0%)	114 (11,0%)	256 (24,6%)
Requins	465 (44,7%)	74 (15,9%)	11 (1,1%)	15 (1,4%)	48 (4,6%)	67 (6,4%)	115 (11,0%)	209 (20,1%)
Chimères	37 (3,6%)	0	0	0	0	3 (0,3%)	12 (1,2%)	22 (2,1%)
Observées	1041	181 (17,4%)	25 (2,4%)	43 (4,1%)	113 (10,9%)	132 (12,7%)	241 (23,2%)	487 (46,8%)
Prédites		249 (23,9)				312 (29,9%)	389 (37,4%)	91 (8,7%)

CR, En danger critique; EN, en danger; VU, Vulnérable; NT, Quasi-menacée; LC, Peu concemée; DD, Données insuffisantes Le nombre d'espèces menacées est la somme totale des catégories CR, EN et VU. DOI: 10.7554/eLife.00590.004



Figure 1 : Les Chondrichtyens. Cette Classe, appellée aussi « poissons cartilagieux », regroupe les requins, les raies et les chimères.

1.2. Les requins dans la région des Caraibes

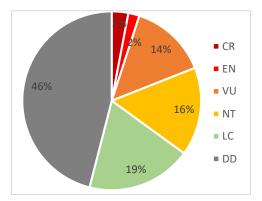
(Atlantique Centre-Ouest FAO 31)

Les données présentées dans cette partie (à l'exception du **1.2.3.** et **1.2.4.**) sont issues du rapport : Final draft regional plan of action for the conservation and management of sharks and rays in the WECAFS area, Bonfil, 2017.

1.2.1. Etat des populations

L'Atlantique Centre-Ouest abrite 153 espèces de chondrichtyens appartenant à 35 familles, dont 20 familles de requins (85 espèces), 13 familles de raies (64 espèces) et 2 familles de chimères (4 espèces). D'après l'UICN, 19 % de ces espèces sont inscrites sur la liste rouge des espèces menacées (CR, EN et VU) 16 % sont quasi-menacées, et pour 46 % d'entre elles, les données ne sont pas suffisantes pour estimer l'état des populations (figure 2). Historiquement jugées comme peu importantes pour l'économie, ces espèces ont fait l'objet de peu d'études et les données sont restreintes. Il existe cependant un consensus sur le fait que les populations de la région présentent une forte baisse au cours des dernières décennies. D'après une modélisation, on observe une diminution allant jusqu'a 90 % pour les populations de requins de l'Atlantique Nord, principalement lié à la surpêche (*Baum et.al, 2003*).





Source: 2013, UICN Red List assessement of North American Central American, and Caribbean Chondrichtyans.

CR, En danger critique; EN, en danger; VU, Vulnérable; NT, Quasi-menacée; LC, Peu concernée; DD, Données insuffisantes.

Figure 2 : Répartition des statuts UICN des espèces présentes dans la région Atlantique Centre-Ouest.

1.2.2. Les pêcheries et les captures

Les pays qui exploitent les eaux de la zone FAO 31 disposent d'une flotte de pêche active avec une large variété d'engins et de techniques de pêche. Une grande majorité des pays possède une pêche dite « artisanale » mais il existe aussi de la pêche « commerciale ». La production issue de la pêche se compose principalement d'espèces pélagiques (sardines, thons ...) et d'espèces côtières (lambis, langoustes, crevettes ...) (figure 3).

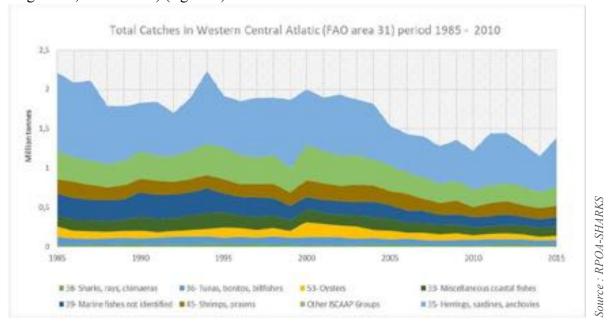


Figure 3: Captures totales dans la FAO 31.

Concernant les captures de requins (figure 4), les données sont très limitées. De plus, on note une taxonomie peu precise des espèces débarquées: les requins sont notés « requin » et les raies « raie ». D'après les données disponibles, le suivi des débarquements de requins dans la zone FAO 31 a montré une diminution depuis les années 1990, à l'exception de la période 2009-2013, où une pêcherie spécifique sur le requin peau bleu (*Prionace glauca*) s'était établie dans la région (figure 4). Cette diminution dans les captures pourraient être liée à divers facteurs comme la réduction de l'effort de pêche, ou l'épuisement des stocks.



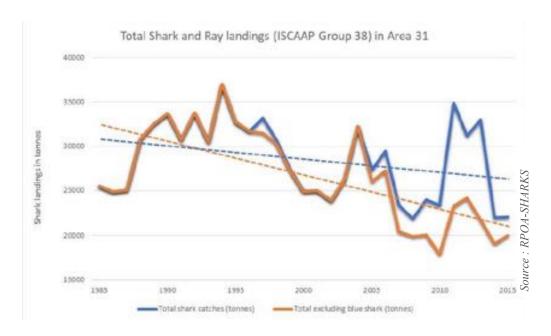


Figure 4 : Nombre de requins et de raies débarquées dans la FAO 31.

D'après une enquête réalisée dans le cadre de la rédaction du RPOA-SHARKS, dans certains pays les pratiques de pêche ciblent les requins (dont Antigua, les Etats-Unis, le Belize, le Panama, Cuba et la Barbade) via l'utilisation de divers engins (dont les palangres pélagiques et les cannes). Par ailleurs de nombreux pays ont reporté un nombre important de captures accidentelles. Dans les pêcheries artisanales les engins responsables sont les lignes et hameçons, casiers, filets maillants et seines de plage pour les zones côtières et des casiers à langoustes/langoustines et autres engins de pêche pour les vivaneaux dans les eaux profondes.

1.2.3. Le tourisme

L'établissement de la valeur non consommatrice des ressources naturelles est de plus en plus utilisée pour soutenir la mise en place de mesures de conservation et de gestion. De nombreuses études de cas réalisées au niveau mondial ont démontré la valeur économique des élasmobranches ¹⁸ 19 20 21, qui, dans de nombreux cas ont consolidé et étendu les initiatives de gestion dans ces pays.

A mesure que les idées fausses sur les requins s'estompent et que la conscience de leur statut menacé est mise au premier plan, l'écotourisme des requins est en plein essor²². A ce jour, plus de 40 pays ont développé des activités touristiques portées sur l'observation de requins et cela sur plus de 50 espèces différentes ²³. Qu'il s'agisse de nager avec des espèces telles que le requin baleine, de plonger en cage pour rencontrer le grand requin blanc ou bien de plonger parmi des dizaines de requins gris en frénésie alimentaire, le principe est le même: un requin vivant rapporte plus qu'un requin mort. Dans certains pays, le tourisme sur les requins est une ressource économique importante²⁴ ²⁰ ²⁵. En Polynésie française, une étude a montré qu'un requin citron faucille (*Negaprion acutidens*) adulte résidant peut rapporter plus de 270 000 euros par an²⁶.

La région Caraîbe abrite la plus grande industrie de la plongée au niveau Mondial: les Bahamas. Avec près de 113,8 millions de dollars américains de revenus par an pour l'économie locale, dont 99 % qui sont liés au tourisme sur les requins et les raies²⁷. D'autres activités sont en



développement dans la Caraibe. Dans les îles Caïmans, les raies pastenagues américaines attirent jusqu'à 20 000 visiteurs chaque année à « Stingray city ». Cette ville génère chaque année environ 1,75 million de dollars américains provenant du tourisme. Une attraction touristique similaire est en croissance à Antigua-et-Barbuda.

Dans d'autres territoires, l'observation de requins en plongée bouteille ou en palmes, masques et tuba est en plein essor (comme en Jamaique ainsi qu'au Panama pour l'observation de requins baleine). Au Bélize et dans les Antilles Néerlandaises (Bonaire, Saba, St Eustache) l'observation de requins devient un atout et favorise la mise en place de mesures de conservation (dont la mise en place d'un sanctuaire).



Figure 5 : Le tourisme axé sur l'observation de requins.

De gauche à droite : pratique du feeding aux Bahamas ; Tiger Beach, aux Bahamas, l'un des plus importants site au monde pour l'observation de requins tigre; Stingray city aux îles Caïmans, connu pour l'observation de raie pastenague américaine.

1.2.4. Mesures de protection et de conservation

Suite au déclin des populations de requins à travers le monde, différentes mesures ont été mises en place en faveur de la protection et de la conservation des requins. Ces mesures peuvent être prises à différents niveaux (international, régional, national), il peut s'agir de recommandation ou de réglementation, et elles peuvent intervenir sur divers domaines (la pêche, le tourisme, ...).

Parmi ces mesures, les sanctuaires pour les requins sont de plus en plus nombreux (voir figure 6) dans la région Caraibe. On note la création du premier sanctuaire en 2011 dans les eaux des Bahamas, suivi des îles vierges britanniques en 2014. Plus récemment, le gouvernement néerlandais a déclaré les eaux de Saba et de Bonaire comme sanctuaire en 2015, les eaux de Sint Maarten en 2016 et les eaux de Saint Eustache (Statia) en septembre 2018.



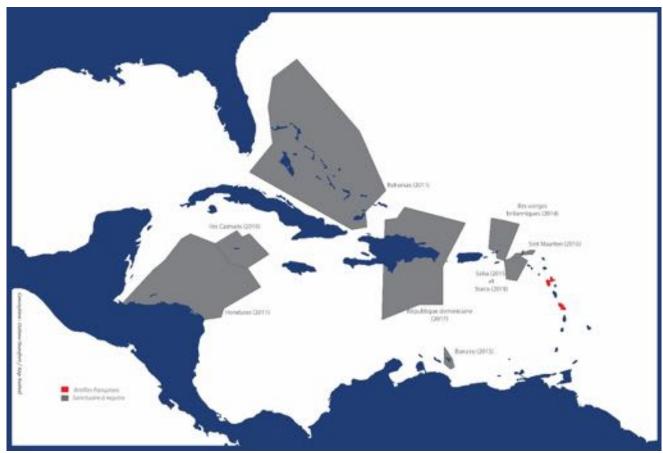


Figure 6 : Carte des sanctuaires requins dans la région Caraïbe.

Production: Océane Beaufort, 2019

1.3. Les requins dans les Antilles françaises

Dans les Antilles françaises peu d'informations sont disponibles sur les chondrichtyens et il est difficile, aujourd'hui, de mesurer les enjeux de gestion liés à ce groupe (diversité, abondance, périodicité des présences, zones à fonctionnalités particulières...). Depuis fin 2012, l'association Kap Natirel, située en Guadeloupe, développe des actions pour améliorer les connaissances sur les requins et les raies sur l'ensemble des Antilles françaises avec l'appui de structures locales. Elle créa notamment le Reguar (Réseau requins des Antilles françaises). Par le biais de suivis scientifiques (campagnes de pêche scientifique, enquête auprès des pêcheurs, pose de caméras sous-marines ...), de sciences participatives (via le programme de recensement des observations) mais aussi de la littérature (archives ...), l'association Kap Natirel a recensé 48 espèces de chondrichtyens dans les eaux des Antilles françaises²⁸.

1.3.1. Etat des populations

En 2019, 51 espèces de chondrichtyens dont 38 espèces de requins (5 ordres, 16 familles), 12 espèces de raies (3 ordres, 7 familles) et 1 espèce de chimère (Tableau 2) ont été identifiées dans les eaux des Antilles françaises²⁸. D'après la liste rouge des espèces menacées de l'UICN, 33% des



espèces identifiées dans les Antilles françaises sont menacés d'extinction (figure 7). Parmi ces espèces, le requin longimane, espèce en danger critique d'extinction dans la Caraïbe. Près de 30% des espèces identifiées sont quasi menacées, c'est-à-dire qu'elles rejoindront probablement la liste rouge dans un avenir proche.

Tableau 2 : Nombre d'espèces recensées dans les Antilles françaises.

	Ordre	Famille	Nombre d'espèces
		Carcharhinidae	12
		Pseudotriakidae	1
	Carcharhiniformes	Scyliorhinidae	4
		Sphyrnidae	4
		Triakidae	1
	Hexanchiformes	Hexanchidae	3
		Alopiidae	1
Requins	Lamniformes	Lamnidae	1
Requiiis		Odontaspididae	2
	Orectolobiformes	Ginglymostomatidae	1
	Orectolobilofflies	Rhincodontidae	1
		Centrophoridae	1
		Dalatiidae	2
	Squaliformes	Etmopteridae	1
		Oxynotidae	1
		Squalidae	2
		Aetobatidae	1
		Dasyatidae	4
	Myliobatiformes	Mobulidae	3
Raies		Myliobatidae	1
		Rhinopteridae	1
	Rajiformes	Rajidae	1
	Torpediniformes	Narcinidae	1
Chimères	Chimaeriformes	Chimaeridae	1

Source: Beaufort, 2019



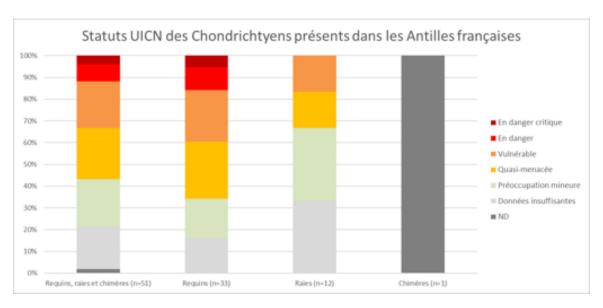


Figure 7 : Répartition des statuts UICN des espèces présentes dans les Antilles françaises.

Source: Beaufort, 2019

1.3.2. Mesures de protection et de conservation

Les informations présentées dans cette partie sont issues du rapport: Beaufort, O. (2019) Chondrichtyens (requins, raies et chimères) des Antilles françaises. Liste des espèces et mesures de conservation. Association Kap Natirel. 10 p.

1.3.2.1. Les mesures internationales:

La CITES

La Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), ou Convention de Washington, est un accord international entre Etats. Elle a pour but de veiller à ce que le commerce international des spécimens d'animaux et de plantes sauvages ne menace pas la survie des espèces auxquelles ils appartiennent. Cette convention réglemente l'importation et l'exportation de certaines espèces.

Au moins 6 espèces présentes dans les Antilles françaises sont inscrites en Annexe II de la CITES (voir annexe 2) : l'exportation est autorisée mais elle nécessite un permis d'exportation ou un certificat de réexportation.

La CMS

La Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS de l'anglais « Conservation of Migratory Species »), ou Convention de Bonn, est un traité international visant à protéger les espèces animales migratrices.



Pour les espèces en Annexe I de la CMS (espèces migratrices en danger), les pays signataires doivent:

- interdire le prélèvement d'animaux appartenant aux espèces concernées.
- Par ailleurs, ils doivent s'efforcer:
- de conserver et, lorsque cela est possible et approprié, de restaurer les habitats importants de ladite espèce pour écarter le danger d'extinction;
- de prévenir, d'éliminer, de compenser ou de minimiser, lorsque cela est approprié, les effets négatifs des activités ou des obstacles qui constituent une gêne sérieuse à la migration de la dite espèce ou qui rendent cette migration impossible;
- lorsque cela est possible et approprié, de prévenir, de réduire ou de contrôler les facteurs qui mettent en danger ou risquent de mettre en danger davantage ladite espèce, notamment en contrôlant strictement l'introduction d'espèces exotiques ou en surveillant ou éliminant celles qui ont déjà été introduites.

L'Annexe II énumère des espèces migratrices dont l'état de conservation est défavorable. Ces espèces nécessitent la conclusion d'accords internationaux pour leur conservation et leur gestion.

Parmi la liste des espèces inscrites sur les annexes et sur la MoU, au moins 8 espèces présentes dans les Antilles françaises sont inscrites en Annexe I et/ou en Annexe II (voir annexe 2 de ce présent document).

1.3.2.2. Les mesures européennes :

Le Règlement (UE) 2019/124 du Conseil du 30 janvier 2019 établie les possibilités de pêche pour certains stocks halieutiques et groupes de stocks halieutiques, applicables dans les eaux de l'Union et, pour les navires de pêche de l'Union, dans certaines eaux n'appartenant pas à l'Union.

Ce règlement interdit la pêche de certaines espèces de requins notamment les requins marteau (Sphyrna spp), le requin longimane (Carcharhinus longimanus), le requin soyeux (Carcharhinus falciformis) et les raies manta (Mobula spp.) (voir annexe 2).

Ce règlement européen est actualisé chaque année. Il est applicable dans les eaux de Martinique, Guadeloupe et de St Martin.

1.3.2.3. Les mesures régionales :

La CICTA

La Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique (CICTA, ICCAT en anglais) est une organisation de pêche inter-gouvernementale responsable de la conservation des thonidés et des espèces apparentées de l'Océan Atlantique et de ses mers adjacentes. Via



l'analyse des données recensées, cette commission formule des avis de gestion et des recommandations.

Les chondrichtyens étant considérés comme des prises accessoires d'importance, des recommandations ont été proposées :

Les parties contractantes doivent :

- dans la mesure du possible, conduire des recherches afin de rendre les outils de pêche plus sélectifs et identifier les zones de reproductions ;
- la rétention à bord des navires, le transbordement, le débarquement, le stockage, la vente ou l'offre à la vente d'une partie ou la totalité de la carcasse de certaines espèces (annexe 1 de ce document) sont interdits :
- les animaux relâchés doivent être inscrits sur le journal de bord en figurant le statut de mort ou vivant ;
- les navires sont vivement encouragés à ne pas entreprendre une pêche ciblée pour les requins du genre Alopias.
- les navires ne peuvent détenir à bord un poids total d'ailerons de requin supérieur à 5% du poids des requins détenus à bord ;
- toutes les parties des requins capturés doivent être utilisées mis à part la tête, les branchies et la peau.

Toutes les espèces concernées par ces recommandations sont présentes dans les eaux des Antilles françaises (voir annexe 2).

Le protocole SPAW

Le protocole SPAW est l'un des trois protocoles de la Convention pour la protection et la mise en valeur de l'environnement marin de la Grande Région Caraïbe, ou Convention de Cartagena. Il est le seul instrument législatif transfrontalier pour la conservation de la nature dans la région des Caraïbes. Il suit une approche par écosystème et fournit un cadre légal unique pour la conservation de la biodiversité dans la région.

Selon les termes du protocole, les Parties doivent, conformément à leur propre législation et réglementation, prendre toutes les mesures pour protéger, conserver et gérer de manière durable sur leur territoire les zones qui ont besoin d'une protection et les espèces animales et végétales menacées.

Les annexes I et II établissent la liste des espèces de flore et de faune qui nécessitent la protection la plus stricte. Pour ces espèces toute forme de destruction, de perturbation est interdite ainsi que leur possession, leur commerce et ceux de leurs œufs. De plus, toute activité touchant à leur habitat est particulièrement réglementée.

L'annexe III liste les espèces pour lesquelles l'exploitation est autorisée mais réglementée de manière à assurer et à maintenir les populations à un niveau optimal.



Depuis le 13 mars 2017, des espèces de chondrichtyens sont inscrites sur les annexes du protocole. Au moins 7 espèces présentes sur les annexes de SPAW sont présentes dans les Antilles françaises (voir annexe 2).

1.3.2.4. Les mesures nationales / locales :

Les mesures nationales

Les articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement ont pour objectif la protection des espèces de faune et de flore menacées afin d'assurer le maintien ou le rétablissement des populations dans un état de conservation favorable.

A ce jour, il n'y a pas d'espèces de chondrichtyens inscrite sur ces articles : il n'y a pas d'espèces de chondrichtyens protégées au niveau national.

Les mesures locales

St Barthélemy:

La réglementation de l'exercice de la pêche dans les eaux de St Barthélemy est régie par la délibération du conseil territorial n° 2015- 035 CT du 27 juillet 2015 (voir partie 2.1.6.).

Martinique:

Depuis avril 2019, la pêche de requins et de raies est strictement interdite pour la pêche de plaisance d'après l'Arrêté n°R02-2019.04.08-004.

Concernant la pêche professionnelle, l'Arrêté n°R02-2019.04.25-003 interdit la pêche de plusieurs espèces de requins (voir annexe 2). A noter que d'autres mesures prises dans l'arrêté (comme l'interdiction du trémail début 2020) sont favorables à la conservation des requins (via la réduction des captures accidentelles notamment).

Guadeloupe et St Martin:

Depuis août 2019, la pêche de requins et de raies est strictement interdite pour la pêche de plaisance d'après l'Arrêté n°971-2019-08-20-003.

Concernant la pêche professionnelle, il n'y a pas de mesures spécifiques à ce jour qui concerne les chondrichtyens.





2. Les requins et raies de St Barthélemy : Etat des connaissances

2.1. Contexte de l'île

2.1.1. Localisation

L'ile de Saint-Barthélemy, située sur l'arc antillais (18°50' N, 62°49' W), est la plus petite ile des Antilles françaises et l'un des plus petits Pays et territoires d'outre-mer (PTOM) de l'Union européenne (figure 8). L'île principale de 21 km² est entourée de petits îlots qui representent environ 4km² 29 30.



Figure 8 : Localisation de St Barth.

2.1.2. Contexte geopolitique et économie de l'île

Considérée depuis 1878 comme une dépendance de l'archipel de la Guadeloupe, l'île de St Barth devient une Collectivité d'Outre Mer (COM) en 2007³¹, et un Pays et Territoire d'Outre Mer (PTOM) en 2010. En d'autres termes, l'île ne fait pas partie de l'Union européenne (UE) mais elle possède des relations spéciales avec l'un des pays membres de l'UE ^{32 33}. Par conséquent l'ile peut développer ses propres lois dans certains domaines tels que l'urbanisme, la fiscalité, le tourisme et l'environnement. Depuis 2009, St Barth possède son propre Code de l'environnement régi par un organisme public: l'Agence territoriale de l'environnement (ATE).

L'économie de St Barth est basée sur le tourisme haut de gamme, l'immobilier et la construction. L'île se caractérise par un haut taux d'activité (86,8% en 2011) et un taux de chômage très bas (4,3% en 2011). A 35 700 euros, le PIB par habitant est l'un des plus élevés pour les régions françaises ³⁴.



Depuis les années 1970, l'île s'est déeloppée vers un tourisme de luxe ^{35 36 37}. En 2014, l'île a acceuilie près de 355 000 touristes ³⁴ et au cours des 50 dernières années la population sur l'île a augmenté de 333 % et les habitations de 633 % ³⁸.



Figure 9 : Le port de Gustavia. Crédit photo : John M / Flickr.

2.1.3. Une île riche de sa diversité

Avec plus de 1478 espèces animales (dont 1135 indigènes, Figure 10) et 482 espèces végétales identifiées le territoire de St Barth abrite une riche diversité³⁹.

L'île de St Barth possède les 3 habitats marins caractéristiques des climats tropicaux : les mangroves, les herbiers marins et les récifs coralliens. L'île est située sur un large plateau peu profond de 4600 km², avec St-Martin et Anguilla. Le plateau peu profond (40 m en moyenne) est principalement couvert de sédiments ce qui est plus favorable au développement d'herbiers marins par rapport à celui des récifs coralliens. Ces derniers sont tous de type frangeant : ils bordent la côte. Le



Figure 10 : Illustration de richesse spécifique à St Barth. Réalisation K.Questel/ATE

reste des fonds rocheux est occupé par des peuplements coralliens non bioconstructeurs.

Le faible développement des récifs autour de l'île serait probablement lié à plusieurs phénomènes 1) la présence d'une plate-forme insulaire en grande partie recouverte par des sédiments. Ces épandages sédimentaires se déplacent au gré des courants et des houles et recouvrent périodiquement les affleurements rocheux où pourraient se développer les coraux ; 2) la fréquence des cyclones qui, sur ce plateau peu profond, ont une action destructrice importante sur les coraux ⁴⁰. Par ailleurs, les coraux ont subi divers épisodes de stress au cours de ces dernières années, dont le blanchissement lié à la hausse des températures en 2015, la sursédimentation et le développement côtier de ces dernières années ⁴¹. D'après les études réalisées à ce jour, les récifs de St Barthélemy sont dans un état critique ⁴².



Concernant les mangroves, elles sont situées dans les zones semi-fermées des étangs salés ⁴³ ⁴⁴. Notamment lié à la perte de connectivité avec la mer, la santé des mangroves s'est détériorée au fil des années ⁴⁵ ⁴⁶.

2.1.4. La réserve marine (AMP)

Mise en place en 1996, la réserve marine couvre 1200 ha. Elle est composée de 5 zones situées dans le nord et le nord ouest de l'île principale : 2 zones sont adjacentes à l'île principale et 3 zones autour des îlets (figure 12). La réserve comporte deux zones où la pêche, l'ancrage et la plongée sont interdits.



Figure 11 : Coraux corne d'élan (Acropora palmata). Crédit : Karl Ouestel

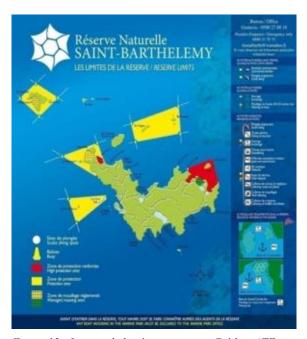


Figure 12 : Limites de la réserve marine. Crédit : ATE

2.1.5. Les KBA et corridors

D'après une récente analyse régionale, l'île présente plusieurs zones considérées comme importantes pour la conservation de la biodiversité: les KBAs^{2 47}. Un corridor a notamment été mis en évidence. Il s'agit d'un lien entre plusieurs KBAs. Le rôle du corridor est essentiel pour le maintient des écosystème car ils permettent notamment les processus de mouvements d'individus. Sur St Barthélemy un corridor a été identifié entre les différentes KBAs, il représente 69,8km² (figure 13).





Figure 13 : Carte des KBA (à gauche) et carte du corridor (à droite) à St Barthélemy (Source : RNSM et CAR-SPAW, 2016).

² KBA: acronyme pour le terme anglais « Key Biodiversity Areas »



2.1.6. La pêche locale

Pêche professionnelle et pêche de plaisance

Bien que l'île soit principalement axée sur le tourisme de luxe, la pêche reste une activité économique importante avec près de 400 tonnes débarquées en 2016, dont près de 359 t pour la pêche professionnelle et 50 t pour la pêche de plaisance⁴⁸.

Avec 31 navires actifs et 47 marins-pêcheurs déclarés en 2018 (*comm. pers. Gréaux Sebastien*) le secteur de la pêche représente 0,6 % de la population de St Barth en 2018. L'île possède une population de pêcheurs relativement similaire à celle de la Guadeloupe et la Martinique par rapport à la densité de la population (0,4% de la population pour la Guadeloupe et la Martinique d'après les données du SIH 2010 et 2011). La majorité des navires possède une longueur de 8 à 9 m (de 5,9 m à 10,4 m) avec une puissance moyenne de 278,91chevaux ⁴⁸.

La pêche de plaisance est également très pratiquée avec plus de 500 permis de pêches maritimes de loisirs qui ont été délivrés (comm. pers. Gréaux Sebastien).



Figure 14 : Déploiement de casiers.

Engins et techniques de pêche

Sur l'île la pêche pratiquée est généralement mixte (côtière et pélagique) et plusieurs engins de pêche sont utilisés par les pêcheurs (professionnels et de plaisance). D'après les données recueillies en 2016 par l'ATE, ce sont les casiers (poisson et langouste) et les diverses lignes en milieu



pélagique (traines, lignes sur DCP³, ...) qui sont les techniques les plus utilisées sur l'île pour la pêche professionnelle (figure 15). Pour la pêche de plaisance, la pêche au fond, les lignes pélagiques et l'apnée sont les techniques les plus employées.

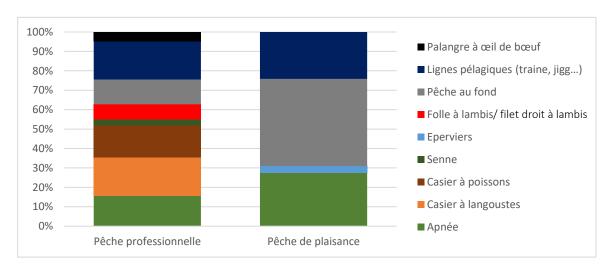


Figure 15 : Répartition des engins et techniques de pêche à St Barth. *engins de pêche autorisés exclusivement à la pêche professionnelle.

Zones de pêches

En mer, St Barthélemy possède une Zone Economique Exclusive (ZEE) allant jusqu' à 45 milles nautiques de la côte. En dehors de cette ZEE, les pêcheurs se situent dans des eaux étrangères et peuvent exploiter la ressource avec autorisation du pays concerné. La ZEE de l'île est découpée en cinq zones en fonction des différentes techniques de pêches qui y sont pratiquées (figure 16).

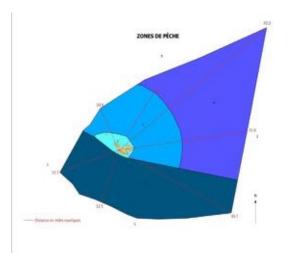


Figure 16: Zone Economique Exclusive (ZEE) de Saint Barth.

La zone 1 : pêche côtière avec principalement la pêche aux filets, l'apnée et la pêche au fond.

La zone 2 : pêche côtière avec principalement la pêche aux casiers.

La zone 3 : pêche mixte où l'on retrouve la pêche côtière aux casiers et la pêche au large (pêche sur DCP et à la traine)

La zone 4 : pêche au large (pêche sur DCP et à la traine) La zone 5 : pêche au large (pêche sur DCP et à la traine) dans les eaux étrangères.

³ Le Dispositif de Concentration de Poissons est un système déployé au large pour attirer et aggréger les poissons sur une zone restreinte. Les poissons concentrés sur une petite zone sont alors plus fàcile à pêcher. Les pêcheurs utilisent généralement des lignes pour pêcher sur les DCP.



Plan d'actions en faveur des requins et des raies de St Barthélemy 2020 - 2030

Réglementation de la pêche

La réglementation de l'exercice de la pêche dans les eaux de St Barthélemy est régie par la délibération du conseil territorial n° 2015- 035 CT du 27 juillet 2015.

Parmi les mesures prises:

- l'utilisation de filets maillants est interdite en tout temps et tout lieu à l'exception de la folle à lambis du 1^{er} septembre au 1^{er} mars (*Article 13*);
- les palangres à requins sont interdites en tout temps à moins de 300 m des côtes de l'île principale et le temps de calée ne doit pas excéder 12 heures (*Article 12*);
- la pêche, le colportage et la vente des espèces suivantes sont interdits en tout temps, tous lieux : requin nourrice (*Ginglymostoma cirratum*), requin baleine (*Rhincodon typus*), Requin marteau (*Sphyrna spp.*), et toutes les raies à l'exception de la pastenague américaine (*Hypanus amercianus*) (*Article 35*);
- la pêche, le colportage et la vente de tout requin sont interdits en tous lieux du 1^{er} mai au 31 août (*Article 38*).

2.1.7. Commercialisation des ressources halieutiques

La pêche locale est principalement vendue aux restaurants de l'île (34%) et à des particuliers (29%). L'exportation vers les îles voisines (dont St Martin et la Guadeloupe) représente 16% de la vente des produits issus de la pêche locale. Le prix de vente varie en fonction du produit. Les langoustes sont vendues à 25 euros/kg, le lambi et burgo à 20 euros/kg et les poissons de roche et pélagique à 10 euros/kg ⁴⁸.



Figure 17: Le thon, un des poissons les plus demandés par les consommateurs sur l'île.



2.2. Diversité spécifique

2.2.1. Liste des espèces observées

Au total, ce sont 27 espèces (respectivement 24 pour les requins et 3 pour les raies), appartenant à 6 ordres et 14 familles qui ont été identifiées dans les eaux territoriales de St Barthélemy. La liste des espèces est présentée dans le tableau 3. Aucune espèce de chimère n'a été identifiée.

Cette liste est basée sur les données obtenues via:

- les sciences participatives ;
- les enquêtes auprès des marins-pêcheurs et des clubs de plongée ;
- la littérature et les données accessibles en ligne (dont les données disponibles sur le site de l'INPN).

Tableau 3 : Liste des espèces de requins et de raies identifiées dans les eaux de St Barthélemy.

	Ordre	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire français	Nom vernaculaire anglais
	Hexanchiformes	Hexanchidae	Hexanchus griseus	Requin griset	Bluntnose sixgill shark
			Hexanchus nakamurai	Requin vache	Big eye sixgill shark
	Squaliformes	Squalidae	Cirrhigaleus asper	Aiguillat à peau rugeuse	Roughskin spurdog
		Dalatiidae	Dalatias licha	Liche	Kitefin shark
	Orectolobiformes	Ginglymostomatidae	Ginglymostoma cirratum	Requin dormeur	Nurse shark
	O Tecto loo llo lines	Rhincodontidae	Rhincodon typus	Requin baleine	Whale shark
	Lamniformes	Alopiidae	Alopias sp.	Requin renard	Threshner shark
	Laminornes	Lamnidae	Isurus oxyrinchus	Requin mako	Shortfin mako
			Galeus springeri	-	-
		Scyliorhinidae	Scyliorhinus torrei	Roussette naine	Dwarf Catshark
ns			Scyliorhinus boa	Roussette boa	Boa catshark
Requins		Triakidae	Mustelus canis	Emissolle	Smooth-hounds
bə j			Carcharhinus acronotus	Requin nez noir	Blacknose shark
~	Carcharhiniformes	Carcharhinidae	Carcharhinus falciformis	Requin soyeux	Silky shark
			Carcharhinus leucas	Requin bouledogue	Bull shark
			Carcharhinus limbatus	Requin bordé	Blacktip shark
			Carcharhinus longimanus	Requin pointe blanche du large, longimane	Oceanic whitetip shark
			Carcharhinus perezi	Requin des caraibes/gris	Carribbean reef shark
			Galeocerdo cuvier	Requin tigre	Tiger shark
			Negaprion brevirostris	Requin citron	Lemon shark
			Prionace glauca	Peau bleu	Blue shark
			Rhizoprionodon porosus	Requin aiguille antillais/ Chien blanc	Caribbean sharpnose shark
		Sphyrnidae	Sphyrna lewini	Requin marteau halicorne	Scalloped hamerhead
			Sphyrna mokarran	Grand requin marteau	Great hammerhead
Raies		Aetobatidae	Aetobatus narinari	Raie aigle léopard	Spotted eagle ray
Za:	Myliobatiformes	Dasyatidae	Hypanus americanus	Pastenague américaine	Southern stingray
<u> </u>		Mobulidae	Mobula birostris	Manta océanique	Giant manta



2.2.2. Statut de conservation, indice de vulnérabilité et résilience

Statut de conservation

Pour chaque espèce, le statut de conservation est obtenu sur le site de l'IUCN. Le tableau 4 résume les différentes catégories.

Tableau 4 : Classification des statuts de conservation de l'IUCN.

Abréviation	Catégorie	Description			
EX	Éteinte	Aucun individu survivant connu.			
EW	Éteinte dans la nature	Survivants connus uniquement en captivité, ou vivant en dehors de leur habitat d'origine.			
CR	En danger critique	Risque d'extinction dans la nature extrêmement élevé.			
EN	En danger	Haut risque d'extinction dans la nature.			
VU Vuinérable		Haut risque de mise en danger.			
NT	Presque menacée	Probabilité d'être en danger dans un futur proche.			
LC	Préoccupation mineure	Ne remplit pas les critères d'une catégorie en danger. Les animaux répandus et abondants appartiennent à cette catégorie.			
DD Données insuffisantes		Pas assez de données pour évaluer le risque d'extinction.			
NE	Non évalué	N'a pas encore été évaluée.			

Parmi les 27 espèces identifiées dans les eaux de St Barth,

- 26 % sont inscrites sur la liste rouge des espèces menacées (CR, EN et VU);
- 44 %, quasi-menacées (NT), rejoindront probablement la liste rouge dans un avenir proche ;
- pour 19 %, les données disponibles ne sont pas suffisantes pour évaluer l'état des populations (DD) soulignant encore la nécessité de développer des recherches afin de mieux comprendre leur statut et déterminer les meilleures actions pour leur gestion et conservation.

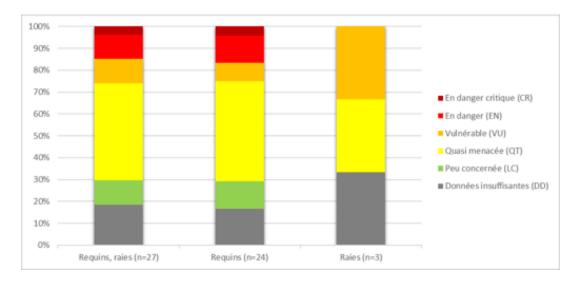


Figure 18 : Répartition des statuts de conservation.

Le nombre d'espèces menacées (appelée aussi « liste rouge ») est la somme totale des catégories CR, EN et VU. Lorsqu'une espèce possède un statut de conservation au niveau régional qui est différent de celui au niveau mondial, c'est le régional qui est retenu (par exemple le requin longimane, *Carcharhinus longimanus*, est une espèce " VU " au niveau mondial et " CR " au niveau régional. Son statut sera considéré comme " CR ".



Indice de vulnérabilité

L'indice de vulnérabilité est obtenu pour chaque espèce depuis le site Fishbase®. Cet indice prend en considération différents paramètres dont les caractéristiques biologiques (taux de croissance, taux de reproduction ...). L'indice est compris entre 0 et 100, plus il est élevé et plus une espèce est considérée comme vulnérable. Plus une espèce est vulnérable et plus l'impact d'une menace sur l'espèce pourrait être important.

Parmi l'ensemble des espèces identifiées dans les eaux de St Barth, plus de 85 % possèdent une vulnérabilité élevée à très élevée (figure 19). En d'autres termes, ces espèces sont très vulnérables en cas de perturbation.

L'indice de vulnérabilité par espèce est indiqué sur la figure 21.

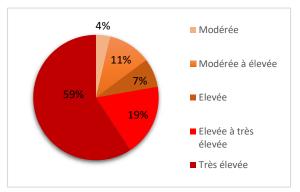


Figure 19 : Répartition de l'indice de vulnérabilité chez les espèces identifiées à St Barthélemy.

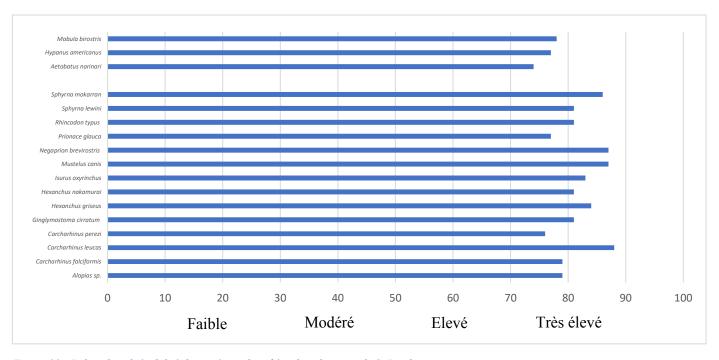


Figure 20 : Indice de vulnérabilité des espèces identifiées dans les eaux de St Barth.

Indice de résilience

L'indice de résilience est obtenu pour chaque espèce sur Fishbase®. Il s'agit de la capacité d'une population à se régénérer après une perturbation (comme la surpêche). Cet indice prend en considération différents paramètres dont les caractéristiques biologiques (taux de croissance, taux de reproduction ...).



La résilience est considérée :

- très faible, lorsque la population double en plus de 14 ans,
- faible, lorsque la population double entre 4,5 14 ans,
- moyenne, lorsque la population double entre 1,4 4,4 ans,
- élevée, lorsque la population double en moins de 1,4 ans.

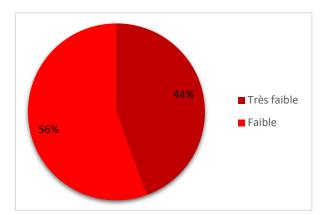


Figure 21 : Indice de résilience des espèces identifiées dans les eaux de St Barthélemy.

D'après la figure 21, toutes les espèces identifiées dans les captures présentent un indice de résilience faible à très faible. En d'autres termes, ces espèces peuvent être fortement impactées en cas de perturbation.

2.2.3. Abondance et répartition

D'après les informations disponibles à ce jour, les populations de requins dans les eaux de St Barthélemy sont principalement des espèces côtières. Bien que les activités au large soient développées sur l'île (comme la pêche à la traine et au jig) l'observation d'espèces pélagiques telle que le requin soyeux semblent sporadiques, voire rares pour le requin longimane, le requin mako et le requin peau bleue.

Une récente étude a mis en évidence une abondance relativement élevée d'espèces côtières dans les eaux de St Barthélemy par comparaison avec d'autres îles des Antilles françaises ⁴⁹. En effet, des élasmobranches ont été observés sur près de 80 % des caméras posées dans les eaux côtières de l'île. Par comparaison, en Martinique et en Guadeloupe ce taux ne dépasse pas les 20 % (comm.pers. Océane Beaufort).

Parmi les espèces côtières identifiées, les espèces les plus fréquentes sont le requin nourrice, le requin de récif des Caraïbes, la raie pastenague américaine et la raie léopard.

Par ailleurs, la présence de femelles en gestation et de juvéniles pour différentes espèces de requins met en évidence le rôle de l'île de St Barthélemy dans la conservation de ces populations.



2.3. Pêche et commercialisation de requins

Bien qu'autrefois prisé par la population locale, aujourd'hui la chaire de requins est peu recherchée sur l'île de St Barthélemy. Quelques restaurants proposent occasionnellement des plats du jour à base de requins ou de raies. Lié à une faible demande des consommateurs, aucun pêcheur ne s'est spécialisé dans la pêche aux requins.

Concernant les captures et engins de pêches, quelques pêcheurs posent occasionnellement de palangres à requins (1 à 2 fois par an) et ciblent particulièrement le requin tigre. Mais sur l'île, la majeur partie des captures sont des prises accidentelles et trois types d'engins de pêche sont impliqués : les casiers, les hameçons et la folle à lambis.

• les casiers à langoustes et à poissons (pêche professionnelle) :

Ce sont les engins de pêche utilisés par le plus grand nombre de pêcheurs professionnels sur l'île. Utilisés en zone côtière, ils capturent régulièrement des requins nourrice. Certains pêcheurs ont déclaré pêcher parfois plus de 50 requins par mois.

Le requin nourrice étant interdit à la pêche, les captures sont généralement relâchées. Néanmoins, ces captures accidentelles s'avèrent être un problème écologique et économique: les requins nourrice peuvent infliger de sévères dégâts sur les casiers (déformation du casier et de la trappe ...).

A noter que certains pêcheurs de l'île ont développé des modifications sur leurs engins et techniques dans l'objectif de réduire l'impact de ces captures accidentelles.



Figure 22 : Capture d'un requin nourrice dans une casier. Crédit photo : Franck Mazéas.

• les hameçons (pêche professionnelle et de plaisance) :

Les hameçons regroupent plusieurs techniques qui exploitent les zones côtières, pélagiques et profondes. Les techniques employées en zones côtières (comme la pêche de fond et la pêche à colas) entrainent des captures régulières de requins. La présence de requins impose généralement au pêcheur de changer de site de pêche afin de pouvoir poursuivre son activité. D'après les informations disponibles, il s'agirait principalement de requins du genre *Carcharhinidae* comme des « chiens blancs » (ou requins aiguille) et des requins de récif des Caraïbes.

Les techniques utilisées en milieu pélagique (comme la traine, le jig et la palangre dérivante) entrainent occasionnellement des captures. Les espèces concernées sont principalement le requin de récif des Caraïbes et le requin soyeux.



Enfin, les techniques utilisées dans les eaux profondes (comme la palangre à œil-de-bœuf) favorisent la capture accidentelle de requins de la famille des *Hexanchidae*.



Figure 23 : Capture d'un requin des Caraïbes par un pêcheur de plaisance.

• la folle à lambis / filet à lambis (pêche professionnelle):

Il s'agit du seul filet maillant encore autorisé dans les eaux côtières de St Barthélemy. Cet engin de pêche est considéré comme peu sélectif et il entraine des captures accidentelles de différentes espèces de requins. Les principales espèces concernées sont le requin nourrice, le requin tigre, le requin citron et la raie pastenague américaine.



Figure 24: Une folle à lambis en action de pêche. Crédit photo : C.Jeuffroy



2.4. Tourisme axé sur la plongée

Bien que les fonds marins des eaux territoriales soient réputés parmi les plus beaux des Antilles françaises, la plongée ne fait pas partie des principales activités économiques de l'île. Sur les 5 clubs de plongée actifs sur l'île, le nombre moyen de sortie est compris entre 10 et 30 par semaine. Quant à la clientèle, elle est principalement formée de non résident (70% en moyenne).

L'observation de requins est quasiment quotidienne pour les clubs de plongée. Néanmoins, la présence de ces animaux n'est à ce jour pas mis en valeur: les plongeurs qui viennent découvrir les eaux de St Barthélemy viennent en priorité pour observer d'autres taxons comme les tortues marines et les langoustes.



Figure 25 : Le requin de récif des Caraïbes est l'un des espèces les plus communes dans les eaux de St barthélemy.

2.5. Les menaces locales sur les populations de requins

Dans les eaux territoriales, 3 menaces principales ont été identifiées:

- la dégradation des habitats côtiers,
- la pêche.
- le tourisme.

2.5.1. La dégradation des habitats côtiers

Au cours des dernières années, la zone côtière de St Barthélemy à subit de grandes modifications, notamment lié au développement rapide de l'île survenu ces 50 dernières années pour aller vers une urbanisation intensive. Une étude réalisée en 2016 par le WCS a mis en évidence les principales menaces sur l'environnement (figure 27).



Parmi les impacts recensés sur la zone côtière:

- la dégradation directe d'habitats essentiels à la survie de certaines espèces (dont les étangs, la mangrove ...);
- l'augmentation des influx d'eau douce sur certains secteurs marins de l'île (liée à l'imperméabilité des sols avec le bitume et aux rejets de l'usine de désalinisation);
- l'enrichissement en nutriments (eutrophisation) des eaux côtières lié à l'augmentation de l'érosion des sols terrestre (par l'imperméabilisation des sols et l'introduction d'espèces invasives comme le cabrit);
- la pollution via le rejet des eaux usées dans le milieu naturel et le rejet des bateaux (eaux grises et autres eaux polluées et riches en nutriments, polluants et huiles);
- l'accroissement des nuisances sonores avec l'augmentation de la circulation de bateaux dans les baies (opérateurs touristiques, plaisance, déplacement en annexe des bateaux en mouillage forain).



Figure 26 : Déversement d'eaux usées dans le milieu marin. Crédit photo : ATE

D'après la littérature, la dégradation des habitats est une des principales menaces au niveau mondial pour les requins ⁵⁰.

De nombreuses études ⁵¹ ⁵² ⁵³ ⁵⁴ ont montré que les paramètres physico-chimiques sont un des facteurs qui influencent la répartition des espèces de requins. Par exemple, chaque espèce à une température optimale où les performances physiologiques (telle que le taux de croissance) sont les plus élevées. Une modification de la température sur un site peut inciter les requins à quitter la zone pour trouver un habitat plus favorable à la survie. D'autres paramètres physico-chimiques comme la concentration en oxygène ⁵⁵ et la salinité sont connues pour influencer la distribution des requins ⁵⁶ ⁵⁷ ⁵⁸

Par ailleurs, une récente étude réalisée au Brésil a mis en évidence l'impact des activités nautiques humaines sur les populations de requin de récif des Caraïbes. En effet, cette espèce est commune sur le secteur à l'exception des zones à forte disturbance anthropogénique (trafique des bateaux près des ports par exemple) ⁵⁹.

A noter que l'impact de la dégradation des zones côtières sur les populations de requins varie en fonction des espèces. Il est d'autant plus important pour les espèces qui vivent toute leur vie dans



la zone côtière (comme le requin aiguille), ainsi que pour les espèces qui passent un stade du cycle de vie considéré comme vulnérable dans la zone côtière – dont les stades de juvénile et de femelle gestante- (comme le requin citron). De même, les conséquences sont plus importantes pour les espèces côtières « philopatriques », c'est-à-dire les espèces qui sont fidèlent à un site pour une période vulnérable de leur vie (que ce soit pour les premières années de vie, la gestation, la reproduction ...).

Pour réduire l'impact de la dégradation côtière sur les populations de requins il est essentiel:

- d'identifier les zones à fonctionnalité particulière (comme les zones de nurserie, de reproduction, d'alimentation ...),
- d'identifier les sources potentielles de dégradation de ces zones (pollution, dégradation physique ...).



Figure 27 : Menaces pour l'environnement de St Barth. Une étude réalisée en 2016 par le WCS.



2.5.2. La pêche

A l'échelle mondiale, la pêche a entrainé une baisse considérable dans les populations d'élasmobranches, y compris dans la région des Caraïbes^{60 61 62}. Bien que la pêche des requins dans les eaux de St Barthélemy soit principalement liée à des captures accidentelles, cela n'exclut pas le risque d'impact sur les populations. En effet, d'après une étude, les prises accidentelles sont la 1ère menace pour les populations de requins au niveau mondial et jouent un rôle important dans la diminution des stocks pour 67 % des espèces menacées d'extinction ⁶³.

Mesurer l'impact d'une pêche sur une espèce considérée est une tache peu aisée. Différents paramètres doivent être pris enconsidération dont le type d'engin, la technique utilisée, le nombre de pêcheurs qui l'utilise, la fréquence d'utilisation, la fréquence des captures, etc... Par exemple, un engin de pêche capturant occasionnellement des requins mais utilisé par beaucoup de pêcheurs pourrait avoir un impact plus important sur les populations de requins qu'un engin capturant fréquemment des requins mais étant employé par quelques pêcheurs.

Les données disponibles à ce jour sur la pêche (professionnelle et de plaisance) dans les eaux de St Barthélemy ont permis d'identifier 3 engins de pêche qui peuvent impacter les populations de requins (partie 2.3.):

- les casiers (à poissons et à langoustes),
- les hameçons (canne depuis le bord de plage, jig, traine ...),
- les filets maillants (folle à lambis).

Afin d'assurer une gestion durable des populations de requins dans les eaux de St Barthélemy, il est essentiel de mettre en place des mesures pour réduire les captures accidentelles de ces engins.



Figure 28 : Capture de « chiens blanc » (requins aiguille) et de raies pastenague dans un filet maillant. Crédit photo : Karl Questel/ATE



2.5.3. Le tourisme

Le tourisme sur le milieu sauvage implique des règles afin d'assurer une activité durable dans le temps. Lorsqu'il s'agit de tourisme sur la faune sauvage, il est essentiel de mettre en place des mesures pour limiter l'impact de la présence humaine sur la faune sauvage et limiter les risques d'interactions négatives (comme les morsures, la transmission de maladies, ...).

De manière générale, le développement du tourisme sur la faune sauvage peut entrainer des dégâts

physiologiques sublétaux sur les animaux et avoir un impact sur les aspects importants de la fonction animale comme la respiration, la gestion du stress, le succès de reproduction et la condition physique ^{64 65 66 67}. Par exemple, le fait de suivre un requin pourrait l'inciter à se déplacer et ainsi à dépenser de l'énergie qui devrait être utilisée pour la recherche de nourriture et la croissance ⁶⁸. Dans une autre étude, des chercheurs ont montré que l'approche à 3 m d'un requin taureau (*Carcharias taurus*) au repos augmente la vitesse de nage et modifie le mode de respiration entrainant ainsi une augmentation de la consommation de l'énergie ^{69 70}.



Figure 29 : Interaction entre un humain et une raie pastenague. Crédit photo : Franck Mazéas.

Par ailleurs, lorsqu'une source d'alimentation est employée pour attirer la faune sauvage (« feeding », « smelling »...) les conséquences peuvent être plus ou moins importantes dont :

- une modification du régime alimentaire (l'appât utilisé n'étant pas forcément dans le régime alimentaire naturel de l'animal),
- une modification de la répartition spatio-temporelle (l'animal aura tendance à se sédentariser, ce qui peut être d'autant plus problématiques pour des espèces migratrices),
- une modification du comportement naturel de l'animal à la présence de l'humain (avec notamment une augmentation du risque d'accident de type morsure ou d'autres gestes potentiellement agressifs).

Les dégâts physiologiques pourraient alors altérer les populations de requins et induire des modifications à l'échelle des communautés⁷¹. En effet, les changements dans le comportement alimentaire, l'abondance, et l'utilisation de l'habitat par les gros consommateurs peuvent avoir des conséquences sur la dynamique communautaire à travers des cascades trophiques ⁷¹.

Sur l'île de St Barthélemy, à ce jour la présence de requins n'est pas utilisée comme un atout commercial. En revanche, de récents témoignages laissent supposer la présence de certaines actions de « feeding » sur des sites de plongée. Naturellement craintifs, les requins de récif des Caraïbes semblent curieux sur certains secteurs et ils n'hésitent pas à s'approcher à proximité des plongeurs. Bien qu'aucun comportement dangereux d'un requin vis-à-vis d'un plongeur n'est été recensée à ce jour dans les eaux territoriales, il est important de rappeler qu'une seule morsure (qui pourrait



être une réaction de l'animal à un geste inapproprié d'un humain) pourrait avoir des conséquences économiques graves et inciter la mise en place de pêcheries ciblées sur les requins.

L'observation régulière de requins dans les eaux territoriales est une belle opportunité pour favoriser un tourisme durable et véhiculer une image positive sur ces animaux souvent méconnus. Sur une île comme St Barth, où le « paraître » est important, le développement d'activités responsables et durables est un pas supplémentaire vers une destination d'exception.

Pour faire de la présence de requins un atout favorable au développement de la plongée sousmarine sur l'île de St Barthélemy il est essentiel de gérer l'activité, notamment par l'information et la sensibilisation des usagers aux bonnes pratiques pour favoriser un tourisme durable et respectueux du milieu marin.





3. Plan d'actions requins de St Barthélemy (PAR-St Barth)

Le plan d'actions international (IPOA-Sharks / PAI-requins)

Au cours de la neuvième Conférence de la Convention sur le commerce international des espèces en péril de la faune et de la flore sauvages (CITES) tenues en 1994, la CITES a demandé à la FAO de compiler et de rassembler des données biologiques et commerciales sur les espèces de requins. Le but était de préparer et de proposer des directives qui conduiraient à un plan d'actions pour la conservation et la réglementation de ce groupe. L'IPOA-Sharks reconnaît la vulnérabilité des requins et des raies à la pêche et le besoin urgent de gérer cette ressource, créant ainsi un cadre important pour promouvoir une utilisation responsable. L'IPOA-Sharks souligne à cet égard que l'exploitation de requins doit être biologiquement durable et économiquement raisonnable, avec l'utilisation de tous produits et sous-produits de tous les débarquements. Cette gestion doit également être sous une forme qui assure la conservation de la biodiversité et le maintien de la structure de l'écosystème et de ses fonctions.

Les directives IPOA-Sharks établissent que:

- les nations qui, de quelque manière que ce soit, contribuent à la mortalité des populations de requins à la suite de la pêche doivent participer à la conservation et la gestion de ces populations,
- les pêcheries de requins doivent avoir une gestion durable,
- les produits jetés et les déchets doivent être minimisés (FAO, 1999; Walker, 2007).

Il souligne également l'importance d'une collaboration internationale entre les nations pour la gestion des espèces hautement migratrices.

Le plan d'actions régional (RPOA-Sharks)

Un plan régional d'action pour la conservation et la gestion des requins et raies dans la zone de la COPACO est actuellement en cours de validation au sein des différents pays membres de la COPACO (34 pays). Ce plan devrait entrer en vigueur début 2019.

Le RPOA a pour objectif d'assurer la conservation et la gestion des requins et des raies et leur utilisation durable à long terme dans la région de la COPACO.

Les objectifs spécifiques sont :

- identifier les ressources halieutiques, leur état, les pressions et les réponses de gestion actuelles,
- proposer une gestion et une conservation régionales des pêches de requins (politique, outils et actions) qui pourraient être adoptées par les pays membres,
- stimuler la mise en place d'approches communes de gestion à l'échelle régionale : par exemple harmoniser les mesures de gouvernance, la surveillance des pêches; les méthodologies pour la collecte de données ; les actions pour faire appliquer la loi.
- encourager le renforcement des capacités régionales, la coopération et le partage des connaissances,
- promouvoir une sensibilisation accrue du public et des intervenants à la gestion et à la conservation des requins et des raies dans la région.



3.1. Contexte

La connaissance de la biologie des élasmobranches est limitée sur l'île de St Barthélemey. N'ayant aucune série historique sur les prises et les efforts, il n'existe pas à ce jour de modèles et de tendances sur l'abondance des espèces présentes dans les eaux territoriales. L'absence de ces informations est un frein à la gestion et à la conservation des populations. L'île de St Barthélemy a donc entamé la préparation de son propre plan d'actions pour la gestion et la conservation des Chondrichthyens (le Plan d'Actions Requins de St Barthélemy ou PAR-St Barth), en conformité avec IPOA-Sharks, et le RPOA-Sharks afin de garantir une gestion

ément à ce document, le PAR-St Barth est une politique instrument qui établit des lignes directrices pour la conservation et l'utilisation durable des requins sur l'île de St Barthélemy.

L'Agence Territoriale de l'Environnement de St Barthélemy est en charge de la préparation, de l'exécution et du suivi du PAR-St Barth.

3.2. Définition

Le PAR-St Barth établit un ensemble permanent d'actions qui peuvent être de la recherche, de la réglementation, de la surveillance, mais aussi des actions d'information et de sensibilisation qui optimisera l'utilisation et la conservation de ces ressources dans les eaux de St Barthélemy. C'est un instrument adapté et transparent qui prend en compte la participation des différents secteurs impliqués dans l'utilisation de la ressource (requins et raies) et celà sous toutes ses formes (pêche, tourisme...).

3.3. Objectifs

Afin d'assurer l'utilisation rationnelle, la conservation et la gestion durable des chondrichtyens (requins, raies et chimères) qui sont présents dans les eaux de St Barthélemy, 4 objectifs principaux ont été identifiés :

- Objectif 1 : Amélioration des connaissances sur les requins et raies et des menaces qui pèsent sur eux ;
- Objectif 2 : Favoriser une gestion durable des populations de chondrichtyens ;
- Objectif 3: Informer/sensibliser les usagers de la mer et le grand public aux enjeux de la conservation des requins/raies;
- Objectif 4 : Participer à la conservation des chondrichtyens à plus grande échelle.



3.4. Actions à mettre en oeuvre

Les actions proposées dans ce document sont le fruit du travail de réflexion et d'échange entre les acteurs locaux, régionaux et la communauté scientifique. Elles viennent apporter des solutions pour pour atteindre les objectifs ci-dessus.

Au total, ce plan d'actions intègre 10 actions principales réparties dans les 4 objectifs. La liste est présentée dans le tableau 5. Chaque action est présentée en détail sous forme de fiche action en annexe de ce présent document. Ces actions ont été proposées sur la base des données actuelles. Elles pourront être modifiées en fonction de l'avancée des connaissances et du résultat des actions de conservation et de sensibilisation.

Pour chaque action, un degré de priorité a été déterminé en fonction de l'impact que peut avoir l'action sur le statut de conservation des chondrichtyens.

Les actions :

Objectif 1:

Action 1.1.

- de priorité 1
- de priorité 2
- de priorité 3

Tableau 5: Actions proposées dans le cadre du Plan d'actions en faveur des requins et des raies de St Barthélemy.

Caractériser les populations de requins et de raies dans les eaux peu profondes

Améliorer les connaissances sur les requins, les raies et les menaces qui pèsent sur eux

riction rivi	curacteristic les populations de requiris et de ruies dans les educi peu protonides
Action 1.2.	Identifier les habitats critiques (zones de nurserie, zone de reproduction)
Action 1.3.	Identifier et évaluer les menaces qui pèsent sur les stocks et les habitats des chondrichtyens
Objectif 2:	Favoriser une gestion durable des populations de chondrichtyens
Action 2.1.	Permettre une pêche de requins et de raies durable
Action 2.2.	Permettre le développement d'un tourisme durable sur les requins et les raies
Action 2.3.	Améliorer les outils réglementaires disponibles pour la conservation des chondrichtyens
Action 2.4.	Améliorer la conservation des habitats des chondrichtyens
Objectif 3:	Partager/informer/sensibiliser les acteurs aux enjeux de la conservation des chondrichtyens
Action 3.1.	Définir une stratégie de communication externe





Niveza de priorité							10	-
Description	AMELIORER LES CONNAISSANCES SUR LES REQUINS, LES RAIES ET LES MENACES QUI PESENT SUR EUX	Caractériser les populations de requins et de raies	Le manque de connaissances sur les populations locales de requins et de raies côtières dans les eaux des Antilles françaises est un frein pour évaluer l'état des populations et favoriser le développement d'actions locales pour la protection et la conservation de ces populations.	La mise en place de mesures adaptées impose une bonne connaissance des caractères biologiques et écologiques des populations concernées. Dans les eaux territoriales de St Barthélemy, les 1ères études ont permis d'identifier la présence d'au moins 27 espèces (respectivement 24 pour les requins et 3 pour les raies), appartenant à 6 ordres et 14 familles. Parmi ces espèces, 26 % sont inscrits sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN et 44 %, quasi-menacées, risquent de rejoindre prochainement cette liste. Par ailleurs, la présence d'espèces endémiques de la Caraibe (dont le requin de récif des Caraibes, Carcharhamos perezr) et la présence de stades de cycle de vie considérés comme vulnérables (juvéniles et femélles gestantes) mettent en évidence le rôle important de St Barth pour la conservation des requins.	Le manque de comnaissances sur les populations locales de requins et de raies dans les eaux de St. Barth (notamment la répartition spatio-temporelle) est un frein pour évaluer l'état des populations et favoriser le développement d'actions locales pour la protection et la conservation des populations de requins et de raies.	Acquérir de nouvelles connaissances sur les populations côtières de requins et de raies.	Il s'agit de mettre en place ou de poursaivre des suivis via l'utilisation de méthodes complémentaires (présentées en annexe 5).	 L'action a pour but de réduire les lacunes actuelles sur les populations de requins et de raies, notamment sur ; les espèces présentes et les stades du cycle de vie (M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7); l'abondance et son évolution dans le temps (M1, M2, M7);
	OBJECTIF 1	Action 1.1.		Contexte		Objectif	Description de	Faction

	 la répartition spatio-temporelle des espèces dans les eaux territoriales (M1, M2, M3, M4, M5, M5, M7, M7, M3); les relations entre les populations locales et celles des îles voisines (M5, M6, M8)
Indicateurs de réalisation	Nombre de suivis mis en place sur chaque ille Nombre d'espèces observées Nombre d'observations

			0.0	Niveau de priorité		•	4		
AMELIORER LES CONNAISSANCES SUR LES REQUINS, LES RAIES ET LES MENACES QUI PESENT SUR EUX	Identifier et évaluer les menaces qui pèsent sur les stocks et les habitats côtiers des chondrichtyens	De nombreuses menaces sont identifiées au niveau mondial dont la surpêche, la dégradation des habitats côtiers et le changement climatique. Ces menaces peuvent être plus ou moins importantes selon les zones. Sur l'île de St Barthélemy, d'après les données dispenibles, les principales menaces correspondent à la dégradation des habitats côtiers et la pêche accidentelle des requins (comm. pers. Beaufort).	Afin de saivre l'évolution des menaces dans le temps, il est essentiel de poursuivre l'acquisition de données. Il s'agira d'approfondir les connaissances sur les différentes causes de mortalité des requins et de suivre l'évolution des populations.	Mieux comprendre les impacts des activités humaines sur les populations.	L'action est composée de 3 sous-actions :	 Poursuisze l'évaluation et la hiérarchisation des menaces anthropiques qui pésent sur les requins (M1, M2, M3, M4, M7); 	 Peursuisze Eidentification des espéces les plus vulnérables, dans les eaux territoriales (M1, M2, M3, M4, M7); 	 Identifier les mesures à mettre en place pour réduire les menaces anthropiques sur les populations de requins. 	 Evaluation annuelle de l'état des populations
OBJECTIFI	Action 1.3.	Contexte		Objectif			Paction or		Indicateurs de réalisation



	alement pour st les raies au rables face à ille tardive et es possèdent	captures sont our favoriser rait entrainer x trophiques sommateurs equins et des r les espéces	vente 12 % vo.	Niveau de priorité	améliorer les	ssionnelle et ne obligation
Permettre une pêche de requins et de raies durable	Les requins sont pêchés dans le monde entier pour leur chair, leur peau, leur huile et principalement pour leur cartillage. D'après une récente étude, la péche serait la principale menace pour les requins et les raies au niveau mondial. Leurs traits biologiques et écologiques les rendant particulièrement vulnérables face à l'exploitation. En effet, la plupart d'entre eux possèdent une croissance lente, une maturité sexuelle tardive et une faible fécondité. Par conséquent les populations de requins grandissent doucement et elles possèdent une capacité à se reconstituer qui est faible face à une diminution importante des stocks.	Biem que la pêche ciblée de requins/raies soit peu développée sur l'île de St Barthélemy, leurs captures sont fréquentes. Il est donc essentiel d'affiner les connaissances sur la pression de la pêche locale pour favorisser une pêche durable avec des arguments adaptés. En effet, même une faible pression de pêche pourrait entrainer un déclin dans les populations de requins ¹¹⁰ . En raison de leurs positions clés dans les réseaux trophiques (que ce soit en haut comme les grands prédateurs ou à un plus bas niveau comme les consommateurs d'invertebres benthiques par exemple), il est probable qu'un changement dans l'abondance des requins et des raies entraine des conséquences en cascades notables à l'échelle des écosystèmes, y compris sur les espèces d'importance économique. ¹⁴	Par ailleurs, les données ont révélé la présence d'espèces interdites à la pêche sur les points de vente ^{12 th 19} . Une campagne de communication sur la réglementation s'avère essentielle afin de faire appliquer les mesures locales.	Obtenir les connaissances pour aller vers une pêche durable,	Cette action est composée de 4 sous actions. Elle a notamment pour but de développer et/ou d'amélioner les méthodes M3, M4 et M5.	 Etablir un système concerté pour recueillir les informations sur les captures (pêche professionnelle et pêche de plaisance). Le suivi des captures peut se faire par un suivi des débarquements, une obligation de déclaration de capture (le "logbook" par exemple) ou par les sciences participatives.
Action 2.1.		Contexte		Objectif		Description de l'action

-	-	~	
 Accompagner techniquement les pecheurs pour reduire les captures accidentelles: il s'agit d'accompagner les pècheurs dans la recherche et la mise en place de techniques de péche alternatives pour réduire les captures accidentelles de requins et de raies. Cette partie concerne principalement les casiers (langoustes et poissons), les filets, ainsi que les différentes techniques qui utilisent des hameçons (dont la traine et les palangres). Une première étape consistent à identifier les techniques ou les adaptations potentielles (littérature, prise de contact avec les pays voisins). Puis les techniques qui semblent les plus adaptées pour vérifier leur efficacité et leur applicabilité sur le territoire. Cette partie doit être réalisée en étroite collaboration avec les pécheurs. Cette partie doit être réalisée en étroite collaboration avec les pécheurs. La problématique des captures accidentelles sur St Barthélemy étant similaire à celles rencontrées dans les îles voisines, une collaboration avec ces îles est fortement conseillée (notamment avec Saba). 	 Former, informer et sensibiliser les pêcheurs (professionnels et de plaisance) une campagne de formation et d'information permettra de sensibiliser les pêcheurs et de leur faire prendre conscience de l'impact que peut avoir la pratique d'une pêche non durable. Des supports pédagogiques (vidéo et/ou livret) permettront de faire connaître la réglementation mais aussi de partager et de diffuser les bonnes peatiques pour réduire l'impact de la pêche sur les requins et les raies. En complément, des aneliers, réunions et/ou conférences pourraient être envisagées. Du matériel adapté pourrait notamment être distribué aux pécheurs les plus actifs (dont des outils pour faciliter le retrait de l'hameçon comme des pinces longues et des dégorgeoirs). 	 Promouvoir la participation des pêcheurs développer la communication sur la participation des pécheurs aux actions en faveur de la conservation des requins c'est promouvoir l'utilisation des "TEK" (Pradhiowal Ecological Knowlodge) dans la recherche et la conservation. Il pourra s'agir d'articles dans les médias, sur les réseaux sociaux et site internet, mais aussi la réalisation de conférences grand public avec des pêcheurs. 	 Nombre de cagtures recensées (par des pêcheurs professionnels / plaisance) Nombre de sites principaux de cagture Nombre d'alternatives recensées pour réduire les captures accidentelles de requins/raies Nombre d'alternatives testées Nombre de supports pédagogiques Nombre d'articles (médias, site internet, réseaux sociaux) Nombre de formations, d'ateliers, de conférences
			Indicateurs de réalisation

Action 2.2. Permettre le développement d'	La valorisation économique de l mesures de conservation et de ge- la place économique des chondri- initiatives de gestion dans ces pa- sur l'observation de requins et co plus grande industrie de la plong rapporte près de 113,8 millions c sur les requins et les raies. ²⁵	Contexte Sur St Barth, bien que les fonds marins des eaux territoria des Autilles françaises, la plongée ne fait pas partie des p L'observation régulière de requins et de raies pourrait des pour le développement de cette activité touristique. Il est développement d'un tourisme respectueux et écologique.	En effet, le tourisme sur des zones à présence de requins peut mais pas sans risque, que ce soit pour les humains ou pour l'nécessite une gestion adaptée qui passe, entre autres, réglementation et l'information/la sensibilisation des usagers	Objectif Aller vers un tourisme respectu les requins.	Cette action est composée de 3 sa	Evaluer la valeur économ la valeur de la présence d	l'action • Lutter contre le dérange responsable. La réglemen la création d'une charte requins), l'information et
FAVORISER UNE GESTION DURABLE DES POPULATIONS DE CHONDRICHTYENS Permettre le développement d'un tourisme durable sur les requins et les raies	La valorisation économique de la biodiversité est de plus en plus utilisée pour soutenir la mise en place de mesures de conservation et de gestion. De nombreuses études de cas réalisées dans le monde entier ont démontré la place économique des chondrichtyens vivants 17 18 20 25, qui, dans de nombreux cas ont consolidé et étendu les initiatives de gestion dans ces pays. A ce jour, plus de 40 pays ont développé des activités touristiques portées sur l'observation de requins et cela sur plus de 50 espèces différentes 22. La région Caraïbe abrite d'ailleurs la plus grande industrie de la plongée au niveau mondial : les Bahamas. Chaque année, le tourisme aux Bahamas rapporte près de 113,8 millions de dollars américains pour l'économie locale, dont 99 % sont liés au tourisme sur les requins et les raies 26.	Sur St Barth, bien que les fonds marins des eaux territoriales pourraient être considérés parmi les plus beaux des Autilles françaises, la plongée ne fait pas partie des principales activités économiques de l'îlle. L'observation régulière de requins et de raies pourrait devenir dans les prochaines années un atout valorisable pour le développement de cette activité touristique. Il est donc important de permettre, des à présent, le développement d'un tourisme respectueux et écologique.	En effet, le tourisme sur des zones à présence de requins peut offrir des bénéfices socio-culturels et économiques mais pas sans risque, que ce soit pour les humains ou pour les animaux. ²⁰ La présence d'activités touristiques nécessite une gestion adaptée qui passe, entre autres, par l'évaluation du rôle socio-économique, la réglementation et l'information/la sensibilisation des usagers.	Aller vers un tourisme respectueux de l'environnement et réduire les risques d'interactions négatives avec les requins.	sons actions :	Evaluer la valeur économique des requins et raies : l'utilisation d'enquêtes pourrait permettre d'estimer la valeur de la présence de requins dans les eaux territoriales pour le tourisme.	Lutter contre le dérangement par l'homme, il s'agira de favoriser le développement d'un tourisme responsable. La réglementation des usages (notamment via l'interdiction de la pratique du nourrissage et la création d'une charte de bonne conduite sur les sites principaux d'interactions entre humains et requins). l'information et la sensibilisation des usagers seront des étapes importantes de cette action.
				Niveau de priorité		ന	-



	 Organiser une restitution synthétique des résultats obtenus auprès des étus et autres décideurs pour montrer l'importance de la protection de ces espèces emblématiques et de feurs habitats. 	N
cateurs de alisation	 Estimation de la valeur économique des requins réalisée Nombre de structures signataires de la charte de benne conduite Nombre d'élus et décideurs sensibilisés 	





Description de l'action

Cette action possède 6 sous-actions :

Adapter la réglementation de l'exercice de la pêche : dans l'objectif de suivre les recommandations des différentes conventions applicables dans les eaux territoriales, des restrictions dans la capture de certaines espèces (et/ou certains stades vulnérables comme les juvéniles) doivent être mises en place

requin longimane (Carcharhinus longimanus), mais aussi de réduire autant que possible la pêche du requin mako Il s'agit notamment d'interdire la pêche et le débarquement du requin soyeux (Carcharhinus falciformis) et du (Jaurus cayrinellus)

- Intégrer certaines espèces de requins à la liste des espèces protégées de St Barthélemy ; cette mesure devrait ainsi faciliter la mise en place d'actions pour réduire les différentes menaces qui pésent sur les populations de requins à St Barthélemy, dont la pêche mais aussi la dégradation des habitats (en incluant la conservation
- Intégrer des mesures réglementaires sur les zones prioritaires ; la mise en place de mesures pour réglementer les usages sur les zones prioritaires pour les requins (dont les zone de nurserie, zone de reproduction, et autres zones d'agrégations) est indispensable pour la conservation des espèces côtières. Certaines zones prioritaires ont déja été identifiées sur le territoire. Les résultats obtenus dans les actions 1.1. et 1.2. seront utiles afin d'identifier de nouvelles zones. Les mesures prises peuvent être réglementaires et restrictives comme la restriction des usages (interdiction de pêcher depuis la plage, par exemple), ou sous la forme de recommandations (comme préciser le matériel de pêche à préférer sur certains secteurs de l'île pour réduire les captures accidentelles de requirs).
- Intégrer des mesures réglementaires pour réduire les risques d'interactions négatives : des mesures pour réduire les risques de conflits peuvent être mises en place sous forme d'intenfiction mais aussi sous forme de sous le nom de "feeding") dans toutes les eaux territoriales. Par ailleurs, des mesures complémentaires pour réduire tout apport de nourriture dans les zones principales d'interactions entre humains et requins sont notamment recommandées. Il s'agit, entre autres, de restreindre la pêche des poissons lion sur certains sites de plongée (comme le Pain de Sacre) et de restreindre l'usage de fraie par les pécheurs sur certains secteurs préconisations. Parmi les mesures, il est recommandé d'interdire le nourrissage de requins (pratique comme (dont sur le secteur de Rondes)



7	d'outils de protection peut faciliter les actions de conservation (comme les réserves marines, par exemple). Sur St Barthélemy, les clubs de plongée s'accordent sur l'impact positif de la mise en réserve du Pain de Sincre pour les populations de requins de récif des Carabes (Carcharhwao perez). Depuis la mise en réserve, les observations de requins sont fiéquences, une aubaine pour leur activité touristique. Ajouter des zones de réserve et/ou agrandir certaines zones pourraient un atout pour la conservation des requins et des raies.
	Participer aux réflexions pour la gestion à une plus grande échelle : les données obtenues pourront permettre d'alimenter des bases de données nationales, régionales et internationales (comme la liste rouge de PURCN).
	Neuveaux arrêtés pour l'exercice de la pêche (professionnelle et plaisance), incluant de nouvelles espèces de requins et l'interdiction de certaines pratiques considérées comme impactante Neuvelle liste des espèces protégées dans les eaux territoriales, incluant de nouvelles espèces de requins Création de nouvelles zones de protection renforcée Nembre d'agents de contrôle formés Nembre de supports réalisés pour les agents de contrôle



OBJECTIF 2 Action 2.4.	2 FAVORISER UNE GESTION DURABLE DES POPULATIONS DE CHONDRICHTYENS . Améliorer la conservation des habitats côtiers des chondrichtyens	ECHONDRICHTYENS	
Contexte	La destruction ou la perturbation des habitats est l'une des principales menaces qui pèse sur les requins au niveau mondial. Sur St Barthélemy, cette menace pourrait être plus importante que la pêche. En effet, depuis une 50° d'année, l'île a subi d'Importantes modifications pour répondre à la croissance démographique : constructions immobilières, destruction des habitats naturels comme la mangrove, imperméabilisation des sols, rejets d'eaux polluées et d'eau douce en milieu côtier Toutes ces perturbations ont entraine (et entrainent) des modifications sur la zone côtière. D'après la littérature, les espèces côtières de requins et certains stades du cycle de vie d'espèces pélagiques peuvent être fortement impactés par la modification de la zone côtière ¹⁸² 110 110 ⁴	naces qui pèse sur les requins au niveau pae la pèche. En effet, depuis une 50°°° ssance démographique : constructions perméabilisation des sols, rejets d'eaux trainé (et entrainent) des modifications ins et certains stades du cycle de vie de la zone côtière ^{192 100} 104	
Objectif	Limiter les atteintes aux habitats côtiers des espèces de requins.		Niveau de priorité
	Cette action possède 3 sous-actions:		
Description de	 Identifier les aménagements et les activités susceptibles d'impacter les habitats identifiés dans les actions L1 et L2.; 	r les habitats identifiés dans les actions	•
l'action.	 Encadrer les aménagements et activités susceptibles d'impacter les habitats identifiés; 	es habitats identifiés ;	4
	Lutter contre les infractions à la protection des habitats côtiers.		
Indicateurs de	de > Evolution de l'état des sites		



OBJECTIF 3 Action 3.1.	PARTAGERANFORMERSENSHIII ISER LES ACTEURS AUX ENJEUX DE LA CONSERVATION DES REQUINSTRAIES. Définir une stratégie de communication externe	
Contexte	A ce jour, aucun plan de communication n'existe sur les requins à St Barthéleny, ni même dans les Antilles françaises. Néantmoins des premières actions de communication ent été menées depuis 2012 (conférences auprès du grand public, film/débat,). Les requins sont des animaux qui subissent de nombreux préjugés et la communication est une partie essemielle pour la conservation de ces populations. Cette communication est une partie essemielle pour la conservation de ces populations. Cette communication est une partie essemielle pour la conservation de ces populations. Cette communication est une partie essemielle pour la conservation de ces populations. Cette communication est une partie essemielle pour la conservation de ces populations. Cette communication est une partie essemielle pour la conservation et de sensibilisation les plus efficaces possible en fonction des messages et cibles. Afin d'optimiser l'efficacité des actions de sensibilisation il est recommandé de définir une stratégie de	
Objectif	Bénéficier d'une communication structurée autour d'une stratégie et d'objectifs concrets, disposer d'un plan de communication précisant les actions par public ciblé.	Niveau de priorité
Description de l'action	Elaborer un plan de communication : il s'agit d'identifier, pour chaque public cible, les objectifs en termes de communication et d'identifier les tâches à mettre en œuvre ; Mettre en œuvre le plan de communication : mise en place des actions de communication qui seront validées dans le plan de communication.	~
Indicateurs de réalisation	Nombre de publies ciblés identifiés Nombre de tâches identifiées par public ciblé Nombre d'actions réalisées Nombre de supports réalisées Nombre de personnes sensibilisées	



		Niveau de priorité		7	ന	ന	
PARTICIPER A LA CONSERVATION DES CHONDRICHTYENS A PLUS GRANDE ECHELLE Développer des projets en collaboration avec les îles et pays voisins	Les espèces présentes dans les eaux territoriales possèdent des aires de répartition plus ou moins étendu, allant de la région Caraibe aux caux des différents océans. La plupart des espèces sont migratrices, les individus présents dans les eaux territoriales penvent donc évoluer vers les eaux des pays voisins. La conservation des roquins passe donc obligatoirement par des échanges avec les autres pays, le partage des données mais aussi et surtout par la collaboration.	Augmenter les relations avec les autres pays pour participer à la conservation des requins à l'échelle internationale,	Cette action est composée de 3 sous-actions :	Normaliser les protocoles utilisés à St Barthélemy avec ceux utilisés dans les autres îles des Antilles françaises, normaliser les protocoles avec les autres pays de la Caralbe via des échanges avec les îles et territoires voisins pour faciliter les échanges de données et les comparaisons entre différents secteurs/pays.	Developper des projets de collaboration avec les iles voisines : ce point est important, notamment lorsqu'il s'agit d'étude sur la répartition spatio-temporelle des requins. La collaboration est une méthode pratique pour augmenter les informations recueillies tout en diminuant le coût (qui peut être important lorsqu'il s'agit de technologies avancées comme les balises satellites ou les suivis acoustiques).	 Utiliser des outils de communications similaires: bien que les contextes socio-économique, politique et réglementaire varient sur chaque ile, les populations de requins et de raies et les principales menaces sont généralement similaires. Utiliser des outils de communication communs est un gain d'argent et de temps en faveur du développement des autres actions de ce plan d'action. 	 Nombre de projets de collaboration en coursiréalisés Nombre de protocoles normalisés utilisés
			ŭ		ą.		o de
OBJECTIF 4	Contexte	Objectif			Description de l'action		Indicateurs de réalisation



		Niveau de priorité	~	-	2	-
PARTICIPER A LA CONSERVATION DES CHONDRICHTYENS A PLUS GRANDE ECHELLE Diffuser les informations à l'échelle internationale	Bien que cet outil soit limité à l'île de St Barthélemy, il est important que celui-ci soit intégré dans une échelle plus large au niveau international.	Mettre à disposition les données locales et l'expérience acquises sur St Barthélemy	 Participer à des congrés/colleques : ces événements permettent de présenter devant un public spécialise les projets mis en place localement et les résultats ebtenus. De plus ils favorisent la rencontre d'acteurs et de potentiels collaborateurs. Les échanges sur les méthodes de suivis et d'analyses de résultats, sur les moyens de communication ainsi que les mesures de conservation sont très importants pour éviter de réfaire les mêmes erreurs. Dans la thématique, 3 colloques sont importants : Galf, and Carribbean Fishveries fastimine, qui réunit anuellement des spécialistes de la pêche de la région Carribbe, des pécheurs et des gestionnaires; Sharks finternantoure, qui réunit chaque année des spécialistes du monde entior : et finrogroum Shark and Ray Conférence, qui réunit chaque année des spécialistes des pays européens (dont la France). 	 Publier les résultats des suivis dans des revues scientifiques: la publication des données recueillies dans les eaux de St Barthélemy serait une opportunité de diffuser les informations afin de participer activement à la conservation des requins à plus grande échelle. 	 Traduire les travaux en anglais: la grande partie des experts mondiaux sur les requins étant anglophone, les rapports d'étude et/ou des synthèses devraient être traduites en anglais afin qu'ils soient disponibles pour un plus large public. 	 Participer aux ateliers dans la région caraibe pour la conservation des requins.
OBJECTIF 4 Action 4.2.	Contexte	Objectif	Description de l'action			

Nombre de document traduits en anglais Nombre de participations à des ateliers/groupes de travail Nombre d'articles publiés dans des revues scientifiques Nombre de participations à des congrès AAA Indicateurs de réalisation



Annexe 1 : Liste des espèces de requins et de raies dont la pêche et/ou le commerce sont reglementés.

ORECTOLOBIFORMES LAMNIFORMES	object of the state of the stat									
LAMNIFORMES	VIIIICOGOIIGGE	Rhincodon ty pus	=	=		=	×	×		
LAMNIFORMES	Ginglymostomatidae	Ginglymostoma cirratum	:	:			×			
	Cetorhinidae	Cetorhinus maximus	=	=/-				×	×	
	Lamnidae	Carcharodon carcharias	=	=/-				×	×	
		Isurus oxyrinchus		=						
		Lamna nasus	=						×	
		Isurus paucus		=						
	Ochimoly	Alonios nalaminio	=	=				3		
		mobius peragicas	= =	= =				< ;	:	
		Alopius super cinosus	= =	= =	•			< :	<	
		Alopids Vulpinus	= :	=				×		
CARCHARHINIFORMES	Carcharninidae	Carcnarninus faiciformis	= :	=	×	= :		×	×	
		Carcharninus Iongimanus	=		×	=		×	×	
	Sphymidae	Sphyrna lewini	=	=	×	=	×	×	×	
		Sphyrna mokarran	=	=	×	=	×	×	×	
		Sphyrna zvagena	=		×	=	×	×	×	
	Triakidae	Galeorhinus aaleus							(×)	(zones CIEM)
HEXANCHIEDRMES	Chlamydoselachidae	Chlamydoselachus ananineus								
	Hexanchidae	Hexanchus ariseus						,		
32749021141103	Femontorida	Franchist girseus						<	(11)	(NEW)
SCOREILONINES		Ethiopterias pasinas							3 3	(zones cicivi)
		Ellippierus pinneps							(x)	(zones cien
		Etimopterus spinax								
	Dalatiidae	Dalatias IIcha						×	×	
		Deania calcea							(x)	(zones CIEM)
		Centrophorus squamosus							×	(zones CIEM)
		Centrophorus granulosus						×		
	Somnosidae	Centroscymnus coelolepis							(X)	(zones CIEM)
		Compiners microcophalus								
		Control of the following								
		Certaboscymann Japanen								
		Centroscymnus crepidater								
		Scymnodon rinaens								
	Squalidae	Squalus acanthias (populations de l'hémisphère nord)		=						
		Squalus acanthias								
	ochigidacily 20	Aprichase								
		On our musians								
	Ovvnotidae	STANDERS OF STANDERS								
COLINITINIEODINES		Canation counting							,	
SQUALINIFURINES	Squantilgae	squanna squanna							×	
PRISTIFORMES		Anoxypristis cuspidata		=				×	×	
		Pristis clavata		=/				×	×	
		Pristis pectinata		=/-		=		×	×	
		Carling of the Carling		=/-		:		. >	. 3	
		PIISUS ZIJSTOII		= :				×	×	
		Prisus prisus		/		=		×	×	
RHINOBATIFORMES	Rhinobatidae								×	
MYLIOBATIFORMES		Aetobatus narinari					×	×		
		Mobula alfredi	=	=/-		=	×	×	×	
		Mobula birostris	=	= -		=	×	×	×	
			: =	= /-		:	: :	: :	:	
		Mobala	= :	= :			<	<	<	
		Mobura Japanica	=	= /-			×	×	×	
		Mobula thurstoni	=	=			×	×	×	
		Mobula tarapacana	=	=/-			×	×	×	
		Mobula ereaoodootenkee	=				×	×	×	
		Mobula kuhlii	=	=/-			×	×	×	
			: =	: -			: 1	: :	: :	
		Mobula nypostoma	=	= :			×	×	*	
		Mobula rochebrunei	=	= _			×	×	×	
		Mobula munkiana	=	1/11			×	×	×	
RAJIFORMES	Rajidae	Dipturus nidarosiensis					×		(x)	(zones CIEM)
		Dipturus batis. Dipturus cf. flossada et Dipturus cf. intermedia					×		(×)	(zones CIEM)
		Dain allow					: 3		3	(LUBIC COLOR)
		ngin niny					×		(x)	(ZOIIES CIEIN
		Raja undulata					×		×	(zones CIEM)
		Baja clayata					>		(×)	(70nps CIFM)
		Don't who would be trained					: 3		3	(TONOS CIERA)
		kaja bracnyura					×		(x)	(zones cieivi
		Raja microocellata					×		×	(zones CIEM)
		Ambivraia radiata					×		(X)	(zones CIEM
									()	

en gras et noir les espèces recensées dans les Antilles françaises par l'association Kap Natirel;

- en noir les espèces potentiellement présentes (distribution incluant une partie ou toute la Caraïbe);
 - en gris les espèces dont la distribution ne semble pas inclure la Caraïbe.

Sont indiquées par «()» les réglementations qui sont applicables exclusivement sur des zones CIEM (donc non applicable dans les Antilles CMS, CITES et SPAW: sont indiqués par « I », « II » ou « III » les espèces inscrites respectivement en Annexe I, II ou III. françaises).

La distribution de chaque espèce a été obtenue par les sources suivantes :

pour les requins : Ebert, D.A., Fowler, S., Compagno, L. (2013). Sharks of the world, A fully illustrated Guide, Edition Wild Nature Press, 528 p; pour les raies : la base de données de l'UICN (http://www.iucnredlist.org/)



Annexe 2 : Fiches méthodologiques

M1. Les caméras sous-marines (BRUV)	p. 64
M2. Le suivi aérien pour les eaux peu profondes	p. 65
M3. Les sciences participatives (WANTED)	p. 66
M4. Le suivi et la valorisation scientifique des captures de requins	p. 67
M5. Des campagnes de marquages	p. 68
M6. Les études génétiques	p. 69
M7. L'Indice Nautique d'Abondance « INA scuba »	p. 70
M8. La photo-identification	p.71



Remarques MI. Les caméras sous-marines (BRUV) Methode et description

Description:

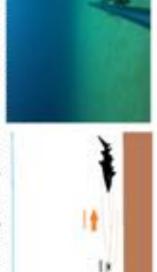
La méthode des BRUVs consiste à déployer des caméras sous-marines avec des appâts installés dans le champ de vision de chaque caméra pour attirer les prédateurs.

espèces. Etant une méthode standardisée à l'échelle mondiale, elle favorise la collaboration avec d'autres pays et Cette méthode permet d'obtenir diverses informations dont la diversité spécifique et l'abondance de certaines permet une comparaison avec d'autres zones

dans les eaux territoriales. Il est cependant conseille de réaliser 2 missions par an (1 en saison sèche, 1 en saison La mise en place d'un suivi régulier (à minima 1 fois par an) devrait permettre de suivre l'évolution des populations humide) lie au comportement migratoire de certaines espèces.

Historique:

sur les populations de requiss à St Barth qui utilisent les eaux d'une profondeur comprise entre 8 m et 30 m (Boanfort Cette méthode est utilisée sur St Barthélemy depuis 2016. Elle a permis de recueillir de nombreuses informations er al, 2018). Dans le cadre du projet international Global Fin Print, cette méthode a été déployée au niveau international. La Guadeloupe et la Martinique ont notamment été échantillonnés en 2016 par Kap Natirel. N.B: La majeure partie du matériel étant déjà acquise par l'ATE (dont les structures et les caméras), il s'agira de trouver des financements pour la logistique (notamment l'essence pour le bateau), les appâts et le temps de travail pour l'échantillonnage, l'analyse des vidéos et des données ainsi que la rédaction de rapports d'étude)



Ny statuse die 1391/Ns. Observation d' un requir fayer ann an energistenment

Méthode à poursuivre

- Le mêsse matériel peut être utilisé sur l'ensemble des AF
- + Cette methode permet d'étudier de nombreuses espèces, notamment les plus craimives et fartives
- Le matériel est onéreux à l'achat (caméra et structure)
- Cette méthode permet d'étudier exclusivement les espèces attirées par le type d'appât utilisé
- Il est nécessaire d'avoir de bonnes conditions météo (dont une visibilité



M2. Le suivi aérien pour les eaux peu profandes

Description:

Le suivi aérien via l'utilisation d'un drone est utilisé pour étudier les espèces qui fréquentent les eaux obtières peu profondes (< 10 m) et/ou qui évoluent près de la surface. Cette méthode permet d'obtenir diverses informations dont la diversité spécifique et l'abendance de certaines

La mise en place d'un suivi régulier (à minima 1 fois par an) est conseillée. Lié au cycle de reproduction de la majeure partie des espèces obtières, il serait préférable de réaliser le suivi en juiller-aout Historique: Cette méthode est utilisée depuis 2015 par Kap Natirel sur d'autres iles des Antilles françaises pour étudier les requins. Elle a notamment permis de confirmer la présence de nurseries de requins et de zones de reproduction sur certains secteurs de la Guadeloupe et de St Martin.

Méthode à mettre en place

+ Cette méthode permet de prospecter des zones non accessibles en bateau et/ou à pied Elle nécessite de bonnes conditions mêtéo (dont un vent < 15 nds) ur - Les démarches administratives sont de importantes pour l'usage professionnel du drone



Department this derma acoust langument

Observation de l'ropsins probales see le site de Preix Torre

M3. Les sciences participatives (WANTED)

raie transmet l'information. Par la vanièté d'usager de la mer, cette méthode permet d'obtenir des informations sur Les sciences participatives sont une methode simple et efficace pour obtenir des informations sur l'ensemble des eaux territoriales et cela toute l'année. Le principe est simple : toute personne pouvant ayant observé un requin'une es divers habitats (côtier, pélagique et profond), en tout temps et en tout lieu (contrairement aux suivis scientifiques qui sont menés sur des sites définis et sur une période donnée). Outre l'importance de disposer de données régulières, ce type de démarche permet également de fédérer les usagers autour d'un projet commun et de les sensibiliser à la fragilité de la biodiversité par une approche ludique et educative.

exemple l'application mobile OBS en Mer) et de former les observateurs (par des outils pédagogiques comme des d'observations recensées. Il s'agira notamment de développer des outils adaptés pour recueillir les données (par Le développement et la coordination du réseau d'observateurs sur l'île devrait favoriser l'augmentation du nombre fiches, des guides d'identification des espèces ; des ateliers et/ou conférences).

Historique:

Cette methode a eté mise en place en 2013 avec le programme « WANTED » par l'association Kap Natirel. Cette methode a permis de recenser plus de 50 espèces de requins et de raies sur l'ensemble des Antilles françaises. Les données ont également permis de réaliser des cartes de répartition pour les espèces les plus fréquentes N.B : Pour qu'il soit efficace, ce programme nécessite une coordination ainsi qu'une communication régulière. La participation des usagers de la mer à ce programme doit être mise en avant



Affishe du programme do sciencer participatines » WANITED ».

+ Permet de sessibiliser le public

Méthode à poursuivre

- l'année et sur toutes les Antilles + Permet d'avoir des données toutes françaises
- Il n'y a pas de notion d'effort de recherche
- L'identification de l'espèce et la localisation sont souvent peu précis
- Nécessite une animation en continue



M4. Le suivi et la valorisation scientifique des captures de requims

Description:

rerritoriales. Elle peut être réalisée par un observateur lors d'un saivi des points de débarquement ou bien par le grande variété des engins et techniques de pêche permet une utilisation sur les divers habitats (côtier, pélagique et d'informations car ils exploitent une grande partie des eaux territoriales et cela quasiment toute l'année. De plus la Cette methode consiste à relever toutes les informations disponibles lors d'une capture de requins dans les eaux pêcheur hii-même (via la déclaration dans les « log book » par exemple). Les pêcheurs sont une source essentielle protond

La valorisation scientifique des captures peut permettre d'obtenir diverses informations dont l'espèce et le lieu, Cette méthode permet également d'impliquer les pêcheurs dans l'amélioration des connaissances sur les requins l'engin de pèche, le règime alimentaire (via l'analyse du contenu stomacal), etc.

Historique:

laitié en 2015 sur la Guadeloupe par Kap Natirel, cette méthode a permis d'identifier les principales espèces pêchées et les engins de pêche concernés dans les captures accidentelles

8 7

Le contexte de St Barthélemy est favorable au développement des sciences participatives avec les pécheurs (professionnels et de loisirs). Afin d'obtenir des données exploitables, il est conseillé de proposer des ateliers/formations à l'identification des espèces et la prise de données ainsi qu'à la manipulation des animaux. Il est important de valoriser l'implication des pêcheurs dans ce type de projet (notamment via de la communication)



La manuelle paine, Againstone invent, ent la SI^{**} espece de chendrolity ens idontifiée dans les Antilles finaçaises. Elle a ité observée par un pichear de St Daybellany.

Méthode à mettre en place

- + Permet de sensibiliser les pêcheurs
- + Permet d'avoir des données toutes l'année et sur tout type d'habitat (milieu chieripélagique profond).
- Il n'y a pas de notion d'effort de recherche
- Nécessite une animation en continue avec unte relance régulière des participants



MS. Les campagnes de marquages

Description:

Il s'agit de marquer individuellement des requins. Selon les informations recherchées et les moyens disponibles, le type de marque peut varier. Il peut être simple et basée sur le principe de "capture/recapture" (comme une étiquette rvec identifiant unique) ou bien utiliser une technologie plus avancée qui transmet les positions de l'animal marqué (survi satellite avec GPS et/ou ARGOS) Pour le marquage des requins (quel que soit le type de marque retenu), deux options peuvent être envisagées : les des captures accidentelles. Cette seconde option, basé sur le bénévolat des pêcheurs, nécessite la formation et la campagnes de marquages spécifiques (campagne de pêche aux requins) ou bien un programme de marquage sur mise à disposition de matériels adéquates pour les volontaires (pêcheurs professionnels ou loisirs). Sur St Barthélemy, c'est cette dernière option qui est conseillée. C'est également un atout supplémentaire pour fédérer les pêcheurs aux démarches en faveur de la conservation des requins

Historique:

en Guadeloupe. L'utilisation de marques internes (PIT) et de marques colorées en plastiques a, par la saite, été Le marquage des requins dans les Antilles françaises a été initié par Kap Natirel en 2013 sur l'île de Petite Terre, développe sur les autres îles de l'archipel et sur St Martin. A présent l'association, qui ne souhaite plus faire de campagne de capture spécifique, développe un programme de collaboration avec les pécheurs pour marquer les captures accidentelles.



Pose d'une poce asterne (PUE) avoc un abenifilant sasapar me un requis citem prédedie en Gualdoogo.

Méthode à mettre en place

+ Permet de sensibiliser les pêcheurs

+ Permet d'avoir des dottnées tootes l'année et sur tout type d'habitat (milies céderipélagique/profond). Il n'y a pas de notion d'effort de recherche Nécessite une animation en confinue avec une relance régulière des participants

-Necessite une formation pecheuns

des

M6. Les études génétiques

Description:

des éléments sur la diversité génétique des populations de requins présentes dans les eaux de St Barthélemy (et par La génétique, et plus particulièrement l'analyse génétique de tissus musculaires et/ou de peau permettrait d'apporter conséquent de leur niveau de vulnérabilité)

+ Permet de travailler à plus grande

Méthode à mettre en place

échelle et d'identifier les relations entre les populations locales et celles

> Cette méthode permettrait également d'apporter des informations sur les échanges entre les individus présents dans les caux territoriales et les individus des pays voisins

des pêcheurs au prélèvement) -méthodes MS et M4 ». Le développement de collaborations avec des laboratoires Les études génétiques pouvant être coûteuses, il est conseillé de favoriser les sciences participatives et la valorisation des captures pour recueillir les échantillons de tissus (mise à disposition de kit de biopsie et formation au niveau international devrait permettre de réduire le cout des analyses.

Historique:

Depuis 2013 des échantillons sont stockés par Kap Natirel (plus de 100 échantillons appartenant à plus de 10 especes). L'association cherche actuellement des collaborateurs pour les analyses.

La valorisation des captures (MC) portost égaloment de

recolar des admetiliens de tiens prot des malywes policy



-Nécessite la mise en place de

USARCT'S

(pecheurs) et des universités pour

réduire les couts

SAVE

collaboration

Nécessite une animation en continue

participants

+ Peu conteuse si des collaborations

des Res voisibes

sont mises on place



M7. L'Indice Nautique d'Abondance « INA scuba »

Description:

et/ou raies. A la différence du programme de sciences participatives (WANTED), l'absence d'observation doit être indiquée. Ce type de suivi permet ainsi d'avoir un effort d'échantillonnage et donc d'obtenir un indice d'abondance. Les clubs de plongée investi dans ce suivi vont renseigner à chaque plongée réalisée s'ils ont observé des requins

Historique:

Cette méthode n'a jamais été mise en place pour les requins dans les Antilles françaises. En revanche, cette méthode a été utilisées il y a plusieurs années pour le suivi des tortues marines par Kap Natirel en Guadeloupe. Le programme s'est cependant essoufflé en partie lié au manque de disponibilité des clubs de plongée

N N

Cette méthode semble tout à fait adaptée à l'île de St Barthélemy, notamment car les requins sont régulièrement observės

Méthode à mettre en place

- permet d'obtenir un indice d'abondance
 permet de valoriser la participation
 - des plongeurs
- nécessite une animation continue pour ne pas perdre la motivation des clubs de plongée
- les données sont restreintes aux sites de plongée et aux espéces les moins craintives



La misse en place da sarris en collidorarion arus los magars de la mor pettod de favoriser leta migliorien dans la conservation des roquins et des miss.

71

MS, La photo-identification

Description:

visuellement les individus observés en utilisant des marques individuelles naturelles (comme des táches) ou artificielles (comme une marque colorée -pouvant être utilisée pour la méthode MS-). Un programme de photo-La photo-identification est considérée comme une méthode de « capture/recapture ». Il s'agit d'identifier identification peut être mis en place avec des observateurs spécifiques ou bien en complément des sciences participatives (methode M7 et M3).

La création d'un catalogue (dossier comportant les photos des différents individus reconnaissables et observés dans les eaux territoriales) pourrait permettre d'étudier le statut de résidence et l'utilisation de l'espace

Historique:

Cette methode est actuellement testée pour la raie léopard (Aeotokams narinari) sur le site de Petite Terre en Guadeloupe. Cette méthode étant également utilisée par d'autres îles de la Caraíbes, dont St Kits et Nevis, des collaborations avec les iles voisines seraient un plus pour optimiser spatialement les données. N.B : A noter que cette action n'est pas considérée comme prioritaire cependant sa mise en place peut être un atout pour inciter les acteurs de la mer (dont les plongeurs et nageurs) à participer activement aux actions en faveur de la conservation des requins



Act oil use title leyeard qui est rigodistrement abservée our le site de Potite Torre depuis le début du surez par photo abentification es 2014.

Méthode à mettre en place

- + permet de valoriser la participation des plongeurs
- + permet d'obtenir des informations sur le stana de résidence et de fidéfiné au site
- nécessite une animation continue pour ne pas perdre la motivation des clubs de plongée
- nécessite une formation spécifique pour former les observaleurs aux bonnes approches des animaux
- les données sont restreintes aux sites de plongée



Références bibliographiques

¹ Musick, J. A. (1999). Ecology and conservation of long-lived marine animals. pp. 1-10. In: J. A. Musick. (ed.) Life in the Slow Lane: Ecology and Conservation of Long-Lived Marine Animals. American Fisheries Society Symposium 23, Bethesda, M.

- ³ Camhi, M., Fowler, S.L., Musick, J.A., Brautigam, A., Fordham, S.V., (1998). Sharks and their Relatives—Ecology and Conservation. IUCN/SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge UK.
- ⁴ Dulvy, N.K., Fowler, S.L., Musick, J.A. et al. (2014). Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. eLife 3, e00590
- ⁵ Bonfil, R. (1994). Overview of world elasmobranch fisheries. FAO Fisheries Technical Paper No. 341. Rome. 119 pp.
- ⁶ Jennings, D.E., Gruber, S.H., Franks, B.R., Kessel, S.T., Robertson, A.L. (2008). Effects of large-scale anthropogenic development on juvenile lemon shark (*Negaprion brevirostris*) populations of Bimini, Bahamas. Environmental Biology of Fishes 83,369–377.
- ⁷ Gelsleichter, J., Manire, C.A., Szabo, N.J., Cortés, E., Carlson, J., Lombardi-Carlson, L. (2005). Organochlorine concentrations in bonnethead sharks (Sphyrna tiburo) from four Florida estuaries. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 48, 474–483.
- ⁸ Chin, A., Kyne, P.M., Walker, T.I., McAuley, R.B. (2010). A new integrated risk assessment for climate change: analysing the vulnerability of sharks and rays on Australia's Great Barrier Reef. Global Change Biology 16:1936–1953. 10.1111/j.1365-2486.2009.02128.x
- ⁹ Stevens, J. D., Bonfil, R., Dulvy, N. K., & Walker, P. A. (2000). The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems Ices Journal of Marine Science (Vol. 57, pp. 476-494).
- ¹⁰ Ceccarelli, D., Ayling, T. (2010). Role, importance and vulnerability of top predators on the Great Barrier Reef—a review. Research Publication No. 105, Great Barrier Reef Marine Park Authority, Townsville
- ¹¹ Heupel, M.R., Knip, D.M., Simpfendorfer, C.A., Dulvy, N.K. (2014). Sizing up the ecological role of sharks as predators. Mar Ecol Prog Ser 495: 291-298.
- ¹² Heithaus, M.R., Wirsing, A.J., Dill, L.M. (2012). The ecological importance of intact top-predator populations: A synthesis of 15 years of research in a seagrass ecosystem. Marine and Freshwater Research, 63, 1039–1050.
- ¹³ Ferretti, F., Worm, B., Britten, G.L., Heithaus, M.R., Lotze, H.K. (2010). Patterns and ecosystem consequences of shark declines in the ocean. Ecology Letters, 13(8), 1055-1071.
- ¹⁴ Bonfil, R. (1999). Marine protected areas as a shark fisheries management tool. Pages 217–230 inB. Seret, J.Y. Sire, editors. Proceedings of the 5th Indo-Pacific Fish Conference Noumea, 1997. Societe Française d'Ichtyologie, Paris and Istitut de Recherche pour le Developement, Paris.
- ¹⁵ Stevens, J. D., Bonfil, R., Dulvy, N.K., Walker, P.A. (2000). The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems Ices Journal of Marine Science (Vol. 57, pp. 476-494).
- ¹⁶ Dulvy, N.K., Fowler, S.L., Musick, J.A. (2014) Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. eLife 3, e00590



² Simpfendorfer, C. A., Wiley, T. R., and Yeiser, B. G. (2010). Improving conservation planning for an endangered sawfish using data from acoustictelemetry. Biological Conservation 143, 1460–1469. doi:10.1016/J.BIOCON.2010.03.021

- ¹⁷ Simpfendorfer, C.A., Heupel, M.R., White, W.T., Dulvy, N.K. (2011). The importance of research and public opinion to conservation management of sharks and rays: A synthesis. Marine and Freshwater Research, 62, 518–527.
- ¹⁸ Anderson, R.C., Waheed, A. (2001). The economics of shark and ray watching in the Maldives. Shark News. 13. 1-3
- ¹⁹ Brunnschweiler, J.M., McKenzi, L. (2010). Baiting sharks for marine tourism: Comment on Clua et al. (2010). Marine Ecology Progress Series, 420: 283–284 DOI: 10.3354/meps08877
- ²⁰ Clua, E., Buray, N., Legendre, P., Mourier, J., Planes, S. (2010). Behavioural response of sicklefin lemon sharks (*Negaprion acutidens*) to underwater feeding for ecotourism purposes. Marine ecology progress series. Vol. 414: 257 266.
- ²¹ Vianna, G.M.S., Meekan, M.G., Pannell, D.J., Marsh, S.P., Meeuwig, J.J. (2012). Socio-economic value and community benefits from sharkdiving tourism in Palau: A sustainable use of reef shark populations. Biological Conservation, 145, 267–277.
- ²² Friedrich, L.A., Jefferson, R., Glegg, G. (2014). Public perceptions of sharks: gathering support for shark conservation.
- ²³ Klein, N., Techera, E. (2014). Synergies, solutions and the way forward. In E. J. Techera, & N. Klein (Eds.), Sharks: Conservation, Governance and Management (pp. 309-323). United Kingdom: Routledge.
- ²⁴ Gallagher, A.J., Hammerschlag, N. (2011). Global shark currency: the distribution, frequency and economic value of shark ecotourism. Current issues in tourism iFirst article, 1-16.
- ²⁵ Topelko, K. N., Dearden, P. (2005). The shark watching industry and its potential contribution to shark conservation. Journal of Ecotourism, 4(2), 108e128
- ²⁶ Clua, E., Buray, N., Legendre, P., Mourier, J., Planes, S. (2011). Business partner or simple catch? The economic value of the sicklefin lemon shark in French Polynesia. Marine and Freshwater Research 62, 764-770.
- 27 Haas, A.R., Fedler, T., Brooks, E.J. (2017). The contemporary economic value of elasmobranches in the Bahamas: reaping the rewards of 25 years of stewardship and conservation. Biol. Conserv. 207, 55–63. (doi:10.1016/j.biocon.2017.01.007)
- ²⁸ Beaufort, O. (2019) Chondrichtyens (requins, raies et chimères) des Antilles françaises. Liste des espèces et mesures de conservation. Association Kap Natirel. 10 p.
- ²⁹ Karthala, I.R.D. (1999). Dictionnaire Caraïbe Français (1665) / R.P. Raymond Breton, éd. présentée et annotée par le CELIA et le GEREC sous la dir. de Marina Besada Paida, avec la coll. de Jean Bernabé, Zybille de Pury, Raymond Relouzat, Odile Renault-Lescure, Marc Thouvenot et Duna Troiani. Paris.
- ³⁰ Levesque, A., Mathurin, A., Le Quellec, F. (2008). St Barthélemy. In Devenish, D. F. Díaz Fernández, . P. Clay, I. Davidson, I. Yépez Zabala Eds. Important Bird Areas Americas Priority sites for biodiversity conservation. Quito, Ecuador: BirdLife International International. BirdLife Conservation Series No. 16. 263-267.
- ³¹ IEDOM. (2008). Saint-Barthélemy Rapport Annuel 2007. 85.
- ³² IEDOM. (2013). Saint-Barthélemy. 100p.
- ³³ France Diplomacie. (2016). L'UE et les Outre-mers. http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/politique- etrangere-de-la-france/europe/actions-et-positions-de-la-france-politiques-internes-de-l-ue/l-ue-et-les-outremers/Accessed

 June, 2016.



- ⁴⁰ Bouchon, C., Portillo, P., Louis, M., Mazeas, F., Bouchon-Navaro, Y. (2008). Evolution recente des recifs coralliens des iles de la Guadeloupe et de Saint-Barthelemy. Revue D'Ecologie-La Terre Et La Vie, 63 (1–2), 45-65.
- ⁴¹ De Bettencourt, J., Imminga-Berends, H. (2015). Overseas Countries and Territories: Environmental Profiles. 60.
- ⁴² Jadot, C. (2016). Environmental Conservation in Saint Barthélemy Current knowledge and research recommendations. Wildlife Conservation Society, Bronx NY USA. 125pp.
- ⁴³ Sastre, C., Bernier, H. (2014). Les mangroves Leur flore est en danger. Le Courrier de La Nature, 280, 32–39.
- ⁴⁴ Pole Relais (2016). http://www.pole-zh-outremer. org/ Accessed July, 2016.
- ⁴⁵ Geolittomer. (1997). Etangs du Grand Cul de Sac et Etang du Petit Cul de Sac Projet de Réhabilitation. 68.
- ⁴⁶ Bouchon, C., Bouchon-Navaro, Y., Imbert, D., Louis, M. (1998). Diagnostic écologique des étangs de Saint-Barthélémy. CEMINAG (Centre D'etude appliquee au milieu naturel des Antilles et de la Guyane). 58.
- ⁴⁷ Vaslet, A., Renoux, R. (2016). Regional ecosystem profile Caribbean Region. EU Outermost Regions and Overseas Countries and Territories, BEST, Service contract 07.0307.2013/666363/SER/B2, European Commission, 261 pp + 5 Appendices.
- ⁴⁸ Lecompte, R. (2017). La ressource halieutique à Saint-Barthélemy. Rapport de stage. 46p.
- ⁴⁹ Beaufort O. (2018). Suivi des populations côtières de chondrichtyens sur St Barthélemy par la méthode des caméras appâtées,2016-2018, 40p.
- ⁵⁰ Carlisle, A.B., Starr, R.M. (2009). Habitat use, residency, and seasonal distribution of female leopard sharks Triakis semifasciata in Elkhorn Slough, CaliforniaMar Ecol Prog Ser Vol. 380: 213–228, 2009 doi: 10.3354/meps07907
- ⁵¹ Morrissey, J.F., Gruber, S.H. (1993). Habitat selection by juvenile lemon sharks, *Negaprion brevirostris*. Environ Biol Fishes 38:311–319
- ⁵² Matern, S.A., Cech, J.J., Hopkins, T.E. (2000). Diel Movements of bat rays, *Myliobatis californica*, in Tomales Bay, California: evidence for behavioral thermoregulation? Environ Biol Fishes 58:173–182
- ⁵³ Ortega, L., Heupel, M., Beynen, P., Motta, P. (2009). Movement patterns and water quality preferences of juvenile bull sharks (*Carcharhinus leucas*) in a Florida estuary. Environ Biol Fishes 84:361–373
- ⁵⁴ Heupel, M.R., Carlson, J.K., Simpfendorfer, C.A. (2007). Shark nursery areas: concepts, definition, characterization and assumptions. Mar Ecol Prog Ser 337:287–297
- ⁵⁵ Parsons, G.R., Carlson, J.K. (1998). Physiological and behavioral response to hypoxia in the bonnethead shark, *Sphyrna tiburo*: routine swimming and respiratory regulation. Fish Physiol Biochem 19:189–196



³⁴ INSEE. (2015). Recensement de la population - Fiche de synthèse des populations légales pour la collectivité d'outre-mer de Saint-Barthélemy. Paris, France. 8.

³⁵ Benoist, J. (1966). Du social au biologique: étude de quelques interactions. L'Homme, 6(1), 5-26.

³⁶ Benoist, J. (1989). Saint-Barthélemy: Racines et destin d'une population. In Pauvreté et développement dans les pays tropicaux. (CEGET (Cen, 305-317). Bordeaux: Université de Bordeaux III.

³⁷ Cousin, B., & Chauvin, S. (2012). L'entre-soi élitaire à Saint-Barthélemy. Ethnologie Française, 42, 335-345.

³⁸ Diaz, N. (2003). Plan de gestion marine de Saint Barthélemy. Réserve Naturelle de Saint Barthélemy. 145.

³⁹ Bulletin ATE n°3

- ⁵⁶ Heupel, M.R., Simpfendorfer, C.A. (2008). Movement and distribution of young bull sharks *Carcharhinus leucas* in a variable estuarine environment. Aquat Biol 1:277–289
- ⁵⁷ Ubeda, A.J., Simpfendorfer, C.A., Heupel, M.R. (2009). Movements of bonnetheads, *Sphyrna tiburo*, as a response to salinity change in a Florida estuary. Environ Biol Fishes 84: 293–303
- ⁵⁸ Bethea, D.M., Buckel, J.A., Carlson, J.K. (2004). Foraging ecology of the early life stages of four sympatric shark species. Mar Ecol Prog Ser 268:245–264
- ⁵⁹ Garla, R.C., Chapman, D.D., Wetherbee, B.M., Shivji, M. (2006). Movement patterns of young Caribbean reef sharks, *Carcharhinus perezi*, at Fernando de Noronha Archipelago, Brazil: the potential of marine protected areas for conservation of a nursery ground. Mar. Biol. 149, 189–199. (doi:10.1007/s00227-005-0201-4)
- ⁶⁰ Myers, R.A., Baum, J.K., Shepherd, T., Powers, S.P., Peterson, C.H. (2007). Cascading effects of the loss of apex predatory sharks from a coastal ocean. Science 315:1846–1850.
- ⁶¹ Ferretti, F., Worm, B., Britten, G.L., Heithaus, M.R., Lotze, H.K. (2010). Patterns and ecosystem consequences of shark declines in the ocean. Ecology Letters, 13(8), 1055-1071.
- ⁶² Ward-Paige, C.A., Mora, C., Lotze, H.K. (2010). Large Scale absence of Sharks on Reefs in the greater Caribbean: A Footprint of Human Pressures (SJ Bograd, Ed,). PLoS ONE 5, e11968
- ⁶³ Molina, J.M., Cooke, S.J. (2012). Trends in shark bycatch research: current status and research needs. Reviews in Fish Biology and Fisheries 22:719-737.
- ⁶⁴ McClung, M.R., Seddon, P.J., Massaro, M., Setiawan, A.N. (2004). Nature-based tourism impacts on yellow-eyed penguins Megadyptes antipodes: does unregulated visitor access affect fledging weight and juvenile survival? Biol Conserv 119:279–285
- ⁶⁵ Mullner, H. (2004). Targeting of proteins involved in sterol biosynthesis to lipid particles of the yeast Saccharomyces cerevisiae. Biochim Biophys Acta 1663(1-2):9-13
- ⁶⁶ Bejder, L., Samuels, A., Whitehead, H., Gales, N., Mann, J., Connor, R., Heithaus, M., Watson-Capps, J., Flaherty, C. (2006). Decline in relative abundance of bottlenose dolphins (*Tursiops sp.*) exposed to long-term disturbance. Getting Real about Wildlife Tourism. Proceedings, 2nd National Wildlife Tourism Conference, Fremantle, Western Australia, 13–15 August 2006, 30.
- ⁶⁷ Semeniuk, C.A.D., Bourgeon, S., Smith, S.L., Rothley, K.D. (2009). Hematological differences between stingrays at tourist and non-visited sites suggest physiological costs of wildlife tourism. Biological Conservation. 2009;142:1818–1829. doi: 10.1016/j.biocon.2009.03.022.
- ⁶⁸ Gallagher, A.J., Vianna, G.M., Papastamatiou, Y.P., Macdonald, C., Guttridge, T.L., Hammerschlag, N. (2015). Biological effects, conservation potential, and research priorities of shark diving tourism. Biological Conservation, 184, 365-379.
- ⁶⁹ Barker, S.M., Peddemors, V.M., Williamson, J.E. (2011). A video and photographic study of aggregation, swimming and respiratory behaviour changes in the Grey Nurse Shark (*Carcharias taurus*) in response to the presence of SCUBA divers.Mar. Freshwater Behav. Physiol. 44, 75–92.
- ⁷⁰ Barker, S.M., Peddemors, V.M., Williamson, J.E. (2011). Recreational SCUBA diverinteractions with the critically endangered Grey Nurse Shark *Carcharias taurus*.
- ⁷¹ Brena, P.F., Mourier, J., Planes, S., Clua, E. (2015). Shark and ray provisioning: functional insights into behavioral, ecological and physiological responses across multiple scales. Mar Ecol 538: 273–283.

